

# ECHOGRAPHIE THYROIDIENNE

## COMMENT FAIRE (assez) VITE ET BIEN ?

Dr Gilles Russ



Centre de Pathologie et d'Imagerie  
Unité Thyroïde et Tumeurs Endocrines  
Hôpital La Pitié-Salpêtrière  
Université Pierre et Marie Curie - Paris VI

**A** : Désigne dans la présentation une astuce pour gagner du temps

# 1. Examen du dossier

# INTERROGATOIRE: les 7 questions indispensables

- Ancienneté de l'histoire
- Nodule(s) déjà ponctionnés
- Maladie de Hashimoto ou de Basedow
- Prise de Lévothyroxine, Néomercazole, Cordarone
- Antécédents familiaux de carcinome thyroïde
- Antécédent d'irradiation de la région cervicale (enfance ++)
- Antécédents de cancer

# BIOLOGIE ET SCINTIGRAPHIE

- TSH : devrait être toujours connue pour l'échographie
- SCINTIGRAPHIE :
  - Examen de 1<sup>ère</sup> intention si hyperthyroïdie avérée
  - Indiquée également si TSH normale basse ( $\leq 0.6$ )
  - En pratique si possible **échographie corrélative** pour :
    - Savoir quels nodules sont hyper ou hypocontrastés
    - Sélectionner les indications de cytoponctions
- THYROCALCITONINE : absence de consensus  
A faire systématiquement dans 4 situations :
  - Histoire familiale de CMT ou de NEM 2
  - Flush, diarrhée
  - Suspicion de malignité en échographie ou en cytologie
  - Avant toute chirurgie

## 2- Evaluer le volume thyroïdien

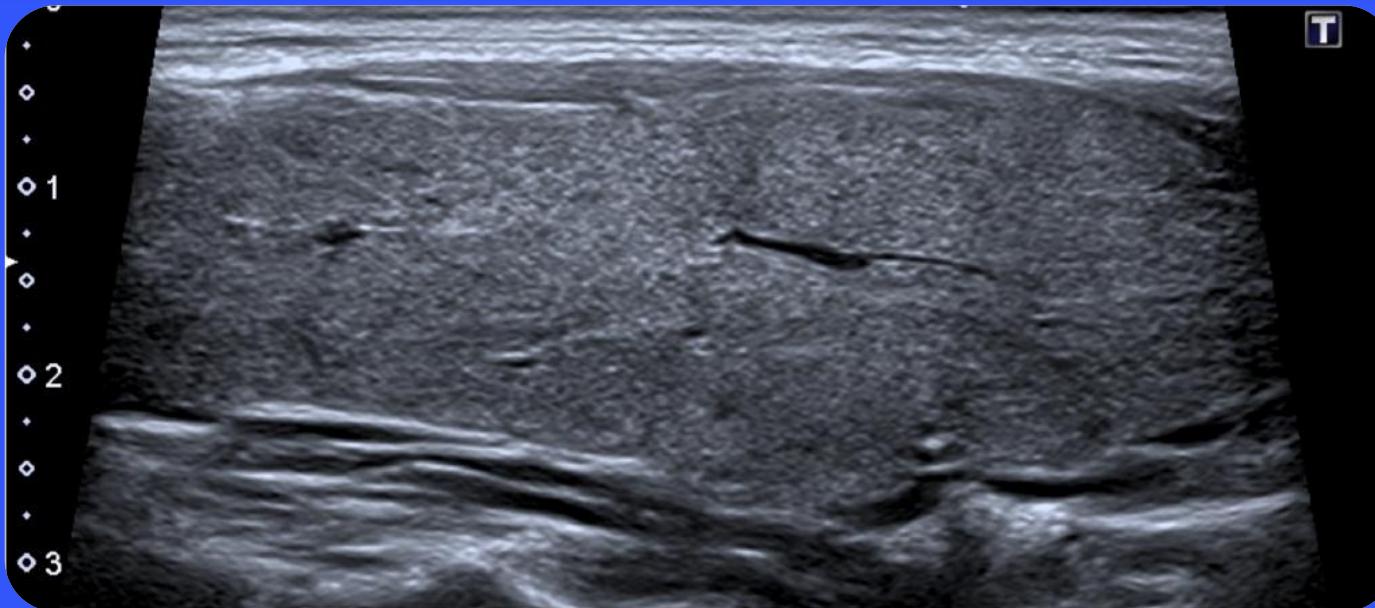
# Bilan du volume thyroïdien

- Volume normal:
  - 4 - 8 cm<sup>3</sup> par lobe chez la femme
  - 5 - 10 cm<sup>3</sup> par lobe chez l'homme
- 3 questions si il existe un goitre:
  - VOLUME :
    - Quantitatif: chiffre en cm<sup>3</sup>
    - Qualitatif: petit (<20) – moyen (20-40) – volumineux (>40)
  - PLONGEANT OU PAS ? = visibilité du pôle inférieur
  - RETENTISSEMENT TRACHEAL
    - Déviation
    - Rétrécissement

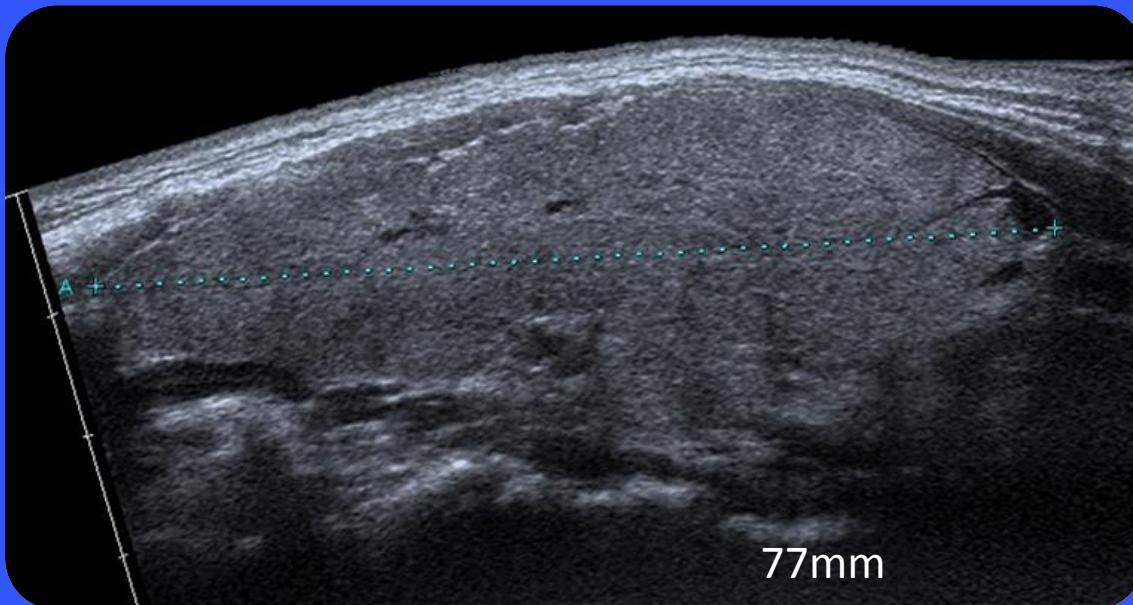
A

NE MENTIONNER QUE LE VOLUME  
ET NON LES 3 DIAMETRES DANS LE CR

# Goitre volumineux: utiliser le mode panoramique A



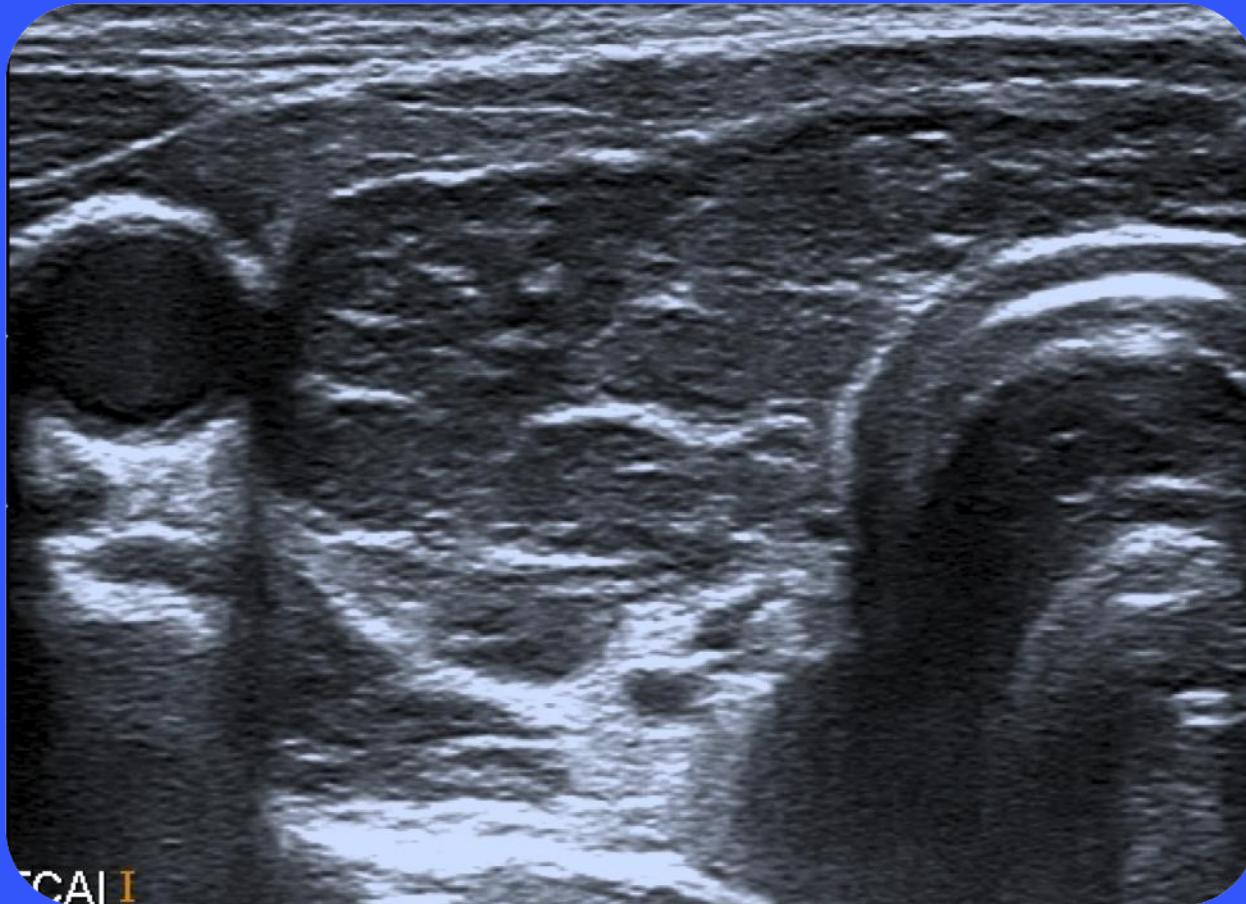
MODE TRAPEZE  
SONDE 60mm



MODE PANORAMIQUE

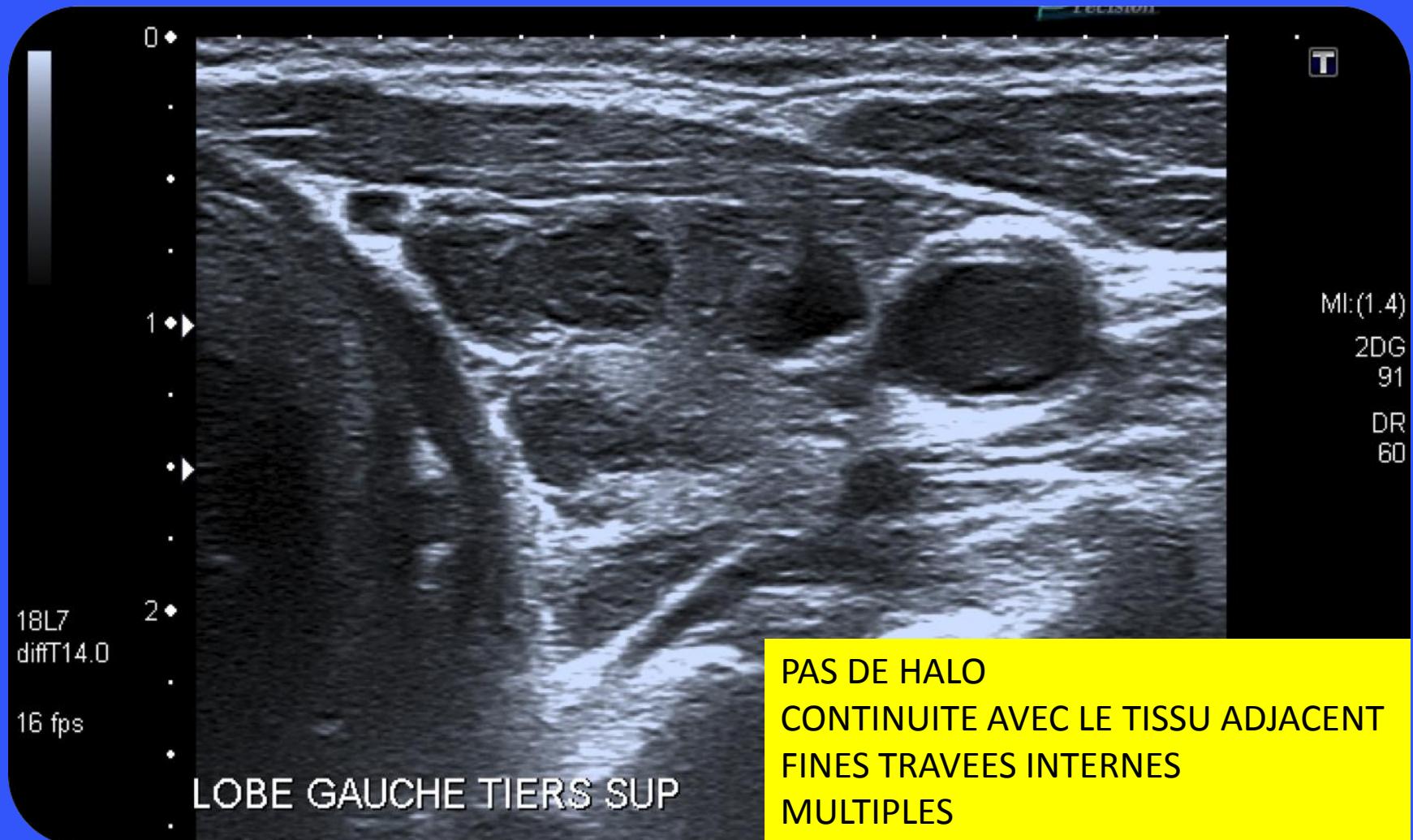
### 3- Rechercher une atteinte immunitaire

# Avant tout une thyroïdite auto-immune



FORME AVEC HYPOECHOGENICITE DIFFUSE DU PARENCHYME  
ET MAJORATION DE LA VISIBILITE DES CLOISONS

# Afin de ne pas interpréter de manière erronée des pseudo-nodules



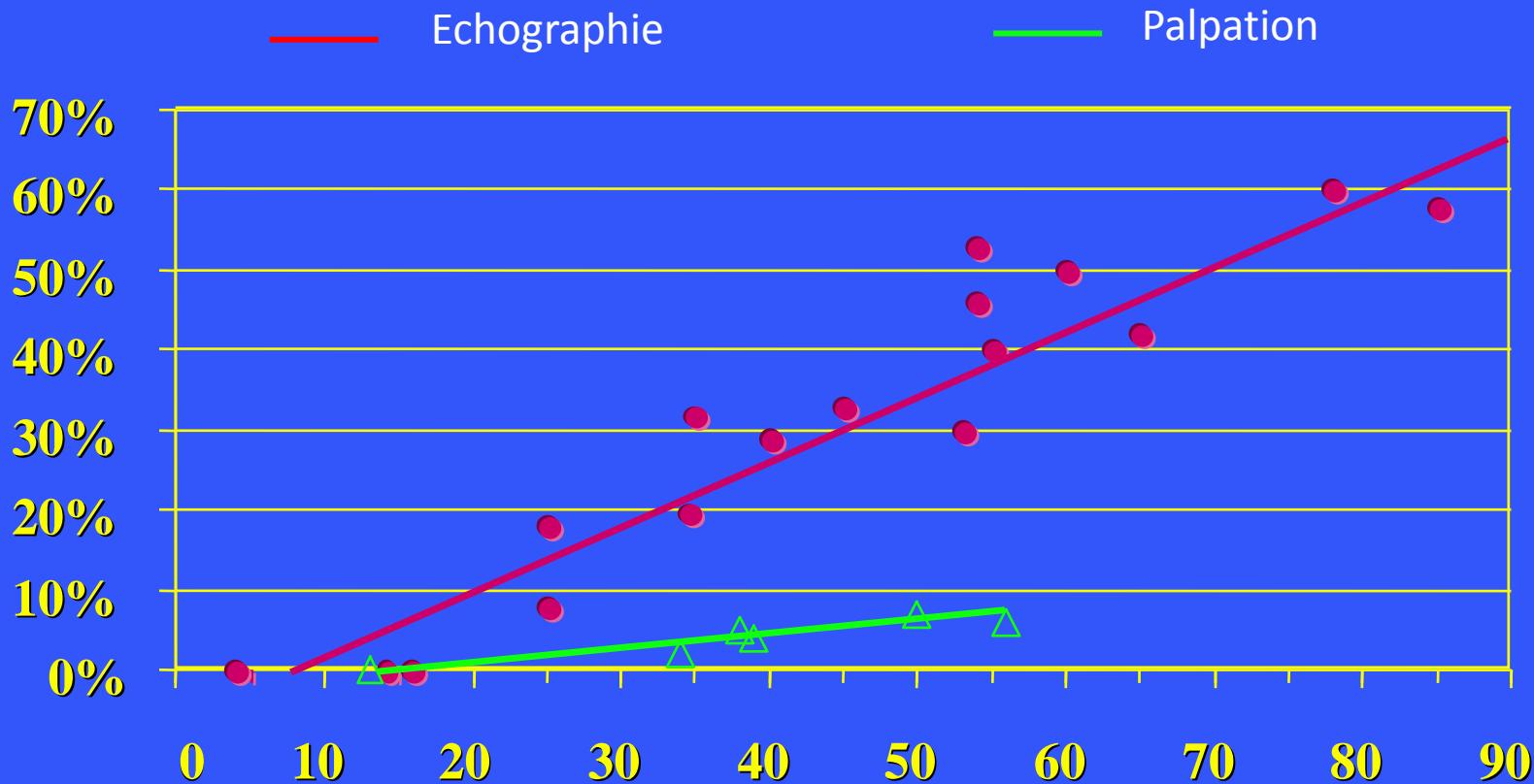
# 4 - Épidémiologie

## Histoire naturelle du nodule

# EPIDEMIOLOGIE

A

La fréquence des nodules augmente avec l'âge



NE PAS TENIR COMPTE DES NODULES <5mm SAUF FORTEMENT SUSPECTS

# HISTOIRE NATURELLE

- VARIATIONS DE TAILLE
  - 10% à 30% seulement vont grossir
  - 15% à 25% vont diminuer
  - Nouveaux nodules en cours de surveillance: 10% des patients
- VITESSE DE VARIATIONS: LENTE en général
  - En moyenne 1mm par an pour la portion solide
  - < ou = 3mm dans 95% des cas
  - Extrême : *à considérer comme croissance très rapide : 6mm/an*
- L'ACCROISSEMENT DE TAILLE N'EST PAS UN SIGNE DE MALIGNITE
- LA STABILITE EN TAILLE NE PERMET PAS D'AFFIRMER LA BENIGNITE

Durante et al. JAMA 2015; 313(9): 326-35

Nakamura H et al. Thyroid 2015; 7: 804-11

Lim DJ et al. Endocrinol Metab 2013; 28: 110-118

# RYTHME DE SURVEILLANCE

- CONSEIL : ne pas surveiller les nodules trop souvent:
  - CONTRÔLE N° 1: A 12 MOIS
  - CONTROLES SUIVANTS :
    - augmenter intervalle progressivement si stabilité
    - 2 ans – 3 ans – 5 ans
    - sans espacer trop dans les TPN complexes: 2-3 ans

Durante et al. JAMA 2015; 313(9): 326-35

Nakamura H et al. Thyroid 2015; 7: 804-11

Lim DJ et al. Endocrinol Metab 2013; 28: 110-118

## 5. Examen échographique

### Généralités

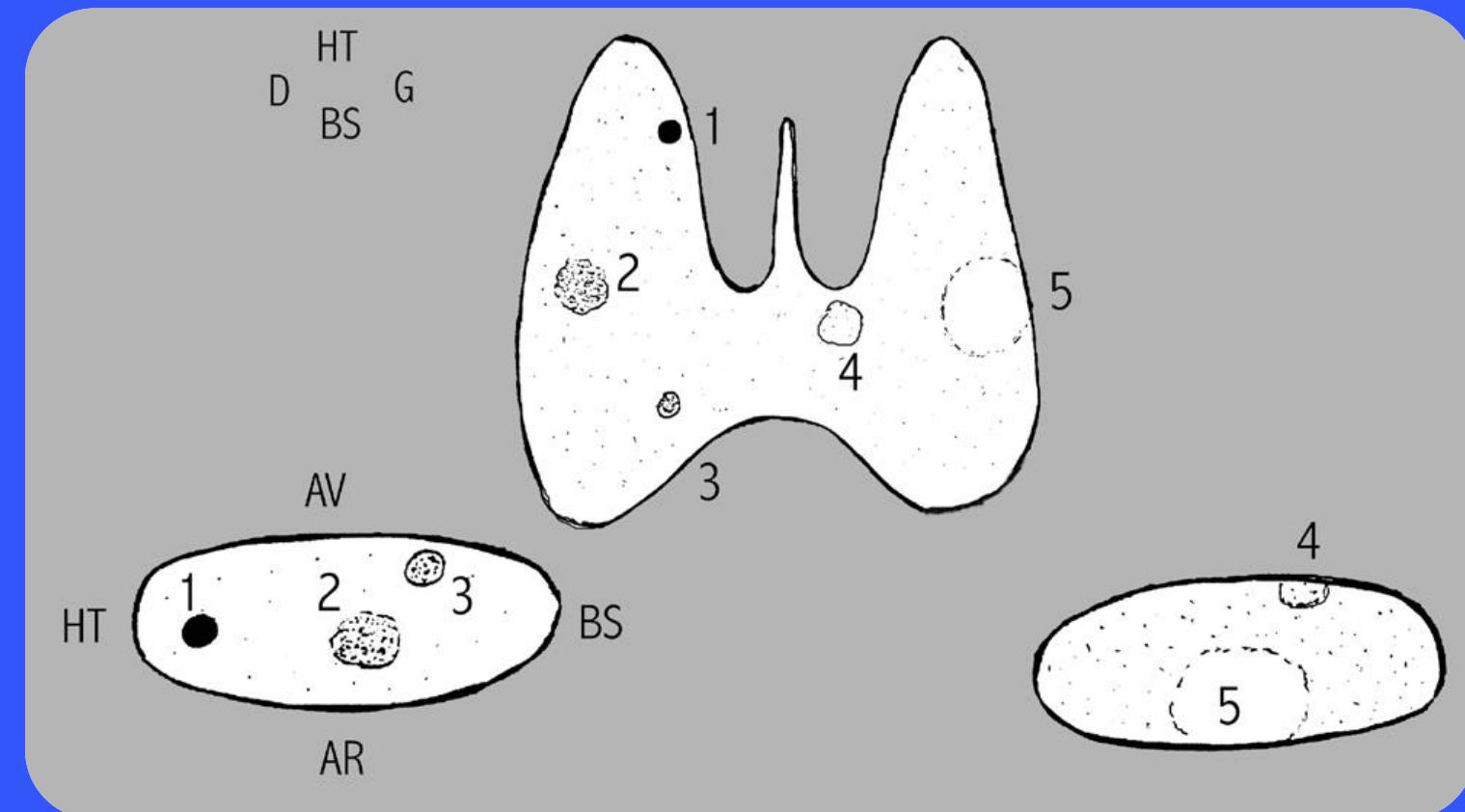
# VOCABULAIRE STANDARDISE

		Forme	
Echogenicité	Anechogène Hyperechogène Isoechogène Hypoéchogène - modérément - fortement	Echostructure	Ovale Irregulière: plus épais que long ou plus épais que large
Halo	Présent - Fin - Epais Absent	Contours	Solide - Homogène - Hétérogène Mixte - Majoritairement solide - Majoritairement kystique Kystique - Pur - Avec sédiments Spongiforme
Calcifications	Macrocalcifications - Centrales - Peripheriques +/- Discontinues Microcalcifications	Autres ponctuations hyperéchogènes	Reguliers Flous Irréguliers: - Microlobulés - Spiculés
Contact capsulaire	Absent Présent - <50% - >=50%	Vascularisation	Granulations colloïdales Cavités microkystiques renforçant le faisceau Absente (avasculaire) Surtout périphérique Mixte Surtout centrale Diffuse

# CARTOGRAPHIE NODULAIRE

DISPOSER D'UN SCHEMA PAPIER OU NUMERIQUE

Cartographie nodulaire avec Numérotation des nodules



A

Tramalloni J, Monpeyssen H.

Échographie de la thyroïde.

Encycl Méd Chir, Radiodiagnostic-Cœur-Poumons, 32-700-A-20, 2003

# SCHEMA: LES 6 REGLES D'OR



Chaque nodule est numéroté.

Ce numéro est repris lors des examens ultérieurs.

Son numéro ne doit jamais être changé.

Un numéro ne représente qu'un seul nodule.

Si un nodule disparaît, son numéro n'est pas ré-attribué.

Chaque nouveau nodule reçoit un nouveau numéro.

# VOLUMETRIE

## MÉTHODE:

- 3 DIAMÈTRES PERPENDICULAIRES, UN VOLUME
- 2 PHOTOS DANS DEUX PLANS ORTHOGONAUX

VARIABILITÉ INTER-OBSERVATEUR : 48%

## CRITÈRES DE VARIATION:

- au moins 2 mm dans au moins 2 diamètres
- ET au moins 20% en volume

Brauer, Thyroid vol 15, n° 10, 2005

Consensus ATA 2009 et SFE 2011

Alexander Ann Intern Med 2003;138:315-318

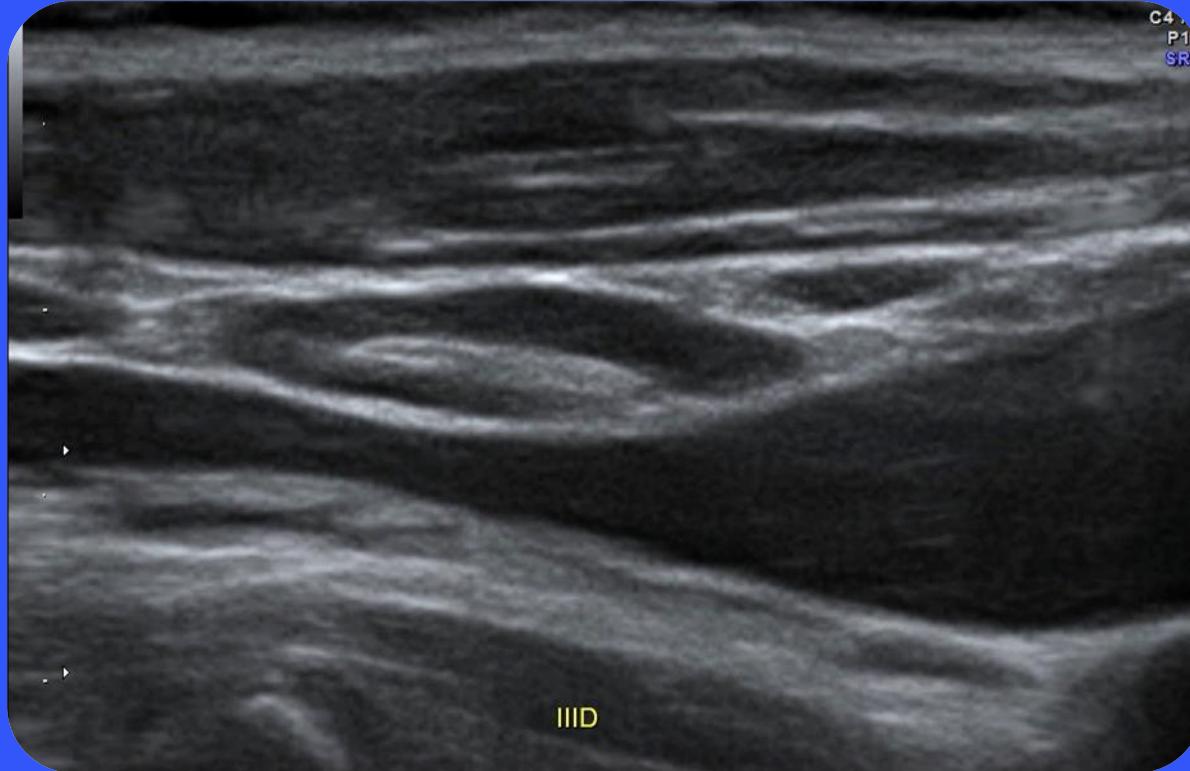
# MESURE ET ICONOGRAPHIE

2 COUPES PERPENDICULAIRES PASSANT PAR LES GRANDS AXES DU NODULE  
3 DIAMETRES ET UN VOLUME - LEGENDE



# ETUDIER LES GANGLIONS

## (au moins les secteurs III et IV)



Une échographie des ganglions cervicaux est obligatoire dès lors qu'un nodule est détecté.

## 6. Examen échographique

### La stratification du risque

# STRATIFICATION DU RISQUE

## ELLE S'APPUIE SUR LA SÉMÉIOLOGIE ÉCHOGRAPHIQUE

Éduquez votre regard et étudiez DANS L'ORDRE :

1. FORME
2. CONTOURS
3. CONTENU

Échostructure

Échogénicité

Ponctuations hyperéchogènes

Dureté en élastographie

Vascularisation

une séméiologie rigoureuse va permettre  
l'élaboration du score TI-RADS

# Le système Français de score TIRADS

Russ et al. EJE 2013

SCORE TIRADS	SIGNIFICATION	RISQUE DE MALIGNITE VERSUS CYTOLOGIE en %	RISQUE DE MALIGNITE VERSUS HISTOLOGIE en %
1	EXAMEN NORMAL		
2	BENIN	≈ 0	≈ 0
3	TRES PROBABLEMENT BENIN	0,25	2
4A	FAIBLEMENT SUSPECT	6	7
4B	FORTEMENT SUSPECT	69	37
5	MALIN	≈ 100	≈ 100

# VALEUR DIAGNOSTIQUE DES DIFFERENTS SYSTEMES

	TIRADS CHILIEN	K-TIRADS ASAN	K-TIRADS* Severance	ATA*	TI-RADS FRANÇAIS
Sensibilité	88	<b>81</b>	<b>97</b>	95	95
Spécificité	49	71	29	37	45
Valeur Prédictive Négative	<b>88</b>	93	<b>98</b>	97	94
Valeur Prédictive Positive	49	45	23	25	48
Exactitude	94 (?)	73	42	48	48

\*Yoon et al. Radiology. 2015 Sep 8:150056. [Epub ahead of print]

# VALEUR DIAGNOSTIQUE DES DIFFERENTS SYSTEMES

	TIRADS CHILIEN	K-TIRADS ASAN	K-TIRADS* Severance	ATA*	TI-RADS FRANÇAIS
Sensibilité	88	81	97	95	95
Spécificité	49	<b>71</b>	<b>29</b>	37	45
Valeur prédictive négative	88	93	98	97	99.8
Valeur prédictive positive	<b>49</b>	45	<b>23</b>	25	48
Exactitude	94 (?)	73	42	48	48

\*Yoon et al. Radiology. 2015 Sep 8:150056. [Epub ahead of print]

# PRESENCE DE SIGNE(S) DE FORTE SUSPICION

## ≈55-80% des carcinomes

- Forme non ovale: plus épais que long et/ou large
- Contours irréguliers: spiculés ou lobulés
- Microcalcifications
- Hypoéchogénicité marquée
- Rigidité élevée en élastographie

UN SEUL DE CES SIGNES  
SUFFIT POUR  
QUE LE NODULE SOIT  
TRES SUSPECT

### COMPTAGE DU NOMBRE DE SIGNES

1 ou 2 signes et solide ou mixte  
et pas de ganglion métastatique

SCORE 4B  
FORTEMENT SUSPECT  
RISQUE: 30 -70%  
≈4% de tous les nodules

Au moins 3 signes ET solide  
ou ganglion métastatique

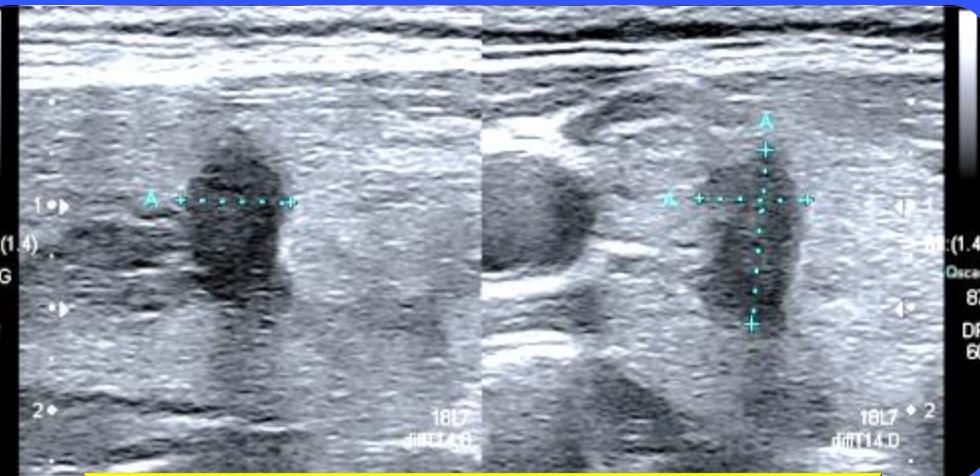
SCORE 5  
MALIN  
RISQUE: ≈100%  
≈1% de tous les nodules

TI-RADS 4B

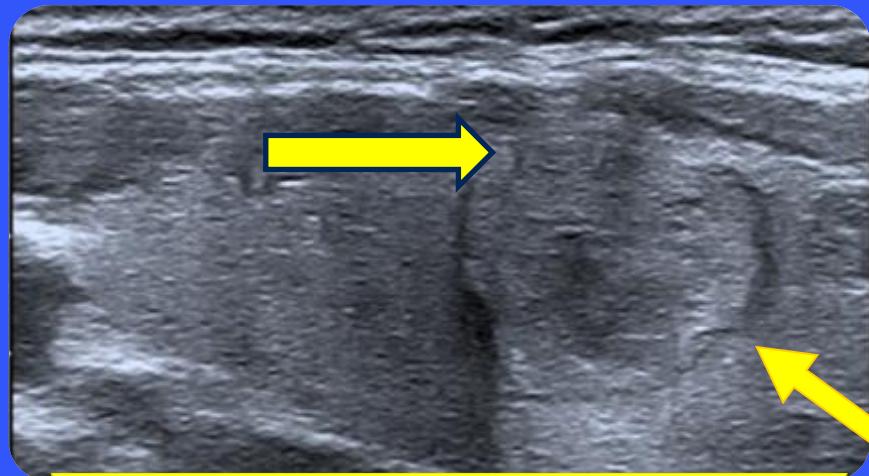
TI-RADS 5

# Les signes de forte suspicion

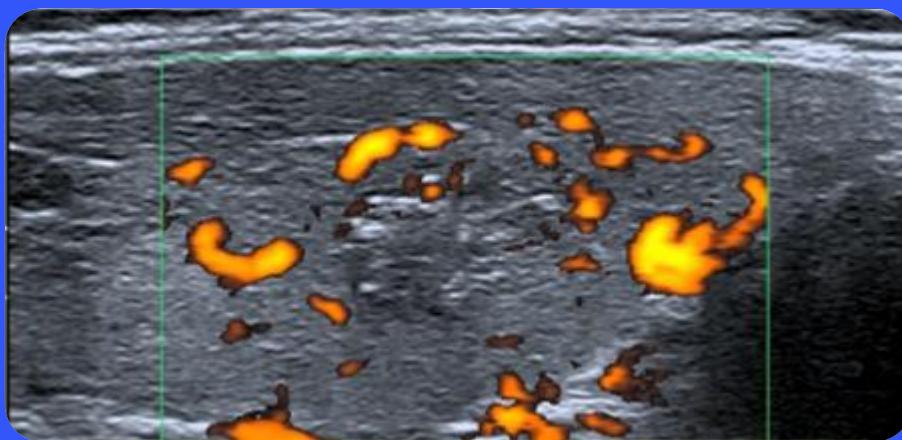
Kim et al. AJR 2002



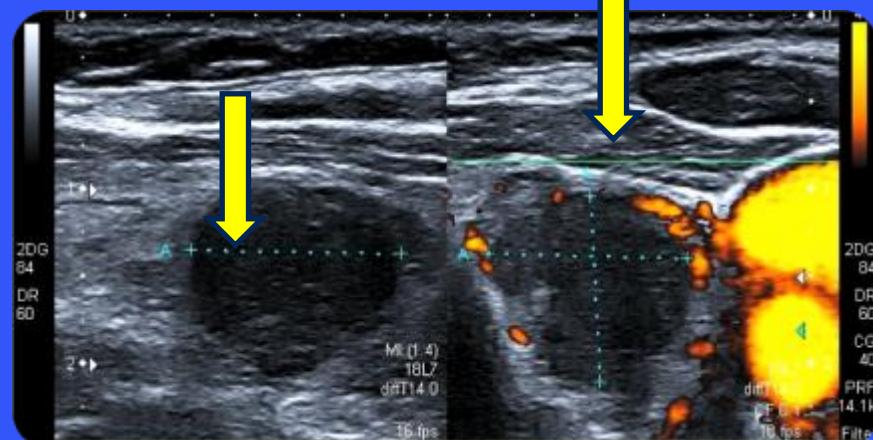
Forme non ovale  
Sensibilité: 14-76% Spécificité: 40-99%



Contours irréguliers  
Sensibilité: 22-55% Spécificité: 81-99%



Microcalcifications  
Sensibilité: 29-71% Spécificité: 67-99%

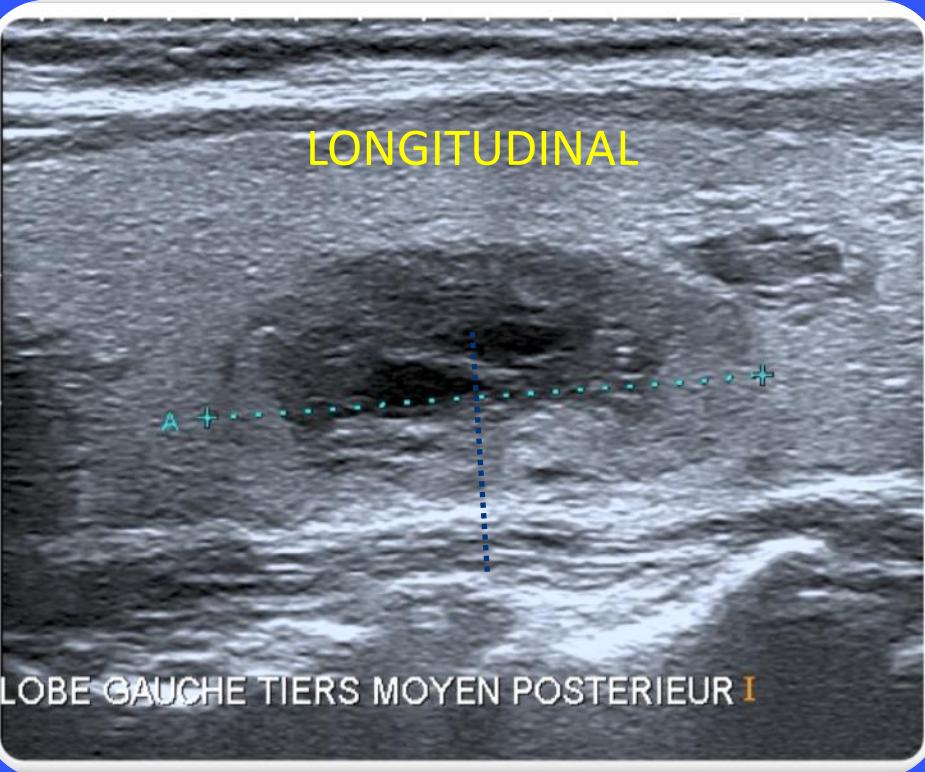


Hypoéchogénicité marquée  
Sensibilité: 17-41% Spécificité: 92-100%

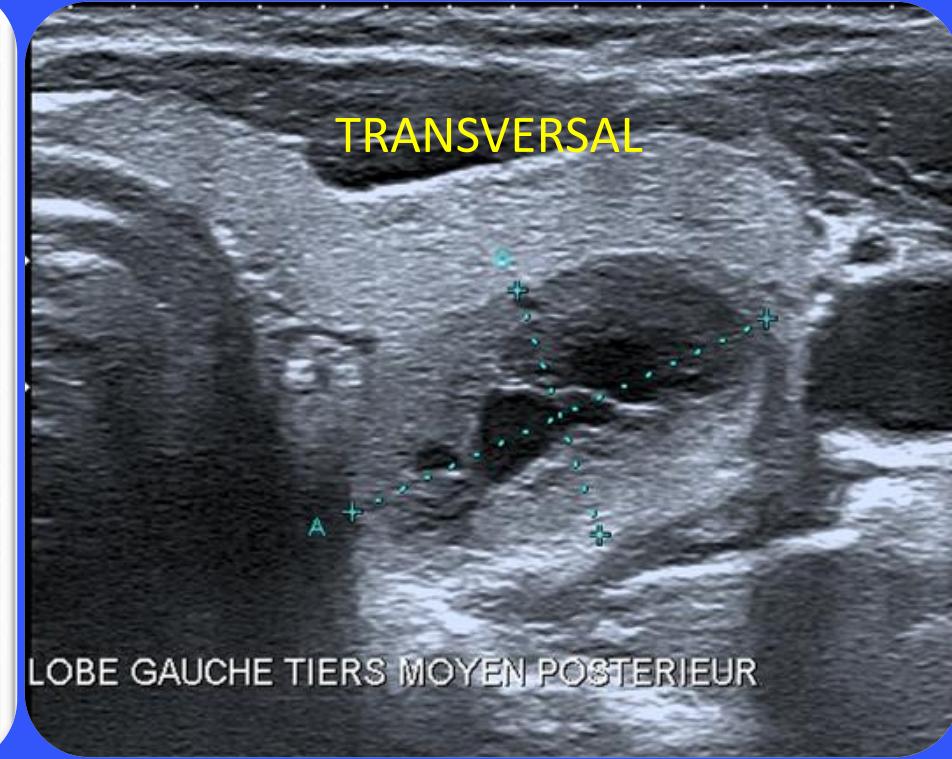
# FORME REGULIERE = OVALE

## Longueur et largeur > épaisseur

LONGITUDINAL



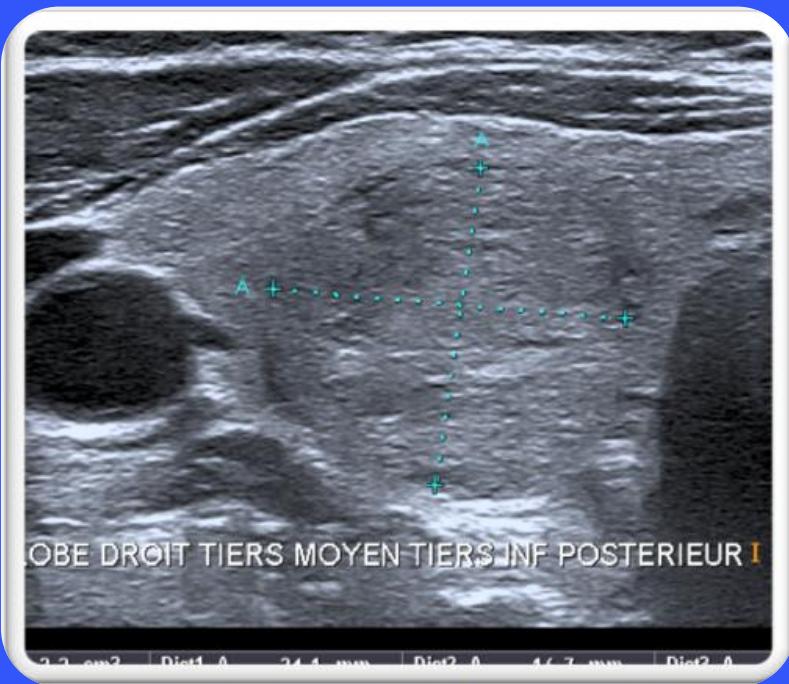
TRANSVERSAL



LOBE GAUCHE TIERS MOYEN POSTERIEUR I

LOBE GAUCHE TIERS MOYEN POSTERIEUR

# CONTOURS FLOUS mais FLOU ≠ IRREGULIER



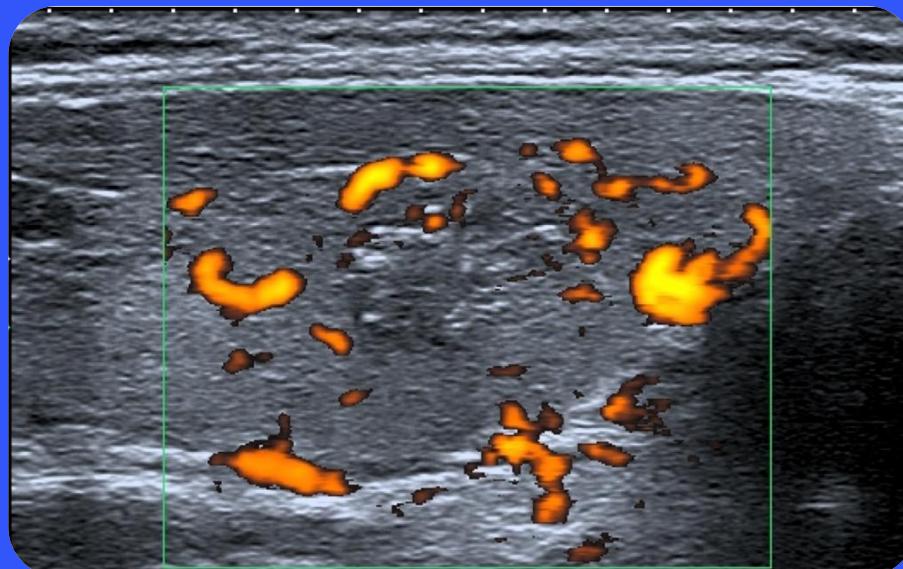
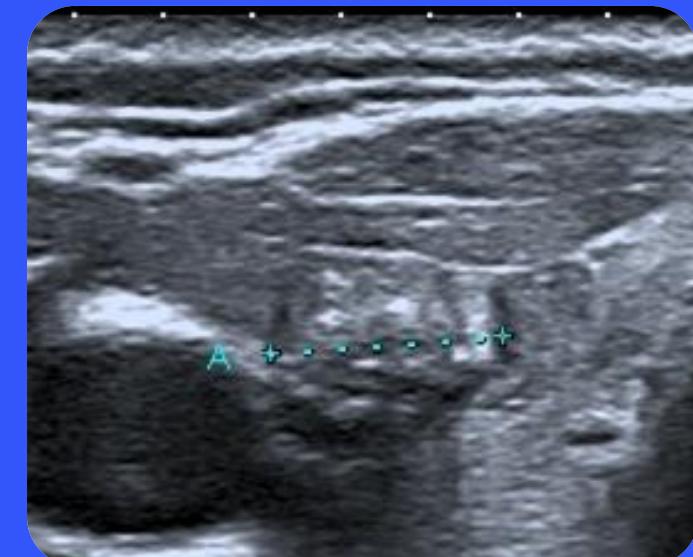
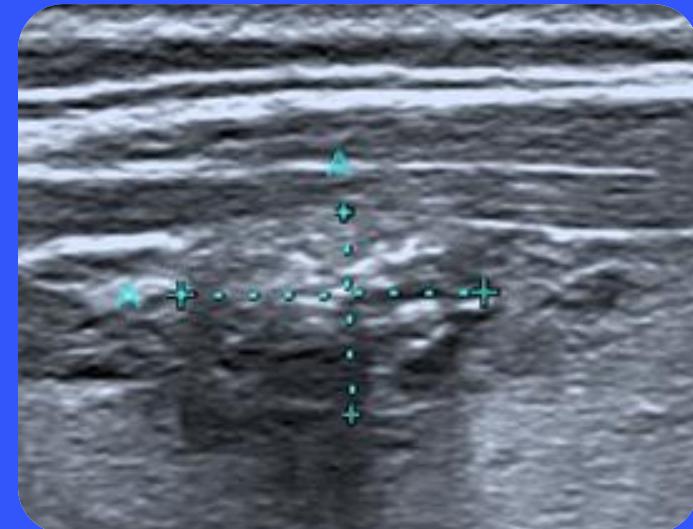
# SCORE 4B: FORTEMENT SUSPECT

## MICROCALCIFICATIONS

SENSIBILITÉ: 29-71% SPÉCIFICITÉ: 67-99%

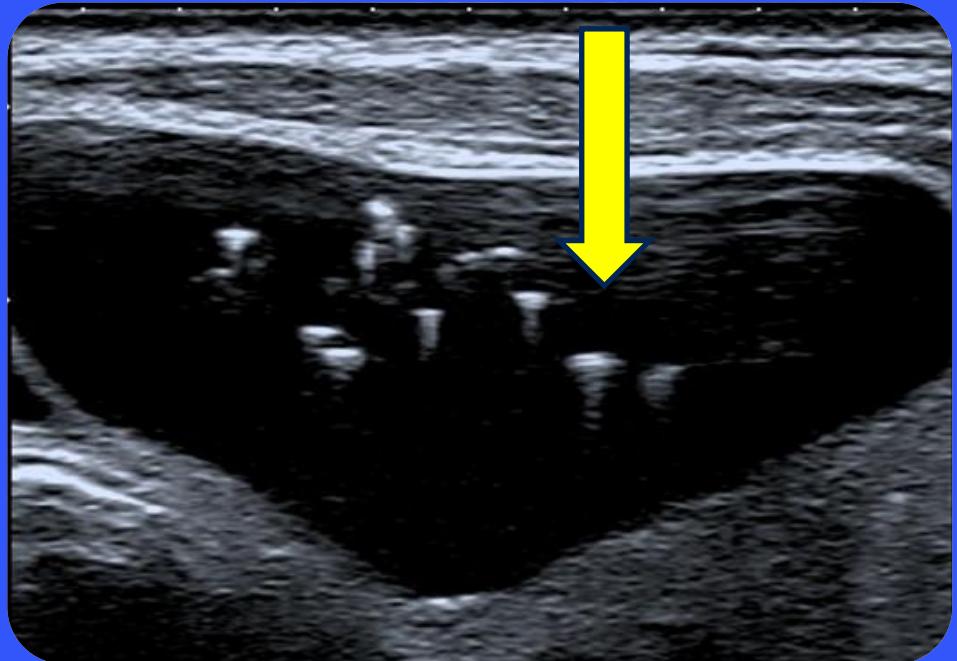
Ponctuations hyperéchogènes, arrondies ou linéaires mesurant moins de 1 mm de diamètre individuellement, sans cône d'ombre, sauf si elles sont très nombreuses et regroupées.

Tenir compte de leur nombre et de leur groupement.



# GRANULATIONS COLLOÏDALES

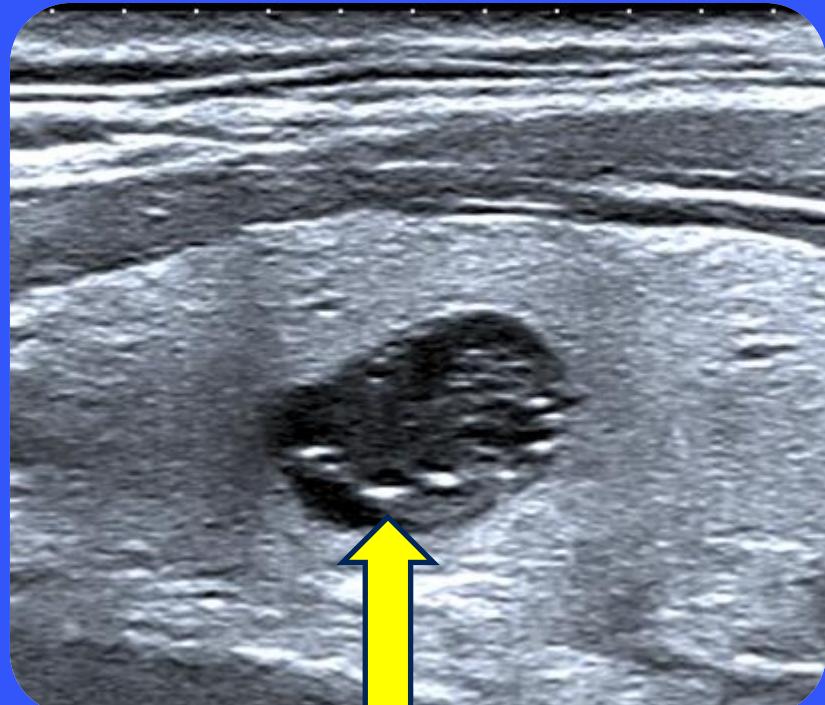
Ponctuations hyperéchogènes de taille comprise entre 0,5 et quelques mm, situées dans la colloïde, pouvant générer un artéfact en queue de comète, Et/ou être mobiles



# CAVITES MICROKYSTIQUES

## GRANULATIONS COLLOIDALES

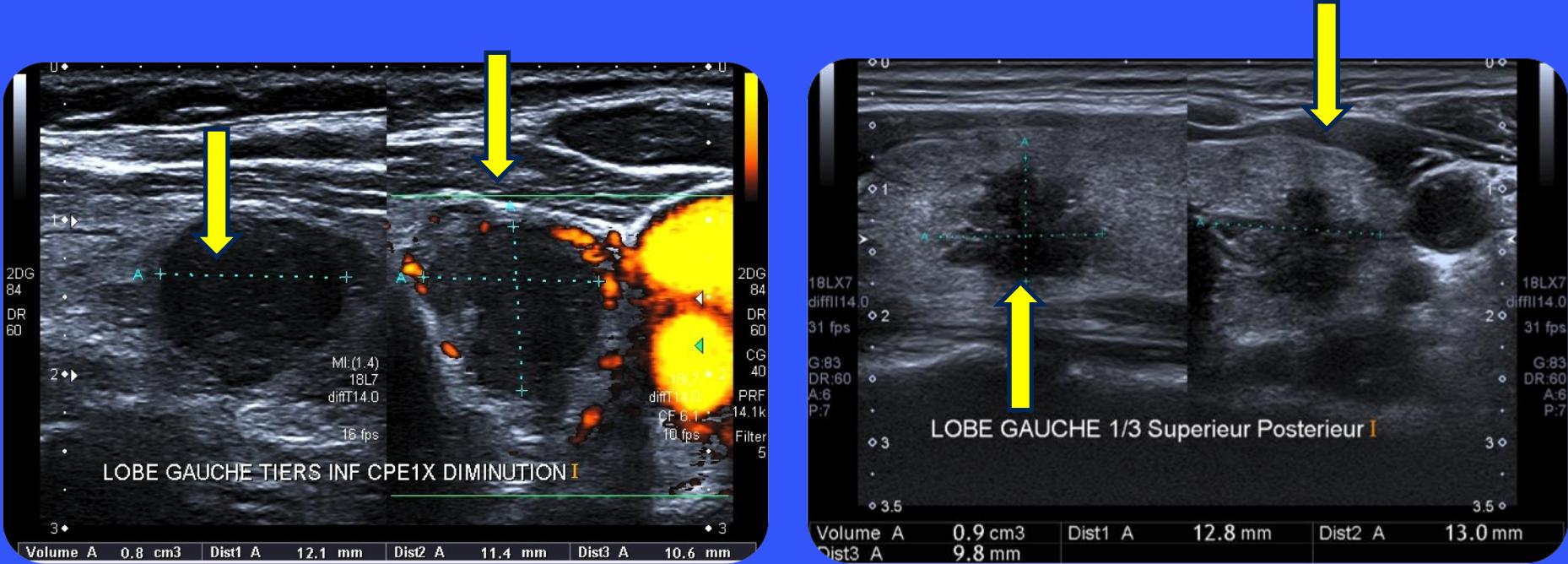
Ponctuations hyperéchogènes linéaires de petite taille situées de manière déclive dans des cavités microkystiques (renforcement postérieur ?).



# FORTEMENT HYPOECHOGENE

Plus hypoéchogène que les muscles superficiels

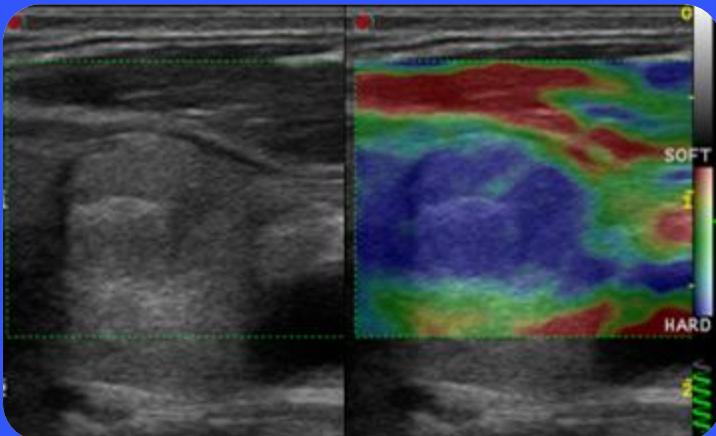
Sensibilité = 17-41% Spécificité = 92-100%



# Elastographie: 5<sup>ème</sup> signe de forte suspicion

## RIGIDITÉ ANORMALE

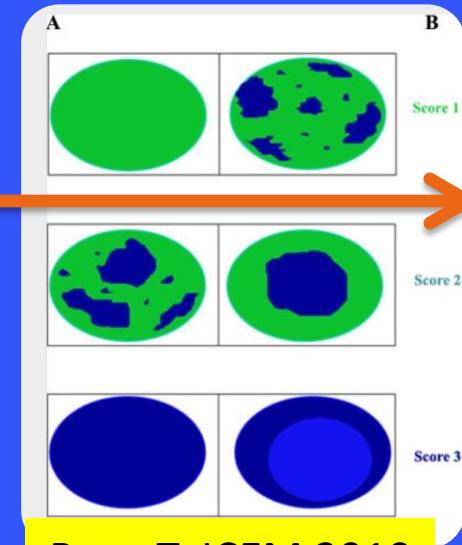
SENSIBILITÉ: 48-100% SPÉCIFICITÉ: 62-100%



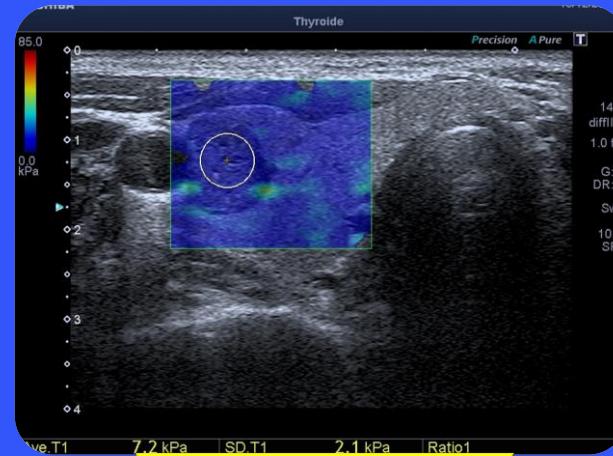
ELASTOGRAPHIE DE CONTRAINTE 'Strain'  
Elastogramme et/ou Strain Ratio

PROBABLEMENT  
BÉNIN

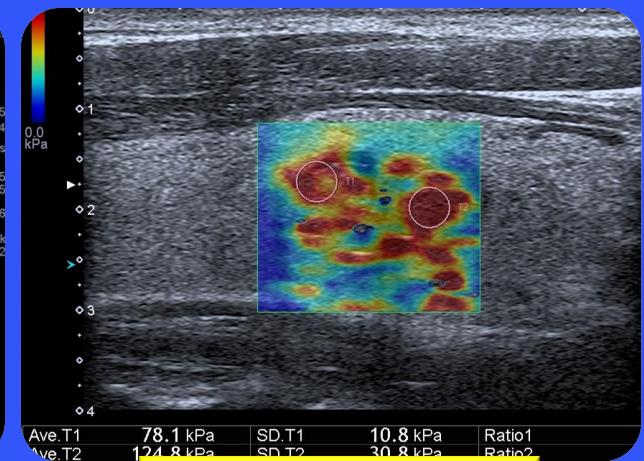
SUSPECT



Rago T, JCEM 2010



RIGIDITE BASSE



RIGIDITE ELEVEE

ELASTOGRAPHIE  
PAR ONDES DE CISAILLEMENT  
'SHEAR WAVE'  
Rigidité exprimée en kPa  
ou en m/s  
Seuil 22 - 65kPa (?)

ELASTOGRAPHIE: RIGIDITÉ ANORMALE: TIRADS 4B  
SENSIBILITÉ: 48-100% SPÉCIFICITÉ: 62-100%

PRISE ISOLEMENT L'ELASTOGRAPHIE EST UN SIGNE INTERESSANT.

LA VRAIE QUESTION EST: APPORTE-T-ELLE UN GAIN DIAGNOSTIC A  
L'ECHOGRAPHIE CONVENTIONNELLE EN MODE B ?

AVEC UN COROLLAIRE: CE GAIN POURRAIT-IL NE PAS APPARAÎTRE  
CHEZ LES OPERATEURS SPECIALISES MAIS EXISTER POUR LES  
OPERATEURS NON SPECIALISES ?

- POUR LA VPN ?
- POUR LA SENSIBILITE ?

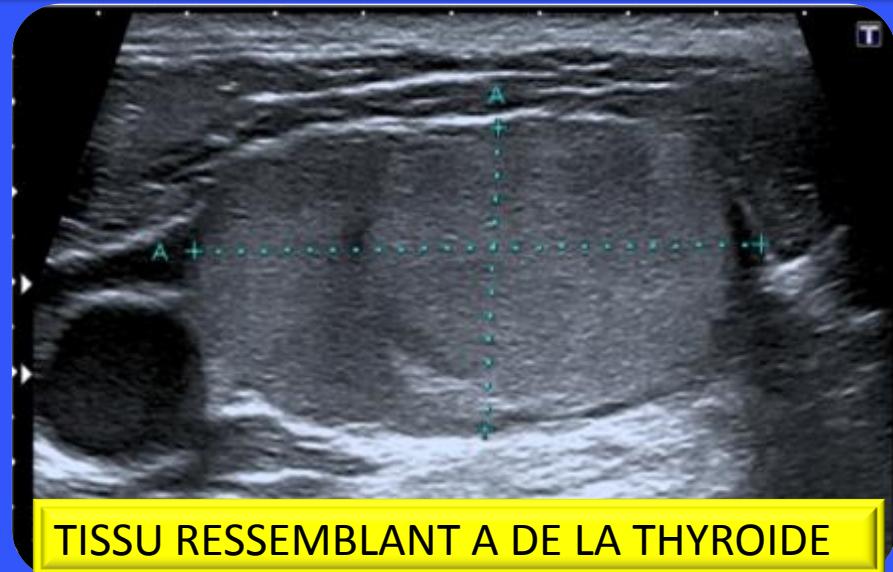
# ÉTUDIER LES GANGLIONS EST INDISPENSABLE

(au moins les secteurs III et IV)

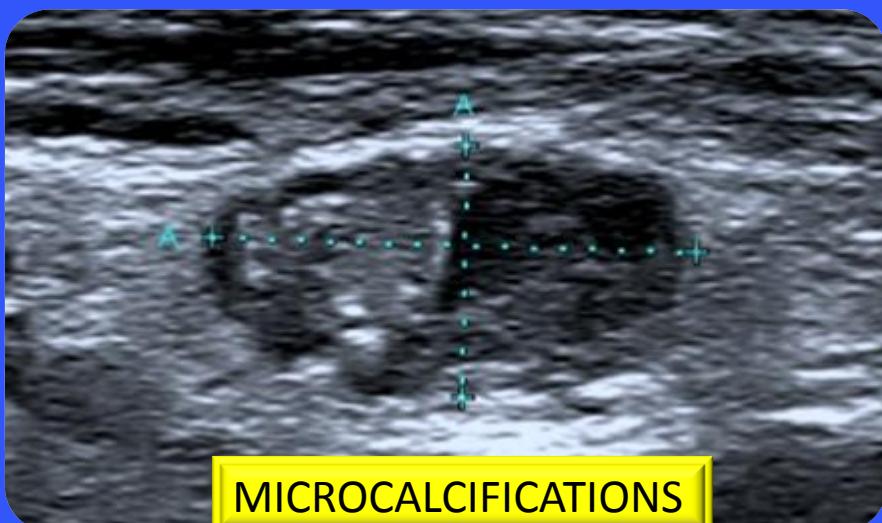
SCORE 5 si ganglion suspect et nodule suspect



LOGETTES KYSTIQUES



TISSU RESSEMBLANT A DE LA THYROÏDE



MICROCALCIFICATIONS



VASCULARISATION ANARCHIQUE

# AUCUN DES CINQ SIGNES DE FORTE SUSPICION FORME OVALE ET CONTOURS REGULIERS

BASÉ SUR L'ECHOGENICITÉ

**MODEREMENT  
HYPOECHOGENE**

partiellement = hypo

**FAIBLEMENT  
SUSPECT**  
≈27% des nodules  
≈20-40% des carcinomes

RISQUE: 6%

TI-RADS 4A

**ISOECHOGENE  
HYPERECHOGENE**

**TRES  
PROBABLEMENT  
BENIN**  
≈66% des nodules  
<5% des carcinomes

RISQUE: 0,2-5%

TI-RADS 3

**ASPECTS  
SPECIFIQUES**

- Kyste simple
- Nodule spongiforme isoéchogène

**BENIN**

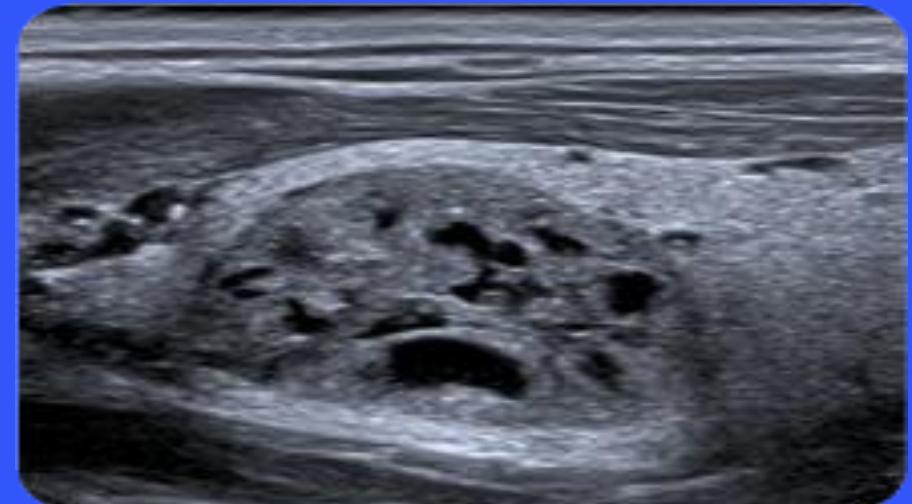
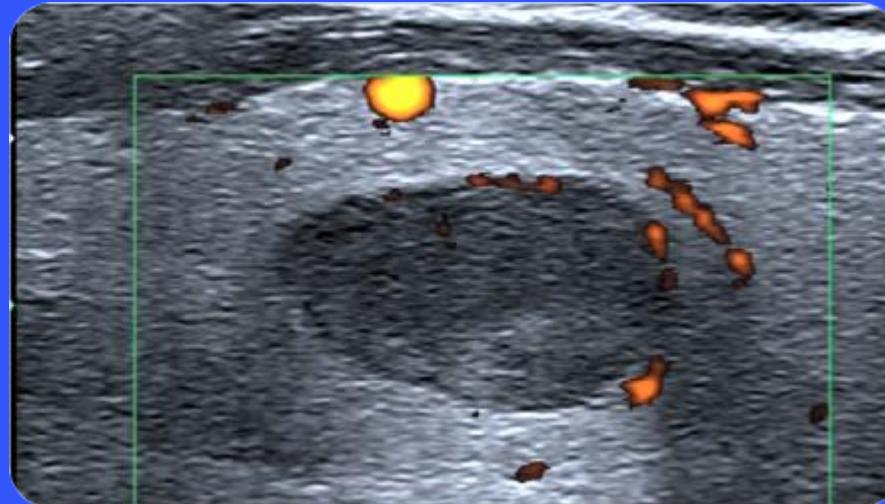
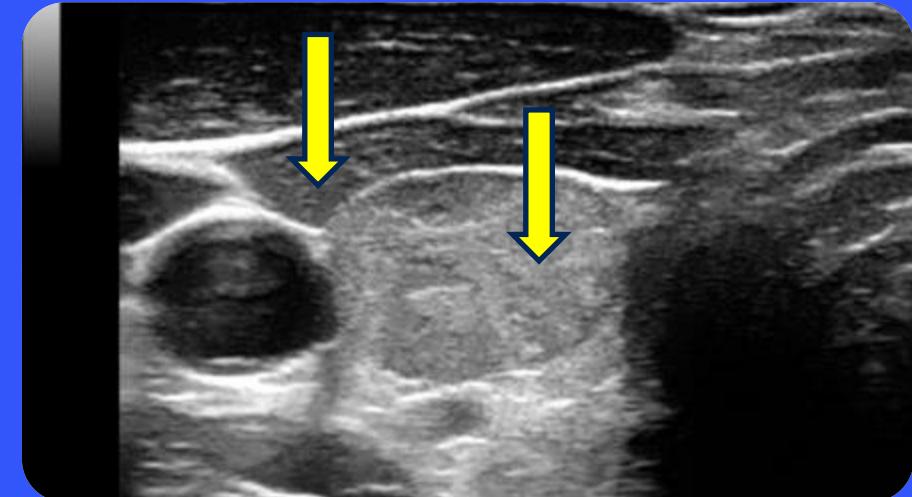
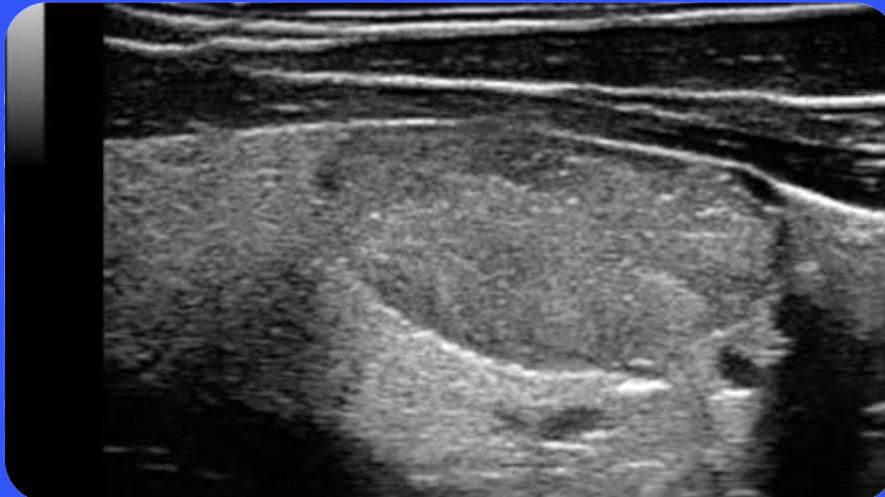
≈2% des nodules  
≈0% des carcinomes

RISQUE≈0%

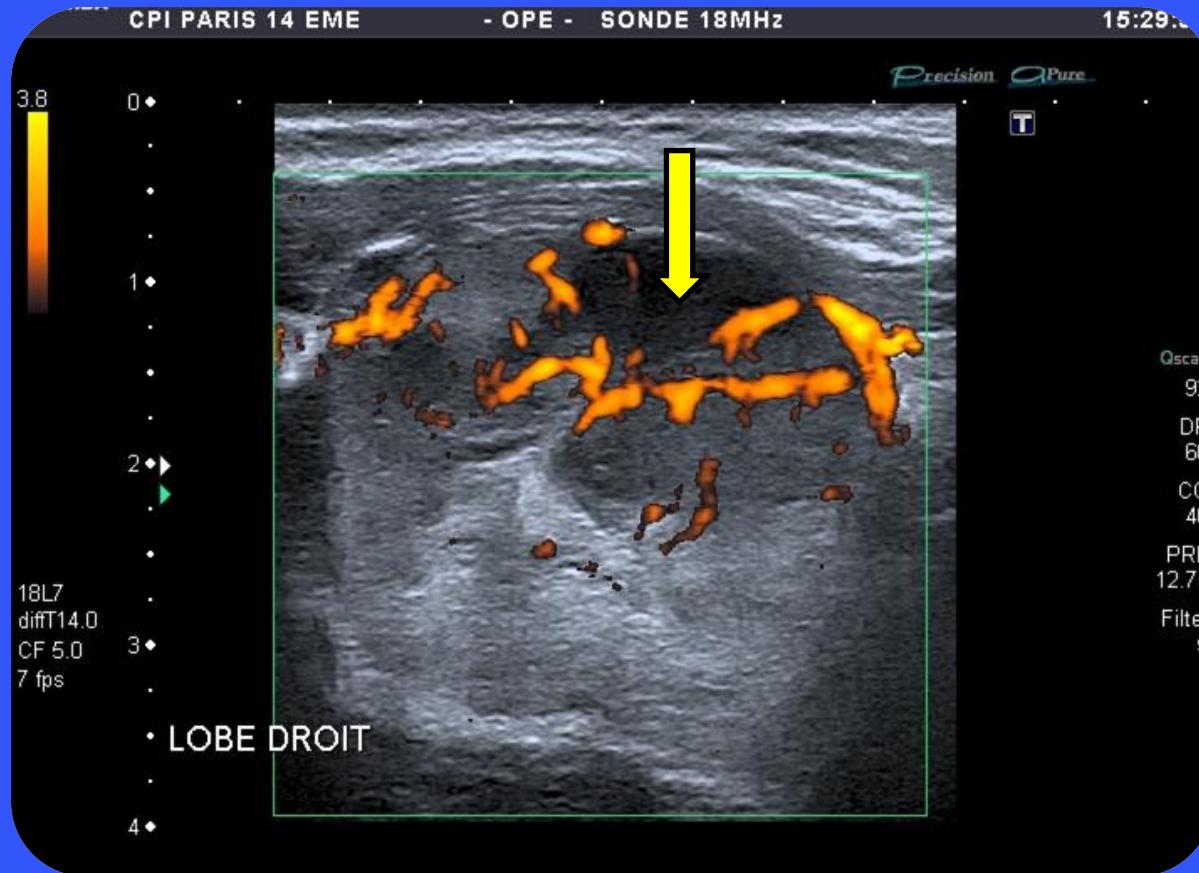
TI-RADS 2

# SCORE 4A: MODEREMENT HYPOECHOGENE FAIBLEMENT SUSPECT

L'échogénicité de la portion solide est  $\leq$  à celle des muscles superficiels  
UNE HYPOECHOGENICITÉ PARTIELLE EST SUFFISANTE POUR CLASSE EN TI-RADS 4A

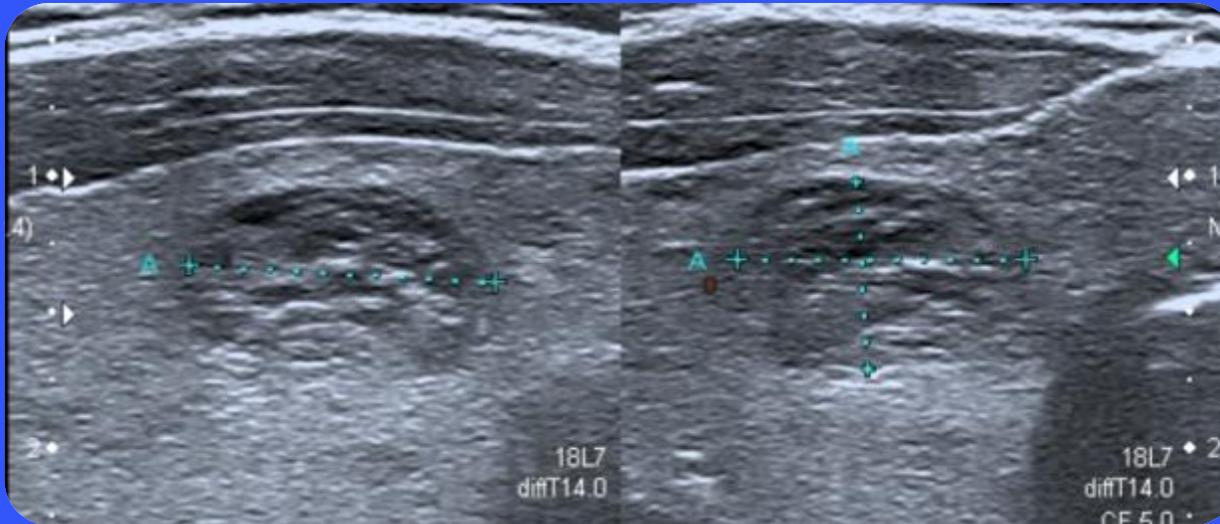
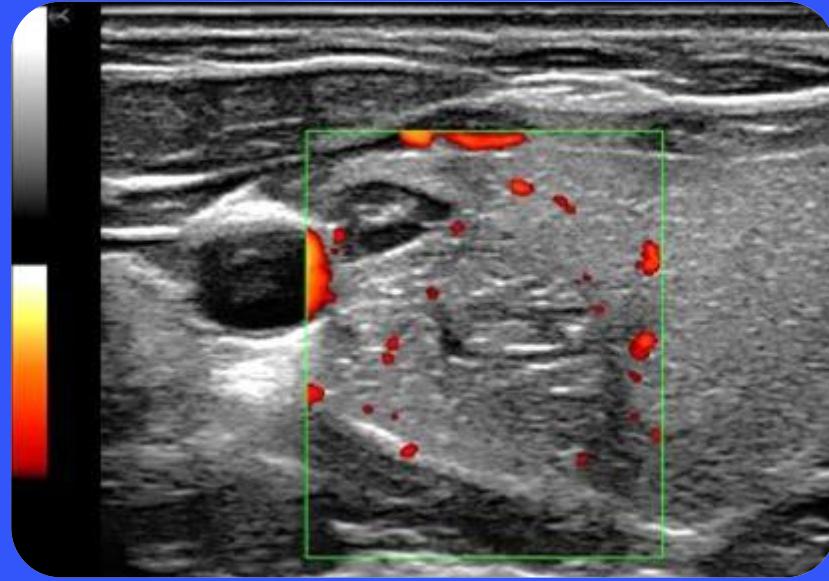


# ISOECHOGENE OU HYPOECHOGENE ?

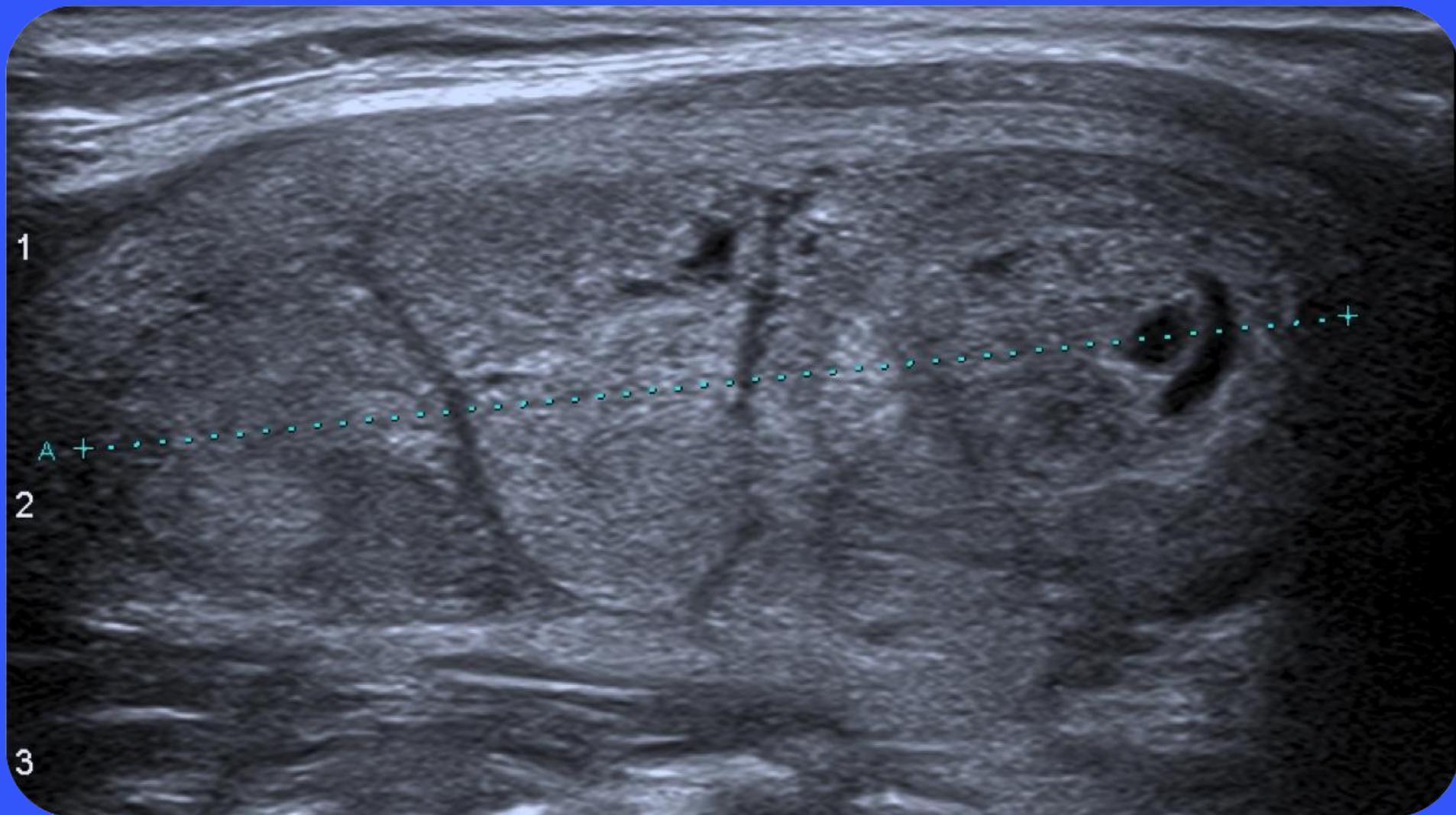


COMPOSANTE SOLIDE HETEROGENE :  
LA COMPOSANTE HYPOECHOGENE PREVAUT

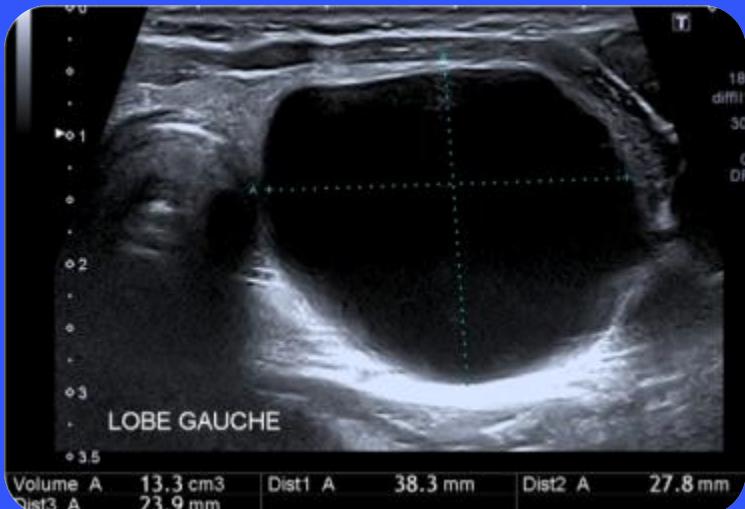
# SCORE 3: TRES PROBABLEMENT BENIN FORME OVALE ET CONTOURS REGULIERS



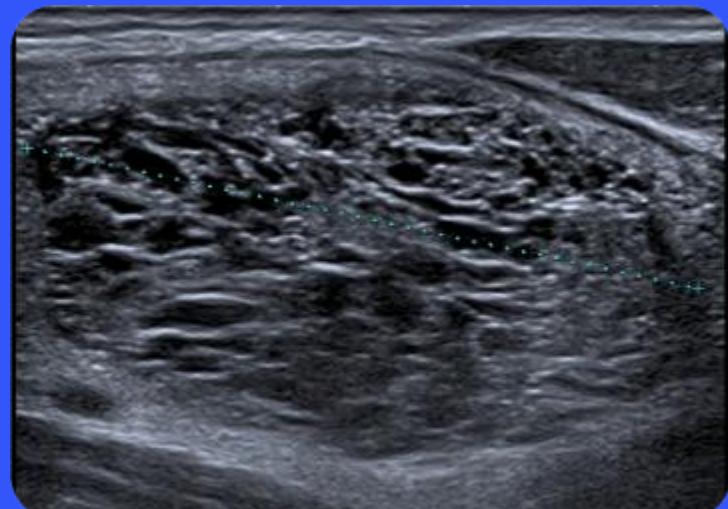
# TI-RADS 3: AMAS NODULAIRE ISOECHOGENE



# SCORE 2: CONSTAMMENT BÉNIN



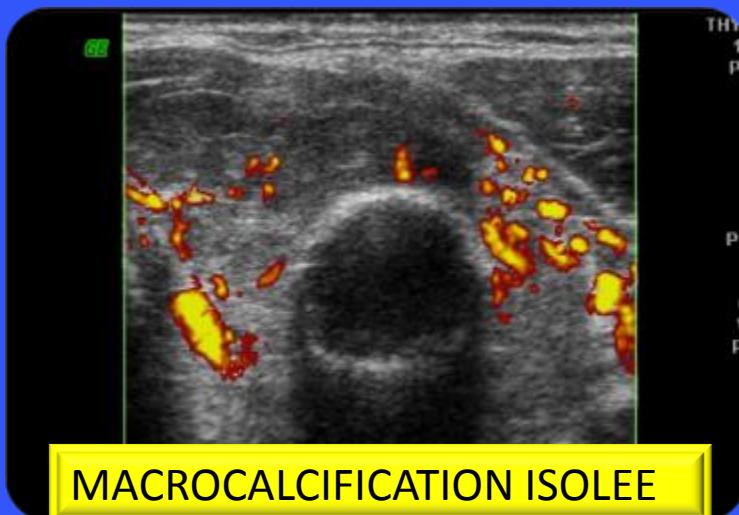
KYSTE SIMPLE



NODULE SPONGIFORME



G MACROCALCIFICATION ISOLEE



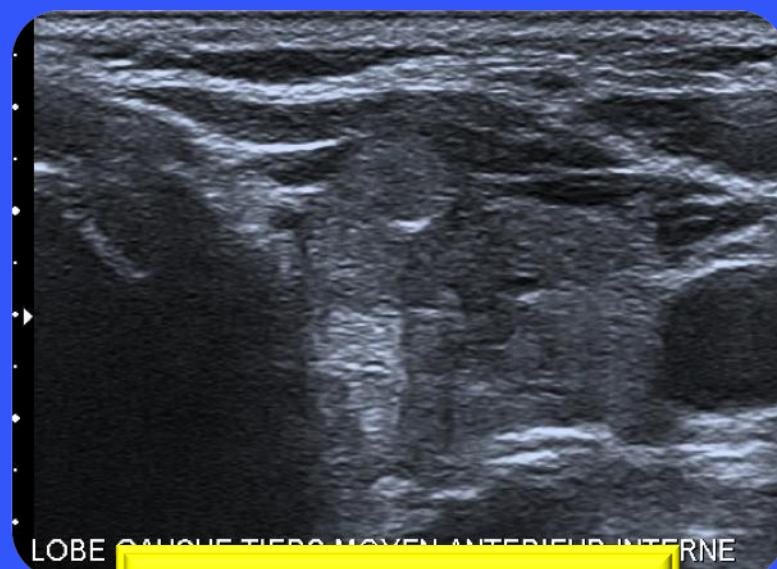
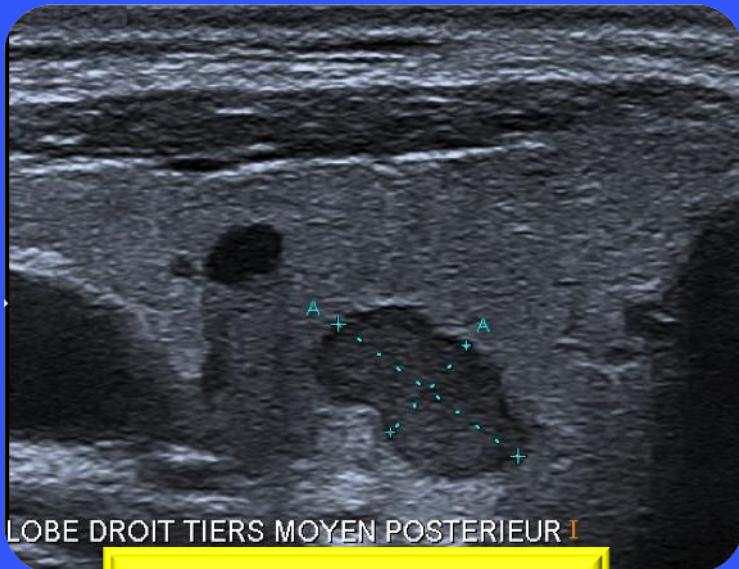
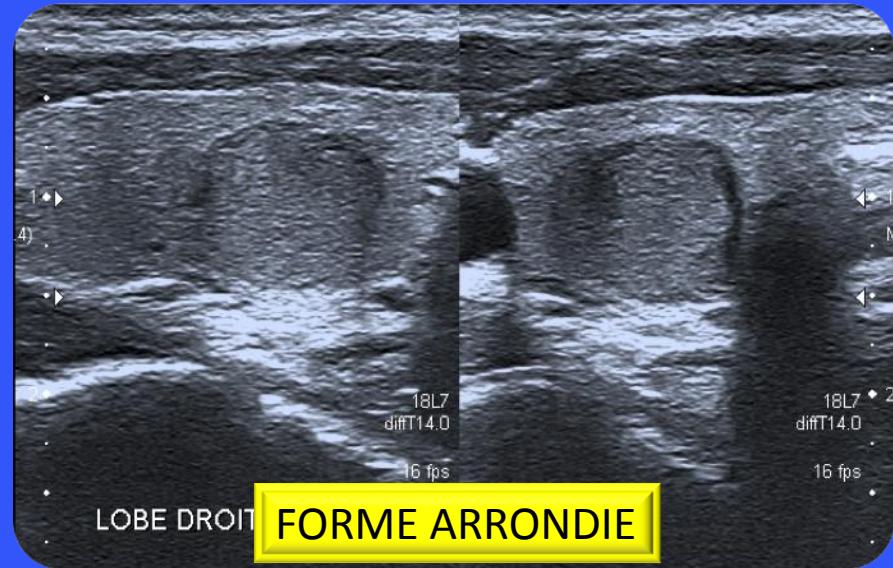
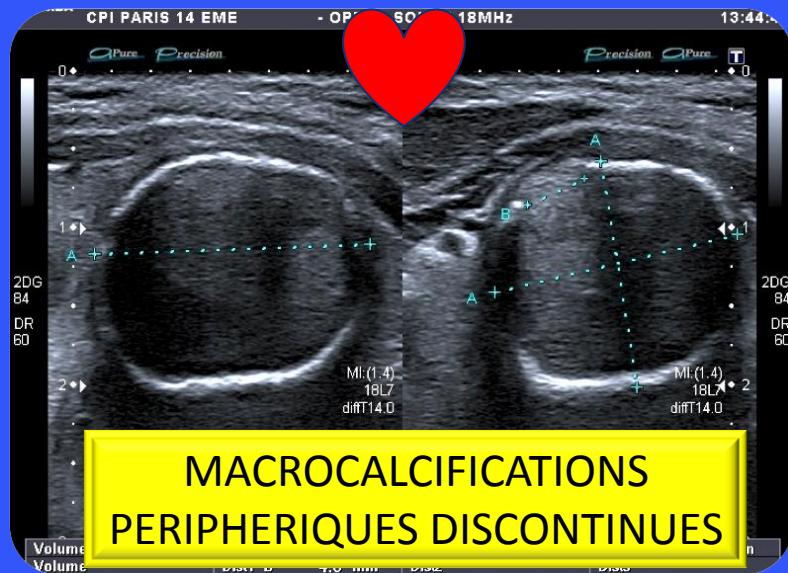
MACROCALCIFICATION ISOLEE

## 7. LES SIGNES QUI NE SONT PAS DANS LE TI-RADS

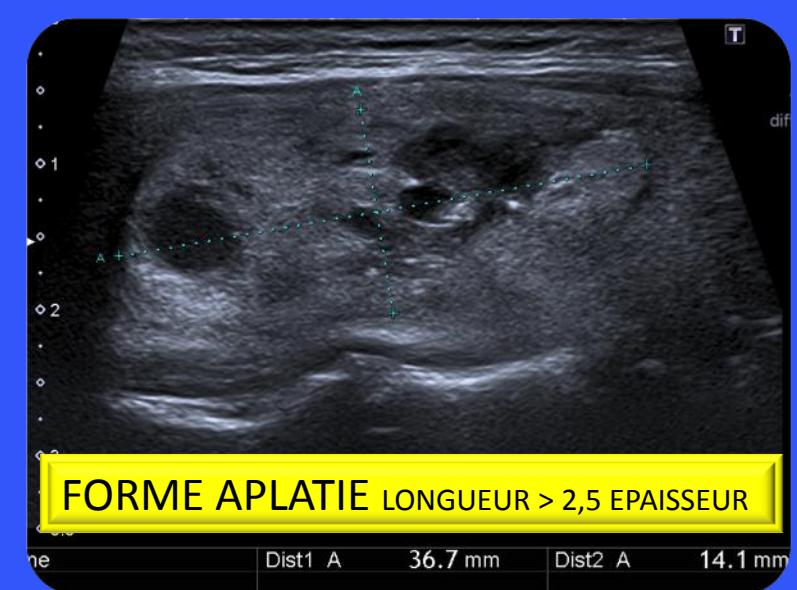
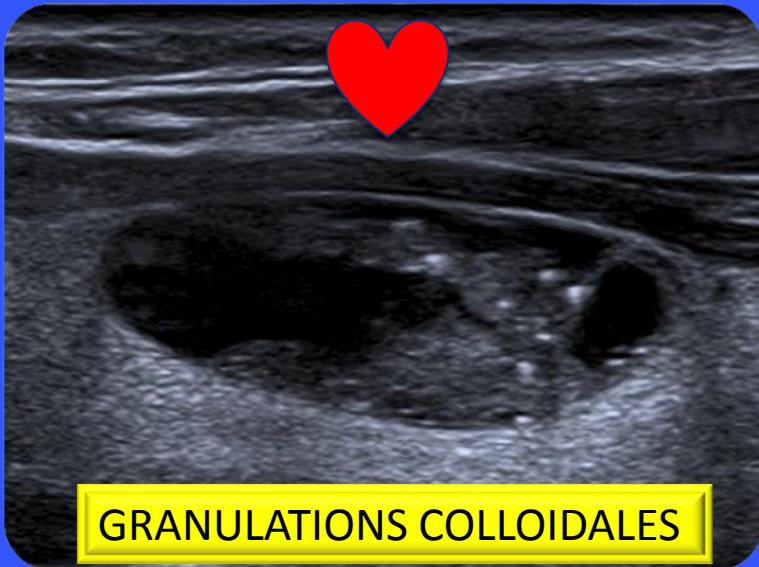
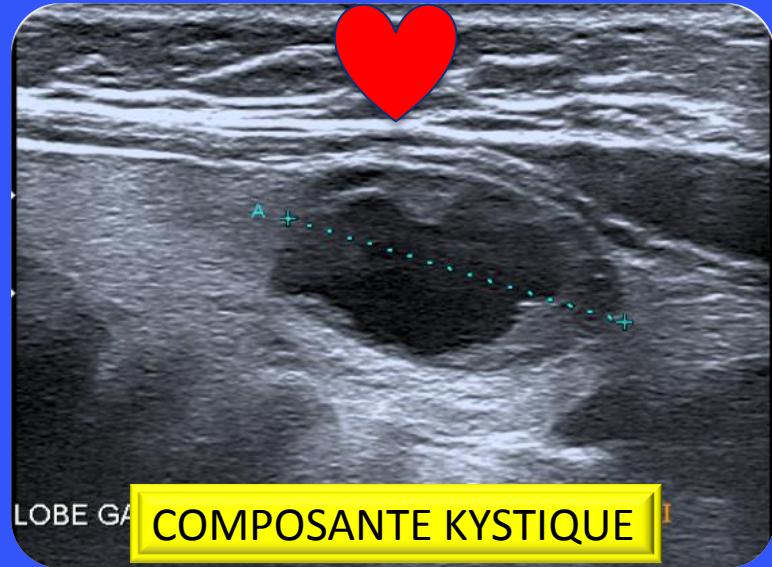
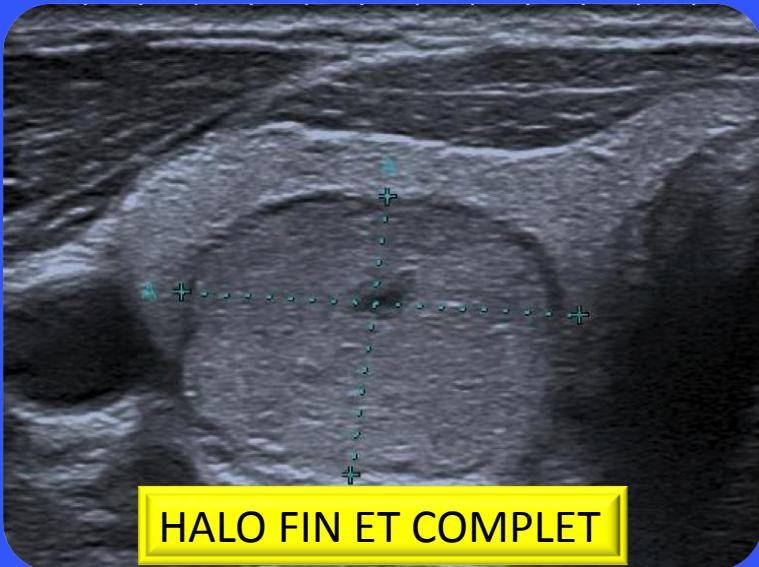
# LES SIGNES ABSENTS DU TI-RADS

AUGMENTATION DU RISQUE	DIMINUTION DU RISQUE
Forme arrondie	Forme aplatie Longueur > 2,5 épaisseur
Orientation non parallèle à la capsule	
Bombement capsulaire	
Contours flous	Halo présent et fin
Exclusivement solide	Composante kystique
Macrocalcifications	Granulations colloïdales
Vascularisation centrale	Vascularisation périphérique

# AUGMENTENT LE RISQUE



# DIMINUENT LE RISQUE



# VASCULARISATION

## CLASSIFICATION EN TYPES (la plus courante)

- Type 1 : avasculaire
- Type 2 : à prédominance périphérique
- Type 3 : mixte, périphérique et centrale
- Type 4 : à prédominance centrale

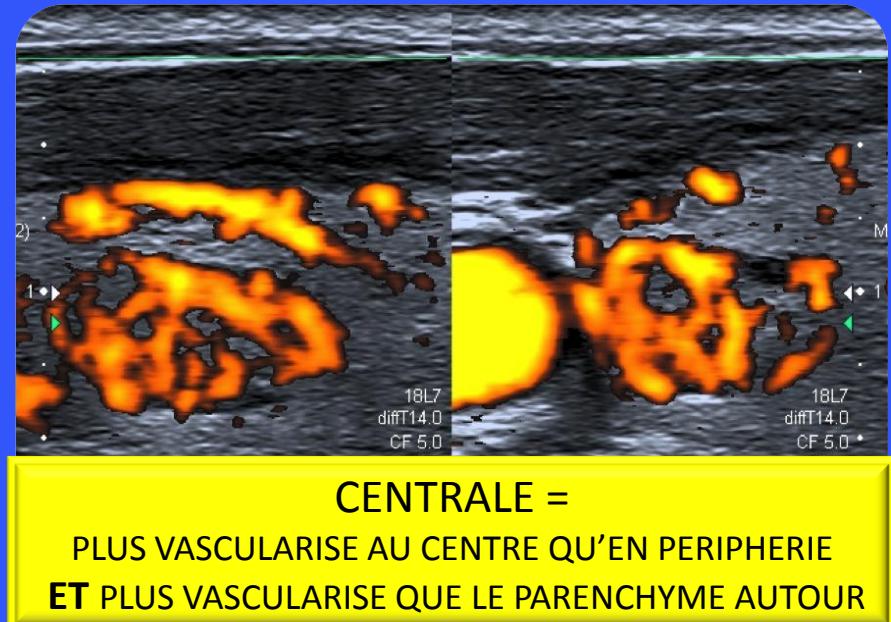
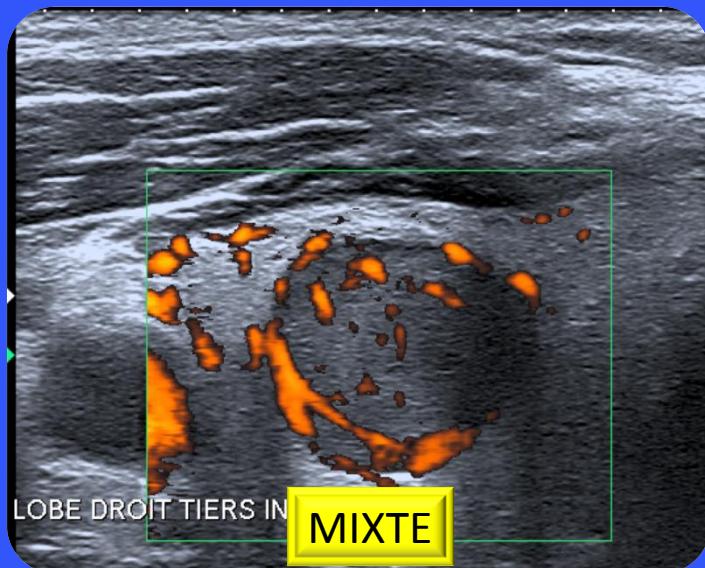
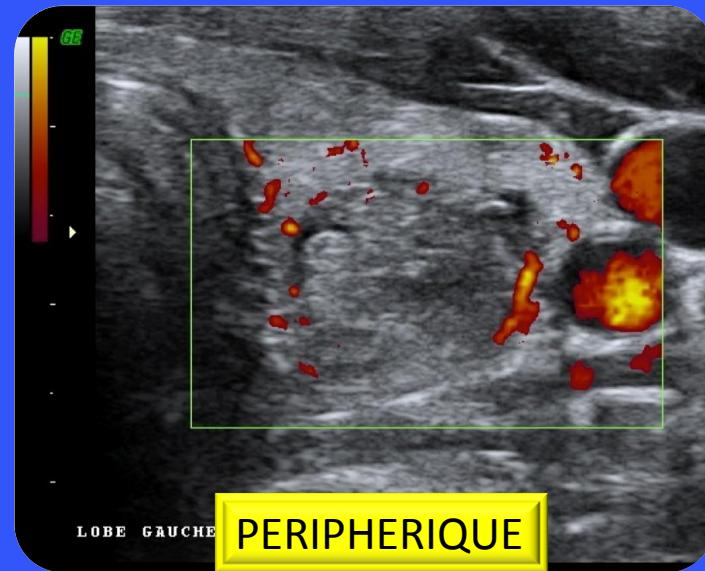
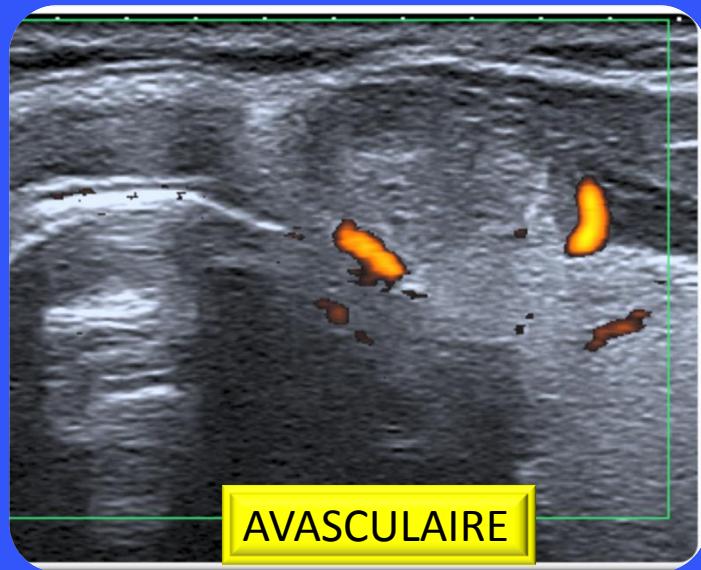
### MESSAGES:

- VALEUR CONTROVERSEE DANS LA LITTERATURE
- NON RETENUE DANS LES SYSTEMES AMERICAIN ET COREENS
- APPORTE PEU D'ARGUMENTS DIAGNOSTIQUES EN PLUS AU MODE B
- DANS LES NODULES ISOECHOGENES > 20mm:
  - Vascularisation centrale: augmente un peu le risque
  - Vascularisation périphérique: diminue le risque de carcinome folliculaire

REFERENCES : LYSHCHIK; A J ULTRASOUND MED 2007; 837-46]  
CAPELLI OP CITE SUPRA. RAGO, Eur J Endoc 1998, 138, 41-46

# VASCULARISATION

## CLASSIFICATION EN TYPES (la plus courante)



## 8. Comment faire dans les thyroïdes multinodulaires ?

# STRATEGIE D'EXAMEN: 2 balayages

## 1. Recherche des nodules fortement suspects:

tous les TIRADS 4B et 5

A

## 2. Recherche des nodules prédominants

1. les 4A > 10 mm
2. les 2 et 3 > à 20 mm

A

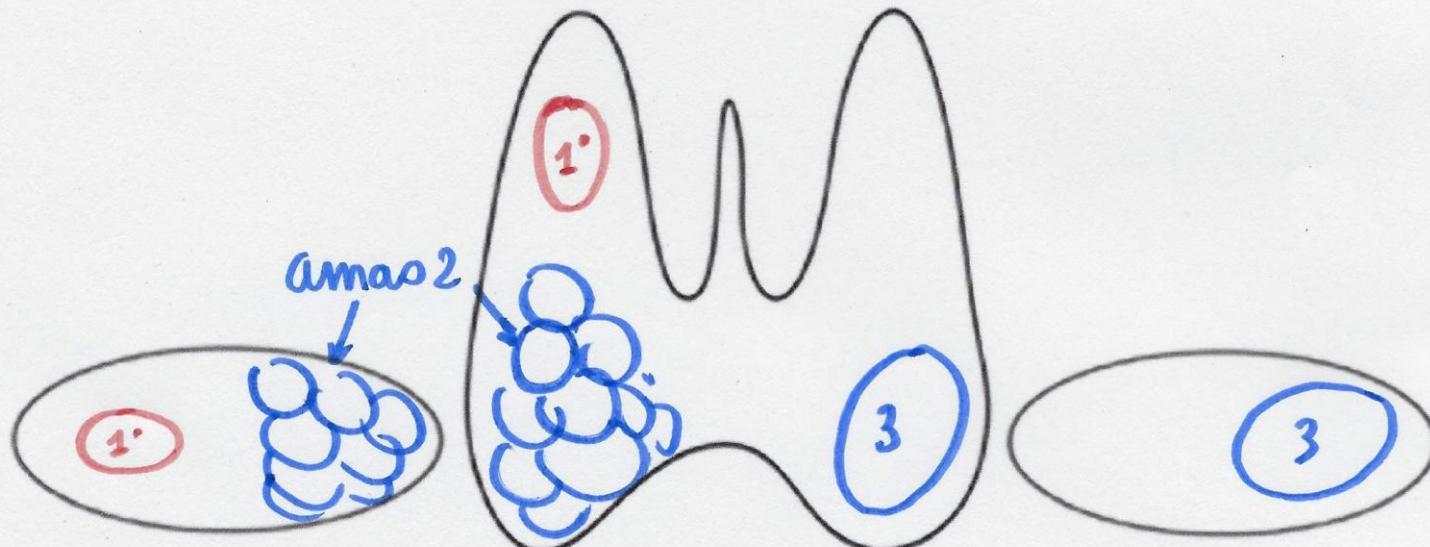
# COMBIEN COMPTER DE NODULES ?

- Si vous disposez de 10 minutes: 3 au plus A
  - Le plus volumineux
  - Le plus suspect
  - Le plus évolutif

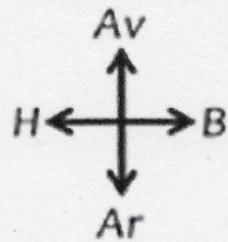
NOMBRE MOYEN DE NODULES COMPTE SUR NOUVELLES ECHOGRAPHIES: **3,2 / PATIENT**  
(comptage prospectif sur 305 patients)

- Si vous disposez de 20 minutes: 8-10 au plus A
- Quand les nodules ne sont pas dénombrables, Ales regrouper sous forme de 2 à 3 amas
  - Mesurer le volume de l'amas
  - Vérifier que les nodules sont tous TIRADS 3
  - Mesurer le grand axe du nodule le plus volumineux

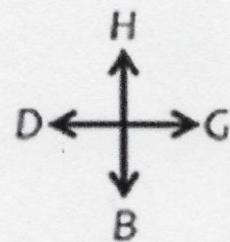
# EXEMPLE DE SCHEMA



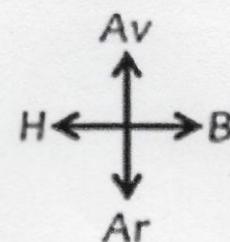
Lobe droit long.



Face



Lobe gauche long.



## 9. Comment standardiser le compte-rendu ?

# COMPTE-RENDU STANDARDISÉ

## MOTIF DE L'EXAMEN

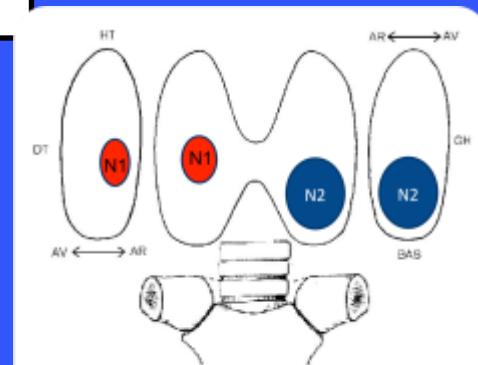
- Histoire clinique et biologique, dont ancienneté
- Résultats des examens précédents
- Antécédents familiaux de cancer thyroïdien ou personnel d'irradiation cervicale dans l'enfance

## TECHNIQUE

- Equipement : type de sonde et date de mise en service de l'appareil
- Difficultés particulières liées au patient

## RESULTATS

- Volume thyroïdien
- Echogénicité glandulaire et vascularisation
- Nodules
  - Localisation, taille avec 3 diamètres et caractéristiques
  - Score TI-RADS
  - Numérotés et dessinés sur un schéma
  - Evolution
- Etude des ganglions (secteurs II, III, IV, VI) et du tractus thyréoglosse



## CONCLUSION

- Thyroïde de taille normale ou goitre, importance et retentissement
- Appréciation du score TI-RADS des nodules et de leur évolution
- Conseil de conduite à tenir, en particulier de cytoponction ou de rythme de surveillance

# Le paragraphe « motif de l'examen » est fondamental

- Lors de la première consultation: pour bien comprendre le dossier et le but de l'examen
- Lors des consultations suivantes: pour gagner du temps:  
exemple:
- Bilan évolutif d'une thyroïde nodulaire détectée en 2014 alors qu'il existait une hyperthyroïdie. La TSH était à 0,01 et il existait une fixation très basse en scintigraphie et aucun nodule autonome. Il n'y avait pas d'argument pourtant pour une surcharge iodée et la TSH s'est normalisée spontanément depuis avec une dernière valeur à 1,8. Des prélèvements cytologiques échoguidés ont été faits à deux reprises sur le nodule 1, ramenant initialement un matériel bénin puis un matériel comportant des atypies de signification indéterminée. Pas d'antécédents familiaux connus.

# Le corps du compte-rendu: 4 modèles

- Le plus fréquent: tous les nodules sont de score TIRADS 3, éventuellement regroupés
- Puis, par ordre de fréquence: un mélange de nodules de scores TI-RADS 3 et 4A
- Plus rarement uniquement des TIRADS 4A
- Et enfin, le cas où il existe seul ou en association un ou plusieurs nodules de scores TIRADS 4B ou 5

# PROPORTION ATTENDUE DE CHAQUE SCORE

J. Tramalloni et G. Russ soumis à C.O

SCORE TI-RADS	PROPORTION ATTENDUE EN %
2	5
3	62
4A	27
4B	4
5	1

A

Plus de deux tiers des nodules thyroïdiens sont d'aspect bénins en échographie  
(TI-RADS 2 et 3)

Seuls 5% des nodules ont un aspect fortement suspect (TI-RADS 4B et 5).

# COMPTE RENDU STANDARD

## TOUS NODULES TIRADS 3

A

La thyroïde contient plusieurs nodules de structure semblable, sauf mention contraire sans caractéristique suspecte, dont le score TI-RADS est 3 : leur forme est ovale et leurs contours sont réguliers. La composante solide est isoéchogène et ils ne comportent pas de microcalcifications. Ils sont énumérés plus bas et représentés sur le schéma joint.

NOTE : les scores TI-RADS 1 à 5 correspondent à un risque croissant de malignité (1 : normal ; 2 : bénin ; 3 : très probablement bénin ; 4A : faiblement suspect ; 4B : fortement suspect ; 5 : malin)

# COMPTE RENDU STANDARD TOUS NODULES TIRADS 4A

A

La thyroïde contient plusieurs nodules de structure semblable, sauf mention contraire sans caractéristique suspecte, dont le score TI-RADS est 4A : leur forme est ovale et leurs contours sont réguliers. La composante solide est modérément hypoéchogène et ils ne comportent pas de microcalcifications. Ils sont énumérés plus bas et représentés sur le schéma joint.

NOTE : les scores TI-RADS 1 à 5 correspondent à un risque croissant de malignité (1 : normal ; 2 : bénin ; 3 : très probablement bénin ; 4A : faiblement suspect ; 4B : fortement suspect ; 5 : malin)

# COMPTE RENDU STANDARD

## MELANGE NODULES TIRADS 3 ET TIRADS 4A

A

La thyroïde contient plusieurs nodules dont la forme est ovale et les contours réguliers. Ils ne comportent pas de microcalcifications. Sauf mention contraire, leur vascularisation n'est pas à prédominance centrale. Leur composante solide est variable :

- modérément hypoéchogène : score TI-RADS 4A : les nodules n° x et y
- isoéchogène : score TI-RADS 3 : le nodule n° z

NOTE : les scores TI-RADS 1 à 5 correspondent à un risque croissant de malignité (1 : normal ; 2 : bénin ; 3 : très probablement bénin ; 4A : faiblement suspect ; 4B : fortement suspect ; 5 : malin)

# COMpte RENDU STANDARD LIBRE NODULE TIRADS 4B ou autre situation

A

La thyroïde est en situation normale. Son échogénicité est habituelle ainsi que sa vascularisation.

LOBE DROIT : son volume est de cm<sup>3</sup>.

ISTHME : son épaisseur est de mm.

LOBE GAUCHE : son volume est de cm<sup>3</sup>. Il comporte un nodule de score TIRADS 4B en raison de contours irréguliers, situé au tiers supérieur et mesurant 14x12x6mm soit 0,5cm<sup>3</sup>.

NOTE : les scores TI-RADS 1 à 5 correspondent à un risque croissant de malignité (1 : normal ; 2 : bénin ; 3 : très probablement bénin ; 4A : faiblement suspect ; 4B : fortement suspect ; 5 : malin)

# AU TERME DU BILAN INITIAL: comment conclure ?

- Thyroïde de taille normale ou goitre, importance et retentissement
- Appréciation du score TI-RADS des nodules et de leur évolution
- Conseil de conduite à tenir, en particulier de cytoponction ou de rythme de surveillance

# QUELLE CONDUITE A TENIR PROPOSER ?

- Soit simple surveillance échographique (aucun nodule en indication de cytoponction):
  - Pas de nodule en accroissement significatif
  - Pas de nodule suspect
- Soit indication de cytoponction selon le score TIRADS
- Soit intervention chirurgicale envisagée d'emblée (macronodule) (cytologie pré-opératoire conseillée)

# TROIS EXEMPLES DE CONCLUSION

- Les nodules thyroïdiens n'ont pas de caractère suspect en échographie, tous de score TIRADS 3. Parmi eux N1 et N3 sont stables et N2 est en accroissement prouvé et dépasse 20mm: on conseille une cytoponction échoguidée pour celui-ci.
- La thyroïde comporte des nodules sans caractère suspect en échographie, de score TIRADS 3 et un nodule de risque intermédiaire, de score TIRADS 4A, mesurant 8mm, que l'on peut surveiller pour le moment.
- La thyroïde comporte un nodule à risque élevé de malignité, de score TIRADS 4B, N1, pour lequel on conseille une cytoponction échoguidée.

# INDICATIONS DE CYTOPONCTION

La taille du nodule guide l'indication de la cytoponction

**En suivant cet algorithme,  
seuls 25% de tous les nodules nécessitent une ponction  
et seulement 2% des nodules <10mm.**

\* LA PONCTION DU GANGLION AVEC DOSAGE DE TG IN SITU DOIT ETRE SYSTEMATIQUE

# INDICATIONS CHIRURGICALES

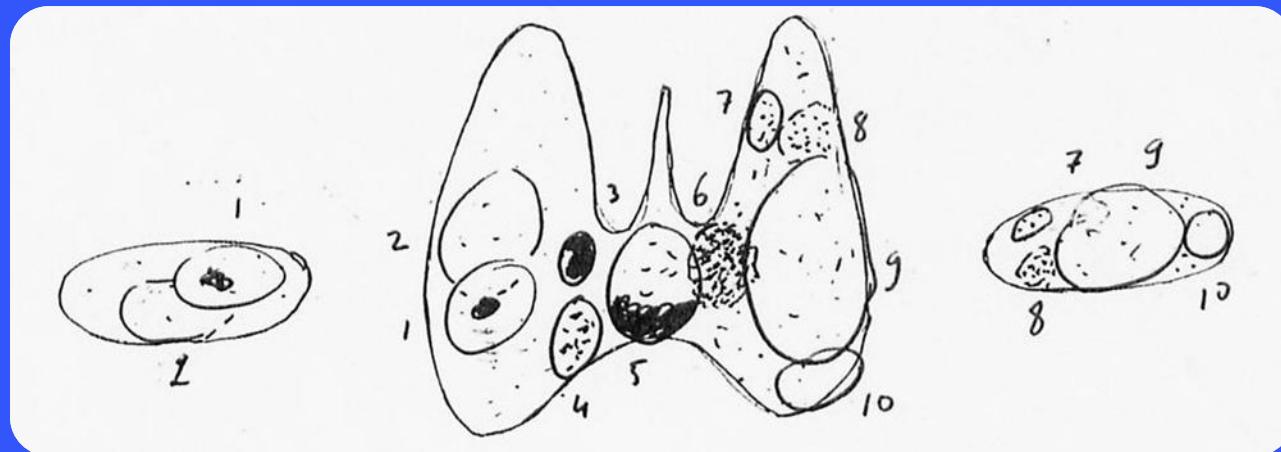
1. Tout résultat de cytoponction malin ou suspect
2. Les macro-nodules (> 30 ou 40 mm de grand diamètre): ?  
THERMO-ABLATION
3. Les signes de compression: dysphagie, dyspnée, dysphonie  
THERMO-ABLATION
4. ± Quand la surveillance devient trop contraignante

# LES LIMITES DE L'ECHOGRAPHIE

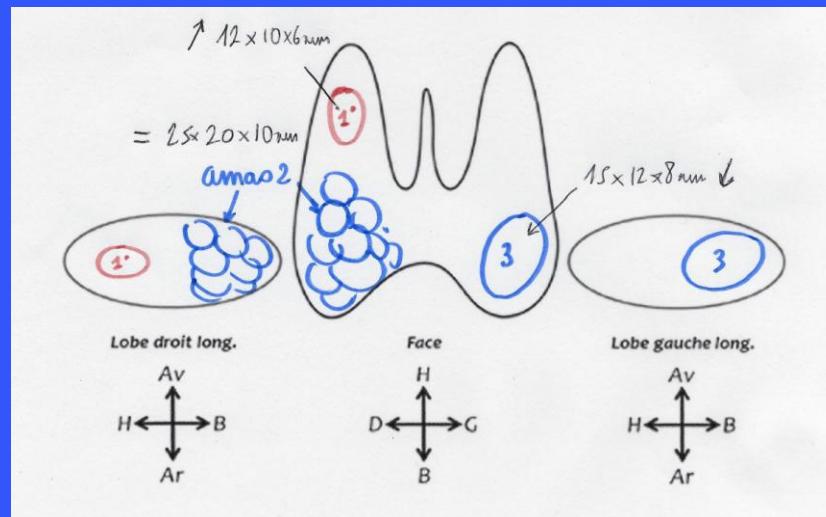
Dans certains cas l'atteinte nodulaire est trop complexe pour être cartographiée.

Le risque : méconnaître un nodule suspect, noyé parmi les autres

Il faut savoir le dire et prévenir le clinicien de la diminution de la pertinence de l'échographie



- Introduction: thyroïde plurinodulaire suivie depuis 2005. Des prélèvements cytologiques ont été faits 2 fois sur N1, ramenant un matériel bénin.
- Schéma avec code couleur: représentés en bleu les nodules de score TIRADS 2 et 3 et en rouge les nodules de score TIRADS 4A, 4B et 5



- Conclusion: Thyroïde plurinodulaire stable en dehors de N1 qui augmente lentement mais a déjà été ponctionné. Pas d'indication à une nouvelle cytoponction. Surveillance échographique dans 3 ans.

# CONCLUSION 1

- **Les nodules doivent être**
  - Cartographiés
  - Mesurés dans trois diamètres
- **Une échographie ganglionnaire** doit être systématiquement associée
- **Le système TI-RADS:**
  - Permet de détecter 95% des carcinomes thyroïdiens
  - De caractériser un nodule comme bénin avec un risque d'erreur < 2%
  - Rationalise (et diminue) les indications de cytoponctions
- **Dans les thyroïdes multinodulaires**, il faut rechercher d'abord les nodules suspects (TI-RADS 5, 4B, 4A).

# CONCLUSION 2

- **Pour gagner du temps:**
  - Stratifier le risque de malignité avec le TIRADS
  - Tenir compte de la taille
  - Bien distinguer amas nodulaire et nodules séparés
  - Se servir du schéma comme élément central du compte-rendu
- **Pour conclure:**
  - Volume thyroïdien
  - Evolution, taille et score des nodules principaux
  - Conseil de surveillance ou cytoponction

# BIBLIOGRAPHIE

# REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES : LES INDISPENSABLES

- New sonographic criteria for recommending fine-needle aspiration biopsy of non palpable solid nodules of the thyroid Eun-Kyung Kim, AJR 178; March 2002 p 687-691
- US features of thyroid malignancy : pearls and pitfalls Jenny K Hoang, Radiographics 2007 ; 27 : 847-860
- Common and uncommon sonographic features of papillary thyroid carcinoma Bryan K Chan, J Ultrasound Med 22 : 1083-1090, 2003
- Sonography of thyroid nodules A « classic pattern » diagnostic approach Carl C Reading, Ultrasound Quarterly 2005; 21 : 157-165
- Ultrasonographic evaluation of thyroid nodules in 900 patients : comparison among ultrasonographic, cytological and histological findings. Yasuhiro Ito, Thyroid vol 17, number 12, 2007, p 1269-76

# Les articles fondateurs sur les signes de bénignité et de malignité en échographie

New Sonographic Criteria for recommending fine needle aspiration biopsy of non palpable solid nodules of the thyroid. Eun-Kyung Kim, AJR 2002; 178 : 687-691

Thyroid nodule shape and prediction of malignancy. Erik K Alexander, Thyroid, vol 14, number 11, 2004, 953-958

Thyroid nodule shape suggests malignancy. Carlo Cappelli, European Journal of Endocrinology, 2006, 155, 27-31

Diagnostic value of ultrasonography to distinguish between benign and malignant lesions in the management of thyroid nodules. Hyun Jung Tae, Thyroid, Vol 17, Number 5, 2007, p461-466

Benign and malignant thyroid nodules : US differentiation – Multicenter retrospective study. Won-Jin Moon, Radiology, vol 247, number 3, June 2008, 762-770

# Les concepts de pattern et de grading

-Carl Reading : Sonography of thyroid nodules : a « classic pattern » diagnostic approach.  
Ultrasound Quarterly: September 2005 - Volume 21 - Issue 3 - pp 157-165

- Yasuhiro Ito : Ultrasonographic evaluation of thyroid nodules in 900 patients : comparison among ultrasonographic, cytological and histological findings. Thyroid 2007, 17, 1269-1276
- John A Bonavita : Pattern recognition of benign nodules at ultrasound of the thyroid : which nodules can be left alone ? AJR 2009, 193, 207-213
- Vivek Virmani : Sonographic patterns of benign thyroid Nodules: verification at our institution. AJR:196, April 2011 p891-95

## Valeur prédictive des signes échographiques

- Rago et al. EJE 1998 138: 41-46
- Papini et al. JCEM 2002 87(5): 1941-46
- Kim et al. AJR 2002 178: 687-91
- Cappelli et al. EJE 2006 155: 27-31
- Moon et al. Radiology 2008 247(3): 762
- Bonavita et al. AJR 2009 193: 207-13
- Russ et al. J Radiol 2011 92: 701-13
- Bojunga et al. Thyroid 2010 20(10): 1145-50
- Trimboli et al. JCEM 2012 97(12): 4524-30
- Bojunga et al. PLOS One 2012 7(8): 1-8
- Zhang et al. PLOS One 2012 7(11): 1-8

# Stratification du risque

- Tae HJ et al., Thyroid 2007;17(5) : 461.

Diagnostic value of ultrasonography to distinguish between benign and malignant lesions in the management of thyroid nodules.

- Ito Y et al., Thyroid 2007; 17, 1269-1276

Ultrasonographic evaluation of thyroid nodules in 900 patients : comparison among ultrasonographic, cytological and histological findings.

- Horvath et al.. JCEM, may 2009, 90(5), 1748-51

An ultrasonogram reporting system for thyroid nodules stratifying cancer risk for clinical management.

- Park et al.. Thyroid 2009, 19 (11), 257-64

A proposal for a thyroid imaging reporting and data system for ultrasound features of thyroid carcinoma.

- Kwak et al., Radiology 2011; 260; 892-99

Thyroid Imaging Reporting and Data System for US features of nodules. A step in establishing better stratification of cancer risk.

- Kwak JY et al., Korean J Radiol 2013; 14(1): 110-117

Image reporting and characterization system for ultrasound features of thyroid nodules: multicentric korean retrospective study

- Russ et al. J Radiol 2011;92;701-13

Le système TI-RADS en échographie thyroïdienne.

- Russ et al. Eur J Endocrinol 2013, 168 (5); 649-55

Prospective evaluation of thyroid imaging reporting and data system on 4550 nodules with and without elastography.

- Haugen et al. Thyroid 2016; 26(1): 1-133

2015 ATA Guidelines for adult patients with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer

- Na et al. Thyroid. February 2016 ahead of print

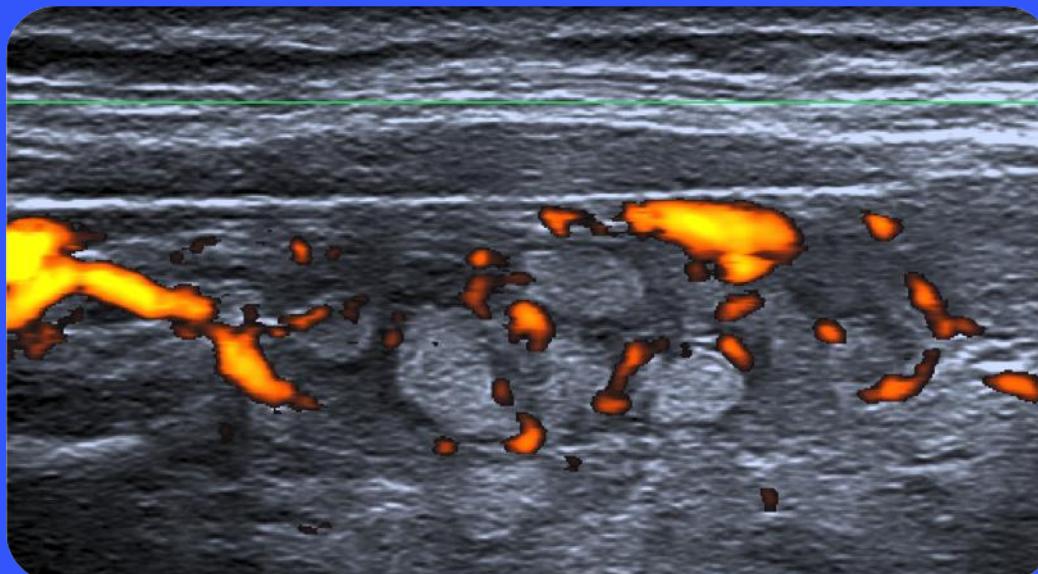
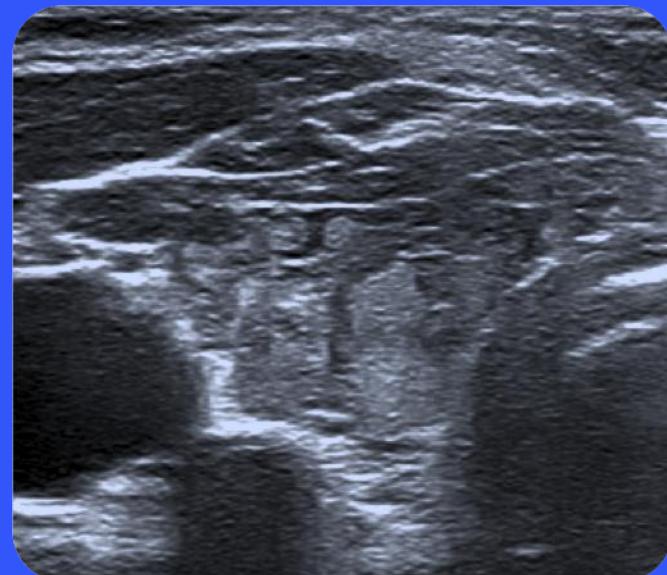
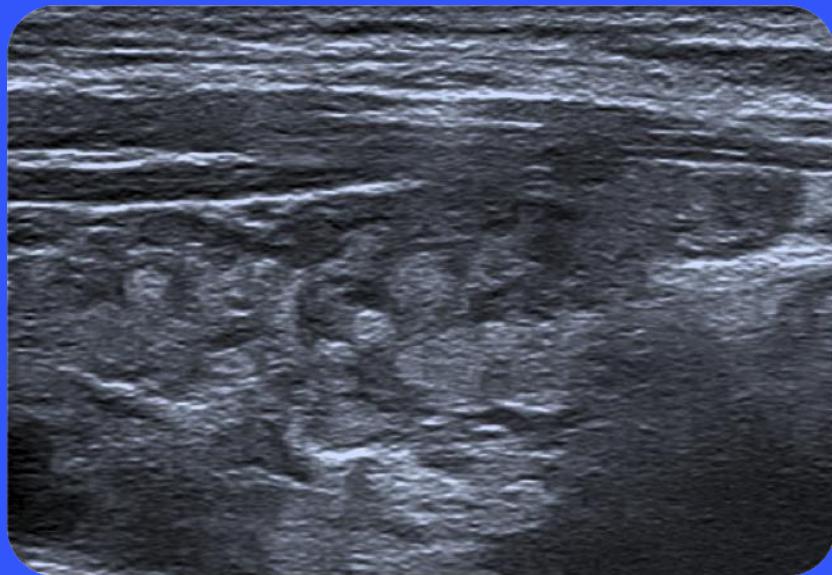
TIRADS risk stratification of thyroid nodules: categorization based on solidity and echogenicity

# ELASTOGRAPHIE

- Andrej Lyshchik. Thyroid Gland Tumor Diagnosis at US Elastography. Radiology 2005; 237:p202
- Carmela Asteria. US-Elastography in the Differential Diagnosis of Benign and Malignant Thyroid Nodules. THYROID Volume 18, Number 5, 2008; p523
- Teresa Rago. Elastography: New Developments in Ultrasound for Predicting Malignancy inThyroid Nodules. The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism 92(8):2917–2922; 2009
- Sung Hee Park. Interobserver Agreement in Assessing the Sonographic and Elastographic Features of Malignant Thyroid Nodules. AJR:193, Nov 2009; p416
- Jorg Bojunga. Real-Time Elastography for the Differentiation of Benign and Malignant Thyroid Nodules : A Meta-Analysis. THYROID Volume 20, Number 10, 2010; p1145
- F. Sebag. Shear Wave Elastography: A New Ultrasound Imaging Mode for the Differential Diagnosis of Benign and Malignant Thyroid Nodules. J Clin Endocrinol Metab 95: 5281–5288, 2010
- T. Rago. Real-Time Elastosonography: Useful Tool for Refining the Presurgical Diagnosis in Thyroid Nodules with Indeterminate or Nondiagnostic Cytology. J Clin Endocrinol Metab 95: 5274–5280, 2010
- Dong-Jun Lim. Interobserver Agreement and Intraobserver Reproducibility in Thyroid Ultrasound Elastography. AJR:198, April 2012; p896
- Hee Jung Moon. Clinical Implication of Elastography as a Prognostic Factor of Papillary Thyroid Microcarcinoma. Ann Surg Oncol 2012
- Hee Jung Moon. Diagnostic Performance of gray-scale Us and elastography in solid Thyroid nodules. Radiology: Volume 262: Number 3—March 2012; p 1002
- Sjoerd Nell. Quantitative elastography can replace thyroid nodule fine-needle aspiration in patients with soft thyroid nodules. A systematic review and meta-analysis. Eur J radiol 2015; 84: 652-661
- Zhang B. Shear wave elastography for differentiation of benign and malignant thyroid nodules: a meta-analysis. J Ultrasound Med 2013; 32: 2163-9
- Veyrieres JB. A threshold value in shear wave elastography to rule out malignant thyroid nodules: a reality ? Eur J radiol 2012; 81: 3965-72
- Flavia Magri. Comparison of elastographic strain index and thyroid fine-needle aspiration cytology in 631 thyroid nodules. J Clin Endocrin Metab 2013; 2672

## TI-RADS 2: « WHITE KNIGHT »

Pseudo-nodules hyperéchogènes dans un contexte de thyroïdite



# TI-RADS 2: Hyperplasie Nodulaire

- Non tumoral
- Micronodules confluents  
peu ou non encapsulés
- Isoéchogène
- Postérieur
- Constamment bénin

