



**HAL**  
open science

# **L'algorithme PERC + PEGED ajusté à l'âge permet-il de réduire de manière significative le nombre d'angioscanners thoraciques réalisés dans les services de Médecine d'Urgence pour suspicion d'embolie pulmonaire**

Jérémie Enaud

## ► To cite this version:

Jérémie Enaud. L'algorithme PERC + PEGED ajusté à l'âge permet-il de réduire de manière significative le nombre d'angioscanners thoraciques réalisés dans les services de Médecine d'Urgence pour suspicion d'embolie pulmonaire. Sciences du Vivant [q-bio]. 2025. <dumas-05311461>

**HAL Id: dumas-05311461**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-05311461v1>**

Submitted on 13 Oct 2025

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

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



HAL Authorization

**L'algorithme PERC + PEGED ajusté à l'âge permet-il de réduire de manière significative le nombre d'angioscanners thoraciques réalisés dans les services de Médecine d'Urgence pour suspicion d'embolie pulmonaire**

# **T H E S E**

**Présentée et publiquement soutenue devant  
LA FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES ET PARAMÉDICALES  
DE MARSEILLE**

**Le 10 octobre 2025**

**Par Monsieur ENAUD JÉRÉMIE  
Né le 17 juin 1988 à BOURG-LA-REINE (92) HAUTS DE SEINE**

**Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine  
D.E.S. MÉDECINE D'URGENCE**

**Membres du Jury de la Thèse :**

|  |                  |
|--|------------------|
| <b>Monsieur le Professeur GERBEAUX Patrick</b> | <b>Président</b> |
| <b>Madame le Docteur MARTIN Julie</b>          | <b>Directeur</b> |
| <b>Madame le Professeur DAUMAS Aurélie</b>     | <b>Assesseur</b> |
| <b>Monsieur le Docteur FERRIEUX David</b>      | <b>Assesseur</b> |



**L'algorithme PERC + PEGED ajusté à l'âge permet-il de réduire de manière significative le nombre d'angioscanners thoraciques réalisés dans les services de Médecine d'Urgence pour suspicion d'embolie pulmonaire**

# **T H E S E**

**Présentée et publiquement soutenue devant  
LA FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES ET PARAMÉDICALES  
DE MARSEILLE**

**Le 10 octobre 2025**

**Par Monsieur ENAUD JÉRÉMIE  
Né le 17 juin 1988 à BOURG-LA-REINE (92) HAUTS DE SEINE**

**Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine  
D.E.S. MÉDECINE D'URGENCE**

**Membres du Jury de la Thèse :**

|  |                  |
|--|------------------|
| <b>Monsieur le Professeur GERBEAUX Patrick</b> | <b>Président</b> |
| <b>Madame le Docteur MARTIN Julie</b>          | <b>Directeur</b> |
| <b>Madame le Professeur DAUMAS Aurélie</b>     | <b>Assesseur</b> |
| <b>Monsieur le Docteur FERRIEUX David</b>      | <b>Assesseur</b> |

## FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES & PARAMÉDICALES

|  |   |                             |
|--|---|-----------------------------|
| <b>Doyen</b>                             | : | <b>Pr. Georges LEONETTI</b> |
| Vice-Doyen aux affaires générales        | : | Pr. Patrick DESSI           |
| Vice-Doyen aux professions paramédicales | : | Pr. Philippe BERBIS         |
| Conseiller                               | : | Pr. Patrick VILLANI         |

### **Asseseurs :**

|  |   |                        |
|--|---|------------------------|
| ➤ aux études                                     | : | Pr. Kathia CHAUMOITRE  |
| ➤ à la recherche                                 | : | Pr. Jean-Louis MEGE    |
| ➤ à l'unité mixte de formation continue en santé | : | Pr. Justin MICHEL      |
| ➤ pour le secteur NORD                           | : | Pr. Stéphane BERDAH    |
| ➤ Groupements Hospitaliers de territoire         | : | Pr. Jean-Noël ARGENSON |
| ➤ aux masters                                    | : | Pr. Pascal ADALIAN     |

### **Chargés de mission :**

|                                 |   |  |
|---------------------------------|---|--|
| ➤ sciences humaines et sociales | : | Pr. Pierre LE COZ                              |
| ➤ relations internationales     | : | Pr. Stéphane RANQUE                            |
| ➤ DU/DIU                        | : | Pr. Véronique VITTON                           |
| ➤ DPC                           | : | Pr. Gabrielle SARLON                           |
| ➤ Développement DPC             | : | Pr. Frédéric CASTINETTI<br>Pr. Thomas GRAILLON |

## ÉCOLE DE MEDECINE

|                  |   |                              |
|------------------|---|------------------------------|
| <b>Directeur</b> | : | <b>Pr. Jean-Michel VITON</b> |
|------------------|---|------------------------------|

### **Chargés de mission**

|                           |   |                          |
|---------------------------|---|--------------------------|
| ▪ PASS - LAS              | : | Pr. Régis GUIEU          |
| ▪ DFGSM                   | : | Pr. Anne-Laure PELISSIER |
| ▪ DFASM                   | : | Pr. Marie-Aleth RICHARD  |
| ▪ DFASM                   | : | Pr. Marc BARTHET         |
| ▪ Préparation aux ECN     | : | Pr Aurélie DAUMAS        |
| ▪ DES spécialités         | : | Pr. Patrick DESSI        |
| ▪ DES stages hospitaliers | : | Pr. Benjamin BLONDEL     |
| ▪ DES MG                  | : | Pr. Christophe BARTOLI   |
| ▪ Démographie médicale    | : | Dr. Noémie RESSEGUIER    |
| ▪ Etudiant                | : | Lily BLANC-PACCHIONI     |

## ÉCOLE DE MEDECINE DENTAIRE

|  |   |                           |
|--|---|---------------------------|
| <b>Directeur</b>                             | : | <b>Pr. Bruno FOTI</b>     |
| <b>Directeurs adjoints</b>                   | : | Pr. Michel RUQUET         |
|  | : | Pr. Anne RASKIN           |
| <b>Chargés de mission</b>                    |   |                           |
| ▪ Formation initiale                         | : | Pr. Michel RUQUET         |
| ▪ Recherche                                  | : | Pr. Anne RASKIN           |
| ▪ Formation continue                         | : | Pr. Frédéric BUKIET       |
| ▪ Relations internationales                  | : | Pr. Hervé TASSERY         |
| ▪ Internat et diplômes d'études spécialisées | : | Pr. Virginie MONNET-CORTI |
| ▪ Affaires générales                         | : | Dr. Alain TOSELLO         |

## ÉCOLE DE MAIEUTIQUE

|                           |   |                               |
|---------------------------|---|-------------------------------|
| <b>Directrice</b>         | : | <b>Madame Carole ZAKARIAN</b> |
| <b>Chargés de mission</b> |   |                               |
| ▪ 1 <sup>er</sup> cycle   | : | Madame Estelle BOISSIER       |
| ▪ 2 <sup>ème</sup> cycle  | : | Madame Cécile NINA            |

## ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION

|                            |   |                               |
|----------------------------|---|-------------------------------|
| <b>Directeur</b>           | : | <b>Pr. Laurent BENSOUSSAN</b> |
| <b>Directrice Adjointe</b> | : | <b>Pr. Valérie AGHABABIAN</b> |

## ÉCOLE DES SCIENCES INFIRMIERES

|                  |   |                             |
|------------------|---|-----------------------------|
| <b>Directeur</b> | : | <b>Pr. Sébastien COLSON</b> |
|------------------|---|-----------------------------|

## PROFESSEURS HONORAIRES

|    |                         |    |                             |
|----|-------------------------|----|-----------------------------|
| MM | AGOSTINI Serge          | MM | DEJOU Jacques               |
|    | ALBANESE Jacques        |    | DELPERO Jean-Robert         |
|    | ALDIGHIERI René         |    | DESSEIN Alain               |
|    | ALESSANDRINI Pierre     |    | DELARQUE Alain              |
|    | ALLIEZ Bernard          |    | DENIS Danièle               |
|    | AMBROSI Pierre          |    | DESSI Patrick               |
|    | AQUARON Robert          |    | DEVIN Robert                |
|    | ARGEME Maxime           |    | DEVRED Philippe             |
|    | ASSADOURIAN Robert      |    | DJIANE Pierre               |
|    | AUFFRAY Jean-Pierre     |    | DONNET Vincent              |
|    | AUTILLO-TOUATI Amapola  |    | DUCASSOU Jacques            |
|    | AZORIN Jean-Michel      |    | DUFOUR Michel               |
|    | BAILLE Daniel           |    | DUMON Henri                 |
|    | BAILLE Yves             |    | DURAND Jean-Marc            |
|    | BARDOT Jacques          |    | ENJALBERT Alain             |
|    | BARDOT André            |    | ERARD Jacques               |
|    | BERARD Pierre           |    | FAUGERE Gérard              |
|    | BERGOIN Maurice         |    | FAVRE Roger                 |
|    | BERLAND Yvon            |    | FIECHI Marius               |
|    | BERNARD Dominique       |    | FARNARIER Georges           |
|    | BERNARD Jean-Louis      |    | FIGARELLA Jacques           |
|    | BERNARD Pierre-Marie    |    | FIGARELLA-BRANGER Dominique |
|    | BERTRAND Edmond         |    | FONTES Michel               |
|    | BISSET Jean-Pierre      |    | FOUREL Jean                 |
|    | BLANC Bernard           |    | FRANCES Yves                |
|    | BLANC Jean-Louis        |    | FRANCOIS Georges            |
|    | BOLLINI Gérard          |    | FUENTES Pierre              |
|    | BONGRAND Pierre         |    | GABRIEL Bernard             |
|    | BONNEAU Henri           |    | GALINIER Louis              |
|    | BONNET Jean-Louis       |    | GALLAIS Hervé               |
|    | BONNOIT Jean            |    | GAMERRE Marc                |
|    | BORY Michel             |    | GARCIN Michel               |
|    | BOTTA Alain             |    | GARNIER Jean-Marc           |
|    | BOTTA-FRIDLUND Danielle |    | GAUTHIER André              |
|    | BOUBLI Léon             |    | GERARD Raymond              |
|    | BOURGEADE Augustin      |    | GEROLAMI-SANTANDREA André   |
|    | BOUVENOT Gilles         |    | GIUDICELLI Sébastien        |
|    | BOUYALA Jean-Marie      |    | GOUDARD Alain               |
|    | BREMOND Georges         |    | GOUIN François              |
|    | BRICOT René             |    | GRILLO Jean-Marie           |
|    | BRUNET Christian        |    | GRIMAUD Jean-Charles        |
|    | BUREAU Henri            |    | GRISOLI François            |
|    | CAMBOULIVES Jean        |    | GROB Jean-Jacques           |
|    | CARTOUZOU Guy           |    | GROULIER Pierre             |
|    | CAU Pierre              |    | GUYS Jean-Michel            |
|    | CHABOT Jean-Michel      |    | HADIDA/SAYAG Jacqueline     |
|    | CHAMLIAN Albert         |    | HARLE Jean-Robert           |
|    | CHARPIN Denis           |    | HASSOUN Jacques             |
|    | CHARREL Michel          |    | HEIM Marc                   |
|    | CHAUVEL Patrick         |    | HOUEL Jean                  |
|    | CHOUX Maurice           |    | HUGUET Jean-François        |
|    | CIANFARANI François     |    | JAQUET Philippe             |
|    | CLAVERIE Jean-Michel    |    | JAMMES Yves                 |
|    | CLEMENT Robert          |    | JOUVE Paulette              |
|    | COMBALBERT André        |    | JUHAN Claude                |
|    | CONTE-DEVOLX Bernard    |    | JUIN Pierre                 |
|    | CORRIOL Jacques         |    | KAPHAN Gérard               |
|    | COULANGE Christian      |    | KASBARIAN Michel            |
|    | CURVALE Georges         |    | KLEISBAUER Jean-Pierre      |
|    | CRAVELLO Ludovic        |    | LACHARD Jean                |
|    | DALMAS Henri            |    | LAFFARGUE Pierre            |
|    | DE MICO Philippe        |    | LAUGIER René                |

## PROFESSEURS HONORAIRES

|    |                         |    |                          |
|----|-------------------------|----|--------------------------|
| MM | LE TREUT Yves           | MM | RAOULT Didier            |
|    | LEGRE Régis             |    | REBOUL Maurice           |
|    | LECHEVALLIER Eric       |    | RICHAUD Christian        |
|    | LEVY Samuel             |    | RIDINGS Bernard          |
|    | LOUCHET Edmond          |    | ROCHAT Hervé             |
|    | LOUIS René              |    | ROHNER Jean-Jacques      |
|    | LUCIANI Jean-Marie      |    | ROUDIER Jean             |
|    | MAGALON Guy             |    | ROUX Hubert              |
|    | MAGNAN Jacques          |    | ROUX Michel              |
|    | MALLAN- MANCINI Josette |    | RUFO Marcel              |
|    | MALMEJAC Claude         |    | SAHEL José               |
|    | MARANINCHI Dominique    |    | SALAMON Georges          |
|    | MARIANI Paul            |    | SALDUCCI Jacques         |
|    | MARTIN Claude           |    | SALVADORI André          |
|    | MARTINI Louis           |    | SAMBUC Roland            |
|    | MATTEI Jean François    |    | SAN MARCO Jean-Louis     |
|    | MERCIER Claude          |    | SANKALE Marc             |
|    | MICHEL Jean             |    | SARACCO Jacques          |
|    | MICHOTEY Georges        |    | SARLES Jacques           |
|    | MIRANDA François        |    | SARLES - PHILIP Nicole   |
|    | MONFORT Gérard          |    | SASTRE Bernard           |
|    | MONGES André            |    | SCHIANO Alain            |
|    | MONGIN Maurice          |    | SEBAHOUN Gérard          |
|    | MOULIN Guy              |    | SEITZ Jean-François      |
|    | MUNDLER Olivier         |    | SERMENT Gérard           |
|    | NAZARIAN Serge          |    | SIMEONI Horace           |
|    | NICOLI René             |    | SIMON Jean               |
|    | NOIRCLERC Michel        |    | SOULAYROL René           |
|    | OLIVE Daniel            |    | TAMALET Jacques          |
|    | OLMER Michel            |    | TARANGER-CHARPIN Colette |
|    | OREHEK Jean             |    | THIRION Xavier           |
|    | ORTHLIEB Jean-Daniel    |    | THOMASSIN Jean-Marc      |
|    | PANUEL Michel           |    | TRIGLIA Jean-Michel      |
|    | PAPY Jean-Jacques       |    | UNAL Daniel              |
|    | PAULIN Raymond          |    | VAGUE Philippe           |
|    | PELOUX Yves             |    | VAGUE/JUHAN Irène        |
|    | PENAUD Antony           |    | VANUXEM Paul             |
|    | PIANA Lucien            |    | VERVLOET Daniel          |
|    | PICAUD Robert           |    | VIALETES Bernard         |
|    | PIGNOL Fernand          |    | WEILLER Pierre-Jean      |
|    | POGGI Louis             |    | ZATTARA Henri            |
|    | POITOUT Dominique       |    |                          |
|    | PONCET Michel           |    |                          |
|    | POUGET Jean             |    |                          |
|    | PRIVAT Yvan             |    |                          |
|    | QUILICHINI Francis      |    |                          |
|    | RANQUE Jacques          |    |                          |
|    | RANQUE Philippe         |    |                          |

## EMERITAT

### 2008

|                   |                   |            |
|-------------------|-------------------|------------|
| M. le Professeur  | LEVY Samuel       | 31/08/2011 |
| Mme le Professeur | JUHAN-VAGUE Irène | 31/08/2011 |
| M. le Professeur  | PONCET Michel     | 31/08/2011 |
| M. le Professeur  | KASBARIAN Michel  | 31/08/2011 |
| M. le Professeur  | ROBERTOUX Pierre  | 31/08/2011 |

### 2009

|                  |                 |            |
|------------------|-----------------|------------|
| M. le Professeur | DJIANE Pierre   | 31/08/2011 |
| M. le Professeur | VERVLOET Daniel | 31/08/2012 |

### 2010

|                  |                |            |
|------------------|----------------|------------|
| M. le Professeur | MAGNAN Jacques | 31/12/2014 |
|------------------|----------------|------------|

### 2011

|                  |                   |            |
|------------------|-------------------|------------|
| M. le Professeur | DI MARINO Vincent | 31/08/2015 |
| M. le Professeur | MARTIN Pierre     | 31/08/2015 |
| M. le Professeur | METRAS Dominique  | 31/08/2015 |

### 2012

|                  |                      |            |
|------------------|----------------------|------------|
| M. le Professeur | AUBANIAC Jean-Manuel | 31/08/2015 |
| M. le Professeur | BOUVENOT Gilles      | 31/08/2015 |
| M. le Professeur | CAMBOULIVES Jean     | 31/08/2015 |
| M. le Professeur | FAVRE Roger          | 31/08/2015 |
| M. le Professeur | MATTEI Jean-François | 31/08/2015 |
| M. le Professeur | OLIVER Charles       | 31/08/2015 |
| M. le Professeur | VERVLOET Daniel      | 31/08/2015 |

### 2013

|                  |                            |            |
|------------------|----------------------------|------------|
| M. le Professeur | BRANCHEREAU Alain          | 31/08/2016 |
| M. le Professeur | CARAYON Pierre             | 31/08/2016 |
| M. le Professeur | COZZONE Patrick            | 31/08/2016 |
| M. le Professeur | DELMONT Jean               | 31/08/2016 |
| M. le Professeur | HENRY Jean-François        | 31/08/2016 |
| M. le Professeur | LE GUICHAOUA Marie-Roberte | 31/08/2016 |
| M. le Professeur | RUFO Marcel                | 31/08/2016 |
| M. le Professeur | SEBAHOUN Gérard            | 31/08/2016 |

### 2014

|                  |                     |            |
|------------------|---------------------|------------|
| M. le Professeur | FUENTES Pierre      | 31/08/2017 |
| M. le Professeur | GAMERRE Marc        | 31/08/2017 |
| M. le Professeur | MAGALON Guy         | 31/08/2017 |
| M. le Professeur | PERAGUT Jean-Claude | 31/08/2017 |
| M. le Professeur | WEILLER Pierre-Jean | 31/08/2017 |

### 2015

|                  |                      |            |
|------------------|----------------------|------------|
| M. le Professeur | COULANGE Christian   | 31/08/2018 |
| M. le Professeur | COURAND François     | 31/08/2018 |
| M. le Professeur | FAVRE Roger          | 31/08/2016 |
| M. le Professeur | MATTEI Jean-François | 31/08/2016 |
| M. le Professeur | OLIVER Charles       | 31/08/2016 |
| M. le Professeur | VERVLOET Daniel      | 31/08/2016 |

## EMERITAT

### 2016

|                  |                   |            |
|------------------|-------------------|------------|
| M. le Professeur | BONGRAND Pierre   | 31/08/2019 |
| M. le Professeur | BOUVENOT Gilles   | 31/08/2017 |
| M. le Professeur | BRUNET Christian  | 31/08/2019 |
| M. le Professeur | CAU Pierre        | 31/08/2019 |
| M. le Professeur | COZZONE Patrick   | 31/08/2017 |
| M. le Professeur | FAVRE Roger       | 31/08/2017 |
| M. le Professeur | FONTES Michel     | 31/08/2019 |
| M. le Professeur | JAMMES Yves       | 31/08/2019 |
| M. le Professeur | NAZARIAN Serge    | 31/08/2019 |
| M. le Professeur | OLIVER Charles    | 31/08/2017 |
| M. le Professeur | POITOUT Dominique | 31/08/2019 |
| M. le Professeur | SEBAHOUN Gérard   | 31/08/2017 |
| M. le Professeur | VIALETTE Bernard  | 31/08/2019 |

### 2017

|                  |                     |            |
|------------------|---------------------|------------|
| M. le Professeur | ALESSANDRINI Pierre | 31/08/2020 |
| M. le Professeur | BOUVENOT Gilles     | 31/08/2018 |
| M. le Professeur | CHAUVEL Patrick     | 31/08/2020 |
| M. le Professeur | COZZONE Pierre      | 31/08/2018 |
| M. le Professeur | DELMONT Jean        | 31/08/2018 |
| M. le Professeur | FAVRE Roger         | 31/08/2018 |
| M. le Professeur | OLIVER Charles      | 31/08/2018 |
| M. le Professeur | SEBBAHOUN Gérard    | 31/08/2018 |

### 2018

|                  |                      |            |
|------------------|----------------------|------------|
| M. le Professeur | MARANINCHI Dominique | 31/08/2021 |
| M. le Professeur | BOUVENOT Gilles      | 31/08/2019 |
| M. le Professeur | COZZONE Pierre       | 31/08/2019 |
| M. le Professeur | DELMONT Jean         | 31/08/2019 |
| M. le Professeur | FAVRE Roger          | 31/08/2019 |
| M. le Professeur | OLIVER Charles       | 31/08/2019 |
| M. le Professeur | RIDINGS Bernard      | 31/08/2021 |

### 2019

|                  |                      |            |
|------------------|----------------------|------------|
| M. le Professeur | BERLAND Yvon         | 31/08/2022 |
| M. le Professeur | CHARPIN Denis        | 31/08/2022 |
| M. le Professeur | CLAVERIE Jean-Michel | 31/08/2022 |
| M. le Professeur | FRANCES Yves         | 31/08/2022 |
| M. le Professeur | CAU Pierre           | 31/08/2020 |
| M. le Professeur | COZZONE Patrick      | 31/08/2020 |
| M. le Professeur | DELMONT Jean         | 31/08/2020 |
| M. le Professeur | FAVRE Roger          | 31/08/2020 |
| M. le Professeur | FONTES Michel        | 31/08/2020 |
| M. le Professeur | MAGALON Guy          | 31/08/2020 |
| M. le Professeur | NAZARIAN Serge       | 31/08/2020 |
| M. le Professeur | OLIVER Charles       | 31/08/2020 |
| M. le Professeur | WEILLER Pierre-Jean  | 31/08/2020 |

### 2020

|                  |                      |            |
|------------------|----------------------|------------|
| M. le Professeur | DELPERO Jean-Robert  | 31/08/2023 |
| M. le Professeur | GRIMAUD Jean-Charles | 31/08/2023 |
| M. le Professeur | SAMBUC Roland        | 31/08/2023 |
| M. le Professeur | SEITZ Jean-François  | 31/08/2023 |
| M. le Professeur | BERLAND Yvon         | 31/08/2022 |
| M. le Professeur | CHARPIN Denis        | 31/08/2022 |
| M. le Professeur | CLAVERIE Jean-Michel | 31/08/2022 |
| M. le Professeur | FRANCES Yves         | 31/08/2022 |
| M. le Professeur | BONGRAND Pierre      | 31/08/2021 |
| M. le Professeur | COZZONE Patrick      | 31/08/2021 |
| M. le Professeur | FAVRE Roger          | 31/08/2021 |
| M. le Professeur | FONTES Michel        | 31/08/2021 |

## EMERITAT

|                  |                     |            |
|------------------|---------------------|------------|
| M. le Professeur | NAZARIAN Serge      | 31/08/2021 |
| M. le Professeur | WEILLER Pierre-Jean | 31/08/2021 |

### 2021

|                  |                      |            |
|------------------|----------------------|------------|
| M. le Professeur | BOUBLI Léon          | 31/08/2024 |
| M. le Professeur | LEGRE Régis          | 31/08/2024 |
| M. le Professeur | RAOULT Didier        | 31/08/2024 |
| M. le Professeur | DELPERO Jean-Robert  | 31/08/2023 |
| M. le Professeur | GRIMAUD Jean-Charles | 31/08/2023 |
| M. le Professeur | SAMBUC Roland        | 31/08/2023 |
| M. le Professeur | SEITZ Jean-François  | 31/08/2023 |
| M. le Professeur | BERLAND Yvon         | 31/08/2022 |
| M. le Professeur | CHARPIN Denis        | 31/08/2022 |
| M. le Professeur | CLAVERIE Jean-Michel | 31/08/2022 |
| M. le Professeur | FRANCES Yves         | 31/08/2022 |
| M. le Professeur | BONGRAND Pierre      | 31/08/2022 |
| M. le Professeur | BRUNET Christian     | 31/08/2022 |
| M. le Professeur | COZZONE Patrick      | 31/08/2022 |
| M. le Professeur | FAVRE Roger          | 31/08/2022 |
| M. le Professeur | FONTES Michel        | 31/08/2022 |
| M. le Professeur | NAZARIAN Serge       | 31/08/2022 |
| M. le Professeur | OLIVER Charles       | 31/08/2022 |

### 2022

|                   |                             |            |
|-------------------|-----------------------------|------------|
| Mme le Professeur | FIGARELLA-BRANGER Dominique | 31/08/2025 |
| M. le Professeur  | HARLE Jean-Robert           | 31/08/2025 |
| M. le Professeur  | PANUEL Michel               | 31/08/2025 |
| M. le Professeur  | BOUBLI Léon                 | 31/08/2024 |
| M. le Professeur  | LEGRE Régis                 | 31/08/2024 |
| M. le Professeur  | RAOULT Didier               | 31/08/2024 |
| M. le Professeur  | DELPERO Jean-Robert         | 31/08/2023 |
| M. le Professeur  | GRIMAUD Jean-Charles        | 31/08/2023 |
| M. le Professeur  | SAMBUC Roland               | 31/08/2023 |
| M. le Professeur  | SEITZ Jean-François         | 31/08/2023 |
| M. le Professeur  | BERLAND Yvon                | 31/08/2023 |
| M. le Professeur  | CHARPIN Denis               | 31/08/2023 |
| M. le Professeur  | CLAVERIE Jean-Michel        | 31/08/2023 |
| M. le Professeur  | BONGRAND Pierre             | 31/08/2023 |
| M. le Professeur  | COZZONE Patrick             | 31/08/2023 |
| M. le Professeur  | FONTES Michel               | 31/08/2023 |
| M. le Professeur  | MARANINCHI Dominique        | 31/08/2023 |
| M. le Professeur  | NAZARIAN Serge              | 31/08/2023 |
| M. le Professeur  | DEJOU Jacques               | 31/08/2023 |
| M. le Professeur  | HUE Olivier                 | 31/08/2023 |

### 2023

|                   |                             |            |
|-------------------|-----------------------------|------------|
| M. le Professeur  | AMBROSI Pierre              | 31/08/2026 |
| M. le Professeur  | OLIVE Daniel                | 31/08/2026 |
| M. le Professeur  | ROUDIER Jean                | 31/08/2026 |
| Mme le Professeur | FIGARELLA-BRANGER Dominique | 31/08/2025 |
| M. le Professeur  | HARLE Jean-Robert           | 31/08/2025 |
| M. le Professeur  | PANUEL Michel               | 31/08/2025 |
| M. le Professeur  | BOUBLI Léon                 | 31/08/2024 |
| M. le Professeur  | LEGRE Régis                 | 31/08/2024 |
| M. le Professeur  | RAOULT Didier               | 31/08/2024 |
| M. le Professeur  | BERLAND Yvon                | 31/08/2024 |
| M. le Professeur  | CHARPIN Denis               | 31/08/2024 |
| M. le Professeur  | CLAVERIE Jean-Michel        | 31/08/2024 |
| M. le Professeur  | BONGRAND Pierre             | 31/08/2024 |
| M. le Professeur  | COZZONE Patrick             | 31/08/2024 |
| M. le Professeur  | MARANINCHI Dominique        | 31/08/2024 |
| M. le Professeur  | NAZARIAN Serge              | 31/08/2024 |

## EMERITAT

2024

|                   |                             |            |
|-------------------|-----------------------------|------------|
| Mme le Professeur | DENIS Danièle               | 31/08/2027 |
| M. le Professeur  | DESSI Patrick               | 31/08/2027 |
| M. le Professeur  | AMBROSI Pierre              | 31/08/2026 |
| M. le Professeur  | OLIVE Daniel                | 31/08/2026 |
| M. le Professeur  | ROUDIER Jean                | 31/08/2026 |
| Mme le Professeur | FIGARELLA-BRANGER Dominique | 31/08/2025 |
| M. le Professeur  | HARLE Jean-Robert           | 31/08/2025 |
| M. le Professeur  | PANUEL Michel               | 31/08/2025 |
| M. le Professeur  | BERLAND Yvon                | 31/08/2025 |
| M. le Professeur  | CHARPIN Denis               | 31/08/2025 |
| M. le Professeur  | CLAVERIE Jean-Michel        | 31/08/2025 |
| M. le Professeur  | BONGRAND Pierre             | 31/08/2025 |
| M. le Professeur  | NAZARIAN Serge              | 31/08/2025 |

## PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

|                              |  |                                       |
|------------------------------|--|---------------------------------------|
| AGOSTINI FERRANDES Aubert    | COLLART Frédéric                       | GUIS Sandrine                         |
| ALIMI Yves                   | COSTELLO Régis                         | GUYOT-CECCALDI Laurent                |
| AMABLE Philippe              | COUDERC Anne-Laure                     | GUYE Maxime                           |
| ANDRE Nicolas                | COURBIERE Blandine                     | HABIB Gilbert                         |
| ARGENSON Jean-Noël           | CUISSET Thomas                         | HARDWIGSEN Jean                       |
| ASTOUL Philippe              | CUNY Thomas                            | HOUVENAEGHEL Gilles                   |
| ATTARIAN Shahram             | DA FONSECA David                       | HRAIECH Sami                          |
| AUDOIN Bertrand              | DAHAN-ALCARAZ Laetitia                 | JACQUIER Alexis                       |
| AUQUIER Pascal               | DANIEL Laurent                         | JOURDE-CHICHE Noémie                  |
| AVIERINOS Jean-François      | DARMON Patrice                         | JOUVE Jean-Luc                        |
| AZULAY Jean-Philippe         | DAUMAS Aurélie                         | KAPLANSKI Gilles                      |
| BARLIER-SETTI Anne           | DAVID Thierry                          | KARSENTY Gilles                       |
| BARLOGIS Vincent             | D'ERCOLE Claude                        | <i>KERBAUL François (détachement)</i> |
| BARTHET Marc                 | D'JOURNO Xavier                        | KRAHN Martin                          |
| BARTOLI Christophe           | DEHARO Jean-Claude                     | LAFFORGUE Pierre                      |
| BARTOLI Jean-Michel          | DELAPORTE Emmanuel                     | LAGIER David                          |
| BARTOLI Michel               | DEVILLIER Raynier                      | LAGIER Jean-Christophe                |
| BARTOLOMEI Fabrice           | DISDIER Patrick                        | LAMBAUDIE Eric                        |
| BASTIDE Cyrille              | DODDOLI Christophe                     | LANCON Christophe                     |
| BAT Flora                    | DRANCOURT Michel                       | LA SCOLA Bernard                      |
| BELIARD-LASSERRE Sophie      | DUBOURG Grégory                        | LAUNAY Franck                         |
| BENSOUSSAN Laurent           | DUBUS Jean-Christophe                  | LAVIEILLE Jean-Pierre                 |
| BERBIS Philippe              | DUFFAUD Florence                       | LE CORROLLER Thomas                   |
| BERBIS Julie                 | DUFOUR Henry                           | LE GALL Michel                        |
| BERDAH Stéphane              | DUSSOL Bertrand                        | LEHUCHER-MICHEL Marie-Pascale         |
| BEROUD Christophe            | EBBO Mikaël                            | LEONE Marc                            |
| BERTRAND Baptiste            | ESCLASSAN Rémi                         | LEONETTI Georges                      |
| BERTUCCI François            | EUSEBIO Alexandre                      | LEPIDI Hubert                         |
| BEYER-BERJOT Laura           | FABRE Alexandre                        | LOOSVELD Marie                        |
| BIRNBAUM David               | FAKHRY Nicolas                         | MACE Loïc                             |
| BLAISE Didier                | FAURE Alice                            | MAGNAN Pierre-Edouard                 |
| BLANC Julie                  | FELICIAN Olivier                       | MANCINI Julien                        |
| BLIN Olivier                 | FENOLLAR Florence                      | MEGE Jean-Louis                       |
| BLONDEL Benjamin             | FLECHER Xavier                         | MERROT Thierry                        |
| BOISSIER Romain              | FOUILLOUX Virginie                     | METZLER/GUILLEMAIN Catherine          |
| BONIN/GUILLAUME Sylvie       | FOTI Bruno                             | MEYER/DUTOUR Anne                     |
| BONELLO Laurent              | FOURNIER Pierre-Edouard                | MICCALEF/ROLL Joëlle                  |
| BOULATE David                | FRANCESCHI Frédéric                    | MICHEL Fabrice                        |
| BOYER Laurent                | FUENTES Stéphane                       | MICHEL Gérard                         |
| BREGEON Fabienne             | GABERT Jean                            | MICHEL Justin                         |
| BRETELLE Florence            | GABORIT Bénédicte                      | MICHELET Pierre                       |
| BROUQUI Philippe             | GAINNIER Marc                          | MILH Mathieu                          |
| BRUDER Nicolas               | <i>GARCIA Stéphane (disponibilité)</i> | MILLION Matthieu                      |
| BRUE Thierry                 | GARIBOLDI Vlad                         | MOAL Valérie                          |
| BRUNET Philippe              | GAUDART Jean                           | MONNET-CORTI Virginie                 |
| BUKIET Frédéric              | GAUDY-MARQUESTE Caroline               | MORANGE Pierre-Emmanuel               |
| BURTEY Stéphane              | GENTILE Stéphanie                      | MOUTARDIER Vincent                    |
| CARCOPINO-TUSOLI Xavier      | GERBEAUX Patrick                       | NAUDIN Jean                           |
| CASANOVA Dominique           | GEROLAMI/SANTANDREA René               | NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier         |
| CASTINETTI Frédéric          | GILBERT/ALESSI Marie-Christine         | NICOLLAS Richard                      |
| CECCALDI Mathieu             | GIORGI Roch                            | NGUYEN Karine                         |
| CERMOLACCE Michel            | GIOVANNI Antoine                       | OLLIVIER Matthieu                     |
| CHAGNAUD Christophe          | GIRARD Nadine                          | OUAFIK L'Houcine                      |
| CHAMBOST Hervé               | GIRAUD/CHABROL Brigitte                | OVAERT-REGGIO Caroline                |
| CHAMPSAUR Pierre             | GONCALVES Anthony                      | PADOVANI Laetitia                     |
| CHANEZ Pascal                | GONZALEZ Jean- Michel                  | PAGANELLI Franck                      |
| CHARAFFE-JAUFFRET Emmanuelle | GRAILLON Thomas                        | PAPAZIAN Laurent                      |
| CHARREL Rémi                 | GRANEL/REY Brigitte                    | PAROLA Philippe                       |
| CHAUMOITRE Kathia            | GRANDVAL Philippe                      | PELISSIER-ALICOT Anne-Laure           |
| CHIARONI Jacques             | GREILLIER Laurent                      | PELLETIER Jean                        |
| CHINOT Olivier               | GUEDJ Eric                             | PERRIN Jeanne                         |
| CHOSSEGROS Cyrille           | GUIEU Régis                            | PESENTI Sébastien                     |

## PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

|  |                            |   |
|--|----------------------------|---|
| PETIT Philippe                           | RUQUET Michel              | TROPIANO Patrick                          |
| PHAM Thao                                | SALAS Sébastien            | <i>TSIMARATOS Michel (détachement)</i>    |
| PHILIP-ALLIEZ Camille                    | SARLON-BARTOLI Gabrielle   | TURRINI Olivier                           |
| PIERCECCHI/MARTI Marie-Dominique         | SCAVARDA Didier            | VALERO René                               |
| PIQUET Philippe                          | SCHLEINITZ Nicolas         | VAROQUAUX Arthur Damien                   |
| PIRRO Nicolas                            | SEBAG Frédéric             | VELLY Lionel                              |
| POINSO François                          | SIELEZNEFF Igor            | VEY Norbert                               |
| RADULESCO Thomas                         | SIMON Nicolas              | VIDAL Vincent                             |
| RANQUE Stéphane                          | STEIN Andréas              | VIENS Patrice                             |
| RASKIN Anne                              | SUISSA Laurent             | VILLA Antoine                             |
| REGIS Jean                               | TABOURET Emeline           | VILLANI Patrick                           |
| REYNAUD/GAUBERT Martine                  | TAIEB David                | VITON Jean-Michel                         |
| REYNAUD Rachel                           | TARDIEU Corinne            | VITTON Véronique                          |
| RICHARD/LALLEMAND Marie-Alet             | TARDIVO Delphine           | <i>VIEHWEGER Heide Elke (détachement)</i> |
| <i>RICHERI Raphaëlle (disponibilité)</i> | TASSERY Hervé              | <i>VIVIER Eric (disponibilité)</i>        |
| ROCHE Pierre-Hugues                      | THOMAS Pascal              | XERRI Luc                                 |
| ROCH Antoine                             | THUNY Franck               | ZIELESKIEWICZ Laurent                     |
| ROCHWERGER Richard                       | TOMASINI Pascale           |   |
| ROLL Patrice                             | TOSELLO Barthélémy         |   |
| ROSSI Dominique                          | TREBUCHON-DA FONSECA Agnès |   |

### PROFESSEUR DES UNIVERSITES

ABOUT Imad  
ADALIAN Pascal  
AGHABABIAN Valérie  
BELIN Pascal  
CHABANNON Christian  
CHABRIERE Eric  
COLSON Sébastien  
FERON François  
LE COZ Pierre  
LEVASSEUR Anthony  
RANJEVA Jean-Philippe  
SOBOL Hagay

### PROFESSEUR CERTIFIE

FRAISSE-MANGIALOMINI Jeanne

### PROFESSEUR DES UNIVERSITES ASSOCIE à MI-TEMPS

REVIS Joana

### PROFESSEUR DES UNIVERSITES MEDECINE GENERALE

GENTILE Gaëtan

### PROFESSEUR ASSOCIE DES UNIVERSITES à MI-TEMPS MEDECINE GENERALE

BARGIER Jacques  
JANCZEWSKI Aurélie

### PROFESSEUR DES UNIVERSITES ASSOCIE à TEMPS PLEIN DES DISCIPLINES MEDICALES

BOUSSUGES Alain

### PROFESSEUR DES UNIVERSITES ASSOCIE A MI-TEMPS DES DISCIPLINES MEDICALES

BOURVIS Nadège

## MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

|  |   |  |
|--|---|--|
| AHERFI Sarah ( <i>disponibilité</i> )        | GAUBERT Jacques                               | NINOVE Laetitia                            |
| ANGELAKIS Emmanouil ( <i>disponibilité</i> ) | GAUDRY Marine                                 | NOIRRI-ESCLASSAN Emmanuelle                |
| ANTEZACK Angéline                            | GELSI/BOYER Véronique                         | NOUGAIREDE Antoine                         |
| APPAY Romain                                 | GIRAUD Thomas                                 | PAULMYER/LACROIX Odile                     |
| ARCANI Robin                                 | GIRAUDEAU Anne                                | PEDINI Pascal                              |
| ATLAN Catherine ( <i>disponibilité</i> )     | GIUSIANO COURCAMBECK Sophie                   | PIZZO Francesca                            |
| BALLESTER Benoit                             | GOROKHOVA Svetlana                            | POMMEL Ludovic                             |
| BARON Sophie                                 | GOURIET Frédérique                            | PRECKEL Bernard-Eric                       |
| BEGE Thierry                                 | GRIMALDI Stéphan                              | PROST Solène                               |
| BELLONI Didier                               | GUERIN Carole                                 | RE Jean-Philippe                           |
| BENYAMINE Audrey                             | GUENOUN MEYSSIGNAC Daphné                     | RESSEGUIER Noémie                          |
| BLANCHET Isabelle                            | GUIBVARC'H Maud                               | ROBERT Philippe                            |
| BOBOT Mickael                                | GUIVARCH Jokthan                              | ROBERT Thomas                              |
| BOHAR Jacques                                | HABERT Paul                                   | ROCHE-POGGI Philippe                       |
| BONINI Francesca                             | HAK Jean-François                             | ROCHIGNEUX Philippe                        |
| BOUCRAUT Joseph                              | HAUTIER Aurélie                               | ROMANET Pauline                            |
| BOULAMERY Audrey                             | HEIM Xavier                                   | SABATIER Renaud ( <i>disponibilité</i> )   |
| BOULLU/CIOCCA Sandrine                       | IBRAHIM KOSTA Manal                           | SARI-MINODIER Irène ( <i>détachement</i> ) |
| BOUSSEN Salah Michel ( <i>détachement</i> )  | JACQUOT Bruno                                 | SAULTIER Paul                              |
| BUFFAT Christophe                            | JALOUX Charlotte                              | SAVEANU Alexandru                          |
| CAMILLERI Serge                              | JARROT Pierre-André                           | SILVESTRI Frédéric                         |
| CAMOIN Ariane                                | KASPI-PEZZOLI Elise                           | STELLMANN Jan-Patrick                      |
| CAMPANA Fabrice                              | KORCHIA Théo                                  | STEPHAN Grégory                            |
| CARRON Romain                                | L'OLLIVIER Coralie                            | SUCHON Pierre                              |
| CASAZZA Estelle                              | LABIT-BOUVIER Corinne                         | TOSELLO Alain                              |
| CASSAGNE Carole                              | LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina              | TROUDE Lucas                               |
| CATHERINE Jean-Hugues                        | LAGARDE Stanislas                             | TROUSSE Delphine                           |
| CHAUDET Hervé                                | LAGIER Aude ( <i>disponibilité</i> )          | TUCHTAN-TORRENTS Lucile                    |
| CHOPINET Sophie                              | LAGOANELLE/SIMEONI Marie-Claude               | VELY Frédéric                              |
| CHRETIEN Anne-Sophie                         | LAMBERT Isabelle                              | VENTON Geoffroy                            |
| COZE Carole                                  | LAN Romain                                    | ZATTARA/CANNONI Hélène                     |
| DADOUN Frédéric ( <i>disponibilité</i> )     | LAURENT Michel                                |  |
| DALES Jean-Philippe                          | LENOIR Marien                                 |  |
| DARIEL Anne                                  | LEVY/MOZZICONACCI Annie                       |  |
| DEHARO Pierre                                | LORENZO Diane                                 |  |
| DELLIAUX Stéphane                            | LUCIANI Léa                                   |  |
| DELTEIL Clémence                             | MAAROUF Adil                                  |  |
| DESPLAT/JEGO Sophie                          | MACAGNO Nicolas                               |  |
| DUCONSEIL Pauline                            | MALISSEN Nausicaa                             |  |
| DUFOUR Jean-Charles                          | MAUES DE PAULA André ( <i>disponibilité</i> ) |  |
| ELDIN Carole                                 | MEGE Diane                                    |  |
| FOLETTI Jean- Marc                           | MENSE Chloé                                   |  |
| FRANKEL Diane                                | MENU Estelle                                  |  |
| FROMNOT Julien                               | MORAND-HUGUET Aurélie                         |  |
| GARCIAZ Sylvain                              | MOTTOLA GHIGO Giovanna                        |  |
| GASTALDI Marguerite                          | NETTER Antoine                                |  |

## MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

(mono-appartenants)

|                        |                       |                 |
|------------------------|-----------------------|-----------------|
| ABU ZAINEH Mohammad    | LAVERNY Oskar         | THOLLON Lionel  |
| BARBACARU/PERLES T. A. | MARANINCHI Marie      | THIRION Sylvie  |
| BERLAND Caroline       | MERHEJ/CHAUVEAU Vicky | VERNA Emeline   |
| BOYER Sylvie           | MEZOUAR Soraya        | ZAKARIAN Carole |
| DEGIOANNI/SALLE Anna   | POGGI Marjorie        |                 |
| DESNUES Benoît         | RUEL Jérôme           |                 |

**MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE**

CASANOVA Ludovic  
JEGO SABLIER Maëva

**MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE à MI-TEMPS**

BERNAL Alexis  
FIERLING Thomas  
DE LAPEYRIERE Camille  
FORTE Jenny  
GUERCIA Olivier  
GUILLOT Laure  
MIGLIARDI Jonathan  
MITILIAN Eva  
THERY Didier

**MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE à MI-TEMPS**

BOURRIQUEN Maryline  
LAZZAROTTO Sébastien  
LUCAS Guillaume  
MATHIEU Marion  
MAYENS-RODRIGUES Sandrine  
MELLINAS Marie  
MORIN-GALFOUT Sara  
ROMAN Christophe  
TRINQUET Laure  
VILLA Milène

**CDI LRU TEMPS PLEIN ECOLE DES SCIENCES ET DE LA READAPTION**

**FORMATION ERGOTHERAPIE**

BLANC Catheline  
DESPRES Géraldine  
GIRAUDIER Anaïs  
PAVE Julien

**FORMATION PODOLOGIE**

GRIFFON Patricia  
PETITJEAN Aurélie

**FORMATION ORTHOPTIE**

MONTICOLO Chloé

**FORMATION MASSO-KINESITHERAPIE**

AUTHIER Guillaume  
CAORS Béatrice  
CHAULLET Karine  
ERCOLANO Bruno  
HENRY Joannie  
HOUDANT Benjamin  
MIRAPEIX Sébastien  
MULLER Philippe  
ROSTAGNO Stéphan

**CDD LRU TEMPS PLEIN ECOLE DES SCIENCES INFIRMIERES**

CHAYS-AMANIA Audrey

**CDD LRU TEMPS PLEIN ANGLAIS**

GILSINN Amanda

**ATTACHE TEMPORAIRE D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE**

PARDOUX Eric  
SACHAU-CARCEL Géraldine

**CDI LRU ECOLE DE MAÏEUTIQUE**

CLADY Emilie  
FREMONDIERE Pierre  
MATTEO Caroline  
MONLEAU Sophie  
MUSSARD-HASSLER Pascale

**PROFESSEURS DES UNIVERSITES et MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS**  
**PROFESSEURS ASSOCIES, MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES mono-appartenants**

**ANATOMIE 4201**

CHAMPSAUR Pierre (PU-PH)  
LE CORROLLER Thomas (PU-PH)  
PIRRO Nicolas (PU-PH)  
  
GUENOUN-MEYSSIGNAC Daphné (MCU-PH)  
*LAGIER Aude (MCU-PH) disponibilité*  
  
THOLLON Lionel (MCF) (60ème section)

**ANTHROPOLOGIE 20**

ADALIAN Pascal (PR)  
  
DEGIOANNI/SALLE Anna (MCF)  
VERNA Emeline (MCF)  
  
SACHAU-CARCEL Géraldine (ATER)

**ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES 4203**

CHARAFE/JAUFFRET Emmanuelle (PU-PH)  
DANIEL Laurent (PU-PH)  
*GARCIA Stéphane (PU-PH) disponibilité*  
XERRI Luc (PU-PH)  
  
APPAY Romain (MCU-PH)  
DALES Jean-Philippe (MCU-PH)  
GIUSIANO COURCAMBECK Sophie (MCU PH)  
LABIT/BOUVIER Corinne (MCU-PH)  
*MAUES DE PAULA André (MCU-PH) disponibilité*

**BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE 4501**

CHARREL Rémi (PU PH)  
DRANCOURT Michel (PU-PH)  
DUBOURG Grégory (PU-PH)  
FENOLLAR Florence (PU-PH)  
FOURNIER Pierre-Edouard (PU-PH)  
NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier (PU-PH)  
LA SCOLA Bernard (PU-PH)  
  
*AHERFI Sarah (MCU-PH) disponibilité*  
*ANGELAKIS Emmanouil (MCU-PH) disponibilité*  
BARON Sophie (MCU-PH)  
GOURIET Frédérique (MCU-PH)  
LUCIANI Léa (MCU-PH)  
NINOVE Laetitia (MCU-PH)  
NOUGAIREDE Antoine (MCU-PH)  
  
CHABRIERE Eric (PR) (64ème section)  
  
LEVASSEUR Anthony (PR) (64ème section)  
DESNUES Benoit (MCF) ( 65ème section )  
MERHEJ/CHAUVEAU Vicky (MCF) (87ème section)

**ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION CHIRURGICALE ;  
MEDECINE URGENCE 4801**

BRUDER Nicolas (PU-PH)  
LAGIER David (PU-PH)  
LEONE Marc (PU-PH)  
MICHEL Fabrice (PU-PH)  
VELLY Lionel (PU-PH)  
ZIELESKIEWICZ Laurent (PU-PH)

*BOUSSEN Salah Michel (MCU-PH) détachement*

**ANGLAIS 11**

FRAISSE-MANGIALOMINI Jeanne (PRCE)

**BIOLOGIE ET MEDECINE DU DEVELOPPEMENT  
ET DE LA REPRODUCTION ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5405**

METZLER/GUILLEMAIN Catherine (PU-PH)  
PERRIN Jeanne (PU-PH)

**BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE 4401**

BARLIER/SETTI Anne (PU-PH)  
GABERT Jean (PU-PH)  
GUIEU Régis (PU-PH)  
OUAFIK L'Houcine (PU-PH)  
  
BUFFAT Christophe (MCU-PH)  
FROMNOT Julien (MCU-PH)  
MARLINGE Marion (MCU-PH)  
MOTTOLA GHIGO Giovanna (MCU-PH)  
ROMANET Pauline (MCU-PH)  
SAVEANU Alexandru (MCU-PH)

**BIOLOGIE CELLULAIRE 4403**

ROLL Patrice (PU-PH)  
  
FRANKEL Diane (MCU-PH)  
GASTALDI Marguerite (MCU-PH)  
KASPI-PEZZOLI Elise (MCU-PH)  
LEVY-MOZZICONNACCI Annie (MCU-PH)

GUEDJ Eric (PU-PH)  
 GUYE Maxime (PU-PH)  
 TAIEB David (PU-PH)

BELIN Pascal (PR) (69ème section)  
 RANJEVA Jean-Philippe (PR) (69ème section)

CAMMILLERI Serge (MCU-PH)

BARBACARU/PERLES Téodora Adriana (MCF) (69ème section)

**BIOSTATISTIQUES, INFORMATIQUE MEDICALE  
 ET TECHNOLOGIES DE COMMUNICATION 4604**

GAUDART Jean (PU-PH)  
 GIORGI Roch (PU-PH)  
 MANCINI Julien (PU-PH)

CHAUDET Hervé (MCU-PH)  
 DUFOUR Jean-Charles (MCU-PH)

ABU ZAINEH Mohammad (MCF) (5ème section)  
 BOYER Sylvie (MCF) (5ème section)  
 LAVERNY Oskar (MCF)

**CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE 5002**

ARGENSON Jean-Noël (PU-PH)  
 BLONDEL Benjamin (PU-PH)  
 FLECHER Xavier (PU PH)  
 OLLIVIER Matthieu (PU-PH)  
 ROCHWERGER Richard (PU-PH)  
 TROPIANO Patrick (PU-PH)

PROST Solène (MCU-PH)

**CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE 4702**

BERTUCCI François (PU-PH)  
 CHINOT Olivier (PU-PH)  
 DUFFAUD Florence (PU-PH)  
 GONCALVES Anthony (PU-PH)  
 HOUVENAEGHEL Gilles (PU-PH)  
 LAMBAUDIE Eric (PU-PH)  
 PADOVANI Laetitia (PH-PH)  
 SALAS Sébastien (PU-PH)  
 TABOURET Emeline (PU-PH)  
 VIENS Patrice (PU-PH)

ROCHIGNEUX Philippe (MCU-PH)  
 SABATIER Renaud (MCU-PH) disponibilité

AVIERINOS Jean-François (PU-PH)  
 BONELLO Laurent (PU PH)  
 CUISSET Thomas (PU-PH)  
 DEHARO Jean-Claude (PU-PH)  
 FRANCESCHI Frédéric (PU-PH)  
 HABIB Gilbert (PU-PH)  
 PAGANELLI Franck (PU-PH)  
 THUNY Franck (PU-PH)

DEHARO Pierre (MCU PH)

**CHIRURGIE VISCERALE ET DIGESTIVE 5202**

BERDAH Stéphane (PU-PH)  
 BEYER-BERJOT Laura (PU-PH)  
 BIRNBAUM David (PU-PH)  
 HARDWIGSEN Jean (PU-PH)  
 MOUTARDIER Vincent (PU-PH)  
 SEBAG Frédéric (PU-PH)  
 SIELEZNEFF Igor (PU-PH)  
 TURRINI Olivier (PU-PH)

BEGE Thierry (MCU-PH)  
 CHOPINET Sophie (MCU-PH)  
 DUCONSEIL Pauline (MCU-PH)  
 GUERIN Carole (MCU PH)  
 MEGE Diane (MCU-PH)

**CHIRURGIE INFANTILE 5402**

FAURE Alice (PU PH)  
 JOUVE Jean-Luc (PU-PH)  
 LAUNAY Franck (PU-PH)  
 MERROT Thierry (PU-PH)  
 PESENTI Sébastien (PU-PH)  
 VIEHWEGER Heide Elke (PU-PH) détachement

DARIEL Anne (MCU-PH)

**CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE 5503**

CHOSSEGROS Cyrille (PU-PH)  
 GUYOT-CECCALDI Laurent (PU-PH)

FOLETTI Jean-Marc (MCU-PH)

**CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE 5103**

BOULATE David (PU-PH)  
 COLLART Frédéric (PU-PH)  
 D'JOURNO Xavier (PU-PH)  
 DODDOLI Christophe (PU-PH)  
 FOUILLOUX Virginie (PU-PH)  
 GARIBOLDI Vlad (PU-PH)  
 MACE Loïc (PU-PH)  
 THOMAS Pascal (PU-PH)

LENOIR Marien (MCU-PH)  
 TROUSSE Delphine (MCU-PH)

**CHIRURGIE PLASTIQUE,  
RECONSTRUCTRICE ET ESTHETIQUE ; BRÛLOGIE 5004**

BERTRAND Baptiste (PU-PH)  
 CASANOVA Dominique (PU-PH)

HAUTIER Aurélie (MCU-PH)  
 JALOUX Charlotte (MCU PH)

**CHIRURGIE VASCULAIRE ; MEDECINE VASCULAIRE 5104**

ALIMI Yves (PU-PH)  
 AMABILE Philippe (PU-PH)  
 BARTOLI Michel (PU-PH)  
 MAGNAN Pierre-Edouard (PU-PH)  
 PIQUET Philippe (PU-PH)  
 SARLON-BARTOLI Gabrielle (PU PH)

GAUDRY Marine (MCU PH)

**GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE ; ADDICTOLOGIE 5201**

BARTHET Marc (PU-PH)  
 DAHAN-ALCARAZ Laetitia (PU-PH)  
 GEROLAMI-SANTANDREA René (PU-PH)  
 GONZALEZ Jean-Michel ( PU-PH)  
 GRANDVAL Philippe (PU-PH)  
 VITTON Véronique (PU-PH)

LORENZO Diane (MCU-PH)

**HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE 4202**

LEPIDI Hubert (PU-PH)

MACAGNO Nicolas (MCU-PH)  
 PAULMYER/LACROIX Odile (MCU-PH)

**DERMATOLOGIE - VENEREOLOGIE 5003**

BERBIS Philippe (PU-PH)  
 DELAPORTE Emmanuel (PU-PH)  
 GAUDY/MARQUESTE Caroline (PU-PH)  
 RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth (PU-PH)

MALISSEN Nausicaa (MCU-PH)

**GENETIQUE 4704**

BEROUD Christophe (PU-PH)  
 KRAHN Martin (PU-PH)  
 NGYUEN Karine (PU-PH)  
 ZATTARA/CANNONI Hélène (MCU-PH)

GOROKHOVA Svetlana (MCU-PH)

**ENDOCRINOLOGIE ,DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES ;  
GYNECOLOGIE MEDICALE 5404**

BRUE Thierry (PU-PH)  
 CASTINETTI Frédéric (PU-PH)  
 CUNY Thomas (PU-PH)

**GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5403**

AGOSTINI Aubert (PU-PH)  
 BLANC Julie (PU-PH)  
 BRETTELLE Florence (PU-PH)  
 CARCOPINO-TUSOLI Xavier (PU-PH)

**EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION 4601**

AUQUIER Pascal (PU-PH)  
 BERBIS Julie (PU-PH)  
 BOYER Laurent (PU-PH)  
 GENTILE Stéphanie (PU-PH)

COURBIERE Blandine (PU-PH)  
 D'ERCOLE Claude (PU-PH)

NETTER Antoine (MCU-PH)

LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude (MCU-PH)  
 RESSEGUIER Noémie (MCU-PH)

KAPLANSKI Gilles (PU-PH)  
 MEGE Jean-Louis (PU-PH)  
 VIVIER Eric (PU-PH) *disponibilité*

FERON François (PR) (69ème section)

BOUCRAUT Joseph (MCU-PH)  
 CHRETIEN Anne-Sophie (MCU PH)  
 DESPLAT/JEGO Sophie (MCU-PH)  
 HEIM Xavier (MCU-PH)  
 JARROT Pierre-André (MCU PH)  
 ROBERT Philippe (MCU-PH)  
 VELY Frédéric (MCU-PH)

#### MALADIES INFECTIEUSES ; MALADIES TROPICALES 4503

BROUQUI Philippe (PU-PH)  
 LAGIER Jean-Christophe (PU-PH)  
 MILLION Matthieu (PU-PH)  
 PAROLA Philippe (PU-PH)  
 STEIN Andréas (PU-PH)

ELDIN Carole (MCU-PH)

#### MEDECINE D'URGENCE 4805

GERBEAUX Patrick (PU PH)  
 KERBAUL François (PU-PH) *détachement*  
 MICHELET Pierre (PU-PH)

#### MEDECINE INTERNE ; GERIATRIE ET BIOLOGIE DU VIEILLISSEMENT ; ADDICTOLOGIE 5301

BONIN/GUILLAUME Sylvie (PU-PH)  
 COUDERC Anne-Laure (PU-PH)  
 DISDIER Patrick (PU-PH) *Retraite 1/12/2024*  
 EBBO Mikael (PU-PH)  
 GRANEL/REY Brigitte (PU-PH)  
 ROSSI Pascal (PU-PH)  
 SCHLEINITZ Nicolas (PU-PH)

BENYAMINE Audrey (MCU-PH)

BLAISE Didier (PU-PH)  
 COSTELLO Régis (PU-PH)  
 CHIARONI Jacques (PU-PH)  
 DEVILLIER Raynier (PU PH)  
 GILBERT/ALESSI Marie-Christine (PU-PH)  
 LOOSVELD Marie (PU-PH)  
 MORANGE Pierre-Emmanuel (PU-PH)  
 VEY Norbert (PU-PH)

GARCIAZ Sylvain (MCU-PH)  
 GELSI/BOYER Véronique (MCU-PH)  
 IBRAHIM KOSTA Manal (MCU PH)  
 LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina (MCU-PH)  
 PEDINI Pascal (MCU-PH)  
 SUCHON Pierre (MCU-PH)  
 VENTON (MCU-PH)

POGGI Marjorie (MCF) (64ème section)

#### MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE 4603

BARTOLI Christophe (PU-PH)  
 LEONETTI Georges (PU-PH)  
 PELISSIER-ALICOT Anne-Laure (PU-PH)  
 PIERCECCHI-MARTI Marie-Dominique (PU-PH)

DELTEIL Clémence (MCU PH)  
 TUCHTAN-TORRENTS Lucile (MCU-PH)

BERLAND Caroline (MCF) (1ère section)

#### MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION 4905

BENSOUSSAN Laurent (PU-PH)  
 VITON Jean-Michel (PU-PH)

#### MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL 4602

LEHUCHER/MICHEL Marie-Pascale (PU-PH)  
 VILLA Antoine (PU-PH)

SARI/MINODIER Irène (MCU-PH) *disponibilité*

**MEDECINE GENERALE 5303**

GENTILE Gaëtan (PR Méd. Gén. Temps plein)

BARGIER Jacques (PR associé Méd. Gén. À mi-temps)

JANCZEWSKI Aurélie (PR associé Méd. Gén. À mi-temps)

CASANOVA Ludovic (MCF Méd. Gén. Temps plein)

JEGO SABLIER Maëva (MCF Méd. Gén. Temps plein)

BERNAL Alexis (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

DE LAPEYRIERE Camille (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

FIERLING Thomas (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

FORTE Jenny (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

GUERCIA Olivier (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

GUILLOT Laure (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

MIGLIARDI Jonathan (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

MITILIAN Eva (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

THERY Didier (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

**NUTRITION 4404**

BELIARD Sophie (PU-PH)

DARMON Patrice (PU-PH)

VALERO René (PU-PH)

*ATLAN Catherine (MCU-PH) disponibilité*

MARANINCHI Marie (MCF) (66ème section)

**ONCOLOGIE 65 (BIOLOGIE CELLULAIRE)**

CHABANNON Christian (PR) (66ème section)

SOBOL Hagay (PR) (65ème section)

MEZOUAR Soraya (65ème section)

**OPHTALMOLOGIE 5502**

DAVID Thierry (PU-PH)

**OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE 5501**

FAKHRY Nicolas (PU-PH)

GIOVANNI Antoine (PU-PH)

LAVIEILLE Jean-Pierre (PU-PH)

MICHEL Justin (PU-PH)

NICOLLAS Richard (PU-PH)

RADULESCO Thomas (PU-PH)

**NEPHROLOGIE 5203**

BRUNET Philippe (PU-PH)

BURTEY Stéphanne (PU-PH)

DUSSOL Bertrand (PU-PH)

JOURDE CHICHE Noémie (PU PH)

MOAL Valérie (PU-PH)

BOBOT Mickael (MCU-PH)

ROBERT Thomas (MCU-PH)

**NEUROCHIRURGIE 4902**

DUFOUR Henry (PU-PH)

FUENTES Stéphane (PU-PH)

GRAILLON Thomas (PU PH)

REGIS Jean (PU-PH)

ROCHE Pierre-Hugues (PU-PH)

SCAVARDA Didier (PU-PH)

CARRON Romain (MCU PH)

TROUDE Lucas (MCU-PH)

**NEUROLOGIE 4901**

ATTARIAN Sharham (PU PH)

AUDOIN Bertrand (PU-PH)

AZULAY Jean-Philippe (PU-PH)

CECCALDI Mathieu (PU-PH)

EUSEBIO Alexandre (PU-PH)

FELICIAN Olivier (PU-PH)

PELLETIER Jean (PU-PH)

SUISSA Laurent (PU-PH)

GRIMALDI Stéphan (MCU-PH)

MAAROUF Adil (MCU-PH)

**PEDOPSYCHIATRIE; ADDICTOLOGIE 4904**

BAT Flora (PU-PH)

DA FONSECA David (PU-PH)

POINSO François (PU-PH)

BOURVIS Nadège (PR associée)

GUIVARCH Jokthan (MCU-PH)

**PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE -  
PHARMACOLOGIE CLINIQUE; ADDICTOLOGIE 4803***BLIN Olivier (PU-PH) disponibilité*

MICALLEF/ROLL Joëlle (PU-PH)

SIMON Nicolas (PU-PH)

BOULAMERY Audrey (MCU-PH)

RANQUE Stéphane (PU-PH)

LE COZ Pierre (PR) (17ème section)

CASSAGNE Carole (MCU-PH)

PARDOUX Eric (ATER)

L'OLLIVIER Coralie (MCU-PH)

MENU Estelle (MCU-PH)

## PHYSIOLOGIE 4402

## PEDIATRIE 5401

ANDRE Nicolas (PU-PH)

BARTOLOMEI Fabrice (PU-PH)

BARLOGIS Vincent (PU-PH)

BREGEON Fabienne (PU-PH)

CHAMBOST Hervé (PU-PH)

GABORIT Bénédicte (PU-PH)

DUBUS Jean-Christophe (PU-PH)

MEYER/DUTOUR Anne (PU-PH)

FABRE Alexandre (PU-PH)

TREBUCHON/DA FONSECA Agnès (PU-PH)

GIRAUD/CHABROL Brigitte (PU-PH)

BOUSSUGES Alain (PR associé à temps plein)

MICHEL Gérard (PU-PH)

BONINI Francesca (MCU-PH)

MILH Mathieu (PU-PH)

BOULLU/CIOCCA Sandrine (MCU-PH)

OVAERT-REGGIO Caroline (PU-PH)

*DADOUN Frédéric (MCU-PH) (disponibilité)*

REYNAUD Rachel (PU-PH)

DELLIAUX Stéphane (MCU-PH)

TOSELLO Barthélémy (PU-PH)

LAGARDE Stanislas (MCU-PH)

*TSIMARATOS Michel (PU-PH) détachement*

LAMBERT Isabelle (MCU-PH)

COZE Carole (MCU-PH)

PIZZO Francesca (MCU-PH)

MORAND-HUGUET Aurélie (MCU-PH)

RUEL Jérôme (MCF) (69ème section)

SAULTIER Paul (MCU-PH)

THIRION Sylvie (MCF) (66ème section)

## PSYCHIATRIE D'ADULTES ; ADDICTOLOGIE 4903

## PNEUMOLOGIE; ADDICTOLOGIE 5101

CERMOLACCE Michel (PU-PH)

ASTOUL Philippe (PU-PH)

LANCON Christophe (PU-PH)

CHANEZ Pascal (PU-PH)

NAUDIN Jean (PU-PH)

GREILLIER Laurent (PU PH)

*RICHIERI Raphaëlle (PU-PH) disponibilité*

REYNAUD/GAUBERT Martine (PU-PH)

KORCHIA Théo (MCU-PH)

TOMASINI Pascale (PU-PH)

## PSYCHOLOGIE - PSYCHOLOGIE CLINIQUE, PCYCHOLOGIE SOCIALE 16

AGHABABIAN Valérie (PR)

## RHUMATOLOGIE 5001

## RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE 4302

BARTOLI Jean-Michel (PU-PH)

GUIS Sandrine (PU-PH)

CHAGNAUD Christophe (PU-PH)

LAFFORGUE Pierre (PU-PH)

CHAUMOITRE Kathia (PU-PH)

PHAM Thao (PU-PH)

GIRARD Nadine (PU-PH)

JACQUIER Alexis (PU-PH)

PETIT Philippe (PU-PH)

VAROQUAUX Arthur Damien (PU-PH)

## THERAPEUTIQUE; MEDECINE D'URGENCE; ADDICTOLOGIE 4804

VIDAL Vincent (PU-PH)

DAUMAS Aurélie (PU-PH)

HABERT Paul (MCU PH)

VILLANI Patrick (PU-PH)

HAK Jean-François (MCU PH)

STELLMANN Jan-Patrick (MCU-PH)

ARCANI Robin (MCU-PH)

**REANIMATION MEDICALE ; MEDECINE URGENCE 4802**

GAINNIER Marc (PU-PH)  
HRAIECH Sami (PU-PH)  
PAPAZIAN Laurent (PU-PH)  
ROCH Antoine (PU-PH)

**UROLOGIE 5204**

BASTIDE Cyrille (PU-PH)  
BOISSIER Romain (PU-PH)  
KARSENTY Gilles (PU-PH)  
ROSSI Dominique (PU-PH)

**SCIENCES DE LA REEDUCATION ET READAPTATION 91**

REVIS Joana (PAST)

AUTHIER Guillaume  
BLANC Catheline  
CAORS Béatrice  
CHAULLET Karine  
ERCOLANO Bruno  
GRIFFON Patricia  
GIRAUDIER Anaïs  
GRIFFON Patricia  
HENRY Joannie  
HOUDANT Benjamin  
MIRAPEIX Sébastien  
MONTICOLO Chloé  
MULLER Philippe  
PAVE Julien  
PETITJEAN Aurélie  
ROSTAGNO Stéphane

LAZZAROTTO Sébastien (MAST)  
TRINQUET Laure (MAST)

**MAÏEUTIQUE 90**

CLADY Emilie  
FREMONDIERE Pierre  
MATTEO Caroline  
MONLEAU Sophie  
MUSSARD-HASSLER Pascale  
REPELLIN David

ZAKARIAN Carole (MCF)

**SCIENCES INFIRMIERES 92**

COLSON Sébastien (PR)

BOURRIQUEN Maryline (MAST)  
LUCAS Guillaume (MAST)  
MAYEN-RODRIGUES Sandrine (MAST)  
MELLINAS Marie (MAST)  
ROMAN Christophe (MAST)  
VILLA Milène (MAST)  
AMANIA Audrey (LRU)  
SCHWINGROUBERT Jocelyn (LRU)

**ODONTOLOGIE PEDIATRIQUE ET ORTHOPEDIE DENTO-FACIALE 56-01**

LE GALL Michel (PU-PH)  
PHILIP-ALLIEZ Camille (PU-PH)  
TARDIEU Corinne (PU-PH)  
  
BLANCHET Isabelle (MCU-PH)  
BOHAR Jacques (MCU-PH)  
CAMOIN Ariane (MCU-PH)  
GAUBERT Jacques (MCU-PH)  
NOIRRIT-ESCLASSAN Emmanuelle (MCU-PH)

**CHIRURGIE ORALE; PARODONTOLOGIE; BIOLOGIE ORALE 57-01**

MONNET-CORTI Virginie (PU-PH)  
  
ANTEZACK Angéline (MCU-PH)  
BELLONI Didier (MCU-PH)  
CAMPANA Fabrice (MCU-PH)  
CATHERINE Jean-Hugues (MCU-PH)  
ROCHE-POGGI Philippe (MCU-PH)

**PREVENTION, EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE, ODONTOLOGIE LEGALE 56-02**

FOTI Bruno (PU-PH)  
TARDIVO Delphine (PU-PH)  
  
LAN Romain (MCU-PH)

**BIOLOGIE CELLULAIRE 65**

ABOUT Imad (PR)

BUKIET Frédéric (PU-PH)  
ESCLASSAN Rémi (PU-PH)  
RASKIN Anne (PU-PH)  
RUQUET Michel (PU-PH)  
TASSERY Hervé (PU-PH)  
TERRER Elodie (PU-PH)

BALLESTER Benoît (MCU-PH)  
CASAZZA Estelle (MCU-PH)  
GIRAUD Thomas (MCU-PH)  
GIRAUDEAU Anne (MCU-PH)  
GUIVARC'H Maud (MCU-PH)  
JACQUOT Bruno (MCU-PH)  
LAURENT Michel (MCU-PH)  
MENSE Chloé (MCU-PH)  
POMMEL Ludovic (MCU-PH)  
PRECKEL Bernard-Eric (MCU-PH)  
RE Jean-Philippe (MCU-PH)  
SILVESTRI Frédéric (MCU-PH)  
STEPHAN Grégory (MCU-PH)  
TOSELLO Alain (MCU-PH)

## REMERCIEMENTS

**À Madame le Docteur Julie Martin,** directrice de cette thèse.

Je te remercie profondément pour m'avoir fait confiance tout au long de l'élaboration de cette thèse. Merci de m'avoir encouragé jusqu'au bout. Je me rappelle mon premier stage d'interne aux urgences de la Timone, au moment où tu attaquais ton DJ. Ton savoir, ton calme, ta sérénité et ta gentillesse ont été et resteront pour moi un vrai exemple. J'espère que nous aurons plein d'autres occasions de travailler ensemble.

**À Monsieur le Professeur Patrick Gerbeaux,**

Merci d'avoir accepté d'être le président du jury de cette thèse. Merci également pour votre disponibilité auprès des internes aux urgences de la Timone. Je me souviens de nos échanges existentiels sur la vie autour d'une cigarette, au beau milieu de la nuit, pendant les gardes.

**À Madame le Professeur Aurélie Daumas,**

Merci d'avoir accepté de faire partie de mon jury de thèse, sans qui cette thèse n'aurait jamais eu lieu.

**À Monsieur le Docteur David Ferrieux,**

Je pense que je n'aurais pu faire plus plaisir à quelqu'un qu'en te demandant de rejoindre mon jury de thèse. J'ai été extrêmement touché par ta réaction et ton enthousiasme débordant à l'idée d'en faire partie, comme d'hab ! C'est toujours un plaisir de partager du temps avec toi, sur l'eau en pleine nav ou ailleurs.

### **À ma famille,**

#### **À mes parents,**

Je sais que je n'ai pas toujours été facile à gérer, en témoigne mon parcours. Merci de m'avoir toujours soutenu dans mes projets de vie. Dire que j'ai failli finir pompier de Paris ! Puis cette folie de reprendre des études de médecine. Vous avez eu du mal à l'accepter, en même temps je venais de racheter un cabinet d'ostéopathie en plein cœur de Paris. Mais malgré tout, vous avez cru en moi. C'est grâce à vous que je suis devenu l'homme que je suis aujourd'hui. Merci de nous avoir transmis toutes ces belles valeurs ! Je vous aime.

#### **À mes chers grands-parents,**

J'aurais tant voulu vivre ce moment à vos côtés. Tous ces souvenirs précieux que nous avons partagés resteront à jamais gravés dans mon cœur.

#### **À Martinus, fils d'Enus,**

Petit frère devenu grand. Que dire, tu es pour moi un exemple dans ma vie. Ton parcours est tellement propre. Tu es capable de gérer à la fois ton métier d'anesthésiste réanimateur, tes soirées, ta femme et tes amis sans jamais te plaindre (Manon dira peut-être le contraire). Tu es toujours là quand j'ai besoin de toi, pour me rassurer. Avec ta Nonon, c'est la vibe à deux, elle est douce, tu es perché, mais qu'est-ce que je vous aime !

#### **À Marilou,**

Le juste équilibre au milieu de deux frères plus ou moins dispersés ! Je suis très fier de la femme que tu es devenue, du courage que tu as eu pour prendre des décisions pas faciles. Te voir aujourd'hui épanouie avec Come et tes deux filles, Anna et Ysé, est un bonheur. On vous attend de pied ferme à Marseille !

#### **À Morgane,**

La femme de ma vie, et maintenant maman de notre fils, Ulysse. Tout d'abord, merci de me supporter au quotidien, avec mes folies, mes angoisses et mes travers. Ta présence à mes côtés est devenue indispensable. Toutes ces années de médecine, c'est aussi grâce à toi que je les dois.

Maintenant mère, je te trouve encore plus rayonnante. Tu es parfaite pour Ulysse. Je t'aime tellement.

### **À la bande de Vreus, mes amis d'enfance !!**

À Théus, Vince, Nonouzzi, Jibouzzi, Karimouzzi, Baxter, Hugoch, Creu, Béné, Carmen, meufmeuf, Numa et j'en passe, tant la connexion sévrienne est infinie.

Depuis tout ce temps qu'on se connaît, c'est toujours pareil : quand on se retrouve, c'est un bonheur immense et un joyeux bordel !

L'éloignement et nos parcours de vie font que nos rencontres deviennent de plus en plus rares, je le regrette. Vous resterez à jamais les premiers.

### **À Raph le gitan,**

A notre colocation, à cette première année de médecine passée à tes côtés, ou presque tout les soirs, tu me préparais de délicieux repas. A Morgane que je n'aurais jamais rencontré sans toi. Merci.

### **Aux amis de PSV !**

C'est toujours un plaisir de vous retrouver sur les pistes ou en haut d'un sommet ! J'ai hâte de vous présenter Ulysse, promis, il sera prudent... ou pas.

### **À ma Raphoune,**

Mon amie depuis toujours. J'aurais presque pu te mettre dans les remerciements côté famille, tant tu es importante dans ma vie. Je te remercie pour tous ces moments passés ensemble, à rire et faire la fête comme on sait si bien le faire, à nos voyages en Europe, en Thaïlande, que de bons souvenirs.

### **À mes cousins,**

À **Rapha**, sans qui je n'aurais pas eu le courage de reprendre médecine. Merci de m'avoir encouragé et motivé dans les moments de doute. Merci pour ta gentillesse et ta disponibilité malgré ton rythme de vie plus que chargé. Je suis tellement fier de ton parcours, tu es un exemple pour moi. Merci aussi pour ta douce voie de canard.

À **Nico et Kim**, quel bonheur de vous retrouver à Marseille. Nico, cette ville te va si bien. J'aime beaucoup les liens que nous avons tissés ici, sans vous, cette ville n'aurait pas la même saveur.

### **À mes amis du CIDO,**

à Mimi, Laura, Justin, Edit et Jacquot. Vous êtes tellement importants pour moi. C'est grâce à vous que je garde des souvenirs inoubliables à Saint-Étienne. Ce n'était pas gagné, pourtant ! Merci pour votre fidélité, je sais que je ne suis pas toujours très présent, mais je vous promets de faire des efforts !

**À Edit**, que dire... Tu es un rayon de soleil qui illumine ma vie. Tu es celle qui m'a le plus soutenu et qui a le plus cru en moi. Je me souviens comme si c'était hier du dernier mois des ECN où je venais récupérer chaque matin, dans la boîte aux lettres, ta petite lettre...

### **Aux Marseillais !!**

À Kakoune, Clemzouille, Clemclem, Augustin, Margot, David, Victor, Jacques, Max, Nabilou et bien d'autres encore. Merci pour votre joie et votre bonne humeur, pour toutes ces soirées endiablées. Merci de m'avoir accepté parmi vous.

### **À Laura et Geojo,**

Vous êtes au top, merci d'être présents dans notre quotidien marseillais. Quel bonheur ces vacances à vos côtés à La Réunion !

### **À mes co-internes,**

A tous ces moments de stress et de doutes, mais aussi à tous nos instants de bonheur devant la satisfaction du devoir accompli. À toi Gab, à nos premières années d'internat où nous nous sommes suivis semestre après semestre, c'était un plaisir de partager ces gardes avec toi. À ta bonne humeur éternelle, ta douce folie.

### **Au boule Carly !!**

À Lola, Xav, Anto, BNK, Max et Lorie, Chichi, Tordos et Laura.

Sans vous, Carly n'existerait pas ! Merci pour toutes ces belles parties de boules jusqu'à pas d'heures...

Merci tout particulièrement à toi, **Lolus**, pour toutes tes petites attentions du quotidien, ta joie et ton sourire te donnerons toujours raison.

### **Au VAS CREW, de proche ou de loin,**

Merci pour la street crédibilité.

**À mon parrain et ma marraine,** Fafoine et Marido.

Vous êtes les parrains et marraines que tout le monde aurait rêvé d'avoir. Je vous aime.

**« L’algorithme PERC + PEGED ajusté à l’âge permet-il de réduire de manière significative le nombre d’angioscanners thoraciques réalisés dans les services de médecine d’Urgence pour suspicion d’embolie pulmonaire »**

AUTEURS : Jérémie Enaud<sup>1</sup>, Ludivine Andreaud<sup>1</sup>, Alexia Duval<sup>1</sup>, Axel Alvarez<sup>2</sup>, Cyril Koussa<sup>2</sup>, Pierre Garneret<sup>3</sup>, Julie Martin<sup>1</sup>

AFFILIATIONS : Aix Marseille Université, APHM, Marseille, France

(1) Département de Médecine d’Urgence, CHU Timone

(2) Département de Médecine d’Urgence, CHU Nord

(3) Sciences économiques et sociales de la santé et traitement de l’information médicale, Aix-Marseille Université

AUTEUR CORRESPONDANT : Julie MARTIN

Aix Marseille Univ, APHM, Département de Médecine d’urgence, CHU Timone

264 rue Saint-Pierre, 13005, Marseille, France

Email: [julie.martin@ap-hm.fr](mailto:julie.martin@ap-hm.fr)

## **RÉSUMÉ:**

**Introduction :** L'embolie pulmonaire (EP) est une pathologie fréquente et grave. Durant les deux dernières décennies et avec l'arrivée de l'angioscanner thoracique multibarrettes sa prévalence a augmenté alors que sa mortalité se voit diminuée. Son diagnostic est complexe en raison de symptômes peu spécifiques. L'angioscanner, examen de référence pour le diagnostic, comporte des risques (irradiation, réactions anaphylactiques, néphropathies). Pour limiter son utilisation et le phénomène de sur-diagnostic, des algorithmes comme le PERC et le PEGED ont été développés et ont prouvé leur efficacité. Leur utilisation reste cependant limitée. L'objectif de l'étude était d'évaluer l'impact de l'algorithme PERC + PEGED sur l'utilisation de l'angioscanner thoracique chez les patients suspects d'EP aux urgences.

**Méthode :** Nous avons réalisé une étude bi-centrique, rétrospective, entre janvier 2021 et décembre 2023 dans les Centres Hospitaliers Universitaires Timone et Nord à Marseille. Tous les patients ayant bénéficié d'un angioscanner thoracique pour la recherche d'une EP ont été inclus. A été rétrospectivement appliqué l'algorithme PERC + PEGED via le calcul du score de WELLS, répartissant la population en 3 groupes de PPT. Un seuil de D-dimères à  $1000\mu\text{g/l}$  a été appliqué pour le groupe avec une PPT faible et un seuil de D-dimères à  $10 \times \text{âge } \mu\text{g/l}$  pour le groupe PTT intermédiaire. Le critère de jugement principal était l'amélioration du rendement scanographique. Ont également été calculés les performances diagnostiques du test, son taux d'échec, et l'économie faite si ces angioscanners n'avaient pas été réalisés.

**Résultats :** Parmi les 2836 patients inclus, 2466 ont été analysés. La prévalence de l'EP était de 12,6%. Après application rétrospective du PERC + PEGED, 640 scanners (25,9%) auraient ici été évités. La prévalence calculée était de 15,9%. Sa sensibilité était de 93,9% (IC95 : 90,7 – 96,1%) et sa valeur prédictive négative était de 97% (IC95 : 95,4 – 98,1%). Le taux d'échec calculé était de 3% avec 19 cas de faux négatifs correspondant à des EPs à bas risques.

**Conclusion :** Cette étude montre l'intérêt de l'utilisation de l'algorithme PERC + PEGED, avec une réduction calculée de 25,9% du nombre d'angioscanners sur les patients suspects d'EP aux Urgences, et une amélioration du rendement scanographique de 3,3%.

**Mots-clés :** Embolie pulmonaire, WELLS, PERC, PEGED, angioscanner thoracique, D-dimères, performance diagnostique, rendement scanographique, taux d'échec, économie.

# TABLE DES MATIERES

|   |           |
|---|-----------|
| <b>INTRODUCTION.....</b>  | <b>2</b>  |
| <b>MATERIEL ET METHODE.....</b>   | <b>4</b>  |
| ANALYSE STATISTIQUE.....  | 5         |
| <b>RÉSULTATS.....</b>   | <b>6</b>  |
| <b>DISCUSSION.....</b>  | <b>8</b>  |
| <b>CONCLUSION.....</b>  | <b>10</b> |
| <b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>   | <b>11</b> |
| <b>FIGURE 1- FLOW CHART.....</b>  | <b>14</b> |
| <b>TABLEAU 1- CARACTERISTIQUES DE LA POPULATION.....</b>                                    | <b>15</b> |
| <b>TABLEAU 2 : TABLEAU DE CONTINGENCE, EP EN FONCTION DE L'ALGORITHME PERC + PEGED.....</b> | <b>16</b> |
| <b>TABLEAU 3 : PERFORMANCE DIAGNOSTIQUE DE L'ALGORITHME PERC + PEGED.....</b>               | <b>16</b> |
| <b>TABLEAU 4 : FAUX NEGATIFS, EP MANQUEES PAR L'ALGORITHME PERC + PEGED.....</b>            | <b>17</b> |
| <b>ANNEXES.....</b>   | <b>18</b> |
| ANNEXE 1- SCORE DE WELLS.....   | 18        |
| ANNEXE 2- SCORE DE PERC.....  | 18        |

## **INTRODUCTION**

L'embolie pulmonaire (EP) est une pathologie fréquente et grave. Elle représente une cause importante de mortalité dans les pays développés, même si depuis une vingtaine d'années son taux est en constante diminution. En Allemagne, une étude rétrospective sur près de 900 000 patients hospitalisés pour EP entre 2005 et 2015 a montré une baisse significative de la mortalité hospitalière, passant de 16,6 % à 13,3 % sur cette période (1). Cette tendance à la baisse est également observée dans d'autres pays européens comme en Italie du Nord, où la mortalité hospitalière a diminué de manière significative entre 2001 et 2013, passant de 17,6 % à 10,1 % chez les hommes et de 15,6 % à 10,2 % chez les femmes (2). Dans une autre étude rétrospective portant sur 26 services d'urgences européens on observe entre 2015 et 2019 une diminution de 8% de l'admission en réanimation et une augmentation de 9% de la gestion ambulatoire (3).

Depuis une dizaine d'années l'incidence de l'embolie pulmonaire a montré une tendance à la hausse influencée par divers facteurs épidémiologiques et cliniques. Une étude française a rapporté une augmentation de 16 % des hospitalisations pour EP en 2020 par rapport à 2019, avec une incidence plus élevée chez les patients atteints de COVID-19 (4). L'utilisation du scanner multibarette en Europe explique également cette augmentation. Une méta-analyse de 2021, incluant 44 études menées en Europe et en Amérique du Nord, a révélé une prévalence de l'EP de 23 % en Europe, contre 8 % en Amérique du Nord. Cette différence s'explique en partie par une utilisation plus fréquente de l'angioscanner thoracique en Europe (60 % contre 38 %) et une meilleure rentabilité diagnostique (29 % contre 13 %) (5).

Le diagnostic de l'EP en milieu d'urgence constitue un défi. Sa présentation clinique est peu spécifique avec des symptômes fréquents comme la douleur thoracique, la dyspnée, l'hémoptysie et la syncope (6,7). L'examen de référence pour le diagnostic de l'EP est l'angioscanner thoracique multibarette. Il permet une détection rapide et précise des embolies, y compris celles de petites tailles (8). Cette sensibilité accrue a conduit à un phénomène préoccupant : le sur-diagnostic de l'EP (9), notamment des embolies sous-segmentaires cliniquement insignifiantes et classées à bas risque (10), sans retentissement clinique.

La multiplication des angioscanners thoraciques, due à sa facilité d'accès et à la diminution de son coût n'est pas sans risques, entraînant une exposition aux radiations et aux produits de contrastes, dont les effets néfastes sont aujourd'hui bien connus (11,12).

C'est également une problématique de santé publique, en raison des coûts importants associés à la multiplication des examens d'imagerie et de l'allongement des délais d'attentes dans les services d'urgence (13).

De plus, la mise en place d'un traitement anticoagulant dans le cadre de certaines EP à bas risques pourrait être remis en question. Elle se discute de part la balance bénéfique risque entre l'absence de traitement d'une EP cliniquement insignifiante autrefois passée inaperçue (11,14) et le risque hémorragique non négligeable lié à l'initiation d'un traitement par anticoagulant oraux directs (AOD).

Pour limiter cette tendance et ce concept de sur-diagnostic, plusieurs algorithmes de démarche diagnostique intégrant la probabilité pré-test (PPT) et la mesure des D-dimères ont été proposés. Ces stratégies visent à améliorer les performances diagnostiques de l'EP et réduire le nombre d'examens complémentaires. Plusieurs études récentes ont démontré que la stratification de la PPT en faible, intermédiaire ou élevée, pouvait être évaluée par le biais du score de Wells, de Genève modifiée, ainsi que par l'intuition clinique du praticien (Gestalt) (15,16). Le recours à l'angioscanner est recommandé si les D-dimères sont positifs dans les PPT faibles et intermédiaires ou directement chez les PPT élevées.

La règle clinique « PERC » (Pulmonary Embolism Rule-Out Criteria) s'appuie sur huit critères simples : L'âge, la fréquence cardiaque, la saturation en oxygène, un antécédent de maladie thromboembolique, un traumatisme ou une chirurgie récente, une hémoptysie, un œdème unilatéral de jambe et l'usage d'oestrogènes. Elle permet d'exclure aux urgences, pour les patients à faible risque, le diagnostic d'embolie pulmonaire sans réaliser d'examen complémentaire (17,18,19).

L'algorithme PEGED (Pulmonary Embolism Graduated D-dimer) permet quant à lui d'augmenter le seuil des D-dimères à 1000 µg/l chez les patients suspects d'EP à PPT faible (20,21,22).

Les scores de PERC et PEGED, bien que validés par des études de haut niveau de preuves tardent à être utilisés dans les services d'urgences. Le but de notre étude était d'évaluer l'impact de l'algorithme PERC + PEGED chez les patients avec une suspicion d'EP, afin de voir s'il pouvait réduire le nombre d'angioscanners thoraciques réalisés dans les services d'Urgences.

## **MATERIEL ET METHODE**

Il s'agit d'une étude multicentrique rétrospective, réalisée entre janvier 2021 et décembre 2023 dans deux Centres Hospitalier Universitaire (CHU) de Marseille : l'hôpital Nord et l'hôpital de la Timone. Cette étude entre dans le cadre de la recherche n'impliquant pas la personne humaine, et a bénéficié d'une inscription auprès du portail d'accès aux données de santé (PADS) de l'assistance publique des hôpitaux de Marseille sous le numéro PADS UW86FJ, et d'un formulaire d'engagement au respect du RGPD.

Notre hypothèse principale était que l'utilisation appropriée de l'algorithme PERC combiné au PEGED ajusté à l'âge permettrait de réduire le nombre d'angiostanners effectués aux urgences pour rechercher une EP. Le critère de jugement principal était le rendement scannographique de l'algorithme PERC + PEGED, c'est-à-dire la prévalence de l'EP chez les patients nécessitant un angiostanner.

Les critères secondaires étaient l'impact clinique du PERC + PEGED, notamment sa sécurité, sa performance diagnostique et son bénéfice financier. La sécurité de l'algorithme était mesurée par son taux d'échec, c'est-à-dire le nombre de patients diagnostiqués avec une EP pour lesquels nous n'aurions pas réalisé d'angiostanner après l'application PERC + PEGED. La performance diagnostique a été analysée à partir d'un tableau de contingence ; les patients ont été considérés comme faux négatifs si l'application de l'algorithme n'a pas conduit à réaliser un angiostanner alors qu'une EP était confirmée. Le gain financier a été estimé en fonction du nombre de scanners pouvant être évités.

Tous les patients admis aux urgences adultes des CHU Timone et Nord de Marseille pour suspicion d'EP, qui ont conduit à un angiostanner, ont été inclus, à condition que la mention « embolie pulmonaire » soit explicitement notifiée sur la demande. Ont été exclus : les patients en état de choc (Pression Artérielle Moyenne < 65 mmHg), les femmes enceintes ou en post-partum, les patients drépanocytaires, ceux dont l'angiostanner ne spécifiait pas la recherche d'EP, ceux directement hospitalisés en service conventionnel ou en réanimation sans passage par les urgences, ainsi que ceux avec des dossiers incomplets, notamment en ce qui concerne les items cliniques des scores de WELLS et PERC ou la mesure des D-dimères.

Les données ont été recueillies via la plateforme Axigate (groupe Equasens, Paris, France). Elles comprenaient des données démographiques (âge, sexe), des facteurs de risques

cardiovasculaires, des facteurs de risque de Maladies ThromboEmboliques Veineuses (MTEV), des données cliniques (comprenant les items nécessaires aux calculs du score de WELLS) et paracliniques (D-dimères, angioscanner), ainsi que l'hospitalisation et la mortalité à 3 mois. En raison du caractère rétrospectif de l'étude, aucun suivi n'était nécessaire pour obtenir le diagnostic final.

L'algorithme PERC + PEGED a été appliqué de manière rétrospective sur les dossiers étudiés. Les PPT ont été calculées via le score de WELLS **Annexe 1**. Le score de PERC a été appliqué dans le groupe PPT faible **Annexe 2**. Les patients possédant un score de PERC = 0 ont été classés dans le groupe « EP exclue ». L'algorithme PEGED a été appliqué chez les PPT faible avec un PERC > 0, et chez les PPT intermédiaires. Les patients étaient classés dans le groupe « EP exclue » s'ils étaient catégorisés PPT faible PERC > 0 et possédaient un taux de D-dimères < à 1000µg/l ou s'ils étaient PPT intermédiaire et possédaient un taux de D-dimère < âge x10 µg/l. Les autres étaient classés dans le groupe « angioTDM à réaliser ».

### **Analyse statistique**

Les données quantitatives étaient exprimées en moyenne (+/- écart-type [extrêmes]), et les données qualitatives en nombre de patients (pourcentage). La sensibilité, la spécificité, la valeur prédictive positive et la valeur prédictive négative, ont été calculées avec un intervalle de confiance à 95% selon la méthode de Clopper-Pearson (Logiciel R version 4.5.0, R development Core Team, R foundation for Statistical computing, Vienne, Autriche). Le seuil de fiabilité du score a été choisi selon les recommandations du Comité Scientifique et de Normalisation de la Société Internationale de Thrombose et d'Hémostase qui recommandait qu'une stratégie diagnostique pouvait être considérée comme fiable si elle était corrélée à un taux d'EP manquées inférieur à  $1.82\% + (0,0053 \times P)$ , P étant la prévalence de l'EP retrouvée dans notre population (23). Le calcul du potentiel gain financier était basé sur la cotation d'un angioscanner thoracique injecté selon les taux appliqués par les hôpitaux Nord et Timone de Marseille, accompagné du forfait technique. Ce coût fut recueilli auprès du service de radiologie, et la somme de l'examen et du forfait technique (incluant le prix du produit de contraste iodé) était de 91,53 € (55,19 € d'imagerie et 36,34 € de forfait technique). A cette somme s'ajoute le prix du dosage des D-dimères, qui devenait inutile lorsque l'algorithme PERC était négatif. Il était de 15,0€.

## RÉSULTATS

Sur la période d'inclusion, 2836 patients étaient éligibles. Parmi eux, 370 ont été exclus : 45 étaient en état de choc, 49 femmes étaient enceinte ou en post-partum, 17 patients étaient porteur de la drépanocytose et 257 patients n'avaient pas eu de dosage des D-dimères. La population incluse dans notre étude était donc de 2466 patients.

L'âge moyen de notre population était de 64 ans +/- 20 ans, avec une légère prédominance féminine (n = 1338, 54%). Parmi les antécédents et facteurs de risque les plus fréquemment retrouvés on observait une hypertension artérielle chez 1058 patients (43%), un tabagisme actif chez 635 patients (26%) ainsi qu'un diabète et une dyslipidémie chez respectivement 514 (21%) et 622 (25%) patients. Parmi les critères composant le score de WELLS et le PERC : 36% des patients (n= 895) avaient une fréquence cardiaque supérieure à 100bpm, 13% (n= 316) avaient un cancer actif, 10% (n= 254) avaient un antécédent de MTEV; chez 27% (n= 657) des patients le diagnostic le plus probable était l'EP, 5 % (n= 115) présentaient une hémoptysie et 7% (n= 172) avaient eu une chirurgie ou une immobilisation prolongée. Les signes cliniques de thrombose veineuse profonde étaient présents chez 24% des patients : 11% (n= 278) avaient un œdème unilatéral de jambe, et 13% (n=319) déclaraient ressentir une douleur spontanée ou induite du membre inférieur. La présentation clinique la plus fréquente était la dyspnée, présente chez 58% (n= 1423) des patients, puis la douleur thoracique chez 38% (n= 928) des patients et enfin la syncope chez 12% (n= 285) des patients. Une désaturation représentée par une saturation <95% en air ambiant était présente chez 38% (n= 938) des patients et une hypo ou hyperthermie définie par une température inférieure à 36°C ou supérieure à 38°C chez 12% (n= 290) des patients. À 3 mois, la mortalité était de 5% (n = 114). Les caractéristiques de la population sont décrites dans le « **Tableau 1** ».

Parmi les 2466 patients analysés, 310 EP ont été diagnostiquées. La prévalence de l'EP dans cette population était donc de 12,6%. Après application rétrospective du PERC + PEGED, seuls 1826 patients auraient bénéficié de l'imagerie. La prévalence calculée dans cette population était de 15,9% (**Tableau 2**). Le rendement scanographique passerait donc de 12,6 à 15,9%, soit une amélioration du rendement scanographique de 3,3%.

Après application du score de WELLS, 1942 (78,6%) patients étaient classés comme à faible risque, 417 (17%) comme à risque intermédiaire et 107 (4,4%) comme à risque élevé. La prévalence de l'embolie pulmonaire était de 167 sur 1942 (8,6%) chez les patients avec un

faible risque, de 102 sur 417 (24,5%) chez ceux à risque intermédiaire, et de 41 sur 107 (38,4%) chez ceux à risque élevé.

L'application de l'algorithme PERC + PEGED sur notre population a retrouvé 19 faux négatifs (**Tableau 2**). Le taux d'échec global était de 0,77% dans notre population. Mais le taux d'échec ajusté à la population d'intérêt, soit celle pour laquelle une différence de prise en charge aurait été réalisée, ici  $n = 640$ , était de 3%.

La performance diagnostique du PERC + PEGED appliqué à notre population est présentée dans le « **Tableau 3** ». Sa sensibilité était de 93,9% (IC95 : 90,7 – 96,1%). Sa valeur prédictive négative était de 97% (IC95 : 95,4 – 98,1%).

Après application du PERC + PEGED, 640 scanners (25,9%) et 238 Dosage des D-Dimères auraient ici été évités. La diminution associée des coûts aurait été de  $91,53 \times 640 + 238 \times 15 = 62\,149$  € sur 36 mois. Ce qui, rapporté à l'année représenterait 20 716 €.

Les 19 faux négatifs étaient tous dans le groupe à PPT faible avec un score de WELLS compris entre 0 et 3 (tableau 4). Neuf d'entre eux ont été manqués par l'algorithme PERC, c'est à dire qu'ils ne possédaient aucun critère PERC alors qu'une EP était présente. Les D-dimères étaient supérieur à 1000  $\mu\text{g/L}$ . Seul un patient avait un score S-PESI  $> 0$ , porteur d'un mélanome au moment du diagnostique, le classant en risque intermédiaire bas du à l'absence de dysfonction cardiaque. Les dix autres ont été loupés par l'algorithme PEGED, c'est à dire qu'ils avaient un taux de d-dimères inférieur à 1000  $\mu\text{g/L}$  alors qu'une EP était présente. Parmi eux, aucun n'avait de critère de gravité d'EP défini par un score S-PESI = 0, les classant dans les EP à bas risque. La majorité était traitée par AOD. Deux patients ont été traités par héparine de bas poids moléculaire, relayé après 48h00 par AOD. Les 2 étaient porteurs de coïnfections pulmonaires : une à COVID-19 et l'autre non documentée. La moitié a été hospitalisée en service de médecine conventionnel pour simple surveillance clinique avec un retour à domicile par la suite. Les autres sont rentrés à domicile sans complications signalées dans les dossiers patient. Tous ont été traités par AOD et aucun n'a été hospitalisé. Toutes les EP loupées par l'algorithme PERC + PEGED étaient des EP distales, segmentaires ou sous-segmentaires.

## **DISCUSSION**

Notre étude a révélé que l'utilisation combinée des algorithmes PERC et PEGED pour les patients suspectés d'EP aux urgences pourrait réduire de 25,9% le nombre d'angioscanners nécessaires pour ce diagnostic. Deux études antérieures menées sur la même cohorte à plus petite échelle ont examiné séparément les algorithmes PERC et PEGED, réduisant respectivement le nombre d'angioscanners de 9,1% et 20% (19,22). Cette différence peut s'expliquer par la meilleure performance de l'association PERC + PEGED. Notre taux d'exclusion clinique est plus faible que celui observé dans d'autres études prospectives étudiant uniquement l'algorithme PEGED, où les taux varient entre 40 et 60% (21,24). Cela est en partie dû à notre approche rétrospective et à l'inclusion des patients suspectés d'EP ayant subi un angioscanner thoracique, excluant ainsi ceux pour lesquels un algorithme de gestion basé sur la probabilité pré-test a été appliqué sans nécessité d'angioscanner. Les chiffres obtenus sont plus comparables aux réductions absolues du taux d'angioscanners trouvées dans les études prospectives, avec une réduction de 17,5% dans l'étude originale PEGED (24) et de 15% dans des études de validation (20,21). Cette réduction de 25,9% à une échelle locale est prometteuse pour élargir l'utilisation du PERC + PEGED dans nos deux centres.

Dans notre étude, la prévalence de l'EP était de 12,6%. Une étude menée en 2020 dans le service des urgences de Nantes a rapporté une prévalence similaire de 12,8 % chez les patients suspects d'EP (25). De même, une étude irlandaise de O'Connor et al. (2021) a retrouvé une prévalence proche de 12 % (26), confirmant que le taux de notre étude est cohérent avec les données européennes récentes. En Amérique du Nord, les résultats de prévalence sont plus faibles, entre 8 et 10% au USA d'après la revue systématique de Kine et al. (2015) (27), confirmé par l'étude additionnelle de Johnson et al. (28) qui retrouvait une prévalence de l'EP aux alentours de 9%. Cette différence s'explique en parti par des variations dans les stratégies de dépistage, la sélection des patients, l'utilisation des ressources diagnostiques ou encore les profils démographiques.

Notre population était majoritairement composée de femme, d'âge moyen 64 ans, avec des facteurs de risques cardiovasculaires tel que l'hypertension artérielle et le diabète. Les caractéristiques de nos patients sont comparables à ceux d'études similaires, notamment une étude multicentrique sur 3 centres Européens (29). Comme dans notre étude, les femmes sont majoritaires et les symptômes principalement allégués sont la douleur thoracique (68%) et la

dyspnée (70%). Les principaux facteurs de risque sont également similaires, avec 14% de cancers actifs et 10% d'antécédent de MTEV. Cette représentativité renforce la validité externe de notre étude bi-centrique.

Les performances diagnostiques dans notre étude montrent une sensibilité de 93,9% avec une valeur prédictive négative de 97% et un taux d'échec global de 0.77%. Ces données sont en faveur de la sécurité de l'application de l'algorithme PERC + PEGED. Ces chiffres sont comparables à ce que l'on peut retrouver dans la littérature pour le PERC et le PEGED (17,18, 20,21,31). La spécificité est quant à elle de 28.8%, montrant que malgré l'apport de l'algorithme PERC + PEGED, la stratégie diagnostique de l'EP reste pourvoyeuse de nombreux faux positifs. L'angioscanner thoracique, Gold standard du diagnostic reste donc indispensable pour confirmer la présence d'une EP. Une étude récente recommande d'ajuster le taux d'échec en fonction de la population concernée (32), qui dans notre cas est de 3 %. En se basant sur cette recommandation, la formule utilisée (23), et une prévalence de l'EP de 12,6% dans notre groupe, notre taux d'échec acceptable aurait dû être de 1,89 %, soit inférieur à celui que nous avons observé. Cette différence s'explique la encore par un biais de sélection lié au caractère rétrospectif de notre étude : nous n'avons inclus que les patients ayant subi un angioscanner, tandis que ceux venus aux urgences sans examen complémentaire n'ont pas été pris en compte. Cela aurait probablement renforcé la fiabilité de notre algorithme.

En analysant plus précisément les 19 cas de faux négatifs, nous constatons que toutes les EP loupées concernaient des EP distales, à faible risque ou à risque intermédiaire bas, sans conséquences cliniques majeures. La majorité de ces patients n'ont pas été hospitalisés, et ceux hospitalisés en observation sont rapidement rentrés au domicile sans complications. La sécurité de notre algorithme est donc raisonnablement confirmée, puisqu'il n'y a pas eu d'événements indésirables graves imputables à une EP non détectée.

Concernant les bénéfices financiers, avec 25,9% de scanners et 10% de dosage des D-dimères en moins on obtient une économie directe sur une année de 20 716 €. Il convient de mentionner d'autres économies implicites et non calculées sur notre étude comme le temps passé aux urgences et la mobilisation du personnel soignant qui selon une étude hollandaise de 2018 représenterait la majeure partie du cout du passage aux urgences pour suspicion d'EP (13).

## **CONCLUSION**

Notre étude démontre que l'application de l'algorithme PERC + PEGED permettrait une réduction du nombre d'angioscanners et une amélioration du rendement scanographique, pour les patients suspects d'EP consultant aux urgences. La sécurité de cet algorithme, évaluée par son taux d'échec acceptable, n'est pas entièrement confirmée dans notre étude en raison de son caractère rétrospectif. Toutefois, sa très bonne valeur prédictive négative encourage son utilisation dans l'ensemble des services de médecine d'Urgence, générant une économie directe non négligeable et un gain de temps substantiel dans le traitement de ces urgences.

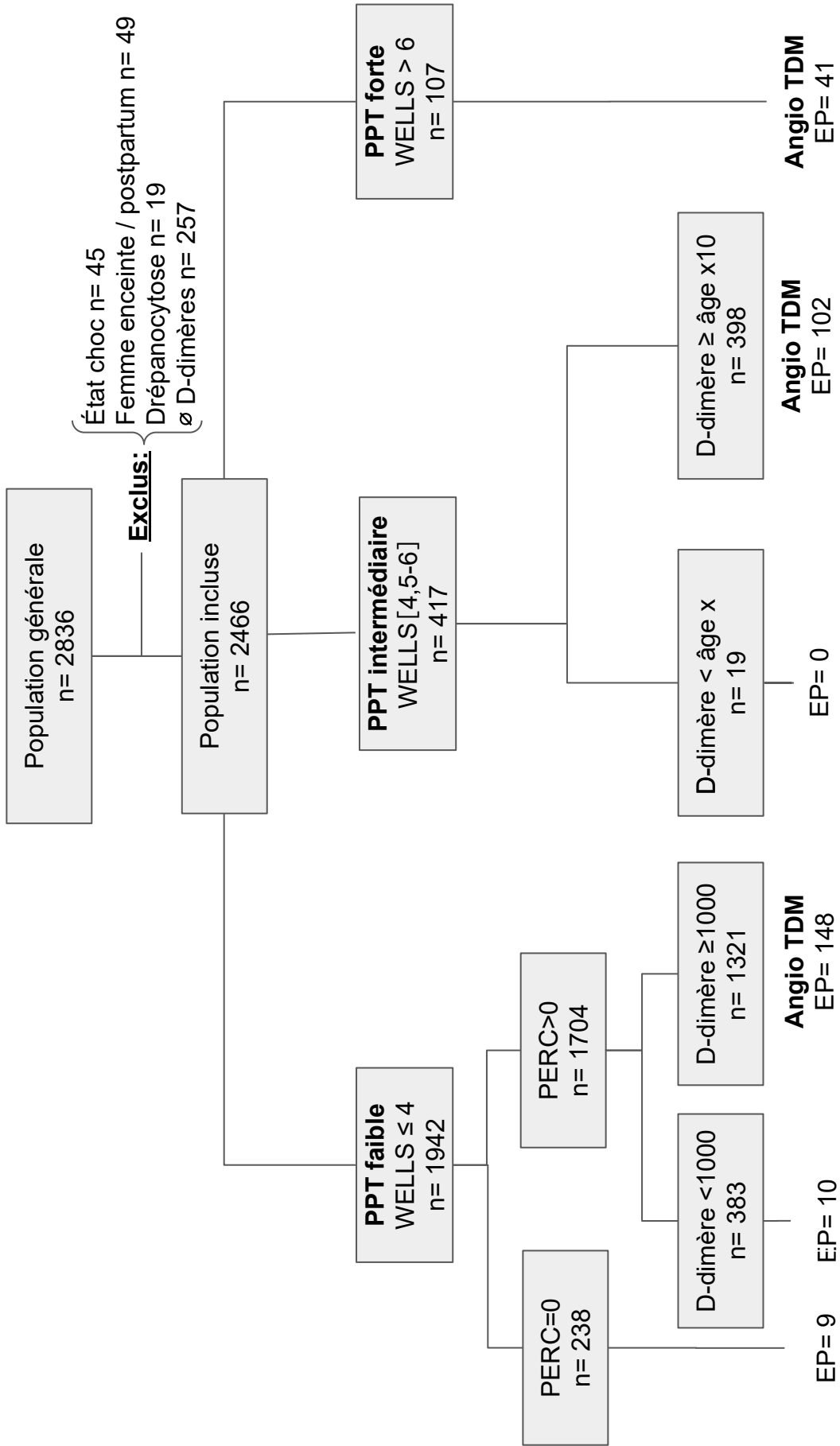
## **BIBLIOGRAPHIE**

1. Lehnert P, Lange T, Møller CH, Olsen PS, Carlsen J. Acute Pulmonary Embolism in a National Danish Cohort: Increasing Incidence and Decreasing Mortality. *Thromb Haemost. Mars* 2018;118(3):539-46
2. De Rosa, S., et al. (2017). "Trends in mortality from pulmonary embolism in Italy, 2001-2013. Published in *Vascular Medicine*, 22(3), 232-239.
3. Roussel M, Bloom B, Taalba M, Choquet C, Douillet D, Fémy F, et al. Temporal Trends in the Use of Computed Tomographic Pulmonary Angiography for Suspected Pulmonary Embolism in the Emergency Department : A Retrospective Analysis. *Ann Intern Med.* juin 2023; 176(6):761-8
4. Tankéré, P., Cottenet, J., Tubert-Bitter, P., Mariet, A., Beltramo, G., Cadranel, J., ... & Quantin, C. (2021). Impact of covid-19 and lockdowns on pulmonary embolism in hospitalized patients in france: a nationwide study. *Respiratory Research*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s12931-021-01887-6>
5. Cochrane A, Smith B, Johnson L. Prevalence of pulmonary embolism in Europe and North America: a systematic review and meta-analysis. *European Journal of Emergency Medicine.* 2021;28(4):290-297. doi:10.1097/MEJ.0000000000000784.
6. Raynal PA, Cachanado M, Truchot J, Damas-Perrichet C, Feral-Pierssens AL, Goulet H, et al. Prevalence of pulmonary embolism in emergency department patients with isolated syncope: prospective cohort study. *Eur J Emerg Med Off J Eur Soc Emerg Med.* déc 2019;26(6):458-61.
7. 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.* oct 2007;120(10):871-9.
8. Leenhardt L, Tancredi M, Becquart O, et al. Diagnosis of pulmonary embolism: a position paper from the European Society of Cardiology. *European Heart Journal.* 2018;39(29):2474-2481. doi:10.1093/eurheartj/ehy186.
9. Dobler CC. Overdiagnosis of pulmonary embolism: definition, causes and implications. *Breathe.* 1 mars 2019;15(1):46-53.
10. Carrier M, Righini M, Wells PS, Perrier A, Anderson DR, Rodger MA, et al. Subsegmental pulmonary embolism diagnosed by computed tomography: incidence and clinical implications. A systematic review and meta-analysis of the management outcome studies. *J Thromb Haemost JTH.* août 2010;8(8):1716-22.

11. Wiener RS, Schwartz LM, Woloshin S. When a test is too good: how CT pulmonary angiograms find pulmonary emboli that do not need to be found. *BMJ*. 2 juill 2013;347:f3368.
12. Mitchell AM, Jones AE, Tumlin JA, Kline JA. Prospective Study of the Incidence of Contrast-induced Nephropathy Among Patients Evaluated for Pulmonary Embolism by Contrast-enhanced Computed Tomography. *Acad Emerg Med*. Juin 2012;19(6):618-25
13. van der Pol LM, Dronkers CEA, van der Hulle T, den Exter PL, Tromeur C, Heringhaus C, et al. The YEARS algorithm for suspected pulmonary embolism: shorter visit time and reduced costs at the emergency department. *J Thromb Haemost JTH*. avr 2018;16(4):725-33.
14. Yoo HH, Nunes-Nogueira VS, Fortes Villas Boas PJ. Anticoagulant treatment for subsegmental pulmonary embolism. *Cochrane Database Syst Rev*. 7 févr 2020;2020(2):CD010222
15. Penaloza A, Verschuren F, Meyer G, et al. Comparison of the unstructured clinician gestalt, the wells score, and the revised Geneva score to estimate pretest probability for suspected pulmonary embolism. *Ann Emerg Med*. 2013;62 (2):117-124.e2. doi:10.1016/j.annemergmed.2012.11.002
16. van Belle A, Büller HR, Huisman MV, Huisman PM, Kaasjager K, Kamphuisen PW, et al. Effectiveness of managing suspected pulmonary embolism using an algorithm combining clinical probability, D-dimer testing, and computed tomography. *JAMA*. 11 janv 2006; 295(2):172-9.
17. Penaloza A, Soulié C, Moumneh T, Delmez Q, Ghuysen A, El Kouri D, et al. Pulmonary embolism rule-out criteria (PERC) rule in European patients with low implicit clinical probability (PERCEPIC): a multicentre, prospective, observational study. *Lancet Haematol*. déc 2017; 4(12):e615-21.
18. Freund Y, Cachanado M, Aubry A, et al. Effect of the Pulmonary Embolism Rule-Out Criteria on Subsequent Thromboembolic Events Among Low-Risk Emergency Department Patients: The PROPER Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2018; 319(6):559–566. doi:10.1001/jama.2017.21904
19. Cyril Koussa Dit Batcha. « En suivant les critères PERC peut-on réduire de manière fiable le nombre d'angiogrammes réalisés aux urgences pour les suspicions d'embolie pulmonaire. » *Sciences du Vivant [q-bio]*. 2024. (dumas-04751760)
20. Righini, M., et al. (2019). "Prospective validation of the PEGeD rule for pulmonary embolism." *JAMA Network Open*, 2(3), e190367.

21. Robert-Ebadi H, Roy PM, Sanchez O, Verschuren F, Le Gal G, Righini M. External validation of the PEGeD diagnostic algorithm for suspected pulmonary embolism in an independent cohort. *Blood Adv.* 8 août 2023; 7(15):3946-51
22. Axel Alvarez, Cyril Koussa, Julie Martin. « Impact de l'algorithme PEGeD sur l'utilisation de l'angioscanner thoracique dans le diagnostic d'embolie pulmonaire ».
23. Dronkers CEA, Hulle T van der, Gal GL, Kyrle PA, Huisman MV, Cannegieter SC, et al. Towards a tailored diagnostic standard for future diagnostic studies in pulmonary embolism: communication from the SSC of the ISTH. *Journal of Thrombosis and Haemostasis.* 1 mai 2017;15(5):1040-3.
24. Kearon C, De Wit K, Parpia S, Schulman S, Afilalo M, Hirsch A, et al. Diagnosis of Pulmonary Embolism with D -Dimer Adjusted to Clinical Probability. *N Engl J Med.* 28 nov 2019; 381(22):2125-34.
25. Lemoine, J., et al. (2020). "Prevalence and diagnosis of pulmonary embolism in an emergency department." *European Journal of Emergency Medicine*, 27(2), 109–115.
26. O'Connor, P., et al. (2021). "Clinical prediction rules and D-dimer testing for pulmonary embolism: A multicenter cohort study." *Irish Journal of Medical Science*, 190(3), 733–740.
27. Kline JA, Mitchell AM, Puskarich MA. Prevalence of pulmonary embolism among patients with suspected embolism in the United States. *American Journal of Emergency Medicine.* 2015 Jul;33(7):950-4.
28. Johnson, M. et al. (2015). "Prevalence of pulmonary embolism in suspected cases in the United States." *American Journal of Emergency Medicine*, 33(7), 950–954.
29. Eddy M, Robert-Ebadi H, Richardson L, Bellesini M, Verschuren F, Moumneh T, et al. External validation of the YEARS diagnostic algorithm for suspected pulmonary embolism. *J Thromb Haemost.* déc 2020;18(12):3289-95.
30. Geersing GJ, Takada T, Klok FA, Büller HR, Courtney DM, Freund Y, et al. Ruling out pulmonary embolism across different healthcare settings: A systematic review and individual patient data meta-analysis. *PLoS Med.* 25 janv 2022; 19(1): e1003905.
31. Roussel M, Gorlicki J, Douillet D, Moumneh T, Bérard L, Cachanado M, et al. Comparison of the safety and efficacy of YEARS, PEGeD, 4PEPS or the sole item « PE is the most likely diagnosis » strategies for the diagnosis of pulmonary embolism in the emergency department: post-hoc analysis of two European cohort studies. *Eur J Emerg Med Off J Eur Soc Emerg Med.* 1 oct 2022;29(5):341-7.
32. Freund Y, Roussel M, Kline J, Roy PM, Bloom B. The failure rate does not equal the false-negative rate: A call for tailoring diagnostic strategy validation in low prevalence populations. *Journal of Thrombosis and Haemostasis.* 1 juill 2021; 19(7): 1832-3.

Figure 1- Flow Chart



**Tableau 1- Caractéristiques de la population**

|   | Population générale<br>n = 2466 |
|---|---------------------------------|
| <b>Sexe :</b>                                       |                                 |
| Homme   | 1128 (46) <sup>(a)</sup>        |
| <b>Age (années)</b>                                 | 64 ± 20 [18-103] <sup>(b)</sup> |
| <b>Tabagisme actif</b>                              | 635 (26)                        |
| <b>Facteurs de risque cardio-vasculaires</b>        |                                 |
| HTA   | 1058 (43)                       |
| Diabète   | 514 (21)                        |
| Dyslipidémie  | 622 (25)                        |
| <b>Facteurs de risque MTEV</b>                      |                                 |
| Cancer actif  | 316 (13)                        |
| Antécédent de MTEV                                  | 254 (10)                        |
| SAPL ou Thrombophilie                               | 32 (1)                          |
| Chirurgie récente ou immobilisation < 4 semaines    | 172 (7)                         |
| Traitement hormonal                                 | 46 (2)                          |
| <b>Anticoagulants</b>                               | 361 (15)                        |
| <b>Anti-Agrégants Plaquettaires</b>                 | 511 (21)                        |
| <b>Clinique :</b>                                   |                                 |
| Dyspnée   | 1423 (58)                       |
| Douleur thoracique                                  | 928 (38)                        |
| Syncope   | 285 (12)                        |
| Signes cliniques de TVP :                           |                                 |
| - Douleur spontanée du membre inférieur             | 170 (7)                         |
| - Douleur induite du membre inférieur               | 149 (6)                         |
| - Œdème unilatéral                                  | 278(11)                         |
| EP comme diagnostic le plus probable                | 657 (27)                        |
| Hémoptysie  | 117 (5)                         |
| <b>Paramètres vitaux :</b>                          |                                 |
| Tachycardie : fréquence cardiaque ≥ 100/min         | 895 (36)                        |
| Désaturation : SpO2 < 95% ou oxygénothérapie        | 938 (38)                        |
| Hypo ou hyperthermie : température < 36°C ou > 38°C | 290 (12)                        |
| <b>Mortalité dans les 3 mois</b>                    | 114 (5)                         |

(a): nombre (pourcentage); (b): moyenne ± écart-type [extrêmes];

HTA : Hypertension artérielle ; MTEV : Maladie thrombo-embolique veineuse

SAPL : Syndrome des anti-phospholipides ; TVP : Thrombose de membre inférieur ; EP : Embolie pulmonaire

PAS : pression artérielle systolique ; mmHg : millimètre de mercure ; SpO2 : saturation pulsée en oxygène

**Tableau 2 : Tableau de contingence, EP en fonction de l’algorithme PERC + PEGED**

|   | EP                      | Pas d’EP    | Total       |
|---|-------------------------|-------------|-------------|
| <b>Angioscanner recommandé par PERC + PEGED</b> | 291 (15,9) <sup>a</sup> | 1535 (84,1) | 1826 (74,1) |
| <b>EP exclue par PERC + PEGED</b>               | 19 (3)                  | 621 (97)    | 640 (25,9)  |
| <b>Population générale</b>                      | 310 (12,6)              | 2156 (87,4) | 2466        |

(a) : nombre (pourcentage)

**Tableau 3 : Performance diagnostique de l’algorithme PERC + PEGED**

|   | Valeur | Intervalle de confiance à 95% |
|---|--------|-------------------------------|
| <b>Sensibilité</b>                      | 94%    | 90,7 – 96%                    |
| <b>Spécificité</b>                      | 28,8%  | 26,9 – 30,7%                  |
| <b>Valeur Prédictive Positive</b>       | 15,9%  | 14,3 – 17,7%                  |
| <b>Valeur Prédictive Négative</b>       | 97%    | 95,4 – 98,1%                  |
| <b>Rapport de Vraisemblance positif</b> | 1,32   |                               |
| <b>Rapport de Vraisemblance négatif</b> | 0,21   |                               |

**Tableau 4 : Faux négatifs, EP manquées par l'algorithme PERC + PEGED**

|            | Sexe | Age | WELLS | PERC | D-dimères | S-PESI | Rapport VD/VG | Troponine | Traitement | Devenir       |
|------------|------|-----|-------|------|-----------|--------|---------------|-----------|------------|---------------|
| Patient 1  | H    | 70  | 3     | 1    | < 1000    | 0      |               |           | AOD        | conventionnel |
| Patient 2  | F    | 58  | 3     | 1    | < 1000    | 0      |               |           | AOD        | RAD           |
| Patient 3  | F    | 90  | 0     | 2    | < 1000    | 0      |               |           | AOD        | conventionnel |
| Patient 4  | H    | 58  | 1,5   | 2    | < 1000    | 0      |               |           | AOD        | RAD           |
| Patient 5  | H    | 66  | 0     | 1    | < 1000    | 0      |               |           | AOD        | RAD           |
| Patient 6  | F    | 78  | 3     | 2    | < 1000    | 0      |               |           | HBPM       | conventionnel |
| Patient 7  | H    | 23  | 1,5   | 1    | < 1000    | 0      |               |           | HBPM       | conventionnel |
| Patient 8  | F    | 31  | 0     | 1    | < 1000    | 0      |               |           | AOD        | conventionnel |
| Patient 9  | F    | 59  | 3     | 1    | < 1000    | 0      |               |           | AOD        | RAD           |
| Patient 10 | F    | 48  | 1,5   | 1    | < 1000    | 0      |               |           | NON        | RAD           |
| Patient 11 | H    | 44  | 3     | 0    | > 1000    | 0      |               |           | AOD        | RAD           |
| Patient 12 | H    | 28  | 0     | 0    | > 1000    | 0      |               |           | AOD        | RAD           |
| Patient 13 | H    | 49  | 0     | 0    | > 1000    | 0      |               |           | AOD        | RAD           |
| Patient 14 | H    | 43  | 3     | 0    | > 1000    | 0      |               |           | AOD        | RAD           |
| Patient 15 | H    | 21  | 3     | 0    | > 1000    | 0      |               |           | AOD        | conventionnel |
| Patient 16 | H    | 35  | 3     | 0    | > 1000    | 0      |               |           | AOD        | RAD           |
| Patient 17 | H    | 37  | 1     | 0    | > 1000    | 1      | < 1           | 15        | AOD        | RAD           |
| Patient 18 | F    | 44  | 0     | 0    | > 1000    | 0      |               |           | AOD        | RAD           |
| Patient 19 | F    | 46  | 0     | 0    | > 1000    | 0      |               |           | AOD        | RAD           |

(a) : valeur de la Troponinémie en ng/L

Rapport VD/VG : rapport ventricule droit / ventricule gauche

EP : Embolie pulmonaire

AOD : Anticoagulant oral direct

RAD : Retour au domicile

## ANNEXES

### Annexe 1- Score de WELLS

| <b>Critères</b>  | <b>Points</b> |
|--|---------------|
| Symptômes ou signes de TVP   | 3             |
| Fréquence cardiaque > 100/min                                      | 1,5           |
| Immobilisation ≥ 3 jours OU chirurgie récente < 4 semaines         | 1,5           |
| Hémoptysies  | 1             |
| Cancer   | 1             |
| Antécédents de thrombose veineuse profonde OU d'embolie pulmonaire | 1,5           |
| Autres diagnostics moins probables                                 | 3             |

### Annexe 2- Score de PERC

| <b>Critères</b>                         | <b>Points</b>       |
|---|---------------------|
| Age > 50 ans                            | 1                   |
| Fréquence cardiaque > 100/min           | 1                   |
| Saturation O <sub>2</sub> < 95%         | 1                   |
| Antécédents de maladie thromboembolique | 1                   |
| Hémoptysie                              | 1                   |
| Traitement hormonal                     | 1                   |
| Œdème unilatéral de jambe               | 1                   |
| <b>PERC négatif</b>                     | <b>Score de 0</b>   |
| <b>PERC positif</b>                     | <b>Score &gt; 0</b> |

## SERMENT D'HIPPOCRATE

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

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

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

**J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.**

Je ne tromperai **jamais leur confiance** et **n'exploiterai pas le pouvoir hérité** des circonstances pour forcer les consciences.

**Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera**. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

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

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

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

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

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



## **RÉSUMÉ:**

**Introduction :** L'embolie pulmonaire (EP) est une pathologie fréquente et grave. Durant les deux dernières décennies et avec l'arrivée de l'angioscanner thoracique multibarrettes sa prévalence a augmenté alors que sa mortalité se voit diminuée. Son diagnostic est complexe en raison de symptômes peu spécifiques. L'angioscanner, examen de référence pour le diagnostic, comporte des risques (irradiation, réactions anaphylactiques, néphropathies). Pour limiter son utilisation et le phénomène de sur-diagnostic, des algorithmes comme le PERC et le PEGED ont été développés et ont prouvé leur efficacité. Leur utilisation reste cependant limitée. L'objectif de l'étude était d'évaluer l'impact de l'algorithme PERC + PEGED sur l'utilisation de l'angioscanner thoracique chez les patients suspects d'EP aux urgences.

**Méthode :** Nous avons réalisé une étude bi-centrique, rétrospective, entre janvier 2021 et décembre 2023 dans les Centres Hospitaliers Universitaires Timone et Nord à Marseille. Tous les patients ayant bénéficié d'un angioscanner thoracique pour la recherche d'une EP ont été inclus. A été rétrospectivement appliqué l'algorithme PERC + PEGED via le calcul du score de WELLS, répartissant la population en 3 groupes de PPT. Un seuil de D-dimères à  $1000\mu\text{g/l}$  a été appliqué pour le groupe avec une PPT faible et un seuil de D-dimères à  $10 \times \text{âge } \mu\text{g/l}$  pour le groupe PTT intermédiaire. Le critère de jugement principal était l'amélioration du rendement scanographique. Ont également été calculés les performances diagnostiques du test, son taux d'échec, et l'économie faite si ces angioscanners n'avaient pas été réalisés.

**Résultats :** Parmi les 2836 patients inclus, 2466 ont été analysés. La prévalence de l'EP était de 12,6%. Après application rétrospective du PERC + PEGED, 640 scanners (25,9%) auraient ici été évités. La prévalence calculée était de 15,9%. Sa sensibilité était de 93,9% (IC95 : 90,7 – 96,1%) et sa valeur prédictive négative était de 97% (IC95 : 95,4 – 98,1%). Le taux d'échec calculé était de 3% avec 19 cas de faux négatifs correspondant à des EPs à bas risques.

**Conclusion :** Cette étude montre l'intérêt de l'utilisation de l'algorithme PERC + PEGED, avec une réduction calculée de 25,9% du nombre d'angioscanners sur les patients suspects d'EP aux Urgences, et une amélioration du rendement scanographique de 3,3%.

**Mots-clés :** Embolie pulmonaire, WELLS, PERC, PEGED, angioscanner thoracique, D-dimères, performance diagnostique, rendement scanographique, taux d'échec, économie.