

Embolie Pulmonaire : intérêt des scores

Journée de Médecine d'Urgence - REULIAN
Juin 2014.

Pr. Laurent BERTOLETTI
laurent.bertoletti@gmail.com

Médecine Vasculaire et Thérapeutique, Hôpital Nord;
Groupe de Recherche sur la Thrombose, Université J Monnet;
CIC1408, INSERM; St-Etienne



Centre Rhône-Alpes d'Hypertension Pulmonaire
(site de St-Etienne)



Introduction

NCBI Resources How To

PubMed.gov
US National Library of Medicine
National Institutes of Health

PubMed pulmonary embolism AND clinical prediction rules

RSS Save search Advanced

Article types: Clinical Trial, Review, Customize ...

Text availability: Abstract, Free full text, Full text

Publication dates: 5 years, 10 years, Custom range...

Species: Humans, Other Animals

Clear all

Show additional filters

Summary 20 per page Sort by Most Recent Send to:

Results: 1 to 20 of 302 << First < Prev Page 1 of 16 Next > Last >>

- [Acute phase treatment of venous thromboembolism: advanced therapy. Systemic fibrinolysis and pharmacomechanical therapy.](#)
Konstantinides SV, Wärntges S.
Thromb Haemost. 2015 Mar 19;113(5). [Epub ahead of print]
PMID: 25789580
[Related citations](#)
- [Computed tomography of acute pulmonary embolism: state-of-the-art.](#)
Zhang LJ, Lu GM, Meinel FG, McQuiston AD, Ravenel JG, Schoepf UJ.
Eur Radiol. 2015 Mar 13. [Epub ahead of print]
PMID: 25773940
- [The importance of clinical prediction models in non-fatal pulmonary embolism: an analysis of the best known clinical scores.](#)
Oatu A, Tănase DM, Ionescu SD, Rezuş C, Ambăruş V, Arsenescu-Georgescu C.

Plan

I. Modification de paradigme

II. Scores diagnostiques

III. Scores pronostiques

IV. Conclusions.

Introduction

- Embolie Pulmonaire (EP) :
 - augmentation de la fréquence.

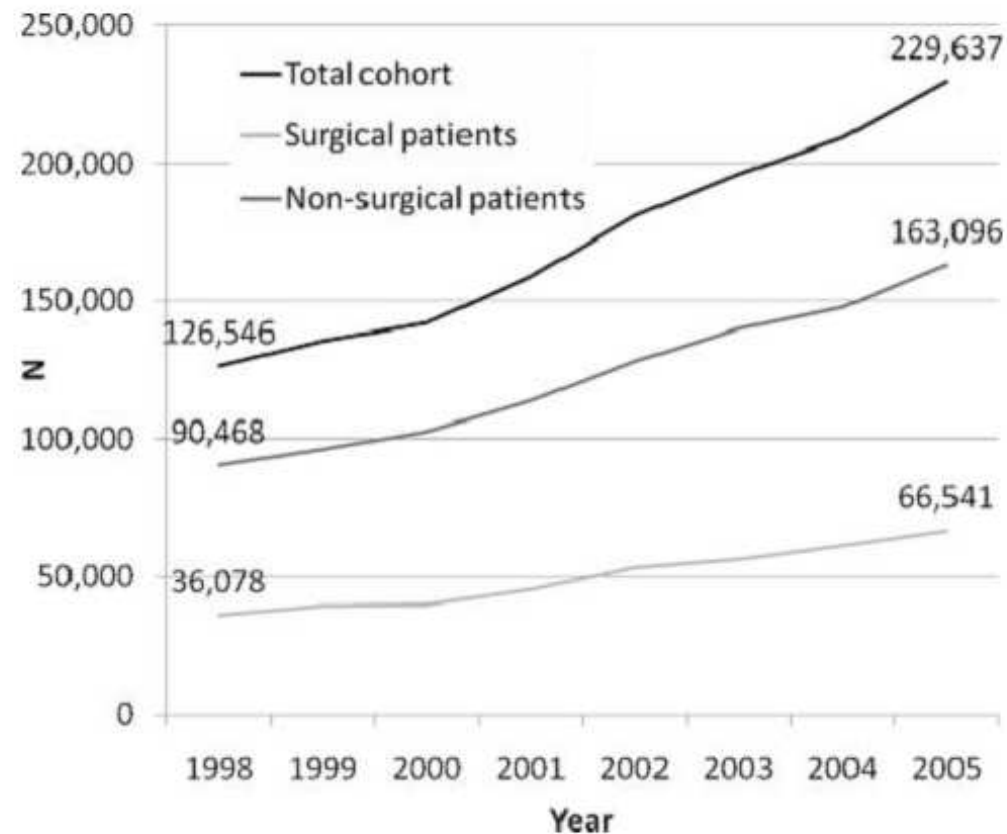


FIGURE 1. Number of patients treated for PE in US hospitals between 1998 and 2005.

Introduction

- Embolie Pulmonaire (EP) :
 - augmentation de la fréquence.
 - augmentation de la suspicion, baisse de la prévalence

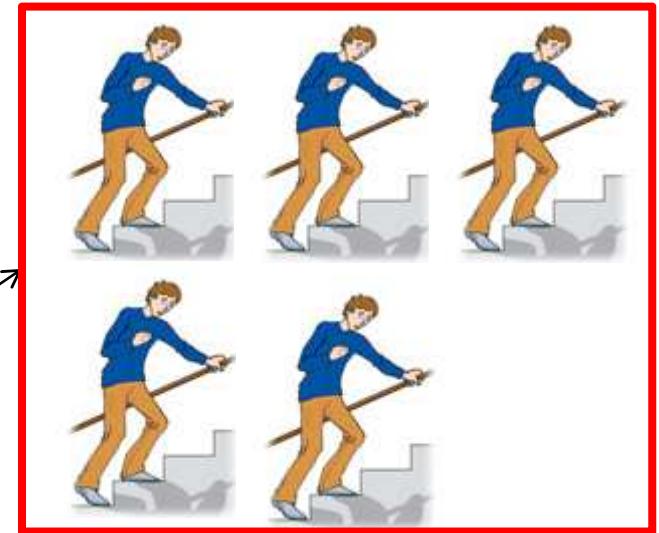
Introduction

Années 1960 : Angiographie



EP ?

EP : 1/2



Pas d'EP



Introduction

Années 1980 : Scintigraphie V/Q



EP ?

EP : 1/3



Pas d'EP



Introduction

Années 2000 : Scanner en Europe



EP ?

EP : 1/5

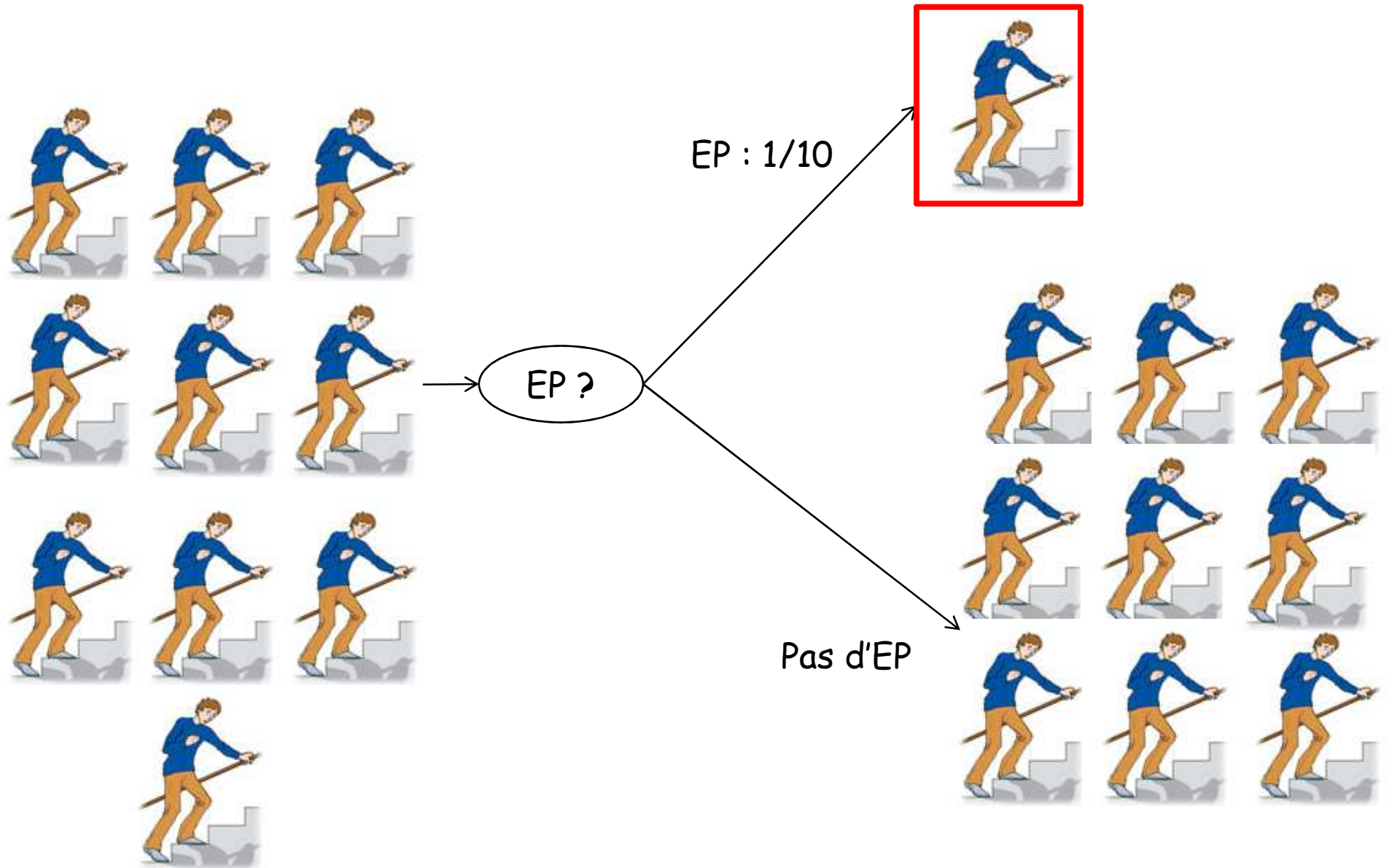


Pas d'EP



Introduction

Années 2000 : Scanner en Amérique



Introduction

- Embolie Pulmonaire (EP) :
 - augmentation de la fréquence.
 - augmentation de la suspicion, baisse de la prévalence
 - **modification de prise en charge** d'une **suspicion** d'EP



Accuracy or Outcome
in Suspected Pulmonary Embolism

➤ 1^{ère} étape = **Probabilité Clinique ?**

Plan

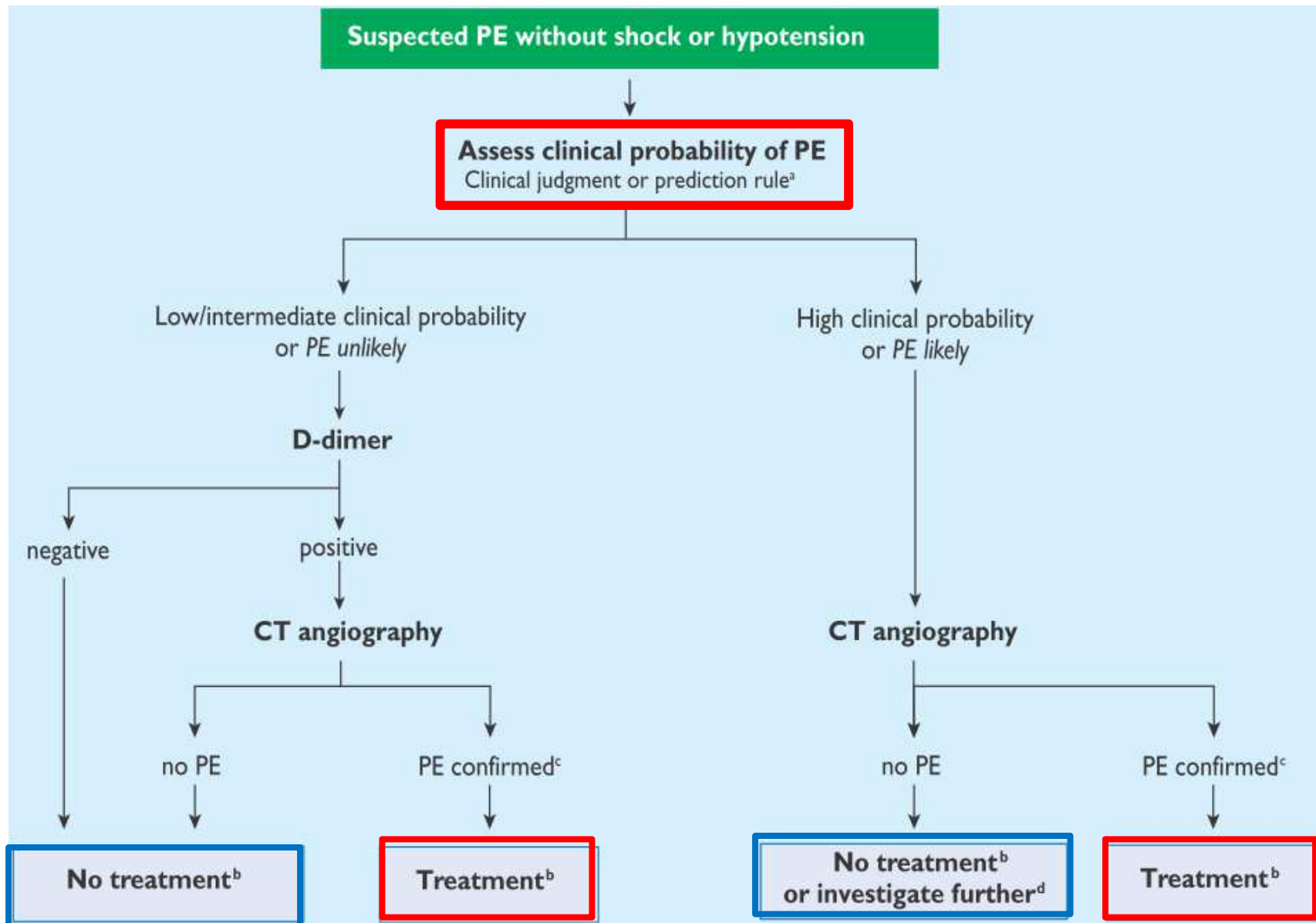
I. Modification de paradigme

II. Scores diagnostiques

III. Scores pronostiques

IV. Conclusions.

Suspicion d'EP non à haut risque



Scores Probabilité Clinique

Evaluation de la Probabilité Clinique d'EP

Wells simplifié

Atcdt TVP ou EP	+ 1
Immobilisation, chirurgie (< 4 semaines)	+ 1
Cancer	+ 1
Hémoptysie	+ 1
Fc > 100/min	+ 1
Pas d'autre Dgn +probable	+ 1
Signes Cliniques de TVP *	+ 1

EP peu probable : 0-1 ; EP probable ≥ 2

	Score de Wells
Prévalence de l'EP	«peu probable»: 8%
	« probable » : 33%
Avantages	patients hospitalisés : ok
Inconvénients	Dgn alternatif



Étude PEP



Scores Probabilité Clinique

Genève Révisé / simplifié

Age > 65 ans	+1
Atcdt TVP ou EP	+1
chirurgie ou fracture (< 4 semaines)	+1
Cancer	+1
Hémoptysie	+1
Fc	
75 to 94 beats per minute	+1
≥ 95 beats per minute	+2
Douleur unilatérale MI	+1
Signes Cliniques de TVP *	+1

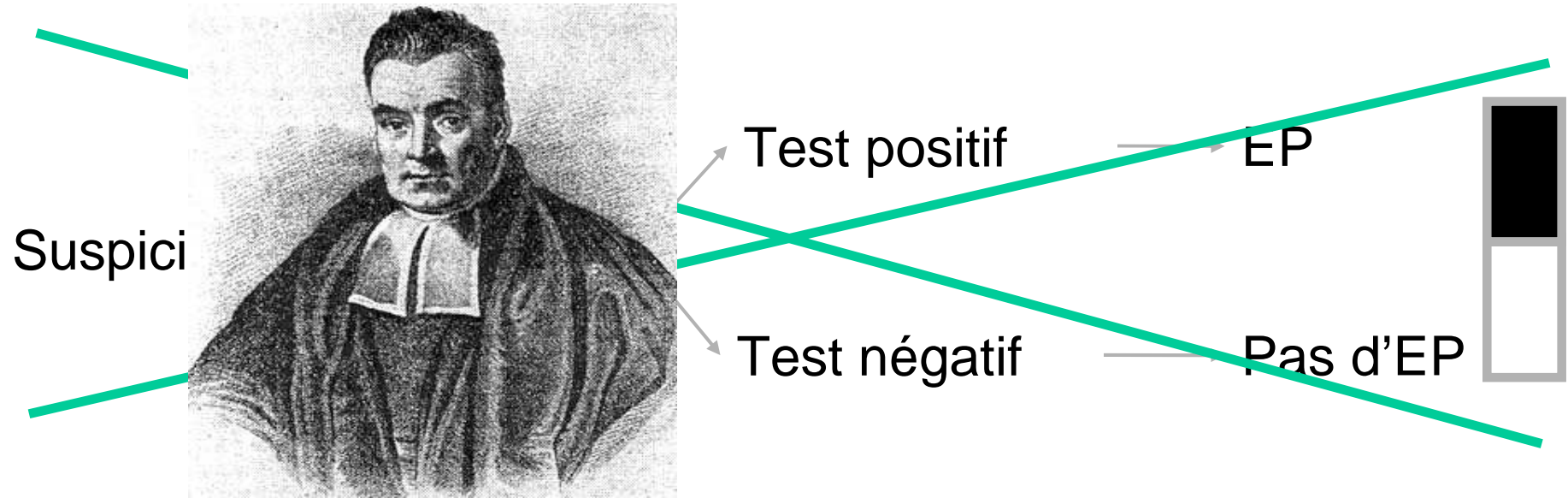
Bas : 0-1; intermédiaire : 2-4; forte ≥ 5

Evaluation de la Probabilité Clinique d'EP

	Score Genève Révisé
Prévalence EP	«faible proba» : 10%
	«proba interm»: 30%
	«forte proba» : 75%
Avantages	Reproductibilité ++
Inconvénients	Hospitalisés < 48h

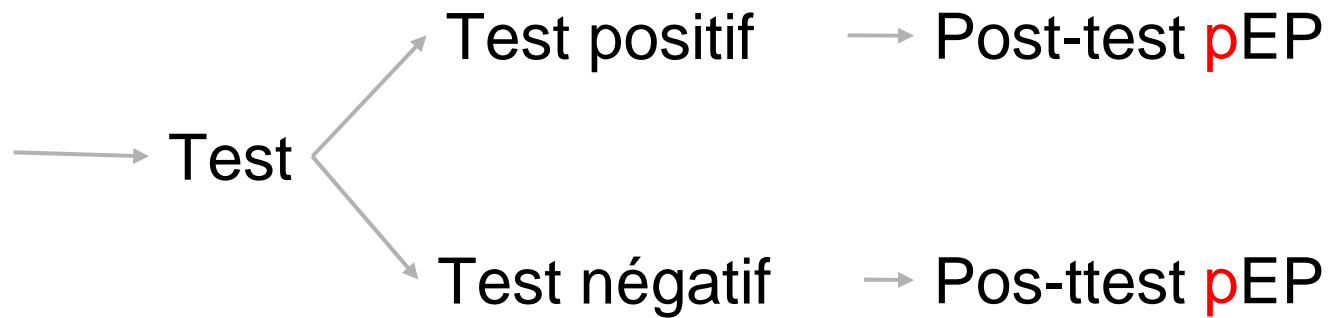
Evaluation d'une suspicion d'EP

Rendement des tests



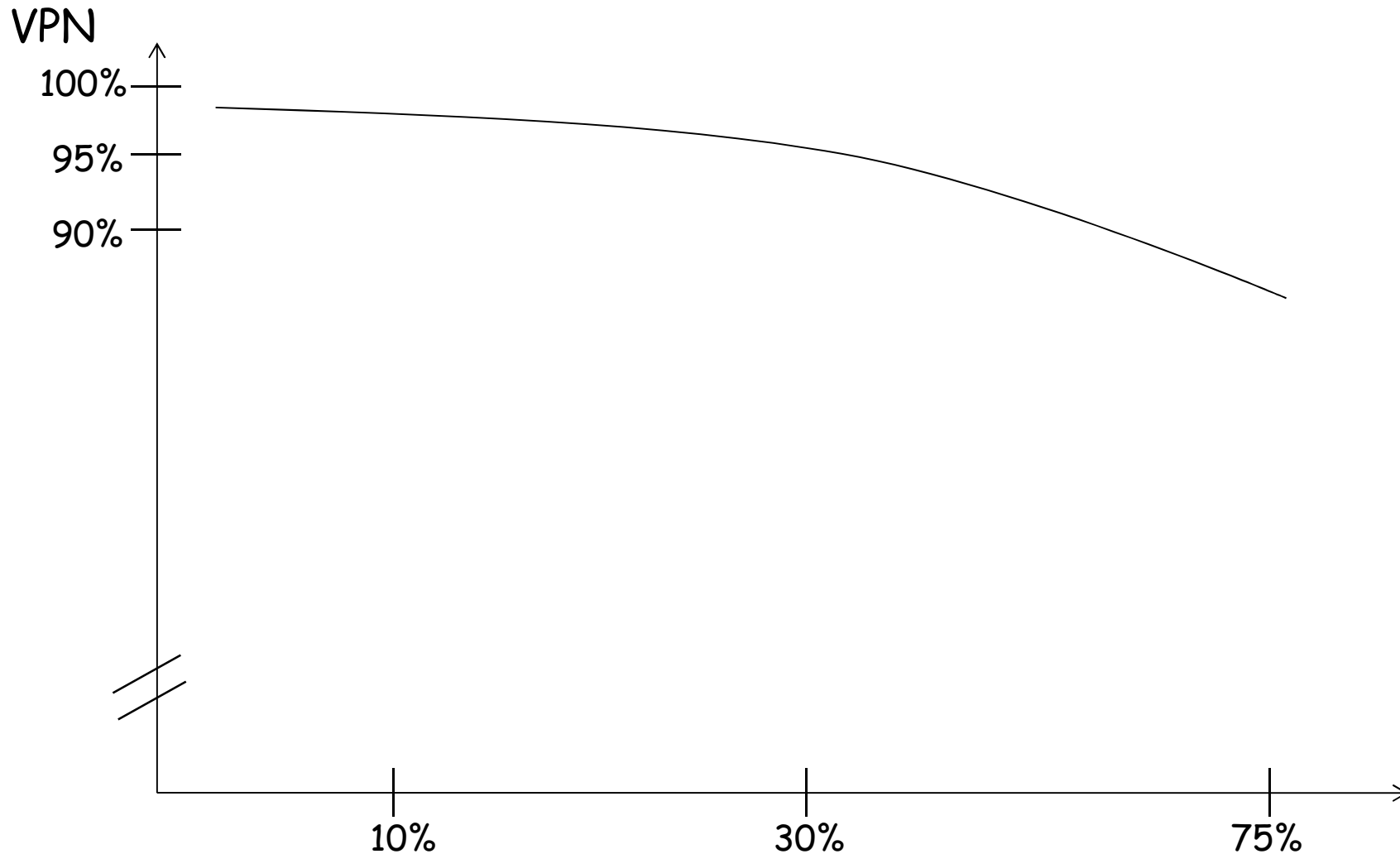
Rev. Thomas Bayes
1702 - 1761

Probabilité
pré-test
d'EP



Bayes et D-Dimères

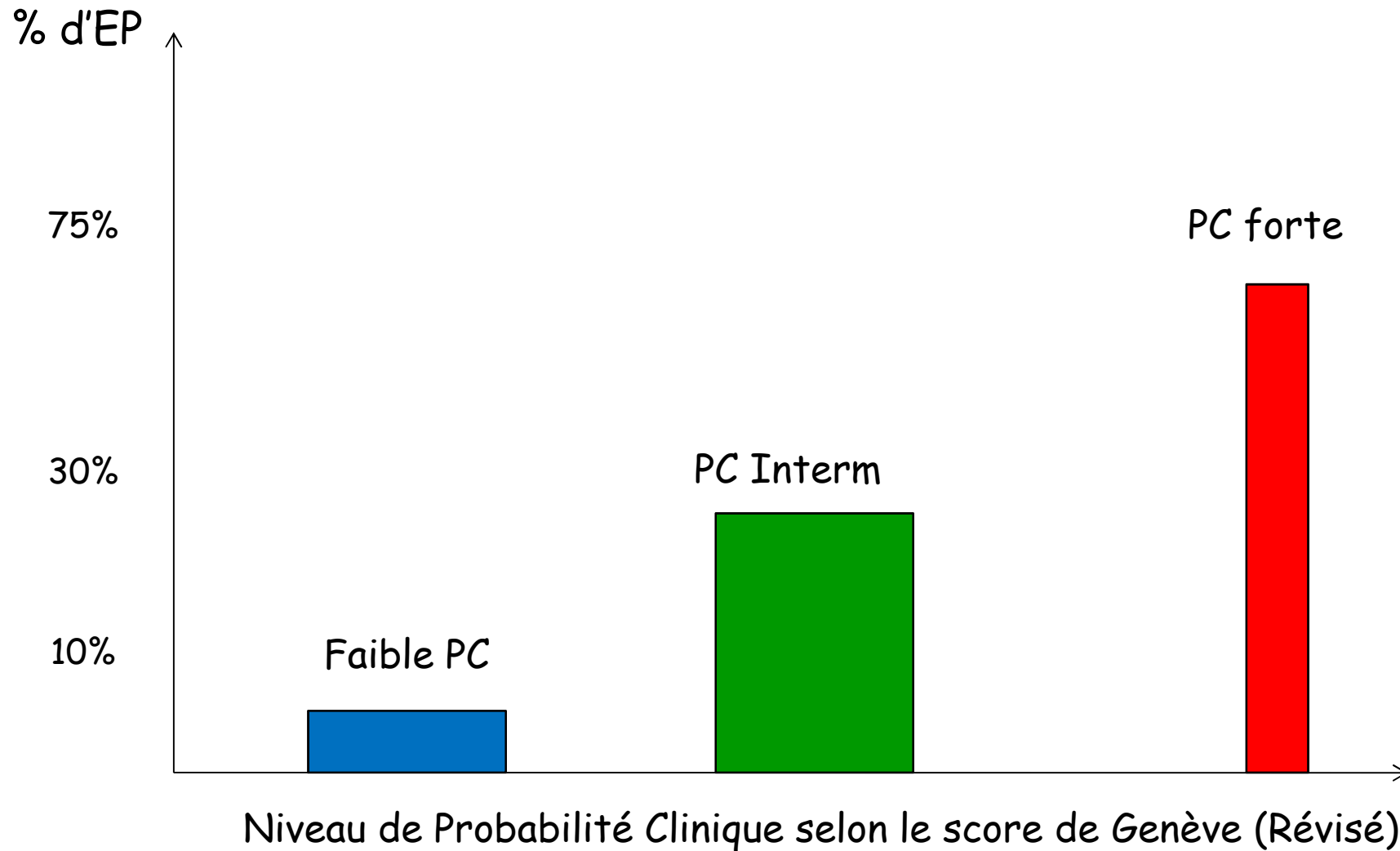
*Rendement des D-Dimères
fonction prévalence MVTE*



Prévalence de la maladie

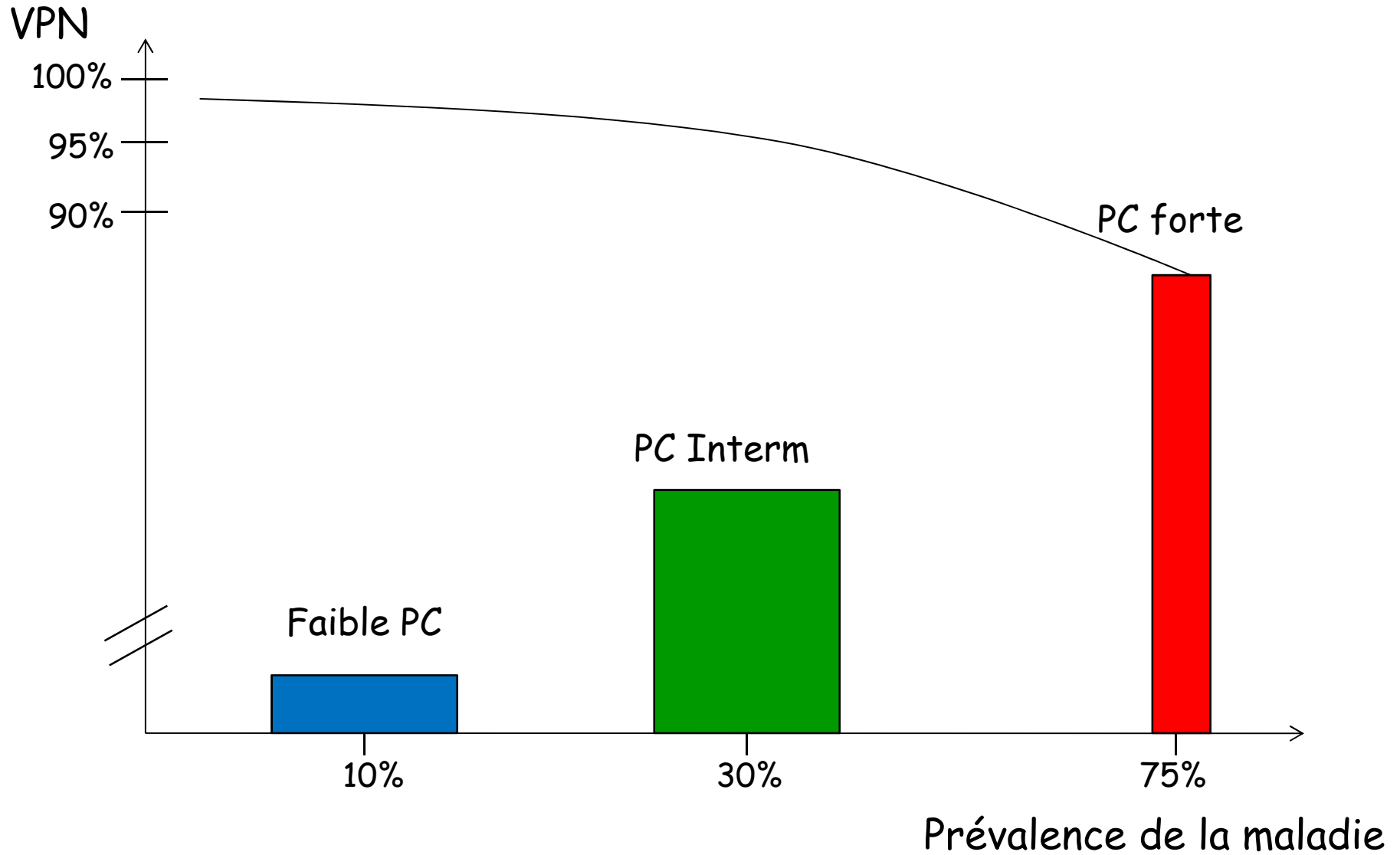
Bayes et D-Dimères

*Rendement fonction
prévalence MVTE*



Bayes et D-Dimères

Illustration avec score de Genève



- Evolution de patients avec D-dimères **normaux** en fonction du Wells :

Table 3—3-Month VTE Failure Rate Per Strategy To Exclude PE

Strategy To Exclude PE	Patients, No.	Failures, No.	3-Month VTE Rate, % (95% CI)
Normal d-dimer test result	563	13	2.3 (1.4–3.9)
Normal d-dimer test result in patients with an unlikely clinical probability of PE	477	5	1.1 (0.4–2.4)

- Combinaison EP « peu probable » + DD inférieurs au seuil : 1% ETE

- Evolution de patients avec D-dimères normaux en fonction du Wells :

Table 3—3-Month VTE Failure Rate Per Strategy To Exclude PE

Strategy To Exclude PE	Patients, No.	Failures, No.	3-Month VTE Rate, % (95% CI)
Normal d-dimer test result	563	13	2.3 (1.4–3.9)
Normal d-dimer test result in patients with an unlikely clinical probability of PE	477	5	1.1 (0.4–2.4)
Normal d-dimer test result in patients with a likely clinical probability of PE	86	8	9.3 (4.8–17.3)

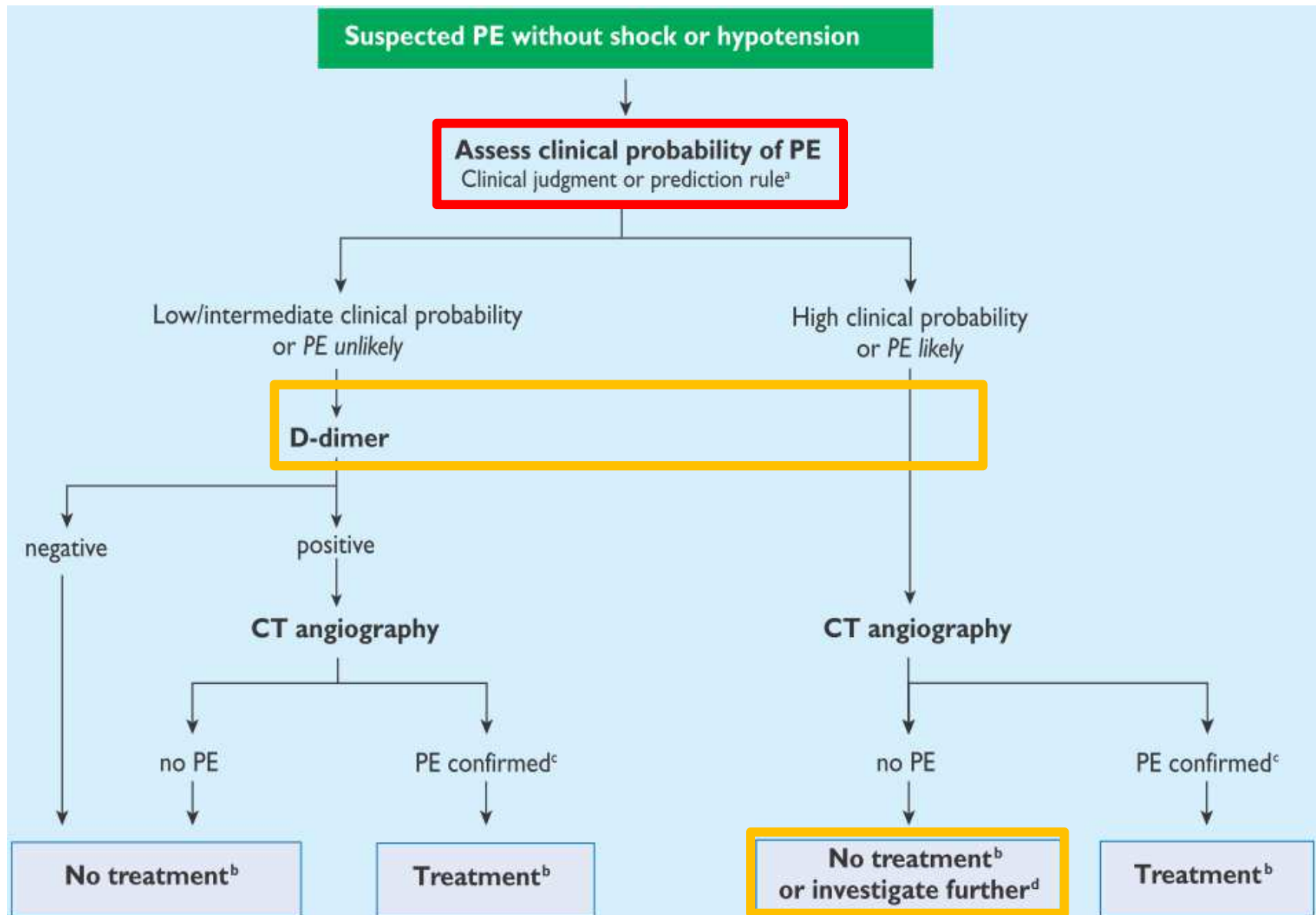
- Combinaison EP « peu probable » + DD inférieurs au seuil : 1% ETE
- Combinaison EP « probable » + DD inférieurs au seuil : 9% ETE

Bayes et TDM - MB

PIOPED II

	Prévalence de l'EP, n/n (%)	
Probabilité Clinique	TDM positif	TDM négatif (FN %)
Basse	22/38 (58%)	8/164 (4%)
Intermédiaire	93/101 (92%)	15/136 (11%)
Haute	22/23 (96%)	6/15 (40%)

Suspicion d'EP non à haut risque



- Evolution des patients selon **adéquation** / prise en charge

Table 3. Patient Outcomes at 3 Months after Exclusion of Pulmonary Embolism*

Diagnostic Work-up	Patients Receiving Appropriate Management (n = 418)	Patients Receiving Inappropriate Management (n = 506)	P Value
Total thromboembolic events, n (%)	5 (1.2)	39 (7.7) x6	<0.001
Nonfatal thromboembolic event, n	2	10	0.045
Unexplained sudden death, n	3	29 x12	<0.001

* Patients who received anticoagulation for reasons other than thromboembolic disease were excluded from follow-up analysis.

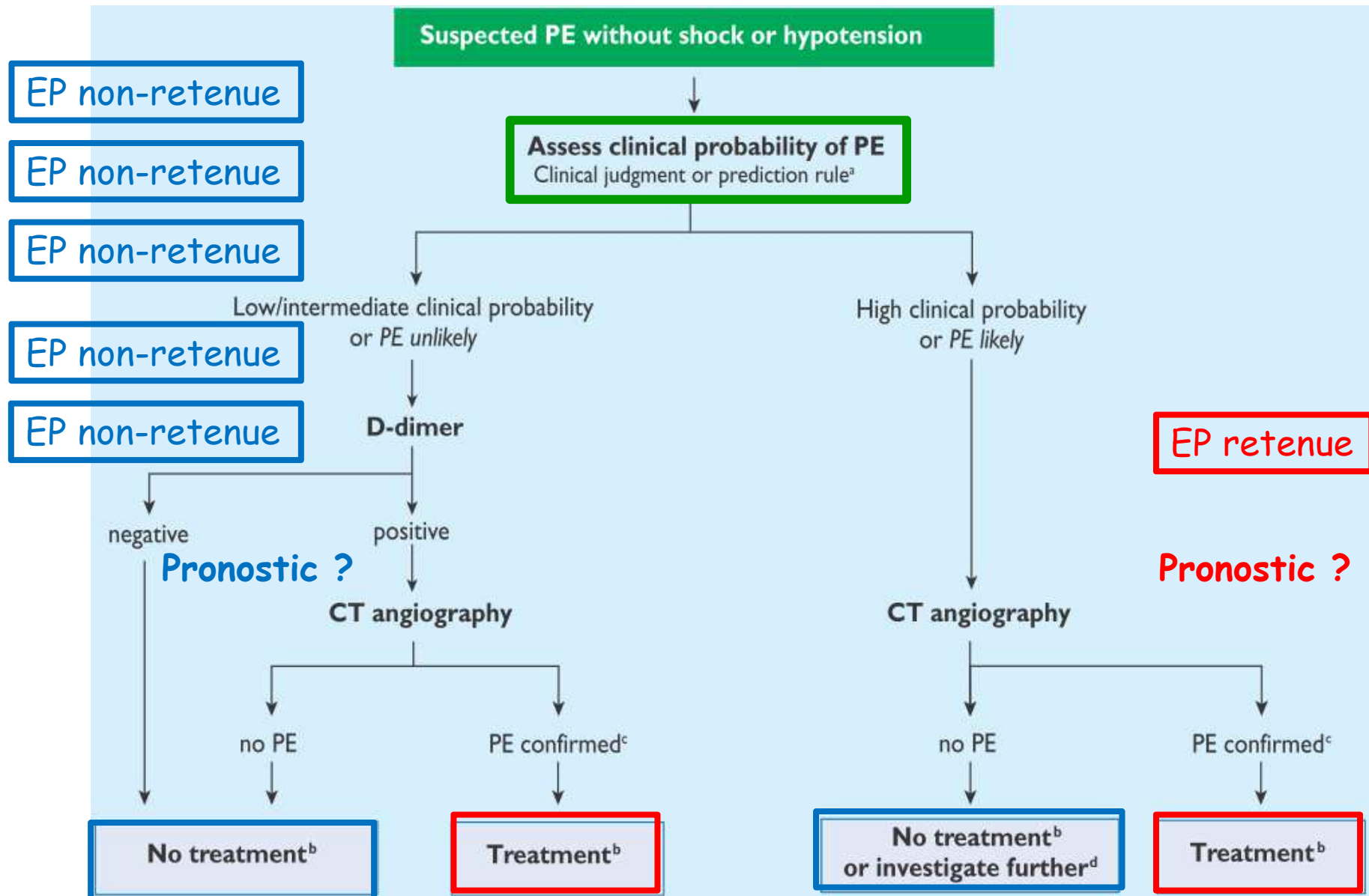
Plan

I. Modification de paradigme

II. Scores diagnostiques

III. Scores pronostiques

Suspicion d'EP non à haut risque



Evolution et Score de Genève

En cas d'EP rejetée

➤ 1334 patients sans EP = évolution à 3 mois selon SGS :

Outcome	Clinical probability (SGS)			All
	Low <i>n</i> = 540	Intermediate <i>n</i> = 781	High <i>n</i> = 13	
Death	3 (0.6%)	32 (4.1%) ^a	3 (23.1%) ^{bc}	38/1334 (2.9%)
Readmission	71 (13.2%)	174 (22.3%) ^a	7 (53.9%) ^c	252/1331 ^d (18.9%)

- Mortalité **augmente** avec la probabilité clinique
- Taux de réadmission **augmente** avec la probabilité clinique

Evolution et Score de Genève

En cas d'EP retenue

- 357 patients avec EP = évolution à 3 mois selon **SGS** :

Outcome	Clinical probability (SGS)			All
	Low	Intermediate	High	
Death	0/57 (0%, [0-5.4%])	16/272 (5.9%, [3.6-9.4%])	5/28 (17.9%, [7.4-36%])	21/357 (5.9%, [3.8-8.9%])
Readmission	12/55 (21.8%, [12.8-34.5%])	44/270 (16.3%, [12.3-21.2%])	2/27 (7.4%, [1-24.5%])	58/352 [§] (16.5%, [13-20.7%])

- Mortalité **augmente** avec la probabilité clinique
- Taux de réadmission **diminue inversement** à la probabilité clinique

Construction d'un score prédictif

Deux étapes

Population de dérivation :

- Caractéristique A
- Caractéristique B
- Caractéristique ...
- Caractéristique Z

Multivariée :

- | | |
|----------------------------------|------------------|
| ▪ Caractéristique A | ▪ 0,7 |
| ▪ Caractéristique B | ▪ 2 |
| ▪ Caractéristique ... | ▪ 1,2 |
| ▪ Caractéristique Z | ▪ 5 |

Suivi jusqu'à évènement d'intérêt

Population de validation :

- Caractéristique A
- Caractéristique B
- Caractéristique ...
- Caractéristique Z

Valisation Score :

- | | |
|----------------------------------|------------------|
| ▪ Caractéristique A | ▪ 0,7 |
| ▪ Caractéristique B | ▪ 2 |
| ▪ Caractéristique ... | ▪ 1,2 |
| ▪ Caractéristique Z | ▪ 5 |

Suivi jusqu'à évènement d'intérêt

Evaluation gravité de l'EP

Assess clinical risk
(PESI or sPESI)

Evaluation gravité de l'EP

Parameter	Original version ²¹⁴
Age	Age in years
Male sex	+10 points
Cancer	+30 points
Chronic heart failure	+10 points
Chronic pulmonary disease	+10 points
Pulse rate ≥ 110 b.p.m.	+20 points
Systolic blood pressure < 100 mm Hg	+30 points
Respiratory rate > 30 breaths per minute	+20 points
Temperature < 36 °C	+20 points
Altered mental status	+60 points
Arterial oxyhaemoglobin saturation $< 90\%$	+20 points
	<p>Class I: ≤ 65 points very low 30-day mortality risk (0–1.6%)</p> <p>Class II: 66–85 points low mortality risk (1.7–3.5%)</p> <p>Class III: 86–105 points moderate mortality risk (3.2–7.1%)</p> <p>Class IV: 106–125 points high mortality risk (4.0–11.4%)</p> <p>Class V: > 125 points very high mortality risk (10.0–24.5%)</p>

Evaluation gravité de l'EP

Parameter	Original version ²¹⁴	Simplified version ²¹⁶
Age	Age in years	1 point (if age >80 years)
Male sex	+10 points	–
Cancer	+30 points	1 point
Chronic heart failure	+10 points	1 point
Chronic pulmonary disease	+10 points	–
Pulse rate ≥ 110 b.p.m.	+20 points	1 point
Systolic blood pressure <100 mm Hg	+30 points	1 point
Respiratory rate >30 breaths per minute	+20 points	–
Temperature <36 °C	+20 points	–
Altered mental status	+60 points	–
Arterial oxyhaemoglobin saturation <90%	+20 points	1 point
	Risk strata^a	
	Class I: ≤ 65 points very low 30-day mortality risk (0–1.6%) Class II: 66–85 points low mortality risk (1.7–3.5%) Class III: 86–105 points moderate mortality risk (3.2–7.1%) Class IV: 106–125 points high mortality risk (4.0–11.4%) Class V: >125 points very high mortality risk (10.0–24.5%)	0 points = 30-day mortality risk 1.0% (95% CI 0.0%–2.1%) ≥ 1 point(s) = 30-day mortality risk 10.9% (95% CI 8.5%–13.2%)

EP « non à haut risque »

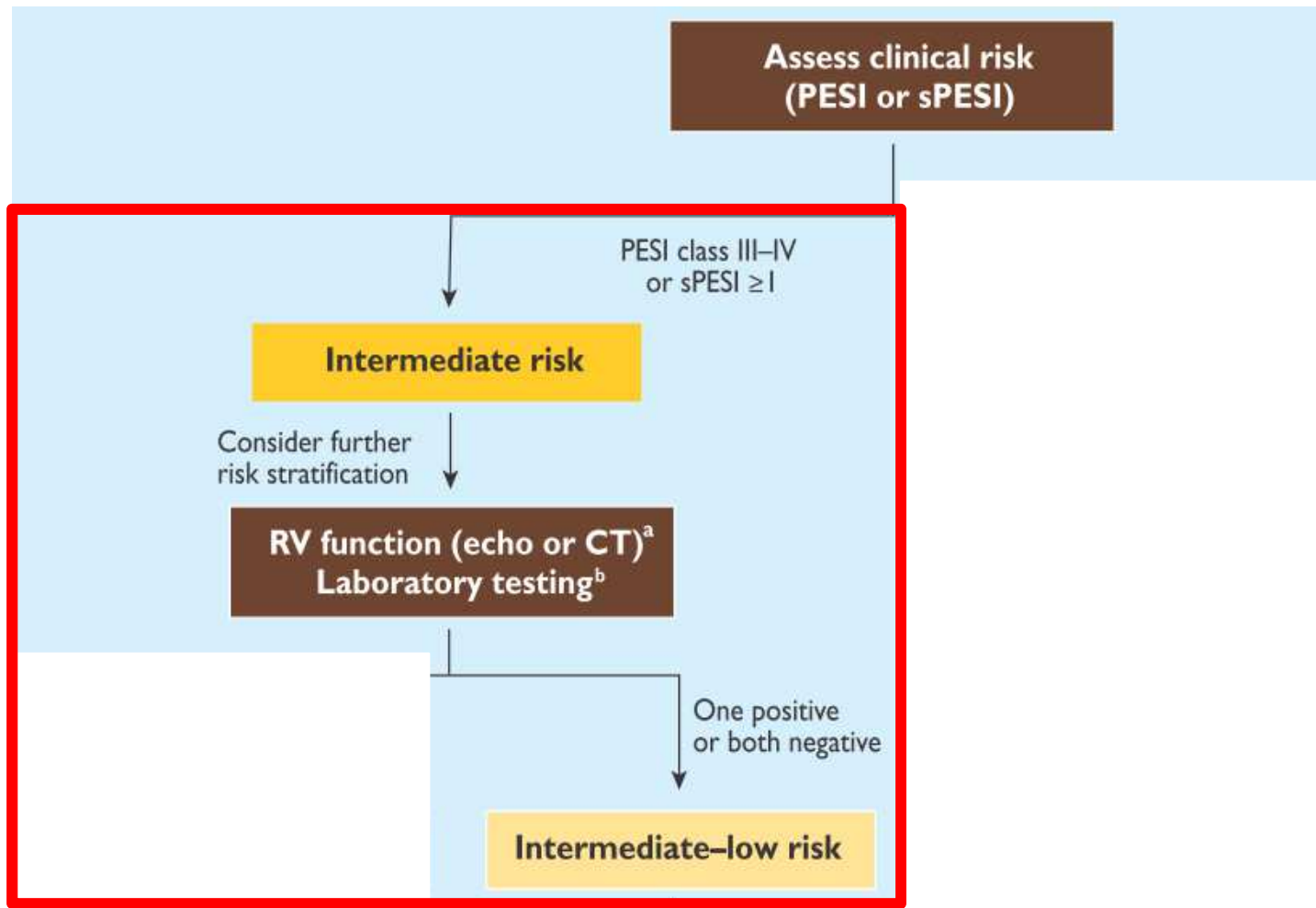
Assess clinical risk
(PESI or sPESI)

PESI class I-II
or sPESI = 0

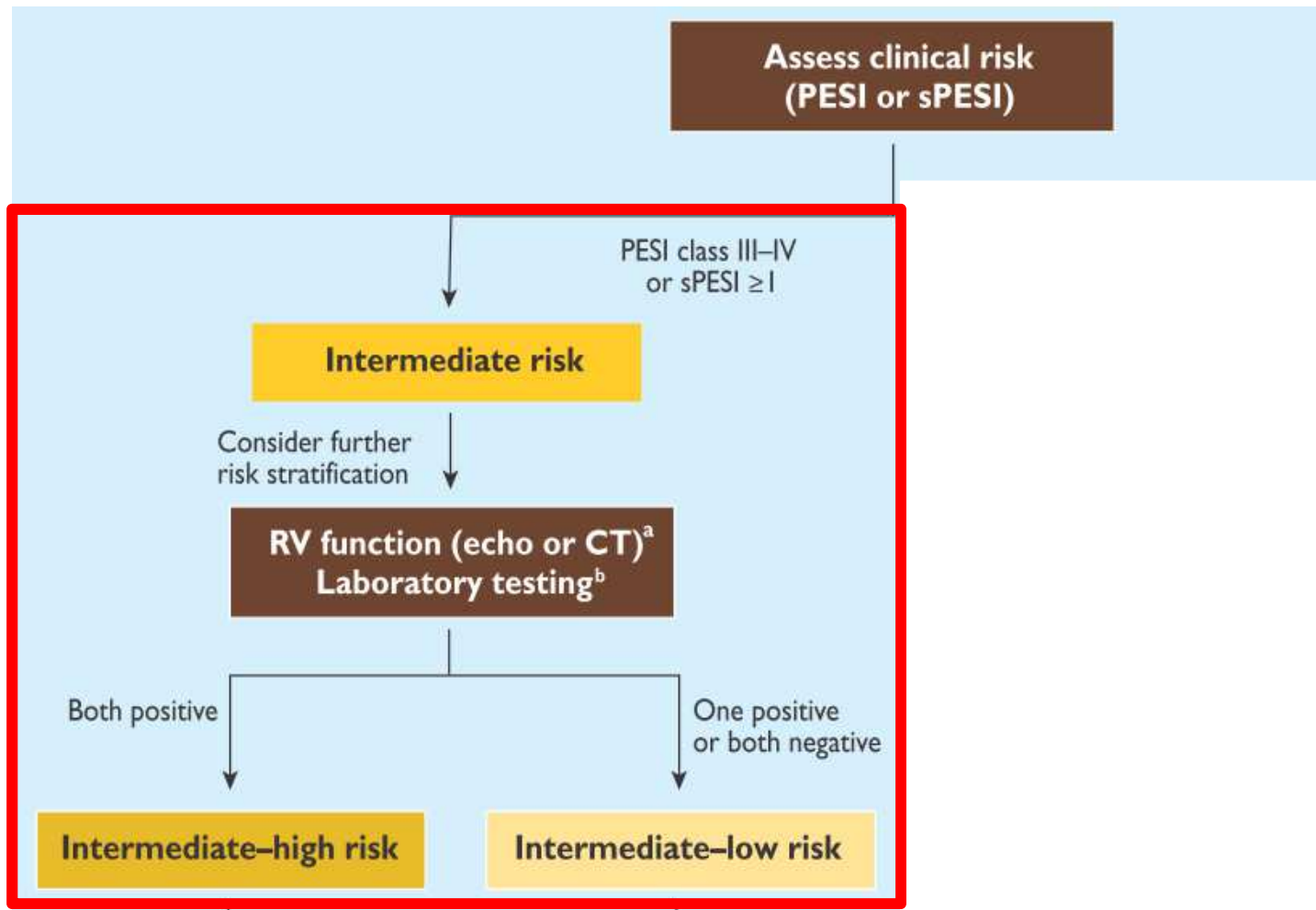
Low risk^c

Mortalité J30 : **1%**

EP « non à haut risque »



EP « non à haut risque »



Plan

I. Modification de paradigme

II. Scores diagnostiques

III. Scores pronostiques

IV. Conclusions.

1. Evaluation de la **probabilité clinique** =

- 1^{ère} étape devant une suspicion d'EP sans choc
- **Décisive** : prévalence EP => rendement examens complémentaires
- Score de **Genève Révisé** : évaluation globale du pronostic

2. Evaluation du **pronostic** (EP sans choc) :

- Score **PESI**, utilisable dans sa version **simplifiée**
- **Décisive** => modification de la **prise en charge** thérapeutique