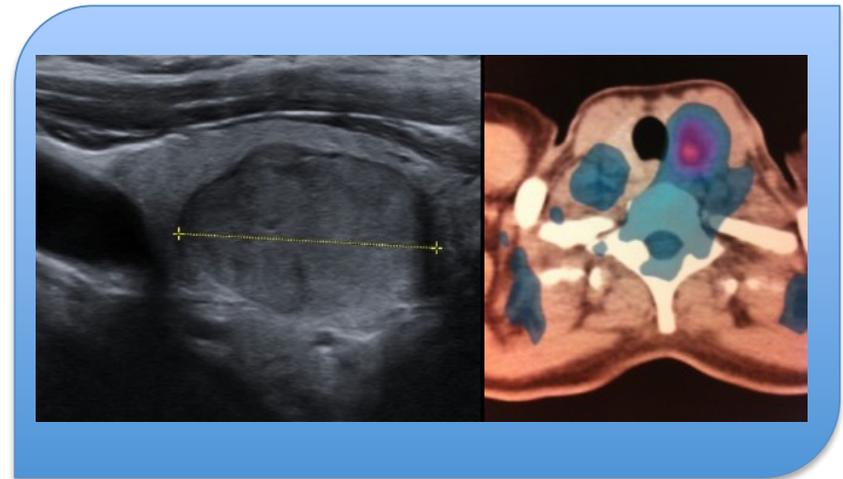


# Nodules et Cancers thyroïdiens en 10 questions

- Dr Anne-Laure Giraudet.  
Centre Léon Bérard Lyon
- Dr Véronique Lapras  
Centre Hospitalier Lyon-Sud
- Dr Denis Bossard  
Hôpital Privé Jean Mermoz Lyon



# QUESTION 1

Nodule bénin ou cancer thyroïdien ?  
Quand ponctionner?

# Les indications de ponction

## Préconisations « historiques »

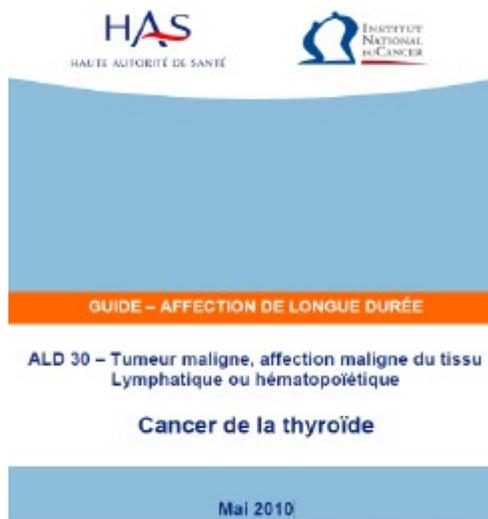
- Tout nodule supra-centimétrique
- TSH normale ou haute
- Sous repérage échographique si le nodule est mixte (solide liquide) ou non palpable

# Les indications **actuelles** de ponction

- L'échographie cervicale est réalisée devant tout nodule thyroïdien palpable

- Pour les nodules de taille  $> 2$  cm, la cytoponction se justifie même en l'absence de risque lié au contexte ou aux caractéristiques échographiques du nodule.

- La cytoponction n'est pas indiquée en cas d'image de type kystique pure quelle que soit sa taille. Elle peut se justifier à visée évacuatrice



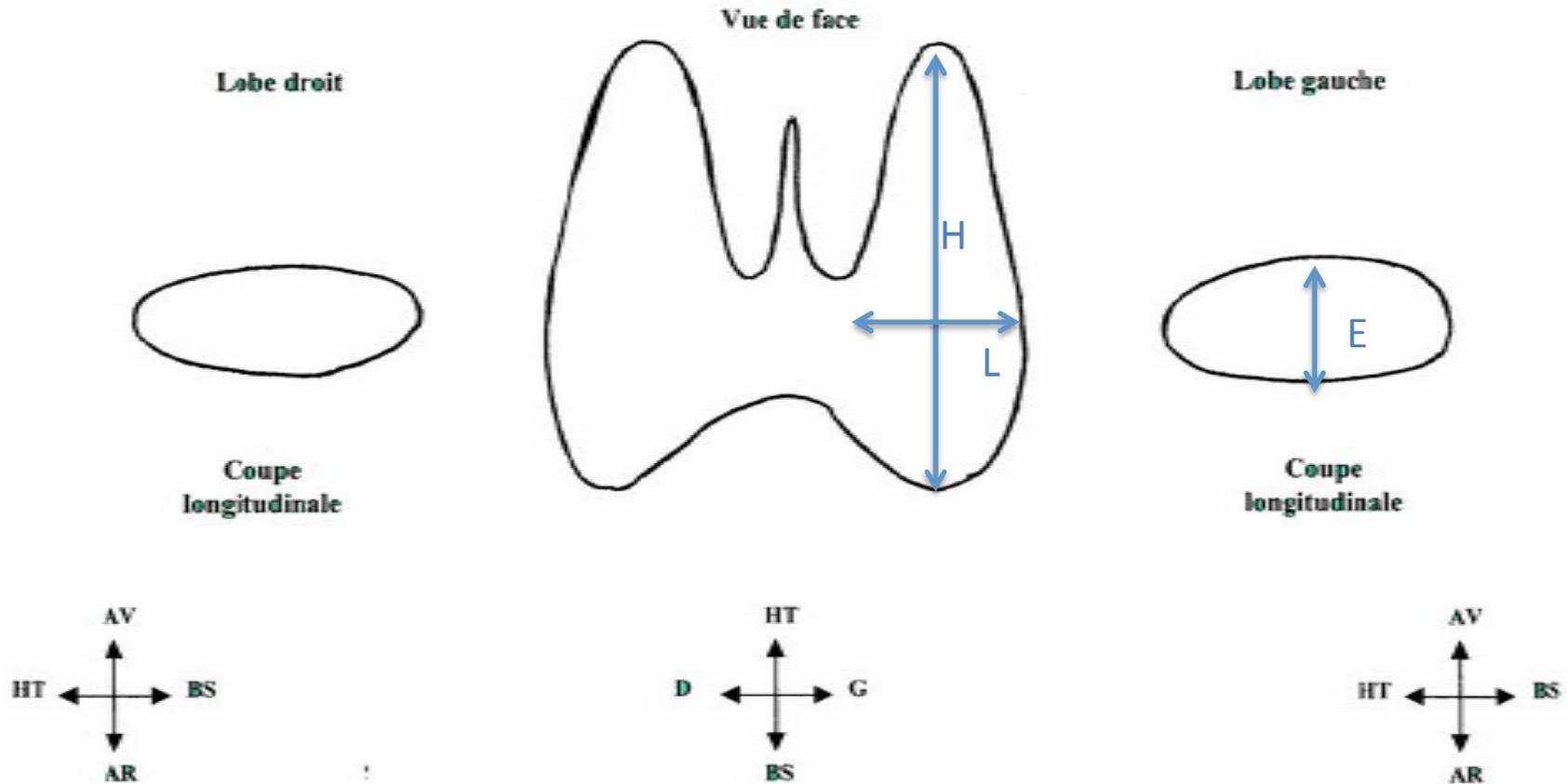
# Indications de ponction entre 7 mm et 2 cm

Contexte à risque	Nodule à risque
<p>Antécédent de radiothérapie externe dans l'enfance.</p> <p>Histoire familiale de CMT ou NEM2.</p> <p>Antécédent personnel ou familial de maladie de Cowden, de polypose familiale, de Complexe de Carney, de syndrome de McCune-Albright.</p> <p>Concentration de calcitonine basale élevée à deux reprises.</p> <p>Nodule accompagné d'une adénopathie.</p> <p>Nodule découvert dans le cadre de l'évaluation de métastases.</p>	<p>Nodule ayant augmenté de 20 % en volume (ou dont deux dimensions au moins ont augmenté de 2 mm au moins) depuis la dernière estimation de taille.</p> <p>Nodule ayant au moins deux des critères échographiques de suspicion : solide et hypoéchogène, microcalcifications, limites/bords imprécis, forme plus haute que large, vascularisation de type mixte (périphérique et centrale) ou centrale.</p> <p>Nodule repéré à l'occasion d'une TEP au FDG avec une zone d'hypermétabolisme focal.</p>

# Indications de ponction entre 7 mm et 2 cm

Contexte à risque	Nodule à risque
<p>Antécédent de radiothérapie externe dans l'enfance.</p> <p>Histoire familiale de CMT ou NEM2.</p> <p>Antécédent personnel ou familial de maladie de Cowden, de polypose familiale, de Complexe de Carney, de syndrome de McCune-Albright.</p> <p>Concentration de calcitonine basale élevée à deux reprises.</p> <p>Nodule accompagné d'une adénopathie.</p> <p>Nodule découvert dans le cadre de l'évaluation de métastases.</p>	<p>Nodule ayant augmenté de 20 % en volume (ou dont deux dimensions au moins ont augmenté de 2 mm au moins) depuis la dernière estimation de taille.</p> <p>Nodule ayant au moins deux des critères échographiques de suspicion : solide et hypoéchogène, microcalcifications, limites/bords imprécis, forme plus haute que large, vascularisation de type mixte (périphérique et centrale) ou centrale.</p> <p>Nodule repéré à l'occasion d'une TEP au FDG avec une zone d'hypermétabolisme focal.</p>

# Taille des nodules

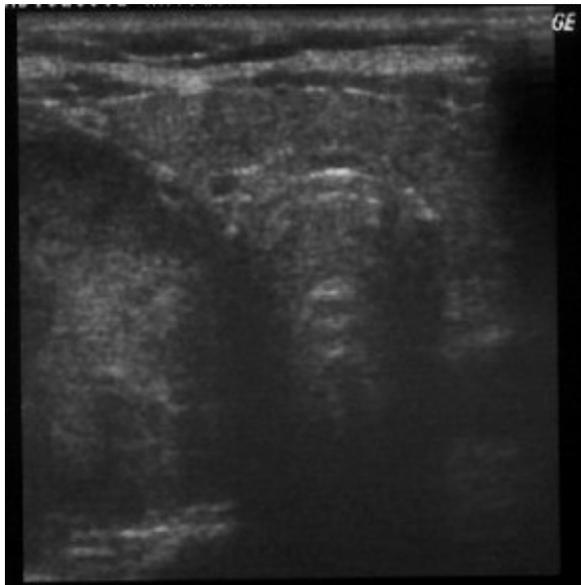
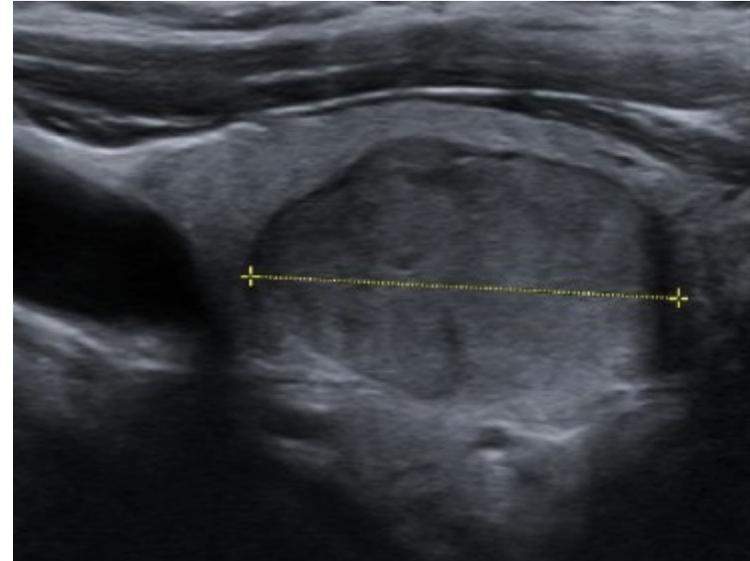
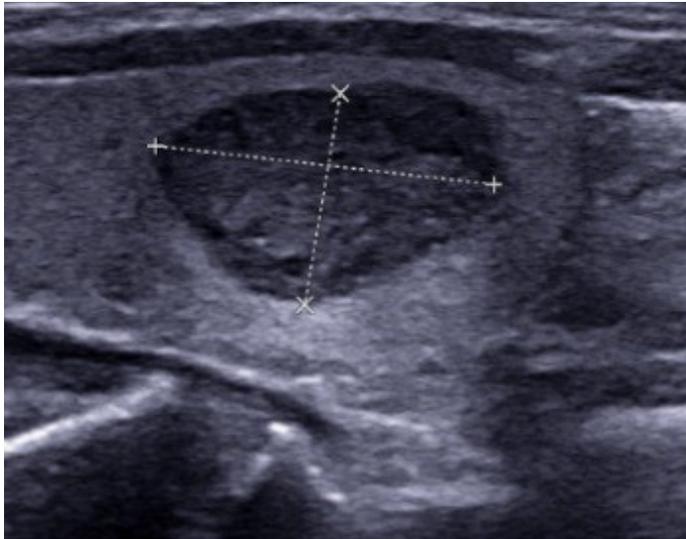


$$\text{Volume (mm}^3\text{)} = H \times L \times E / 2$$

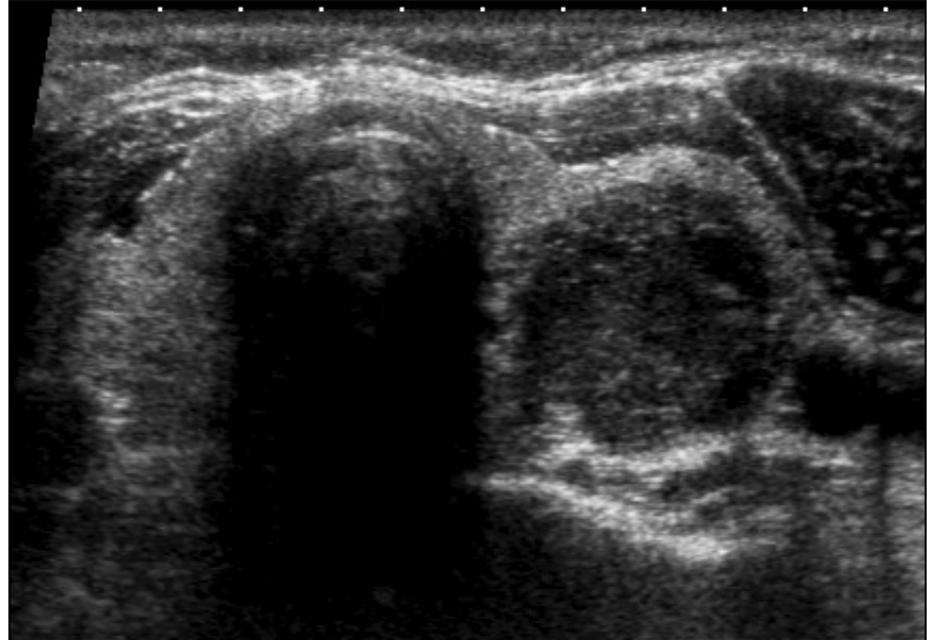
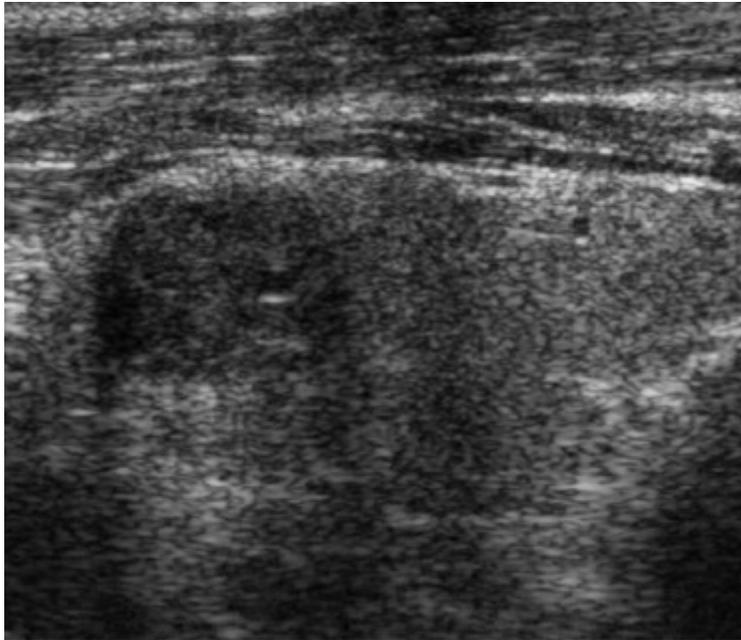
# Indications de ponction entre 7 mm et 2 cm

Contexte à risque	Nodule à risque
Antécédent de radiothérapie externe dans l'enfance.	Nodule ayant augmenté de 20 % en volume (ou dont deux dimensions au moins ont augmenté de 2 mm au moins) depuis la dernière estimation de taille.
Histoire familiale de CMT ou NEM2.	
Antécédent personnel ou familial de maladie de Cowden, de polypose familiale, de Complexe de Carney, de syndrome de McCune-Albright.	Nodule ayant au moins deux des critères échographiques de suspicion : solide et hypoéchogène, microcalcifications, limites/bords imprécis, forme plus haute que large, vascularisation de type mixte (périphérique et centrale) ou centrale.
Concentration de calcitonine basale élevée à deux reprises.	
Nodule accompagné d'une adénopathie.	
Nodule découvert dans le cadre de l'évaluation de métastases.	Nodule repéré à l'occasion d'une TEP au FDG avec une zone d'hypermétabolisme focal.

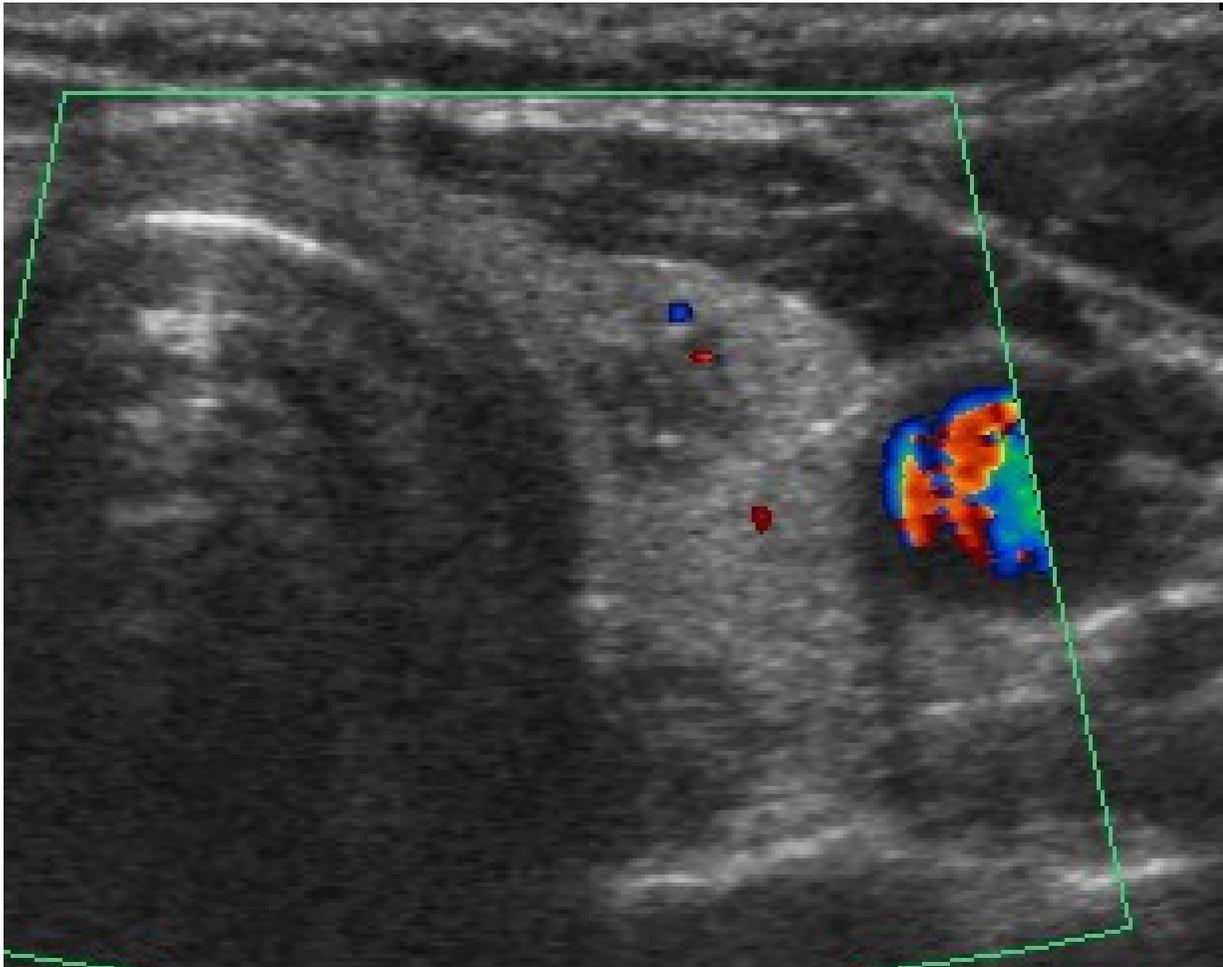
# Hypoechoogenicité



# Contours irréguliers

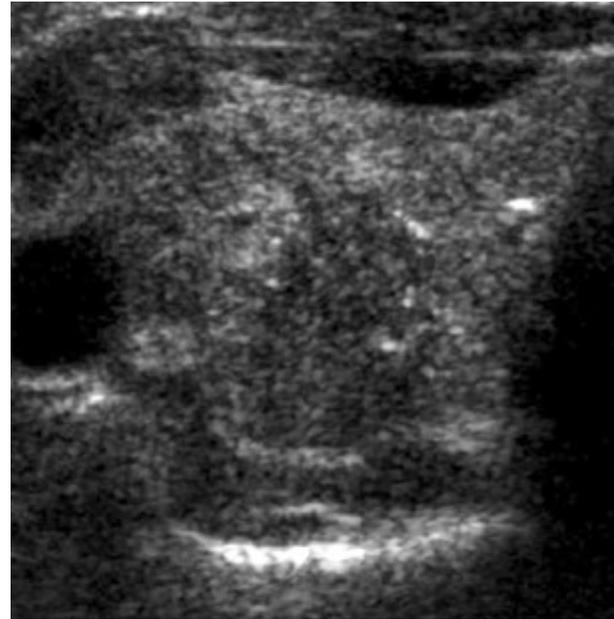
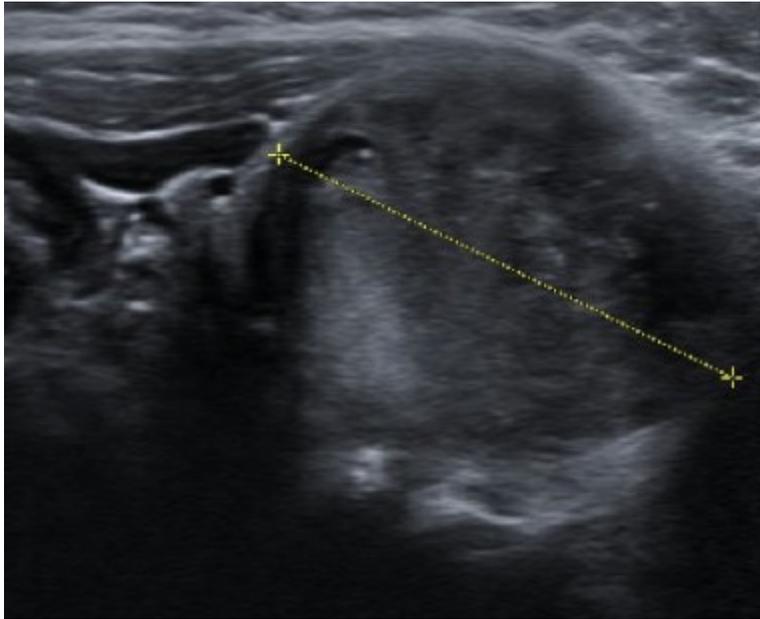


# Forme



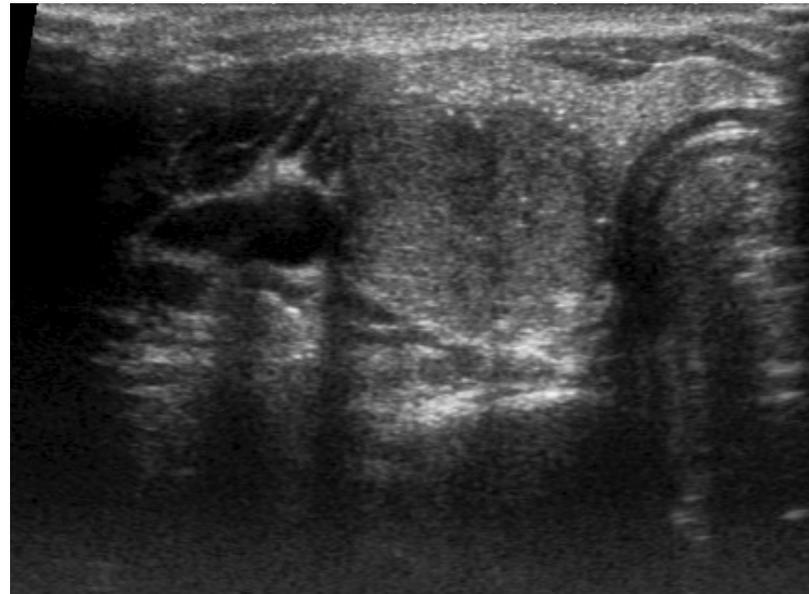
- Micro nodule  
5x6x5mm
- Stable depuis 1 an
- Pct Kc papillaire
- Thyroïdectomie  
totale T1 7mm

# Micro-calcifications

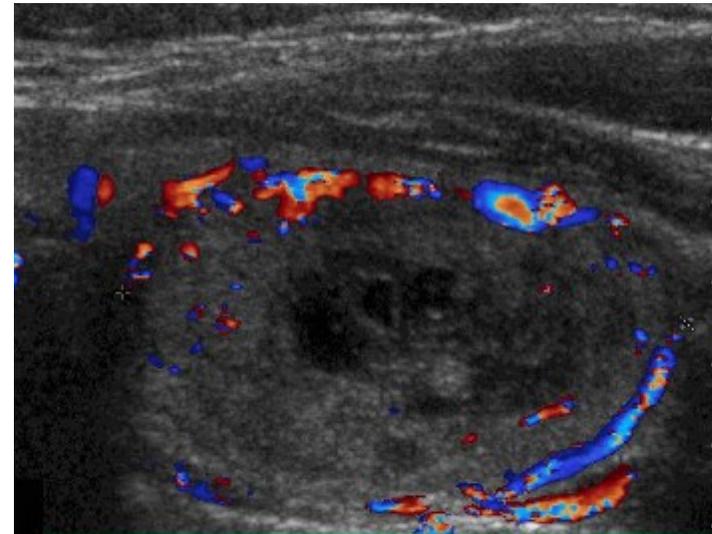
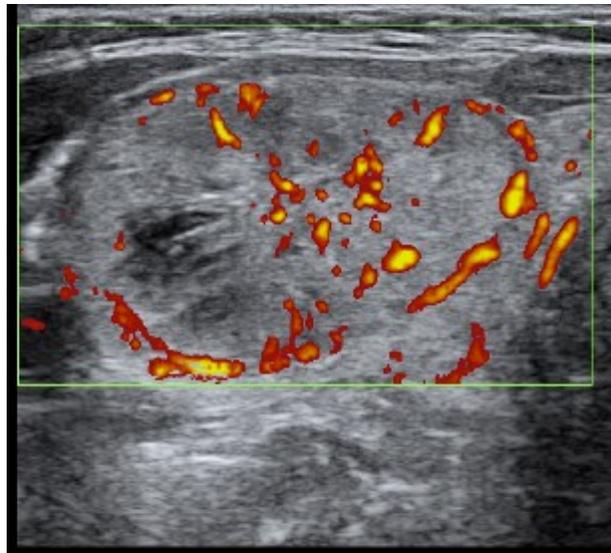
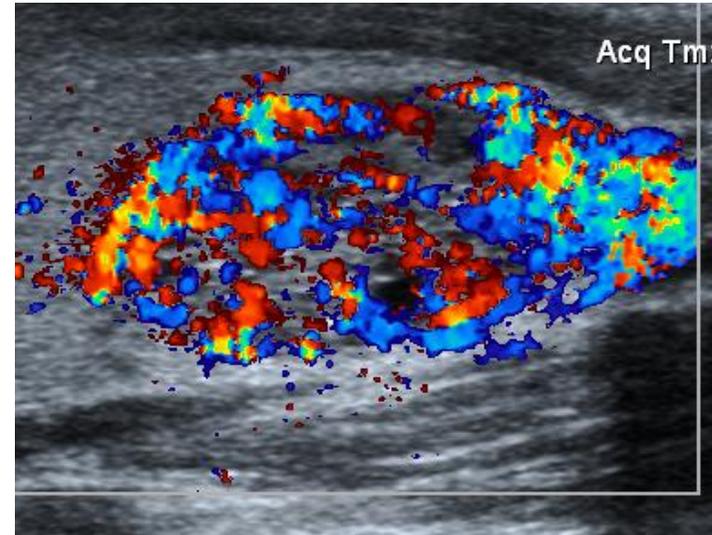
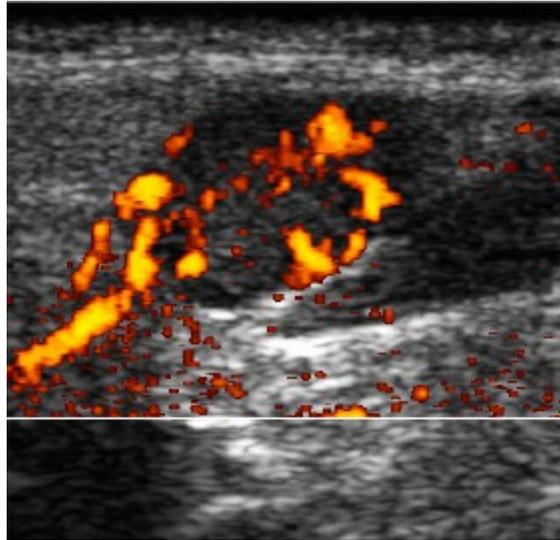


Ponctuations échogènes  
sans cône d'ombre

- Valeur PP forte
- faible sensibilité

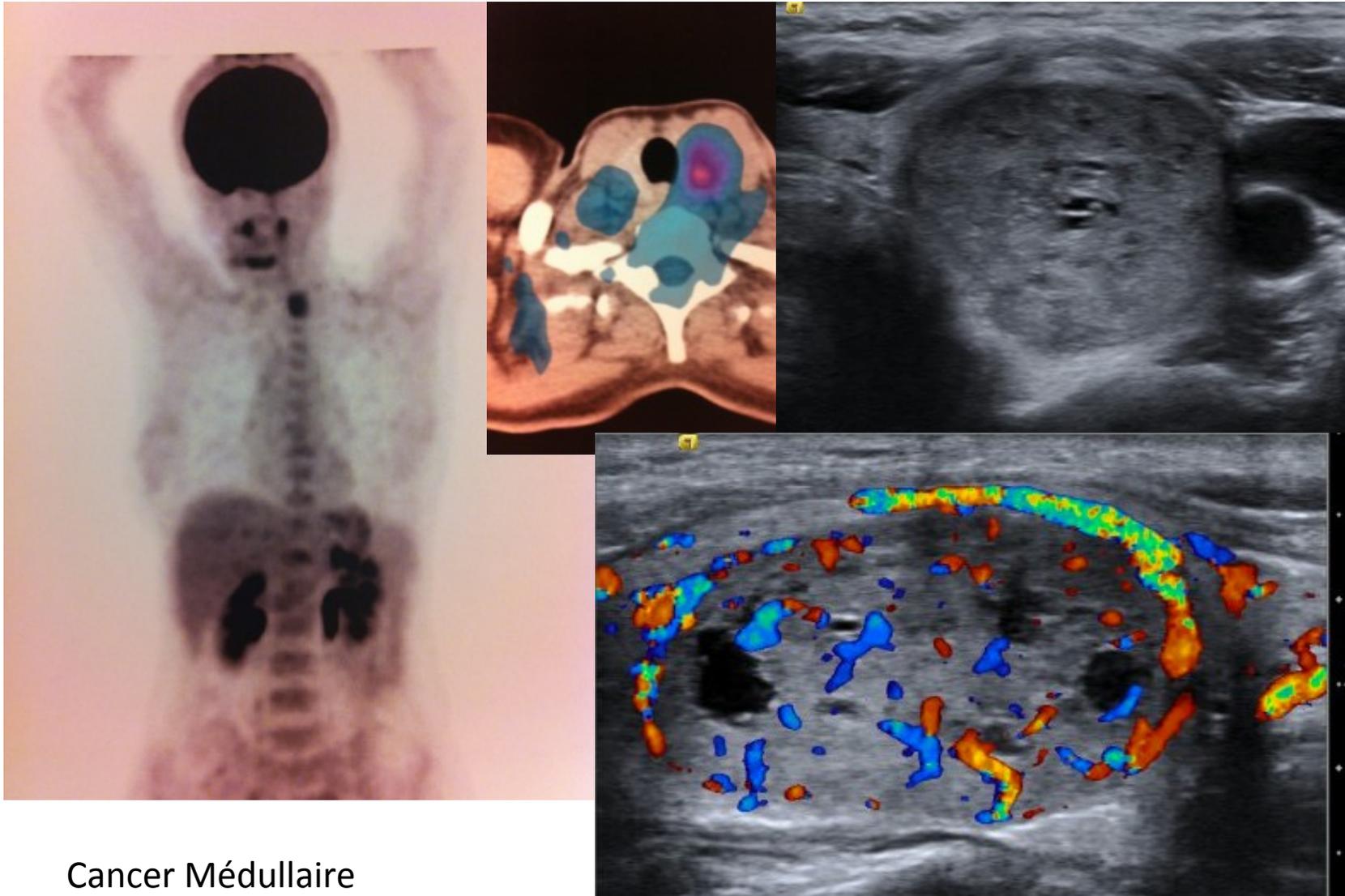


# Vascularisation doppler



# Indications de ponction entre 7 mm et 2 cm

Contexte à risque	Nodule à risque
Antécédent de radiothérapie externe dans l'enfance.	Nodule ayant augmenté de 20 % en volume (ou dont deux dimensions au moins ont augmenté de 2 mm au moins) depuis la dernière estimation de taille.
Histoire familiale de CMT ou NEM2.	
Antécédent personnel ou familial de maladie de Cowden, de polypose familiale, de Complexe de Carney, de syndrome de McCune-Albright.	Nodule ayant au moins deux des critères échographiques de suspicion : solide et hypoéchogène, microcalcifications, limites/bords imprécis, forme plus haute que large, vascularisation de type mixte (périphérique et centrale) ou centrale.
Concentration de calcitonine basale élevée à deux reprises.	
Nodule accompagné d'une adénopathie.	
Nodule découvert dans le cadre de l'évaluation de métastases.	Nodule repéré à l'occasion d'une TEP au FDG avec une zone d'hypermétabolisme focal.



Cancer Médullaire

# QUESTION 2

Comment interpréter les résultats de la cytologie?

# Bethesda

	Catégories diagnostiques	% attendu	Risque de malignité %	Prise en charge
1	Non contributif	19	?	Répéter la cytoponction échoguidée
2	Bénin	59	0-3	Suivi clinique
3	Atypies ou lésions folliculaires de signification indéterminée	3	5-15	Répéter le cytoponction Délai 3 à 6 mois
4	Suspicion de néoplasie folliculaire	10	15-30	Chirurgie ou surveillance
5	Suspicion de malignité	2	60-75	Chirurgie
6	Malin	7	97-99	Thyroïdectomie

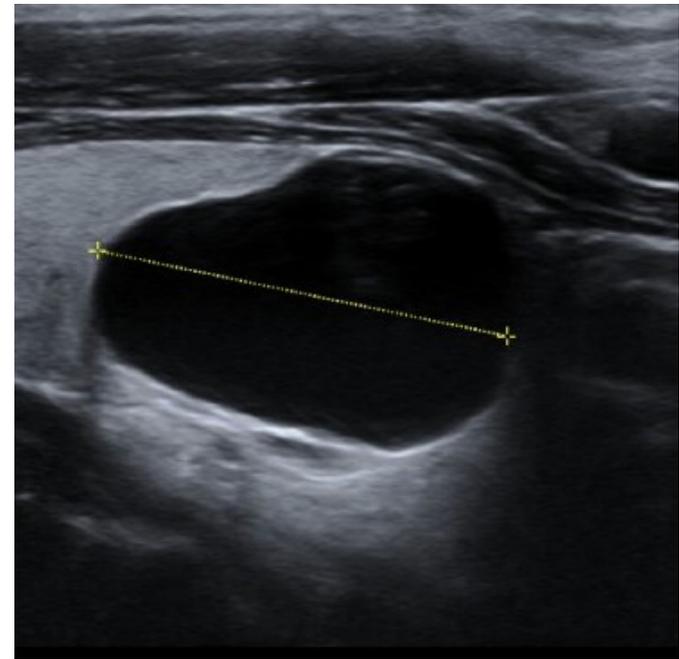
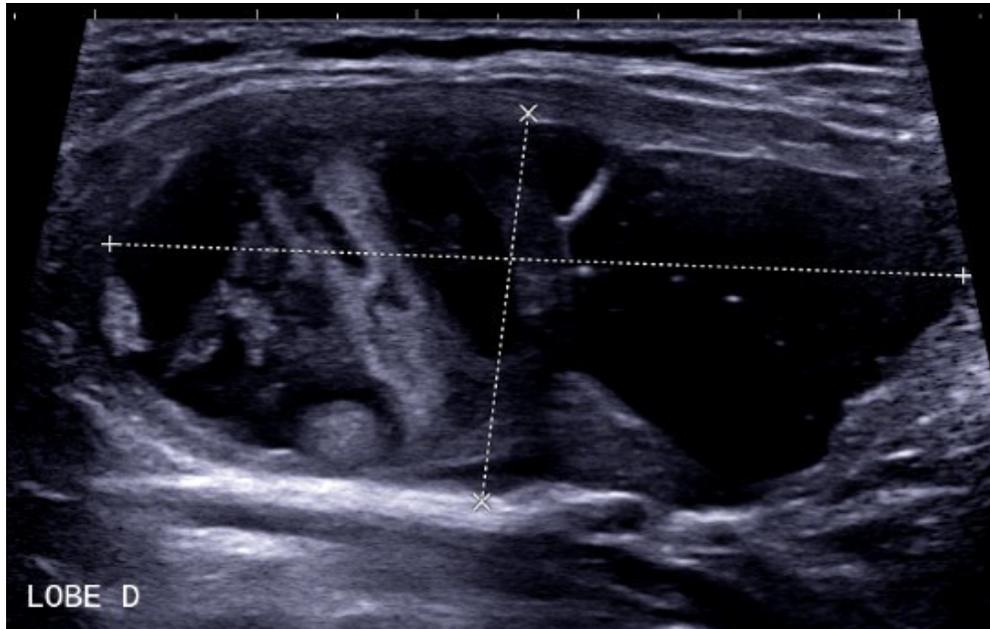
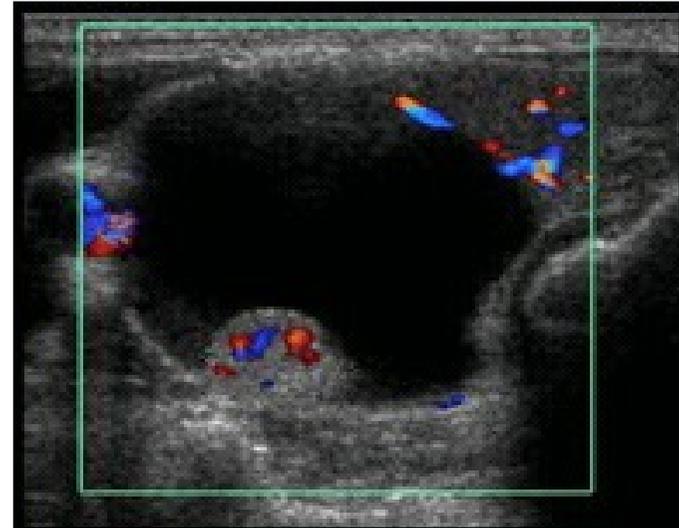
*D'après Jo VY. et coll., Am J Clin Pathol, 2010.*

*D'après Cibas G. et coll., Thyroid, 2009.*

# QUESTION 3

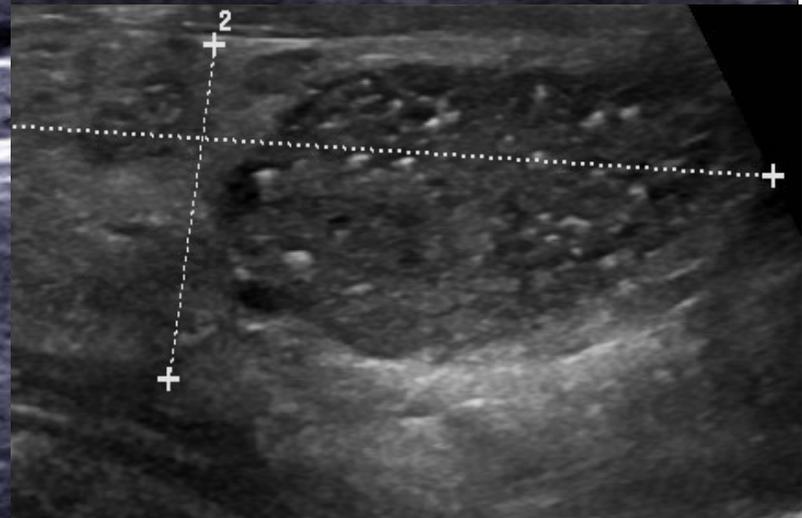
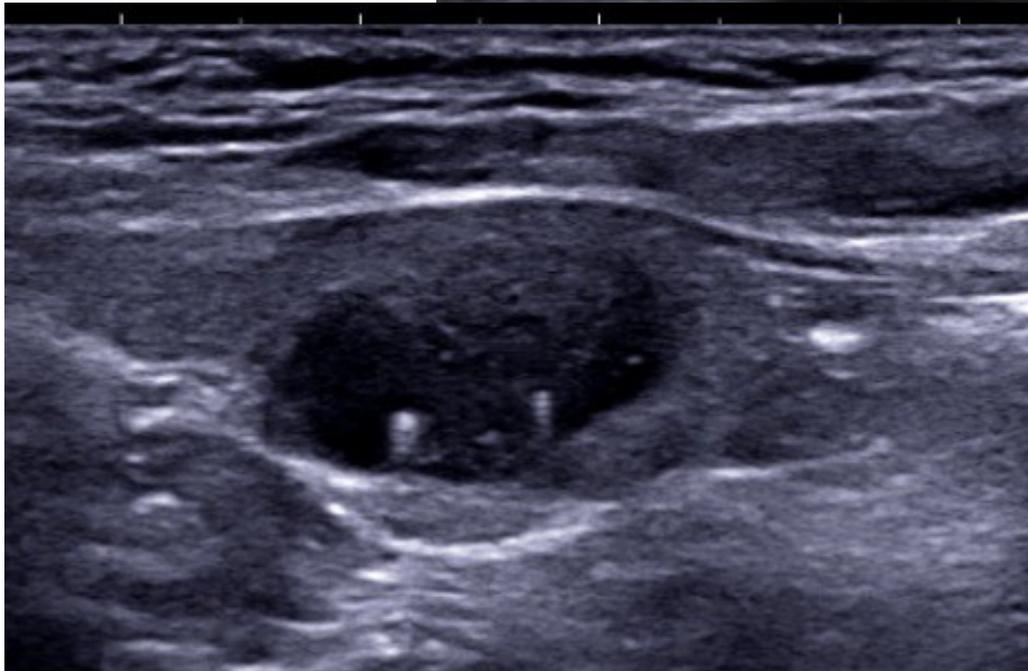
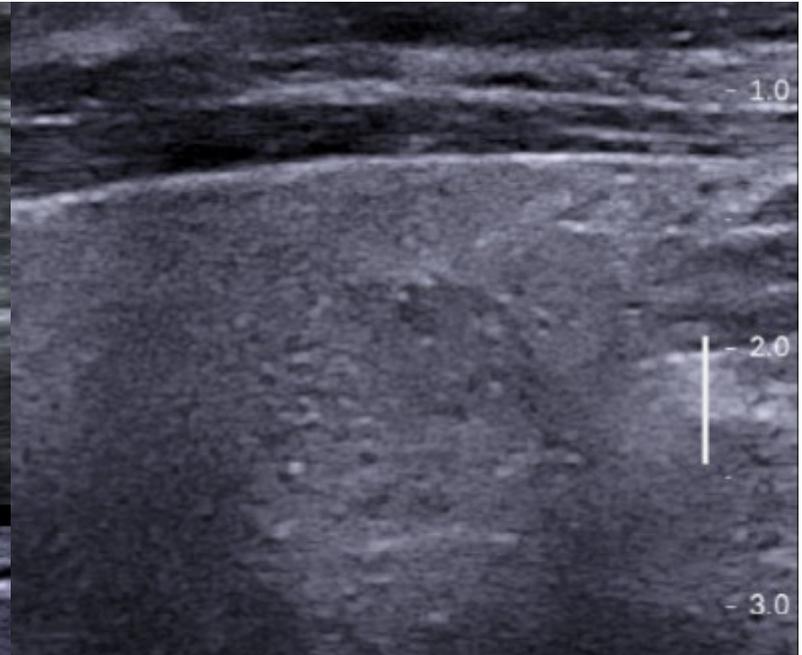
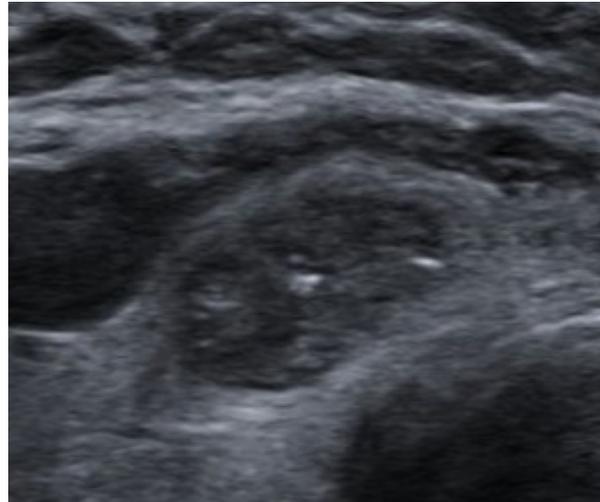
Quelles images échographiques  
sont typiques de lésions bénignes ?

# Nodule kystique

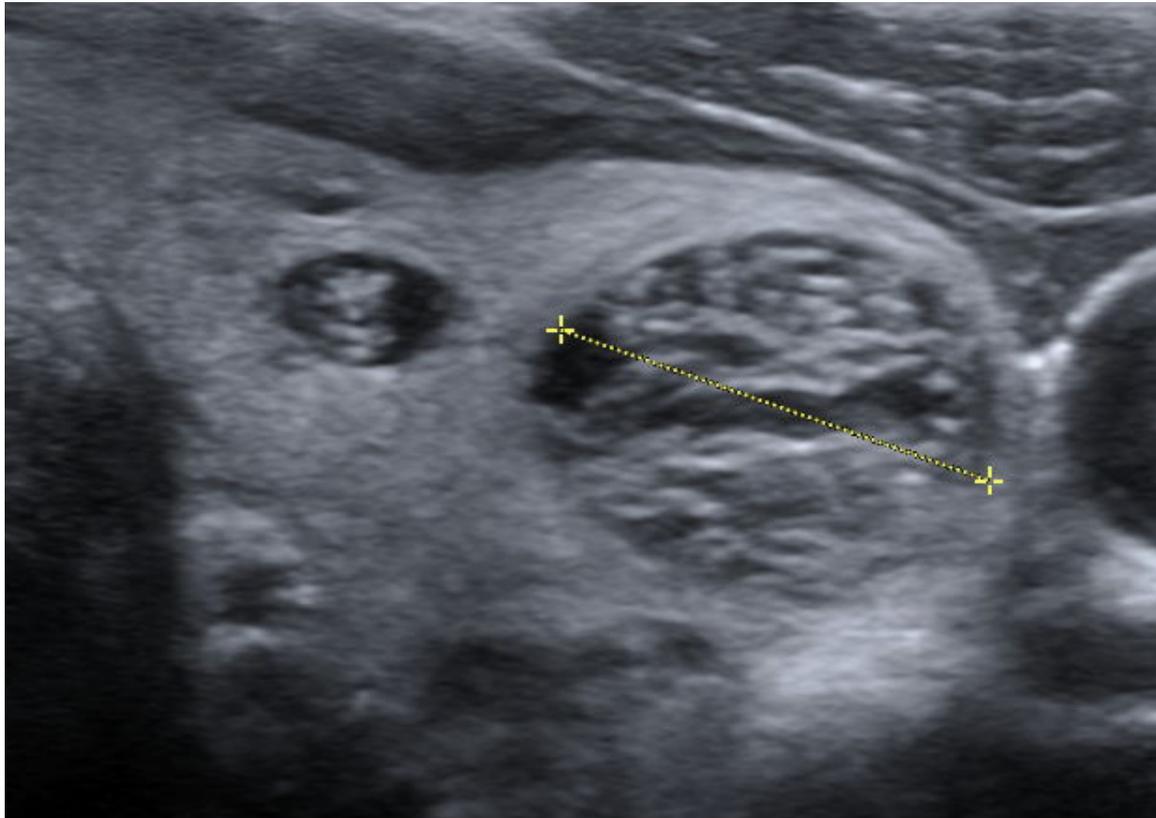


# Les granulations colloïdes

Queue  
de comète



# Les aspects bénins spongiforme

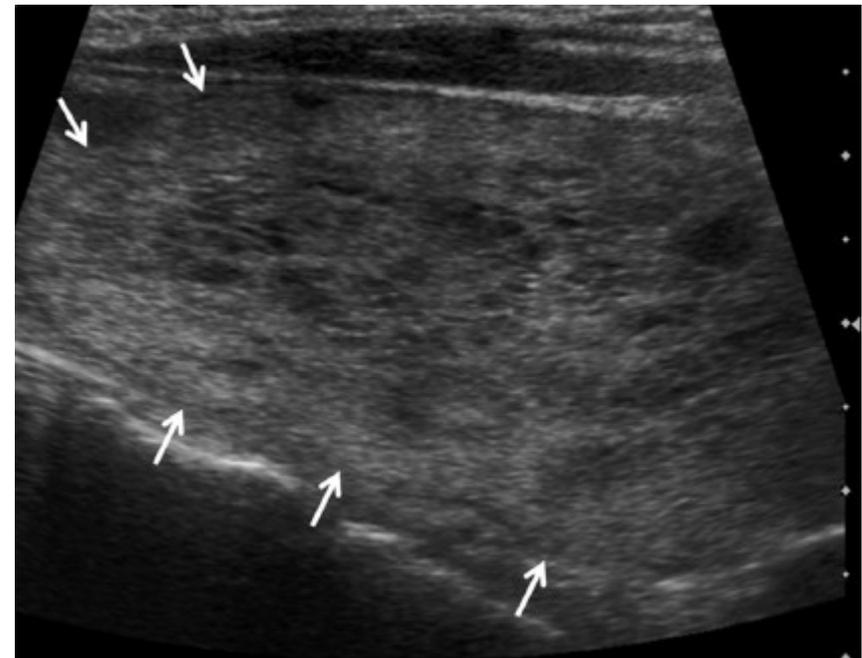


*Moon et al. Radiology.2008  
Benign and Malignant Thyroid Nodules: US Differentiation—  
Multicenter Retrospective study*

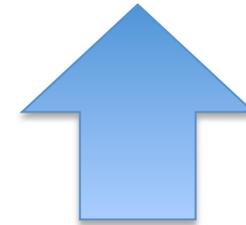
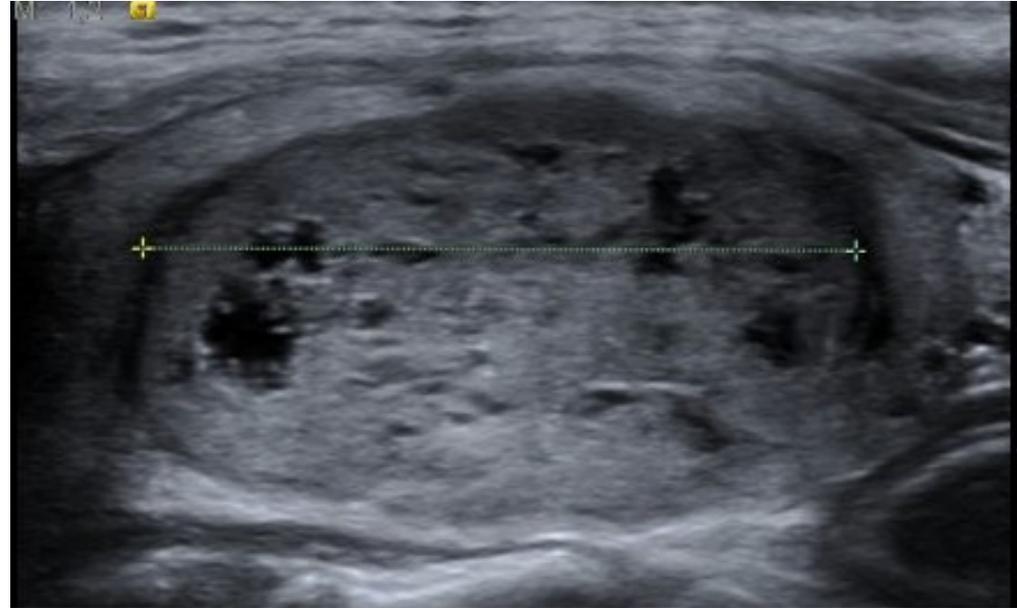
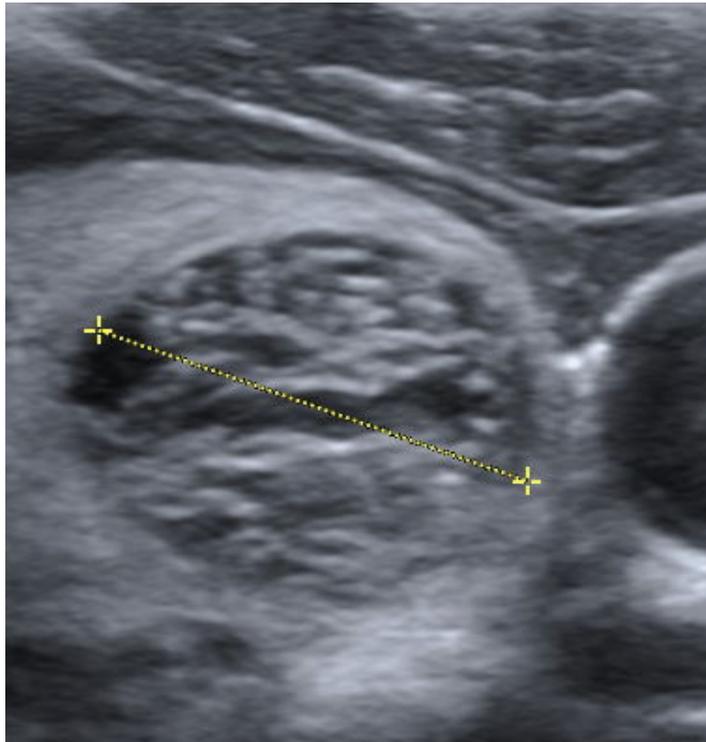
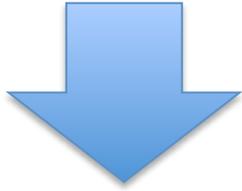
*849 nodules 360 malins 489 bénins*

Characteristic	Sensitivity (%)	Specificity (%)	Negative Predictive Value (%)	Positive Predictive Value (%)	Accuracy (%)
Spongiform appearance	10.4 (51/489)	99.7 (359/360)	45.0 (359/797)	98.1 (51/52)	48.3 (410/849)
Isoechoic	56.6 (277/489)	88.1 (317/360)	59.9 (317/529)	86.6 (277/320)	70.0 (594/849)
Spongiform appearance and isoechoic	6.1 (30/489)	100.0 (360/360)	44.0 (360/819)	100.0 (30/30)	45.9 (390/849)

Spongiforme = agrégats  
microkystiques sur plus de  
50% du volume du nodule

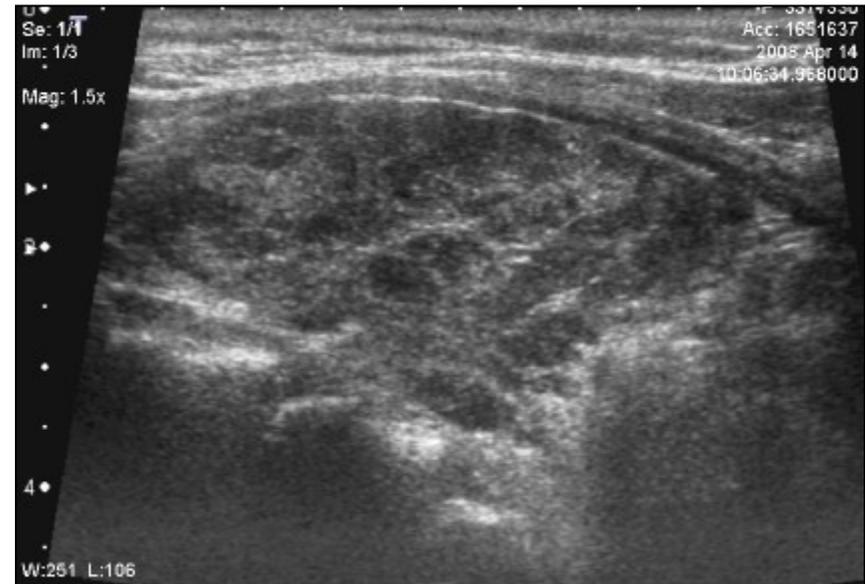
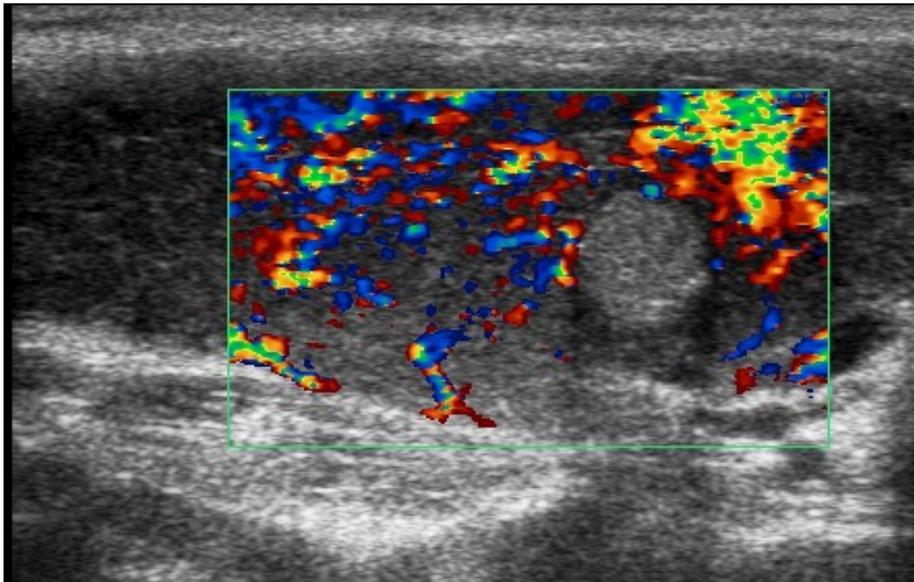


Nodule bénin  
spongiforme

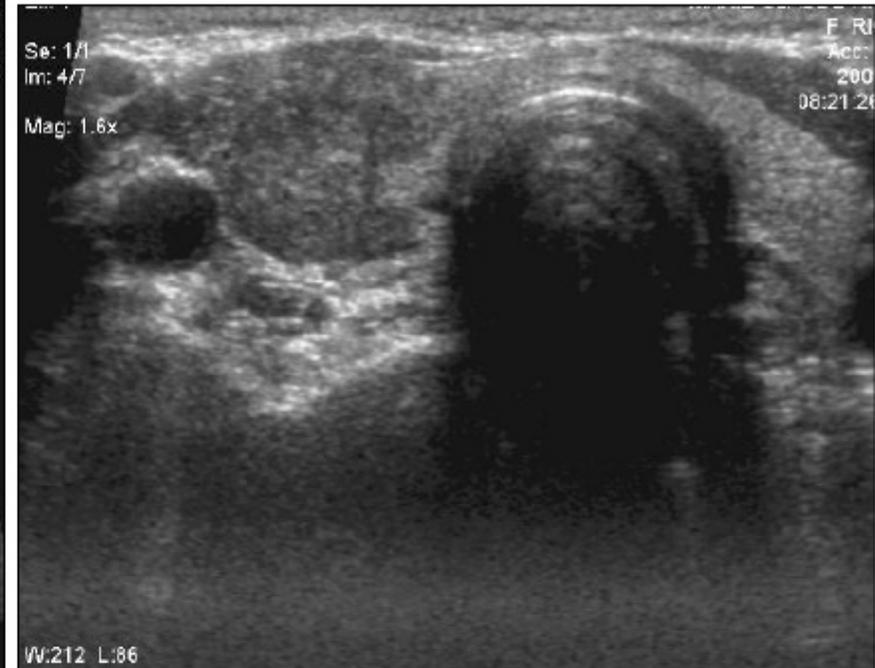
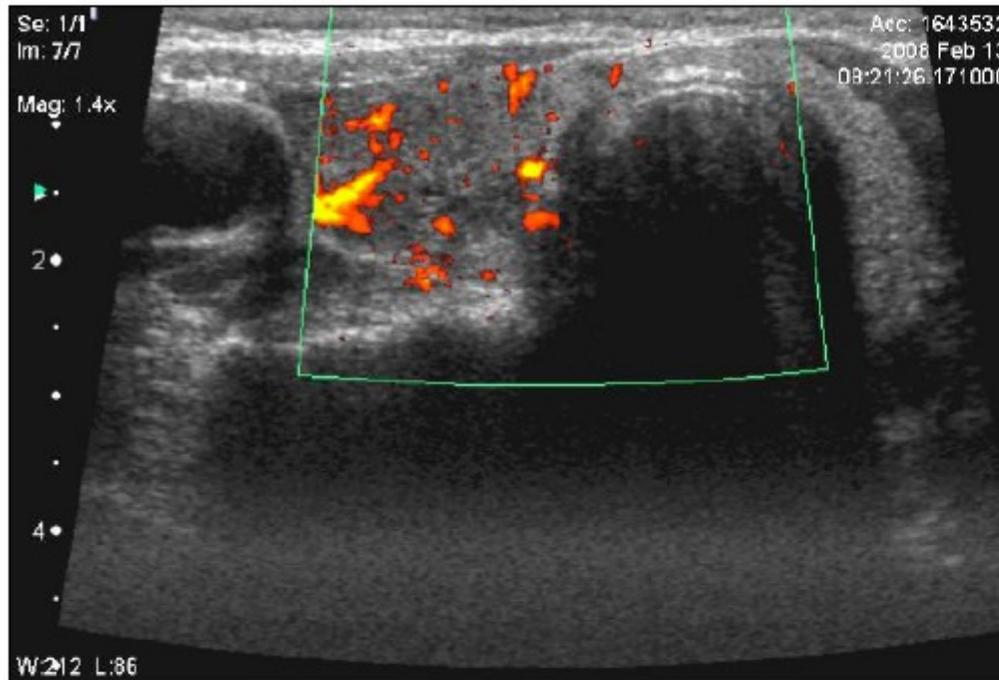


Cancer médullaire  
(- de 50% de zones kystiques)

# Nodules du Hashimoto



# Thyroïdite subaiguë de De Quervain



En cas de cytoponction : cellules géantes multinuclées  
absentes dans la phase régénérative  
Infiltrat inflammatoire polymorphe

# Le système TIRADS (thyroid imaging and data sytem) en échographie thyroïdienne

G Russ, C Bigorgne, B Royer, A Rouxel, M Bienvenu-Perrard Journal de radiologie 2011, 92, 701-713

Horvath E et all J Clin Endocrinol Metab 2009

Score Ti-Rads	Signification		Risque de malignité %	Prise en charge
1	Examen normal			
2	bénin	Kyste, spongiforme, white knight, thyroïdite subaiguë , amas isoechogènes confluents, macrocalcification isolée...	~ 0	Pct si >20 mm ou 
3	Très probablement bénin	Hyper ou iso échogène pas de signe fort	0,25	Pct si > 20 mm
4A	Faible suspicion de malignité	Modérément hypoéchogène ou hétérogène, pas de signe fort	6	Pct si > 10 mm
4B	Forte suspicion de malignité	Un signe fort +/- elasto, - doppler	69	Pct si > 7 mm
5	Pratiquement certainement malin	Plusieurs signes forts : <b>hypoéchogénicité marquée, contours anguleux, forme plus haute que large, microcalcifications</b>	100	

# Critères échographiques de suspicion

## Les signes « forts »

- *Kim et al 2002 AJR 2002; 178: 67-91*

*New sonographic criteria for recommending fine needle aspiration biopsy on palpable solide nodules of thyroid*

Hypoéchogénéicité marquée  
Contours irréguliers  
Épaisseur > largeur  
Microcalcifications

- *Frates et al Radiology 2005; 237(3) 794-800 réunion de consensus*

Vascularisation intra-nodulaire prédominante ou mixte

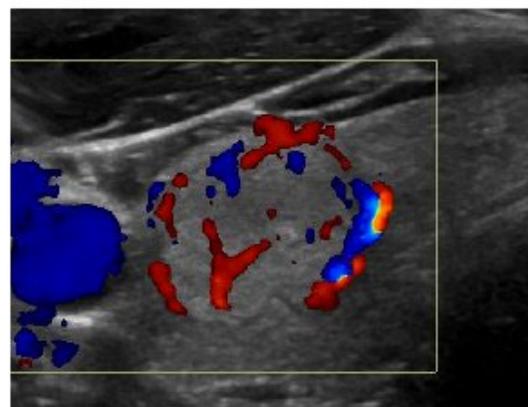
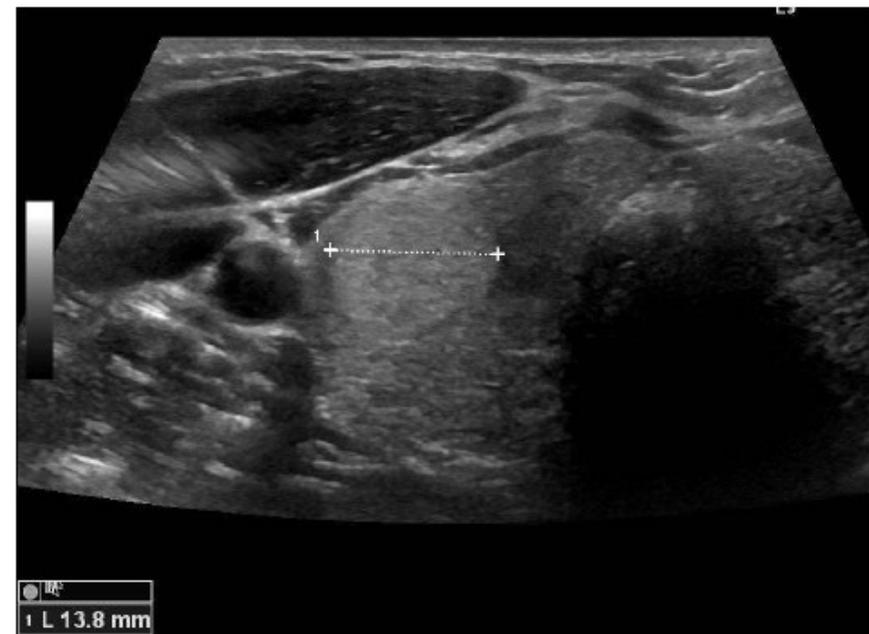
- *Thrombose veineuse*

- *Mesure du grand diamètre plutôt que volume*

**TABLE 1.**  
US Features Associated with Thyroid Cancer

US Feature*	Sensitivity (%)	Specificity (%)	Positive Predictive Value (%)	Negative Predictive Value (%)
Microcalcifications (1-5)	26.1-59.1	85.8-95.0	24.3-70.7	41.8-94.2
Hypoechoogenicity (2-5)	26.5-87.1	43.4-94.3	11.4-68.4	73.5-93.8
Irregular margins or no halo (2-5)	17.4-77.5	38.9-85.0	9.3-60.0	38.9-97.8
Solid (4-6)	69.0-75.0	52.5-55.9	15.6-27.0	88.0-92.1
Intranodule vascularity (3, 6)	54.3-74.2	78.6-80.8	24.0-41.9	85.7-97.4
More tall than wide (2)	32.7	92.5	66.7	74.8

# Ne pas faire une confiance aveugle aux images

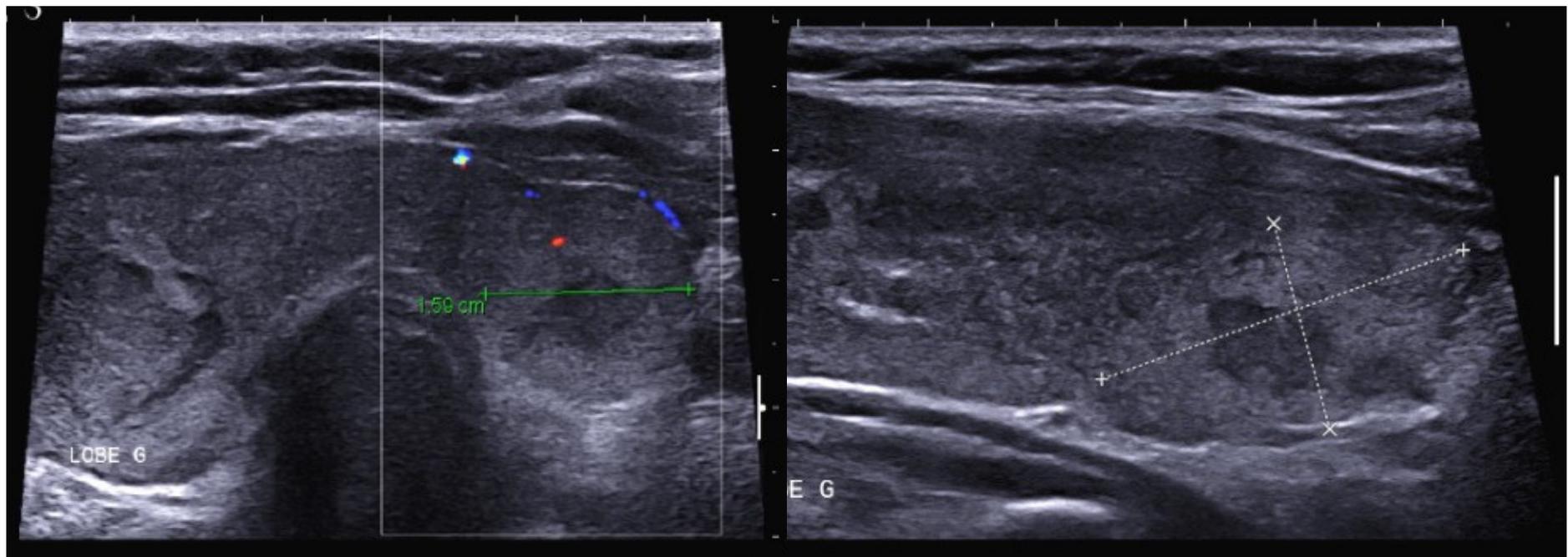


Bethesda 5

# QUESTION 4

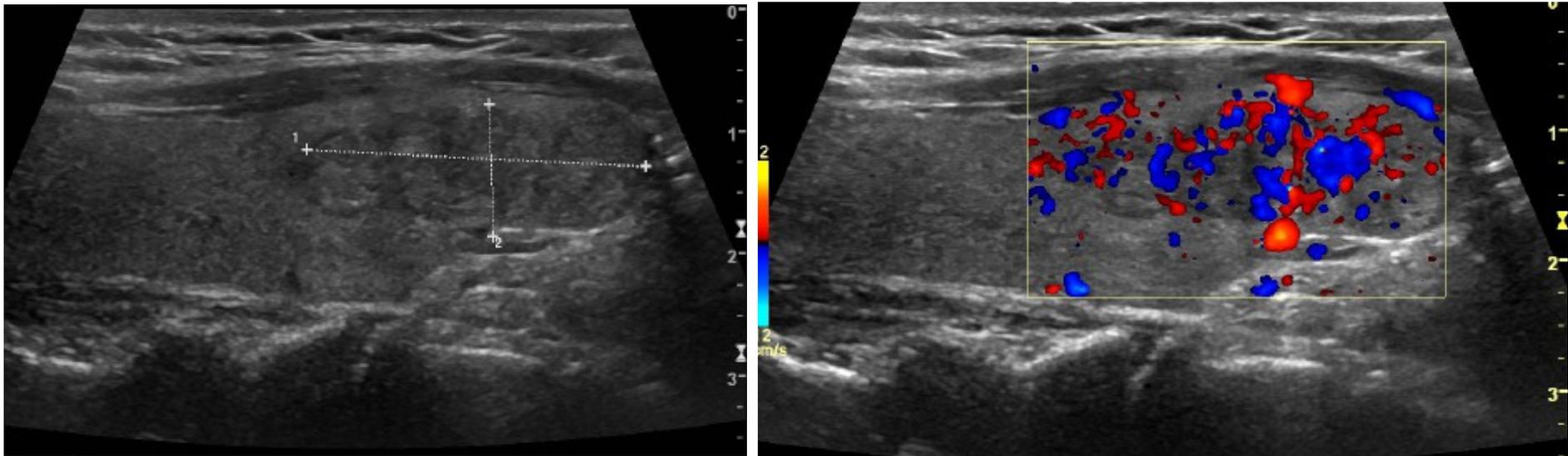
Comment gérer les goitres  
nodulaires ?

# Goitre adénomateux



# Faux aspect de goitre adénomateux

## Ponction : Bethesda 5

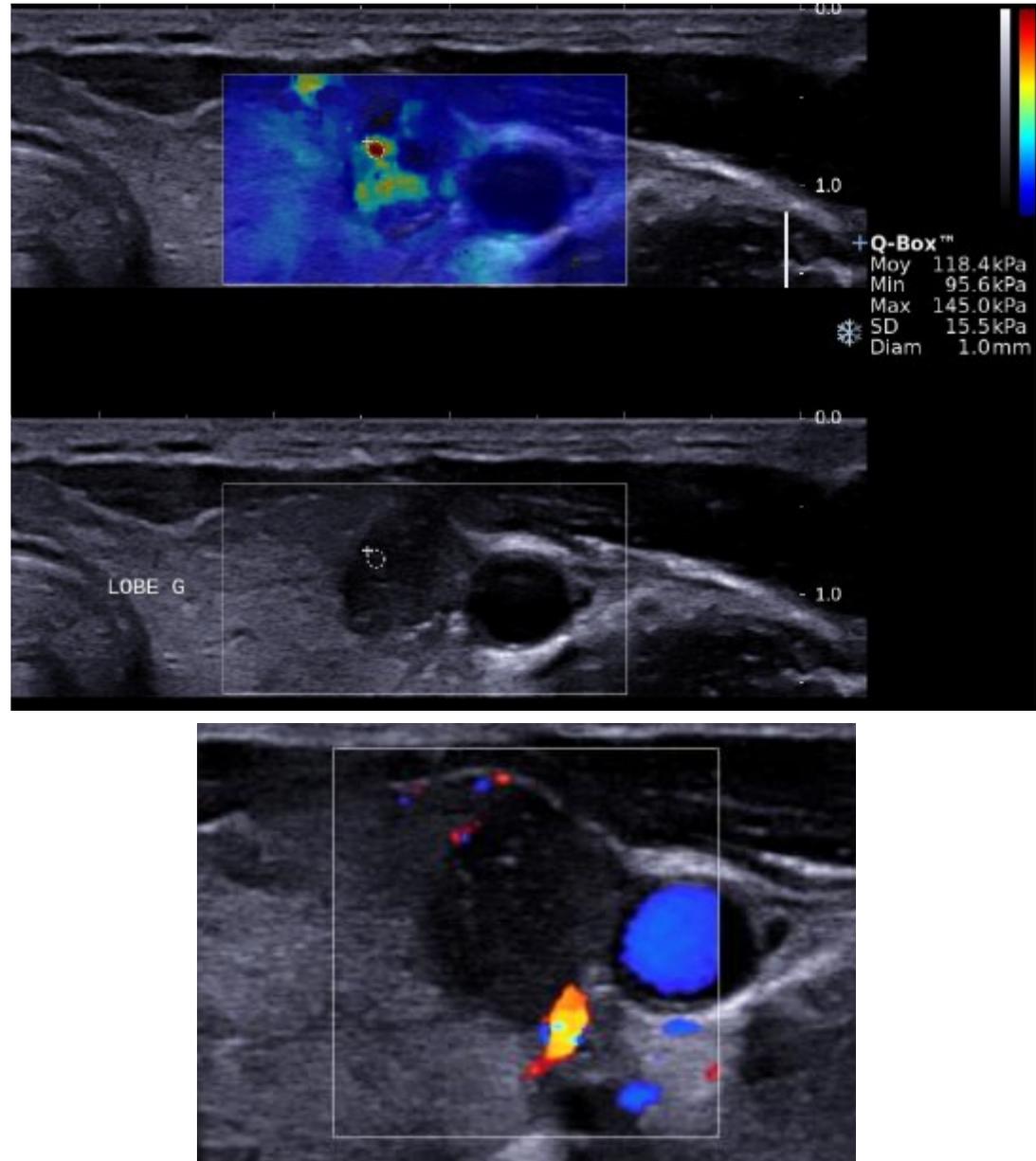


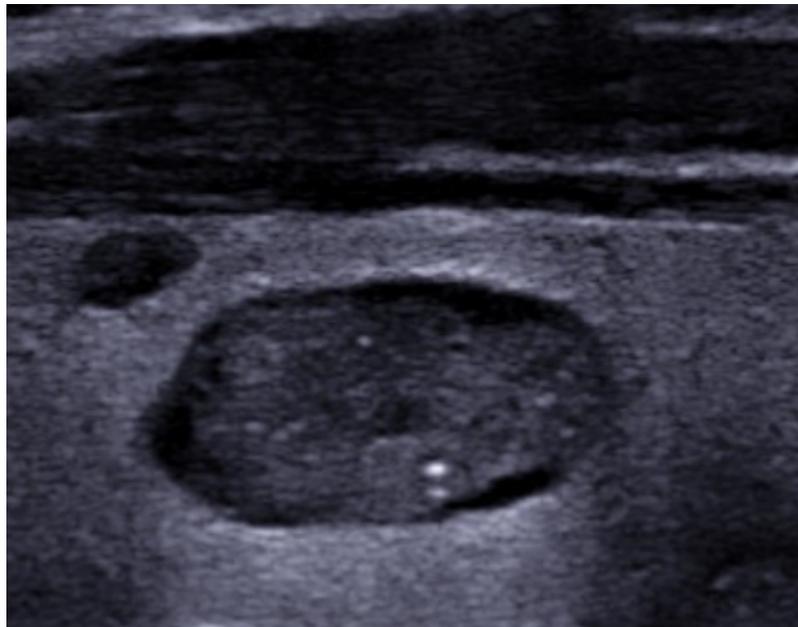
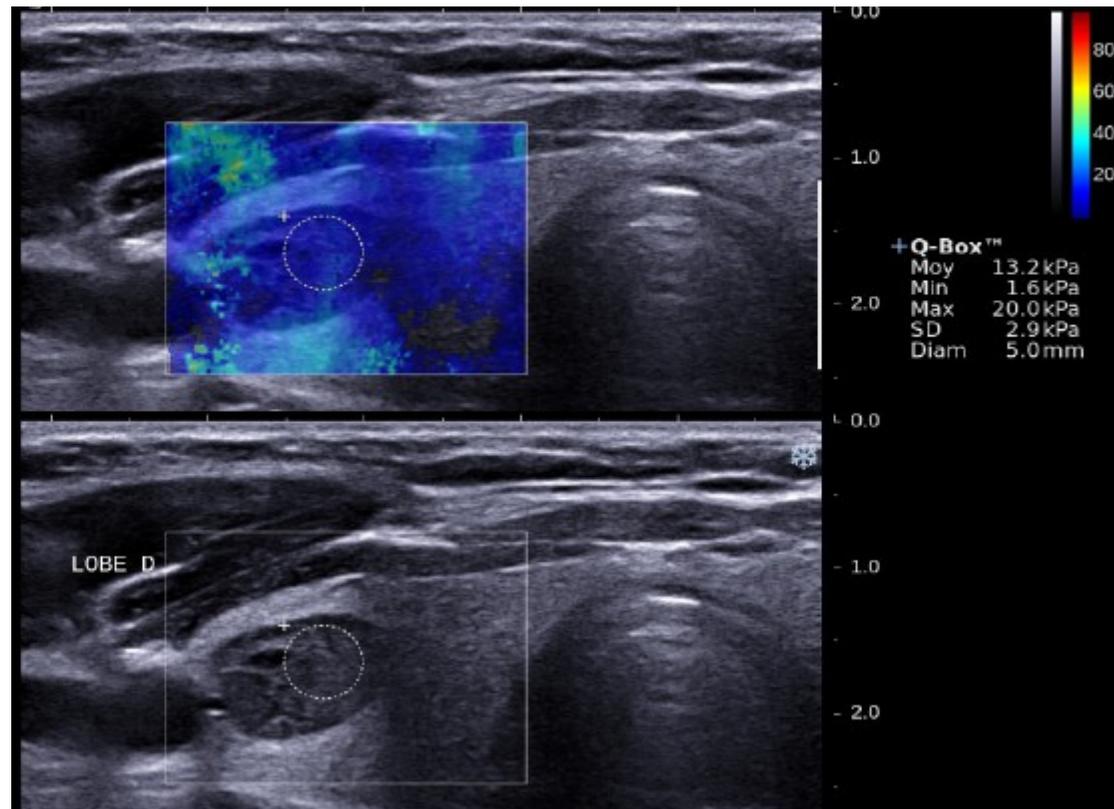
# QUESTION 5

Que peut apporter  
l'élastographie?

# Elastographie

- Strain ou statique avec une compression operateur
- Echelle de couleur en 4 gp de 0 plus mou que thyroïde à 3 rouge dur
- Shear wave:  
Valeur quantitative  
( = Kpa )





15x9x12 mm augmentation entre 2011-12  
2 pct bénignes stable depuis

# Etude prospective depuis janvier 2013

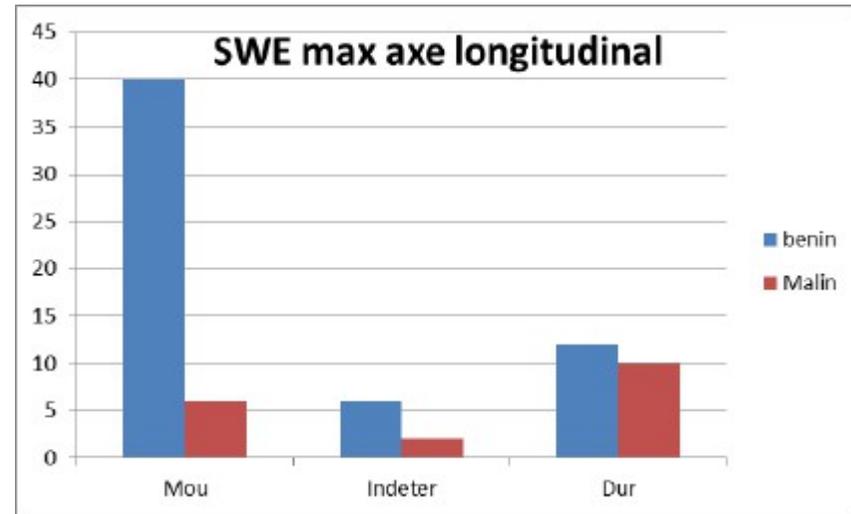
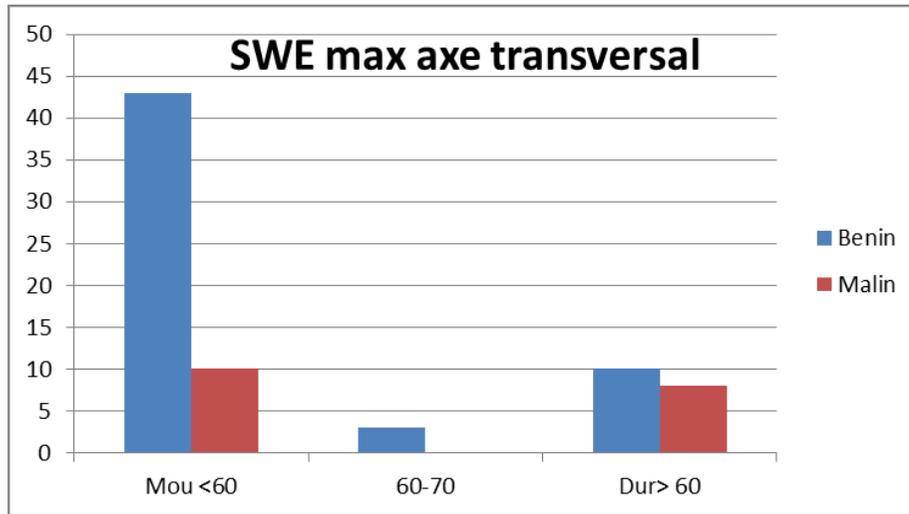
## Résultats préliminaires

- 2 cohortes de 200 malades
- Pré opératoire, inclusion de tout nodule repérable
- Consultation d'échographie ponction
- Résultats préliminaires sur 231 nodules inclus  
78 opérés
- Mesures longitudinales et transversales, 2 opérateurs cut off de 65kpa

EJR 2012 Veyrieres  
JCEM 2011 Sebag

	Longitudinal	Transversal
Sensibilité	61	55,5
Spécificité	74	80,7
VPP	42,3	47,6
VPN	86	85,18

	Uniquement les valeurs corrélées
Sensibilité	58,3
Spécificité	80,43
VPP	43,75
VPN	88,09

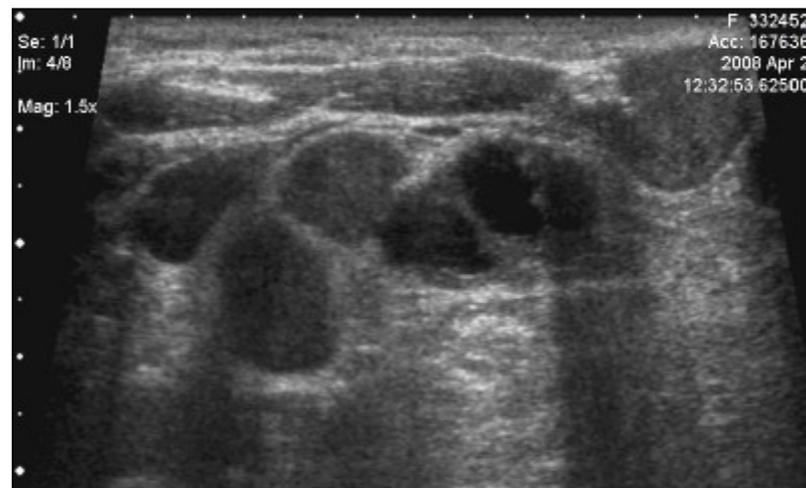
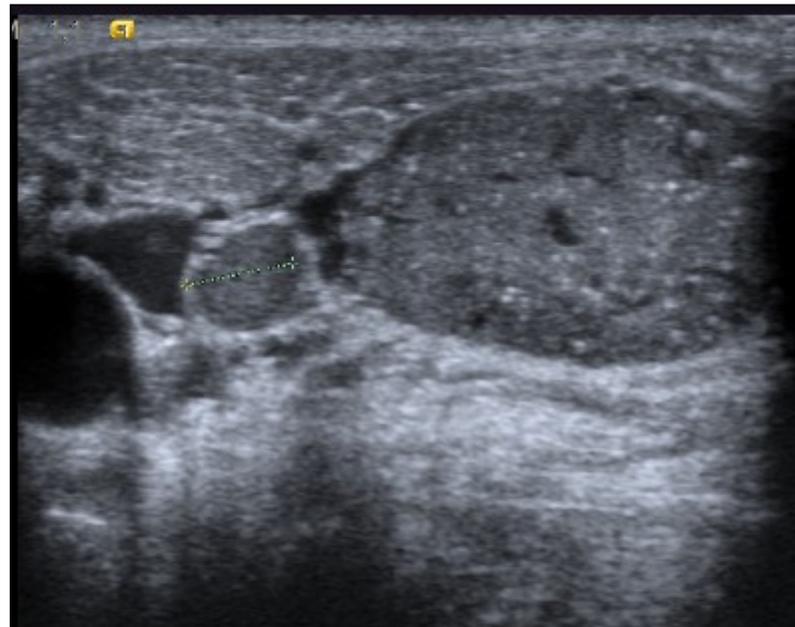


# QUESTION 6

Lésions thyroïdiennes  
Et ADP?

# Ganglion tumoral

- Forme arrondie
- Contours bosselés
- Echostructure hétérogène  
zones focales hypo hyper  
micro calcifications  
zones liquides
- Doppler anarchique
- Perte du hile mais 8% bénins sans hile
- Taille diamètre transversal > 8mm



Cyto-ponction écho guidée ,  
dosage de la thyroglobuline  
sur rinçage des aiguilles

Résultat : ng/ml ou ng/cytoponction  
seuil variable: 1ng/ml      Patho >10 ng  
sensibilité 100%, spécificité 96.2%  
valeur prédictive positive 97.2%

# Les chaînes ganglionnaires

On peut visualiser le muscle omo hyoïdien et donc reconnaître le compartiment jugulocarotidien III du IV

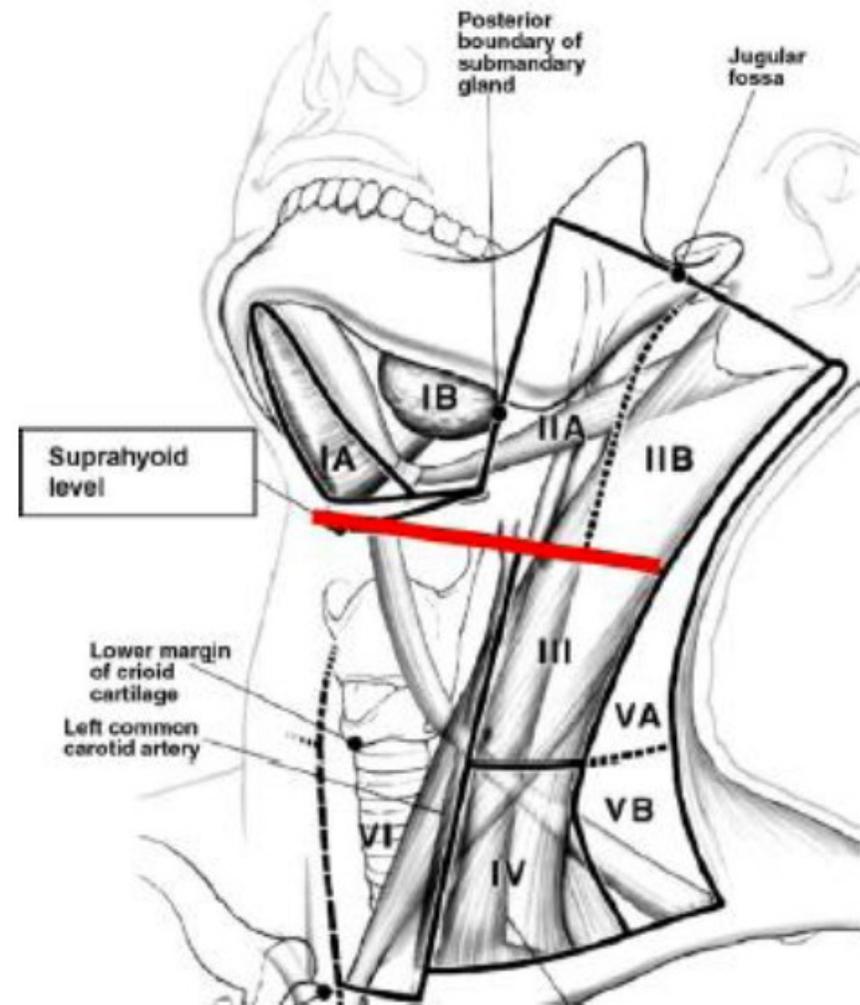
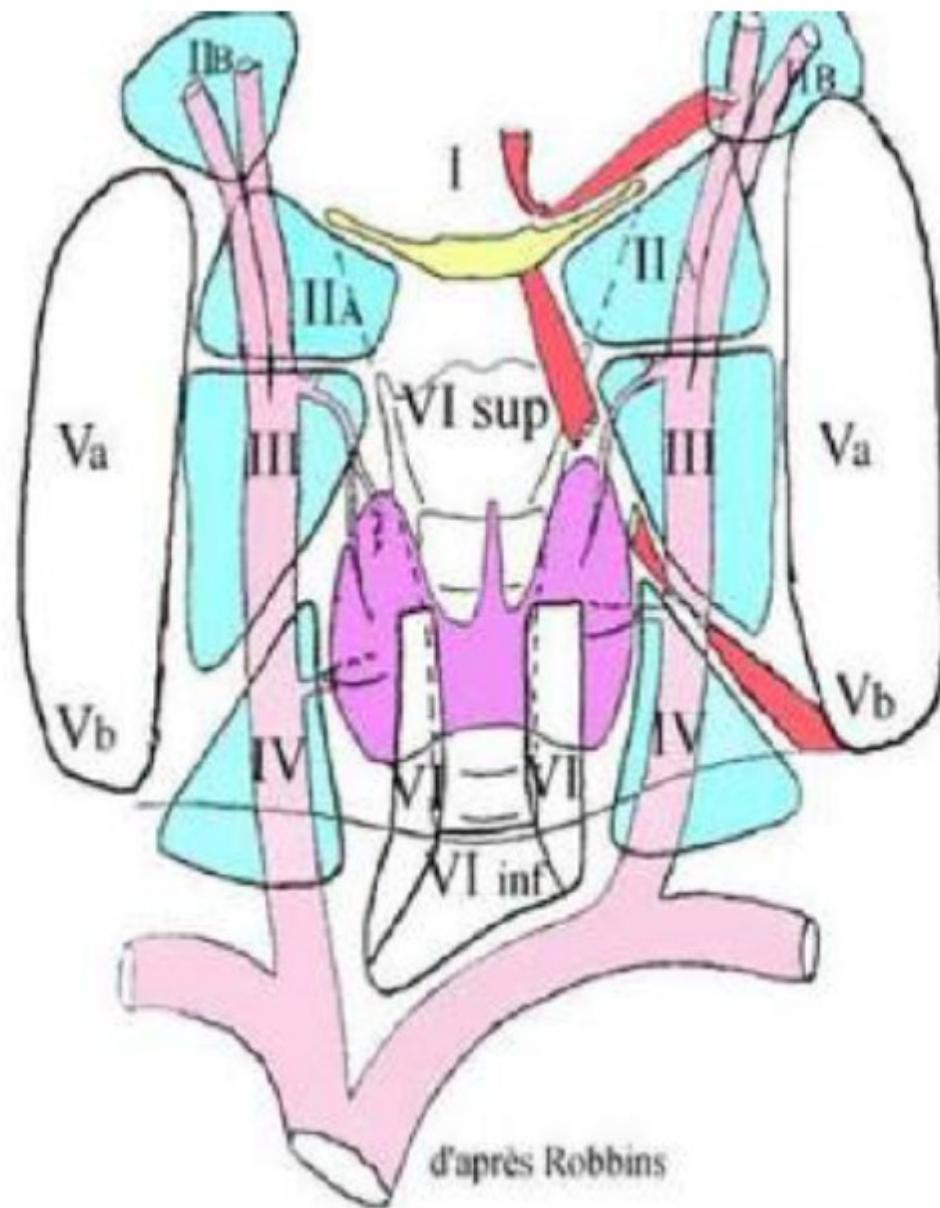
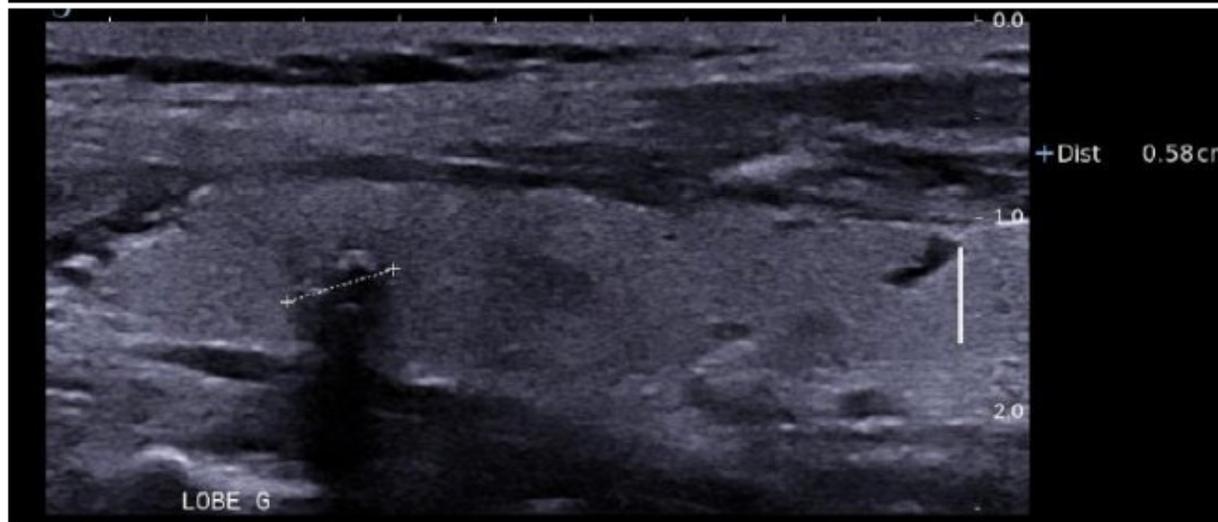
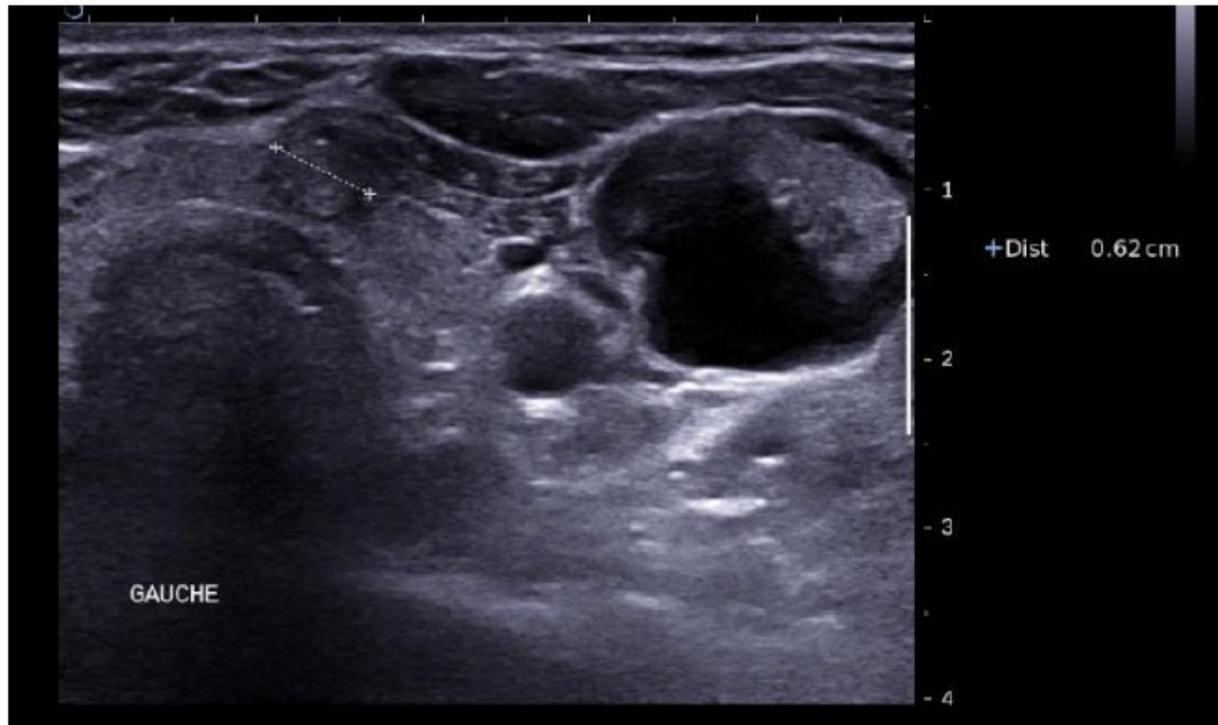


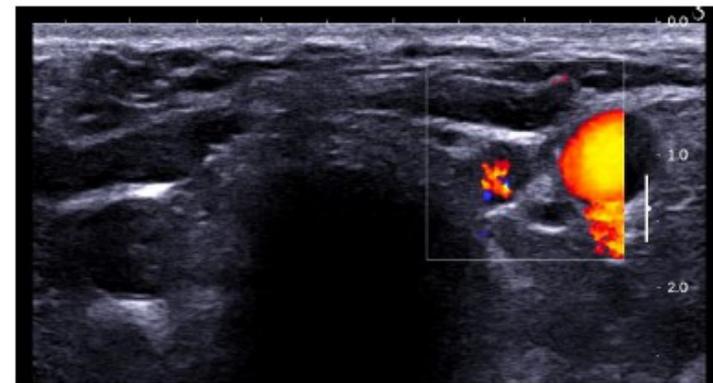
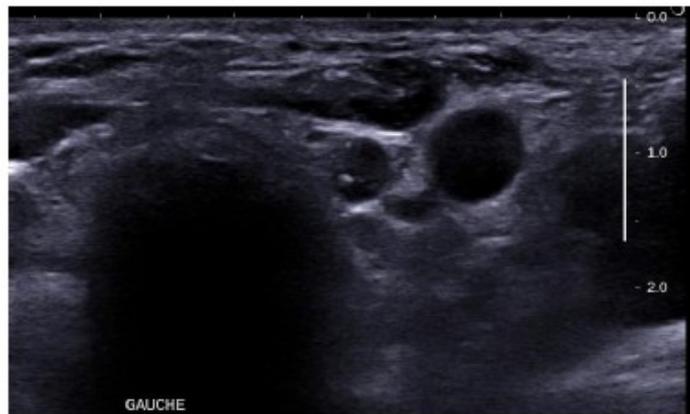
Fig. 1. International lymph node localisation in subregions in the head and neck showing additionally suprahyoid region (red line).



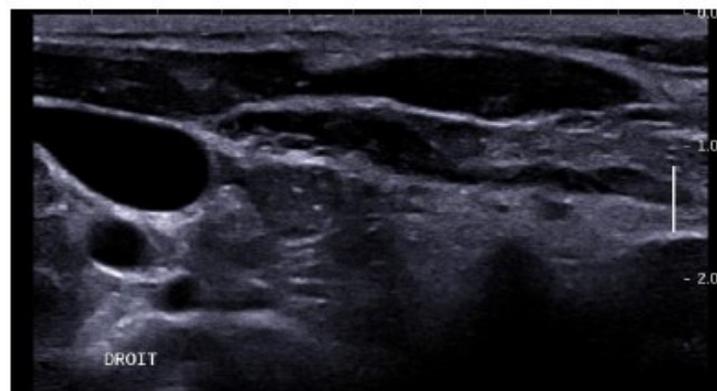
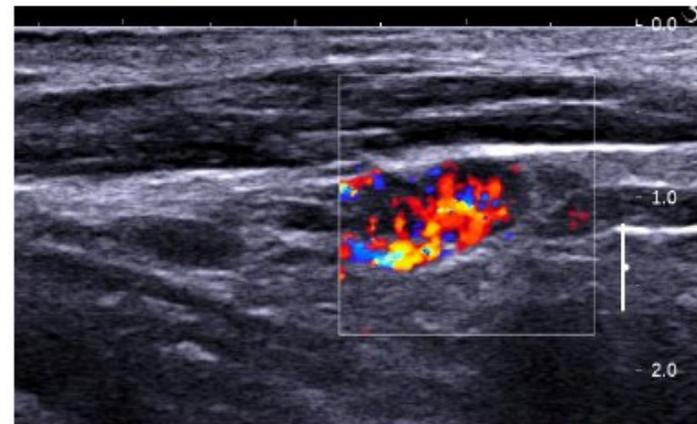
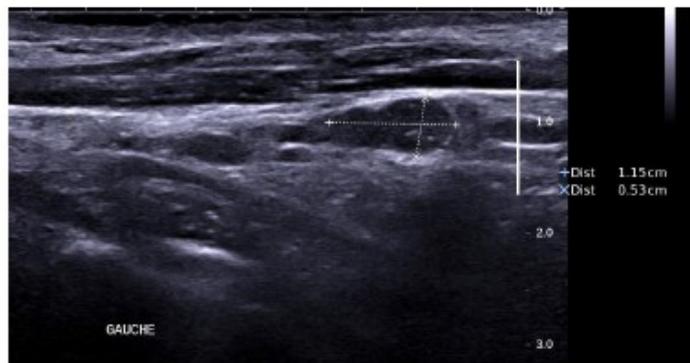
# Masse cervicale gauche



# Aspect post opératoire – Métastases cervicales



LOGE



SUS CLAVICULAIRE

# QUESTION 7

Quelle prise en charge pour un cancer thyroïdien?

# Cancers thyroïdiens : histopronostic

Carcinomes différenciés  
90%

**Carcinomes papillaires 80%**

**Vésiculaires 5%**

**Papillaires à formes agressives :5%**

- Sclérosant diffus
- Trabéculaire
- Cell hautes
- à cellules oxyphiles

Carcinomes  
peu  
différenciés

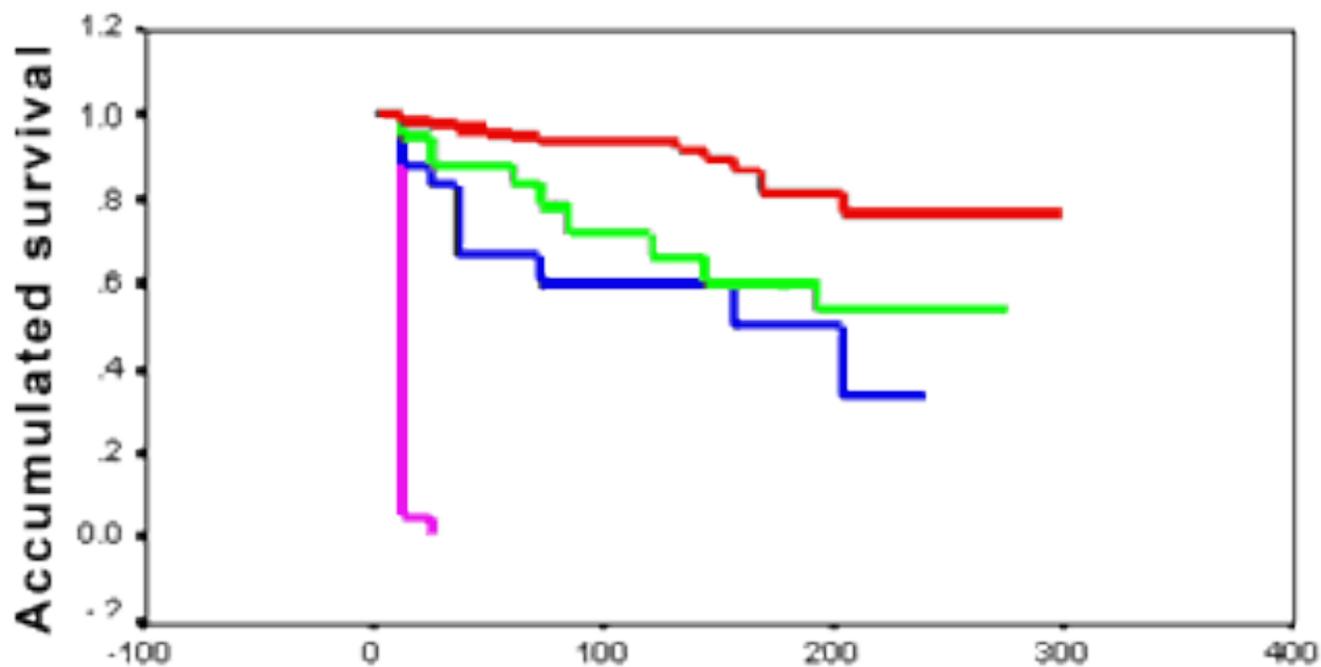
Carcinome  
anaplasique

Carcinome  
médullaire  
de la thyroïde

Tumeurs de la vésicule thyroïdienne

cell C

# Survival function



TUMOR 272

- Anaplastic 21 (7,3 %)
- Medullar 18 (6,3 %)
- Follicular 47 (16,4 %)
- Papilar 186 (65 %)

Survival in months

(25 ans)

## Cancers différenciés : schéma de prise en charge

1. Chirurgie : Thyroïdectomie totale + curage
2. IRA-thérapie ablativ
3. Guérison : 80% des cas
4. Si récivive gg : chir + irathérapie si N>1 cm et pas de paralysie récurrentielle sinon irathérapie
5. Si métastases iode + : 6 cures d'irathérapie thérapeutique
6. Si progression ou si lésions iode- : inhibiteurs de TK
7. Traitements loco-régionaux des méta

## Pourquoi et pour qui l'IRA-thérapie ablatrice après thyroïdectomie totale ?

- Tissus thyroïdiens intègrent l'iode 131 qui va les détruire :
- Facilite la surveillance (dosage simple de la Tg)
- Bilan d'extension de la maladie (scintigraphie)
- Traitement et évaluation du pouvoir de captation de l'iode radioactif d'une éventuelle maladie résiduelle
- Réduction des récurrences et gain en survie pour les « haut risque » (T3 > 45 ans, T4, M1)
- Intérêt discuté pour les « faible risque » (T1, T2, N0, M0)

# QUESTION 8

Existe t-il une place  
pour la radiologie  
interventionnelle?

## HEMATOCELES et KYSTES évacuation et sclérose

- Ponction/évacuation des lésions douloureuses et ou compressives
- Après cytologie négative
- Récidives fréquentes (hématocèles)
- Après 2 récurrences au moins: injection de produit sclérosant ?

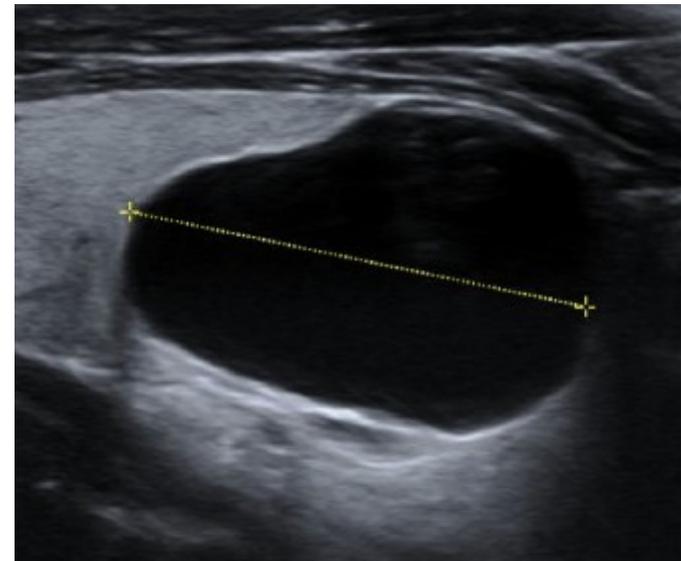
# HEMATOCELES et KYSTES sclérothérapie

- **Tétracycline** (douleurs, paralysies récurrentielles). Effet identique a sérum salé \*
- **Alcool**: Ethanol pur. Efficacité supérieure (75 / 95%) peu de complications (douleurs, hématomes)\*\*
- **OK 432** (0,1 mg/2 ml). Efficacité: 90% Pas d'effets secondaires \*\*\*

\* *Hegedus et al.ach Int Med.1988*

\*\* *Monzani et al. J Clin Endoc Metabol. 1994*

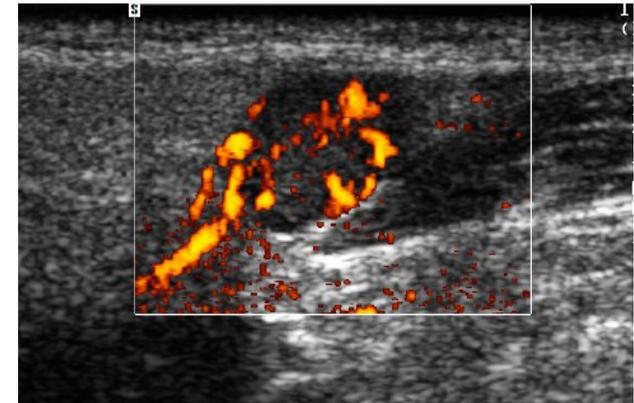
\*\*\* *Cho et al. Acta Otolaryngol.2008.*



# Traitement percutané de LÉSIONS SOLIDES BENIGNES

- **Nodules toxiques:**

- injection d'éthanol : 1mlEthanol/ml nodule
- 4 séances /patients en moyenne
- 427 cas. étude italienne multicentrique \*
- efficacité 70 % (TSH).
- Surtout si nodule inf ou égal 15 ml
- Pas de complications



\* 1 Lippi et Al. J.Clin Endocrinol 1996

# Traitement percutané de LÉSIONS SOLIDES BENIGNES

- **Nodules froids:**

- injection d'éthanol 1ml Ethanol/ 1 ml nodule
- 1 séances /patient en moyenne
- 60 cas \*.
- Efficacité 50 % (taille).
- Effets secondaires (douleurs/ thyrotoxicose ..)

\* *Bennednaek et Al. Thyroid 1999*

# Traitement par RADIOFREQUENCE de LÉSIONS SOLIDES MALIGNES

## CANCERS PAPILLAIRES MULTI-OPERES ADP RESIDUELLES CENTRALES RISQUE CHIRURGICAL

- RADIOFREQUENCE
- Sous écho et AG
- Efficacité taille et taux de Tg.
- 1ere publication. 8 cas \*.
  - Effets secondaires (1 brulure cutanée de 5 mm/ une paralysie récurrentielle transitoire)
- 2eme publication. 21 cas (VS 21 alcoolisations)
  - Efficacité RF sup à ALCOOL
  - 1 PR en RF
  - Pas de complication alcool

\* *Dupuy et Al. Thyroid Surgery. 2001*

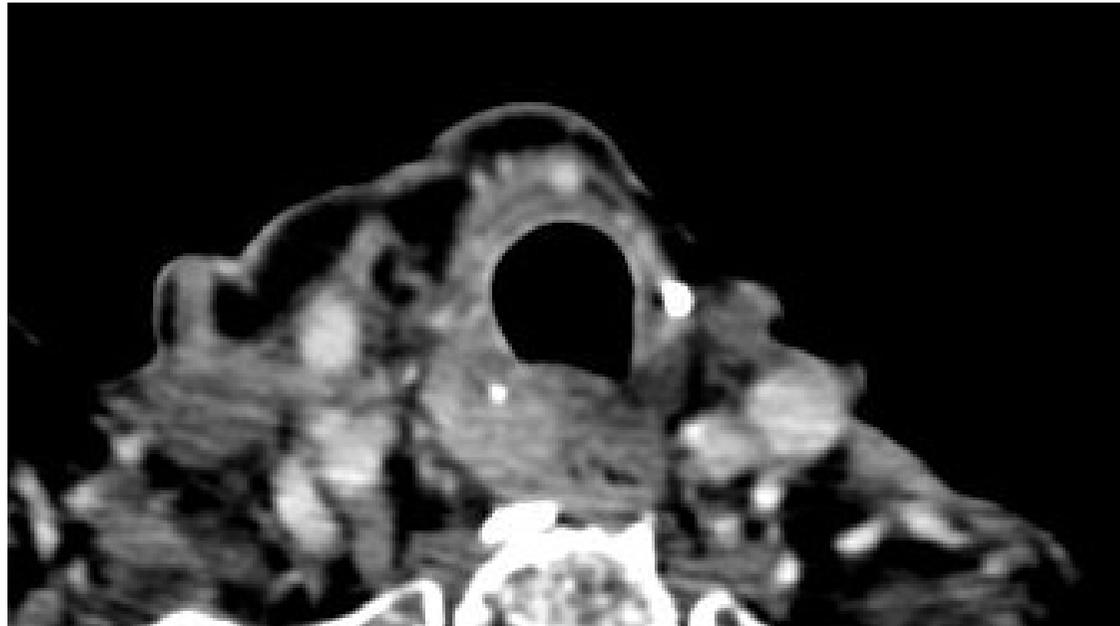
\*\* *Guenette et Al; J Vasc Inter Radiol 2013*

# Traitement par RADIOFREQUENCE de LESIONS SOLIDES MALIGNES

( Expérience personnelle - 2013)

- 3 cas RADIOFREQUENCE
- 1 sous echo
- 2 sous scanner

# Traitement par RADIOFREQUENCE de LESIONS SOLIDES MALIGNES



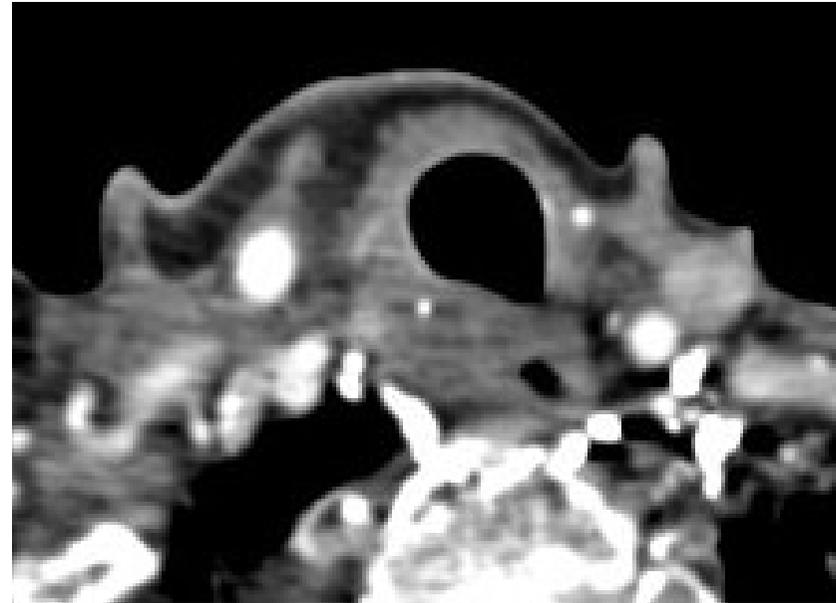
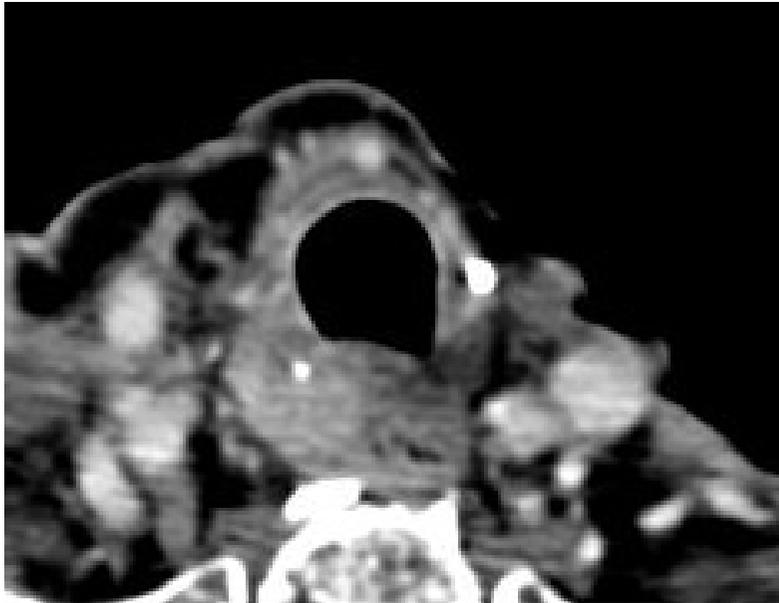
Patiente de 77 ans. Cancer papillaire. 3 chirurgies.  
Nodule résiduel rétro-trachéal droit unique.  
Contact trachée et oesophage

# Traitement par RADIOFREQUENCE de LESIONS SOLIDES MALIGNES



Radiofréquence sous TDM et AG. 1 séance.  
Sonde Coaxiale. Aucune complication.

# Traitement par RADIOFREQUENCE de LESIONS SOLIDES MALIGNES



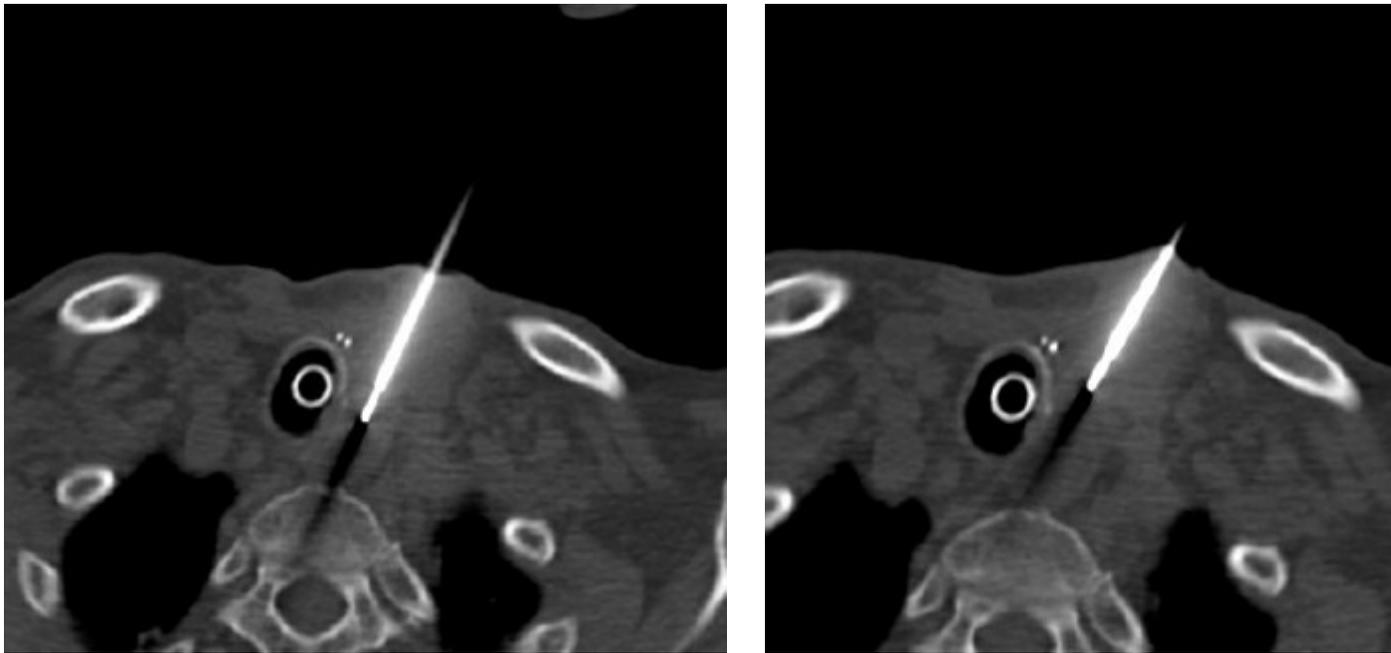
Contrôle à un mois:  
Réduction de la taille  
Nécrose.

# Traitement par RADIOFREQUENCE de LESIONS SOLIDES MALIGNES



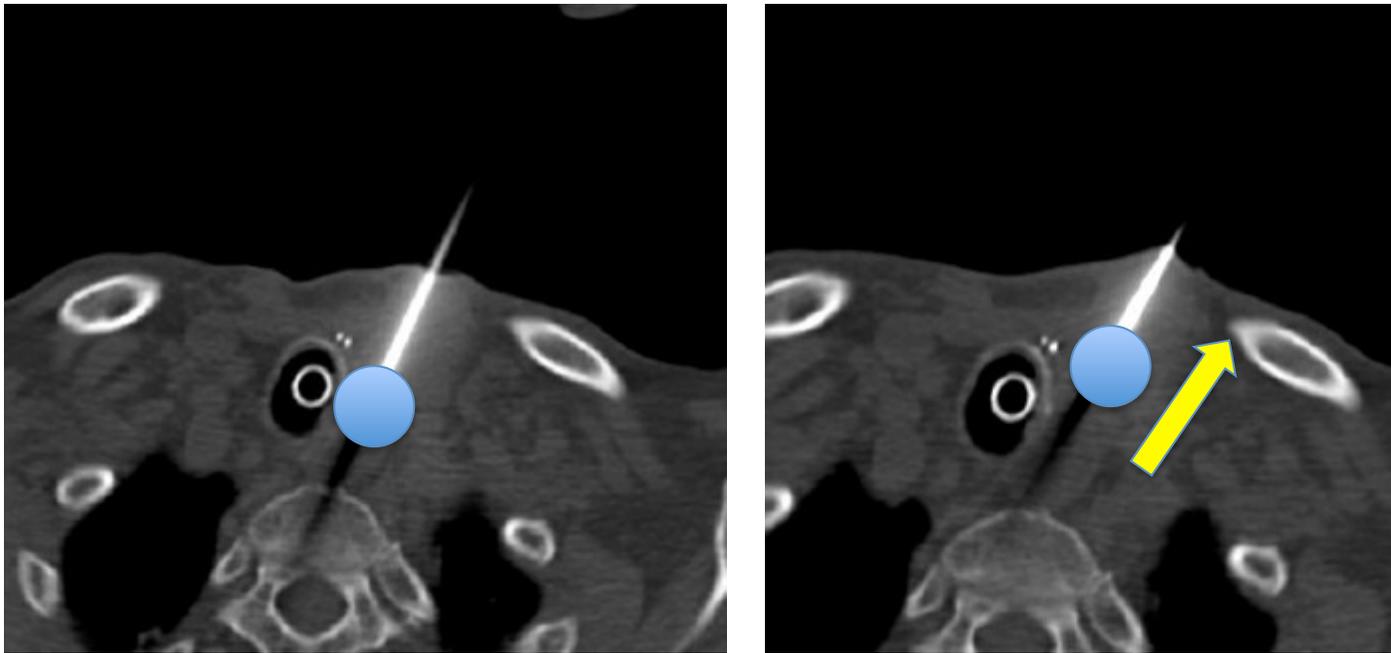
Patient de 78ans. 2 chirurgies.  
Nodule résiduel envahissant à la trachée  
et la musculature cervicale antérieure. 20 x 10 mm.

# Traitement par RADIOFREQUENCE de LIONS SOLIDES MALIGNES



Radiofréquence sous scanner et AG.  
2 zones de 10 mm (retrait).

# Traitement par RADIOFREQUENCE de LESIONS SOLIDES MALIGNES



Radiofréquence sous scanner et AG.  
2 zones de 10 mm (**retrait**).

# QUESTION 9

Le cancer médullaire?

# CMT

- 8% to 13.5% des décès de Kc thyroïdiens
- 25% familiaux
- Dosage de Calcitonine** Sérique
- Bilan d'imagerie exhaustif** pour mise en évidence de la maladie métastatique (gg, poumons, foie, os...): scanner Cou-TAP, PET-SCAN
- Si maladie hépatique prédominante : chimio-embolisation
- Si progression RECIST > 20% sur les 6-12 derniers mois:

## Protocoles de thérapies ciblées

VANDETANIB en ATU (inhibiteur de RET, VEGFR, RGFR) avec 45% de réponses  
XL184 (Capozantinib), E7080 d'Eisai, Sorafenib, Sutent ...

# QUESTION 10

Le cancer anaplasique?

# Carcinome Anaplasique

- Bilan d'extension par TEP FDG

- **Si maladie cervicale** :

1. Thyroïdectomie + curages
2. Chimiothérapie : 2 cures d'adria + CDDP
3. Radiothérapie bi-fractionnée 70 Gy
4. Chimiothérapie : 2 cures d'adria + CDDP

- **Si maladie diffuse** : chimio

- Survie globale : 6 mois.

Merci de votre attention !

