



# JNI

14<sup>es</sup> Journées  
Nationales  
d'Infectiologie

Clermont-Ferrand  
et l'Interrégion Rhône-Alpes Auvergne

Du mercredi 12 au  
vendredi 14 juin 2013  
Polydome, centre d'expositions  
et des congrès



## Diagnostic des Infections sur Prothèses Vasculaires (IPV)

Eric Senneville

Service Universitaire des Maladies Infectieuses et du Voyageur  
CH de Tourcoing

# Confits potentiels d'intérêt

- aucun

# Diagnosics

- Clinique
- Biologie
- Microbiologie
- Imagerie
  - Radiologie
  - Médecine nucléaire
- Organigrammes décisionnels

# Clinique

- Infection post-opératoire précoce ( $\leq 4$  mois)
  - Sepsis
  - Signes infectieux locaux
  - Dysfonction prothétique (thrombose, saignement anastomotique)
- Infection tardive ( $>4$  mois)
  - Altération de l'état général
  - Fièvre au long cours
  - Douleurs abdominales
  - Signes locaux
  - Signes compressifs, fistule aorto-digestive



Fitzgerald SF et al. JAC 2005

The Internet Journal of Thoracic and Cardiovascular  
Surgery ISSN: 1524-0274

## Étude prospective d'une cohorte de 104 patients suivis pour une IPV au CH de Tourcoing et au CHRU de Lille entre 2001-2008 depuis au moins 1 an après le traitement d'attaque (3s-6m)

	Early PVGI (n=64; 61.5%)	Late PVGI (n=40; 38.5%)
Gender M/F	54/10	35/5
Mean age (years, $\pm$ SD)	67.8 $\pm$ 13	68 $\pm$ 11
Score ASA $\geq$ 3, (%)	75.6	76.2
Aortic PVGI, n=49, (%)	28 (43.7)	21 (52.5)
Inguinal PVGI, n=23, (%)	17 (26.6)	6 (15)
infra-inguinal PVGI, n=31, (%)	19 (29.7)	12 (30)
Axillo-femoral PVGI, n=1, (%)	0 (0)	1 (2.5)
Delay of PVGI (days, +/-ET)	25 $\pm$ 24	2,292 $\pm$ 2,096
<b>Fever</b> n, (%)	54 (84.5)	17 (42.5)
Erythema n, (%)	36 (56)	19 (47.5)
Fistula n, (%)	30 (47)	21 (52.5)
Abdominal pain n, (%)	10 (15.6)	6 (15)
Other localization of infection n, (%)	8 (12.5)	2 (5)
White cells count: median/mm <sup>3</sup>	16,777	10,419
C-reactive protein mean, mg/L	121	94
False aneurism, n, (%)	8 (12.5)	1 (2.5)
Fissuration, n, (%)	8 (12.5)	5 (12.5)
Thrombosis, n, (%)	5 (8)	5 (22.5)
Infiltration/collection, n, (%)	47 (73.4)	33 (82.5)
<b>Positive blood sample</b> , n, (%)	31/60 (51.6)	8/40 (20)
No bacteria growth n, (%)	3 (4.7)	6 (15)

# Classifications

Johnson JA. 1988

1. érythème ou sérome sans ouverture cutanée
2. cicatrice nécrotique sans signe d'infection
3. déhiscence cicatricielle sans exposition de la prothèse
4. exposition de la prothèse à l'air ambiant

Goeau-Brissonière O. 1995

1. cicatrisation normale
2. infection improbable mais existence d'anomalies avec cultures négatives: inflammation, hématome, lymphocèle, nécrose cutanée
3. infection paroi confirmée, prothèse non infectée: Stade 1+prélèvement cutané positif ou présence de pus
4. infection de prothèse; au moins un des critères suivants: pus au contact de la prothèse, cultures positives au niveau de la prothèse ou des tissus périprothétiques

Szilagyí DE. 1972

1. infection cutanée
2. infection des tissus sous-cutanés
3. infection des implants

Bunt TJ. 1994

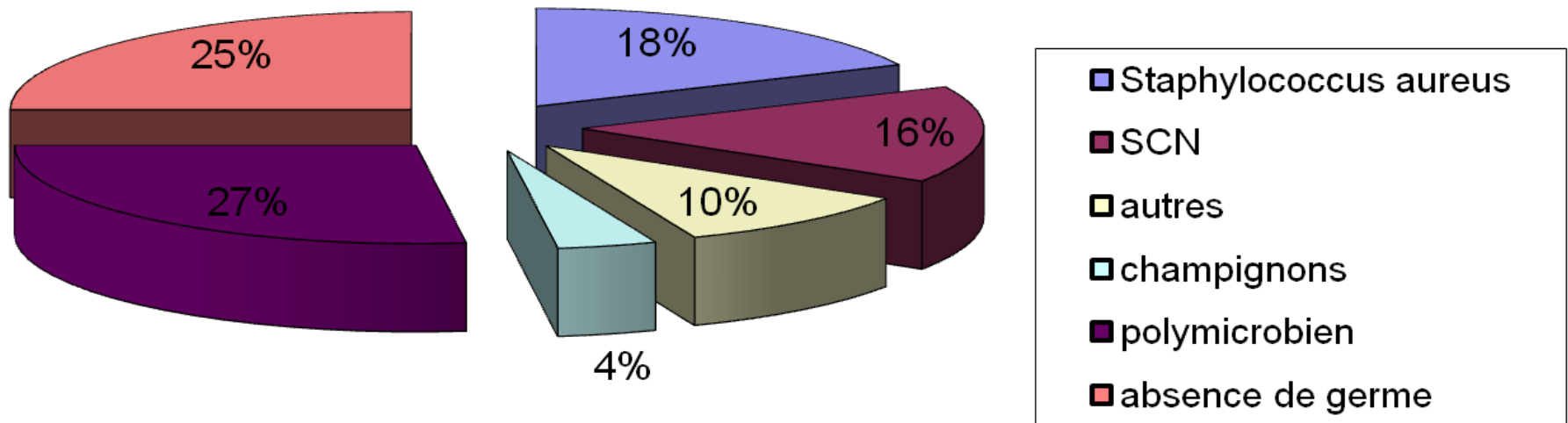
- P0: profondes (intra-cavitaires)
- P1: superficielles exclusivement extra-cavitaires
- P2: IPV superficielles (portions extra-cavitaires) des prothèses intra-cavitaires aortiques
- P3: IPV de patches d'angioplastie

# Diagnostic biologique: marqueurs de l'inflammation

- Hyperleucocytose :
  - 28-37,5% des cas
  - Valeur moyenne /mm<sup>3</sup>
    - 13.500 (Oderich P. J Vasc Surg 2001)
    - 13.030 si précoce (<4 mois) vs 9.780 si tardive (Legout L. CMI 2012)
- VS :
  - Généralement élevée
- CRP :
  - Systématiquement élevée (>10mg/L)
    - 136+/-79 si précoce vs 94 +/-80 si tardive (Legout L CMI 2012)
- Autres biomarqueurs de l'inflammation :
  - PCT, fibrinogène, etc... : pas de donnée

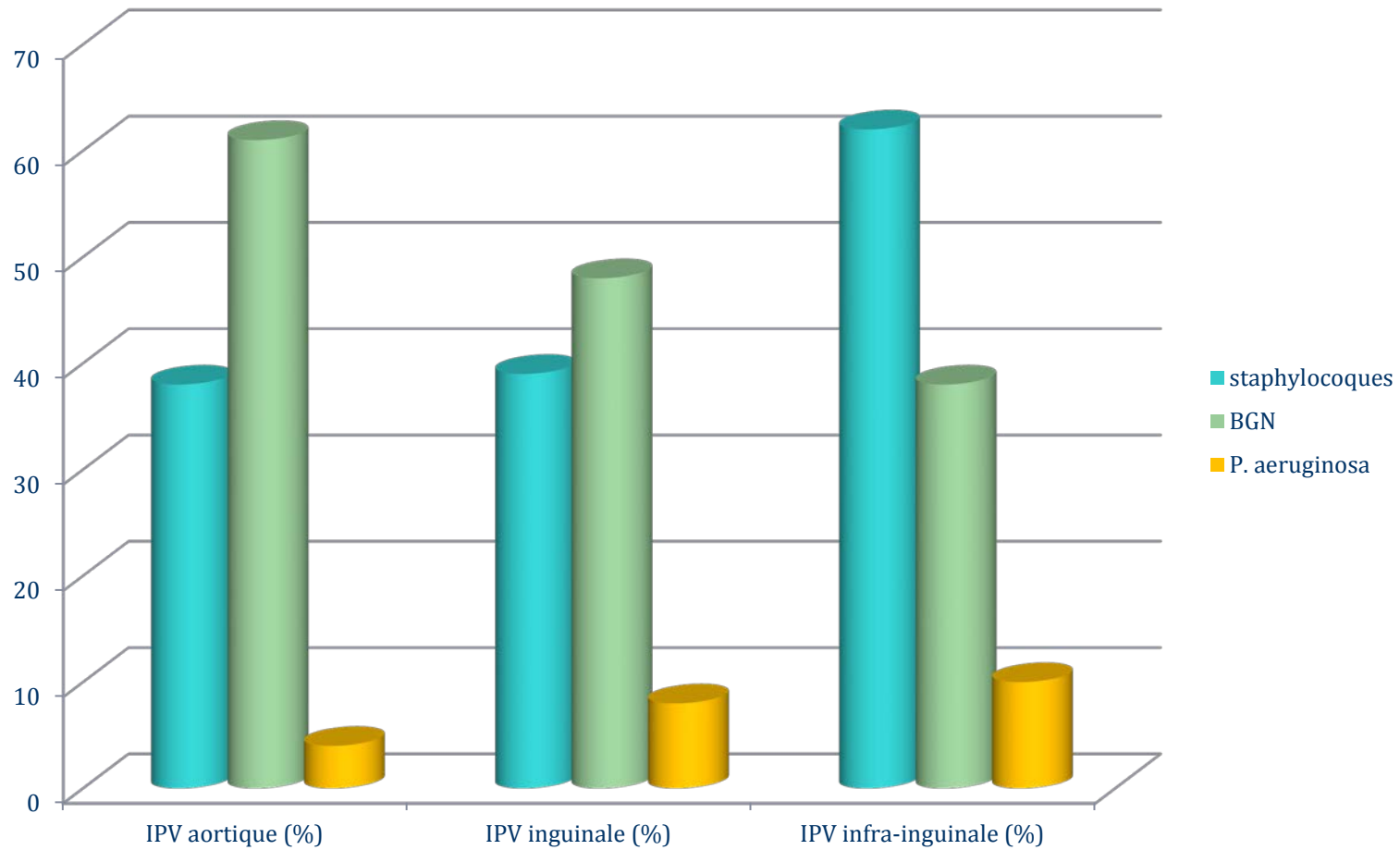
# Microbiologie des IPV

Prélèvements :  $\approx$  IOA sur matériel (? nombre, fenêtre antibiotique...)





# Microbiologie des IPV



# Imagerie (1)

- **Radiographie standard:** aucun intérêt
- **Échographie**
  - Perméabilité
  - En faveur d'une infection:
    - collection péri-prothétique
    - pseudo-anévrisme
    - thrombose vasculaire

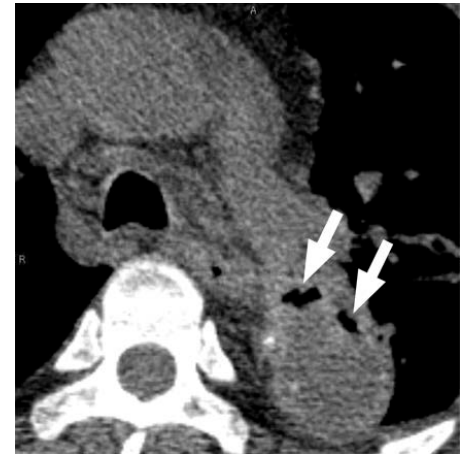
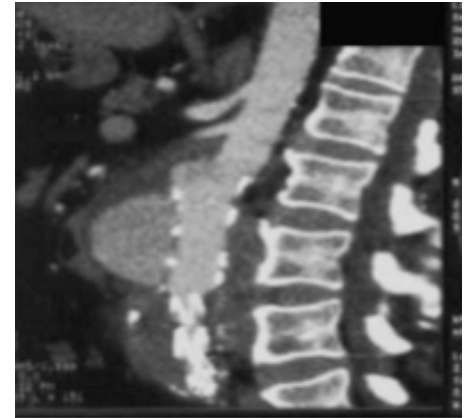
# Imagerie (2)

- **Tomodensitométrie**

- Signes évocateurs:

- présence de gaz, avec ou sans fistule prothéto-entérique
    - épaissement tissulaire ou infiltration péri-prothétique
    - collection liquidienne péri-prothétique
    - épaissement tissulaire endo-prothétique
    - pseudo-anévrisme anastomotique
    - thrombose de prothèse

- Les bulles de gaz habituelles a 1<sup>ère</sup> semaine doivent avoir disparu à la fin de la 3<sup>ème</sup> semaine; très évocatrices si persistance au-delà
  - Les collections liquidiennes pures type séromes, lymphocèles ou hématomes sont fréquentes en post-opératoire (90% des cas) et doivent disparaître en 3 mois après la chirurgie; sont très suspects au delà de 6 mois



# Imagerie (3)

- **IRMN**
  - Coupes en pondération T1, T2 STIR, une séquence d'angio-IRM et des coupes tardives en pondération T1 après injection de Gadolinium
  - Anomalies
    - inflammation péri-prothétique
    - épanchement péri-prothétique même minime
    - pseudo-anévrismes
    - thromboses prothétiques
  - < TDM pour les bulles de gaz
  - > TDM pour les épanchements et inflammations péri-prothétiques
- Pas de distinction possible entre infection et remaniements inflammatoires post-opératoires.
- Le signal T2 des collections péri prothétiques doit disparaître en 3 à 6 mois (fibrose péri prothétique en hyposignal T1 et T2).
- Au delà de 6 mois, tout hypersignal T2 liquidien est à considérer comme suspect

# Imagerie (4)

- **Scintigraphie aux leucocytes marqués**
  - $^{99m}\text{Tc}$ -HMPAO > oxinate d' $^{111}\text{In}$  (moins coûteux, disponibilité,  $\frac{1}{2}$  vie plus courte, dosimétrie plus faible et meilleure résolution spatiale)
    - foyer hyperfixant sur le trajet de la prothèse sur les images précoces
    - intensité stable, ou se majore, ou apparaît sur les images tardives
  - caméra hybride SPECT/CT. Il est moins sensible en cas d'infection chronique à bas bruit et moins spécifique en période post opératoire

# Imagerie (5)

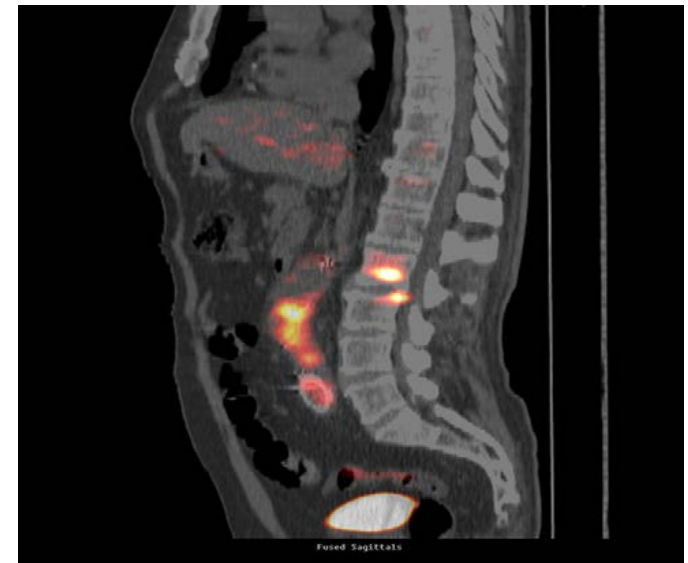
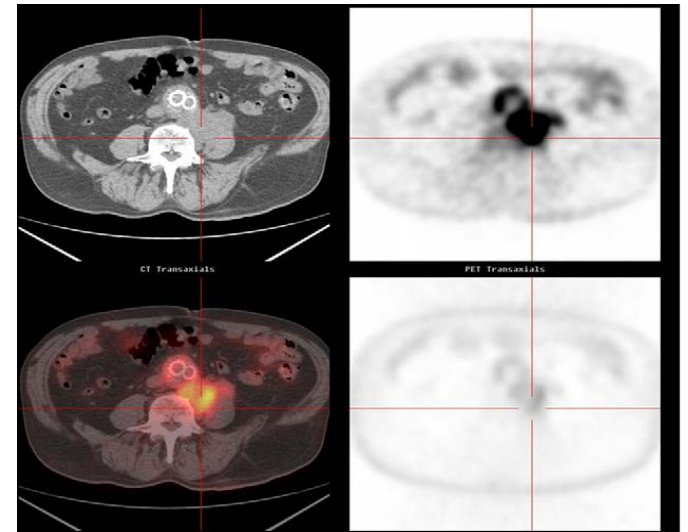
## TEP SCAN

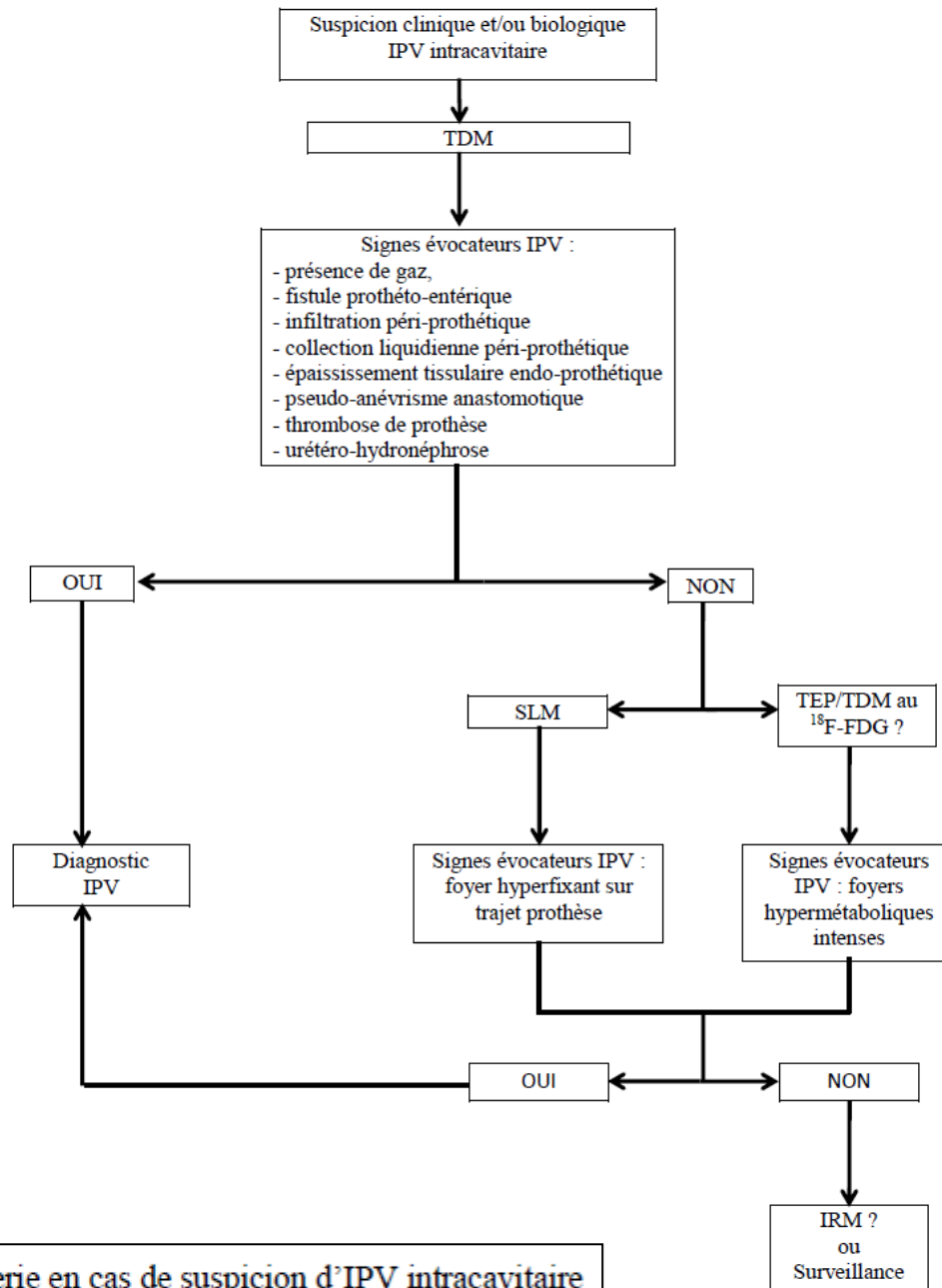
$^{18}\text{F}$ -FDG : foyers hypermétaboliques péri-prothétiques intenses, éventuellement associés aux anomalies sur la TDM couplée

/scintigraphie aux leucocytes marqués:  
beaucoup plus aisée et rapide  
résolution spatiale et un rapport signal/bruit supérieur. Elle permet un meilleur suivi par la semi-quantification de l'hyper métabolisme (SUV).

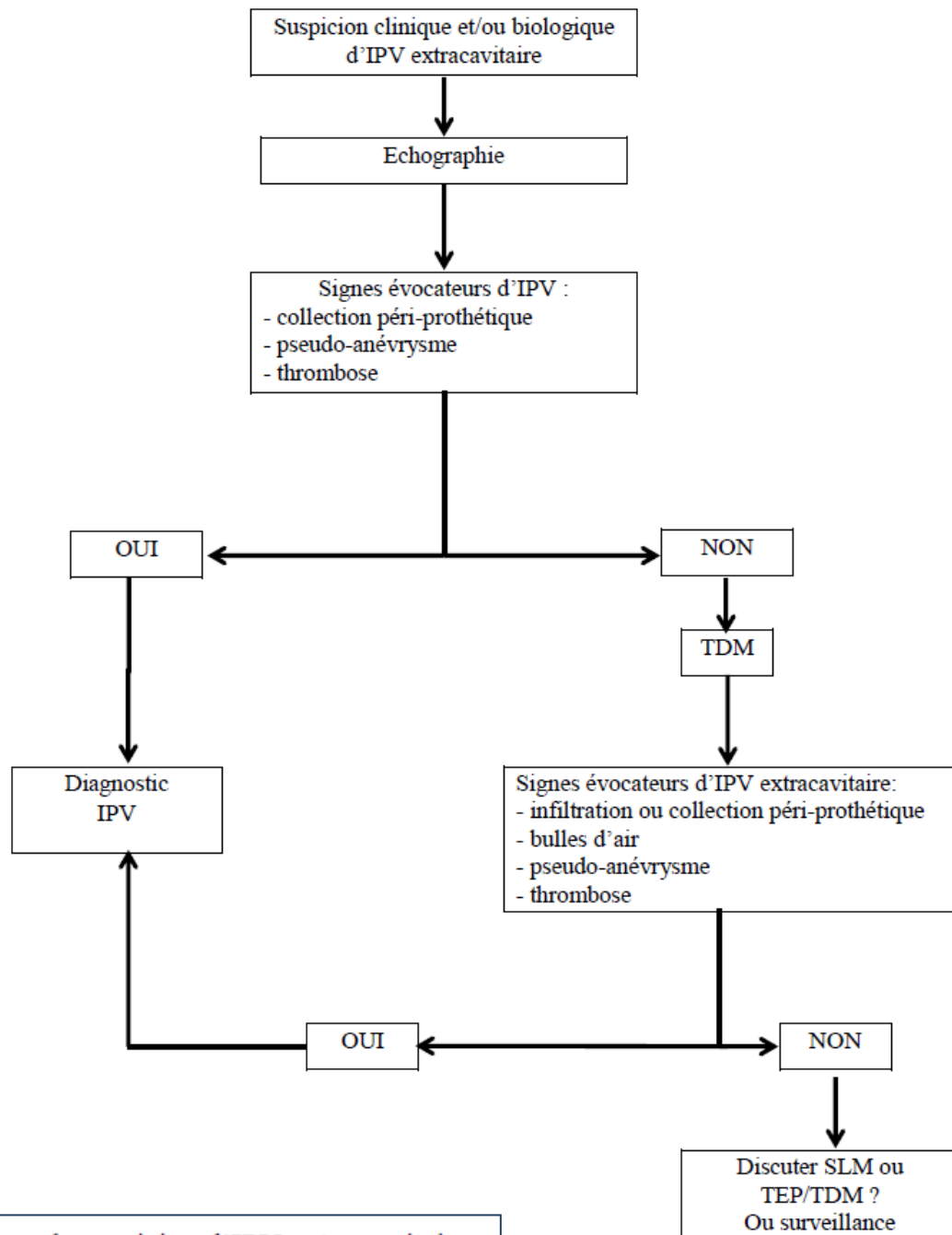
Examen coûteux

AMM non encore accordée dans les infections





Arbre décisionnel de l'imagerie en cas de suspicion d'IPV intracavitaire



Arbre décisionnel d'imagerie en cas de suspicion d'IPV extra-cavitaire



# Critères diagnostiques

## Certaine

Au moins deux critères parmi :

- (i) Présence de gaz et/ou de liquide autour du matériel au-delà des 2 mois suivant l'implantation
- (ii) Examen direct et/ou culture positive de la prothèse et/ou de tissus péri-prothétiques
- (iii) Présence de pus au contact de la prothèse
- (iv) Exposition de la prothèse au travers d'une plaie ou d'un viscère

## Probable

Au moins deux signes cliniques parmi :

- (i) fièvre, frissons, sepsis sévère, choc septique voire hémorragique sur fistule aorto-digestive ou sur rupture anastomotique du pontage
- (ii) douleur localisée , (iii) érythème , (iv) tuméfaction locale, (v) fistule productive
- (vi) abcès, et/ou non-intégration tissulaire de la prothèse (sauf s'il s'agit d'un implant en PTFE)

et

hémoculture positive [au moins deux en cas d'isolement de bactéries appartenant à la flore commensale (staphylocoque à coagulase négative, *P. acnes*, corynébactérie...), ou une hémoculture positive à une bactérie ne posant pas la question d'une contamination]

ou

présence ou persistance de collections et/ou de bulles d'air péri-prothétiques au-delà des 8 semaines postopératoires, abcès, faux anévrisme

# Critères diagnostiques

## Possible

Au moins un signe clinique local ou général parmi :

(i) fièvre, frissons, sepsis sévère, choc septique voire hémorragique sur fistule aorto-digestive ou sur rupture anastomotique du pontage, (ii) douleur localisée, (iii) érythème, (iv) tuméfaction locale , (v) fistule productive, (vi) abcès, et/ou non-intégration tissulaire de la prothèse

ou

anomalies biologiques : C-réactive protéine > 10 mg/L, hyperleucocytose > 10.000/mm<sup>3</sup>

ou

anomalies du bilan d'imagerie : présence ou persistance de collections et/ou de bulles d'air péri-prothétiques au-delà des 8 semaines postopératoires, abcès, faux anévrisme

## Rejeté

Toute autre situation