Thyroïdectomie totale et reprise des vols

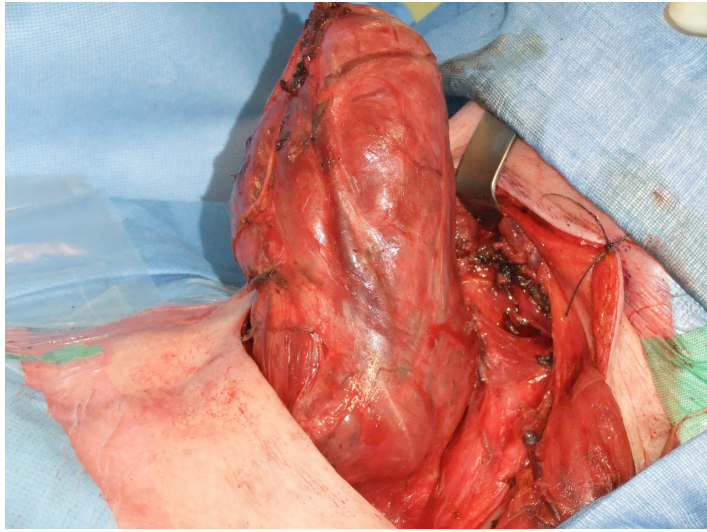
L. CORGIE, N. HUIBAN, J-B. MORVAN, F-X. BROCQ, M. MONTEIL

Centre d'Expertise Médicale du Personnel Navigant
Hôpital d'Instruction des Armées Sainte-Anne
BP 600 - 83800 Toulon Cedex 9

Congrès scientifique décentralisé
PORQUEROLLES II

27 et 28 septembre 2019

Introduction



Thyroïdectomie totale :

- **Courante :** 71/100 000 hab. (2014, France)
- **Nodules suspects : indication fréquente**
- **CEMPN :** expertise conjointe **ORL/Médecin aéro**
- **En diminution** (48 000 en 2012 => 42 000 en 2016) : **cytoponction** oriente le diagnostic
- **Analyse peropératoire** : **5 % des nodules isolés = cancer**

Peix JL, Lifante JC, Maillard L. Evolution of the thyroid surgery. Bull. Acad. Natle Méd. 2017, 201, nos 4-5-6, 707-713, séance du 23 mai 2017

I. Définitions

- **Lobectomie : ablation partielle** (lobe droit ou lobe gauche +/- isthme)

  +/- Elargie en thyroïdectomie totale

  selon **<u>l'étude extemporanée</u>**

- **Thyroïdectomie totale :**

  ablation complète

  +/- Curage ganglionnaire :

  si adénopathies…

II. Indications de la chirurgie

- **Nodule :**
- **Suspect à l'échographie** (EU-TIRADS) et à la **cytoponction** (Bethesda)
- ***Evolutif***

- **Goître** multihétéronodulaire **volumineux voire compressif**

- **Maladie de Basedow** (thyrotoxicose) **réfractaire au ttt médical anti-thyroïdiens de synthèse,** thiamazole (THYROZOL®) ou carbimazole (NEO-MERCAZOLE®) après 6 à 12 mois

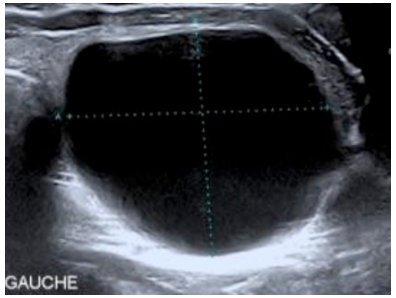
III. Classification des nodules à l'échographie

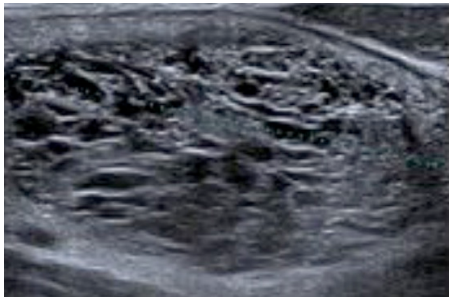
- **EU-TIRADS (2017)** : European – Thyroid Imaging and Reporting Data System
- **Guidelines européennes**
- **1 score par nodule**
- **Simplification** par rapport au système français (2013) TIRADS :
- Scores 1, 2 et 3 inchangés
- **Score 4A => 4**
- **Scores 4B et 5 => fusion en 5**
- **Une adénopathie ne modifie pas le score,** mais reste un **critère de suspicion de malignité**

- Russ G, Bonnema SJ, Erdogan MF, Durante C, Ngu R, Leenhardt L. European Thyroid Association Guidelines for Ultrasound Malignancy Risk Stratification of Thyroid Nodules in Adults: The EU-TIRADS. Eur Thyr J; DOI: 10.1159/000478927.

EU-TIRADS (2017)

- Score 1 : Echographie **normale**





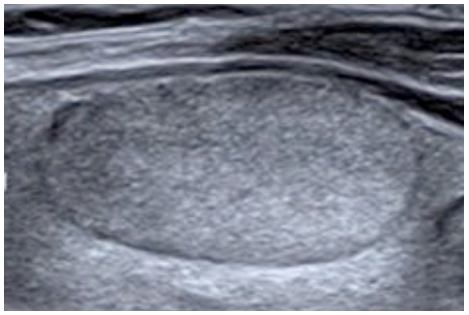
- Score 2 : **Nodule bénin**

Kyste ou nodule spongiforme

Þ Pas de ponction (sauf évacuatrice si kyste compressif)

- Score 3 : **FAIBLE risque de malignité (2 à 4 %)**

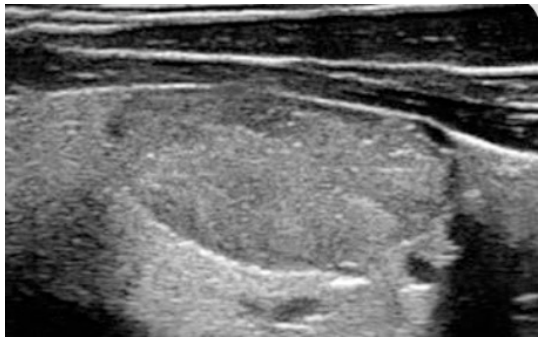
- Forme **ovale**
- Contours **réguliers**
- En **totalité isoéchogène ou hyperéchogène**



Þ Cytoponction si > 20 mm

Russ G. Nodule Thyroïdien : Classification EU-TIRADS 2017. Journée du Collège d'Imagerie pour la Recherche et l'Enseignement en ORL 2017

EU-TIRADS (2017)



- Score 4 : **Risque INTERMEDIAIRE de malignité (6 à 17 %)**

- Forme ovale et contours réguliers
- **Modérément hypoéchogène** (plus que le tissu thyroïdien sain mais pas plus que les muscles superficiels)

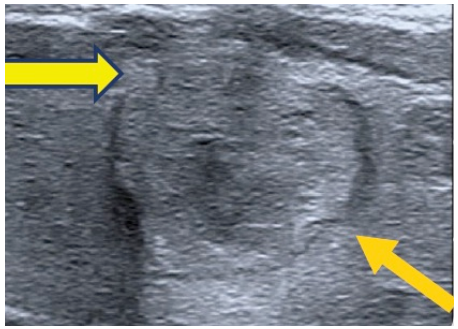
=> Cytoponction si > 15 mm

- Score 5 : **FORT risque de malignité (26 à 87 %)**

Nodule avec **au moins un signe** **de forte suspicion :**

- Forme **non ovale**
- Contours **irréguliers**
- **Microcalcifications**
- **Hypoéchogénicité marquée**

Þ Cytoponction si > 10 mm



Russ G. Nodule Thyroïdien : Classification EU-TIRADS 2017. Journée du Collège d'Imagerie pour la Recherche et l'Enseignement en ORL 2017

IV. Résultats de la cytoponction

- **Classification de Bethesda** : catégories cytologiques I à VI
- Evalue le **risque de cancer + conduite à tenir associée**
- **Prise en charge chirurgicale : ≃ 20 %**

Catégorie diagnostique Bethesda		Prévalence	Risque de malignité	Attitude clinique recommandée
I	Non diagnostique ou non satisfaisant	2-32%	1-4%	Répéter la PAF*
II	Bénin	65-74%	0-3%	Suivi clinique
III	Atypies de signification indéterminée ou lésion folliculaire de signification indéterminée	3-18%	5-15%	Répéter la PAF
IV	(Suspicion de) néoplasie folliculaire	6-13%	15-30%	Lobectomie
V	Suspect de malignité (par exemple: carcinome papillaire)	2-8%	60-75%	Lobectomie ou thyroïdectomie**
VI	Malin (carcinome papillaire, carcinome anaplasique, carcinome médullaire, métastase, lymphome…)	3-8%	97-99%	Dépend du diagnostic (chirurgie, chimiothérapie, radiothérapie)

PAF: ponction à l'aiguille fine.
* Sous ultrasons et avec évaluation cytologique immédiate si disponible.
** Avec évaluation extemporanée si suspect de carcinome papillaire.

- Cibas ES, Ali SZ. The Bethesda system for reporting thyroid cytopathology. Thyroid 2009;19:1159-65.
- Theoharis CG, Schofield KM, Hammers L, Udelsman R, Chhieng DC. The Bethesda thyroid fine-needle aspiration classification system : Year 1 at an academic institution. Thyroid 2009;19:1215-23.

V. Anatomopathologie

Seuls 5 % des nodules sont des cancers

- **Différencié de souche folliculaire (90-95 %) – bon pronostic :**
  - **Papillaire (85 %** des cas)
  - Vésiculaire (10 % des cas)
  - Autres formes histologiques rares

=> Ttt IRAthérapie I*131 : selon **type histologique et TNM**

- **Médullaire (5 %)** – pronostic plutôt favorable : NEM type 2 (hyperparathyroïdie, phéochromocytome) – analyse du gène RET
- **Anaplasique (rare)** – pronostic péjoratif

Radiothérapie externe/chimiothérapie : place limitée (patients à haut risque ou métastases)

http://www.sfendocrino.org

VI. Complications

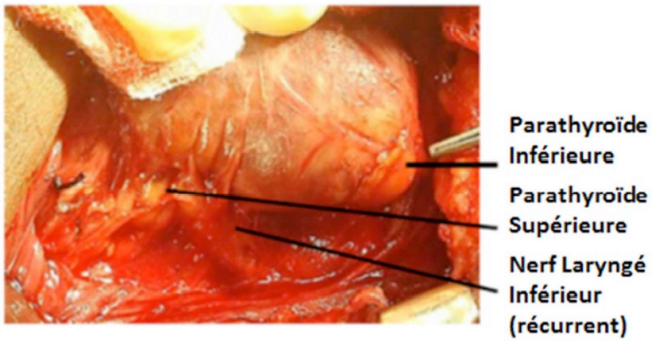
- **Hypocalcémie/Hypoparathyroïdie : 25 %**
- **Paralysie nerf récurrent : 5 à 10 %**

- **Obstruction des voies aériennes** (hématome suffocant) **: 1 %**
- **Hémorragie < 1 %**
- **Infection < 1 %**

- **(Conséquence : Hypothyroïdie)**

Christou N, Mathonnet M. Complications after total thyroidectomy. Journal of Visceral Surgery. 2013; 150(4):276-84

Hypoparathyroïdie
=> Inapte T



- **<u>Hypocalcémie</u>** Ca < 2,20 mmol/L (Hyperphosphorémie Ph > 1,45 mmol/L)
- **Immédiate**
- **Transitoire ++ 1 ou 2 mois,** rarement au delà de 1 an (1 %)
- **Paresthésies, crampes**
- **Allongement QTc** (> 440 ms H/460 ms F) : risque de TDR
- **<u>Hypoparathyroïdie</u> : PTHi < 10 pg/mL** (ou < 20 pg/mL + hypocalcémie = valeur basse inappropriée)
- **Dépistage postopératoire systématique CALCEMIE à J1, J2, J3**
- HypoCA basse/symptomatique : **CALCIUM 1g/j +/- VITAMINE D 0,5 µg/j**

Vantyghem MC. Diagnostic et traitement de l'hypoparathyroïdie. Louvain Med. 2018; 137(3):141-145
Mohebati A, Shaha AR. Anatomy of thyroid and parathyroid glands and neurovascular relations. Clin Anat. 2012;25(1):19-31

Paralysie du nerf récurrent (N. laryngé inférieur) => Inapte T

- **Imprévisible**
- **Unilatérale** : **- <u>Dysphonie</u>**
  - Fausses routes aux liquides (PNP d'inhalation)
  - Parfois dyspnée
- **Transitoire : 4 à 12 semaines** (parfois 6 à 12 mois)
- **Définitive < 1% cas** (cancer, goître plongeant ou chirurgie répétée)

- **Exceptionnellement bilatérale** (diplégie laryngée) **:**
- **Dyspnée laryngée sévère** (parfois trachéotomie…)
- **Transitoire** le plus souvent

- **Ttt : rééducation orthophonique**
- **Prévention : Neuromonitoring** per opératoire du N. récurrent

Peix JL, Lifante JC, Maillard L. Evolution of the thyroid surgery. Bull. Acad. Natle Méd. 2017, 201, nos 4-5-6, 707-713, séance du 23 mai 2017

Hypothyroïdie => Inapte T

- Thyroïdectomie totale / **5 % après loboisthmectomie**

- **THS immédiat par Levothyroxine** (1,5 à 2 µg/kg/j)

- **A adapter selon TSH/T4L après 5 semaines** (HAS)

Þ TSHus entre 0,4 et 4 mUI/L

Þ T4L entre 12 et 22 pmol/L

HAS/Service Maladies chroniques et dispositifs d'accompagnement des malades / INCa/Département des recommandations pour les professionnels de santé Mai 2010

Hormonothérapie frénatrice

- **Objectif de TSHus défini** en RCP : histologie/TNM initial

=> Risque TDR (FA) / ostéoporose (patients âgés)

- Très frénatrice : TSH < 0,1 mUI/L
- Frénatrice : TSH 0,1 – 0,5 mUI/L
- Substitutive : TSH 0,3 – 2,0 mUI/L

HAS/Service Maladies chroniques et dispositifs d'accompagnement des malades / INCa/Département des recommandations pour les professionnels de santé Mai 2010

VII. Visite médicale d'expertise

- Examen clinique complet :

- **Palpation cervicale ++**
- **Aires ganglionnaires**
- **Etat général**
- **Humeur, sommeil…**

- Electrocardiogramme : rechercher **extrasystoles, tachycardie, FA (ttt frénateur)**

- Biologie standard avec :

- **TSHus/T4L/T3L** : THS équilibré (si ttt freinateur TSHus dans la cible) **Non équilibré => Inapte T**
- **Calcémie/Phosphorémie, Protidémie ou Albuminémie +/- PTHi : Hypocalcémie/Hypoparathyroïdie => Inapte T**

VII. Visite médicale d'expertise

Suivi NEOPLASIE : RCP (histologie/TNM initial)

- Biomarqueurs tumoraux

- **Thyroglobuline associée à AC anti-TG (cancer différencié)**
- **Calcitonine et ACE (cancer médulllaire)**

- Imagerie :

- **Echographie cervicale**
- **Scintigraphie I*131 post IRAthérapie +/- à 6 à 12 mois** (sous THYROGEN®) **(cancer différencié)**

Si récidive => Inapte

HAS ALD 30 – Tumeur maligne, affection maligne du tissu lymphatique ou hématopoïétique. Cancer de la thyroïde. Mai 2010

VIII. Biomarqueurs tumoraux

THYROGLOBULINE (TG) :

- Pas de place dans la différenciation bénin/malin d'un nodule
- **Uniquement <u>SURVEILLANCE</u> des cancers à thyréocytes après thyroïdectomie totale**
- **Après destruction de tout le tissu thyroïdien sain restant par I*131 : Taux normal ou élevé de TG => récidive**
- Dosage 72 h après **stimulation TSH recombinante (THYROGEN®)** (évite l'arrêt du THS)
- **Si présence AC anti-TG => faux négatifs TG**

VIII. Biomarqueurs tumoraux

CALCITONINE :

- Produite par les cellules C de la thyroïde
- **DIAGNOSTIC :**

- **Si nodule médio-lobaire** (localisation ++ cancer médullaire)
- **En pré-opératoire : taux très élevé** (> 50 ou 100 pg/mL) **=> cancer médullaire** (thyroïdectomie totale + curage lymphatique)

- **SUIVI** après chirurgie (cancer médullaire) : **taux élevé => récidive locale ou métastatique**

- A doser également **devant un phéochromocytome** : NEM 2

IX. Texte militaire IM 800

Standard d'aptitude médicale générale (SGA) 1 :

ADMISSION

- **ELIMINATOIRE** :

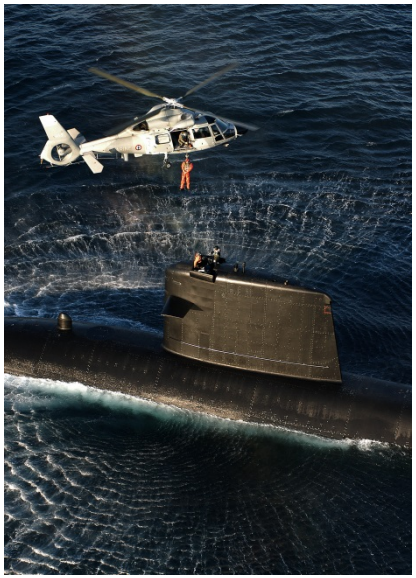
- Trouble des **fonctions endocrines**
- **Pathologie** thyroïdienne **évolutive,** ou à **risque de rechute,** ou nécessitant un **traitement substitutif**
- **Nodule** thyroïdien **justiciable d'une intervention chirurgicale**
- **Goitre important ou compliqué**

- **PEUT ETRE COMPATIBLE** avec l'aptitude :

- **Nodule** thyroïdien de **petite taille**
- Antécédent d'**affection carcinologique guérie sans séquelle** après **AVIS DU SUREXPERT**

INSTRUCTION N° 800/DEF/DCSSA/AST/AME relative à l'aptitude médicale aux emplois du personnel navigant des forces armées.

IX. Texte militaire IM 800



Standard d'aptitude médicale générale (SGA) 1 :

REVISIONNELLE

- **ELIMINATOIRE** :

- **Affection carcinologique**

- **PEUT ETRE COMPATIBLE** :

- **Thyroïdectomie partielle** pour **nodule** s'avérant **bénin** après vérification de **l'euthyroïdie**
- **Affection carcinologique au décours du traitement : aptitude PAR DEROGATION** adaptée à l'état du patient, après un **recul suffisant et une évaluation spécialisée => CMAD**

Standard d'aptitude médicale générale (SGA) 2 :

Hors cancer, une **hypothyroïdie équilibrée par traitement substitutif et stable** peut être **compatible avec l'aptitude**

INSTRUCTION N° 800/DEF/DCSSA/AST/AME relative à l'aptitude médicale aux emplois du personnel navigant des forces armées.

X. Textes civils

RÈGLEMENTS

RÈGLEMENT D'EXÉCUTION (UE) 2019/27 DE LA COMMISSION

du 19 décembre 2018

modifiant le règlement (UE) nº 1178/2011 déterminant les exigences techniques et les procédures administratives applicables au personnel navigant de l'aviation civile conformément au règlement (UE) 2018/1139 du Parlement européen et du Conseil

(Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE)

Exigences médicales classe 1 et classe 2

- **MED.B.025 Systèmes métabolique et endocrinien**

a) **Dysfonctionnement** métabolique, nutritionnel ou **endocrinien** peut être **APTE** :

- **Stabilité de l'affection** médicale
- **Evaluation aéromédicale satisfaisante**

- **MED.B.090 Oncologie**

a) **Pathologie maligne** (primitive ou secondaire) : **évaluation oncologique satisfaisante**

- **Classe 1 : demande renvoyée** à l'évaluateur médical de l'autorité
- **Classe 2 : évaluation en concertation** avec l'évaluateur médical de l'autorité

Exigences spécifiques LAPL

- **MED.B.095 Examen et évaluation médicaux des demandeurs d'un certificat médical pour licence LAPL**

a) Le demandeur d'un certificat médical pour licence LAPL est **évalué sur la base des meilleures pratiques aéromédicales**

b) Une **attention particulière** est portée aux **antécédents médicaux** complets du demandeur

European Union Aviation Safety Agency

Acceptable Means of Compliance (AMC)

and

Guidance Material (GM)

to Part-MED

Medical requirements for air crew

Issue 2

28 January 2019[1]

Medical requirements for class 1

- **AMC1 MED.B.025 Metabolic and endocrine systems**

(a) Metabolic, nutritional or **endocrine dysfunction** may be **FIT** :

- **Asymptomatic**
- **Clinically compensated and stable with or without replacement therapy**
- **Regularly reviewed by specialist**

(e) **Hyperthyroidism or hypothyroidism** should be **UNFIT**
A **FIT** assessment may be considered when
a **stable euthyroid state** is attained

Medical requirements for class 2

- **AMC2 MED.B.025 Metabolic and endocrine systems**

(a) Metabolic, nutritional or **endocrine dysfunction** should be assessed as **UNFIT**

FIT may be considered if :

- **Asymptomatic**
- **Clinically compensated and stable.**

(e) **Thyroid disease** may be assessed as **FIT :** once **stable euthyroid state**

Medical requirements for class 1 and 2

- **AMC1 et AMC2 MED.B.090 Oncology**

(a) **Malignant disease** may be assessed as **FIT** provided that :

- **After primary treatment : no residual malignant disease**
- **Time appropriate elapsed** (type of tumour and after primary treatment)
- **Risk of inflight incapacitation** from a **recurrence or metastasis** is sufficiently **low**
- **No sequelae from treatment** (special attention : anthracycline)
- **Oncology follow-up reports** are provided **to the medical assessor of the licensing authority**

(b) **OML** should be applied **as appropriate (Class 1)**

(c) Applicants receiving **ongoing chemotherapy or radiation treatment** should be assessed as **UNFIT**

Specific requirements for LAPL

- **AMC5 MED.B.095 Medical examination and assessment of applicants for LAPL medical certificates :** METABOLIC AND ENDOCRINE SYSTEMS

(a) Metabolic, nutritional or **endocrine dysfunction** may be **FIT :**

- **Stability of the condition**
- **Satisfactory aero-medical evaluation**

(c) **Thyroid disease** may be **FIT :** once a **stable euthyroid state** is attained

Requirements for medical fitness of cabin crew

- **AMC5 MED.C.025 Content of aero-medical assessments** :
  METABOLIC AND ENDOCRINE SYSTEMS

(a) Cabin crew members **should not possess any functional or structural** metabolic, nutritional or **endocrine disorder** which is likely to **interfere with the safe exercise of their duties and responsibilities**

(b) Metabolic, nutritional or **endocrine dysfunction** may be **FIT** :

- **Stability of the condition**
- **Satisfactory aero-medical evaluation**

- **AMC17 MED.C.025 Content of aero-medical assessments** :
  ONCOLOGY

(a) After treatment for malignant disease may be **FIT : Satisfactory oncological and aero-medical evaluation**

XI. Néoplasie : quel serait le « bon cas » ?

- **Terrain** favorable
- Bon **état général**
- **Absence de complication post-opératoire**
- **THS équilibré (si TH freinateur : TSHus dans la cible)**
- **Délai minimum**
- **Absence de signe de récidive après ttt initial :**
- Examen clinique
- Biomarqueurs
- Imagerie
- **Pronostic** favorable (selon Histologie/TNM initial)
- **Absence de ttt incompatible avec les vols**
- **Absence de retentissement psychologique**

Þ **Renvoi autorité/CMAD**

Þ **Si apte : restrictions (TML, SSL…)**

Conclusion

- **Thyroïdectomie** s'impose pour les **nodules :**
- **Cytologiquement suspects**
- ***Echographiquement suspects***
- **Calcitonine franchement élevée**

- Pour la réhabilitation du PN, s'assurer :
- d'un **équilibre correct du THS**
- de **l'absence de complication post-opératoire**
- de **l'absence de traitement incompatible** avec les vols

- Néoplasie : **CRO/histologie, pronostic, délai, état général, retentissement psychologique, biomarqueurs tumoraux, imagerie… => Pôle médical/CMAD**

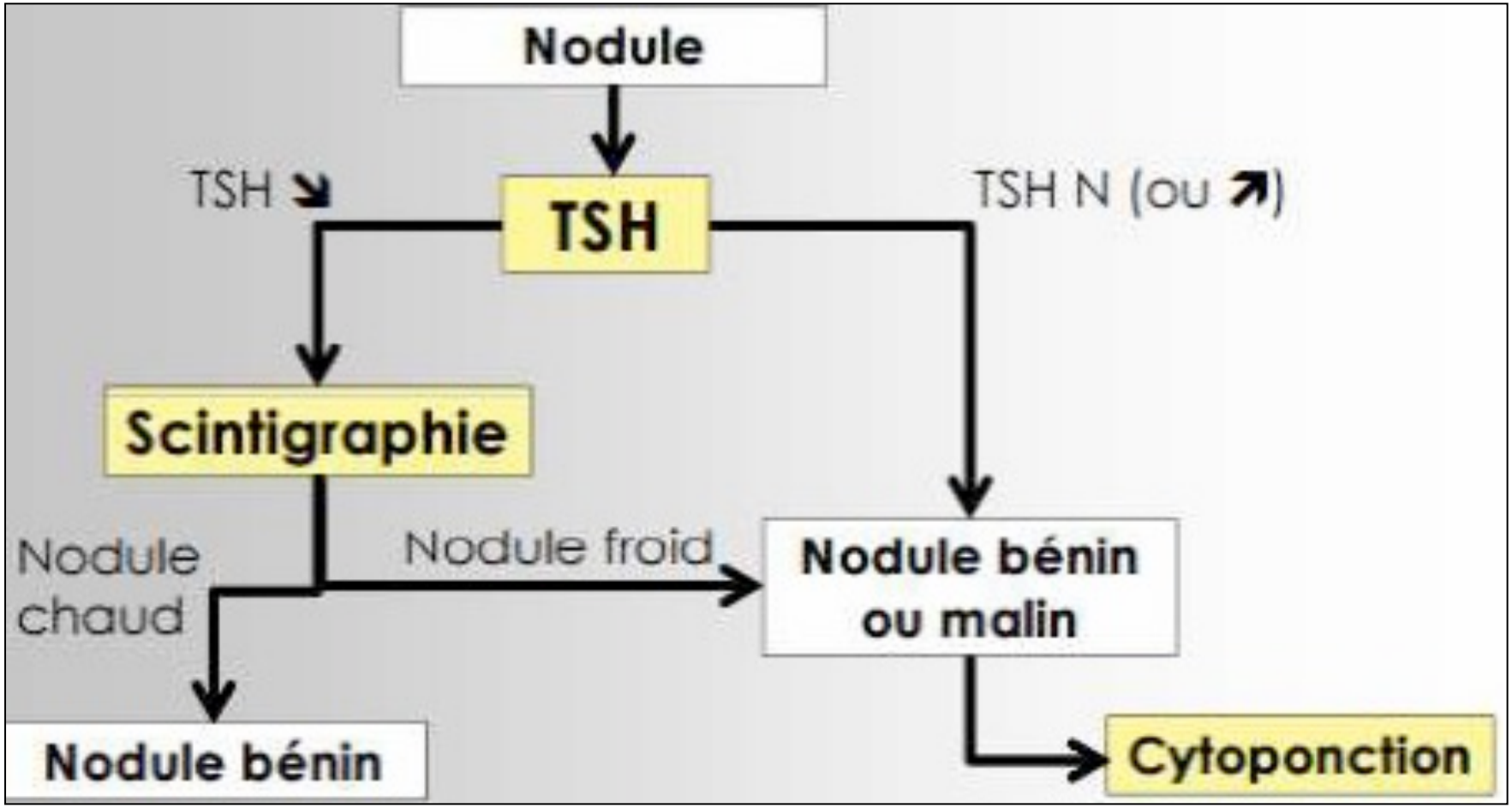
ICAM 2020
1st INTERNATIONAL CONFERENCE OF AEROSPACE MEDICINE
24-26 SEPTEMBER 2020
CENTRE DES CONGRÈS DE LA VILLETTE - PARIS FRANCE
EXTENDING THE LIMITS OF GLOBAL AEROSPACE MEDICINE

Merci de votre attention

V. Devant un nodule quels examens ?

- **Échographie** cervicale
- Dosage **TSH/T4**
- **Calcémie** en préopératoire : recherche d'une pathologie parathyroïdienne associée (HAS)
- **Calcitonine** en préopératoire (élevée => suspicion néo médullaire)
- **Thyroglobuline : NON**
- **La scintigraphie thyroïdienne** à l'iode-123 (ou technétium-99m) **uniquement si TSH basse** (nodule hyperfonctionnel/chaud => bénin)

Indication de la scintigraphie devant un nodule



VIII. Surveillance simple d'un nodule

- Si risque de malignité écarté ou faible
- **Examen clinique, TSH et échographie à 6 ou 12 ou 18 mois** selon les caractéristiques initiales
- Suivi **espacé progressivement à 2 puis 5 ans si absence de signes évolutifs**

- www.has-sante.fr
- CNAMTS, après avis de la Haute Autorité de Santé : «Traitement et suivi d'un nodule thyroïdien suspecté de malignité», 2014,
- CNAMTS, après avis de la Haute Autorité de Santé : «Exploration et surveillance biologique thyroïdienne», 2014,