

**ASPECTS MÉDICO-ÉCONOMIQUES  
DANS LA PRISE EN CHARGE DES NODULES THYROÏDIENS**

---

# Le diagnostic du cancer de la thyroïde

- Prévalence des nodules thyroïdiens dans la pop g<sup>ale</sup>: 4 à 7%, mais seulement 5% des nodules sont malins
  - objectif du diagnostic : identifier les lésions malignes et éviter les chirurgies à tort
- **Cytoponction = examen de référence, jugée coût-efficace par rapport à la scinti ou à l'écho**
  - Faible coût unitaire
  - Réduction de 25 à 50% du nombre de chirurgies sur lésions bénignes (faux-positifs)
  - Augmentation de l'incidence des lésions malignes parmi les vrais-positifs
  - Réduction du délai du diagnostic du cancer
  - Mais prise en compte uniquement des patients opérés → pas de prise en compte des coûts de suivi

# La cytologie : quelles problématiques ?

- **Risque** : en cas de cytologies non-diagnostiques, indéterminées ou suspectes → prise en charge plus intensive (donc + coûteuse) que recommandée

## Classification Bethesda

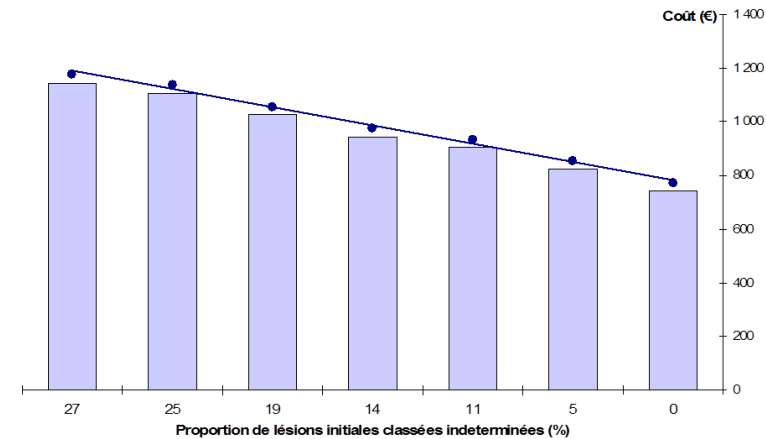
		Fréquence	Risque de malignité	Prise en charge
I	Non diagnostique	<15%	?	Nouvelle Cyto
II	Benin	60%	0-3%	Surveillance
III	Atypies de significativité indéterminée	<7%	5-15%	Nouvelle Cyto
IV	Suspicion de néoplasme folliculaire	6-11%	15-30%	Lobectomie
V	Suspicion de malignité	2-8%	60-75%	Thyroidectomie totale
VI	Malin	5-8%	97-99%	Thyroidectomie totale

Baloch ZW 2008, Cochand Priollet 2012

- **Risque > 15%** = chirurgie = En pratique courante, on propose une chir alors que dans 85% des cas, la tumeur sera bénigne
- **Risque de 3%** passer à coté d'un cancer est accepté

# Coût total du diagnostic par cytoponction

- Etude économique basée sur les résultats cytologiques et économiques (chirurgie, suivi, examens) de 620 patients ayant eu leur 1<sup>ère</sup> cytoponction à l'IGR entre 2003 à 2005
- **Résultats cytologiques**
  - 9% de lésions suspectes, opérées dans 80% des cas, malin dans **35%** des cas
  - **27%** de lésions indéterminées, opérées dans 25% des cas, malin dans 8 % des cas
- **Résultats économiques**
  - Coût unitaire de la cytoponction: 121 € (tarif = 38,4 €)
  - Coût total du processus diagnostique = 1 145 €
  - Coût total du diagnostic = 10 × coût unitaire d'une cytoponction



**Si lésions indéterminées**  
**27 % → 0 %**  
**1145 € → 743 € (-35%)**

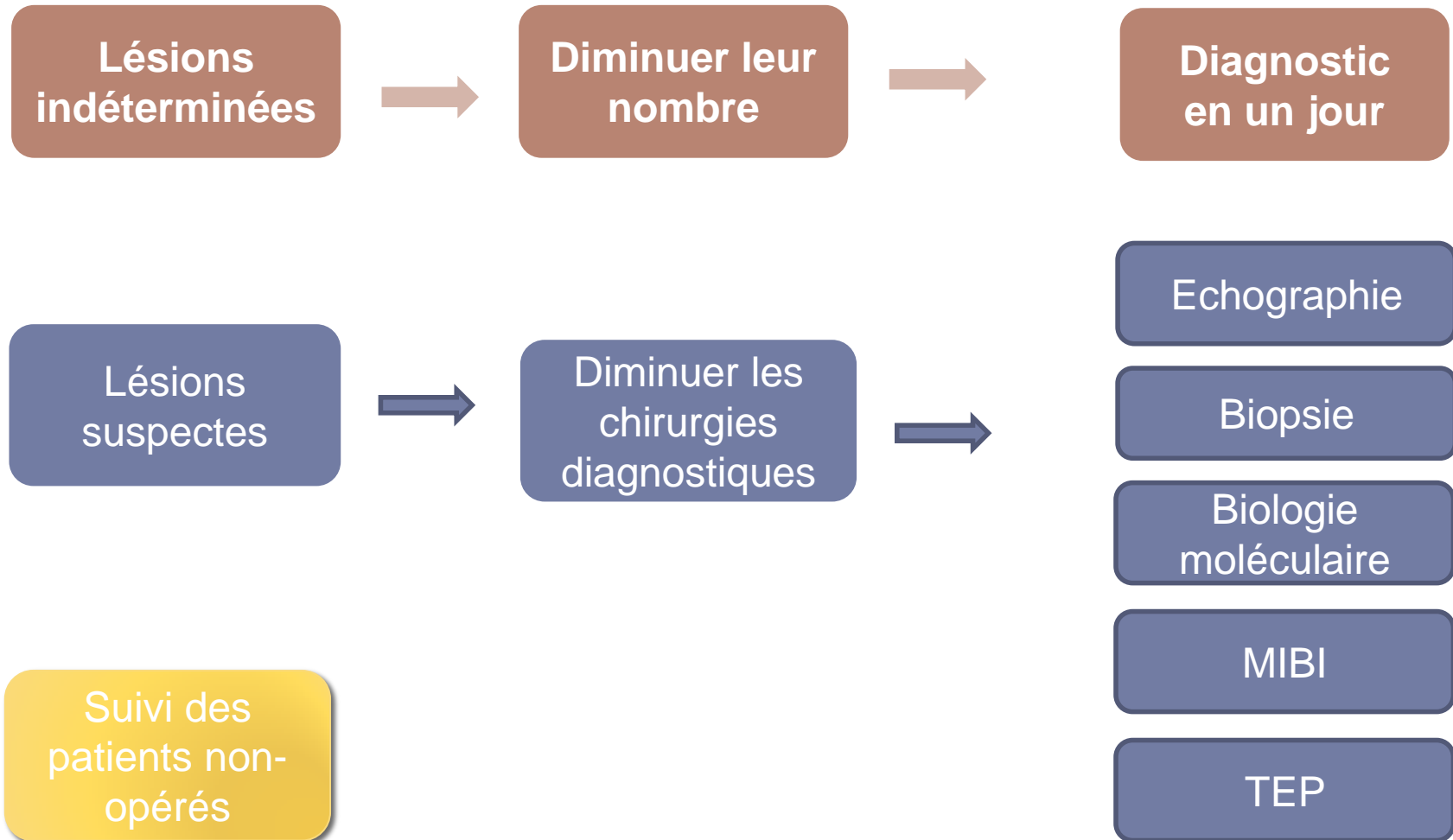
**Si % de K parmi les lésions suspectes :**  
**35 % → 0 %**  
**1145 € → 874 € (-24%)**



# Le poids des chirurgies pour nodule bénin

- **Environ 41 000 thyroïdectomies par an en France**
  - **8 239 thyroïdectomies pour tumeur maligne**
    - Tarif moyen du séjour : 3 826 € /séjour
    - Dépense totale = 29,3 millions € / an
  - **33 124 thyroïdectomies pour tumeur bénigne**
    - Durée médiane de séjour : 3 j
    - 48% sont des thyroïdectomies totales
    - **Tarif moyen du séjour: 2 866 € / séjour**
    - **Dépense totale = 104 millions € / an → minimum 21% évitable**
    - Complications
      - 6 décès intra-hospitaliers
      - 3% des patients hospitalisés en USI ou réa

# Comment optimiser les coûts ?



# Le diagnostic en un jour

## A l'IGR, mise en place du diagnostic en un jour en 2009

- Systématisation de l'échographie échoguidée,
- Nouvelle cytoponction immédiate si 1er prélèvement insuffisant
- « RCP diagnostique »

## Comparaison avant / après la mise en place du diagnostic en un jour

- Quasi-disparition des lésions indéterminées, et diminution du % de chirurgies
- Augmentation du % de lésions suspectes, sans augmentation du nombre de chirurgies

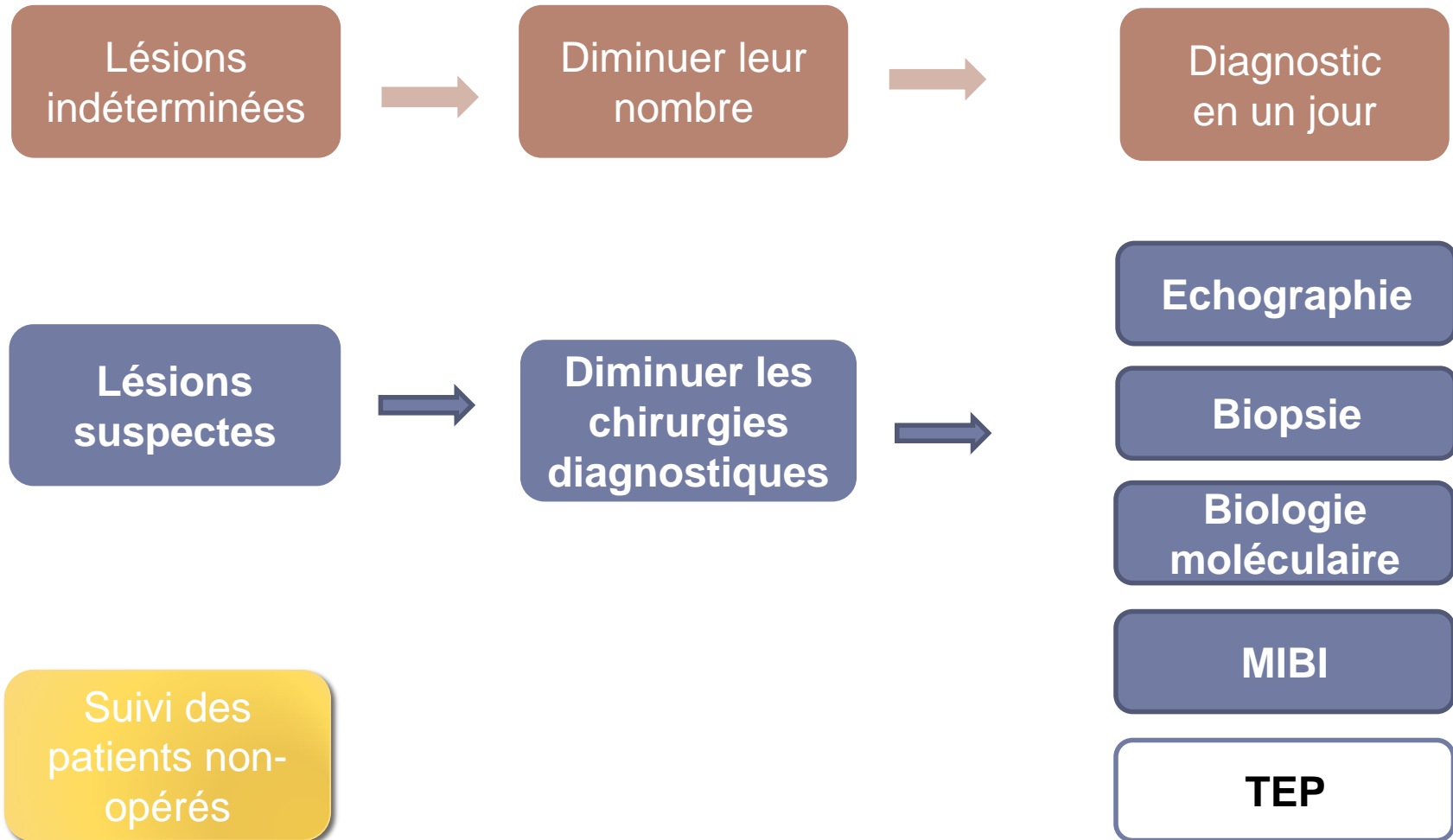
	Avant diagnostic en un jour (n=620 pts)	Après diagnostic en un jour (n=604)
Lésions suspectes	8% des lésions 77% opérées	12% des lésions 68% opérées
Lésions indéterminées	27% des lésions 24% opérées	1% des lésions 14% opérées



# Conséquences économiques du diagnostic en un jour

- **Le diagnostic en un jour devrait être responsable :**
  - Surcoût lié à la mobilisation des cliniciens simultanément, l'aménagement d'un labo de cyto + d'échographie dans l'espace de consultation
  - Potentiellement compensé par la diminution des chirurgies
- **Un seul article coût-efficacité publié**
  - Surcoût de 43.75 \$
  - Gain de 0.00007 QALY (=3.67 min en parfaite état de santé)
  - ICER = 639 143 \$/QALY →
  - Absence de prise en compte des chirurgies évitées
  - Etude coût / QALY non adaptée → prise en compte des autres conséquences du diagnostic en un jour : diminution de l'anxiété (Lodewijk, 2015), de la satisfaction, de la douleur ....
- **Analyse économique des données IGR en cours**

# Comment optimiser les coûts ?



# Bethesda III (AUS/FLUS) à la deuxième cyto: regarder l'échographie

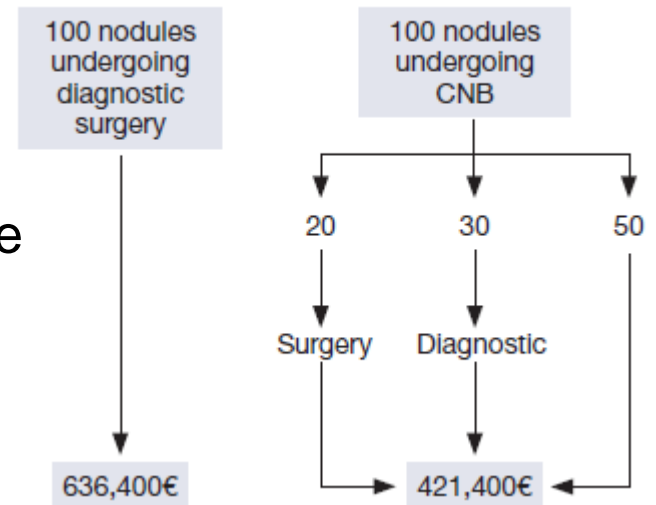
150 nodules Bethesda III ; Re-ponctionnés : 73 restent Bethesda III

	<b>Echographie</b>
n cancer/n total Prévalence cancer	21/73 <b>29%</b>
Sensibilité	79%
Spécificité	90%
Risque de cancer en présence de critère echo n (VPP)	90%
Risque de cancer en absence de critères echo (1- VPN)	<b>6%</b>

**Pas d'études économiques disponibles ...mais faible coût unitaire**

# La biopsie

- Par rapport à une chirurgie systématique pour des nodules suspects
- **Résultats de la biopsie:**
  - 21% malin → chirurgie « thérapeutique »
  - 42 % bénin → chirurgie évitée
  - 37% indéterminé → chirurgie diagnostique
- **Aspects économiques (USA):**
  - Coût de la biopsie = 1032 €
  - Coût de la chirurgie = 6 364 €
  - Pour 100 patients, on évite la chirurgie pour 42% des patients, soit 222 k€
  - Biopsie = source d'économies importantes
  - Mais est-ce que l'on aurait vraiment opéré tous ces nodules ?



# Les tests de biologie moléculaire : veracyte

- Sensibilité = 91%; spécificité = 75%, VPN=96%
- Coût du test aux USA = 3 200 \$
- **Modèle cout-efficacité**
- Chirurgies : 57% → 43%
- Augmentation de l'efficacité (4.5 QALY à 4.57 QALY)
- Réduction des coûts de 1 453 \$ (12 172 \$ à 10 719 \$)

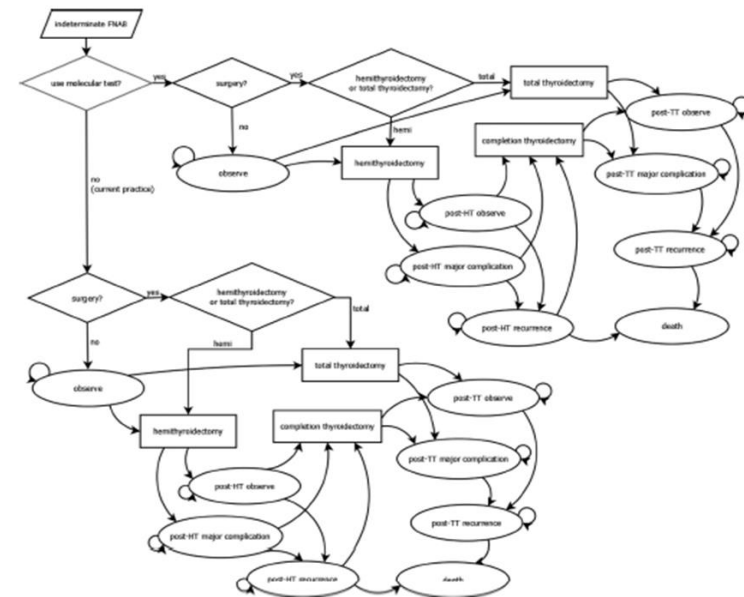


FIG. 1. The 16-state Markov model comprehensively representing possible patient pathways after indeterminate FNAB. Diamonds represent decision nodes, boxes simulated procedures, and ovals mutually exclusive health states. HT, Hemithyroidectomy; TT, total thyroidectomy.

# Hypothèses du modèle

**TABLE 1.** Base case and range values for probability estimates in the model

Variable	Value (range)
<b>Base variables</b>	
Discount rate	0.03 (0–0.05)
Molecular test sensitivity	0.91 (0.7–0.95)
Molecular test specificity	0.75 (0.64–0.91)
<b>General probabilities</b>	
Prevalence of cancer in indeterminate nodules	0.30 (0.20–0.35)
Probability of surgery after indeterminate FNA	0.79 (0.65–0.9)
Probability of surgery after positive molecular result	0.88 (0.7–0.95)
HT proportion immediately after FNA	0.50 (0.45–0.6)
HT proportion after waiting	0.40 (0.15–0.75)
Yearly mortality rate (all causes)	0.00125 (0–0.01)
<b>Hemithyroidectomy</b>	
Time-limited complication	0.25 (0.01–0.6)
Permanent complication	0.05 (0.01–0.1)
Perioperative death	0.001 (0.00001–0.002)
<b>Total/completion thyroidectomy</b>	
Time-limited complication	0.37 (0.01–0.65)
Permanent complication	0.07 (0.01–0.25)
Perioperative death	0.001 (0.00001–0.002)
<b>Recurrence</b>	
Per-year probability	0.05 (0.02–0.07)
Completion thyroidectomy after HT	0.917 (0.9–0.95)
Death	0.007 (0–0.01)

**TABLE 2.** Base case values for costs and utilities associated with each health state and ranges parameters

Variable	Value in U.S. \$ (range)	Estimate
<b>Costs</b>		
Molecular test	3,200 (2,000–5,000)	
Observe state (first year)	727.40 (500–900)	
Observe state (subsequent years)	363.70 (283–612)	
HT procedure	6,048.42 (5,000–20,959)	
Post-HT observe (first year)	1,341.50 (394–1,500)	
Post-HT observe (subsequent years)	752.49 (205–900)	
Post-HT time-limited complication	801.24 (233–6,556)	
Post-HT permanent complication (first year)	5,514.62 (3,378–6,200)	
Post-HT permanent complication (subsequent years)	958.96 (68.53–1,100)	
Post-HT recurrence (per year)	2,023.51 (405–2,500)	
TT procedure	11,265.26 (6907–25,824)	
Post-TT observe (first year)	1,640.40 (340–2,200)	
Post-TT observe (subsequent years)	867.70 (223–1,185)	
Post-TT time-limited complication	801.24 (233–6,400)	
Post-TT permanent complication (first year)	6,559.34 (4624–12,200)	
Post-TT permanent complication (subsequent years)	1,116.88 (324–2,202)	
Post-TT recurrence (per year)	1,672.16 (405–2,712)	
CT procedure	7,067.53 (6,100–20,959)	
<b>Utilities</b>		
Observe (no surgery)		0.98 (0.90–0.99)
Post-HT observe		0.99 (0.98–0.99)
Post-HT time-limited complication		0.94 (0.90–0.99)
Post-HT permanent complication		0.70 (0.62–0.99)
Post-HT recurrence		0.60 (0.54–0.99)
Post-TT observe		0.97 (0.95–0.99)
Post-TT time-limited complication		0.94 (0.90–0.99)
Post-TT permanent complication		0.65 (0.21–0.97)
Post-TT recurrence		0.60 (0.54–0.98)

# Les tests de biologie moléculaire : panel

- Panel BRAF, RAS, RET-PTC, PAX-8, PPAR $\gamma$
- Sensibilité = 63%; spécificité = 98%
- Coût du test aux USA: 650 \$
  
- **Etude économique**
- Diminution des lobectomies: 11.6% à 9.7%
- Mais augmentation des thyroïdectomies: 16.1% à 18.2%
- meilleure orientation du type de chirurgie
  
- Augmentation des coûts de 104\$ (578 \$ à 682 \$)

# Les scintigraphies avec MIBI

- 2 études disponibles
  - **Wale et al**
    - Modèle économique comparant la scinti avec MIBI versus cytoponction au UK
    - Qualité diagnostique des MIBI (meta-analyse): Sen = 96%, Spe = 46%, VPP = 34%, VPN = 97%
    - Coût d'une scinti avec MIBI : 150 à 350 £
    - Augmentation de l'accuracy (VP + VN) : 37.8% à 62.9%
    - Diminution des coûts : 2445 £ versus 1855 £
    - Mais moindre détection des cancers : 99% versus 97.5% → quid du coût des FN ?
  - **Heinzel et al**
    - Modèle économique comparant la scinti avec MIBI versus Afirma en Allemagne
    - Modèle basé sur la perte de chance (14 ans) des FN : 4% avec MIBI vs 5% pour Afirma,
    - Coût d'une scinti avec MIBI : 119 à 214 €
- La scinti par MIBI permet :
- Augmentation de l'espérance de vie : 34.1 ans versus 34.3 ans
  - Diminution des coûts : 3560 € versus 1459 €



## En conclusion

- Prise en charge où une optimisation de la prise en charge et des économies importantes sont possibles
- Lésions indéterminées → rôle +++ du diagnostic en jour
- Lésions suspectes → toutes les méthodes semblent coût-efficaces....  
...Mais toutes les études sont basées sur des modélisations et de qualité variable  
→ résultats à confirmer par des données économiques recueillies prospectivement, dans le contexte français
- Quid de l'augmentation du coût du suivi des patients non-opérés ?