

# La scintigraphie planaire a-t-elle toujours une place pour le diagnostique de l'EP?

Pr Pierre-Yves SALAUN

3<sup>es</sup> JFMN Journées Francophones de Médecine Nucléaire



18-21 mai 2017  
La Cité-Nantes  
1<sup>er</sup> étage - Mezzanine  
5 rue de Valmy






# MN et EP

---

- 1-La scintigraphie pulmonaire planaire V/P est un examen dépassé qui n'a plus sa place dans la prise en charge de l'EP
- 2- Les critères PIOPED modifiés restent la référence pour l'interprétation d'une scintigraphie pulmonaire planaire
- 3-En l'état actuel des données de la littérature, une acquisition tomographique doit être privilégiée à une acquisition planaire pour le diagnostic de l'EP
- 4- Les critères « EANM » sont les critères de référence pour l'interprétation d'une tomoscintigraphie pulmonaire
- 5- L'association probabilité clinique, DD, Echo MI et scintigraphie permet d'apporter une réponse au clinicien dans près de 90% des suspicions d'EP

# MN et EP : Etat des lieux

**JNM** The Journal of  
NUCLEAR MEDICINE

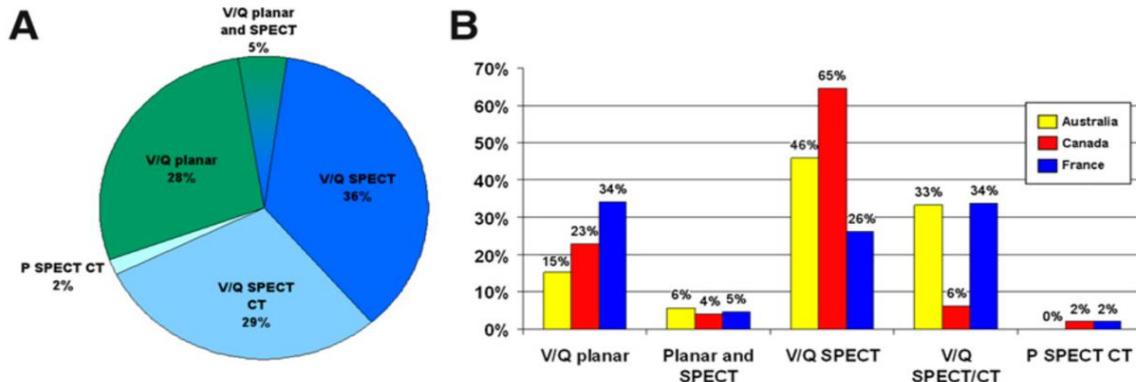
Pulmonary Scintigraphy for the Diagnosis of Acute Pulmonary Embolism: A Survey of Current Practices in Australia, Canada, and France

Pierre-Yves Le Roux, Matthieu Pelletier-Galameau, Romain De Laroche, Michael S. Hofman, Lionel S. Zuckier, Paul Roach, Jean-Philippe Vuillez, Rodney J. Hicks, Grégoire Le Gal and Pierre-Yves Salaun

331 centres de MN : Australie, France, Canada  
Avril-Décembre 2014  
Collaboration AANMS, CANM, SFMN



> 2/3 centres : tomoscintigraphie  
< 10% centres : planaire + PIOPED



# MN et EP: Etat de l'art

---

## EP : enjeu diagnostique et thérapeutique

### Ne pas « rater » une EP

Maladie grave, potentiellement fatale

EP non traitée : 30% décès (*Barrit, Lancet. 1960*)

**Eliminer l' EP:** Risque EVT à 3 mois si pas de TRT = 1,7% (IC 1,0-2,7%) ~ angiographie

# MN et EP: Etat de l'art

---

## EP : enjeu diagnostique et thérapeutique

### Ne pas « rater » une EP

Maladie grave, potentiellement fatale

EP non traitée : 30% décès (*Barrit, Lancet. 1960*)

**Eliminer l' EP:** Risque EVT à 3 mois si pas de TRT = 1,7% (IC 1,0-2,7%) ~ angiographie

### Ne pas anticoaguler à tort

Contraignant – Coûteux

Risque du traitement

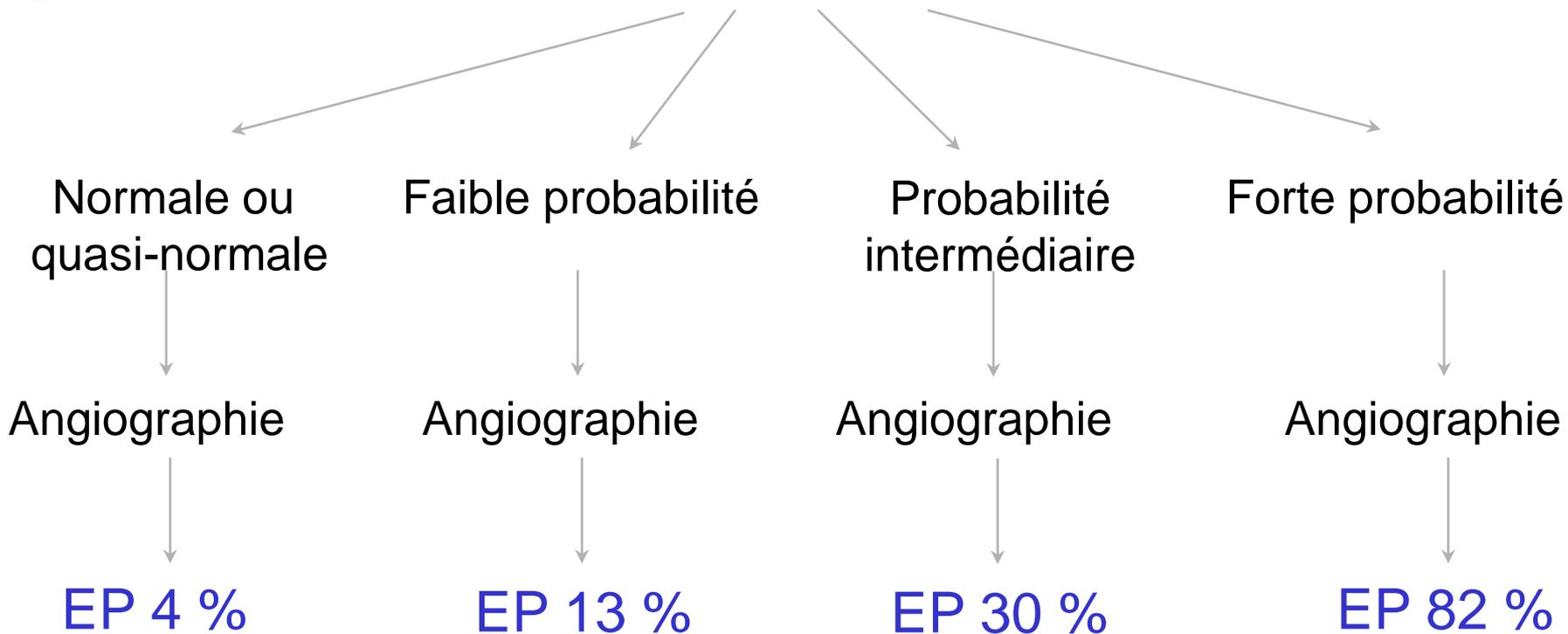
Taux d'accident hémorragique majeur sous AC : 2%/an dont 10% de DC

(*Carrier, Ann intern Med. 2010 ; Rodger, Blood Rev. 2010*)

AC à vie dès la 1<sup>ère</sup> EP idiopathique?

**Or confirmer l' EP ?:** pas de standard ~ angiographie

# La scintigraphie pulmonaire



*PIOPED, Jama 1990*

# Scintigraphie pulmonaire

## Comment mieux faire : La probabilité clinique

Résultat de la scintigraphie	Prévalence de l'EP (angiographie)
Normale	4%
Faible proba	13%
Proba intermédiaire	30%
Forte proba	82%

### J'y crois pas...

Résultats scintigraphie	Prévalence EP (angiographie)
Normale	2 %
Faible	4 %
Intermédiaire	16 %
Forte	56 %

### J'y crois moyen...

Résultats scintigraphie	Prévalence EP (angiographie)
Normale	6 %
Faible	16 %
Intermédiaire	28 %
Forte	88 %

### J'y crois à fond...

Résultats scintigraphie	Prévalence EP (angiographie)
Normale	-
Faible	40 %
Intermédiaire	66 %
Forte	96 %

# Scintigraphie pulmonaire

Malgré tout, souvent inconclusive...

## Probabilité scintigraphique

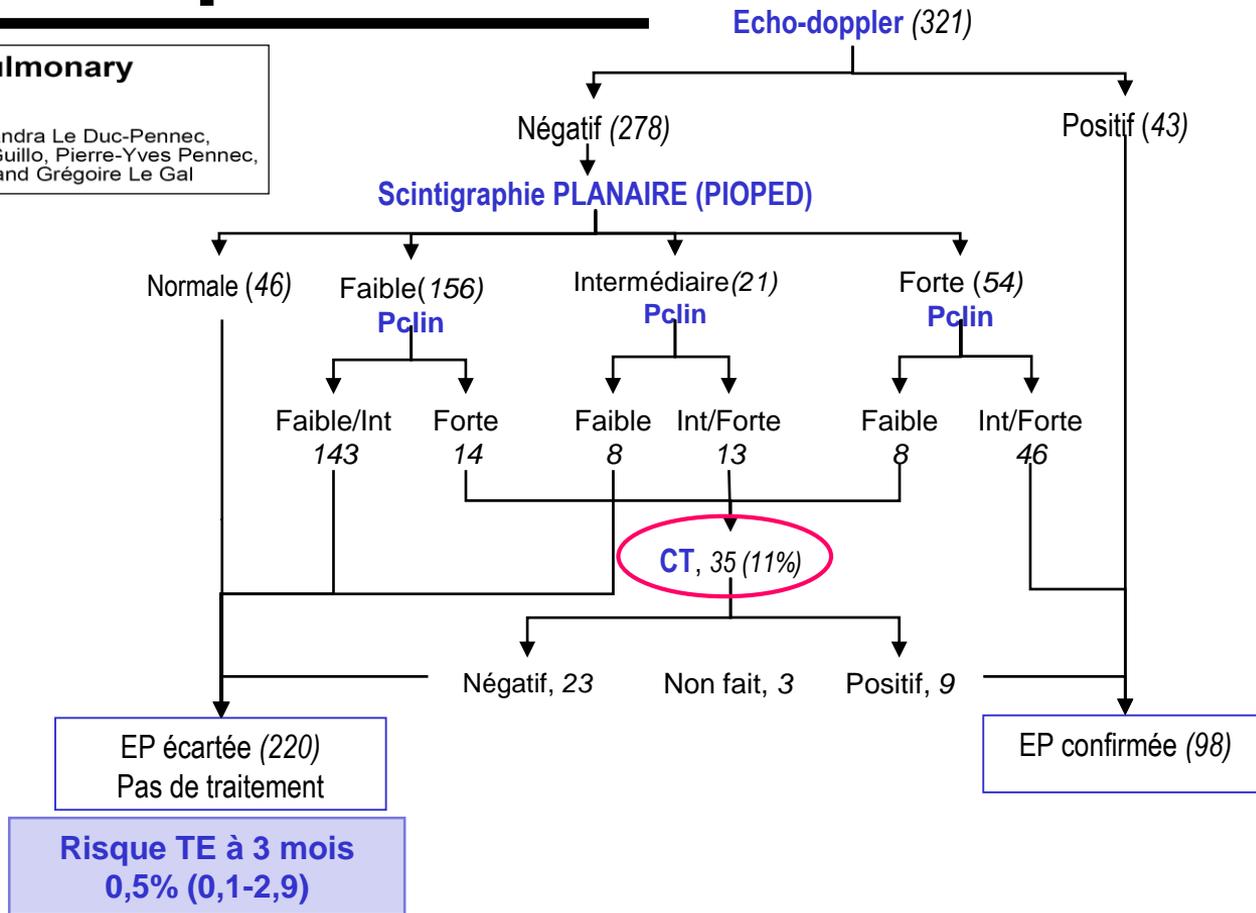
		Normale	Faible	Intermédiaire	Forte
Probabilité clinique	Faible	2 %	4 %	16 %	56 %
	Moyenne	-	16 %	28 %	88 %
	Forte	-	40 %	66 %	96 %



# Scintigraphie pulmonaire

## Noninvasive Diagnosis of Pulmonary Embolism

Pierre-Yves Salaun, Francis Couturaud, Alexandra Le Duc-Pennec, Karine Lacut, Pierre-Yves Le Roux, Philippe Guillo, Pierre-Yves Pennec, Jean-Christophe Cornily, Christophe Leroyer and Grégoire Le Gal



# Scintigraphie pulmonaire

## Recommandations

Diagnostic criterion	Clinical probability of PE				
	Low	Intermediate	High	PE unlikely	PE likely
<b>Exclusion of PE</b>					
<b>D-dimer</b>					
Negative result, highly sensitive assay	+	+	-	+	-
Negative result, moderately sensitive assay	+	±	-	+	-
<b>Chest CT angiography</b>					
Normal multidetector CT alone	+	+	±	+	±
<b>V/Q scan</b>					
Normal perfusion lung scan	+	+	+	+	+
Non-diagnostic lung scan <sup>a</sup> and negative proximal CUS	+	±	-	+	-
<b>Confirmation of PE</b>					
Chest CT angiogram showing at least segmental PE	+	+	+	+	+
High probability V/Q scan	+	+	+	+	+
CUS showing proximal DVT	+	+	+	+	+

# Scintigraphie pulmonaire

---

## Recommandations

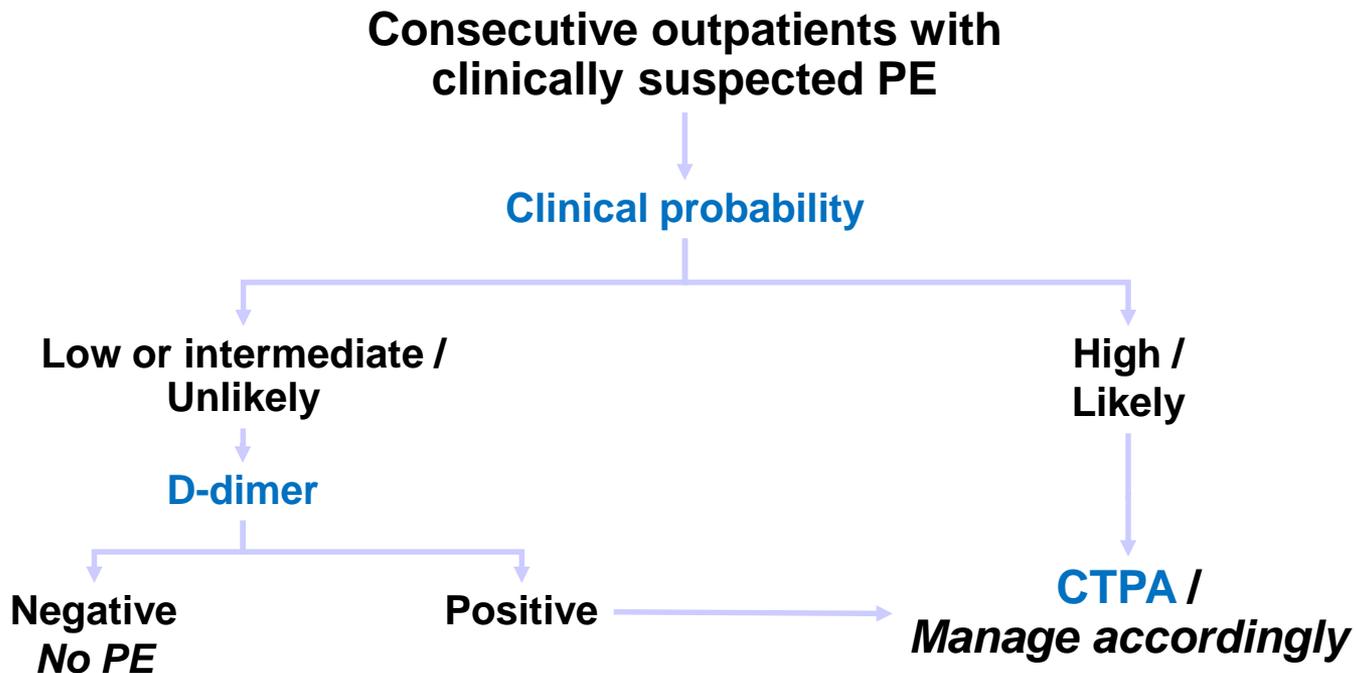
### Concept de stratégie décisionnelle

- Raisonnement probabiliste
- Intégration des décisions diagnostique et thérapeutique, la première légitimant la seconde, la seconde conditionnant la première

### **La scintigraphie planaire est un bon examen !**

- En association avec la probabilité clinique des Ddimer et un CUS permet un diagnostique sur dans 90% des cas

# Et l'angioscanner ...



# Scanner versus scintigraphie

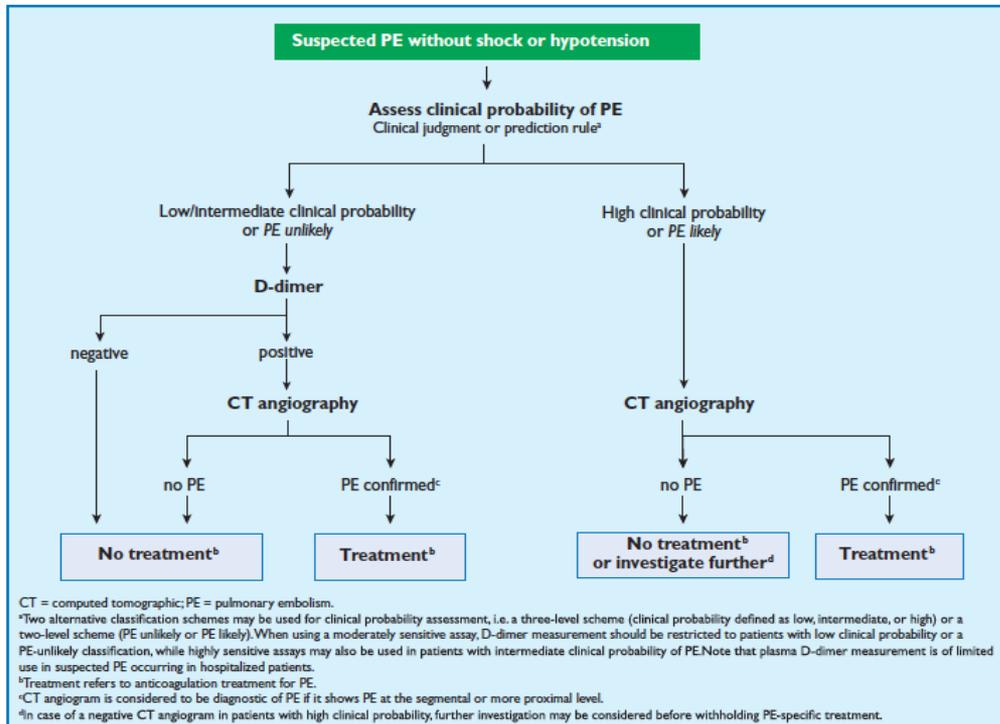
---

## ► Angioscanner

- Disponibilité (partout, H24)
- Toujours conclusif ...
- Diagnostic alternatif

► **Fin du match ?**

# Et l'angioscanner ...



**Table 6** Validated diagnostic criteria (based on non-invasive tests) for diagnosing PE in patients without shock or hypotension according to clinical probability

Diagnostic criterion	Clinical probability of PE				
	Low	Intermediate	High	PE unlikely	PE likely
<b>Exclusion of PE</b>					
<b>Chest CT angiography</b>					
Normal multidetector CT alone	+	+	±	+	±
<b>Confirmation of PE</b>					
Chest CT angiogram showing at least segmental PE	+	+	+	+	+

+ / green = valid diagnostic criterion (no further testing required); - / red = invalid criterion (further testing mandatory); ± / yellow = controversial criterion (further testing to be considered).

<sup>a</sup>Low or intermediate probability lung scan according to the PIPED classification.

CT = computed tomographic; CUS = proximal lower limb venous ultrasonography; DVT = deep vein thrombosis; PE = pulmonary embolism; PIPED = Prospective Investigation of Pulmonary Embolism Diagnosis; V/Q scan = ventilation-perfusion scintigram.

# Et l'angioscanner ...

---

- ▶ Essai randomisé, 1417 patients suspects d'EP
- ▶ Randomisation entre deux stratégies
  - ▶ Probabilité clinique, écho-doppler, angioscanner
  - ▶ Probabilité clinique, écho-doppler, scintigraphie
- ▶ Risque à trois mois 0,4% (CT) versus 1,0%, différence entre les groupes - 0,6% (-1,3 - +0,3%), non significatif

# Et l'angioscanner ...

---

- ▶ Essai randomisé, 1417 patients suspects d'EP
- ▶ Randomisation entre deux stratégies
  - ▶ Probabilité clinique, écho-doppler, angioscanner
  - ▶ Probabilité clinique, écho-doppler, scintigraphie
- ▶ Risque à trois mois 0,4% (CT) versus 1,0%, différence entre les groupes - 0,6% (-1,3 - +0,3%), non significatif
- ▶ Prévalence de l'EP : 19,2% (CT) versus 14,2% (scintigraphie)

# Et l'angioscanner ...

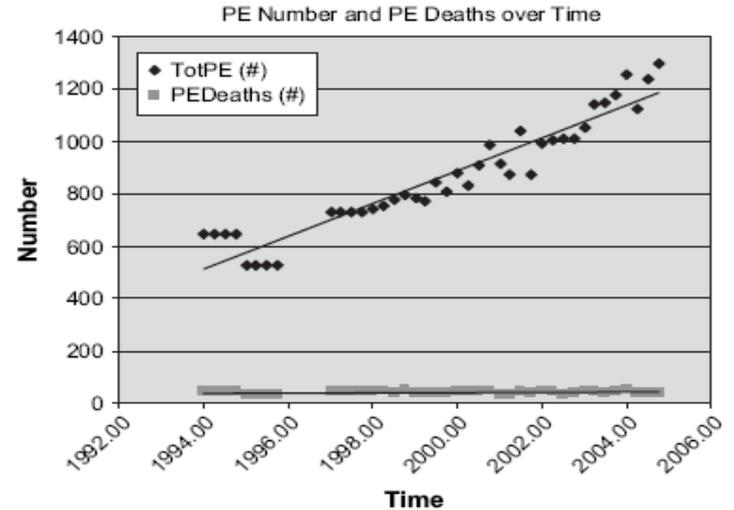
---

- ▶ Essai randomisé, 1417 patients suspects d'EP
- ▶ Randomisation entre deux stratégies
  - ▶ Probabilité clinique, écho-doppler, angioscanner
  - ▶ Probabilité clinique, écho-doppler, scintigraphie
- ▶ Risque à trois mois 0,4% (CT) versus 1,0%, différence entre les groupes - 0,6% (-1,3 - +0,3%), non significatif
- ▶ Prévalence de l'EP : 19,2% (CT) versus 14,2% (scintigraphie)
- ▶ **Surdiagnostic? ⇒ Surtraitement?**

# Scanner versus scintigraphie

## Evidence de surdiagnostic?

- ▶ 24,871,131 New York inpatients 1994 – 2004
- ▶ PE dx doubled over time- without relationship to PE risk factors
- ▶ PE mortality stable
- ▶ No association between increased PE dx and mortality



**Figure 1** PE and PE-associated deaths over the 11-year study period. Number of PE diagnosed increased significantly over time ( $p < 0.0001$ ), while PE-associated deaths did not vary significantly over time ( $p > 0.20$ ).

# Scanner versus scintigraphie

## Evidence de surdiagnostic?

### Methods:

2087 pts with PE 2000-2007

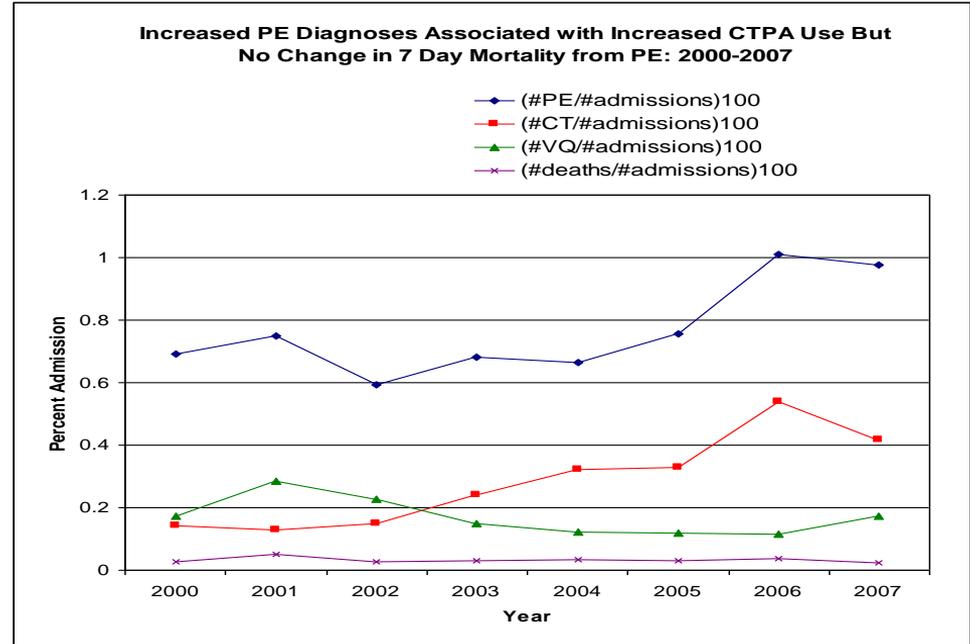
Outcome: PE mortality

CT vs VQ for dx

### Results:

PE diagnoses increased ( $p < 0.001$ ) -mirroring  
CT utilization

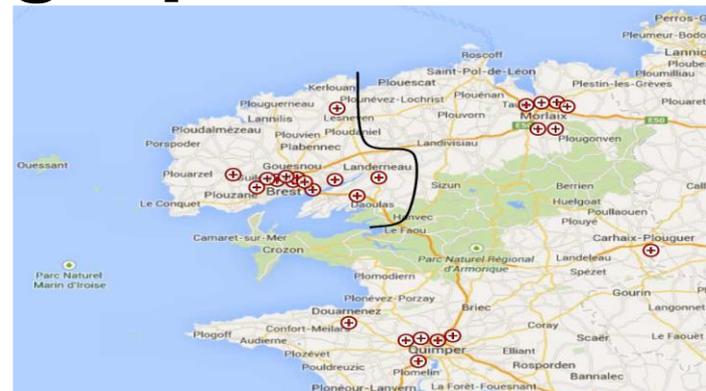
PE mortality rate constant



# Scanner versus scintigraphie

## Evidence de surdiagnostic

Standardized incidence ratio (SIR) for venous thromboembolism, deep vein thrombosis, and pulmonary embolism



	Age groups	Observed cases 1998	Observed cases 2013	Expected cases 2013	Ratio
All VTE	Total	610	576	795.8	SIR 0.72 (95% CI 0.67-0.79)
DVT	Total	407	279	525.0	SIR 0.53 (95% CI 0.47-0.60)
All PE	Total	203	297	270.9	SIR 1.10 (95% CI 0.98-1.23)
Isolated PE	Total	86	146	113.2	SIR 1.29 (95% CI 1.10-1.52)

# Scanner versus scintigraphie

## Dosimétrie

---

### Dosimétrie

Scintigraphie : **1,1 mSv** (100 MBq MAA Tc-99m)

AngioTDM : **2 à 6 mSv** ESC Guidelines, 2014

→ **35% d'un angioCT**

**3%** irradiation mammaire (scinti VS angioTDM)

(1,5 mGy VS 10 à 70 mGy)

# Scanner versus scintigraphie

## Conclusion

---

### ► Scanner

- Disponibilité (partout, H24)
- Toujours conclusif...
- Diagnostic alternatif
- Plus irradiant
- Insuffisance rénale, allergies
- **Sur-diagnostic (?)**

### ► Scintigraphie

- Moins irradiante
- Peu disponible
- **Souvent non conclusive ...**
- **mais pas la stratégie ! (DD, Clin, CUS)**

# MN et EP

---

- 1-La scintigraphie pulmonaire planaire V/P est un examen dépassé qui n'a plus sa place dans la prise en charge de l'EP
- 2- Les critères PIOPED modifiés restent la référence pour l'interprétation d'une scintigraphie pulmonaire planaire
- 3-En l'état actuel des données de la littérature, une acquisition tomographique doit être privilégiée à une acquisition planaire pour le diagnostic de l'EP
- 4- Les critères « EANM » sont les critères de référence pour l'interprétation d'une tomoscintigraphie pulmonaire planaire
- 5- L'association probabilité clinique, DD, Echo MI et scintigraphie permet d'apporter une réponse au clinicien dans près de 90% des suspicions d'EP