

# **Université de Poitiers**

## **Faculté de Médecine et Pharmacie**

ANNEE 2019

### **THESE**

POUR LE DIPLOME D'ETAT  
DE DOCTEUR EN MEDECINE  
**(décret du 16 janvier 2004)**

présentée et soutenue publiquement  
le 17 octobre 2019 à Poitiers  
par **Madame Élodie TOURNAY**

**État des lieux des connaissances des urgentistes concernant la prise en charge de l'embolie pulmonaire au Centre Hospitalier d'Angoulême en 2018**

#### **COMPOSITION DU JURY**

**Président du jury :**

Monsieur le Professeur Olivier MIMOZ

**Membres du jury :**

Monsieur le Professeur Pascal ROBLOT  
Monsieur le Professeur Luc CHRITIAENS

**Directeur de thèse :**

Monsieur le Docteur Laurent DELAIRE

## LISTE DES ENSEIGNANTS DE MEDECINE

### Professeurs des Universités-Praticiens Hospitaliers

- ALLAL Joseph, thérapeutique
- BATAILLE Benoît, neurochirurgie (retraite 09/2019)
- BRIDOUX Frank, néphrologie
- BURUCOA Christophe, bactériologie – virologie
- CARRETIER Michel, chirurgie générale (retraite 09/2019)
- CHEZE-LE REST Catherine, biophysique et médecine nucléaire
- CHRISTIAENS Luc, cardiologie
- CORBI Pierre, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
- DAHOT-FIZELIER Claire, anesthésiologie – réanimation
- DEBAENE Bertrand, anesthésiologie réanimation
- DEBIAIS Françoise, rhumatologie
- DROUOT Xavier, physiologie
- DUFOUR Xavier, Oto-Rhino-Laryngologie
- FAURE Jean-Pierre, anatomie
- FRASCA Denis, anesthésiologie-réanimation
- FRITEL Xavier, gynécologie-obstétrique
- GAYET Louis-Etienne, chirurgie orthopédique et traumatologique
- GERVAIS Elisabeth, rhumatologie
- GICQUEL Ludovic, pédopsychiatrie
- GILBERT Brigitte, génétique
- GOMBERT Jean-Marc, immunologie
- GOUJON Jean-Michel, anatomie et cytologie pathologiques
- GUILLEVIN Rémy, radiologie et imagerie médicale
- HAUET Thierry, biochimie et biologie moléculaire
- HOUETO Jean-Luc, neurologie
- INGRAND Pierre, biostatistiques, informatique médicale
- JAAFARI Nematollah, psychiatrie d'adultes
- JABER Mohamed, cytologie et histologie
- JAYLE Christophe, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
- KARAYAN-TAPON Lucie, cancérologie
- KEMOUN Gilles, médecine physique et de réadaptation (en détachement)
- KRAIMPS Jean-Louis, chirurgie générale
- LECLERE Franck, chirurgie plastique, reconstructrice
- LECRON Jean-Claude, biochimie et biologie moléculaire
- LELEU Xavier, hématologie
- LEVARD Guillaume, chirurgie infantile
- LEVEQUE Nicolas, bactériologie-virologie
- LEVEZIEL Nicolas, ophtalmologie
- MACCHI Laurent, hématologie
- MCHEIK Jiad, chirurgie infantile
- MEURICE Jean-Claude, pneumologie
- MIGEOT Virginie, santé publique
- MILLOT Frédéric, pédiatrie, oncologie pédiatrique
- MIMOZ Olivier, anesthésiologie – réanimation
- NEAU Jean-Philippe, neurologie
- ORIOU Denis, pédiatrie
- PACCALIN Marc, gériatrie
- PERAULT Marie-Christine, pharmacologie clinique
- PERDRISOT Rémy, biophysique et médecine nucléaire
- PIERRE Fabrice, gynécologie et obstétrique
- PRIES Pierre, chirurgie orthopédique et traumatologique
- RICHER Jean-Pierre, anatomie
- RIGOARD Philippe, neurochirurgie

- ROBERT René, réanimation
- ROBLOT France, maladies infectieuses, maladies tropicales
- ROBLOT Pascal, médecine interne
- RODIER Marie-Hélène, parasitologie et mycologie
- SAULNIER Pierre-Jean, thérapeutique
- SCHNEIDER Fabrice, chirurgie vasculaire
- SILVAIN Christine, hépato-gastro-entérologie
- TASU Jean-Pierre, radiologie et imagerie médicale
- THIERRY Antoine, néphrologie
- THILLE Arnaud, réanimation
- TOUGERON David, gastro-entérologie
- TOURANI Jean-Marc, cancérologie (retraite 09/2019)
- WAGER Michel, neurochirurgie
- XAVIER Jean, pédopsychiatrie

### Maîtres de Conférences des Universités-Praticiens Hospitaliers

- ALBOUY-LLATY Marion, santé publique
- BEBY-DEFAUX Agnès, bactériologie – virologie
- BEN-BRIK Eric, médecine du travail (en détachement)
- BILAN Frédéric, génétique
- BOURMEYSTER Nicolas, biologie cellulaire
- CASTEL Olivier, bactériologie - virologie – hygiène
- COUDROY Rémy, réanimation (en mission 1 an)
- CREMNITER Julie, bactériologie – virologie
- DIAZ Véronique, physiologie
- FROUIN Eric, anatomie et cytologie pathologiques
- GARCIA Magali, bactériologie-virologie (en mission 1 an)
- JAVAUGUE Vincent, néphrologie
- LAFAY Claire, pharmacologie clinique
- PALAZZO Paola, neurologie (pas avant janvier 2019)
- PERRAUD Estelle, parasitologie et mycologie
- RAMMAERT-PALTRIE Blandine, maladies infectieuses
- SAPANET Michel, médecine légale
- THUILLIER Raphaël, biochimie et biologie moléculaire

### Professeur des universités de médecine générale

- BINDER Philippe
- GOMES DA CUNHA José

#### **Professeurs associés de médecine générale**

- BIRAULT François
- FRECHE Bernard
- MIGNOT Stéphanie
- PARTHENAY Pascal
- VALETTE Thierry

#### **Maîtres de Conférences associés de médecine générale**

- AUDIER Pascal
- ARCHAMBAULT Pierrick
- BRABANT Yann
- VICTOR-CHAPLET Valérie

#### **Enseignants d'Anglais**

- DEBAIL Didier, professeur certifié
- GAY Julie, professeur agrégé

#### **Professeurs émérites**

- DORE Bertrand, urologie (08/2020)
- EUGENE Michel, physiologie (08/2019)
- GIL Roger, neurologie (08/2020)
- GUILHOT-GAUDEFFROY François, hématologie et transfusion (08/2020)
- HERPIN Daniel, cardiologie (08/2020)
- KITZIS Alain, biologie cellulaire (18/02/2019)
- MARECHAUD Richard, médecine interne (24/11/2020)
- MAUCO Gérard, biochimie et biologie moléculaire (08/2021)
- RICCO Jean-Baptiste, chirurgie vasculaire (08/2020)
- SENON Jean-Louis, psychiatrie d'adultes (08/2020)
- TOUCHARD Guy, néphrologie (08/2021)

#### **Professeurs et Maîtres de Conférences honoraires**

- AGIUS Gérard, bactériologie-virologie
- ALCALAY Michel, rhumatologie
- ARIES Jacques, anesthésiologie-réanimation
- BABIN Michèle, anatomie et cytologie pathologiques
- BABIN Philippe, anatomie et cytologie pathologiques
- BARBIER Jacques, chirurgie générale (ex-émérite)
- BARRIERE Michel, biochimie et biologie moléculaire
- BECQ-GIRAUDON Bertrand, maladies infectieuses, maladies tropicales (ex-émérite)
- BEGON François, biophysique, médecine nucléaire
- BOINOT Catherine, hématologie – transfusion
- BONToux Daniel, rhumatologie (ex-émérite)
- BURIN Pierre, histologie
- CASTETS Monique, bactériologie -virologie – hygiène
- CAVELLIER Jean-François, biophysique et médecine nucléaire
- CHANSIGAUD Jean-Pierre, biologie du développement et de la reproduction
- CLARAC Jean-Pierre, chirurgie orthopédique
- DABAN Alain, oncologie radiothérapie (ex-émérite)
- DAGREGORIO Guy, chirurgie plastique et reconstructrice
- DESMAREST Marie-Cécile, hématologie
- DEMANGE Jean, cardiologie et maladies vasculaires
- FAUCHERE Jean-Louis, bactériologie-virologie (ex-émérite)
- FONTANEL Jean-Pierre, Oto-Rhino Laryngologie (ex-émérite)
- GRIGNON Bernadette, bactériologie
- GUILLARD Olivier, biochimie et biologie moléculaire
- GUILLET Gérard, dermatologie
- JACQUEMIN Jean-Louis, parasitologie et mycologie médicale
- KAMINA Pierre, anatomie (ex-émérite)
- KLOSSEK Jean-Michel, Oto-Rhino-Laryngologie
- LAPIERRE Françoise, neurochirurgie (ex-émérite)
- LARSEN Christian-Jacques, biochimie et biologie moléculaire
- LEVILLAIN Pierre, anatomie et cytologie pathologiques
- MAGNIN Guillaume, gynécologie-obstétrique (ex-émérite)
- MAIN de BOISSIERE Alain, pédiatrie
- MARCELLI Daniel, pédopsychiatrie (ex-émérite)
- MARILLAUD Albert, physiologie
- MENU Paul, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire (ex-émérite)
- MORICHAU-BEAUCHANT Michel, hépato-gastro-entérologie
- MORIN Michel, radiologie, imagerie médicale
- PAQUEREAU Joël, physiologie
- POINTREAU Philippe, biochimie
- POURRAT Olivier, médecine interne (ex-émérite)
- REISS Daniel, biochimie
- RIDEAU Yves, anatomie
- SULTAN Yvette, hématologie et transfusion
- TALLINEAU Claude, biochimie et biologie moléculaire
- TANZER Joseph, hématologie et transfusion (ex-émérite)
- VANDERMARCO Guy, radiologie et imagerie médicale

## **Remerciements**

**A Monsieur le Professeur Olivier MIMOZ,**

Vous me faites le très grand honneur de présider ce jury de thèse. Vous êtes le responsable de la formation en Médecine d'Urgence dans notre faculté. Veuillez trouver ici ma profonde et respectueuse reconnaissance pour m'avoir permis de réaliser ce travail et d'intégrer la formation.

**A Monsieur le Professeur Pascal ROBLOT,**

Merci d'avoir accepté de siéger au sein de ce jury et de l'intérêt que vous portez envers ce travail de thèse, veuillez accepter l'expression de mes sentiments les meilleurs.

**A Monsieur le Professeur Luc CHRISTIAENS,**

Je vous remercie de siéger au sein de ce jury et d'apporter un regard avisé sur ce travail. Veuillez trouver ici l'expression de ma gratitude.

**A Monsieur le Docteur Laurent DELAIRE,**

Vous êtes le chef de service des Urgences du CH d'Angoulême. Vous me faites l'honneur de juger et de diriger ce travail. Vous m'avez accompagnée lors de mes premiers pas dans ce domaine, Veuillez trouver ici l'expression de mes sincères remerciements et de mon profond respect.

**A ma mère,** pour son soutien inébranlable durant toutes ces années qui m'a permis d'arriver jusque-là, et d'avoir toujours cru en moi.

**A mon père,** merci pour tes encouragements et ton soutien depuis le début.

**A mon frère,** pour ton soutien, c'est grâce à toi et ton envie d'être urgentiste, que je suis ici aujourd'hui.

**A ma tante et à Olivier,** pour votre patience, votre soutien, et pour votre implication dans ce travail.

**A Christian,** qui a toujours suivi mon parcours et ses encouragements sincères qui me touchent à chaque fois.

**A Hina,** pour m'accompagner depuis notre adolescence, seuls les kilomètres nous séparent.

**A Salomé,** merci de ton amitié, d'être présente pour moi.

**A Nicolas,** ma plus belle rencontre du Poitou, merci pour ton soutien inconditionnel.

**A Alice,** pour ses aventures et ton dynamisme incroyable.

**A Maxime,** pour m'avoir accompagné et soutenu dans cette belle aventure.

**A François et à Pierre**, pour le temps consacré et leur patience à m'aider dans cette aventure.

**A Lulu, Coline, Margaux, Constance et Hoani**, c'est toujours un grand bonheur de vous voir. Merci d'être présents même aux quatre coins de la France et en ce moment du monde.

**A Marie DUBOCAGE**, tout particulièrement qui a toujours su être de bon conseil et pédagogue peu importe les moments.

**A Nadia HIKMI-TAGRI**, pour son expertise et ses précieux conseils.

**A toute l'équipe du service des Urgences** du CHU de Poitiers et CH d'Angoulême, je vous remercie de m'avoir accompagnée en tant qu'interne, ce fut un plaisir de travailler avec vous. Je vous remercie de m'accepter dans votre équipe et j'espère être à la hauteur.

## Table des matières

|                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| Remerciements .....                                                         | 4  |
| Table des Abréviations.....                                                 | 7  |
| I- Introduction.....                                                        | 9  |
| I-A Généralités.....                                                        | 10 |
| I-B Recommandations de l'ESC .....                                          | 11 |
| I-C Les objectifs.....                                                      | 16 |
| II-MATERIEL ET METHODES.....                                                | 17 |
| III-RESULTATS .....                                                         | 20 |
| III-A Sélection des dossiers.....                                           | 20 |
| III-B Résultats de l'objectif primaire.....                                 | 21 |
| III-C Résultats de l'objectif secondaire .....                              | 35 |
| IV- DISCUSSION .....                                                        | 40 |
| IV-A Objectif primaire .....                                                | 40 |
| IV-B Objectif secondaire .....                                              | 49 |
| V- CONCLUSION .....                                                         | 52 |
| VI- REFERENCES.....                                                         | 54 |
| VII- ANNEXES.....                                                           | 57 |
| Annexe 1 : Scores de probabilité clinique.....                              | 57 |
| Annexe 2 : Score pronostic .....                                            | 58 |
| Annexe 3 : Algorithme de prise en charge de l'EP .....                      | 59 |
| Annexe 4 : Proposition d'un protocole pour la prise en charge de l'EP ..... | 60 |
| RESUME .....                                                                | 61 |
| SERMENT D'HIPPOCRATE.....                                                   | 62 |

## **Table des Abréviations**

**AEG** : Altération de l'état général

**AC** : anticoagulant

**ACR** : arrêt cardio-respiratoire

**AMM** : Autorisations de Mise sur le Marché

**AOD** : anticoagulants oraux

**ATCD** : antécédent

**AVK** : anti-vitamine K

**BNP** : peptide natriurétique de type B

**BPCO** : bronchopneumopathie chronique obstructive

**CH** : centre hospitalier

**ECG** : électro-cardiogramme

**EP** : embolie pulmonaire

**ESC** : European Society of Cardiology

**ETT** : Echographie transthoracique

**FC** : fréquence cardiaque

**FdR** : Facteur de risque

**FR** : fréquence respiratoire

**GdS** : gaz du sang

**HBPM** : Héparine de bas poids moléculaire

**HTAP** : Hypertension artérielle pulmonaire

**ICC** : insuffisance cardiaque chronique

**IRC** : insuffisance respiratoire chronique

**IMV** : Intoxication médicale volontaire

**MC** : Médecine conventionnelle

**MTEV** : maladie thromboembolique veineuse

**OMI** : œdème des membres inférieurs

**PAS** : pression artérielle systolique

**SAU** : Salle d'accueil des urgences

**SC** : Surveillance continue

**Sd** : syndrome

**sPESI** : score PESI simplifié

**SpO2** : Saturation pulsée en oxygène

**T°** : température

**TA** : tension artérielle

**TDM** : tomodensitométrie

**TVP** : thrombose veineuse profond

**VD** : ventricule droit

**VG** : ventricule gauche

## **I- Introduction**

La prise en charge de l'EP est un challenge à plusieurs niveaux.

Tout d'abord l'EP est une pathologie fréquente. La MTEV représente la troisième maladie cardiovasculaire, après l'infarctus du myocarde et l'AVC (1). La prise en charge de l'EP repose sur une stratégie bien codifiée par les recommandations de La Société Européenne de Cardiologie (ESC). L'ESC a publié en 2014 des recommandations sur l'EP concernant les stratégies de diagnostic et les algorithmes qui ont été conservés et leur validité renforcée et étendue.

L'EP est une pathologie grave avec une mortalité non négligeable et sous diagnostiquée, les études montrent, à l'échelle européenne, que 60% des autopsies réalisées pour des décès inexplicables, révèlent une embolie pulmonaire. (1)

L'EP est donc une pathologie fréquente, complexe et grave. Ce qui a conduit à réaliser cette thèse sur l'état des lieux des connaissances des urgentistes du centre hospitalier d'Angoulême (CHA) au cours de l'année 2018.

Les urgences générales du CHA centre hospitalier d'Angoulême accueillent chaque année environ 55 000 personnes avec 150 passages par jour. Au cours de l'année 2017, les urgences du CHA ont connu deux accidents chez des patients pour qui le diagnostic d'EP fut posé en post-mortem. Ces décès ont conduit à une remise en question des pratiques des urgentistes.

Si le proverbe populaire dit que l'on ne fait bien que ce l'ont fait souvent, il est aussi connu que les habitudes ont la vie dure. Dans une médecine en évolution constante, nous nous devons donc de réévaluer régulièrement ces dernières afin de vérifier qu'elles sont au plus proche des dernières recommandations.

## **I-A Généralités**

### **1. Epidémiologie**

L'Embolie pulmonaire (EP) est une pathologie fréquente. Elle est la manifestation la plus grave de la maladie thromboembolique veineuse (MTEV). Les données épidémiologiques actuelles en France estiment 180 cas de MTEV pour 100 000 habitants, dont 60 cas sont des EP. L'incidence de l'EP aiguë est estimée à 40 000 cas par an sur la population générale en France(1).

De plus, l'embolie pulmonaire est une pathologie grave qui est responsable de 10 000 à 20 000 décès par an en France. La mortalité de l'EP en l'absence de prise en charge thérapeutique est estimée à 30 % alors qu'elle serait évaluée à moins de 15% si un traitement par anticoagulant avait été entrepris.(2)

Elle est de diagnostic difficile car sa présentation clinique est polymorphe sans signes pathognomoniques.

### **2. Physiopathologie de l'EP (3)**

L'EP est la conséquence d'une obstruction des artères pulmonaires ou de leurs branches par des embolies, le plus souvent cruoriques. Dans la plupart des cas, le thrombus provient généralement d'une veine des membres inférieurs. Le plus souvent l'EP vient compliquer une thrombose veineuse profonde (TVP) déjà connue. Dans 8 cas sur 10 d'EP les patients ont une TVP.

La stase veineuse, les lésions endothéliales et la modification du contenu vasculaire prédisposent à la formation de thrombus décrit par la triade de Virchow en 1856(4). Les circonstances favorisant ainsi la formation de thrombus sont identifiées et rassemblées dans des scores afin de permettre d'établir une probabilité clinique d'EP. Les scores de Wells et de Genève révisé sont les plus utilisés.

De plus, la prise en charge de l'EP est différente selon le retentissement hémodynamique. L'EP représente une obstruction brutale de la circulation pulmonaire ce qui entraîne :

- une augmentation de la pression artérielle pulmonaire (HTAP peut être évaluée par l'ETT)
- une augmentation de la post-charge du VD et par conséquent sa dilatation (critère de gravité  $VD/VG > 1$ )
- une altération de la contractilité du VD (ECG : signe d'ischémie du VD, BNP et troponinémie élevés)
- un septum paradoxal par une inversion du gradient de pression transeptal du fait d'un allongement du temps de contraction du VD pendant le temps de relaxation du VG
- une diminution de la pré-charge du VG, par compression du VG par le VD, pouvant amener à un tableau d'état de choc voire d'arrêt cardio-respiratoire (ACR).

Le retentissement hémodynamique dépend de l'importance de l'obstruction artérielle pulmonaire, ainsi que de l'état cardiaque et respiratoire antérieur du patient.(5)

## **I-B Recommandations de l'ESC**

Les recommandations de la Société Européenne de Cardiologie de l'année 2014 redéfinissent la prise en charge de l'embolie pulmonaire(1). Dans un premier temps, elles ont pour but de nous orienter sur la gravité et la stratégie diagnostic, puis la mise en place d'un traitement à la phase aigüe et d'évaluer le pronostic et l'orientation du patient par la suite.

La stratification initiale est clinique devant toute suspicion d'EP aigüe.

On classifie :

- Les patients à « Haut-risque » c'est-à-dire en état de choc ou d'hypotension, défini comme  $PAS < 90 \text{ mmHg}$  ou une chute de la PAS  $> \text{ou} = 40 \text{ mmHg}$  pendant 15 minutes
- Les patients « Non à haut-risque », sans instabilité hémodynamique.

## **1. Stratification pour une suspicion d'EP avec choc ou hypotension**

- Confirmation du diagnostic par une imagerie thoracique (Gold standard : Angioscanner Thoracique) immédiatement si les patients sont suffisamment stables ou, si les patients sont trop instables, recherche de signes de surcharge du VD par l'ETT et réalisation de l'angioscanner quand les patients seront stabilisés.
- Traitement spécifique de l'EP grave par une reperfusion primaire la thrombolyse si l'EP est confirmée à l'angioscanner ou s'il y a des signes de surcharge du VD par l'ETT et que les patients sont trop instables pour la réalisation de l'angioscanner rapidement.

## **2. Stratification pour une suspicion d'EP sans choc ou hypotension**

Evaluation de la probabilité clinique par des scores pré-tests : score de Wells ou de Genève révisé, simplifié ou non. (Annexe 1)

Ces scores prétests permettent de classer les patients en trois catégories de risques : élevée, intermédiaire et basse :

- Les patient appartenant à la « probabilité clinique élevée» bénéficieront d'emblée d'une imagerie thoracique (Gold standard : Angioscanner Thoracique, ou scintigraphie pulmonaire en cas de contre-indication à celui-ci).
- Les patients appartenant à la « probabilité clinique intermédiaire » et « probabilité clinique basse » auront un dosage des D Dimères, et une imagerie suivant le résultat de ces derniers.

Lorsque les D-Dimères sont dosé pour une« probabilité clinique intermédiaire » ou une « probabilité clinique basse », ils ont une forte valeur prédictive négative (VPN>98%) et peuvent être adaptés à l'âge (6), le diagnostic d'EP est exclue si (7)

- Pour un âge < 50 ans, D-Dimères taux <500 µg/L
- Pour un âge > 50 ans, D-Dimères taux < Age (année) x 10 µg/L

### **3. Stratégie d'évaluation pronostic et orientation**

Selon les recommandations de l'ESC 2014 (1), la stratification du risque de décès à 30 jours se fait par un algorithme pronostic associant le score PESI ou score PESI simplifié (sPESI) aux critères biologiques et radiologiques ; en prenant en compte :

- Présence de signes de gravité clinique : Etat de choc/ hypotension artérielle
- Score de PESI / Score de sPESI
- Signe de dysfonction du ventricule droit (VD) à l'imagerie (Angioscanner Thoracique ou Echographie transthoracique (ETT))
- Bio marqueurs : taux de BNP et de la troponinémie

(Annexe 2 et 3)(8)

### **4. Les examens complémentaires**

#### Angioscanner Thoracique :

Cette imagerie consiste à injecter un produit de contraste par voie veineuse périphérique et à réaliser des coupes scannographies. Le diagnostic d'EP se traduit par un défaut d'opacification de la lumière vasculaire. Il est l'examen de référence pour le diagnostic de l'EP. Il permet une visualisation adéquate des artères pulmonaires jusqu'au niveau segmentaire (1).

Les performances de l'angioscanner multifacettes sont, une sensibilité=83% et une spécificité=96%(5).

#### Biologique :

- Dosage des D-dimères : en fonction de l'évaluation de la probabilité clinique selon le score pré-test.
- -Taux de BNP : reflète la sévérité de la dysfonction du VD.
- -Troponinémie : peut être augmentée, du fait d'un infarctus VD transmural malgré des artères coronaires perméables
- GdS : à la recherche d'un effet shunt, d'une hypoxie ou d'une hypocapnie isolée.

- La clairance de la créatinine à la recherche d'une contre-indication aux traitements par héparine de bas poids moléculaire (HBPM) ou d'une contre-indication à la réalisation d'un angioscanner.

#### ECG :

- Aspect de S1Q3 (onde S en D1 et onde Q en D3) dû à une rotation axiale droite par hypertrophie des cavités droites
- Bloc de branche droit complet ou incomplet
- Troubles du rythme : fibrillation auriculaire, flutter, tachycardie ventriculaire (rare)
- Troubles de la repolarisation à type d'ondes T négatives (précordiales ou inférieures)

#### Radiographie pulmonaire :

- Opacité triangulaire à base pleurale (Infarctus pulmonaire)
- Permet la recherche de diagnostics différentiels comme le pneumothorax

#### ETT :

Permet de rechercher des signes de dysfonction de VD :

- dilatation du VD
- augmentation du rapport des diamètres VD/VG
- hypo kinésie de la paroi libre du VD

## **5. Traitement**

Le traitement de l'embolie repose sur l'initiation précoce d'une anticoagulation à dose curative, qui a pour objectif de prévenir à la fois du risque de décès précoce et d'une récurrence de MTEV.

D'après les recommandations de l'ESC de 2014(1), l'anticoagulation doit être débutée dès la suspicion d'EP sans attendre la confirmation du diagnostic pour les patients présentant des signes de choc/hypotension ou si ils ont une probabilité clinique « Elevée ou Intermédiaire ».

Pour les patients avec état de choc/hypotension, le traitement recommandé à la phase initiale est une anticoagulation parentérale par HNF et une reperfusion primaire.

Pour les patients sans état de choc/hypotension, le traitement recommandé à la phase initiale est une anticoagulation parentérale par HBPM ou FONDAPARINUX. Les nouvelles recommandations apportent une alternative au schéma standard par héparinothérapie avec un relais précoce par AVK , avec l'utilisation des NOAC. Les résultats des essais des NOAC ont montré qu'ils avaient une efficacité non inférieure avec un risque hémorragique moindre dans le traitement de la MTEV(9).

Pour le moment l'APIXABAN, le DABIGATRAN et le RIVAROXABAN ont l'AMM dans le traitement de la MTEV(10).

Pour rappel, la MTEV est une maladie multifactorielle. On distingue ainsi des facteurs de risques dit « provoqués », si le patient présente des facteurs de risques temporaires ou réversibles, ou des « non-provoqués » en l'absence de ces facteurs de risques, ce qui va conditionner la durée du traitement. En cas de facteurs « provoqués », la durée du traitement est d'au moins 3 mois, voire plus si le facteur favorisant persiste. Si c'est un facteur « non provoqué », quelle que soit la thrombophilie, la durée du traitement est d'au moins 6 mois, et sera réévaluer par la suite selon le bénéfice-risque.

## **I-C Les objectifs**

**L'objectif principal** de cette étude est d'évaluer l'adéquation de la prise en charge des EP au service d'accueil des urgences (SAU) du CH d'Angoulême avec les dernières recommandations en vigueur. Il s'agit donc d'un état des lieux des connaissances sur l'embolie pulmonaire.

Afin d'objectiver les raisons des retards de diagnostic d'EP aux urgences du CHA, nous avons complété cette étude par un **objectif secondaire** et permettre ainsi d'identifier la population qui :

- a été hospitalisée au CHA sur la période du 1/01/2018 au 31/12/2018
- qui a été prise en charge initialement par le service des urgences du CHA
- et pour qui un diagnostic d'embolie pulmonaire a été posé sur la durée de l'hospitalisation.

Ainsi la thèse se construit en deux plans :

- Le premier qui en est l'objectif principal : étude sur l'efficacité des urgentistes uniquement en observant les pratiques sur le passage aux urgences du CHA.
- Le deuxième sur tous les patients hospitalisés au CHA avec un diagnostic d'EP au cours de l'hospitalisation après passage aux urgences du CHA.

## **II-MATERIEL ET METHODES**

### **1. Type et lieu d'étude**

Il s'agit d'une étude observationnelle, descriptive, rétrospective mono-centrique avec analyse des dossiers de patients se présentant aux urgences du CH d'Angoulême du 01/01/2018 0:00 au 31/12/2018 23:59.

### **2. Population**

Les critères d'inclusion sont les patients de plus de 18 ans s'étant présentés aux urgences du CH d'Angoulême avec un diagnostic d'EP confirmé par un angioscanner thoracique.

Les critères de non inclusion sont :

- Une erreur administrative et/ou informatique
- Un diagnostic d'EP posé avant l'admission dans le service d'urgence
- Les femmes enceintes

Les critères d'exclusion étaient un diagnostic d'EP posé sans confirmation par un angioscanner, les patients présentant une contre-indication à la réalisation d'un angioscanner (insuffisance rénale, allergie à l'iode, une instabilité hémodynamique).

### 3. Recueil des données

Liste des données servant de support à l'étude des dossiers des patients :

- L'âge
- Le sexe
- Les facteurs de risque de MTEV : cancer, insuffisance cardiaque chronique (ICC), insuffisance respiratoire chronique (IRC), ATCD MTEV, chirurgie ou traumatisme < 4 semaines, altération de l'état mental
- Les paramètres vitaux à l'admission : fréquence cardiaque (FC) , tension artérielle (TA) ,saturation pulsée en oxygène (SpO2), température (T°), fréquence respiratoire (FR)
- SaO2
- Motif principal de consultation : tels que dyspnée, douleur thoracique, malaise, hémoptysie, signes de thrombose veineuse profonde (TVP), œdème des membres inférieurs (OMI), altération de l'état général (AEG)
- La réalisation de score pré-test, si oui lequel
- Le dosage des D-dimères
- Le dosage des bios marqueurs : Troponine, BNP
- Le résultat du scanner, il y a un signe de dysfonction du VD soit  $VD/VG > 1$
- La réalisation score PESi ou sPESI, si oui le résultat et si son orientation était adaptée
- Le traitement anticoagulant (AC) initié aux urgences
- Le moment de l'initiation du traitement AC selon l'imagerie, codé de façon binaire
- L'orientation du patient

### 4. Critères de jugement

Le critère de jugement principal est l'analyse de l'application des recommandations de la Société Européenne de Cardiologie de l'année 2014 par le recueil des dossiers médicaux au CHA sur l'année de 2018. Pour cela, pour chaque patient ayant un diagnostic d'EP confirmé par un angioscanner thoracique, nous avons vérifié l'application des recommandations, soit :

- la réalisation des scores pré-tests
- le dosage du taux des D-Dimères en fonction du résultat de la probabilité pré-test
- les décisions thérapeutiques (type et moment du traitement anticoagulant)
- la réalisation du score de PESI,
- la recherche des bio marqueurs et si il y a une dysfonction du VD, c'est-à-dire un  $VD/VG > 1$ . Ainsi, nous avons recalculé à posteriori l'algorithme pronostic en incluant le score de PESI, les bios marqueurs et le signe de dysfonction du VD
- le choix de l'orientation

Les critères de jugement secondaire sont : de juger des causes de retard du diagnostic d'EP par l'analyse du tableau clinique initial, de son motif d'admission, du terrain du patient, de l'application des scores pré-tests, et des hypothèses de diagnostics retenues aux urgences.

## **5. Analyse statistique**

Les données ont été recueillies via le logiciel DMU, DMC (crystal.net)®, puis anonymisées. L'analyse statistique a été réalisée à l'aide du logiciel Microsoft Excel®.

L'analyse des résultats a été effectuée pour l'analyse univariée par un logiciel de statistiques en ligne BiostatTGV. En raison du petit effectif, les variables qualitatives ont été étudiées par test exact de Fischer. Les variables quantitatives continues ont été comparées à l'aide de test t de Student réalisé en bilatéral.

Le seuil de significativité retenu est  $p \leq 0,05$ .

## **6. Ethique**

Déclaration de conformité à une méthodologie de référence au Comité National Informatique et Libertés.

### III-RESULTATS

#### III-A Sélection des dossiers

L'échantillon initial comportait 299 dossiers patients provenant de deux sources différentes :

- Du DMU pour les patients admis aux urgences du CHA et clôturés avec le code CIM-10 comme « suspicion ou diagnostic d'EP »
- De Cristal Net pour les patients après passage aux urgences du CHA hospitalisés et clôturés ultérieurement comme « suspicion ou diagnostic d'EP ».

Après mise en place des critères de non inclusion et d'exclusion, on compte désormais 104 dossiers de patients inclus pour la période du 01/01/2018 au 31/12/2018. Parmi ses 104 dossiers, nous analyserons 88 dossiers pour l'objectif primaire, soit les patients pour qui un diagnostic d'EP est réalisé par un angioscanner thoracique au SAU du CHA et on retiendra 16 dossiers pour l'objectif secondaire, soit les patients pour qui un diagnostic d'EP est réalisé par un angioscanner thoracique au cours d'une hospitalisation après passage au SAU.

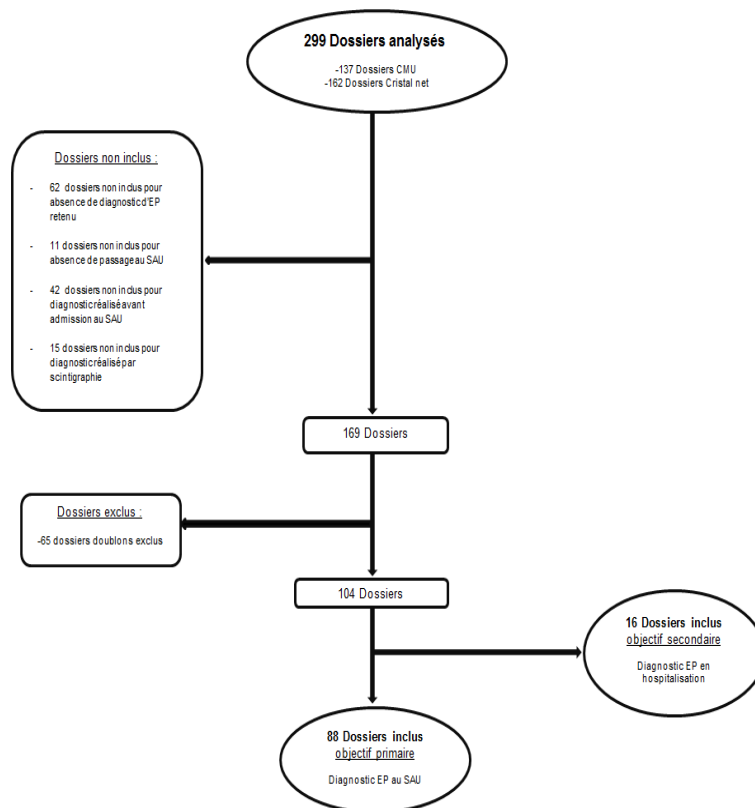


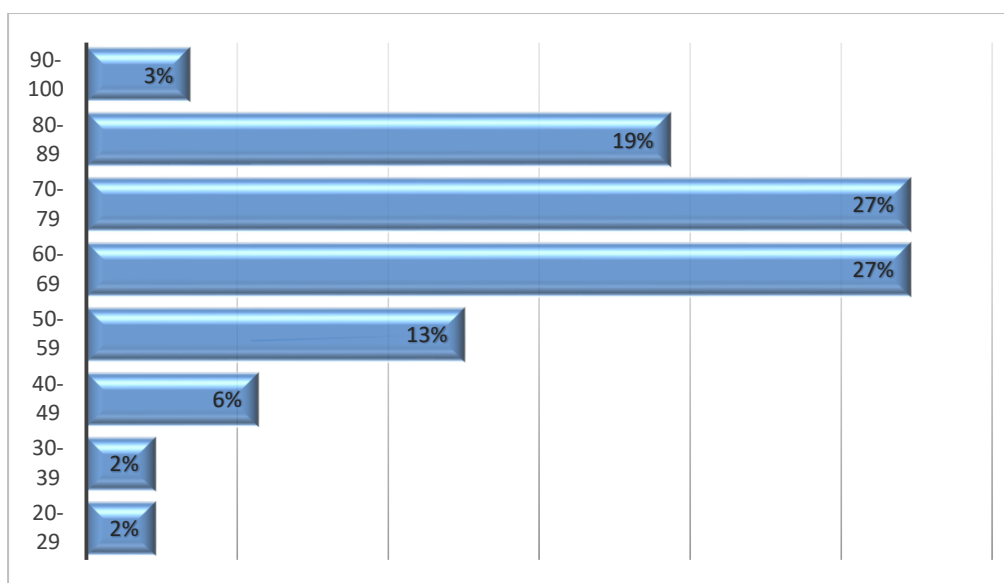
Figure 1 : Diagramme de flux

### **III-B Résultats de l'objectif primaire**

#### **1. Caractéristiques de la population**

La cohorte comporte autant d'hommes que de femmes, soit 44 hommes et 44 femmes. Il n'y a donc pas de différence entre les sexes.

La tranche d'âge prédominante est entre 60 ans et 79 ans, ce qui représente 54 % de la population de l'étude.



**Figure 2 : Répartition des patients par tranche d'âge**

## 2. Motif de consultation aux urgences

Sur l'ensemble des dossiers on peut relever que les trois motifs principaux de consultation aux urgences sont :

- la dyspnée avec 33 patients (38 % des cas),
- la douleur thoracique pour 23 patients (26 % des cas)
- et le malaise avec ou sans perte de connaissance pour 14 patients (16 % des cas).

Par ailleurs, on relève que 5 patients (6 % des cas) consultent pour des signes de TVP, 4 patients pour une douleur abdominale, 4 patients pour anomalie du bilan biologique, 2 patients pour altération de l'état général, 1 patient pour des palpitations, 1 patient pour une confusion et 1 patient pour une intoxication médicale volontaire (IMV).

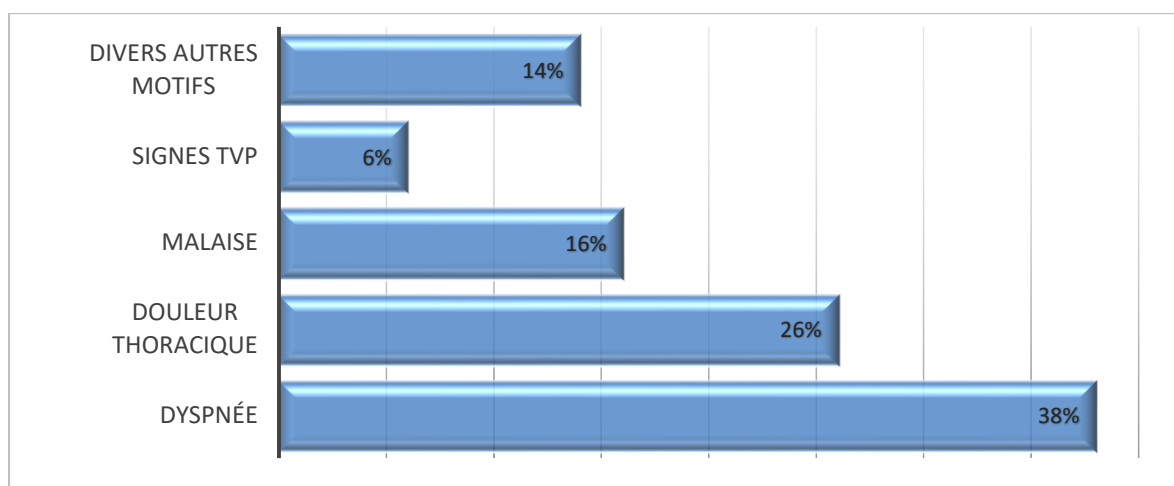


Figure 3 : Tableau des motifs de consultation aux urgences

### 3. Stratégies de diagnostics sur la probabilité clinique :

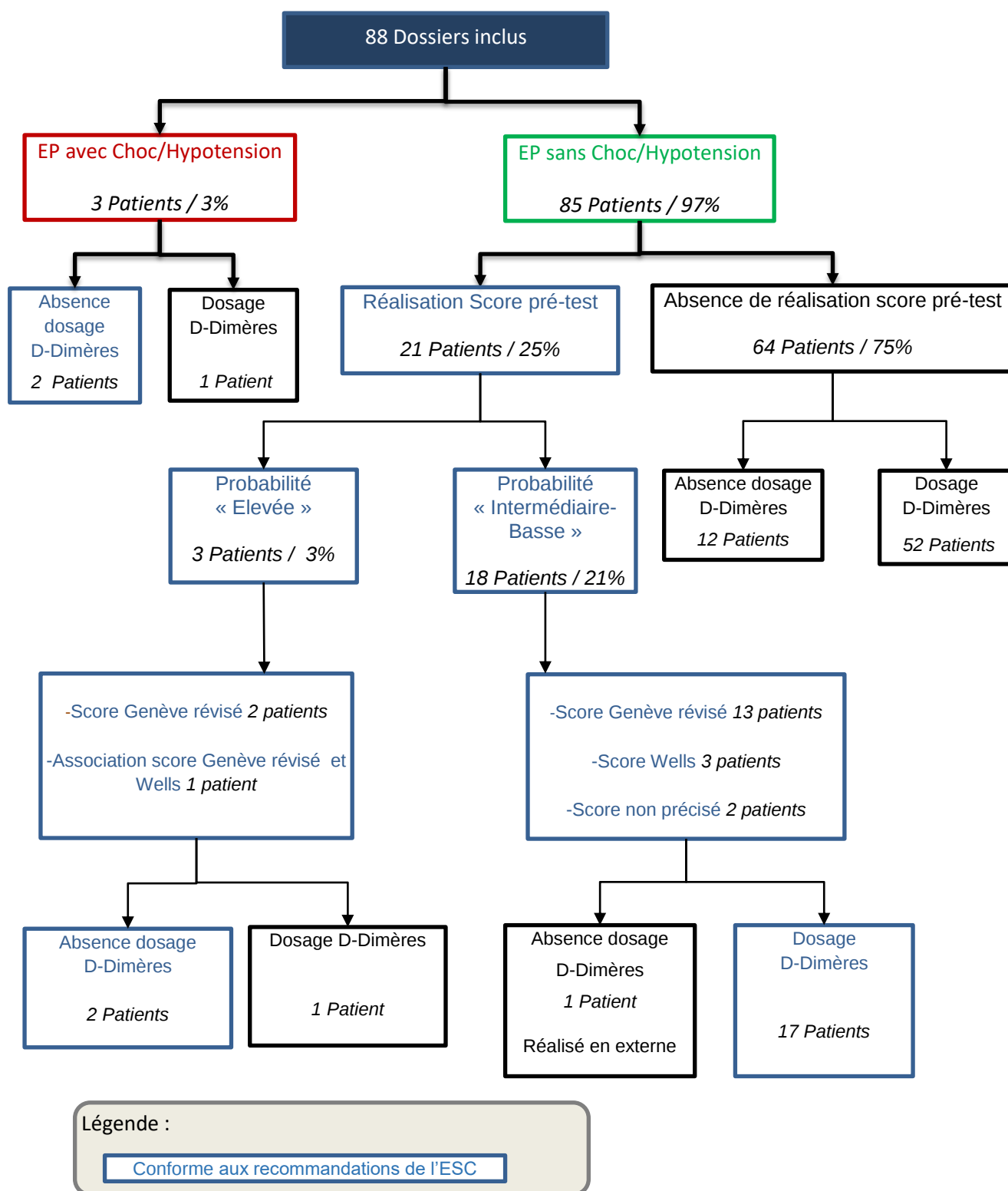


Figure 4 : Stratégies de diagnostics sur la probabilité clinique

Afin de montrer la stratégie de diagnostic réalisée au SAU du CHA par les urgentistes (figure 4), nous avons analysé les 88 dossiers des patients inclus, soit pour qui un diagnostic d'EP a été confirmé par un Angioscanner Thoracique réalisé aux urgences. Parmi ces 88 patients on retrouve:

- **3 patients (3% des cas)** présentent d'emblée un état **choc ou d'hypotension** artérielle pour lequel ils doivent bénéficier directement d'un Angioscanner Thoracique sans dosage des D-dimères selon les recommandations.

Sur les 3 patients,

- Dosage de D-Dimères non réalisé pour 2 patients soit deux tiers des patients
- Dosage de D-Dimères réalisé pour 1 patient soit un tiers des patients

- **85 patients (97% des cas)** ne présentent **pas initialement de décompensation hémodynamique**.

Ces 85 patients se divisent en 2 groupes : **21 patients (25% des cas)** qui ont bénéficié d'un score pré-test aux urgences compatible avec les recommandations et **64 patients (75% des cas)** qui n'ont pas bénéficié de la réalisation de score pré-test.

**Dans le bras des 21 patients (25 % des cas)** qui bénéficient d'un score pré-test,

**18 patients** (86% des cas) présentent une probabilité « Intermédiaire-Basse », ils doivent bénéficier d'un dosage des D-dimère avant réalisation d'un Angioscanner Thoracique selon les recommandations

- Tests utilisés : Score Genève révisé pour 13 patients, le score de Wells pour 3 patients et pour 2 patients le nom du score pré-test est non indiqué dans le dossier médical.
- Dosage de D-Dimère non réalisé pour 1 patient car réalisé dans un laboratoire privé avant de consulter aux urgences, soit 6%.
- Dosage de D-dimères réalisé pour 17 patients sur les 18 patients soit 94%, compatible avec les recommandations.

**3 patients** (14% des cas) présentent une probabilité élevée, ils doivent bénéficier directement d'un Angioscanner Thoracique sans dosage des D-dimères selon les recommandations

- Tests utilisés : Score Genève révisé pour 3 patients sur 3 soit 100% des patients de ce groupe. On note 1 patient parmi les 3 dossiers qui a bénéficié à la fois de la réalisation du score de Wells et du Score de Genève révisé.
- Dosage de D-Dimères non réalisé pour 2 patients soit deux tiers des patients, compatible avec les recommandations.
- Dosage de D-Dimères réalisé pour 1 patient soit un tiers des patients.

**Dans le bras des 64 patients (75 % des cas)** qui retrouvent l'absence de réalisation de score pré-test. Parmi eux :

- Dosage de D-Dimères réalisé pour 52 patients soit 81%
- Dosage de D-Dimères non réalisé pour 12 patients soit 19%

#### Tableau d'analyse de la concordance du dosage des D-Dimères

|         |                     | Théorique           |            |        | TOTAL |
|---------|---------------------|---------------------|------------|--------|-------|
|         |                     | Intermédiaire-basse | Elevé-choc | Autres |       |
| Observé | Intermédiaire-basse | 18                  | 0          | 0      | 18    |
|         | Elevé-choc          | 3                   | 3          | 0      | 6     |
|         | Autres              | 63                  | 1          | 0      | 64    |
|         | TOTAL               | 84                  | 4          | 0      | 88    |

Tableau 1 : Tableau de l'analyse de concordance du dosage des D-Dimères

Pour réaliser le test de concordance, nous avons analysé les dosages de D-Dimères réalisé dans chacun des groupes : « Etat de choc / Probabilité Elevée », « Probabilité Intermédiaire-Basse », « Absence de réalisation du score pré-test » (nommé « Autres dans le tableau1) en fonction des recommandations de l'ESC. Pour rappel, l'ESC préconise de ne pas réaliser de dosages des D-Dimères si le patient appartient au groupe « Etat de choc / Probabilité Elevée » mais la réalisation du dosage des D-Dimères pour le groupe « Probabilité Intermédiaire-Basse ». Puis nous avons calculé à postériori le score de Genève révisé simplifié pour chacun des patients des différents groupes pour définir si

le patient devait ou non bénéficier d'un dosage des D-Dimères selon sa probabilité. Ce test a été choisi car il est le plus utilisé aux urgences du CHA.

Ce tableau d'analyse de concordance (tableau 1) par la méthode Kappa a montré que 24% des dosages des D-Dimères ont été réalisés de manière adaptée aux recommandations après calcul du score de Genève révisé à posteriori. Le test Kappa Cohen retrouve un résultat de 0,05 soit un accord très faible de concordance entre la pratique et le traitement théorique recommandé par l'ESC.

#### 4. Choix de l'orientation des patients

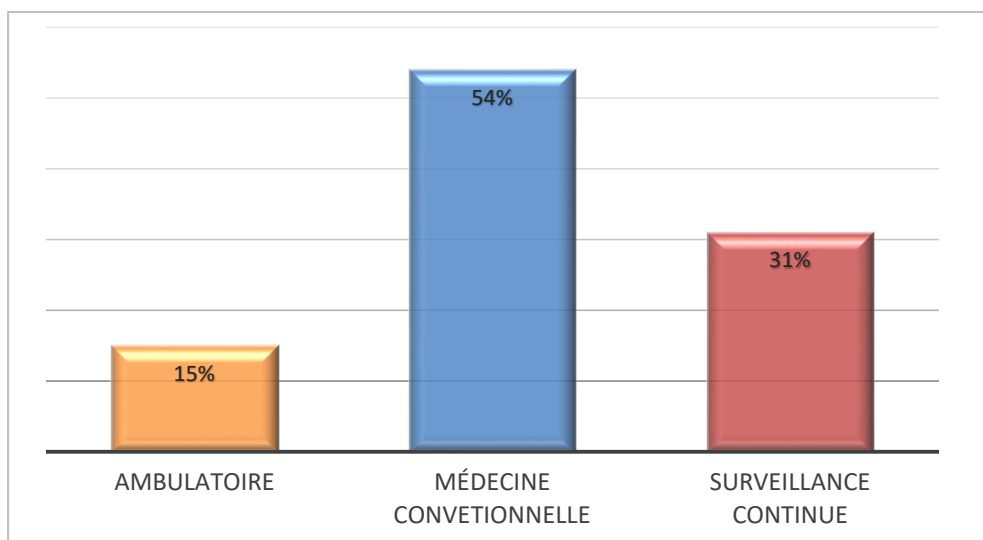


Figure 5: Orientation des patients après passage aux urgences

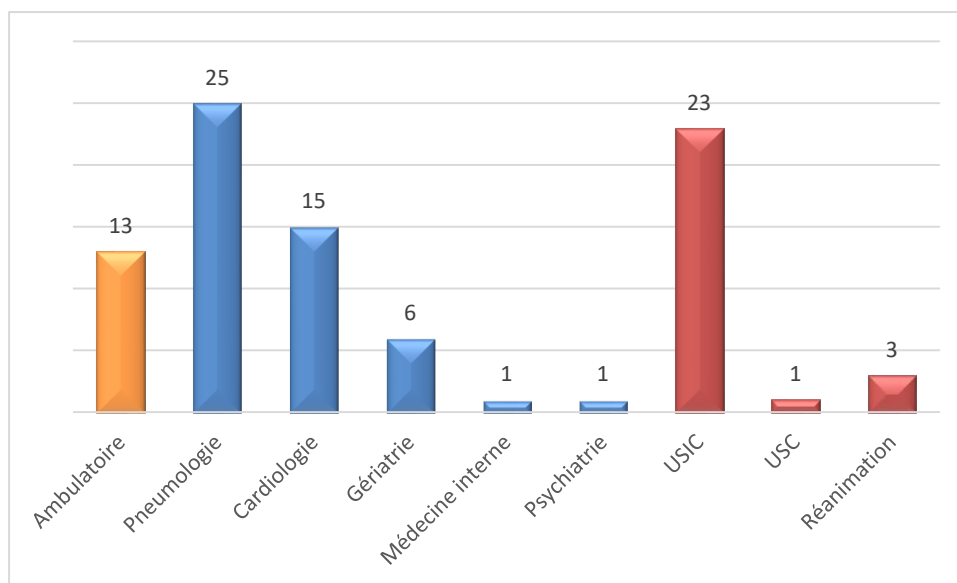


Figure 6: Orientation des patients en ambulatoire et par service d'hospitalisation

Suite à l'analyse des dossiers, on met en évidence 3 possibilités de devenir des patients à la sortie des urgences (figures 5 et 6):

- Prise en charge **ambulatoire** pour 13 patients soit **15 %**
- Prise en charge dans un service de **médecine conventionnel** (patient ne bénéficiant pas d'une surveillance continue) pour 48 patients soit **54%**.

A noter 25 patients en pneumologie, 15 patients en cardiologie, 6 patients en gériatrie, 1 patient en médecine interne et 1 patient en service de psychiatrie.

- Prise en charge dans un service de **surveillance continue** pour 27 patients soit **31%**.
- A noter 23 patients en Soins Intensifs de Cardiologie (USIC), soit 1 patient en Unité de Soins Continus (USC), et 3 patients dans le service de Réanimation.

## 5. Score de PESI et sPESI

Sur les 88 dossiers de patients inclus, on note **18 dossiers** qui ont bénéficié d'une évaluation pronostic soit par le score de PESI soit par le score de sPESI.

Après application de l'algorithme pronostic de l'ESC 2014 (Annexe 2), associant le score PESI ou sPESI aux critères biologiques et radiologiques, il apparaît que :

- L'orientation est adaptée pour **9 patients**
- L'orientation est non adaptée pour **9 patients**

En reprenant en détails les dossiers des patients ayant eu une orientation non adaptée:

- 5 patients sont hospitalisés alors qu'il avait un score de PESI faible
- 1 patient a bénéficié d'une prise en charge ambulatoire avec un score de PESI intermédiaire faible
- 1 patient a bénéficié d'une prise en charge ambulatoire avec un score de PESI fort
- 1 patient a été hospitalisé dans un service de surveillance continue alors qu'il avait un score de PESI faible
- 1 patient qui refuse l'hospitalisation

## 6. Evaluation du Pronostic à Postérieur

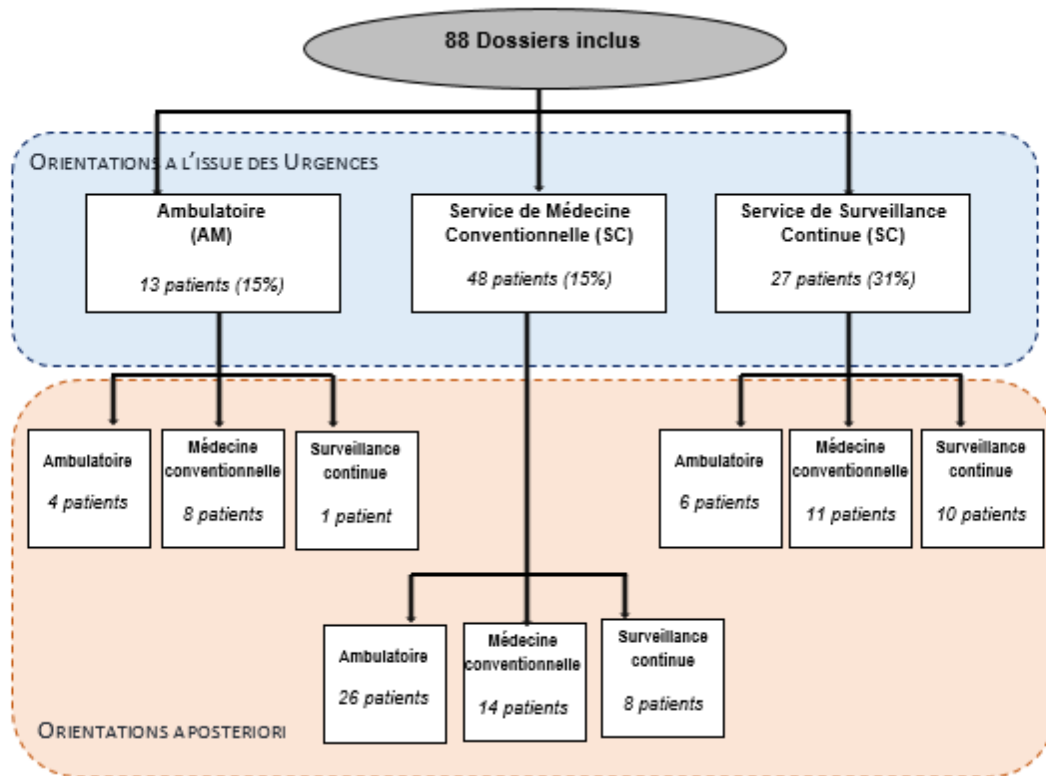


Figure 7 : Comparaison de l'orientation des urgentistes à celle calculée à postérieur

Pour les 88 dossiers, nous avons recalculé le score PESI à postérieur. Puis, nous avons stratifié le risque de décès à 30 jours en fonction de l'état hémodynamique, du score PESI, des bios marqueurs et du signe de dysfonction du VD (Annexe 3).

- Les patients présentant un état de choc ou d'hypotension ont été classés à « risque élevé » et ont donc été orientés à postérieur dans un service de surveillance continue.
- Les patients ayant un score PESI inférieur ou égal à 2 sont considérés à « faible risque » et sont orientés à postérieur en prise en charge ambulatoire.

- Les patients initialement stable sur le plan hémodynamique et présentant un score PESI supérieur ou égal à 3 seront partagés en deux catégories, soit en « risque intermédiaire-faible » ou en « risque intermédiaire-fort ».

Ainsi, les patients appartenant au « risque intermédiaire-fort », sont les patients pour qui les bios marqueurs et le signe de dysfonction du VD sont présents. Ils seront, par conséquent, orientés à postériori dans un service de surveillance continue car ils ont un fort risque de décompensation hémodynamique.

Les patients appartenant au « risque intermédiaire-faible », sont les patients pour lesquels, soit les bios marqueurs sont positifs, soit le signe de dysfonction du VD est positif, soit les deux indicateurs sont tous les deux négatifs. Ils seront donc orientés à postériori en médecine conventionnel conformément aux recommandations de l'ESC (1).

La figure 7 reflète la différence entre l'orientation vraie à l'issue du passage aux urgences et celle idéale s'il y avait eu application de l'algorithme pronostic recommandé.

On peut constater que sur les 13 patients pris en charge en ambulatoire, plus de la moitié après un calcul du pronostic à postériori auraient dû bénéficier d'une hospitalisation. De plus on constate que seulement 4 patients des 13 patients ambulatoires ont une orientation adéquate selon les recommandations.

De plus 32 dossiers (36% des cas), auraient pu bénéficier d'une prise en charge ambulatoire à postériori.

Si on s'intéresse à la branche de service de médecine conventionnelle, on peut constater que l'on hospitalise par excès, car 26 patients sur les 48 patients auraient pu bénéficier d'une prise en charge ambulatoire après un calcul du pronostic à postériori. Et 14 patients sur les 48 dossiers, ont eu une orientation réelle en accord avec les recommandations.

Donc 19 dossiers (22% des cas), auraient dû bénéficier d'une prise en charge en médecine conventionnelle à postériori.

Pour les 27 patients orientés à l'issue du passage aux urgences dans le service de surveillance continue, on constate que :

- 6 patients auraient pu bénéficier d'une prise en charge ambulatoire
- 11 patients d'une prise en charge en médecine conventionnelle
- et que 10 patients sont orientés de façon compatible avec les recommandations.

De plus, on remarque 9 dossiers (10% des cas), auraient dû bénéficier d'une prise en charge en service de surveillance continue à postériori.

### Analyse de concordance de l'orientation des patients

|         |                | Théorique   |                |             | TOTAL |
|---------|----------------|-------------|----------------|-------------|-------|
|         |                | Ambulatoire | Hopitalisation | Unité de SC |       |
| Observé | Ambulatoire    | 4           | 8              | 1           | 13    |
|         | Hopitalisation | 26          | 14             | 8           | 48    |
|         | Unité de SC    | 6           | 11             | 10          | 27    |
|         | TOTAL          | 36          | 33             | 19          | 88    |

Tableau 2 : Tableau : d'analyse de concordance de l'orientation des patients

Nous avons réalisé une analyse de concordance par la méthode Kappa entre l'orientation à l'issue des urgences et celle théorique après calcul du score de pronostics à postériori.

L'analyse de ce tableau (tableau 2), a montré un désaccord des concordances entre l'orientation observée et l'orientation théorique. Le test Kappa est inférieur à 0. On constate donc, que seulement 32 % des dossiers (28 cas) ont eu une orientation en adéquation avec les recommandations.

## 7. Traitements initiés aux urgences

| HNF               | HBPM              | NOAC              | Aucun traitement AC indiqué |
|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------------------|
| 36 patients (41%) | 29 patients (33%) | 18 patients (21%) | 2 patients (2%)             |
| 2 patients (2%)   |                   |                   |                             |
|                   | 1 patient (1%)    |                   |                             |

Tableau 3 : Tableau des traitements anticoagulants instaurés aux urgences

Un traitement anticoagulant a été instauré aux urgences pour 86 patients sur 88 des dossiers (98% des cas).

Les patients ont bénéficié soit d'un traitement par HNF (36 patients), soit par HBPM (29 patients) ou NOAC (18 patients). De plus, 2 patients ont eu une association d'un traitement par HNF et HBPM et 1 patient par HBPM et NOAC.

### Analyse de concordance du traitement anticoagulant

|         |       | Théorique |      |      |       |
|---------|-------|-----------|------|------|-------|
|         |       | HNF       | HBPM | NOAC | TOTAL |
| Observé | HNF   | 2         | 32   | 4    | 38    |
|         | HBPM  | 1         | 24   | 4    | 29    |
|         | NOAC  | 1         | 14   | 3    | 18    |
|         | TOTAL | 4         | 70   | 11   | 85    |

Tableau 4 : Analyse de concordance entre le traitement instauré par les urgentistes et le traitement théorique

Pour réaliser le test de concordance nous avons calculé à postériori le score de Genève révisé simplifié.

D'après les recommandations, le traitement par HNF est prescrit en cas d'instabilité hémodynamique.

Pour les patients appartenant à la probabilité « Elevé-Intermédiaire », dès la suspicion d'EP, le traitement doit être instauré. Ce traitement anticoagulant parentéral s'effectue, soit par HBPM, soit par FONDAPARINUX, ou encore par NOAC en alternative. Pour la réalisation des calculs, nous avons choisi de considérer que les patients présentant un risque « Elevé-Intermédiaire », auraient dû être théoriquement traité par HBPM et, pour les patients appartenant à la probabilité « Basse », le traitement instauré devait être un NOAC (si le patient est éligible à un traitement per os).

De plus, le calcul théorique du traitement qui aurait dû être instauré aux urgences, a été réalisé sur 83 patients. Nous avons retiré les 5 patients qui présentaient soit une association de plusieurs traitements, soit l'absence de traitement (tableau 4).

Ainsi, d'après le tableau de concordance, on constate que **33% des patients** ont eu un traitement adapté aux recommandations. Le test Kappa Cohen retrouve un résultat de 0,02 soit un **faible accord de concordance** entre la pratique et le traitement théorique recommandé par l'ESC.

## 8. Stratégie thérapeutique initié aux urgences

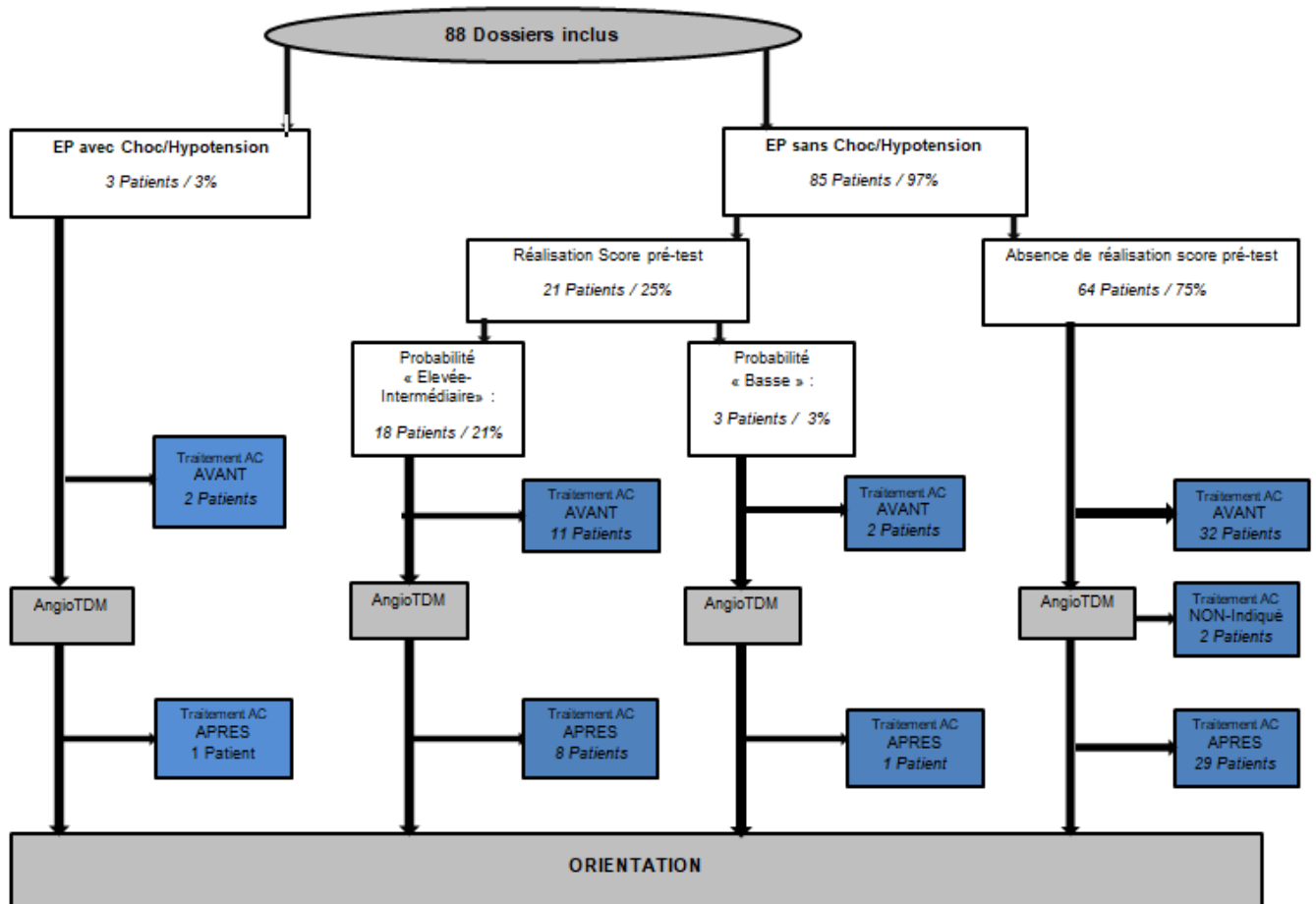


Figure 8 : Stratégie thérapeutique initié aux urgences

On constate que 21 patients ont bénéficié d'un score pré-test (Score de Wells ou Score de Genève révisé) lors de leur prise en charge aux urgences. Parmi les patients appartenant au groupe :

- Probabilité « Elevé – Intermédiaire », **11 patients** sur les 18, ont bénéficié d'un traitement **avant** la confirmation du diagnostic d'EP.
- Probabilité « Basse », **2 patients** sur les 3, ont bénéficié d'un traitement **avant** la confirmation du diagnostic d'EP.
- Etat de choc hypotension, **2 patients** sur les 3, ont bénéficié d'un traitement **avant** la confirmation du diagnostic d'EP.

Donc **65 % des cas** (15 patients sur 23) ont bénéficié d'un traitement **avant** la confirmation du diagnostic d'EP, s'il y a eu réalisation d'un score pré-test aux urgences.

Après réalisation d'un calcul du score de Genève révisé simplifié à postériori, on remarque que pour les patients appartenant au groupe :

- Probabilité « Elevé – Intermédiaire », **38 patients** sur les 70, ont bénéficié d'un traitement **avant** la confirmation du diagnostic d'EP.
- Probabilité « Basse », **7 patients** sur les 6, ont bénéficié d'un traitement **avant** la confirmation du diagnostic d'EP.
- Etat de choc hypotension, **2 patients** sur les 3, ont bénéficié d'un traitement **avant** la confirmation du diagnostic d'EP.

Donc **53 % des cas** (47 patients sur 88) ont bénéficié d'un traitement **avant** la confirmation du diagnostic d'EP, après calcul du score de Genève révisé simplifié à postériori.

### **III-C Résultats de l'objectif secondaire**

#### **1. Comparaison de la population**

|                                        | Patient inclus<br>dans objectif<br>primaire<br>(n=88) | Patient inclus<br>dans objectif<br>secondaire<br>(n=16) | p-value  | Intervalle de confiance<br>95% |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------|--------------------------------|
| Hommes /Femmes                         | 44/44                                                 | 4/12                                                    | 0,100519 | [0,0734 ; 1,2224]              |
| Age (moyenne)                          | 68,2                                                  | 72,5                                                    | 0,394559 | [-14,6691 ; 6,0554]            |
| Nombre de<br>comorbidités<br>(moyenne) | 0,4545                                                | 1,0625                                                  | 0,00798  | [-1,0375 ; -0,1784]            |

Tableau 5 : Comparaison de la population entre l'objectif primaire et secondaire

La cohorte de l'objectif secondaire comporte 16 patients pour qui un diagnostic d'EP est confirmé par un angioscanner thoracique au cours de l'hospitalisation après passage au SAU.

Cette population comporte 12 femmes et 4 hommes. L'âge moyen de cette cohorte est de 72,5 ans. Après comparaison à la population de l'objectif primaire, on constate qu'il n'y a pas de différence significative entre les deux populations pour le sexe et l'âge (  $p > 0,05$ ).

De plus, nous avons recueilli les comorbidités de chaque patient : s'ils avaient un ATCD de MTEV, une ICC, une IRC ou un cancer. Ses comorbidités été identifiés comme facteurs de risque de récurrence de MTEV et/ou de mauvais pronostic. La différence du nombre de comorbidités entre les deux groupes est significativement plus élevée chez les patients de l'objectif secondaire ( $p=0,007980$ ).

## 2. Motifs de consultation

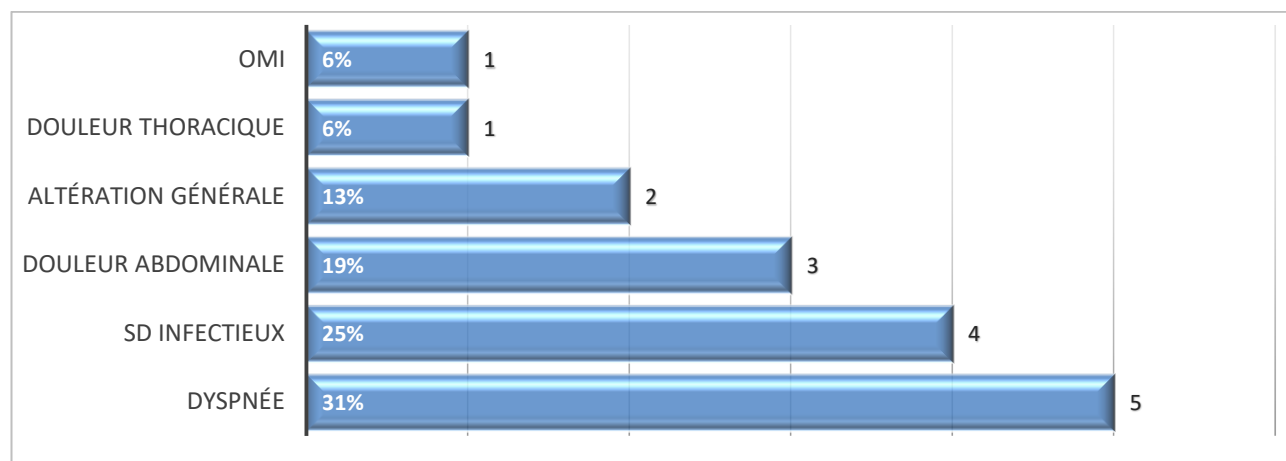


Figure 9: Motifs de consultation au SAU

Dans la cohorte des 16 patients inclus dans l'objectif secondaire on retrouve la dyspnée pour 5 patients (31%des cas), comme motif principal de consultation au SAU.

Par ordre de décroissance, il y a le syndrome infectieux pour 4 patients soit 25%, la douleur abdominale pour 3 patients soit 19%, l'altération générale pour 2 patients soit 13%, La douleur thoracique pour 1 patient soit 6% et l'OMI pour 1 patient soit 6%.

### 3. Comparaison entre le motif de consultation et celui de l'hospitalisation

|             | Motifs de consultation aux Urgences | Motifs d'hospitalisation   |
|-------------|-------------------------------------|----------------------------|
| 16 patients | 1 OMI                               | 1 Décompensation cardiaque |
|             | 1 Douleur thoracique                | 1 Pyélonéphrite            |
|             | 2 Altération générale               | 1 Pyélonéphrite            |
|             |                                     | 1 Pneumopathie             |
|             | 3 Douleur abdominale                | 1 Suspicion EP             |
|             |                                     | 1 Pyélonéphrite            |
|             |                                     | 1 Suspicion de néoplasie   |
|             | 4 Sd infectieux                     | 1 Sd infectieux            |
|             |                                     | 1 Crise convulsive fébrile |
|             |                                     | 1 Suspicion EP             |
|             |                                     | 1 Pneumopathie             |
|             | 5 Dyspnée                           | 1 Suspicion EP             |
|             |                                     | 2 Décompensation cardiaque |
|             |                                     | 2 Pneumopathie             |

Tableau 6 : Comparaison entre le motif de consultation et celui de l'hospitalisation

Le tableau 6, représente la démarche diagnostic des urgentistes aux urgences du CHA, en comparant le motif de consultation du patient au motif d'hospitalisation choisi par le clinicien.

On constate que le motif principal de consultation est **la dyspnée** pour 5 patients ayant conduit à 2 hospitalisations pour pneumopathie, 2 pour décompensation cardiaque et 1 pour suspicion d'EP.

Puis par ordre de fréquence de motif de consultation on retrouve **le syndrome infectieux** pour 4 patients. Ils ont été hospitalisés respectivement pour : pneumopathie, suspicion d'EP, crise convulsive fébrile et syndrome infectieux.

**La douleur abdominale** est le motif de consultation pour 3 patients, qui ont été hospitalisés pour : suspicion de néoplasie, tableau de pyélonéphrite et suspicion d'EP.

**L'altération générale**, est le motif de consultation pour 2 patients, qui ont été hospitalisés pour : pneumopathie et tableau de pyélonéphrite.

On constate également 1 patient qui consulte pour une **douleur thoracique** sera orienté en hospitalisation pour une pyélonéphrite et 1 patient pour **OMI** a été hospitalisé 1 décompensation cardiaque.

#### 4. Délai entre le passage aux urgences et la réalisation d'une imagerie

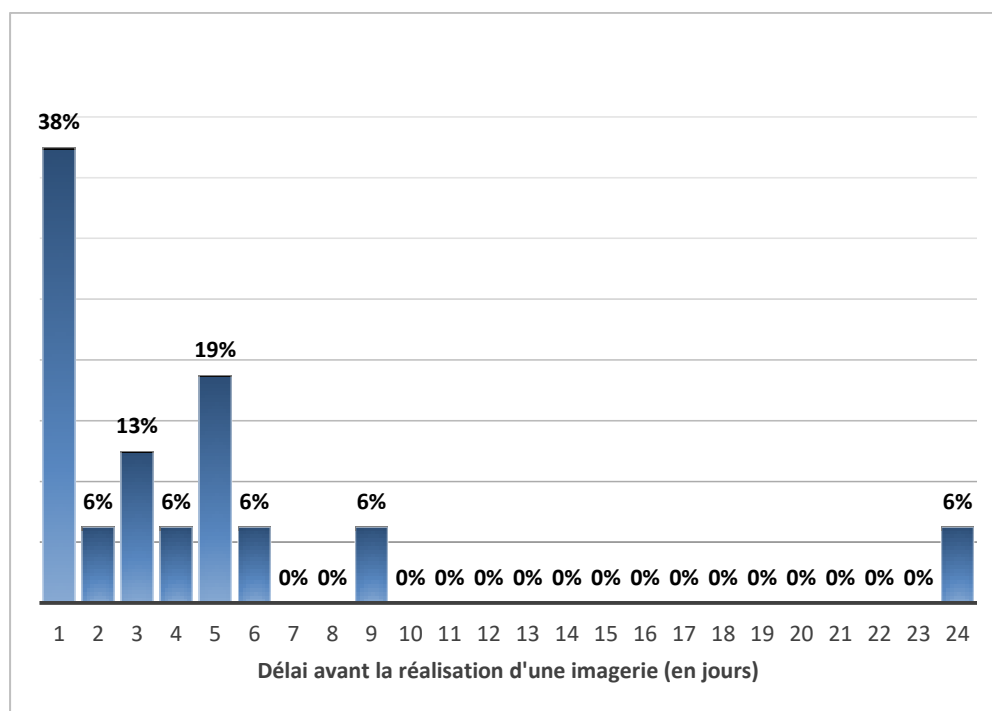


Figure 10 : Délai entre passage au SAU et la réalisation d'une imagerie

Après analyse des 16 dossiers, on constate que 6 patients (38% des cas) sur les 16 dossiers bénéficieront d'une imagerie dans les 24 heures suivant leur passage aux urgences.

La Figure 10, souligne que la moitié des patients hospitalisés ( 57% des cas), bénéficieront d'une imagerie dans les 3 jours suivant leur passage aux urgences.

Pour les autres, on note la réalisation d'une imagerie dans les 9 jours, sauf pour 1 patient qui aura un angioscanner à 24 jours du passage aux urgences.

## **IV- DISCUSSION**

### **IV-A Objectif primaire**

#### **1. Recueil des données**

Nous avons réalisé une étude mono centrique au centre hospitalier d'Angoulême rétrospective et observationnelle. Nous avons initialement sélectionné un échantillon de 299 dossiers pour lequel, après application de critères de non-inclusions et d'exclusions, il est resté 104 dossiers à analyser. Parmi ces 104 dossiers, 88 patients sont inclus pour l'objectif primaire et 16 patients pour l'objectif secondaire.

Cette étude présente certaines limites, elle a été réalisée de manière mono centrique sur le CHA. Il serait intéressant d'évaluer et de la comparer aux autres études réalisées aux centres hospitaliers du Poitou-Charentes.

Lors de la réalisation de cette étude, on peut critiquer un biais de sélection des dossiers car l'échantillon a été sélectionné parmi deux bases de données différentes, Cristal Net base de donnée du CHA et DMU base de donnée spécifique aux urgences du CHA. Les dossiers sont recherchés parmi les patients admis aux urgences du CHA et clôturés avec le code CIM-10 comme « suspicion ou diagnostic d'EP » provenant du DMU et les patients après passage aux urgences du CHA hospitalisés et clôturés ultérieurement comme « suspicion ou diagnostic d'EP » extrait de Cristal Net. Ainsi parmi les 299 dossiers, 65 dossiers sont non inclus car retrouvés en double à la fois sur la base de données de Cristal net et sur le DMU, seul 1 des 2 exemplaires a été analysé pour cette étude.

De plus, nous avons pu constater la possibilité d'un biais lié à une mauvaise codification des dossiers au moment du diagnostic final. Nous retrouvons ainsi certains dossiers sur une base et pas sur l'autre et inversement. Nous supposons également la possibilité d'une sous-estimation du nombre de dossiers inclus en raison, soit d'un oubli, soit d'une erreur informatique de codification du dossier.

Enfin, cette étude est rétrospective. Nous avons donc analysé et recueilli les données telles qu'elles ont été retranscrites dans les dossiers médicaux. Il y a donc eu une absence totale de contrôle sur ces données. En effet, aucun patient ou urgentiste n'a été recontacté au moment du recueil. Un biais d'information est donc possible, si le dossier médical était incomplet au moment du recueil.

Le point fort du recueil de données fut que tous les dossiers médicaux étaient informatisés et recueillis sur la base de Cristal Net par les informaticiens du CHA.

De plus, l'analyse a été réalisée rétrospectivement sur la période du 1<sup>er</sup> janvier 2018 au 31 décembre 2018, c'est une année au cours de laquelle il n'y a pas eu d'évènement exceptionnels en terme d'effectif (stabilité du personnel, pas d'intérimaires, même chef des urgences). Par ailleurs, l'étude porte sur une année complète et par conséquent, il y a alors eu deux changements d'interne (tous les 6 mois). Ceci a permis d'obtenir plus de dossiers avec des médecins différents, et donc une meilleure représentation des pratiques.

## **2. Caractéristiques de la population**

Les caractéristiques de l'étude montrent un sex-ratio à 1,00. La tranche d'âge prédominante dans cette cohorte est entre 60 ans et 79 ans, ce qui représente 54 % de la population de l'étude.

De part sa composition (sexe et age des patients), notre cohorte est donc différente des autres études sur l'EP de la littérature notamment le registre EMPEROR (2) et celui de PIOPED 2 (5).

Dans notre étude, on retrouve un nombre d'hommes et de femmes similaires, contrairement aux autres études portant sur le sujet qui révèlent une proportion plus élevée de femmes. Ceci peut s'expliquer par le fait que nous n'ayons pas inclus les femmes enceintes. Ce même critère d'exclusion est également retrouvé dans l'étude PIOPED 2.

De plus, ce travail retrouve une moyenne d'âge plus élevée comparativement aux données de la littérature. La tranche d'âge prédominante dans cette cohorte est entre 60 ans et 79 ans, ce qui représente 54 % de la population de l'étude (2,5).

Devant cette légère différence de résultats, nous avons également recherché les caractéristiques de la population de patients consultants aux Urgences du CHA au cours de l'année 2018. D'après les données de l'ORUNA sur l'année 2018, on répertorie 62 595 passages au CHA, soit en moyenne 171 passages par jour. On note un sex-ratio de 1,00, avec une moyenne d'âge de 48,5 ans. (11)

Dans les recommandations de l'ESC, il est décrit que la proportion du risque de faire une EP augmente avec l'âge, ce qui est cohérent avec les résultats de notre étude(1).

### **3. Motif de consultation**

Concernant les motifs de consultation aux urgences, la dyspnée est le symptôme le plus souvent présenté par les patients (33 cas soit 38%). Suivi par les sensations de douleurs thoracique (23 cas soit 26%) ou encore de malaises avec ou sans perte de connaissance (14 cas soit 16%). Ces symptômes ainsi que les autres signes cliniques (hémoptysie, signe TVP, tachycardie, ...), sont ni sensibles, ni spécifiques. (12)

Ces valeurs sous-estiment probablement la réalité, du fait de l'analyse unique du critère «motif principal » exprimé par le patient. Dans les données de la littérature, souvent on retrouve des symptômes associés et fluctuant selon la localisation de l'EP, les comorbidités et l'âge du patient. (13)

L'EP est une pathologie polymorphe sans signes pathognomoniques d'où l'utilisation de scores pré-test et des examens para cliniques simples comme : ECG, RP, GdS pour éliminer un diagnostic différentiel.

#### 4. Stratégie de l'évaluation diagnostic

Les recommandations de l'ESC de 2014 ont établi une stratégie diagnostic standardisés. En cas de suspicion d'EP aigue, le clinicien doit évaluer la probabilité clinique, puis, selon son résultat, il faudra alors discuter de la réalisation du dosage des D-Dimères avant l'angioscanner ou bien réaliser directement une imagerie. De plus, l'évaluation de la probabilité clinique permet d'indiquer que le traitement AC doit donc être initié dès la suspicion d'embolie pulmonaire pour les patients ayant une probabilité clinique « Elevé » ou « Intermédiaire »(14). La difficulté des cliniciens est à la fois d'être vigilant pour ne pas passer à côté d'un diagnostic d'EP et à la fois de ne pas l'évoquer de manière systématique.

Comme le montre cette étude des connaissances des urgentistes au CHA, la réalisation de score pré-test est réalisé pour un quart des patients ne présentant pas d'état de choc ou d'hypotension à leur admission. Pour ses 25 % de patients, la réalisation d'un dosage des D-Dimères est adapté pour 17 patients sur les 18 patients avec un score pré-test « intermédiaire-basse » soit 98% des cas. Pour 2 patients sur 3 ayant eu un score pré-test « élevé » soit les deux tiers des cas, l'absence de dosage des D-Dimères est adaptée au score. De plus, pour les 25% de patients ayant bénéficié d'une évaluation de la probabilité clinique, 63% des patients ont bénéficié d'un traitement avant confirmation du diagnostic d'EP. Ce travail montre que la pratique des urgentistes est en désaccord avec les recommandations de l'ESC, mais lorsque celle-ci sont appliquées, l'ensemble de la prise en charge est sensiblement en accord avec les recommandations.

De plus, dans ce travail, une analyse de concordance par la méthode Kappa (tableau 1) a montré un **accord très faible**, seul **24% des dosages des D-Dimères** ont été réalisé de manière adapté aux recommandations après calcul du score de Genève révisé simplifié à postériori. Nous avons choisis l'utilisation du score de Genève révisé simplifié à postériori car il est le score le plus plus utilisé aux urgences du CHA. Cependant ce choix peut représenter un biais de sélection.

Nous pouvons relever l'absence de réalisation de score pré-test pour 64 des patients soit 75 %, mais parmi eux 52 patients ont eu des d-dimères et 12 ont directement une imagerie. Dans ce contexte on peut supposer que la réalisation du dosage des d-dimères ou le choix de réaliser directement une imagerie repose sur l'application de la classification sur l'impression médicale (15). Aux Pays-Bas, une étude menée sur 517 patients de manière prospective rapporte des performances moins bonnes par la classification sur l'impression médicale(16). De plus, cette application de classification soulève la question de reproductibilité entre médecins de degrés d'expertise différentes et surtout dans le cadre des urgences où travaillent des internes en formation.

Les recommandations de l'ESC 2014 placent l'évaluation de la probabilité clinique par des scores pré-test comme étape clé dans l'algorithme de diagnostic et de thérapeutique de l'EP. D'après l'ESC le score pré-test, le plus utilisé est celui de Wells (1). Dans notre étude celui le plus appliqué est celui de « Genève », la notification de score de Genève révisé simplifié ou non n'est pas mentionné dans les dossiers médicaux. Sur les 21 patients ayant bénéficié d'un score pré-test on relève 16 patients sur les 21 qui ont eu une évaluation clinique par le score de Genève. Cette différence peut-être rattachée aux habitudes du service du CHA. Cependant de nombreuses études et méta-analyses ont montrés que le score de Wells simplifié ou non, ainsi que le de Genève révisé simplifié ou non ont eu une performance équivalente (17), (18), (19), bien qu'ils possèdent chacun leur spécificité.

L'utilité de ces scores prétests ayant déjà été démontrée par de nombreuses méta analyses (17), des efforts sont encore à fournir, afin de corrélér nos pratiques aux recommandations actuelles et ainsi améliorer nos performances de diagnostics.

D'après nos résultats, plus de trois quart des dossiers étudiés ne respectent pas les recommandations de l'ESC de 2014 à 4 ans après leur publication. Ce qui soulève la question de la mise en place de moyens d'aide pour améliorer nos pratiques.

## 5. Evaluation du pronostic et de l'orientation

L'ESC préconise la catégorisation des patients dès que l'EP est confirmée permettant une prise en charge thérapeutique et une orientation hospitalière adaptées. Les recommandations de l'ESC de 2014 catégorisent les patients en 4 groupes selon leur pronostic à 30 jours. Les 4 groupes sont « Faible », « Intermédiaire-faible », « Intermédiaire-fort » et « Elevé ». Tout d'abord, l'évaluation du pronostic globale passe par la catégorisation des patients dit à risque « Elevé », c'est à dire présentant des signes de chocs ou d'hypotension artérielle. Cette catégorisation n'a posé aucun problème dans notre étude puisque 100% des patients à risque « Elevé » ont été catégorisés correctement, c'est-à-dire qu'il n'y a pas eu de réalisation de score de PESI ou sPESI, la thérapeutique était adaptée ainsi que son orientation.

Pour les patients ne présentant pas d'état de choc, seulement 18 patients soit 20 % des dossiers ont bénéficié d'une évaluation pronostic par le score de PESI ou sPESI. Malgré la notification des dossiers médicaux de l'application des ses scores, seulement la moitié a eu une orientation adaptée à ses derniers. Le score de PESI et sPESI soulève la question de l'avis du médecin sur l'état de santé du patient qui semble important pour prédire le pronostic de ce dernier(20). De plus, la prise en charge de l'orientation est multidisciplinaire, et est initiée par les urgentistes mais il n'est pas le seul à décider de l'orientation malgré la compatibilité avec le score PESI.

L'algorithme de pronostic proposé par l'ESC dans les recommandations tient compte à la fois de l'état préexistant et des comorbidités par le score PESI et SPESI, et de la gravité de l'EP en tenant compte des résultats des bio marqueurs et des signes de dysfonction du VD. Ce risque est basé sur la mortalité hospitalière à 30 jours. Contrairement aux recommandations de l'ESC de 2008 qui parlent de score de risque reprenant les 11 variables du score de PESI sans tenir compte des signes de gravité de l'EP.

Cet algorithme permet de catégoriser les patients à risque vital immédiat, ceux pouvant bénéficier d'une prise en charge ambulatoire, et ceux nécessitant une hospitalisation.

L'évaluation à posteriori du score pronostic met en évidence l'intérêt de la réalisation du score PESI. L'application du score PESI permet de constater que l'orientation est adaptée dans **50 % des cas contre 32%** des cas si les recommandations ne sont pas respectées.

Cette comparaison met en lumière toute l'importance de l'application des recommandations clairement établis par l'ESC.

36% des dossiers (soit 32 cas) auraient pu bénéficier d'une orientation ambulatoire. Cette prise en charge ambulatoire des EP n'a été que peu proposée en regard des cas où elle aurait pu l'être. Cette démarche demande une prise en charge globale du patient (rechercher une contre-indication à un retour à domicile, garantir un suivi par un spécialiste, surveillance du risque hémorragique, ...) afin de procéder à une sortie en toute sécurité. Selon les recommandations de l'ESC le suivi et le devenir des patients pour une prise en charge en ambulatoire ne sont pas clairement définis.

L'étude HoPE publiée dans les annales de cardiologie et d'angiologie en 2018 (21), est une évaluation des pratiques professionnelles sur la prise en charge aux urgences des EP à bas risque, après sélection avec le score sPESI. Sur les 25 patients inclus, seulement 8 patients ont pu bénéficier d'une prise en charge ambulatoire avec un suivi adapté à 90 jours et la réalisation dans les 48 heures de leur sortie d'une consultation de médecine vasculaire avec une échographie doppler. Cette étude ouvre la discussion sur l'importance de la prise en charge des patients dans leur globalité et la place d'une filière courte adaptée au préalable.

Ce travail montre donc, qu'une prise en charge en ambulatoire pour les patients à « Risque Faible » est possible et intéresse un certain nombre de patients, mais qu'il est encore nécessaire de définir au préalable une organisation et un suivi en externe afin d'apprécier l'efficacité et l'observance thérapeutique. Sa mise en place permettrait notamment de limiter le coût sanitaire lié à des hospitalisations non nécessaires.

De plus, dans notre étude, il faut tenir compte que l'orientation des patients est issue d'une décision multidisciplinaire, bien qu'initiée par les urgentistes ; ce dernier n'est pas le seul à décider de l'orientation malgré la compatibilité avec le score PESI. Elle dépend ainsi du secteur d'acceptation, des lits d'aval, de l'avis du cardiologue pris si nécessaire mais aussi du choix du patient. Donc ce travail de thèse ne recueille pas le souhait d'hospitalisation des urgentistes mais la finalité de l'orientation.

## 6. Traitement

D'après les recommandations de l'ESC de 2014, il est recommandé d'instaurer une anticoagulation parentérale dès la suspicion d'embolie pulmonaire pour les patients ayant une probabilité Clinique Elevé ou Intermédiaire (Classe 1)(1), notion déjà recommandée dans le Guidelines de l'ESC de 2008 (Classe 1)(22).

Dans notre étude, on constate que **65% des patients** bénéficient d'un traitement AC avant la confirmation du diagnostic si un score pré-test est réalisé au cours de la prise en charge, conformément aux recommandations, **contre 53 %** des patients si le score pré-test est non réalisé. Donc la réalisation d'une évaluation de la probabilité clinique recommandée permet de mieux traiter les patients.

De plus, on remarque un manque d'information pour 2 dossiers. L'un est un transfert adressé pour une suspicion d'EP sans confirmation de diagnostic, on peut se demander si le patient arrive déjà avec une anticoagulation initiée avant son arrivée. Et le deuxième, est une patiente pour lequel il est décidé d'une limitation thérapeutique en vue du contexte.

Les résultats mettent en évidence une utilisation majoritaire de l'HNF pour 36 patients soit 41 % des cas. Ces résultats peuvent contenir un biais de sélection, notre étude a pour critère d'exclusion l'insuffisance rénale contre-indiquant la réalisation d'un angioscanner.

Les HBPM (ou le Fondaparinux inclus dans les résultats appartenant aux HBPM) sont indiqués en première intention à la phase aigüe par voie parentérale, pour les patients ne présentant pas d'état de choc. L'application du traitement par HBPM est initié aux urgences pour 29 patients (33% des cas).

Les NOAC sont initiés aux urgences en première intention pour 18 patients soit 21% des cas. Les études : L'étude Einstein pour le RIVAROXABAN, l'étude Amplify pour l'APIXABAN et l'étude Recover pour le DABIGATRAN (23), ont montré que les NOAC sont non inférieurs au traitement de référence de MTEV et plus sûrs avec moins de cas de saignement majeur constatés. En 2014, les NOAC : le RIVAROXABAN et l'APIXABAN sont recommandés comme alternative au traitement par HBPM ou FONDAPARINUX, et le DABIDAGRAN en relais d'une héparinothérapie(1,9). En 2019, les recommandations de l'ESC conseille l'initiation en première intention des NOAC ,c'est-à-dire le

RIVAROXABAN, l'APIXABAN, le DABIDAGRAN et l'EDOXABAN, dès la phase aigüe chez les patients éligibles à un traitement AC per os(24).

Pour les patients de l'étude, présentant un état de choc, ont été traité par HNF comme préconisent les recommandations, cependant aucun d'entre eux n'a bénéficié d'une reperfusion primaire aux urgences. Il est uniquement notifié pour un seul patient arrivant en état de choc et rapidement transféré enUSIC pour la réalisation d'une thrombolyse après initiation d'une AC par HNF aux urgences en accord avec les recommandations. Le traitement par HNF est recommandés pour les patients en état de choc, car ils présentent une demi-vie courte, une facilité de sa surveillance et selon le traitement thrombolytique utilisé il pourra être poursuivi au cours de la reperfusion. Le Guidelines de l'ESC de 2014 (Classes IIA)(1) est renforcé par celle de 2019 (Classe I)(24) recommande la thrombolyse pour les patients présentant une instabilité hémodynamique.

De plus, dans cette étude, une analyse de concordance par la méthode Kappa a montré un faible accord : seul **33% des patients** ont eu un traitement instauré aux urgences en adéquations avec les recommandations. Á remarquer toutefois que pour cette analyse, les données de 5 patients ont été exclues en raison de leur traitement atypique (association de traitements ou absence de traitement), ce qui peut représenter un biais.

Suite à l'état des lieux des connaissances des urgentistes sur la prise en charge de l'EP, nous avons réalisé un objectif secondaire pour comprendre les raisons conduisant à un retard de diagnostic.

## **IV-B Objectif secondaire**

Pour réaliser l'objectif secondaire, nous nous sommes intéressés aux patients pour qui le diagnostic d'EP a été posé au cours d'une hospitalisation après passage par le service des urgences du CHA. Pour rappel, nous avons initialement sélectionné un échantillon de 299 dossiers pour lequel, après application de critères de non-inclusions et d'exclusions, il restait 104 dossiers à analyser. Parmi ces 104 dossiers, nous avons inclus 88 patients pour l'objectif primaire, pour lesquels le diagnostic d'EP est fait aux urgences et 16 patients pour l'objectif secondaire, pour lesquels le diagnostic d'EP est fait au cours de l'hospitalisation après passage aux urgences.

Cet objectif secondaire est critiquable car, la population de l'étude est différente de celle de l'objectif primaire sur les critères d'inclusions. Il représente plus un autre caractère intéressant vis-à-vis du sujet.

De plus, cet échantillon est faible. Sur l'année 2018, il y a eu 104 diagnostics d'EP fait au CHA par un Angioscanner Thoracique en pré-mortem. Cette cohorte représente donc 15 % de la prévalence d'EP au CHA sur l'année 2018.

D'après les travaux de recherche du Dr Gilles MOALIC réalisée sur l'année de 2014, la prévalence de diagnostic d'EP aux urgences du CHA était de 75 %. La prévalence au cours d'une hospitalisation après passage aux urgences était de 10% contre 15% pour le diagnostic d'EP réalisé au cours d'une hospitalisation sans passage par les urgences du CHA(25).

Dans notre étude, cette augmentation de prévalence peut-être en rapport avec une augmentation du nombre de passages annuels au CHA. D'après les relevés épidémiologiques de ORUNA, sur l'année 2017 il y a eu 49 019 passages au CHA, contre 62 595 passages sur l'année de 2018.(11)

Cet échantillon comporte une majorité de femme, ce qui est compatible avec la littérature sur l'EP, le registre EMPEROR (2).

Cet objectif secondaire a pour but de mettre en évidence un profil type d'une population sujette à un retard de diagnostic. Si on compare les caractéristiques de la population de l'objectif primaire à l'objectif secondaire, le tableau 5 met en évidence une population plus

âgée dans l'objectif secondaire, de manière non significative. De plus la différence du nombre de comorbidités entre les deux groupes est significativement plus élevée chez les patients de l'objectif secondaire. Ces données peuvent être comparées à la littérature actuelle, par exemple, à l'étude de A.G Bach et al, publié en 2015, dans Thrombosis Research, qui examine les facteurs qui contribuent au délai du diagnostic d'EP(26). C'est une étude mono centrique rétrospective qui comprenait 241 patients. Cette étude met en évidence que les facteurs associés à un délai plus long de diagnostic d'EP étaient l'âge et la BPCO. Ces résultats sont superposables à ceux du tableau 5. La moyenne d'âge est plus élevée ainsi que le nombre de comorbidités qui comprend l'IRC.

Nous pouvons ainsi supposer que plus le patient a des comorbidités et plus le diagnostic d'EP sera difficile à poser. Le terrain particulier du patient peut être une source d'erreur, de retard du diagnostic. Le tableau 6, reflète le cheminement diagnostique de l'EP. On peut voir ainsi les motifs de consultation ayant conduit le patient à consulter ou à être adressé aux urgences et le comparer au diagnostic final ayant motivé l'urgentiste à une hospitalisation.

Le motif principal de consultation aux urgences est ici la dyspnée, pour 5 patients sur 16, qui peut-être un symptôme confondant. Comme on peut le constater sur le tableau 6, au cours des 5 consultations pour dyspnée il y a eu 2 patients hospitalisés pour une décompensation cardiaque, 2 patients hospitalisés pour une pneumopathie et 1 patient pour une suspicion d'EP (absence de réalisation de score pré-test).

On peut ainsi se poser la question de l'intérêt de la mise en place d'un protocole au CHA (annexe 4) pour améliorer la qualité de la prise en charge de l'EP et ainsi réduire le délai de diagnostic d'EP.

De plus, on note dans cette cohorte, 2 patients hospitalisés pour une suspicion d'EP. Le diagnostic était retardé pour l'un par le refus du radiologue et pour l'autre suite au refus du patient de bénéficier d'un angioscanner.

Cet objectif secondaire, soulève aussi la question de l'imputabilité de la durée de l'hospitalisation comme facteur de risque d'EP. Est-ce que le diagnostic d'EP résulte d'une prise en charge inadéquate aux urgences ou est-ce que l'hospitalisation est le facteur déclenchant de l'EP. La figure 10 reporte le délai entre le passage aux urgences et la réalisation d'une imagerie. Nous pouvons ainsi constater que 57% des patients ont un

diagnostic d'EP posé dans les 3 jours suivant leur passage aux urgences. Or, dans la littérature, nous retrouvons que l'alitement supérieur à 3 jours est un facteur prédisposant de MTEV(8). Donc nous pouvons constater que le diagnostic d'EP n'est pas imputable à l'hospitalisation pour 57% des patients. A noter également que dans cette cohorte de 16 patients pour qui le diagnostic d'EP a été posé dans les 24 heures, seulement 3 d'entre eux ont bénéficiés d'un traitement anticoagulant à l'issu des urgences.

Concernant les 43% des patients qui ont bénéficiés d'une imagerie après leur 3<sup>ème</sup> jour de passage aux urgences, nous pouvons nous interroger sur l'influence du délai de l'hospitalisation en lien avec la survenue d'un événement thromboembolique. D'après la littérature, Trujillo-Santos J. a publié en 2005 dans The Chest Journal, une étude sur la prévalence d'EP selon si le patient avait bénéficié ou non d'un repos strict au lit pendant 15 jours. L'étude était prospective, multicentrique depuis le registre RIETE et comportait 2 650 patients. Cette étude conclue qu'il n'y a pas eu de différence significative entre les patients alités et ceux sans restriction en terme de prévalence d'EP. La prévalence d'EP était similaire dans les deux groupes soit de 0,7%. Cependant cette étude reste critiquable sur la méthodologie appliquée (27).

Donc cet objectif secondaire met en évidence qu'il y a eu un retard de diagnostic pour 15% des patients. Ces retards peuvent en partie s'expliquer par une population différente et la présentation clinique polymorphe de l'EP. Cependant, ces chiffres nous amènent à réfléchir sur des axes d'amélioration des pratiques aux urgences du CHA.

## **V- CONCLUSION**

La suspicion d'EP est une situation fréquente et complexe. La qualité de sa prise en charge représente ainsi un enjeu médical et économique important.

Notre étude nous a permis de faire un état des lieux des connaissances sur la prise en charge de l'EP au service des urgences du CHA au cours de l'année 2018.

Grâce à notre étude, nous avons pu rapporter que les scores prétests n'étaient que très peu utilisés et mettre en évidence que seul 25% des cas correspondent à une prise en charge de l'évaluation clinique conformément aux recommandations.

De cette stratégie de diagnostic, en découle la prise en charge thérapeutique et nous avons montré également son impact dans ce travail. Ainsi, les patients ayant bénéficié d'une évaluation clinique ont été traités plus précocement que les autres soit 65% contre 53 % des cas.

Cette thèse met en évidence que le traitement instauré majoritairement aux urgences est l'HNF et donc non conforme aux recommandations. Les recommandations de l'ESC ont fait évoluer cette pratique entre de 2008 et 2014. L'ESC place aujourd'hui les NOAC comme alternative au traitement parentéral. En effet, les NOAC ont prouvé à travers des méta-analyse leur non infériorité et leurs effets secondaires moindres(23). De plus, dans les recommandations de 2019, l'ESC demande à privilégier le traitement par NOAC comme, lorsque le patient est éligible à une anticoagulation per os.

Enfin, le recours au traitement ambulatoire reste faible malgré les recommandations. Ce très faible taux de prise en charge ambulatoire des patients à bas risque tient, en partie, à la connotation de risque mortel instinctivement associé à un diagnostic d'embolie pulmonaire, que ce soit dans l'esprit des patients comme dans celui des médecins. C'est pourquoi la prise en charge de cette maladie ne peut se faire que si l'on établit un parcours de soins avec une évaluation précoce à la sortie des urgences avec un médecin coordonnateur référent de la pathologie.

L'enjeu à venir va donc être d'élaborer un protocole standardisé de prise en charge de l'EP au CHA, avec la création d'une filière de prise en charge ambulatoire des MTEV.

La création de cette filière permettrait de réaliser d'avantage d'orientation ambulatoire avec certitude d'un suivi de ces patients. De plus, ce mode de prise en charge ne peut être fonctionnel que si elle est multidisciplinaire. Nous pourrions l'imaginer coordonnée par le médecin traitant, avec la création de consultations en hôpital de jour par des spécialistes en cardiologie ou médecine interne.

Pour ce faire, il faudrait les associer au développement de ce type de prise en charge, afin d'élaborer ensemble un protocole en accord avec les différents acteurs.

## **VI- REFERENCES**

1. Konstantinides SV, Torbicki A, Agnelli G, Danchin N, Fitzmaurice D, Galiè N, et al. 2014 ESC Guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism The Task Force for the Diagnosis and Management of Acute Pulmonary Embolism of the European Society of Cardiology (ESC) Endorsed by the European Respiratory Society (ERS). *Eur Heart J*. 14 nov 2014;35(43):3033-3069k.
2. Pollack CV, Schreiber D, Goldhaber SZ, Slattery D, Fanikos J, O'Neil BJ, et al. Clinical Characteristics, Management, and Outcomes of Patients Diagnosed With Acute Pulmonary Embolism in the Emergency Department: Initial Report of EMPEROR (Multicenter Emergency Medicine Pulmonary Embolism in the Real World Registry). *J Am Coll Cardiol*. 8 févr 2011;57(6):700-6.
3. Chudeau N, Lerolle N, Diehl J-L, Mercat A. Conséquences hémodynamiques de l'embolie pulmonaire. *Réanimation*. 1 mars 2012;21(2):149-57.
4. Embolie\_pulmonaire\_grave.pdf [Internet]. [cité 10 févr 2019]. Disponible sur: [https://sofia.medicalistes.fr/spip/IMG/pdf/Embolie\\_pulmonaire\\_grave.pdf](https://sofia.medicalistes.fr/spip/IMG/pdf/Embolie_pulmonaire_grave.pdf)
5. Stein PD, Beemath A, Matta F, Weg JG, Yusen RD, Hales CA, et al. Clinical Characteristics of Patients with Acute Pulmonary Embolism: Data from PIOPED II. *Am J Med*. 1 oct 2007;120(10):871-9.
6. Fuchs E, Asakly S, Karban A, Tzoran I. Age-Adjusted Cutoff D-Dimer Level to Rule Out Acute Pulmonary Embolism: A Validation Cohort Study. *Am J Med*. août 2016;129(8):872-8.
7. Douma RA, le Gal G, Sohne M, Righini M, Kamphuisen PW, Perrier A, et al. Potential of an age adjusted D-dimer cut-off value to improve the exclusion of pulmonary embolism in older patients: a retrospective analysis of three large cohorts. *BMJ*. 30 mars 2010;340(mar30 3):c1475-c1475.
8. Delahaye F. Revues Générales Recommandations ESC [Internet]. 2015. Disponible sur: [www.realites-cardiologiques.com/.../05/Delahaye\\_embolie3.pdf](http://www.realites-cardiologiques.com/.../05/Delahaye_embolie3.pdf)
9. Thaler J, Pabinger I, Ay C. Anticoagulant Treatment of Deep Vein Thrombosis and Pulmonary Embolism: The Present State of the Art. *Front Cardiovasc Med* [Internet]. 2015 [cité 10 févr 2019];2. Disponible sur: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fcvm.2015.00030/full>
10. Konstantinides SV, Torbicki A. Management of pulmonary embolism: recent evidence and the new European guidelines. *Eur Respir J*. 1 déc 2014;44(6):1385-90.
11. ORUNA. PANORAMA\_Urgences\_2018.pdf [Internet]. Google Docs. 2017 [cité 29 sept 2019]. Disponible sur: [https://drive.google.com/file/d/1H\\_WfV3lHoLbInLbuppA9wK5pJr3raG5Q/view?usp=drive\\_open&usp=embed\\_facebook](https://drive.google.com/file/d/1H_WfV3lHoLbInLbuppA9wK5pJr3raG5Q/view?usp=drive_open&usp=embed_facebook)
12. EMBOLIE PULMONAIRE ALGORITHMES DIAGNOSTIQUES PM roy [Internet]. [cité 29 sept 2019]. Disponible sur: <https://www.google.com/site/search?q=EMBOLIE+PULMONAIRE+ALGORITHMES+DIAGNOSTIQUES+PM+roy>
13. Gal G, Righini M, Roy P-M, Meyer G, Aujesky D, Perrier A, et al. Differential value of risk factors and clinical signs for diagnosing pulmonary embolism according to age. *J Thromb Haemost JTH*. 1 déc 2005;3:2457-64.

14. Melissopoulou M, Ancion A, Lancellotti P. RECOMMANDATIONS EUROPÉENNES CONCERNANT LA PRISE EN CHARGE DE L'EMBOLIE PULMONAIRE. Rev Med Liège. :6.
15. Value of the Ventilation/Perfusion Scan in Acute Pulmonary Embolism: Results of the Prospective Investigation of Pulmonary Embolism Diagnosis (PIOPED). JAMA. 23 mai 1990;263(20):2753-9.
16. Sanson, B. J., Lijmer, J. G., Mac Gillavry, M. R., Turkstra, F., Prins, M. H., Büller, H. R., et al. Comparison of a clinical probability estimate and two clinical models in patients with suspected pulmonary embolism. ANTELOPE-Study Group. Thromb Haemost. 2000;83(2):199-203.
17. Klok FA, Mos ICM, Nijkeuter M, Righini MP, Perrier A, Gal GL, et al. Simplification of the revised Geneva score for assessing clinical probability of pulmonary embolism. Arch Intern Med. 2008;168(19):2131-6.
18. Ceriani E, Combescore C, Gal GL, Nendaz MR, Perneger TV, Bounameaux H, et al. Clinical prediction rules for pulmonary embolism: a systematic review and meta-analysis. J Thromb Haemost JTH. 2010;8(5):957-70.
19. Klok FA, Kruisman E, Spaan J, Nijkeuter M, Righini M, Aujesky D, et al. Comparison of the revised Geneva score with the Wells rule for assessing clinical probability of pulmonary embolism. J Thromb Haemost. 2008;6(1):40-4.
20. Zondag W, Vingerhoets LMA, Durian MF, Dolsma A, Faber LM, Hiddinga BI, et al. Hestia criteria can safely select patients with pulmonary embolism for outpatient treatment irrespective of right ventricular function. J Thromb Haemost. 2013;11(4):686-92.
21. Pouzet G, Dubie E, Belle L, Lesage P, Usseglio P. Évaluation de la prise en charge des embolies pulmonaires à bas risque diagnostiquée aux urgences. Étude HoPE (Home Treatment of Pulmonary Embolism). Ann Cardiol Angéiologie. 1 oct 2018;68.
22. Torbicki A, Perrier A, Konstantinides S, Agnelli G, Galiè N, Pruszczyk P, et al. Guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism The Task Force for the Diagnosis and Management of Acute Pulmonary Embolism of the European Society of Cardiology (ESC). Eur Heart J. 1 sept 2008;29(18):2276-315.
23. C.LAMBERT. NOACs ET MALADIE THROMBO-EMBOLIQUE VEINEUSE: « TRANSLATING CLINICAL TRIALS INTO DAILY PRACTICE » BY AN INTERNATIONAL EXPERT, PROFESSOR GIANCARLO AGNELLI [Internet]. 2016. Disponible sur: [www.louvainmedical.be/sites/default/files/...](http://www.louvainmedical.be/sites/default/files/...)
24. Konstantinides SV, Meyer G, Becattini C, Bueno H, Geersing G-J, Harjola V-P, et al. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS) The Task Force for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism of the European Society of Cardiology (ESC). Eur Heart J [Internet]. [cité 29 sept 2019]; Disponible sur: <https://academic.oup.com/eurheartj/advance-article/doi/10.1093/eurheartj/ehz405/5556136>
25. MOALIC G. Evaluation de la qualité de la prise en charge [Internet]. studylibfr.com. 2014 [cité 30 sept 2019]. Disponible sur: <https://studylibfr.com/doc/3550500/evaluation-de-la-qualité-de-la-prise-en-charge>
26. Bach AG, Bandzauner R, Nansalmaa B, Schurig N, Meyer HJ, Taute B-M, et al. Timing of pulmonary embolism diagnosis in the emergency department. Thromb Res. janv 2016;137:53-7.

27. Trujillo-Santos J, Perea-Milla E, Jiménez-Puente A, Sánchez-Cantalejo E, del Toro J, Grau E, et al. Bed rest or ambulation in the initial treatment of patients with acute deep vein thrombosis or pulmonary embolism: findings from the RIETE registry. *Chest*. mai 2005;127(5):1631-6.

## VII- ANNEXES

### Annexe 1 : Scores de probabilité clinique

Organigramme des Recommandations de la Société européenne de Cardiologie sur l'embolie pulmonaire 2014

[http://www.realitescardiologiques.com/wpcontent/uploads/sites/2/2015/05/Delahaye\\_embolie3.pdf](http://www.realitescardiologiques.com/wpcontent/uploads/sites/2/2015/05/Delahaye_embolie3.pdf)

| Critères                                                                  | Quotation         |                    |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|
| Algorithme de Wells                                                       | Version originale | Version simplifiée |
| Antécédent de MVTE                                                        | 1,5               | 1                  |
| Fréquence cardiaque $\geq 100$ bpm                                        | 1,5               | 1                  |
| Intervention chirurgicale ou immobilisation dans le mois précédent        | 1,5               | 1                  |
| Hémoptysie                                                                | 1                 | 1                  |
| Cancer en évolution                                                       | 1                 | 1                  |
| Signes cliniques de TVP                                                   | 3                 | 1                  |
| Diagnostic différentiel moins probable que celui d'EP                     | 3                 | 1                  |
| Probabilité clinique de "Wells" =                                         |                   |                    |
| Score à trois niveaux                                                     |                   |                    |
| Basse                                                                     | 0-1               | Non disponible     |
| Intermédiaire                                                             | 2-6               | Non disponible     |
| Haute                                                                     | $\geq 7$          | Non disponible     |
| Score à deux niveaux                                                      |                   |                    |
| EP improbable                                                             | 0-4               | 0-1                |
| EP probable                                                               | $\geq 5$          | $\geq 2$           |
| Score de Genève révisé                                                    | Version originale | Version simplifiée |
| Antécédent de MVTE                                                        | 3                 | 1                  |
| Fréquence cardiaque 75-94 bpm                                             | 3                 | 1                  |
| Fréquence cardiaque $\geq 95$ bpm                                         | 5                 | 2                  |
| Intervention chirurgicale ou fracture dans le mois précédent              | 2                 | 1                  |
| Hémoptysie                                                                | 2                 | 1                  |
| Cancer en évolution                                                       | 2                 | 1                  |
| Douleur unilatérale à un membre inférieur                                 | 3                 | 1                  |
| Douleur à la palpation profonde d'un membre inférieur et œdème unilatéral | 4                 | 1                  |
| Âge $> 65$ ans                                                            | 1                 | 1                  |
| Probabilité clinique de "Genève" =                                        |                   |                    |
| Score à trois niveaux                                                     |                   |                    |
| Basse                                                                     | 0-3               | 0-1                |
| Intermédiaire                                                             | 4-10              | 2-4                |
| Haute                                                                     | $\geq 11$         | $\geq 5$           |
| Score à deux niveaux                                                      |                   |                    |
| EP improbable                                                             | 0-5               | 0-2                |
| EP probable                                                               | $\geq 6$          | $\geq 3$           |

**TABEAU II :** Algorithmes de prédiction clinique d'une EP.

## Annexe 2 : Score pronostic

Organigramme des Recommandations de la Société européenne de Cardiologie sur l'embolie pulmonaire 2014

[http://www.realitescardiologiques.com/wpcontent/uploads/sites/2/2015/05/Delahaye\\_embolie3.pdf](http://www.realitescardiologiques.com/wpcontent/uploads/sites/2/2015/05/Delahaye_embolie3.pdf)

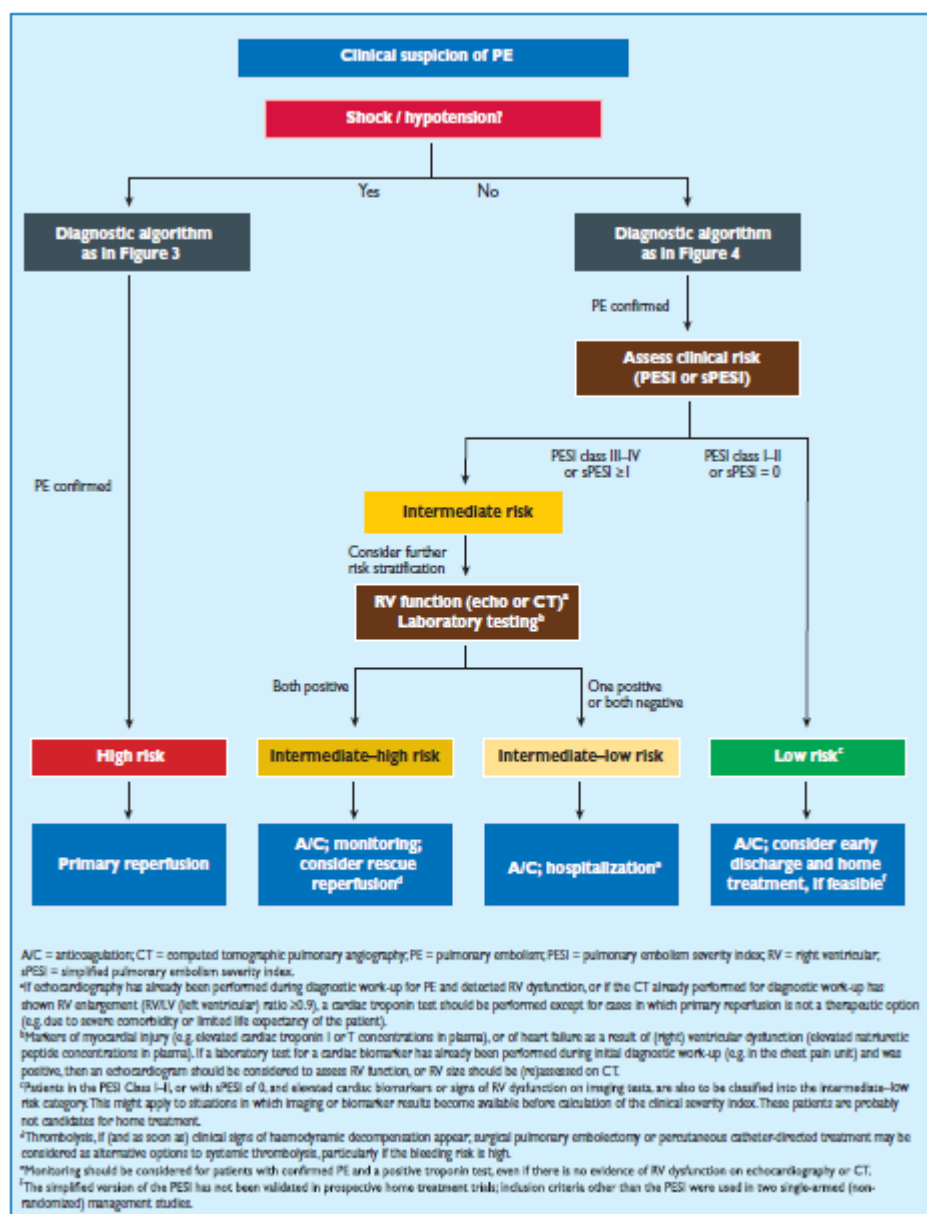
| Paramètres                                                                        | Version originale (ISEP)                                                                                                                                                                                                                                                                   | Version simplifiée (ISEP-s)                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Âge                                                                               | Âge en années                                                                                                                                                                                                                                                                              | Âge > 80 ans : 1                                                    |
| Sexe masculin                                                                     | + 10                                                                                                                                                                                                                                                                                       | —                                                                   |
| Cancer                                                                            | + 30                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1                                                                   |
| Insuffisance cardiaque chronique                                                  | + 10                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1                                                                   |
| Maladie pulmonaire chronique                                                      | + 10                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                     |
| Fréquence cardiaque $\geq 110$ bpm                                                | + 20                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1                                                                   |
| TA systolique < 100 mmHg                                                          | + 30                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1                                                                   |
| Fréquence respiratoire > 30 respirations par minute                               | + 20                                                                                                                                                                                                                                                                                       | —                                                                   |
| Température < 36 °C                                                               | + 20                                                                                                                                                                                                                                                                                       | —                                                                   |
| Altération de l'état mental                                                       | + 60                                                                                                                                                                                                                                                                                       | —                                                                   |
| Saturation artérielle en oxyhémoglobine < 90 %                                    | + 20                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1                                                                   |
| <b>Stratification du risque de décès à un mois (% de risque selon les points)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                     |
|                                                                                   | <b>Classe I</b> $\leq 65$ points : très bas (0-1,6 %)<br><b>Classe II</b> de 66-85 points : bas (1,7-3,5 %)<br><b>Classe III</b> : 86-105 points : modéré (3,2-7,1 %)<br><b>Classe IV</b> : 106-125 points : haut (4,0-11,4 %)<br><b>Classe V</b> : > 125 points : très haut (10,0-24,5 %) | <b>0 point</b> : 1,0 %<br><b><math>\geq 1</math> point</b> : 10,9 % |

**TABEAU III :** Indice de sévérité d'une EP (ISEP et ISEP-s).

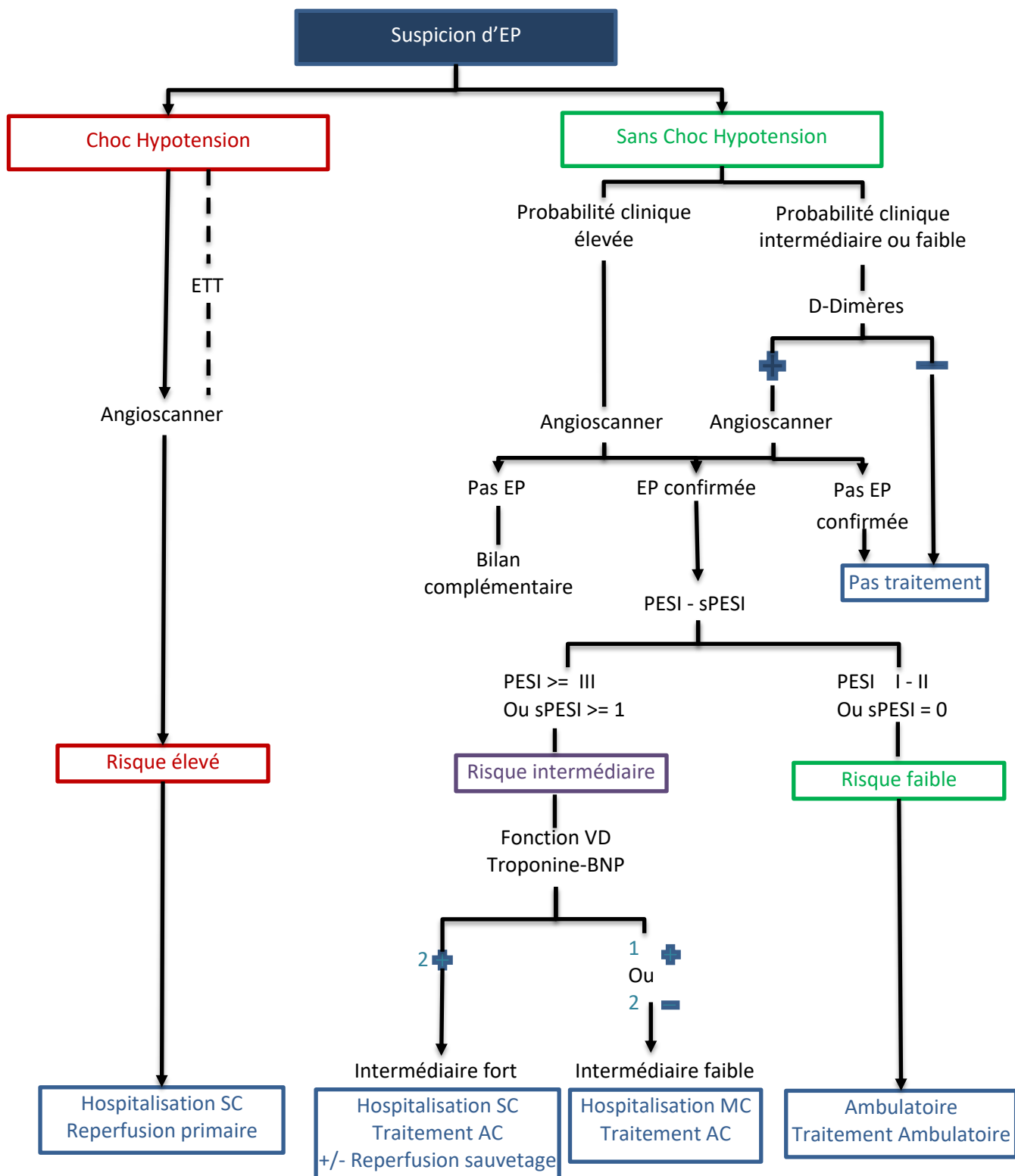
## Annexe 3 : Algorithme de prise en charge de l'EP

Organigramme tiré de : ESC 2014 Guidelines on the diagnosis and management of acute Pulmonary Embolism

<https://academic.oup.com/eurheartj/article/35/43/3033/503581>



## Annexe 4 : Proposition d'un protocole pour la prise en charge de l'EP



## **RESUME**

**Titre :** Etude rétrospective de la prise en charge des embolies pulmonaires aux Urgences du CH d'Angoulême.

**Introduction :** L'embolie pulmonaire (EP) est une pathologie fréquente, potentiellement mortelle et de diagnostic difficile. Nous avons souhaités, évaluer l'adéquation de nos connaissances, avec les recommandations de l'European Society of Cardiology (ESC), dans le Service d'Accueil des Urgences (SAU) du Centre Hospitalier d'Angoulême (CHA), au cours de l'année 2018.

**Méthodologie :** Etude rétrospective mono centrique au SAU du CHA, du 1 Janvier 2018 au 31 Décembre 2018, dans le cadre d'un état des lieux des connaissances des urgentistes sur la prise en charge de l'EP. Le critère d'inclusion était toutes personnes majeures ayant un diagnostic d'EP confirmé par un angioscanner thoracique aux urgences. Nous avons ainsi comparé la prise en charge du diagnostic et le traitement thérapeutique de ces patients avec les recommandations de l'ESC de 2014.

**Résultats :** Parmi les 88 patients inclus dans cette cohorte, seuls 25% ont bénéficié d'une évaluation de la probabilité clinique. Parmi ces patient ayant eu un score pré test, 63% d'entre eux ont eu un traitement instauré avant l'angioscanner. Le score des pronostics PESI ou sPESI ont été fait chez 18 patients (20 %), dont 50 % ont eu une orientation adaptée. Après évaluation du score pronostic à postériori, appliqué aux 88 patients, seulement 32% des patients ont eu une orientation adaptée à l'issue des urgences. L'évaluation du score pronostic à postériori a montré par ailleurs que 36% des patients auraient pu bénéficier d'une prise en charge ambulatoire. L'orientation à l'issue des urgences a été répartie en 3 secteurs, 15% des cas ont été orienté en ambulatoire, 54 % en médecine conventionnelle et 31 % dans un service de surveillance continue.

**Conclusion :** Les résultats de cette étude montre la nécessité d'améliorer nos connaissances professionnelles afin de les rendre plus conformes aux recommandations de l'ESC. Ce travail soulève la nécessité d'intégrer dans notre pratique quotidienne, la mise en place d'un protocole standardisé au SAU du CHA, afin d'adopter une pratique plus près des recommandations de l'ESC. Une nouvelle étude prospective sera à envisager afin de mesurer l'impact des mesures correctrices sur nos pratiques.

**Mots Clés :** Embolie pulmonaire ; Etats des lieux des connaissances professionnelles ; Algorithme décisionnel ; Score de probabilité ; Score PESI ; ESC



UNIVERSITE DE POITIERS



## Faculté de Médecine et de Pharmacie

### SERMENT D'HIPPOCRATE



En présence des Maîtres de cette école, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure 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. Admis dans 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. 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 couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque !

