

Ministère de l'Enseignement Supérieur
Et de la Recherche Scientifique

REPUBLIQUE DU MALI

UN PEUPLE - UN BUT - UNE FOI



UNIVERSITE DES SCIENCES DES
TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES
DE BAMAKO

FACULTE DE MEDECINE ET
D'ODONTO-STOMATOLOGIE



ANNEE UNIVERSITAIRE 2023-2024

N°.....

TITRE

Apport de l'échographie dans la prise en charge des pathologies thyroïdiennes dans le service de radiologie et d'imagerie médicale au CHU du point G

THESE

Présentée et soutenue publiquement le 16/12/2024 devant la
Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie.

Par : Mme. Fanta DIALLO

**Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine
(Diplôme d'Etat).**

Jury

Président : M. Adama Diaman KEITA (Professeur)

Membres : M. Bernard NIARE (Médecin radiologue)

M. Ilias GUINDO (Maitre de conférences)

Directeur : M. Ousmane TRAORE (Maitre de conférences)

DÉDICACE

A mon très cher père, Ousmane DIALLO

Rien n'est plus beau qu'un homme qui donne la vie et consacre-la sienne à protéger et aimer sa progéniture. Depuis ma tendre enfance, tu es mon plus fort repère, un être magnifique, le meilleur des pères. Tu as été pour nous le plus beau professeur, le meilleur des médecins, le plus sage des hommes, un homme bon et rigoureux, un homme juste et respectueux. Je retiens surtout de toi le sens du sacrifice, tu as toujours servi dans les conditions extrêmes pour pouvoir nous offrir les conditions de vie idéales. Merci pour tout papa, j'espère pouvoir t'apporter autant dans les prochaines années. Que Dieu t'accorde longue vie en bonne santé, afin que tu puisses goûter au fruit de ton labeur. Ce travail est le couronnement de ce que tu as entamé. Trouve dans ce travail l'un de tes motifs de fierté.

A ma très chère mère, Habibatou DIARRA

Tes prières et tes bénédictions m'ont été d'un grand secours pour mener à bien mes études. Aucune dédicace ne saurait être assez éloquente pour exprimer ce que tu mérites pour tous les sacrifices que tu as dû consentir depuis ma naissance, durant mon enfance et même à l'âge adulte. Qu'Allah te préserve et t'accorde santé, bonheur, longévité afin que tu profites du fruit de ce travail et que tu continues à faire des bénédictions pour nous. Merci Maman, Je ne te remercierai jamais assez.

Encore merci. Je t'aime...

A ma fille chérie : princesse Sèbè Noura KEITA, tu es ma source de motivation. Toute petite depuis la naissance tu m'as accompagnée durant l'élaboration de ce travail. Ta venue au monde m'a immensément comblée de bonheur et de joie mon bébé d'amour. J'espère que tu auras la chance de lire ce travail qui a pris ta maman à une période donnée de sa vie, que tu seras fière de maman. Que le Dieu tout puissant puisse guider tes pas et encadrer les grandes décisions de ta vie.

A mes frères : Seydou O DIALLO, IBRAHIM O DIALLO et Aboubacar O DIALLO

Vous avez toujours été là pour moi à chaque fois que j'ai eu besoin de vous. Je vous dédie ce travail, en guise de reconnaissance de votre amour, affection, tendresse, compréhension et générosité avec tous mes vœux de bonheur, santé, succès et de réussite. Je prie Dieu Le Tout Puissant pour nous garder, à jamais, unis en plein amour, joie et prospérité. J'espère que vous êtes aujourd'hui fiers de moi. Moi je suis très fier de vous.

Apport de l'échographie dans la prise en charge des pathologies thyroïdiennes dans le service de radiologie et d'imagerie médicale du point G

A mes sœurs : Awa O DIALLO et Alima O DIALLO

Vous êtes la prunelle de mes yeux, ma source d'inspiration et de motivation au quotidien.

Grace à vous je sais que j'aurai toujours des gens sur qui compter dans la vie.

Vous rendre fiers, faire bonheur est ce en quoi j'aspire car rien ne vaudra jamais la famille et je serai toujours là pour vous.

Je prie Dieu pour qu'il vous accorde une longue et pieuse vie ainsi que le bonheur absolu.

A mon très cher Dr Issa CAMARA :

Vous avez toujours été là pour moi à chaque fois que j'ai eu besoin de vous. Vous avez été le soubassement de ce travail. Je vous dédie ce travail, en guise de reconnaissance de votre amour, affection, tendresse, compréhension et générosité avec tous mes vœux de bonheur, santé, longévité, succès et de réussite.

Apport de l'échographie dans la prise en charge des pathologies thyroïdiennes dans le service de radiologie et d'imagerie médicale du point G

REMERCIEMENTS :

A ALLAH SOUBHANAHU WA TA'ALA.

Le tout puissant, le Miséricordieux, le très Miséricordieux de m'avoir permis de voir ce jour, d'avoir guidé mes pas, permettant ainsi l'aboutissement et la réussite de ce travail.

Al hamdoullah, puisses tu continuer à m'assister et à me guider sur le droit chemin en m'accordant ta grâce et tes bien faits.

Paix et salut sur notre bien aimé prophète Muhammad rassoul Allah ainsi que tous tes messagers.

A mes Tantes et à mon homonyme Fanta DIALLO

Merci pour vos encouragements, soutiens et votre contribution à l'élaboration de ce travail. Je vous dédie ce modeste travail avec beaucoup d'affection.

A tous mes tontons

Merci pour vos multiples prières, soutiens et pour votre précieuse aide à la réalisation de ce travail. Qu'Allah accorde longue vie à vous qui êtes parmi nous et le repos à l'âme de ceux qui nous ont quittés.

A toute la famille DIARRA

Je vous dédie ce modeste travail avec beaucoup d'affection. Merci pour votre aide et votre amabilité.

A tout le personnel du service de radiologie et d'imagerie médicale du CHU de point G.

Dr Moussa KONATE, Dr DIAKITE Siaka, Major Valy, Tante BOLLY, Tante Mai

Trouvez ici l'expression de ma profonde gratitude.

A mes collègues internes et compagnons de lutte : Oumar SIDIBE, Joseph Paul HOLACHI, Yaya CISSE, Abdou ONGOIBA, Mallé KEITA, SAMA COULIBALY, Ahmed ZAKARIOU, Idrissa BOUARE et Dr Moulaye BERTHE je ne trouve pas les mots pour vous dire ce que vous représentez pour moi. Merci pour tout. Vous êtes la preuve que la famille ne se définit pas que par les liens du sang mais est plutôt une question de qui te tient la main le jour où tu en as le plus besoin. Je m'incline devant votre générosité et votre dévotion. Puisse Dieu renforcer davantage nos liens. Réussite et prospérité sont mes vœux pour chacun de nous.

Merci pour la convivialité et bonne chance à tous.

Puissions-nous rester solidaires quel que soient les difficultés de la vie.

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

À notre maître et président du jury

M. Adama Diaman KEITA

- **Professeur titulaire en Radiologie et imagerie médicale à la FMOS ;**
- **Chef de service de Radiologie et d'imagerie médicale du CHU du point G ;**
- **Spécialiste en Radiodiagnostic ;**
- **Spécialiste en Imagerie médico-légale et parasitaire ;**
- **Ancien chef du DER Médecine et spécialité médicales à la FMOS ;**
- **Ancien recteur de l'université des sciences, des techniques et des technologies de Bamako USTTB ;**
- **Membre de plusieurs sociétés nationales et internationales de radiologie.**

Cher Maître,

Permettez-nous de vous adresser nos sincères remerciements pour l'honneur que vous nous faites en acceptant de présider ce jury. Votre rigueur, votre amour pour la ponctualité et pour le travail bien fait ont forcé notre admiration. C'est un grand honneur pour nous de compter parmi vos élèves. Trouvez ici, cher Maître, l'expression de notre gratitude et de notre profond respect.

A notre maître et directeur de thèse

M. Ousmane TRAORE

- **Médecin radiologue, diplômé de l'université Hassan II Ibn Rochd de Casablanca ;**
- **Spécialiste en radiologie et imagerie médicale ;**
- **Maitre de conférences à la FMOS ;**
- **Praticien hospitalier au CHU du point G ;**
- **Certifié d'échographie générale à NIMES, France ;**
- **DIU d'imagerie vasculaire de PARIS V, France ;**
- **DIU de radiologie interventionnelle en cancérologie en France ;**
- **Membre de la société malienne de l'imagerie médicale (SOMIM).**
- **Membre de la société d'Afrique noire francophone de radiologie (SRANF) ;**
- **Membre de la société Marocaine de radiologie ;**
- **Membre de la société Tunisienne de radiologie ;**
- **Membre de la société française de radiologie ;**
- **Membre du collège français de l'échographie fœtale (CFEF) ;**
- **Membre de la société européenne de radiologie ;**
- **Membre de la société de Nord-Américain de radiologie (RSNA)**

Cher maître,

Votre rigueur scientifique, votre amour du travail bien fait, vos qualités de pédagogue et votre dévouement à l'égard des enfants font de vous un maitre émérite, respecté de tous.

C'est une fierté pour nous de compter parmi vos élèves et un honneur de vous avoir comme directeur de thèse.

Recevez, cher maitre, l'expression de toute notre reconnaissance et de notre profond respect.

Puisse DIEU vous récompenser de vos efforts et dévouement.

A notre maître et juge

M. Bernard NIARE

- **Spécialiste en radiologie et imagerie médicale ;**
- **Praticien hospitalier au CHU du point G ;**
- **Membre de la société malienne de l'imagerie médicale (SOMIM).**

Cher Maître,

C'est un grand honneur que vous nous faites en acceptant de juger ce travail.

Nous vous remercions pour l'accueil, les conseils et l'enseignement reçus pour l'élaboration de ce travail. Vos connaissances nous ont permis de devenir un bien meilleur étudiant visant toujours à s'améliorer. Votre disponibilité, votre simplicité et surtout vos qualités humaines font de vous un maître admirable.

Recevez cher maître notre profonde gratitude.

Puisse l'éternel vous rendre au centuple ce que vous avez su nous offrir.

A notre maître et juge

M. Ilias GUINDO

- **Médecin radiologue et praticien hospitalier au service de radiologie et d'imagerie médicale du CHU de Kati ;**
- **Maitre de conférences à la FMOS ;**
- **Membre de la société malienne d'imagerie médicale (SOMIM) ;**
- **Membre de la société de radiologie d'Afrique Noire Francophone (SRANF) ;**
- **Titulaire d'un diplôme universitaire (D.U) en sénologie.**

Cher Maitre,

Nous sommes très honorés de vous compter dans ce jury. Vous êtes un modèle, de par votre organisation, vos conseils, votre bonne humeur dans un dynamisme pédagogique et votre rigueur. Vos qualités scientifiques et de formateur vous démarquent pleinement.

Recevez ici notre profonde gratitude.

SIGLES ET ABREVIATIONS

% : Pourcentage

Ac : anticorps

ADP : Adénopathie.

ANAES : Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé

ANDEM : Agence nationale pour le développement de l'évaluation médicale

ATCD : Antécédents

ATP : Adénosine triphosphate

ATPO : Anticorps antithyro-peroxydase

ATS : Antithyroïdien de synthèse

Ca : Calcium

CHU : Centre hospitalier universitaire

CLIA : Chimi Immuninscence Immuno Essai

Cm : centimètre

Cm³ : Centimètre cube

DIT : Di-iodotyrosine

EPH : Etablissement public hospitalier.

E : épaisseur

Fig. : Figure

FMOS : Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie.

HAS : Haute autorité de santé

I : Iode

I₂ : Iode moléculaire

Ig : Immunoglobuline

Inf : Inférieur

l : largeur

L : Longueur

MHZ : Méga Hertz

MIT : Mo-iodotyrosine

NFS : Numération formule sanguine

Apport de l'échographie dans la prise en charge des pathologies thyroïdiennes dans le service de radiologie et d'imagerie médicale du point G

OMS : Organisation mondiale de la santé

ORL : Oto-Rhino-Laryngologie

PAF : Ponction à aiguille fine.

PT : pathologies thyroïdiennes

SFAD : Société Francophone Africaine Diabétique.

SFR : Société Française de Radiologie.

SOCTCAV : Société de Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire.

SOMED : Société Malienne d'Endocrinologie et de Diabétologie.

SOMIM : Société Malienne d'Imagerie Médicale.

SNC : Système nerveux central.

SRANF : Société de Radiologie d'Afrique Noire Francophone.

Sup. : Supérieur

TC : Temps de coagulation

TCA : Temps de Céphaline activé

TDCI : Trouble dû aux carences d'iodes.

TCK : Temps de Céphaline Kaolin

TDM : Tomodensitométrie

TGD : Thyroglobuline

TIRADS : Thyroid Imaging Report And Data System

TRH : Hormon realising thyroid

TSH : Hormone de stimulation thyroïdienne.

TSH us : Hormone de stimulation thyroïdienne ultrasensible

TS : Temps de saignement

T3 : Tri-iodothyrosine

T4 : Tétra-iodothyrosine ou Thyroxine

V : Volume

Liste des tableaux :

Tableau I : Action viscérale des hormones thyroïdiennes [1].	12
Tableau II : les effets des tdcj aux différents âges[2].	15
Tableau III : Répartition des patients selon l'ethnie	48
Tableau IV : Répartition des patients selon le niveau de scolarisation	48
Tableau V : Répartition des patients selon la profession	48
Tableau VI : Répartition des patients selon le service de provenance	50
Tableau VII : Répartition des patients selon le Début des symptômes	52
Tableau VIII : Répartition des patients selon les motifs de consultation	53
Tableau IX : Répartition des patients selon les Signes de l'hyperthyroïdie	53
Tableau X : Répartition des patients selon les Signes de l'hypothyroïdie	53
Tableau XI : Répartition des patients selon la Palpation thyroïdienne	54
Tableau XII : Répartition des patients selon le taux des hormones thyroïdiennes	55
Tableau XIII : Répartition des patients selon le siège du nodule	56
Tableau XIV : Répartition des patients selon le nombre de nodule thyroïdien	56
Tableau XV : Répartition des patients selon le type d'échogénicité des nodules	56
Tableau XVI : Répartition des patients selon le type de calcifications retrouvées	58
Tableau XVII : Répartition des patients selon la taille du (des) nodules(s) en cm	58
Tableau XVIII : Répartition des patients selon la vascularisation des nodules	59
Tableau XIX : Répartition des patients selon la Classifications de TIRADS	61
Tableau XX : Répartition des patients selon le diagnostic à l'échographie	61
Tableau XXI : Répartition des patients selon le traitement curatif	62
Tableau XXII : Répartition des patients selon le traitement médical reçu	62
Tableau XXIII : Répartition des patients selon le traitement chirurgical	62
Tableau XXIV : Répartition des patients selon le suivi post opératoire	63

Liste des figures :

Figure 1 : Situation de la thyroïde dans le cou.	4
Figure 2 : Topographie et morphologie externe de la thyroïde.	5
Figure 3 : Vascularisation de la glande thyroïde.	7
Figure 4 : Anatomie microscopique de la thyroïde	8
Figure 5 : Synthèse, stockage et sécrétion des hormones thyroïdiennes.....	10
Figure 6 : Contrôle de la sécrétion d'hormones thyroïdiennes.....	13
Figure 7: Réalisation d'une coupe frontale : Le faisceau ultrasonore parallèle au plan du lit d'examen, aborde le lobe thyroïdien par sa face externe.	23
Figure 8 : Mesure des trois axes du lobe thyroïdien pour calcul du volume.....	24
Figure 9 : Coupe longitudinale en mode B d'un lobe normal	25
Figure 10 : Coupe transversale légendée en mode B passant par l'isthme.....	26
Figure 11: Isthme normal en mode B : coupe longitudinale (a) et transversale (b).	26
Figure 12: Coupe longitudinale en mode B d'un lobe trapu, peu développé en hauteur mais épais.	27
Figure 13 : Volume thyroïdien normal maximum de l'enfant d'après Delange.	27
Figure 14 : Mesure du volume d'un lobe à l'aide d'une sonde convexe à large ouverture et d'un matériel d'interposition	29
Figure 15 : Mesure de la hauteur d'un lobe avec un système panoramique.....	30
Figure 16: Mesure de la hauteur d'un lobe en mode pseudo-convexe	30
Figure 17 : Juxtaposition de deux coupes longitudinales en mode B pour mesurer la hauteur du lobe	30
Figure 18 : Coupe transversale en mode B montrant une hypoplasie lobaire gauche. Le lobe droit et l'isthme sont normaux.	31
Figure 19: Coupes transversales de chaque lobe en mode B : asymétrie de volume des deux lobes	32
Figure 20 : Déviation trachéale par un nodule isthmolobaire gauche : la trachée est centrée au-dessus du nodule (a), déviée vers la droite au niveau du nodule (b).	33
Figure 21 : Coupe longitudinale en mode B d'un nodule hypoéchogène à fort gradient.....	33
Figure 22 : Coupe longitudinale en mode B panoramique d'un volumineux nodule déformant le contour antérieur du lobe.....	34
Figure 23: Coupe longitudinale mode énergie : encorbellement vasculaire à la périphérie du nodule.	34
Figure 24 : maladie de Basedow en mode Doppler couleur : hypervascularisation du parenchyme thyroïdien	38
Figure 25 : Radiographie cervicale face (A) et profile (B) avec radiographie du thorax de face (C) : Goitre plongeant, compressif au niveau du médiastin supérieur et exerçant un effet de masse sur la trachée qui est refoulé à droite.....	40
Figure 26: La grande porte et le bureau des entrées du CHU du Point G	44
Figure 27 : Répartition des patients selon le sexe	47
Figure 28 : Répartition des patients selon la tranche âge.....	47
Figure 29 : Répartition des patients selon la situation matrimoniale	49
Figure 30 : Répartition des patients selon leur résidence.....	50
Figure 31 : Répartition des patients selon les ATCD familiaux de pathologie thyroïdienne	51

Apport de l'échographie dans la prise en charge des pathologies thyroïdiennes dans le service de radiologie et d'imagerie médicale du point G

Figure 32 : Répartition des patients selon les ATCD Médicaux.....	51
Figure 33 : Répartition des patients selon les ATCD Chirurgicaux.....	52
Figure 34 : Répartition des patients selon les renseignements cliniques	54
Figure 35 : Répartition des patients selon la présence de nodules à la palpation	55
Figure 36 : Répartition des patients selon les contours des lésions (nodules)	57
Figure 37 : Répartition des patients selon la calcification du nodule	57
Figure 38 : Répartition des patients selon les nodules plus épais que large ou plus épais que long	58
Figure 39 : Répartition des patients selon la Vascularisation thyroïdienne	59
Figure 40 : Répartition des patients selon l'aspect des gros vaisseaux du cou	60
Figure 41 : Répartition des patients selon la présence des adénopathies latéro-cervicales	60
Figure 42 : Image échographique d'une patiente de 43 ans adressée pour tuméfaction antéro cervicale sur une coupe longitudinale montrant un nodule isoéchogène de contours réguliers et bien limité sur le lobe droit, classée EU-TIRIDS III.	64
Figure 43 : Image échographique d'une patiente de 45 ans adressée pour goitre ou tuméfaction antéro cervicale sur une coupe longitudinale montrant un nodule tissulo-kystique sur le lobe droit, classée EU-TIRIDS III	64
Figure 44 : Image échographique d'une patiente de 35 ans adressée pour goitre ou tuméfaction antéro cervicale sur une coupe transversale montrant un nodule hypoéchogène, plus haut que large avec une vascularisation mixte sur le lobe droit, classée EU-TIRIDS IV.	65
Figure 45 : Image échographique d'une patiente de 39 ans adressée pour goitre ou tuméfaction antéro cervicale sur une coupe transversale montrant une formation kystique de contenu anéchogène et de paroi fine sur le lobe gauche, classée EU-TIRIDS II.	65
Figure 46 : Image échographique d'une patiente de 40ans adressée pour goitre ou tuméfaction antéro cervicale sur une coupe longitudinale montrant un nodule hyperéchogène, de contours réguliers siégeant sur le lobe gauche, classée EU-TIRIDS II	66
Figure 47 : Image échographique d'une patiente de 39 ans adressée pour goitre ou tuméfaction antéro cervicale montrant un nodule iso-échogène, hétérogène, de contours réguliers siégeant sur le lobe gauche, classée EU-TIRIDS III.	66
Figure 48 : Image échographique d'une patiente de 35 ans adressée pour goitre ou tuméfaction antéro cervicale montrant un nodule hypoéchogène, de contours réguliers avec une vascularisation mixte siégeant sur le lobe gauche, classée EU-TIRIDS IV.....	67
Figure 49 : Image échographique d'une patiente de 50 ans adressée pour goitre ou tuméfaction antéro cervicale sur une coupe transversale montrant des nodules hypoéchogènes, de contours réguliers siégeant sur l'isthme, classée EU-TIRIDS III.	67

Table des matières

I.	INTRODUCTION.....	1
II.	OBJECTIFS	3
2.1.	Objectif général	3
2.2.	Objectifs spécifiques.....	3
III.	GENERALITES :.....	4
3.1.	Rappel embryologique :.....	4
3.2.	Rappel anatomique [8][9].....	4
3.3.	Rappel sur la physiologie thyroïdienne :.....	9
3.4.	Aspects cliniques des pathologies thyroïdiennes[1] :.....	13
3.5.	Moyens d’exploration de la glande thyroïde[14] :	21
IV.	METHODOLOGIE :.....	44
4.1.	Cadre d’étude :.....	44
4.2.	Type et période d’étude :	45
4.3.	Echantillonnage :.....	45
4.4.	Méthodes :	45
4.5.	Analyses des données :	45
4.6.	Considérations éthiques :.....	46
V.	RÉSULTATS :	47
	ICONOGRAPHIE DE NOTRE ETUDE :	64
VI.	COMMENTAIRES ET DISCUSSION	68
6.1.	Limites et contraintes de l’étude :.....	68
6.2.	Données épidémiologies :.....	68
6.3.	Données sociodémographiques :	68
6.4.	Etude clinique :.....	69
6.5.	Examens complémentaires :	70
	CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.....	71
	Conclusion.....	71
	Recommandations	72
	ANNEXES :	80

I. INTRODUCTION

La thyroïde, souvent qualifiée de « régulateur du corps », est une glande située à la base du cou, jouant un rôle clé dans la gestion de nombreuses fonctions corporelles telles que l'humeur, le poids et la vie sexuelle. Ainsi, lorsqu'elle présente des dysfonctionnements, divers symptômes peuvent apparaître : fatigue intense, fluctuations d'humeur, variations de poids, ainsi que des troubles musculaires et cardiaques.

Les maladies thyroïdiennes sont relativement courantes et leur prévalence augmente avec l'âge, touchant principalement les femmes avec un sex-ratio de 4/1[1].

Selon le Professeur Brigitte Delemer de l'Université de Reims, elles se divisent en deux catégories principales : les maladies morphologiques, telles que les goitres et nodules, et les maladies hormonales ou fonctionnelles, comme l'hyperthyroïdie et l'hypothyroïdie.

Selon l'OMS (Organisation mondiale de la santé), environ 900 millions de personnes à travers le globe sont touchées par des maladies de la thyroïde [2].

En Afrique de l'Ouest, ces pathologies sont courantes, représentant environ 8,1 % de la population dans les pays francophones de la région [3]. Le goitre, qui correspond à une hypertrophie de la glande thyroïde, peut être associé à différents états hormonaux (hyperthyroïdie, hypothyroïdie ou euthyroïdie) et peut parfois indiquer une malignité.

Au Mali, la région fait partie de la ceinture mondiale des goitres endémiques, principalement en raison de la carence en iode. Certaines zones, telles que Koulikoro, le cercle de Bandiagara (région de Mopti), la région de San et Bougouni, présentent une prévalence du goitre dépassant 50 %, ce qui en fait un problème majeur de santé publique [4].

Les hyperthyroïdies, caractérisées par une hypersécrétion continue des hormones thyroïdiennes, sont dominées par la maladie de Basedow, représentant 95 % des cas [5]. Cette pathologie touche principalement les femmes âgées de 20 à 50 ans et se manifeste par la présence d'un goitre. La prévalence de l'hyperthyroïdie est estimée à 1,1 %, avec un taux de 19 pour 1000 chez les femmes, contre 1,6 pour 1000 chez les hommes. L'incidence annuelle est de 2 à 3 cas pour 1000 femmes.

L'hypothyroïdie, quant à elle, résulte d'une production insuffisante d'hormones, obligeant l'hypophyse et l'hypothalamus à compenser. Elle constitue la principale cause de retard mental évitable, avec une incidence de 1 pour 3500 à 4000 naissances [1], principalement due à une dysgénésie thyroïdienne (85 %) [6]. Les formes acquises, souvent d'origine auto-immune, sont majoritairement représentées par la thyroïdite de Hashimoto. Au Mali, Bayo S a rapporté une

Apport de l'échographie dans la prise en charge des pathologies thyroïdiennes dans le service de radiologie et d'imagerie médicale du point G

incidence respective de 1,7 chez les femmes et 0,2 chez les hommes pour 100 000 habitants entre 1988 et 1992 [7].

Les nodules thyroïdiens, pouvant être bénins (kystes ou adénomes) ou malins (carcinomes papillaires, vésiculaires ou anaplasiques), constituent également une pathologie fréquente. Plusieurs facteurs de risque sont associés aux maladies thyroïdiennes, notamment les irradiations durant l'enfance, la carence en iode, le tabagisme, ainsi que les traumatismes et infections de la glande, sans oublier l'influence génétique[1].

Les outils diagnostiques des maladies thyroïdiennes incluent des examens cliniques, l'échographie, les dosages hormonaux, la scintigraphie et l'analyse anatomopathologique des prélèvements. Les traitements disponibles comprennent l'hormonothérapie, la chirurgie, l'utilisation d'iode radioactif, la radiothérapie et la chimiothérapie[1].

L'échographie est un examen simple et non invasif, essentiel dans l'exploration thyroïdienne. Elle constitue généralement la première exploration morphologique, souvent associée à un dosage de la TSH (thyroïdostimuline)[1]. Cependant, au Mali, le système de prise en charge souffre d'un manque de moyens pour assurer un diagnostic et une surveillance efficaces. Bien que plusieurs techniques diagnostiques existent (scintigraphie, cytoponction), leur coût élevé et leur caractère invasif restent des obstacles. L'échographie, en plein essor, a un rôle crucial dans le diagnostic et le suivi des maladies thyroïdiennes, mais son utilisation n'a que peu été étudiée au Mali. Ce travail vise donc à évaluer l'apport de l'échographie dans le diagnostic des pathologies thyroïdiennes au service de radiologie et d'imagerie médicale du CHU-Point G avec les objectifs suivants.

II. OBJECTIFS

2.1. Objectif général

Etudier l'apport de l'échographie dans la prise en charge des pathologies thyroïdiennes au service de radiologie et d'imagerie médicale du CHU du Point G

2.2. Objectifs spécifiques

- Déterminer la fréquence des pathologies thyroïdiennes au service de radiologie et d'imagerie médicale du CHU du Point G ;
- Décrire les caractères sociodémographiques des patients atteints de pathologies thyroïdiennes ;
- Décrire les aspects échographiques des pathologies thyroïdiennes au service de radiologie et d'imagerie médicale du CHU du Point G.

III. GENERALITES :

Définition : Les pathologies thyroïdiennes sont des maladies qui affectent la glande thyroïde, une glande endocrine située à la base du cou, qui produit des hormones régulant le métabolisme, le développement et diverses fonctions corporelles[1].

3.1.Rappel embryologique :

La thyroïde est issue des tissus chordo-mésoblastiques ou endoblastiques. Son développement commence dès la troisième semaine de la vie embryonnaire, autour du 17ème jour, par un épaissement du plancher du larynx primitif, situé entre la première et la deuxième poche branchiale. À la septième semaine, elle migre pour atteindre sa position définitive, située devant la trachée. Au cours de cette migration, un conduit temporaire appelé canal thyroglosse relie la thyroïde à l'intestin. La glande se forme alors en deux lobes latéraux reliés par un isthme, prenant la forme d'un « Y » inversé.

Normalement, le canal thyroglosse se résorbe entièrement, mais il peut parfois persister partiellement, conduisant à la formation de kystes médians du cou, appelés kystes du tractus thyroglosse. Le point de départ de ce canal laisse une petite dépression à la base de la langue, appelée foramen caecum, qui peut donner naissance à un lobe supplémentaire de la thyroïde, connu sous le nom de pyramide de Lalouette.

Chez le fœtus, la thyroïde atteint sa position finale vers la dixième semaine de gestation et est fonctionnelle, produisant des hormones thyroïdiennes. L'une des anomalies les plus fréquentes liées à sa migration est l'ectopie, où des tissus thyroïdiens peuvent être retrouvés de manière anormale dans des régions cervicales, thoraciques ou même ovariennes [1].

3.2.Rappel anatomique [8][9]

3.2.1. Anatomie macroscopique :

a) Situation :

La thyroïde est une glande unique, médiane, à sécrétion endocrine située à la base du cou.

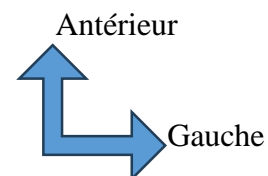


Figure 1 : Situation de la thyroïde dans le cou.[10]

b) Morphologie et aspect de la thyroïde :

La thyroïde normale a la forme d'un « H » majuscule. Elle est composée de deux lobes latéraux, reliés entre eux par un pont horizontal appelé isthme. Chez environ 75 % des individus, un prolongement fin et allongé, nommée pyramide de Lalouette, s'étend depuis le bord supérieur de l'isthme vers le haut, sur la face avant du larynx (**Fig. 2**). La thyroïde saine présente une couleur brun rougeâtre, avec une consistance molle et élastique. Sa surface est légèrement bosselée, parfois marquée par des sillons ou de petites encoches.

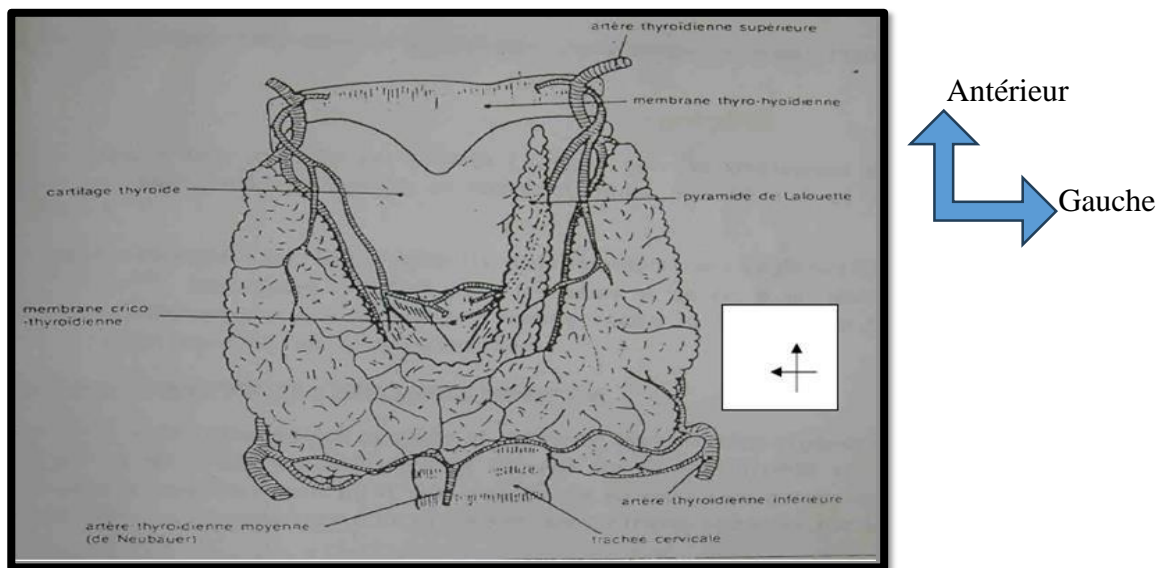


Figure 2 : Topographie et morphologie externe de la thyroïde.[1]

c) Dimension de la glande thyroïde :

Le volume de la thyroïde varie d'une personne à l'autre. En moyenne, les dimensions sont les suivantes :

- **Longueur :**
 - Lobe latéral droit : entre 3 et 5 cm
 - Lobe latéral gauche : entre 3 et 4 cm
- **Largeur :** de 2 à 3 cm
- **Épaisseur :** de 1 à 2 cm

L'isthme mesure environ 1 cm de large et 5 cm de haut. Le poids moyen de la glande thyroïde se situe entre 25 et 30 grammes, mais après 50 ans, son volume tend à diminuer progressivement.

d) Moyens de fixité de la thyroïde :

La glande thyroïde est maintenue en place par une enveloppe fibro-conjonctive dérivée des aponévroses cervicales, ainsi que par des ligaments médians et latéraux. Ces ligaments permettent à la thyroïde de bouger en synchronisation avec la trachée et lors des mouvements de déglutition.

e) Les rapports de la thyroïde[9] :

Les rapports de la thyroïde sont nombreux, mais deux aspects sont essentiels :

- **La loge thyroïdienne** : Elle est située dans une gaine limitée par une capsule distincte. Cette capsule est séparée de la gaine par un espace permettant un plan de clivage, facilitant la séparation de la glande de sa gaine, particulièrement en avant et sur les côtés. À l'arrière, la thyroïde adhère à la trachée et aux structures vasculaires et nerveuses.
- **Les rapports intra-gainaux** : Ils concernent principalement le nerf laryngé récurrent, les glandes parathyroïdes et les vaisseaux thyroïdiens.

f) La vascularisation et l'innervation de la thyroïde :

□ **Les artères:** Cinq artères assurent l'irrigation de la glande thyroïde:

- Les artères thyroïdiennes supérieures, issues de la carotide externe droite et gauche, se dirigent vers les pôles supérieurs des lobes latéraux via trois branches (externe, interne et postérieure).
- Les artères thyroïdiennes inférieures, qui proviennent directement des artères sous-clavières, alimentent la face postérieure de la glande et sont en contact avec le nerf laryngé récurrent et les parathyroïdes.
- L'artère thyroïdienne moyenne (ou artère de Neubauer), inconstante et unique, naît de la crosse de l'aorte et remonte le long de la trachée jusqu'au bord inférieur de la glande.

□ **Les veines:** Un plexus riche autour de la glande thyroïde se draine dans:

- Les veines thyroïdiennes supérieures, satellites de l'artère thyroïdienne supérieure, qui se déversent dans la jugulaire interne, directement ou via le tronc veineux thyro-linguo-facial.
- Les veines thyroïdiennes inférieures, qui se drainent dans le tronc veineux brachio-céphalique gauche.
- La veine thyroïdienne moyenne, qui se jette dans la jugulaire interne.

□ **Les lymphatiques:** Les vaisseaux lymphatiques de la thyroïde suivent les veines thyroïdiennes.

□ **L'innervation** : La thyroïde est innervée par deux réseaux nerveux : le système sympathique et le système parasympathique.

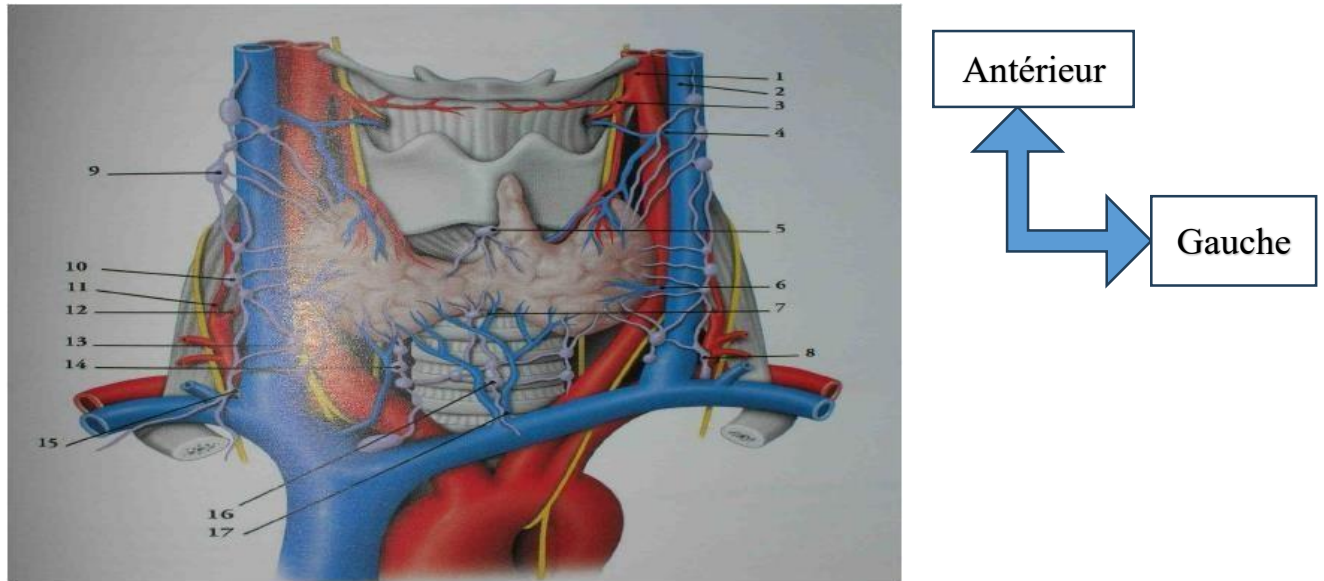


Figure 3 : Vascularisation de la glande thyroïde.[1]

LEGENDES :

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1- a. carotide externe | 10- lymphonoeuds cervicaux profonds moyens |
| 2 -v. jugulaire interne | 11- a. cervicale descendante |
| 3 -a. thyroïdienne sup. | 12- a. thyroïdienne inf. |
| 4 -v. thyroïdienne sup. | 13- lymphonoeuds cervicaux profonds inf. |
| 5 -lymphonoeud pré laryngé | 14 -lymphonoeuds latéro-trachéaux |
| 6 -v. thyroïdienne inf. | 15- tronc lymphatique droit |
| 7 -lymphonoeud isthmique | 16-lymphonoeuds pré trachéaux |
| 8 -conduit thoracique | 17-v. thyroïdienne inf. |
| 9 -lymphonoeuds cervicaux profonds s | |

3.2.2. Anatomie microscopique [1,11] :

a) Disposition générale de la structure thyroïdienne :

La thyroïde est entourée d'une **capsule conjonctive** qui envoie des prolongements à l'intérieur de la glande, la subdivisant ainsi en pseudo-lobules. Ces prolongements contiennent des vaisseaux sanguins, des lymphatiques et des nerfs. La structure fondamentale de la thyroïde est composée de **vésicules**, mesurant environ 200 microns de diamètre et remplies de **colloïde**.

Les **follicules thyroïdiens** forment l'unité fonctionnelle de la thyroïde, ayant une forme grossièrement sphérique avec un diamètre d'environ 300 microns. Le **colloïde** est un gel semi-visqueux qui contient la **thyroglobuline (TGB)** et d'autres protéines iodées, servant de réservoir pour les hormones thyroïdiennes.

Les follicules dans une même thyroïde varient en taille et en activité. L'activité fonctionnelle de la thyroïde commence vers la 12e semaine de vie embryonnaire, quand les premiers follicules, remplis de colloïde, apparaissent. La thyroïde contient également des **cellules C**, représentant 1 à 2 % des cellules thyroïdiennes, qui sécrètent la **calcitonine**.

b) Morphologie de la vésicule thyroïdienne :

b.1) La paroi vésiculaire de la thyroïde :

La paroi des vésicules thyroïdiennes est constituée d'un épithélium uni-stratifié formé de cellules appelées cellules folliculaires ou principales, reposant sur une membrane basale. Entre ces cellules se trouvent des cellules para-folliculaires, également appelées cellules claires en raison de l'apparence claire et homogène de leur cytoplasme. Ces cellules claires sont responsables de la production de la thyrocalcitonine.

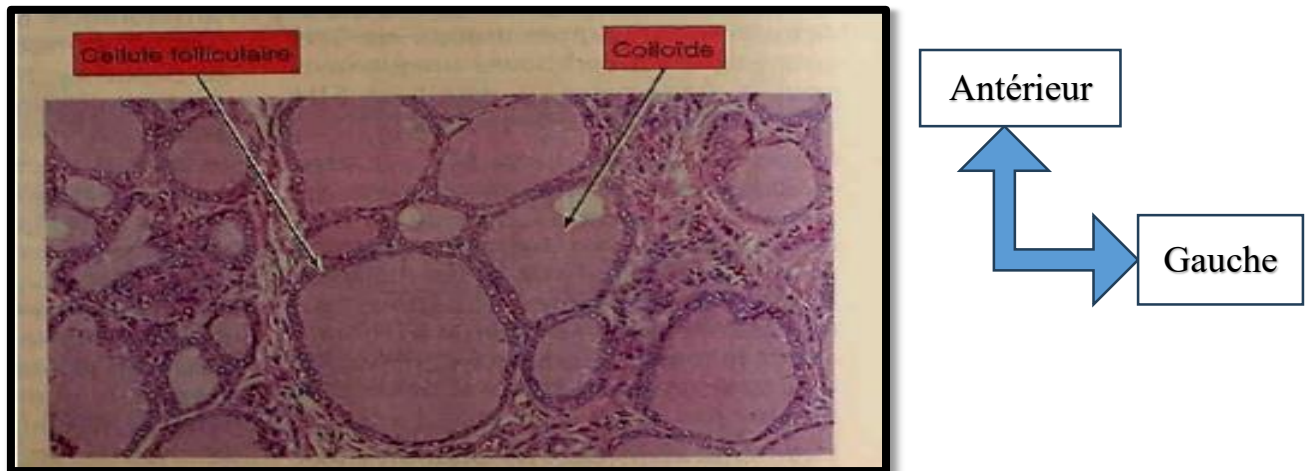


Figure 4 : Anatomie microscopique de la thyroïde [10]

b.2) Le colloïde vésiculaire :

Le colloïde vésiculaire présente des affinités tinctoriales variables, apparaissant tantôt acidophile, tantôt basophile. En fonction des vésicules et des fixateurs utilisés, il peut apparaître dense, homogène, grumeleux ou craquelé. On observe fréquemment des petites vésicules à la périphérie de l'épithélium, appelées vacuoles de résorption d'arôme.

b.1) Les cellules interstitielles :

Les cellules interstitielles ont un protoplasme clair et sont soit isolées, soit regroupées en amas, connus sous le nom d'îlots de Wölfler.

b.2) Corrélations histo-fonctionnelles :

Les vésicules thyroïdiennes peuvent être classées en trois catégories histologiques, reflétant leur état d'activité :

- **Vésicules en phase sécrétoire :** Généralement petites, avec des cellules cubiques et hautes.
- **Vésicules en phase de stockage et d'excrétion :** Plus volumineuses, avec des cellules principales cylindriques en phase sécrétoire.

- **Vésicules au repos** : Présentent des cellules épithéliales aplaties et des follicules remplis de colloïdes denses.

3.3.Rappel sur la physiologie thyroïdienne :

La thyroïde est richement vascularisée et contient deux types de cellules : les cellules C, qui sécrètent la calcitonine (hormone régulant le taux de calcium), et les cellules thyroïdiennes. Sous l'effet de la TSH (Thyroid Stimulating Hormone), les vésicules thyroïdiennes libèrent des hormones sous forme de tri-iodothyronine (T3), représentant environ 20 %, et de thyroxine (T4), représentant environ 80 % [9].

3.3.1. L'apport d'iode :

L'apport en iode provient principalement de l'alimentation, sous forme d'iode minéral ou organique, avec une concentration importante dans les produits marins. La consommation quotidienne varie entre 50 et 500 µg, avec une moyenne recommandée de 100 à 150 µg. Les besoins peuvent toutefois varier en fonction de l'âge et des conditions physiologiques [12,13].

Un taux inférieur à 35-40 µg par jour est associé à l'apparition du goitre endémique. Les sources d'iode extra-alimentaires incluent la désiodation tissulaire des hormones thyroïdiennes et la déshalogénéation intra-thyroïdienne des iodo-thyroxines. L'absorption de l'iode est presque totale (90 %), et son élimination urinaire normale varie de 150 à 200 µg par jour [14].

3.3.2. La biosynthèse des hormones thyroïdiennes :

a) Captation thyroïdienne de l'iode :

La captation thyroïdienne de l'iode inorganique à partir du plasma est un processus crucial, avec une clairance variant de 10 à 40 ml/min. Cette captation est principalement réalisée par transport actif, et la quantité d'iode absorbée peut atteindre jusqu'à 70 µg par jour [14].

L'iode est absorbé grâce à la « pompe à iode » présente dans les cellules thyroïdiennes. Ce mécanisme de transport est soutenu par une lécithine et dépend de l'action d'une ATP ase non spécifique. Cette enzyme est stimulée par la TSH (Thyroid Stimulating Hormone) et inhibée par un excès d'iode ou par des ions électronégatifs, tels que le perchlorate, le borate et le thiocyanate.

b) Oxydation des iodures en iode moléculaire :

La transformation des iodures (I) en iode moléculaire (I₂) est une réaction rapide, se produisant en quelques secondes, et est catalysée par des enzymes oxydatives telles que la peroxydase et la cytochromocidase. Ce processus aboutit à la formation successive de la Mono-iodotyrosine (MIT) et de la Di-iodotyrosine (DIT). Cette réaction est stimulée par la TSH et peut être inhibée par un excès d'iode ou par la prise d'antithyroïdiens de synthèse (ATS).

c) Couplage/organification des tyrosines et formation des thyronines :

Sous l'effet de la **péroxydase** et de la TSH, environ 40 % des iodo-tyrosines subissent une réaction de « **couplage/organification** », un processus qui unit deux molécules, les MIT et les DIT, pour former les **iodothyronines**.

- Le **tétraiodothyronine (T4)** est produit par le couplage de deux molécules de DIT.
- La **triiodothyronine (T3)** dérive de la condensation d'une molécule de DIT et d'une molécule de MIT.

La thyroïde sécrète quotidiennement environ **80 µg de T4**, dont la production est 10 à 20 fois supérieure à celle de T3 [15].

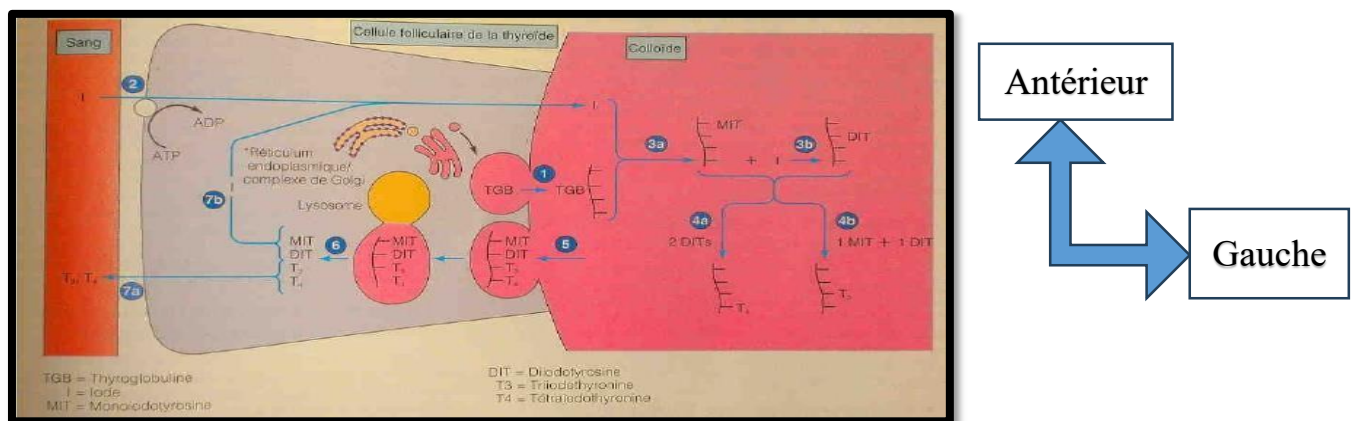


Figure 5 : Synthèse, stockage et sécrétion des hormones thyroïdiennes [10]

- 1) La thyroglobuline (TGB) produite par les cellules folliculaires gagne la substance colloïde par exocytose.
- 2) L'iode est transporté activement du sang à l'intérieur des cellules folliculaires.
- 3) a- La liaison d'un atome d'iode à la tyrosine de la TGB forme la mono-iodotyrosine (MIT).
b- La liaison de deux atomes d'iode à la tyrosine de la TGB forme la di-iodotyrosine (DIT).
- 4) Le couplage de deux DIT donne la tétra-iodothyronine (T4).
- 5) a- Le couplage d'un MIT et d'un DIT donne la tri-iodothyronine (T3).
b- En cas de stimulation appropriée, les cellules folliculaires captent par phagocytose une portion de colloïde contenant de la TGB.
- 6) Les lysosomes attaquent la vésicule de phagocytose et détachent de la TGB les tyrosines iodées.
- 7) A- T3 et T4 diffusent dans le sang.
B- L'iode est détaché des MIT et DIT et l'iode libre est réutilisé pour la synthèse d'hormone.

d) Protéolyse :

Les cellules folliculaires phagocytent la thyroglobuline (TGB) pour la sécrétion des hormones thyroïdiennes. Ce processus de sécrétion inclut plusieurs étapes : d'abord, les cellules folliculaires captent une petite quantité de colloïde, puis dégradent la TGB, libérant ainsi les hormones T4 et T3, qui sont ensuite expulsées dans la circulation sanguine.

e) La déshalogénéation des iodotyrosines :

Une fois libérées lors de la protéolyse, la Mono-iodotyrosine (MIT) et la Di-iodotyrosine (DIT) ne quittent pas le follicule. Elles subissent une déshalogénéation par l'action d'une désiodase thyroïdienne, qui agit spécifiquement sur les iodotyrosines, sans effet sur les iodothyronines. L'iode libéré est ensuite réincorporé dans la TGB et recycle à nouveau dans le cycle intra-thyroïdien.

f) Le transport plasmatique des hormones :

Les hormones thyroïdiennes (HT) libérées dans le sang des capillaires pré-folliculaires sont prises en charge par des protéines plasmatiques. Environ 99 % des hormones thyroïdiennes se fixent sur trois types de protéines :

- TBG (Thyroxine Binding Globulin) : possède une forte affinité pour la T4 par rapport à la T3.
- TBPA (Thyroxine Binding Prealbumin) : se lie exclusivement à la T4, sans affinité pour la T3.
- TBA (Thyroxine Binding Albumin) ou Sérum Albumine Humaine (SAH) : a une faible affinité pour T4 et T3, mais une capacité de transport élevée, ne se liant qu'à 10 % de la T3 [13].

g) Effets physiologiques des hormones thyroïdiennes :

Effets sur le métabolisme :

Les hormones thyroïdiennes agissent comme des accélérateurs métaboliques, influençant plusieurs processus :

- Action sur la consommation d'oxygène (O₂) et la calorigénèse : elles augmentent la consommation d'O₂ et la production de chaleur, avec une réponse particulièrement marquée dans le tissu cardiaque où la consommation d'O₂ peut augmenter de 50 % en six heures.
- Action sur le métabolisme des glucides : elles favorisent la glycolyse et la glycogénèse.
- Action sur le métabolisme des lipides : elles augmentent la lipolyse, notamment à partir des fructoses et des substances du cycle de Krebs.

Apport de l'échographie dans la prise en charge des pathologies thyroïdiennes dans le service de radiologie et d'imagerie médicale du point G

- Action sur le métabolisme hydro-électrolytique : elles augmentent la diurèse en majorant la filtration glomérulaire et en diminuant la réabsorption tubaire de l'eau, entraînant aussi une excrétion accrue du calcium dans les urines et les selles.

Effets sur les tissus :

- Action sur le système sympathique : les hormones thyroïdiennes exercent une action bêta-stimulante directe de la T3 sur tous les récepteurs beta, expliquant la sensibilité accrue des tissus cardiaque, musculaire, digestif, et, dans une moindre mesure, nerveux.
- Action sur les viscères : elles accélèrent le transit digestif. Chez le fœtus et le nourrisson, elles jouent un rôle essentiel dans la maturation du système nerveux et dans l'apparition des points d'ossification, contribuant ainsi à la croissance.
- Chez l'adulte : elles régulent la vitesse des réactions enzymatiques. Leur effet viscéral est résumé dans le tableau I.

Tableau I : Action viscérale des hormones thyroïdiennes [1].

	HYPERTHYROIDIE	HYPOTHYROIDIE
CŒUR	Tachycardie Augmentation du débit cardiaque Trouble du rythme Cardiaque	Bradycardie Diminution du débit cardiaque Bloc auriculo-ventriculaire
MUSCLES	Myasthénie Décontraction rapide	Myotonie Crampe Décontraction lente
SYSTEME NERVEUX	Nervosité Anxiété Hyperémotivité Confusion	Apathie Ralentissement psychique Dépression
TUBE DIGESTIF	Diarrhée motrice	Constipation opiniâtre
THERMOGENESE	Hypersudation Chaleur Moiteur des mains Thermophobie Polydipsie	Frilosité
HEMATOPOIESE	Leucopénie Neutropénie Thrombopénie	Anémie

Régulation de la fonction thyroïdienne :

La TRH hypothalamique (hormone de libération de la TSH) stimule la production de TSH par l'antéhypophyse tandis que l'hormone thyroïde exerce une rétroaction négative qui réduit la production de TSH (**Fig. 6**).

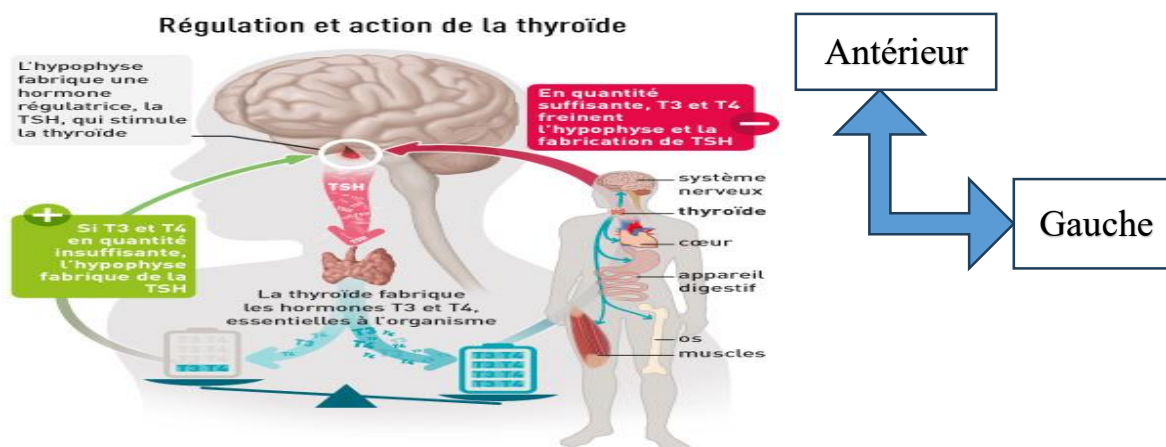


Figure 6 : Contrôle de la sécrétion d'hormones thyroïdiennes. [1]

3.4. Aspects cliniques des pathologies thyroïdiennes[1] :

3.4.1. Les goîtres :

a) Définition :

Le goitre désigne toute augmentation du volume de la glande thyroïde, quelle qu'en soit la nature. En pratique, on considère qu'une thyroïde est goitreuse lorsque ses lobes sont plus volumineux que la phalange distale du pouce de l'examineur. Le diagnostic est principalement établi par inspection et palpation.

b) Technique d'examen de la glande thyroïde :

Pour examiner la glande thyroïde, l'examineur se positionne derrière le patient, qui peut être assis ou debout selon sa taille. Le patient doit avoir la tête et le cou d'abord à la verticale, puis légèrement fléchis en avant. L'examineur examine la région thyroïdienne et palpe simultanément avec l'index et le majeur tout en demandant au patient de déglutir.

Cette méthode permet d'évaluer plusieurs aspects, notamment :

- Le caractère **diffus** ou **nodulaire** de la thyroïde.
- La **mobilité** lors de la déglutition.
- La **consistance** : élastique, ferme ou dure.
- Le **volume** et les **dimensions**, mesurés par le tour de cou.
- Le caractère **plongeant**, **battant**, et la perception d'un **thrill** ou d'un **souffle**.

Dans le cadre de l'OMS, la classification de Perez est proposée :

- **Stade 0** : Sujet non goitreux, dont la thyroïde n'est pas palpable ou dont le volume de chaque lobe n'excède pas celui de la dernière phalange du pouce.
- **Stade 1a** : Sujet goitreux dont la thyroïde est palpable, dépassant le volume de la dernière phalange, mais non visible avec la tête en extension.

Apport de l'échographie dans la prise en charge des pathologies thyroïdiennes dans le service de radiologie et d'imagerie médicale du point G

- **Stade 1b** : Sujet dont la thyroïde est palpable et visible avec la tête en extension, mais non visible en position normale.
- **Stade 2** : Goitre visible en position normale, mais non observable à distance.
- **Stade 3** : Goitre volumineux visible à plus de cinq mètres.

L'**International Council for Control of Iodine Deficiency Disorders (ICCIDD)** a proposé en 1994 une classification simplifiée : goitre non visible et goitre visible.

Types de goitre

Différents types de goitre sont distingués :

- Goitre simple : ne présente pas de lésions inflammatoires, de cancer, ni de dysthyroïdie.
- Goitre endémique : une zone est considérée comme atteinte de goitre endémique lorsque plus de 10 % de la population présente un goitre. Sa cause principale est la déficience iodée, souvent exacerbée par des goitrigènes d'origine alimentaire, comme le millet, le manioc, le sorgho, le cassava, et les végétaux de la famille des cruciféracées (chou, chou-fleur, navets). La grossesse peut aggraver cette carence en augmentant la clairance rénale de l'iodure et les besoins physiologiques en iode nécessaires au développement fœtal.

c) Effets des troubles dus à la carence en iode (voir tableau suivant).

Les troubles liés à la carence en iode incluent divers dysfonctionnements, qui sont détaillés dans le tableau suivant.

Dysthyroïdies et surcharge iodée :

Les causes de surcharge iodée sont variées, incluant des aliments enrichis en iode (comme le sel et le pain iodés, ainsi que certaines crèmes et pâtisseries épaissies avec des adjuvants iodés).

Dans ces cas, la surcharge peut s'éliminer en quelques jours. D'autres sources incluent :

- Produits de contraste radiologiques : utilisés pour des cholécystographies, l'huile iodée (Lipiodol ultra fluide) qui s'élimine lentement (parfois sur plusieurs années), ainsi que d'autres procédures médicales.
- Médicaments iodés : tels que les antiseptiques iodés, l'iodure de potassium (expectorant), l'amiodarone (Cordarone) et la solution de Lugol.

En général, seuls les produits ayant un temps d'élimination prolongé peuvent provoquer une hyper ou une hypothyroïdie, que la thyroïde soit normale ou non. En revanche, ceux à élimination rapide n'induisent pas de dysthyroïdie chez un patient dont la fonction thyroïdienne est normale.

Apport de l'échographie dans la prise en charge des pathologies thyroïdiennes dans le service de radiologie et d'imagerie médicale du point G

Tableau II: les effets des tdcj aux différents âges[2].

Fœtus	<ul style="list-style-type: none">o Prématuritéo Anomalies congénitales
Nouveau-né	<ul style="list-style-type: none">o Augmentation de la mortalité périnataleo Augmentation de la mortalité infantileo Crétinismeo Déficience mentaleo Surdi-mutitéo Diplégie spastique ,strabismeo Nanismeo Goitre néonataleo Hypothyroïdie néonatale
Jeunes enfants et Adolescents	<ul style="list-style-type: none">o Goitre avec ses complicationso Hypothyroïdie juvénileo Altération du développement mentalo Retard du développement mental
Adultes	<ul style="list-style-type: none">o Goitre avec ses complicationso Hypothyroïdieo Altération du développement mentalo Diminution du rendement au travailo Vieillesse précoceo Avortement et stérilité chez la femme

Goitre selon l'International Council for Control of Iodine Deficiency Disorders (ICCIDD)

Goitre sporadique :

Le goitre sporadique se définit comme une pathologie touchant moins de 10 % de la population d'une même région. Il s'agit d'un goitre simple, généralement sans hyperthyroïdie, mais souvent associé à une hypothyroïdie, et non lié à un processus inflammatoire ou néoplasique. Cette condition survient préférentiellement chez les femmes. Les facteurs génétiques jouent un rôle significatif, avec une transmission probable sur le mode autosomique récessif. Il peut également se manifester par une augmentation réversible du volume de la thyroïde durant la puberté chez les deux sexes et pendant la grossesse chez les femmes.

Le goitre des maladies thyroïdiennes [16] :

- Goitre diffus :

Le goitre diffus se caractérise par une augmentation du volume de l'ensemble de la thyroïde, pouvant résulter d'une augmentation du nombre de thyrocytes (goitre simple) ou d'une infiltration thyroïdienne liée à des pathologies auto-immunes, nutritionnelles, inflammatoires ou néoplasiques. Les étiologies les plus courantes incluent l'hyperthyroïdie de Basedow et les troubles causés par la carence en iode, notamment chez les jeunes sujets. On observe également le

Apport de l'échographie dans la prise en charge des pathologies thyroïdiennes dans le service de radiologie et d'imagerie médicale du point G

goitre diffus lors de la thyroïdite subaiguë de De Quervain, qui se manifeste par un goitre douloureux survenant après une infection virale.

Un goitre diffus peut aussi être associé à une hypothyroïdie, comme c'est le cas dans la thyroïdite de Hashimoto et les goitres iatrogènes.

- Complication d'un goitre [16,17] :

Un goitre peut entraîner diverses complications, parmi lesquelles :

- Signes de compression : dysphagie, dysphonie, dyspnée inspiratoire de repos.
- Strumite aiguë.
- Nodules et kystes : après une longue période d'évolution, le goitre sporadique peut devenir nodulaire et/ou kystique.
- Exophtalmie et rétrécissement de la fente palpébrale dus à une compression du sympathique cervical.
- Dysthyroïdies : hyperthyroïdie ou hypothyroïdie.
- Transformation maligne avec ou sans métastase.

3.4.2. Clinique[18] :

a) Les nodules thyroïdiens (NT) :

Définition du nodule thyroïdien :

Un nodule thyroïdien est cliniquement défini comme une hypertrophie localisée de la glande thyroïde. Il peut être unique ou multiple, et il est souvent associé à un goitre ou présent sous forme de nodules multiples dans environ 50 % des cas.

Facteurs favorisants :

Plusieurs facteurs sont bien établis comme favorisant la formation de nodules thyroïdiens :

- Âge > 50 ans
- Sexe féminin (rapport de 4 femmes pour 1 homme)
- Carence en iode
- Irradiation externe à haute dose
- Antécédents familiaux de dystrophie multinodulaire bénigne, de cancer nodulaire, et, plus rarement, de cancer différencié.

b) Les hyperthyroïdies :

L'hyperthyroïdie désigne l'hyperfonctionnement de la glande thyroïde, qui entraîne une production accrue des hormones thyroïdiennes, avec pour conséquence la thyrotoxicose.

- **b.1) Signes cliniques:**

Les signes cliniques associent des manifestations d'hypermétabolisme, caractéristiques du syndrome de thyrotoxicose, à des symptômes particuliers selon les étiologies.

Syndrome de thyrotoxicose:

- **Manifestations générales:**
 - Amaigrissement précoce, rapide et régulier, pouvant dépasser 10 kg en quelques semaines, souvent accompagné d'un appétit normal ou d'une polyphagie.
 - Tachycardie sinusale.
 - Thermophobie : élévation de la température cutanée et sudation active, surtout au niveau des mains.
 - Polydipsie, en lien avec l'hypersudation.
- **Manifestations cardiovasculaires:**
 - Syndrome hyperkinétique : palpitations, tachycardie sinusale, éréthisme cardio-circulatoire avec pouls radial bondissant, hyperpulsatilité carotidienne, et pression artérielle systolique légèrement élevée.
 - Cardiothyroïse : pouvant se manifester par fibrillation auriculaire (16 % des cas), cardiomégalie (9 %), insuffisance cardiaque (6 %), ou angine de poitrine (2 %).
- **Manifestations neuromusculaires :**
 - Atteinte du système musculaire et du système nerveux périphérique : myopathie thyrotoxique avec fatigabilité musculaire et amyotrophie insidieuse, intense asthénie qui s'aggrave à l'effort, et amyotrophie symétrique, surtout au niveau des quadriceps.
 - Atteinte du système nerveux central : troubles psychiques tels que l'insomnie, l'anxiété, la labilité émotionnelle, et réflexes ostéo-tendineux vifs.
- **Manifestations hépatiques :** diarrhée et ictère (rare).
- **Manifestations gonadiques :**
 - Femmes : spanioménorrhée ou aménorrhée.
 - Hommes : baisse de libido, réduction de l'activité sexuelle, gynécomastie.
- **Manifestations hématologiques :** anémie, leuconéutropénie, lymphocytose relative, thrombopénie, et augmentation de l'adhésivité plaquettaire.
- **Manifestations osseuses et phosphocalciques :** ostéoporose et fractures pathologiques fréquentes.
- **Manifestations métaboliques :** amaigrissement, amyotrophie, thermophobie.

- **Manifestations cutanées** : prurit essentiellement.
- **b.2) Signes selon les étiologies des hyperthyroïdies**
- **Maladies de Basedow** :
 - Goitre : quasi constant sauf chez les personnes âgées, diffus, indolore, élastique, homogène, parfois vasculaire avec thrill (frémissement) palpable et soufflé.
 - **Ophtalmopathie infiltrative** : associe des signes subjectifs tels que sensation de sable dans les yeux, larmolement, photophobie, et pesanteur rétro-oculaire. Les signes objectifs incluent rétraction de la paupière supérieure, asymétrie oculopalpébrale, œdème palpébral, chémosis, et exophtalmie Basedowienne. L'American Thyroid Association a proposé en 1969 une classification de l'ophtalmopathie en 7 stades, allant de l'absence de signes oculaires à la cécité par atteinte du nerf optique.
 - **Myxœdème pré tibial** : infiltration des faces antérieures des jambes, dure et ne prenant pas de godet.
 - **Dermopathie** : rare, souvent associée à une ophtalmopathie, se présentant sous forme de placards ovalaires à grand axe vertical, saillants et rouges au violacé.
 - **Acropathie** : épaissement des doigts et orteils, sans déformation articulaire.
- **Nodules hypersécrétants** : caractérisés par un syndrome de thyrotoxicose pur avec présence d'un ou plusieurs nodules thyroïdiens à la palpation.
- **Hyperthyroïdies iatrogènes** :
 - Prodromes d'infections virales (fièvre, douleurs pharyngiennes, dyspnée, toux, dysphonie).
 - Douleurs cervicales antérieures, souvent brusques, irradiant vers les mâchoires et les oreilles.
 - Signes métaboliques d'hyperthyroïdie.
 - Goitre souvent modéré, hétérogène, dur et douloureux.
- **Thyroïdites chroniques auto-immunes (maladie d'Hashimoto)** : présentent des caractéristiques similaires à celles de Basedow, avec goitre, parfois adénopathies jugulo-carotidiennes, thyrotoxicose d'intensité variable, et captation de l'iode radioactive variable.
- **Hyperthyroïdies centrales** : rares, se caractérisent par un goitre diffus et un état thyrotoxique discret.

- **Syndrome de résistance aux hormones thyroïdiennes** : se manifeste par une thyrotoxicose avec un goitre constant, diffus, homogène ou plurinodulaire, de volume modéré et peu ou pas vascularisé.

c) Les hypothyroïdies :

L'hypothyroïdie est la maladie thyroïdienne la plus répandue, souvent sous-estimée en raison de ses manifestations cliniques subtiles ou atypiques. Elle peut être causée par une anomalie fonctionnelle de la glande thyroïde ou par un défaut de stimulation par l'hypothalamus et l'hypophyse.

Sur le plan clinique, l'hypothyroïdie se manifeste par :

- **c.1) Troubles cutané-phanériens et infiltration cutané-muqueuse :**
- **Infiltration cutanée et sous-cutanée** : Elle entraîne une prise de poids, des paresthésies au niveau des doigts et des muscles tendus, souvent accompagnés de myalgies.
- **Infiltration muqueuse** : Responsable d'hypoacousie, d'infiltration laryngée (voix rauque) et de ronflements.
- **Troubles cutané-phanériens** : La peau est sèche, les cheveux sont secs, clairsemés et cassants.
- **c.2) Signes métaboliques:**
- **Retentissement global** : Se manifeste par une lenteur physique, une limitation des activités, une asthénie, ainsi que des troubles psychiques (dépression, agressivité) et intellectuels (désintérêt), accompagnés d'une baisse de la température centrale.
- **Troubles cardiovasculaires** : Bradycardie et tendance à l'hypotension artérielle.
- **Troubles digestifs** : Essentiellement des diarrhées.
- **Troubles neuromusculaires** : Ralentissement des réflexes.
- **c.3) Glande thyroïde:**

L'examen clinique peut révéler un goitre ferme, souvent pseudo-nodulaire dans la thyroïdite d'Hashimoto, ou une atrophie thyroïdienne dans le cas de myxœdème idiopathique.

d) Les thyroïdites :

Les thyroïdites sont des affections infectieuses ou inflammatoires de la glande thyroïde, qui peuvent être aiguës, subaiguës ou chroniques.

Description clinique : Le patient est souvent vu en position assise, la tête fléchie en avant, avec un regard fixe, et présente des signes de dyspnée, de toux, de voix rauque, d'aphonie et de dysphagie. L'examen clinique révèle une hypertrophie de la thyroïde, qui peut s'étendre du menton au manubrium sternal.

Apport de l'échographie dans la prise en charge des pathologies thyroïdiennes dans le service de radiologie et d'imagerie médicale du point G

- **Inspection** : La peau au niveau de la thyroïde est érythémateuse, chaude, et peut présenter des signes de suppuration.
- **Palpation** : Douleur marquée, rendant l'examen difficile.
- **Auscultation** : Normale, sans adénopathies palpables.

Signes généraux et fonctionnels :

- Fièvre élevée (38-40°C) accompagnée de frissons.
- Pulsations rapides.
- Douleur profonde dans le cou, accentuée par la déglutition et l'extension du cou.
- Dysphagie (90 % des cas), souvent associée à un besoin urgent de déglutir.
- Dyspnée.
- Toux spasmodique non productive, sauf en cas de fistulisation.
- Dysphonie fréquente.

e) Les cancers thyroïdiens :

Les cancers thyroïdiens sont variés, tant par leur pronostic que par leur évolution. Ils incluent :

- Les adénocarcinomes différenciés papillaires et papilo-vésiculaires.
- Les adénocarcinomes différenciés vésiculaires et trabéculo-vésiculaires.
- Les cancers anaplasiques indifférenciés.
- Les lymphomes malins.
- Les cancers médullaires.
- Les adénocarcinomes mixtes vésiculaires et médullaires.
- Les métastases intra-thyroïdiennes provenant de tumeurs extra-thyroïdiennes.
- **1) Adénocarcinomes différenciés papillaires et papilo-vésiculaires :**

Circonstances de découverte : Le nodule isolé est généralement indolore, avec une croissance lente. Il peut être situé dans n'importe quelle partie de la glande thyroïde, souvent froid ou hypo-fixant à la scintigraphie. Des nodules peuvent également être découverts par échographie, bien que souvent de petite taille.

Arguments en faveur de la malignité :

- Caractère dur et volumineux du nodule.
- Hypoéchogénicité marquée à l'échographie.
- Isolation du nodule.
- Cytoponction confirmant la malignité sur des critères cytologiques.
- Présence d'adénopathies cervicales associées, rendant l'intervention chirurgicale inévitable.

Apport de l'échographie dans la prise en charge des pathologies thyroïdiennes dans le service de radiologie et d'imagerie médicale du point G

- Métastases pulmonaires, souvent révélatrices, avec une image radiologique normale initialement.
- **2) Métastases des cancers thyroïdiens différenciés:**

Statistiques de l'hôpital de la Pitié :

- **Métastases ganglionnaires cervicales :** Fréquentes, surtout dans les formes papillaires, découvertes par palpation ou échographie.
- **Métastases pulmonaires :** Observées dans 5 % des formes papillaires et 10 % des formes vésiculaires, diagnostiquées par radiographie thoracique.
- **Métastases osseuses :** Elles constituent 90 % des causes de mortalité et apparaissent dans 9 % des cas, souvent révélées par des douleurs ou des tuméfactions.
- **Autres métastases :** Localisées principalement au cerveau (environ 10 % des cas) ; les métastases hépatiques sont très rares.

3.5. Moyens d'exploration de la glande thyroïde[14] :

3.5.1. Bilan thyroïdien :

a) Examens biologiques (bilan hormonal) : Les tests fonctionnels de la thyroïde

Tests fonctionnels de la thyroïde :

Le dosage des hormones thyroïdiennes, en particulier de la TSH (Thyroid Stimulating Hormone), est essentiel pour détecter et surveiller les anomalies fonctionnelles de la thyroïde. Le dosage de la TSH, étant très sensible et spécifique, doit être le premier paramètre mesuré lors de l'évaluation de la fonction thyroïdienne. Les valeurs de référence pour la TSH sont généralement comprises entre 0,4 et 4 mUI/L pour les sujets ambulatoires. Cependant, des études récentes ont mis en évidence la variabilité de cette norme, influencée par des facteurs tels que l'indice de masse corporelle, la présence d'anticorps antithyroïdiens et des pathologies associées.

Hormones thyroïdiennes :

- **Thyroxine (T4) :** Produite uniquement par la glande thyroïde, elle reflète fidèlement la production thyroïdienne. La T4 circule sous forme libre (0,02%) et liée à des protéines.
- **Triiodothyronine (T3) :** Hormone active majoritairement dérivée de la conversion de la T4 dans les tissus périphériques (80%). Le dosage de la T3 n'est justifié qu'en cas d'anomalies de la TSH [1,19].

- **La calcitonine:**

La calcitonine est le marqueur du cancer médullaire de la thyroïde et utilisée dans le dépistage et le suivi de ce cancer [1].

C'est le marqueur le plus spécifique et le plus sensible de cette variété de cancers pour le patient lui-même et pour les membres de la famille dans le cadre d'une enquête familiale ou en présence d'une néoplasie endocrinienne multiple [20,21]

L'augmentation de la calcitonémie n'est pas spécifique du cancer médullaire de la thyroïde et peut s'observer dans d'autres circonstances. Les hyper calcitonémies sont soit tumorales, soit fonctionnelles liées à une hyperplasie des cellules C dites physiologiques ou réactionnelles.

Les principaux facteurs pouvant influencer un taux de calcitonine sérique sont l'insuffisance rénale chronique, l'hypergastrinémie, l'existence d'une autre tumeur endocrine et le tabac [22].

- **La thyroglobuline :**

C'est une glycoprotéine produite par des cellules folliculaires thyroïdiennes normales ou néoplasiques. Elle ne doit pas être détectée chez les patients ayant subi une thyroïdectomie totale. Sa présence dans le sérum signifie une persistance, récurrence de la néoplasie ou l'existence d'une métastase infra radiologique. En conséquence son dosage n'a aucune utilité dans l'exploration d'un nodule thyroïdien [23–25].

- Anticorps antithyroïdiens :

- o AC anti récepteur de l'hormone thyroïdienne:

Ils se lient aux récepteurs de la TSH présents à la surface des thyrocytes. La majorité de ces AC se comportent comme des AC stimulants et constituent un marqueur diagnostique et pronostique de la maladie de Basedow et ils sont présents dans 90%. Dans de rares situations, ils développent une activité bloquante responsable d'hypothyroïdie avec hypotrophie de la glande. la présence de ces AC à l'arrêt d'un traitement par antithyroïdiens, peut être prédictive de récurrence [1,26].

- o AC antithyroperoxydase (ATPO)

Ce sont généralement des immunoglobulines de type G (Ig G) dont les taux corrélés à l'abondance de l'infiltrat lymphocytaire thyroïdien, ils sont retrouvés dans la maladie de Hashimoto à des titres très élevés mais aussi dans les autres thyroïdites auto-immunes (maladie de Basedow, thyroïdite atrophique, thyroïdite du post partum, thyroïdite auto-immune asymptomatique, etc...) [27].

b) Examens morphologiques

- L'ultrasonographie thyroïdienne :

Préparation du patient : La préparation du patient consiste à demander au patient d'ôter tout type de bijoux ou d'habit autour du cou.

Position du patient : L'examen échographique doit toujours être précédé d'un interrogatoire et d'une évaluation clinique sur un patient assis puis allongé dans la position de l'examen (décubitus dorsal, cou en extension maximale). Si l'hyperextension du cou n'est pas suffisante, la tête peut être placée plus bas que les épaules soit en abaissant la têtes de la table d'examen si elle est articulée, soit en plaçant un coussin sous les épaules. Cette position est extrêmement inconfortable et compliquée à maintenir tout au long de l'examen. Elle n'est pas possible en cas de problème respiratoire (**fig. 7**).

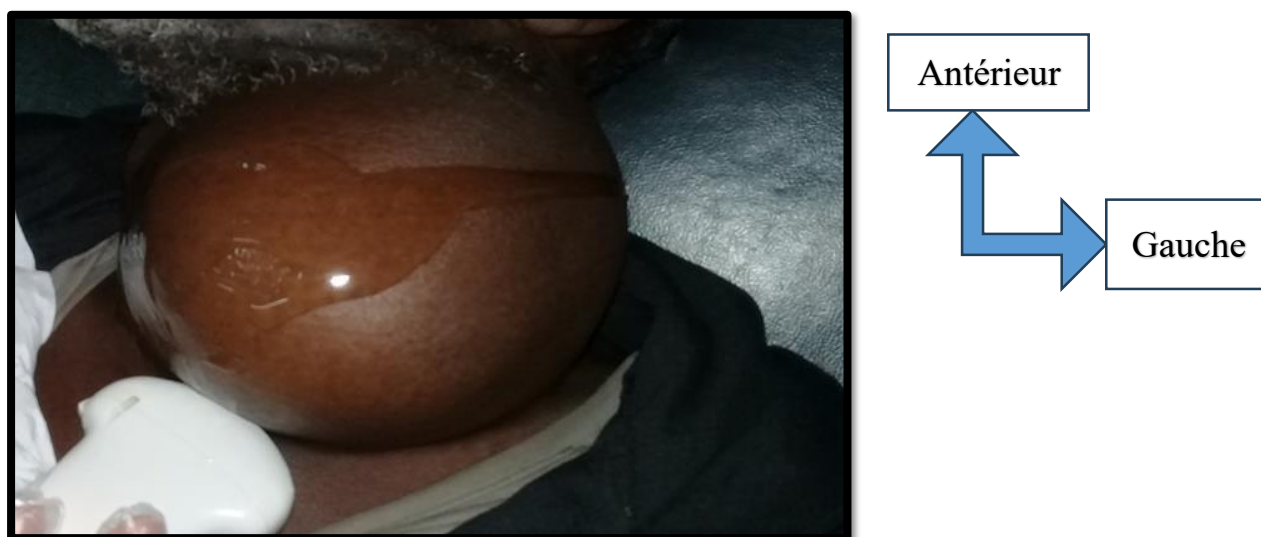


Figure 7: Réalisation d'une coupe frontale : Le faisceau ultrasonore parallèle au plan du lit d'examen, aborde le lobe thyroïdien par sa face externe [1].

L'imagerie dynamique en temps réel est privilégiée pour l'évaluation de la glande thyroïde, car elle est particulièrement sensible à la détection des petits nodules non visibles à l'examen physique. Le parenchyme thyroïdien, dont la structure est fine et situé généralement à une profondeur de deux centimètres, nécessite une étude à haute fréquence.

L'échographie thyroïdienne a été initialement réalisée avec des sondes de 7,5 MHz, mais aujourd'hui, une fréquence supérieure à 10 MHz est recommandée pour visualiser les microcalcifications des nodules, qui sont un indicateur de suspicion de malignité. Les transducteurs de très haute fréquence (10-13 MHz) sont spécialement conçus pour l'échographie superficielle et sont idéaux pour l'étude du parenchyme thyroïdien.

La taille des transducteurs influence le champ couvert. Des transducteurs trop grands peuvent poser des difficultés de positionnement, en particulier chez les personnes de petite stature,

Apport de l'échographie dans la prise en charge des pathologies thyroïdiennes dans le service de radiologie et d'imagerie médicale du point G

tandis que des transducteurs plus petits peuvent ne pas permettre une mesure complète d'un lobe dans son grand axe. Pour obtenir une mesure adéquate, il est possible d'utiliser une sonde convexe à plus basse fréquence, éventuellement en utilisant un coupleur ultrasonore ("poche à eau") pour éloigner la sonde et élargir le champ d'examen. Deux techniques peuvent être employées pour mesurer la hauteur des lobes avec une sonde linéaire : le mode « panoramique » et le mode « pseudo-convexe ».



Figure 8 : Mesure des trois axes du lobe thyroïdien pour calcul du volume[1]

La mesure des trois axes du lobe thyroïdien est réalisée à l'aide d'une sonde convexe basse fréquence et d'un coupleur acoustique, ce qui permet de mesurer le grand axe du lobe, même lorsqu'il est hypertrophié. Il est également recommandé d'utiliser une sonde convexe à petit rayon (type vasculaire), dont le faisceau divergent facilite l'étude des régions sous-thyroïdiennes en mode longitudinal.

L'échographie doit fournir des images de haute qualité affichables sur un moniteur, avec un zoom efficace et sans dégradation. L'utilisation d'un module Doppler couleur est également essentielle.

- **Contenu minimal de l'examen échographique :**

Selon l'Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé (HAS), le contenu souhaitable d'une échographie thyroïdienne comprend :

- **Indication de l'examen**
- **Sonde utilisée (7,5 MHz ou plus)**
- **Résultats :** taille, épaisseur, contours et échostructure de chaque lobe et de l'isthme. En cas de nodule : nombre, taille, localisation précise, échostructure (mixte, solide, liquide), échogénicité (iso, hyper, hypo, anéchogène), netteté des contours, aspect du parenchyme adjacent, recherche d'adénopathies satellites, déviation trachéale, et caractère plongeant d'un goitre. Un schéma est également souhaitable.
- **Conclusion :** un résumé descriptif synthétique sans interprétation histologique.

Apport de l'échographie dans la prise en charge des pathologies thyroïdiennes dans le service de radiologie et d'imagerie médicale du point G

• Écho-anatomie de la thyroïde :

L'échographie permet d'étudier les contours et l'échostructure de la glande thyroïde. Avec les appareils modernes, on peut distinguer de la superficie vers la profondeur :

- **Le plan superficiel** : deux bandes échogènes entourant une bande hypoéchogène.
- **Le plan de l'aponévrose cervicale** : peu échogène.
- **Le plan des muscles sterno-cléido-mastoïdiens** : hypoéchogène, d'une épaisseur de quelques millimètres, situé devant les lobes thyroïdiens.
- **Le tissu thyroïdien normal** : homogène et finement échogène en bande régulière.

En coupe longitudinale (ou légèrement oblique selon le grand axe), les lobes latéraux apparaissent comme une structure ovoïde, allongée verticalement, avec des contours réguliers soulignés par une interface dense. Leur échostructure interne est fine, plus échogène que les muscles adjacents et homogène. Lors de la déglutition, la thyroïde glisse librement entre les muscles sous-hyoïdiens en avant et le muscle long du cou en arrière, la séparant des saillies des apophyses transverses des vertèbres cervicales.

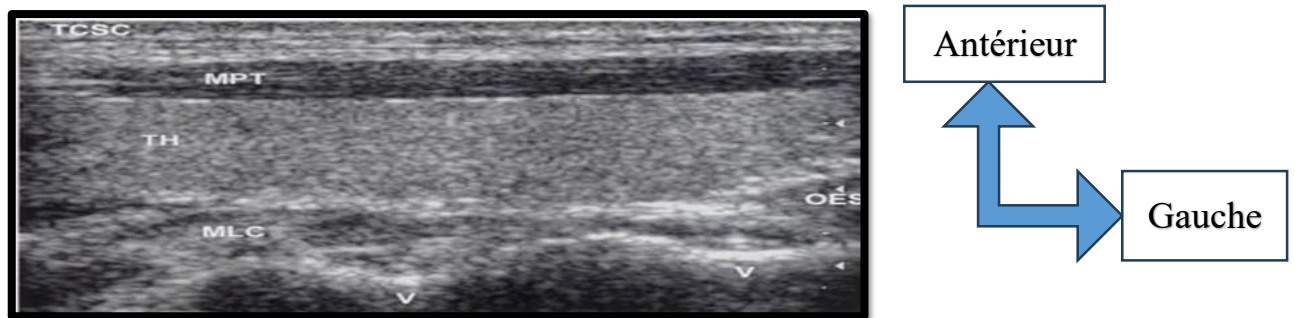


Figure 9 : Coupe longitudinale en mode B d'un lobe normal//I/

TCSC : tissu cellulaire sous-cutané, MPT : muscles pré thyroïdiens (ou sous hyoïdiens), TH : lobe thyroïdien, MLC : muscle longus colli (long du cou), OES : œsophage, V : apophyses transverses des vertèbres cervicale

En coupe transversal : le lobe thyroïdien est situé entre la clarté trachéale et l'axe vasculaire jugulo-carotidien en dehors. En arrière, le muscle long du cou est bien visible, de forme triangulaire à base externe. L'œsophage est souvent vu en arrière du lobe gauche. La manœuvre de Valsalva est parfois utile pour l'étude des veines, au Doppler la visualisation des artères thyroïdiennes supérieure et inférieure de chaque lobe thyroïdien est

Apport de l'échographie dans la prise en charge des pathologies thyroïdiennes dans le service de radiologie et d'imagerie médicale du point G

quasi-constante, de même que quelques signaux vasculaires sporadiques intra thyroïdiens. Les vitesses systoliques normales sont comprises entre 20 et 60cm/S.

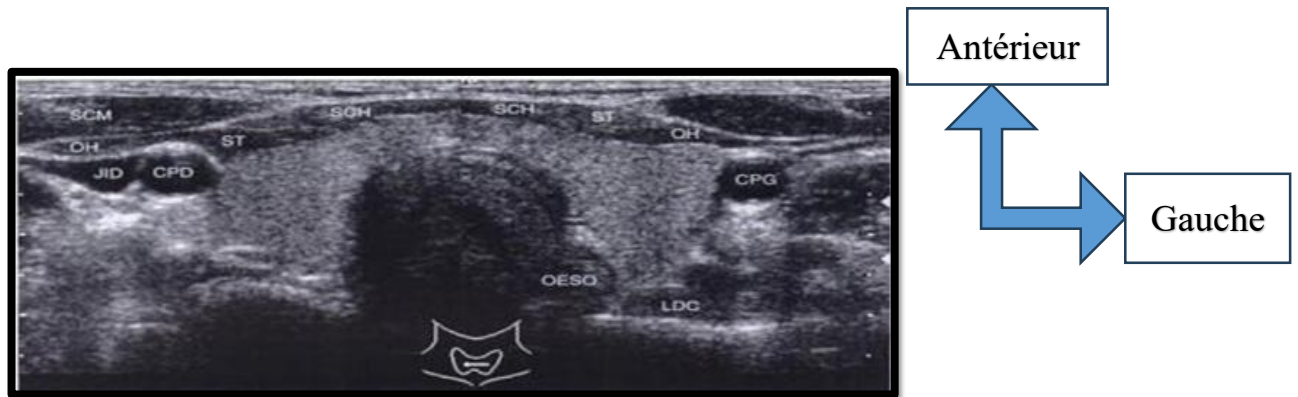


Figure 10 : Coupe transversale légendée en mode B passant par l'isthme[1].

SCM : sterno-cléido-mastoïdien, **SCH** : sterno-cléido-hyoïdien, **ST** : sternothyroïdien, **OH** : omohyoïdien, **LOC** : long du cou, **JIO** : jugulaire interne droite, **CPD** et **CPG** : carotide primitive droite et gauche.

L'isthme : est la partie rétrécie du parenchyme thyroïdien qui relie les deux lobes latéraux. Sa situation en hauteur est variable, expliquant les différentes formes de la thyroïde en H ou en U. Son volume normal est inférieur à un centimètre. Il peut donc être négligé dans le calcul du volume thyroïdien, sauf s'il est hypertrophié. Empiriquement on constate que l'isthme a toujours un volume normal si son épaisseur est inférieure ou égale à 05 millimètres. Lorsqu'il est hypertrophié, le volume de l'isthme doit être calculé et rajouté à celui des deux lobes

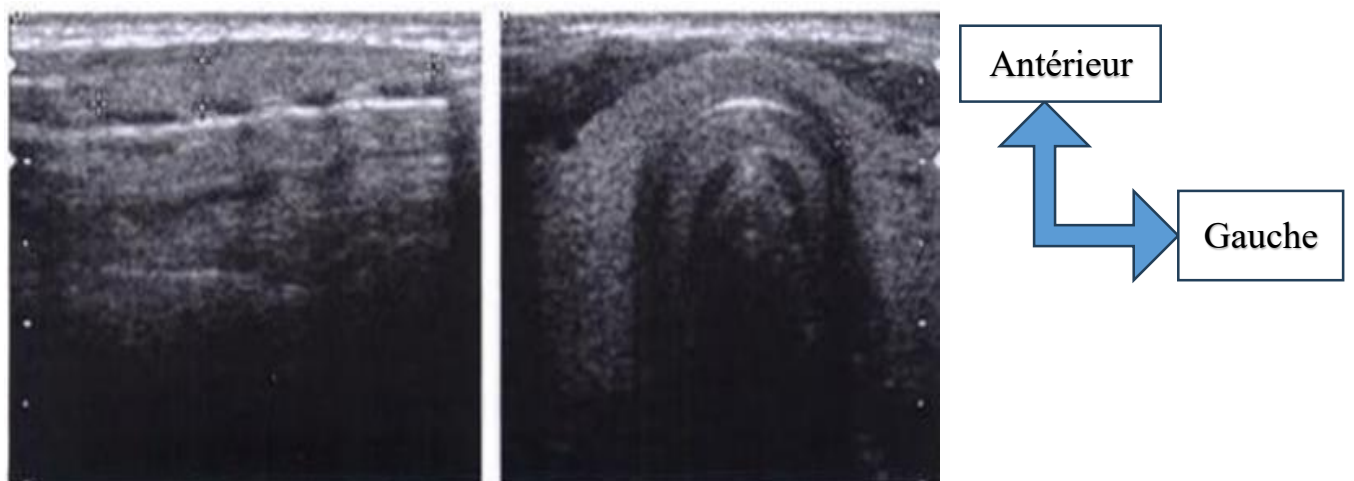


Figure 11: Isthme normal en mode B : coupe longitudinale (a) et transversale (b)[1].

Le lobe pyramidal ou pyramide de Lalouette est un prolongement supérieur de l'isthme, médian ou paramédian, présente chez environ 50% des sujets. Elle correspond au reliquat du

Apport de l'échographie dans la prise en charge des pathologies thyroïdiennes dans le service de radiologie et d'imagerie médicale du point G

tractus thyroïdienne. Elle est visible à l'échographie chez 40% des sujets. Elle ne doit pas être confondue à une ectopie sus thyroïdienne qui n'est pas en continuité avec l'isthme.

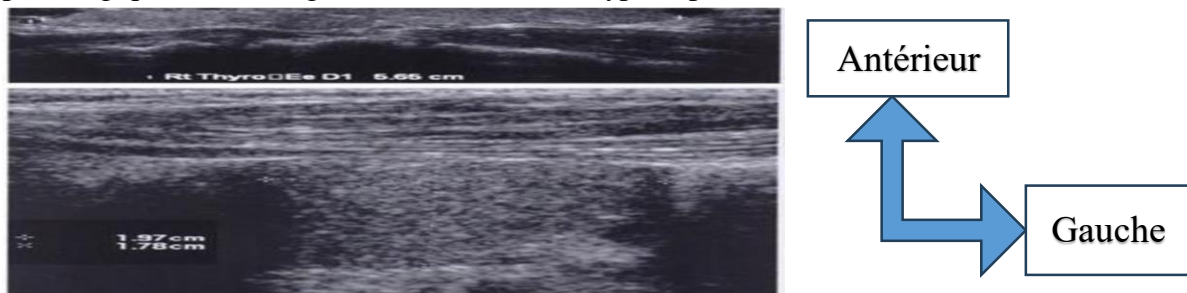
✓ Variantes anatomiques :

Les variantes anatomiques portent sur la forme, la taille et la situation de la thyroïde.

✓ Variantes de forme :

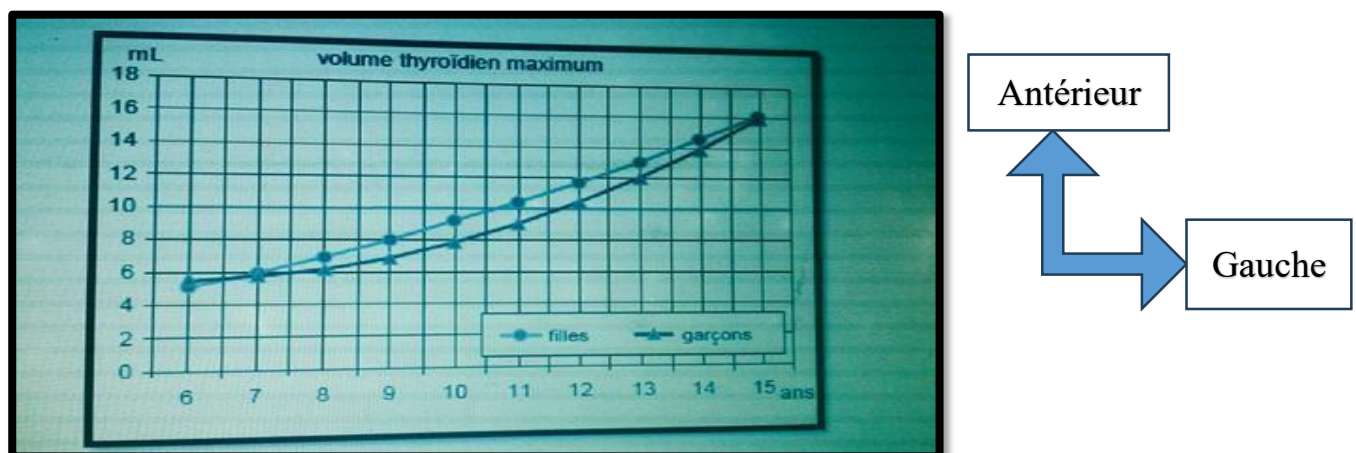
Certaines glandes sont étirées en hauteur, de type longiligne (**fig. 12**), d'autres sont trapues, épaisses et larges (**fig. 13**).

Ces variations de forme expliquent que la mention dans le compte rendu échographique d'un seul ou même de deux diamètres est insuffisante pour apprécier une éventuelle anomalie pathologique de taille : goitre en cas d'excès, hypotrophie en cas d'insuffisance.



✓ Variations de taille :

Les valeurs normales du volume thyroïdien chez l'adulte sont variables selon les auteurs. La limite inférieure est voisine de 6cm^3 . La limite supérieure varie entre 20 et 40cm^3 . Une thyroïde de plus de 20cm^3 est toujours cliniquement trop bien palpable (ce qui correspond à la définition clinique du goitre selon l'OMS). Le volume thyroïdien normal chez l'enfant est rapporté **fig. 13**



Apport de l'échographie dans la prise en charge des pathologies thyroïdiennes dans le service de radiologie et d'imagerie médicale du point G

La détermination du volume glandulaire se fait en additionnant les volumes des deux lobes et, si hypertrophié, celui de l'isthme. Chaque lobe peut être assimilé à un ellipsoïde de révolution, dont le volume est approximativement donné par la formule :

$$V=(H\times L\times E)\times 0.52$$

où H est la hauteur, L la longueur, et E l'épaisseur.

Pour mesurer la hauteur, on peut utiliser une sonde à grande ouverture (parfois plus de 8 cm), éventuellement en éloignant la sonde de la peau avec un matériel d'interposition (Reston). Un système « panoramique » permet également de mesurer une grande longueur sur une seule coupe. Les constructeurs proposent un mode « pseudo-convexe » sur les sondes linéaires à haute fréquence, élargissant ainsi le champ utile par un décalage de phase électronique. Si ces systèmes ne sont pas disponibles, une sonde abdominale à basse fréquence peut être utilisée, car l'objectif est de réaliser des mesures plutôt que d'étudier l'échostructure de la glande.

L'utilisation de la juxtaposition de deux images sur le même écran doit être évitée, car elle est trop imprécise. Des asymétries de taille des lobes sont fréquentes, le lobe gauche étant souvent plus petit que le droit. Un lobe avec un volume inférieur à 3 cm³ indique une hypoplasie, tandis que l'absence complète d'un lobe correspond à l'agénie. Parfois, une définition du volume lobaire peut résulter d'un processus pathologique acquis (par exemple, thyroïdite chronique), auquel cas on parle d'hypotrophie ou d'atrophie.

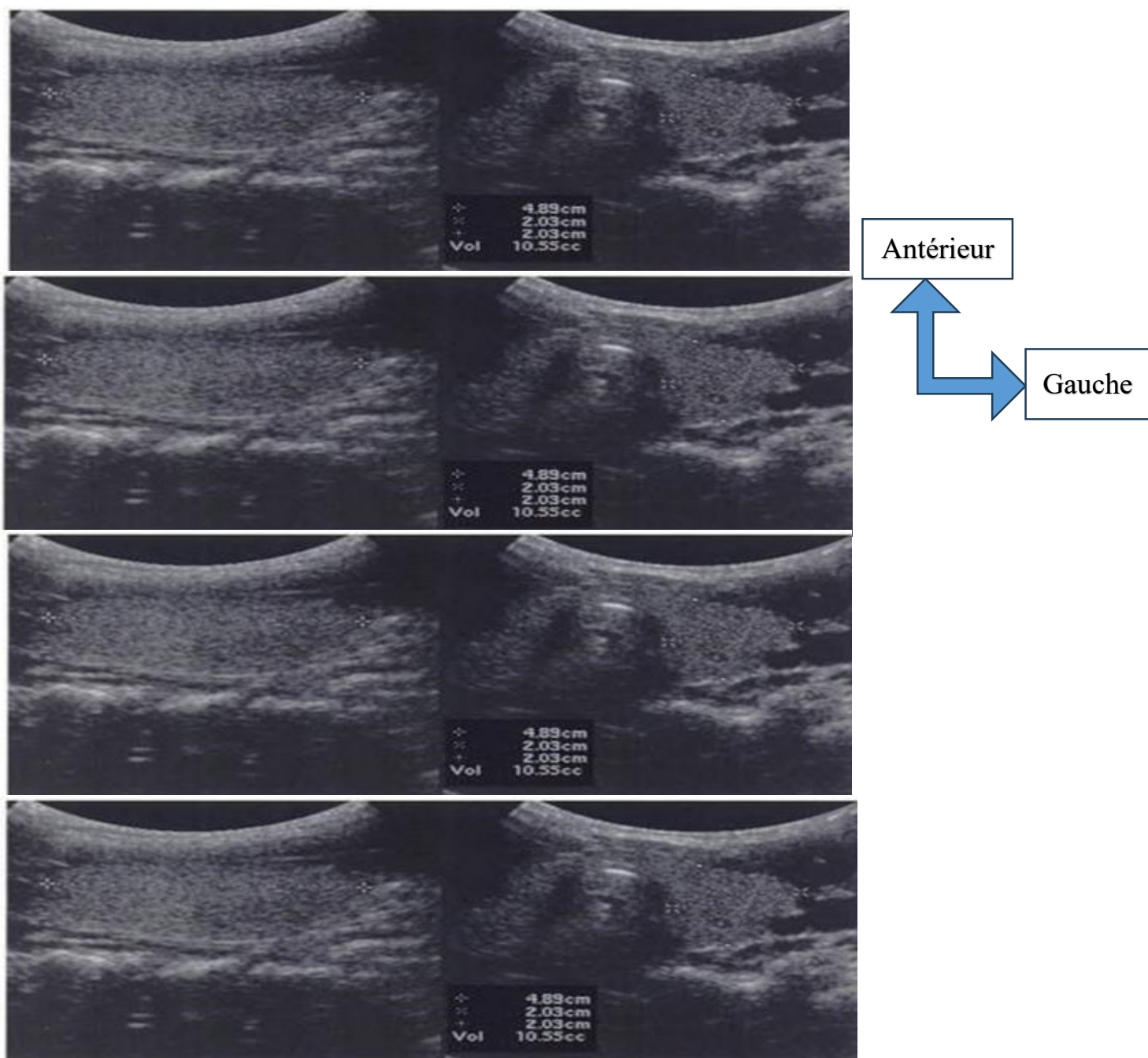


Figure 14 : Mesure du volume d'un lobe à l'aide d'une sonde convexe à large ouverture et d'un matériel d'interposition[1]

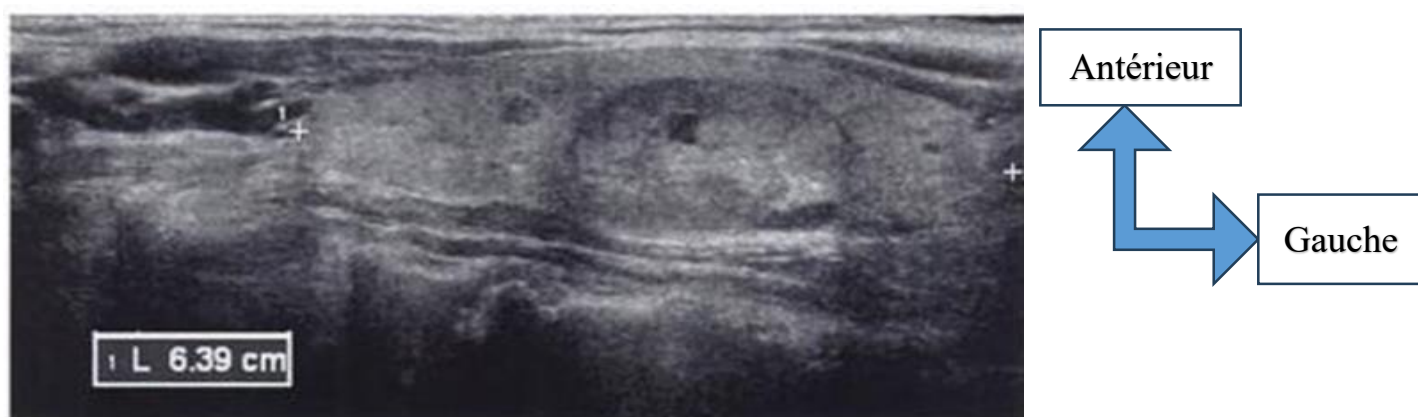


Figure 15 : Mesure de la hauteur d'un lobe avec un système panoramique[1]

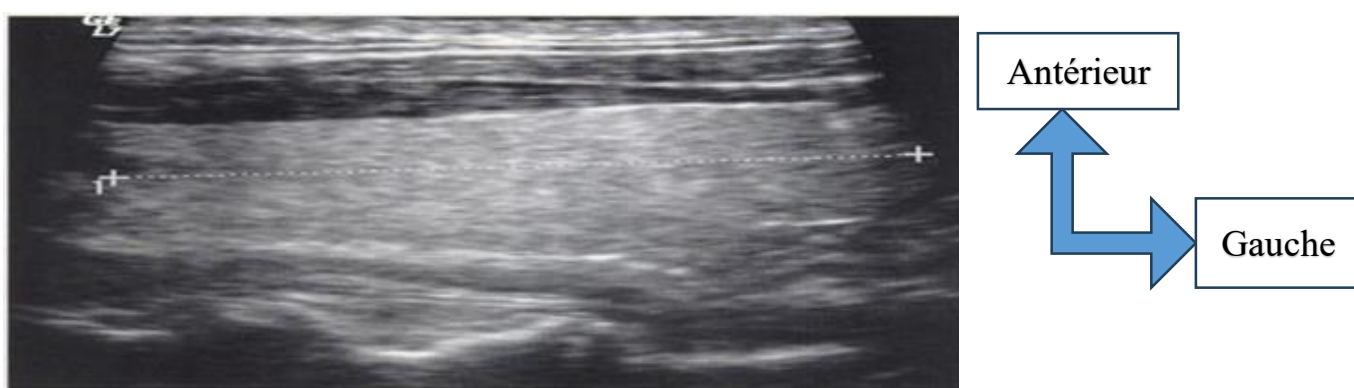


Figure 16: Mesure de la hauteur d'un lobe en mode pseudo-convexe[1]

Mesure de la hauteur d'un lobe en mode pseudo-convexe transformant le champ rectangulaire de la sonde linéaire en champ trapézoïdal élargissant électroniquement le champ utile au-delà de l'ouverture physique de la sonde.

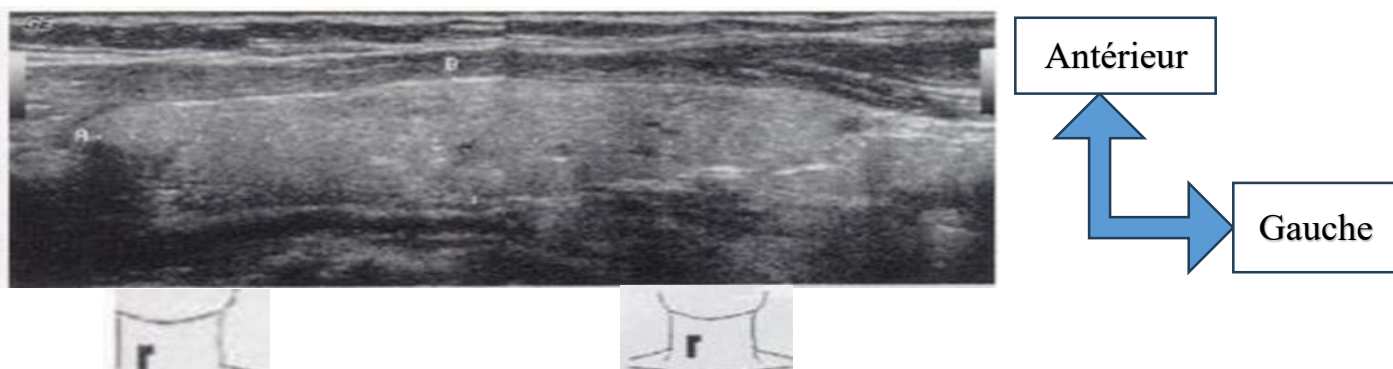


Figure 17 : Juxtaposition de deux coupes longitudinales en mode B pour mesurer la hauteur du lobe[1]

✓ **Variations de situation :**

Elles s'expliquent par l'embryologie [28]. Les anomalies de migrations constituent : les ectopies thyroïdiennes. Elles sont sus-thyroïdiennes (défaut de migration) ou sous-thyroïdiennes (excès de migration). On peut ainsi trouver du tissu thyroïdien ectopique de la base de la langue jusqu'au médiastin. Le goitre endothoracique est un goitre développé à partir d'une ectopie intra thoracique qui peut n'avoir aucune connexion avec le lobe sus jacent. Il est donc nécessaire de toujours rechercher un prolongement sus ou sous-thyroïdien au cours de toute échographie thyroïdienne



Figure 18 : Coupe transversale en mode B montrant une hypoplasie lobaire gauche. Le lobe droit et l'isthme sont normaux[1].

Le goitre peut représenter toute la pathologie thyroïdienne, goitre simple, endémique ou multinodulaire ou n'en être qu'un aspect (thyroïdite, hyperthyroïdie, hypothyroïdie) [1,28–30].

L'étude sémiologique consiste en l'appréciation du volume thyroïdien, de la répartition de l'hyperthyroïdie, de la topographie, des contours, de l'échostructure et du retentissement sur les structures de voisinage.

- ✚ Le volume : très variable selon le sexe et l'âge ;
- ✚ La répartition de l'hyperthyroïdie : qui peut concerner les deux lobes (goitre symétrique) ou un seul (goitre asymétrique) (**fig. 19**). L'isthme et la pyramide de Lalouette peuvent être concernés.

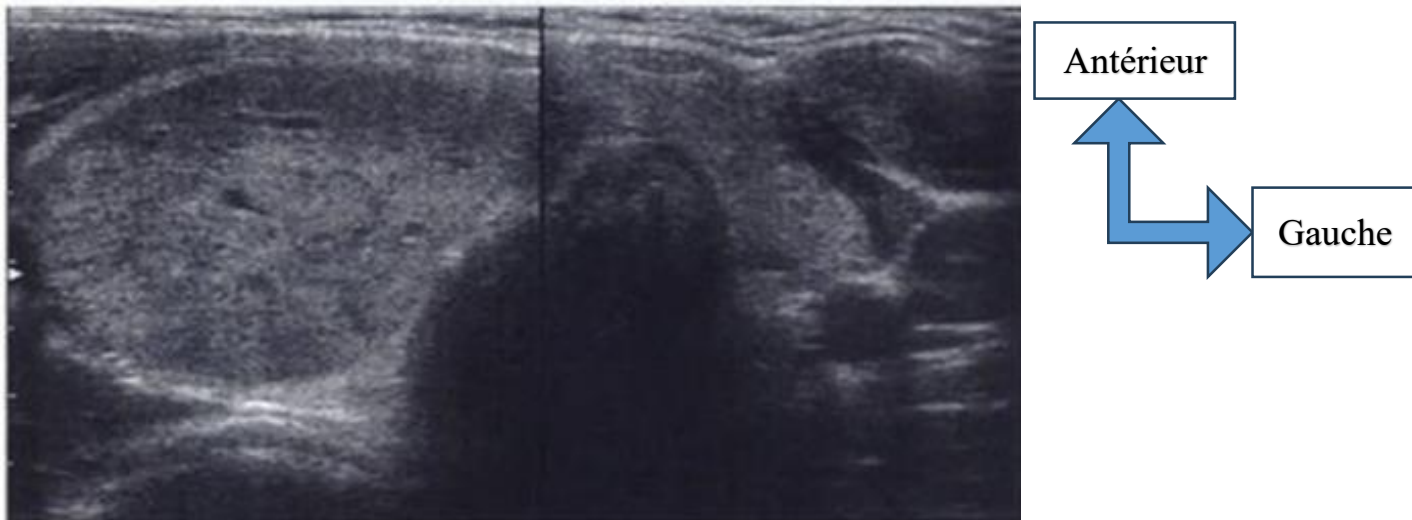


Figure 19: Coupes transversales de chaque lobe en mode B : asymétrie de volume des deux lobes[1]

La topographie : selon sa localisation on décrira :

- ✚ Un goitre cervical (orthotopique) ;
- ✚ Un goitre plongeant ou retrosternal, correspondant à l'extension basse vers le thorax d'un goitre initialement cervical ;
- ✚ Un goitre endothoracique qui, au sens propre du terme est un goitre développé sur une ectopie thyroïdienne endothoracique, donc sans connexion avec le parenchyme cervical [31];
- ✚ L'échostructure : va permettre une classification d'intérêt étiologique. On distingue les goitres homogènes qui peuvent être isoéchogènes ou hypoéchogènes, les goitres hétérogènes nodulaires et les goitres des dysthyroïdies, dans ce dernier cas l'analyse sémiologique échographique devra tenir compte du contexte clinique disponible (hyper ou hypothyroïdie, thyroïdites, post partum, inflation iodée, traitements pouvant agir sur la thyroïde);
- ✚ Le retentissement sur les organes de voisinage, le plus important à préciser est la position de la trachée (**fig. 20**) qu'un goitre très asymétrique dévie latéralement, les gros vaisseaux jugulo-carotidiens sont refoulés en dehors.

a

b

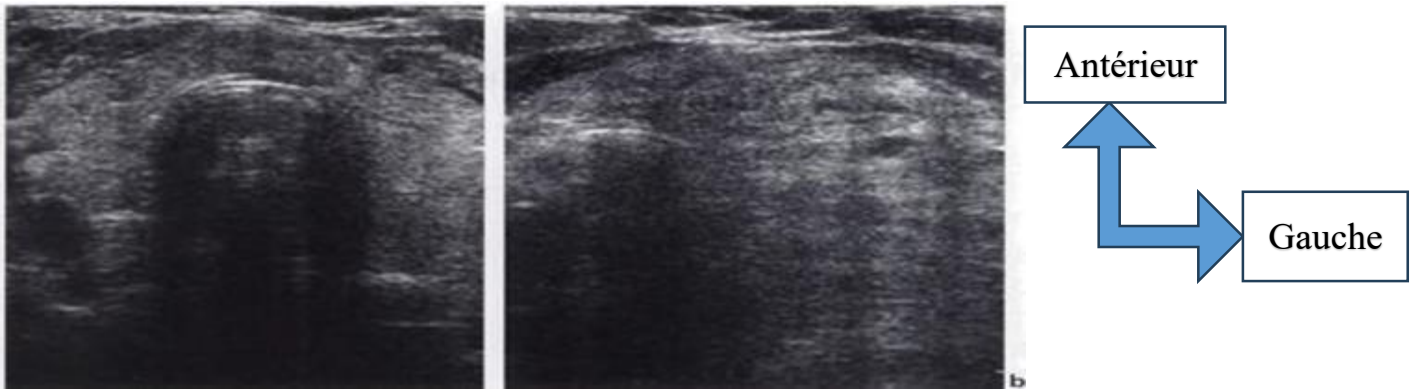


Figure 20 : Déviation trachéale par un nodule isthmolobaire gauche : la trachée est centrée au- dessus du nodule (a), déviée vers la droite au niveau du nodule (b)/1/.

- **Technique d'examen :**

Le volume du goitre est parfois trop important pour être mesuré avec les sondes habituelles.

Il faut alors s'aider des techniques de balayage panoramique ou utiliser une sonde abdominale, éventuellement avec des coupleurs acoustiques (poche à eau ou Reston).

Les sondes micro convexes permettent de visualiser les prolongements rétrosternaux et les nodules plongeants.

- **Les nodules :**

Cliniquement, un nodule est diagnostiqué à l'inspection lorsqu'il est très volumineux ou à la palpation lorsqu'il est palpable. À l'échographie un nodule est visible selon trois mécanismes :

- Son caractère acoustique par rapport au tissu adjacent (**fig. 21**)

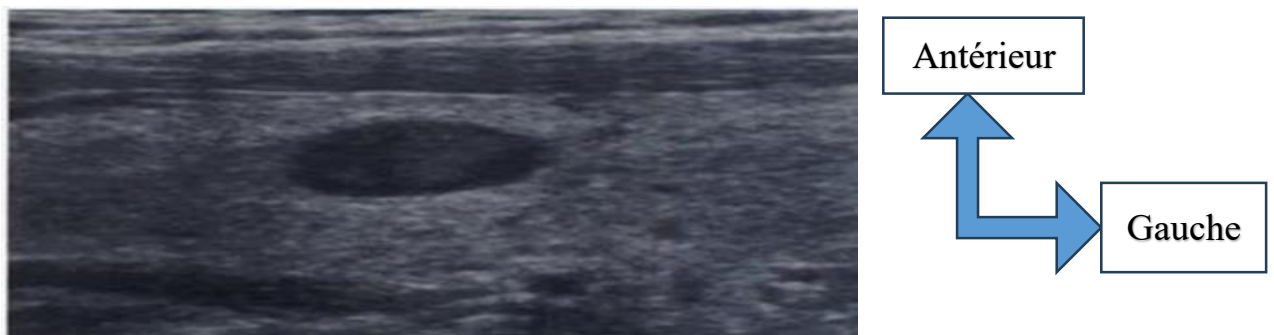


Figure 21 : Coupe longitudinale en mode B d'un nodule hypoéchogène à fort gradient/1/.

- Le syndrome de masse qu'il détermine, notamment en déformant les contours de la glande (fig.22)



Figure 22 : Coupe longitudinale en mode B panoramique d'un volumineux nodule déformant le contour antérieur du lobe[1]

- Par le refoulement qu'il détermine sur les vaisseaux intra thyroïdiens, ceux-ci étant déviés de leur trajet normal
- Par le nodule : c'est l'encorbellement vasculaire (fig. 23).

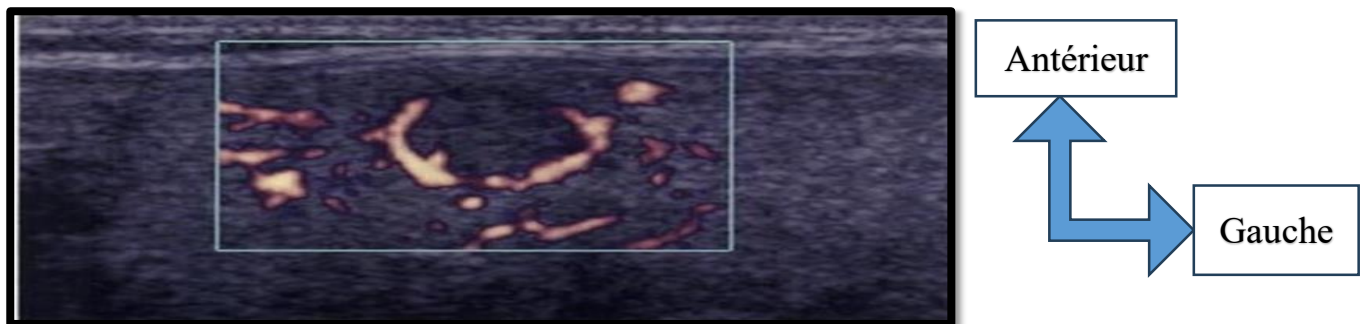


Figure 23: Coupe longitudinale mode énergie : encorbellement vasculaire à la périphérie du nodule[1].

Sémiologie échographique d'un nodule :

Un nodule se définit échographiquement par :

Sa localisation : précise dans le lobe, numérotation (schéma); il doit accompagner tout compte rendu échographique pour nodules [32]

Sa taille : exprimée en centimètre, trois diamètres et volume

Son échostructure : c'est le caractère solide ou liquide du nodule :

- ✚ Nodule liquidien « pur » : une formation est dite liquidienne pure si elle remplit les conditions suivantes : vide d'écho avec les régulations standards, sans paroi propre ou à contours nets, avec un renforcement postérieur, avasculaire en écho-Doppler;
- ✚ Nodule solide avec vascularisation interne ;
- ✚ Nodule mixte avec une phase liquidienne et une phase solide

Apport de l'échographie dans la prise en charge des pathologies thyroïdiennes dans le service de radiologie et d'imagerie médicale du point G

Son échogénicité : elle ne concerne que les nodules solides ou mixtes. Elle s'apprécie par rapport au parenchyme sain adjacent. On distingue ainsi les nodules hyper, iso ou hypoéchogènes.

En cas d'hypoéchogénicité, il est alors nécessaire de la comparer à l'échogénicité des muscles pré thyroïdiens. Si elle reste supérieure à celle des muscles, il s'agira d'un nodule modérément hypoéchogène. Dans le cas contraire, si l'échogénicité du nodule est non seulement inférieure à celle du parenchyme thyroïdien mais également à celle des muscles alors il s'agira d'une forte hypoéchogénicité.

Globalement les nodules hypoéchogènes sont les plus nombreux (40%) puis les nodules hyperéchogènes (20%) et les nodules isoéchogènes (3 à 28%) [15,33,34].

Les nodules mixtes représentent environs le 1/3 des nodules thyroïdiens [35].

Il peut alors exister une phase liquidienne dont l'importance est à noter, en effet si elle représente au moins 2/3 du volume, il s'agit presque constamment d'une lésion solide bénigne nécrosée [35].

Ses contours : réguliers ou non (anguleux, micro lobulés)

Limites : (halo complet ou non), contact éventuel avec la capsule

Forme : la grande majorité des nodules thyroïdiens se présente avec un grand axe parallèle au grand axe du lobe (forme régulière ou ovale). Il faut signaler ceux dont le grand axe est perpendiculaire (forme irrégulière) car ce signe aurait une certaine valeur de suspicion de malignité [1].

Calcifications : microcalcifications, macrocalcifications (centrales ou périphériques)

Vascularisation au Doppler : on distingue quatre types de vascularisation [36]:

- Absence de vascularisation intra nodulaire ;
- Vascularisation uniquement périphérique ;
- Vascularisation mixtes, périphérique et intra nodulaire ;
- Vascularisation intra nodulaire prédominante (centrale).

Pour les auteurs le type IV est le plus suspect. Toutefois, ces aspects se rencontrent aussi en cas de nodule chaud (hyper fixant à la scintigraphie) [28].

Doppler pulsé :

Pour certains auteurs, l'existence de shunts artérioveineux intra nodulaires (qui se traduisent par une augmentation des vitesses diastoliques donc par une diminution de l'index de résistance) serait un élément de suspicion de malignité fiable [22].

Apport de l'échographie dans la prise en charge des pathologies thyroïdiennes dans le service de radiologie et d'imagerie médicale du point G

Pour d'autres, au contraire, un index de résistance inférieur à 0,75 serait en faveur d'un nodule bénin [37].

Pour de nombreux auteurs, le Doppler pulsé est peu utile pour différencier les nodules bénins des nodules malins [38].

Score élastographique : Il permet d'évaluer la dureté d'un nodule. L'élastographie relative (de contrainte) permet d'évaluer sa rigidité par rapport au tissu sain avoisinant. L'élastographie transitoire (shear waves) permet une quantification chiffrable.

Signes indirects de malignité : Ce sont des ganglions spécifiques ou envahissement des organes de voisinage.

Arguments de bénignité d'un nodule : les nodules kystiques purs ou presque purs, nodules solides hyperéchogènes à contours nets, entourés d'un halo hypoéchogène complet, absence d'hypervascularisation au Doppler et absence d'adénopathie latéro-cervicale [1,39,40]

Arguments échographiques de suspicion de malignité : ces arguments reposent sur l'aspect du nodule et sur des signes locaux régionaux.

- **Aspect du nodule :**

- ✚ Echostructure : les nodules solides sont plus suspects que les nodules liquides ;
- ✚ Echogénicité : hypoéchogénicité marquée ;
- ✚ Contours irréguliers ;
- ✚ Forme irrégulière : les nodules plus épais que large ou plus épais que long [41];
- ✚ Vascularisation : la valeur prédictive du type de vascularisation est assez faible dans de nombreuses études [22,38,42] ;
- ✚ Dureté en élastographie

En dehors de microcalcifications qui seraient plus évocatrices du cancer de type papillaire, l'échographie ne permet pas de distinguer les différents types de cancer à forme nodulaire.

✚ Les signes locorégionaux : il s'agit des signes d'envahissement des structures adjacentes et des adénopathies.

✚ Envahissement local : les cancers superficiels peuvent envahir la capsule thyroïdienne et les tissus adjacents. La ligne fine, hyperéchogène, qui matérialise à l'échographie la capsule thyroïdienne est interrompue par le nodule qui se prolonge dans les parties molles pré thyroïdiennes, c'est un signe d'une très grande valeur mais assez rare.

✚ Adénopathie satellites : l'échographie thyroïdienne est la technique d'imagerie la plus sensible pour mettre en évidence les ganglions cervicaux. C'est aussi une des méthodes

Apport de l'échographie dans la prise en charge des pathologies thyroïdiennes dans le service de radiologie et d'imagerie médicale du point G

les plus spécifiques pour distinguer le ganglion normal de l'adénopathie métastatique [37,38,43–45].

Trois caractéristiques séparent l'adénopathie du ganglion normal :

- La forme : le ganglion normal est fusiforme, l'adénopathie est arrondie ;
- Le hile : est visible dans un ganglion normal, il est effacé dans les adénopathies ;
- La vascularisation est centrale, hilare dans le ganglion normal, diffuse ou périphérique dans l'adénopathie.

Certains aspects sont très évocateurs d'une métastase ganglionnaire d'un cancer thyroïdien de type papillaire :

- ✚ Aspect partiellement ou totalement kystique d'un ganglion
- ✚ Présence de microcalcifications intra ganglionnaires.

L'échographie permet également de guider la ponction des nodules pour étude cytologique [46]. Le score TIRADS : crée par Horvath puis défini selon une autre méthode par Park en 2009, score de 1 à 5 permet d'évaluer le risque de malignité et propose une conduite à tenir.

- ❖ **Score 1** : normal ;
- ❖ **Score 2** : bénin, kyste simple, macrocalcification isolée, nodule spongiforme isoéchogène avasculaire, thyroïdites subaiguës typiques (plages nodulaires hypoéchogènes centripètes) ;
- ❖ **Score 3** : très probablement bénin : nodule isoéchogène sans aucun signe de suspicion ;
- ❖ **Score 4A** : risque faible de malignité, nodule isoéchogène avec une ou des macrocalcifications ou une vascularisation centrale, nodule hypoéchogène solide sans autre signe de suspicion ;
- ❖ **Score 4B** : risque intermédiaire de malignité : nodule hypoéchogène solide avec macrocalcifications ou avec vascularisation centrale ou diffuse ;
- ❖ **Score 4C** : risque élevé de malignité : un ou deux des signes de suspicion ;
- ❖ **Score 5** : très probablement malin, la catégorie 5 correspond à trois ou cinq signes de suspicion ou à la présence d'une adénopathie métastatique.

Les hyperthyroïdies :

Elles sont dominées par la maladie de Basedow. L'échographie montre en général une augmentation globale et modérée du volume thyroïdien (inférieur ou égal à 60ml), ainsi qu'une hypoéchogénicité du parenchyme thyroïdien surtout dans les formes initiales,

Apport de l'échographie dans la prise en charge des pathologies thyroïdiennes dans le service de radiologie et d'imagerie médicale du point G

pouvant associer à des fines réticulations. Il existe une hypervascularisation diffuse au Doppler couleur. Les artères thyroïdiennes sont augmentées de calibre et au Doppler pulsé, les vitesses systoliques sont très élevées, le plus souvent supérieures à 60 cm/s.

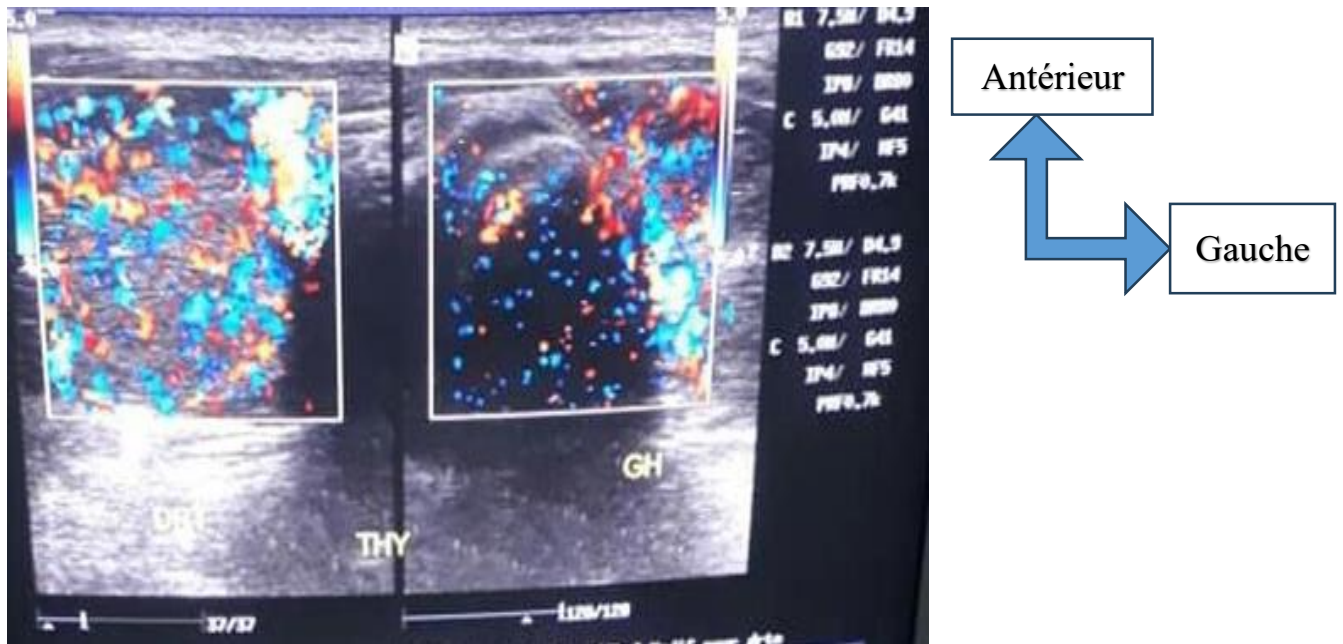


Figure 24 : maladie de Basedow en mode Doppler couleur : hypervascularisation du parenchyme thyroïdien [1].

Les thyroïdites :

L'échographie n'a qu'un rôle de complément de diagnostic, le contexte clinique et biologique étant souvent évocateur. L'hypoéchogénicité est la caractéristique principale commune à ces diverses affections à l'échographie. Ainsi on distingue par ordre de fréquence décroissante :

- ✚ Les thyroïdites lymphocytaires ;
- ✚ La thyroïdite subaiguë ;
- ✚ La thyroïdite aiguë ;
- ✚ Et la thyroïdite fibreuse

Les thyroïdites lymphocytaires :

Elles se présentent soit sous une forme chronique (maladie de Hashimoto), soit une forme subaiguë (thyroïdite silencieuse et thyroïdite du post partum).

La maladie de Hashimoto : c'est une maladie auto-immune, elle s'associe ou non à une hypothyroïdie. En échographie la glande est diffusément hypoéchogène, hétérogène avec des septas hyperéchogènes.

Apport de l'échographie dans la prise en charge des pathologies thyroïdiennes dans le service de radiologie et d'imagerie médicale du point G

On peut observer des pseudo-nodules de thyroïdite que l'on distingue d'un « vrai » nodule par l'absence de syndrome de masse dans les différents plans de l'espace et l'absence d'encorbellement vasculaire. L'échographie permet aussi d'apprécier le volume de la glande et en suit l'évolution éventuelle vers l'atrophie. Il existe des thyroïdites de Hashimoto avec nodule devant faire évoquer une origine maligne, notamment une lymphomatose.

La thyroïdite subaiguë de De Quervain ou thyroïdite granulomateuse : volontiers saisonnière (automne et printemps), la maladie de De Quervain est une affection se développant dans un contexte viral (épisode rhinopharyngé banal). Cliniquement le diagnostic est évoqué devant des douleurs cervicales antérieures associées à un syndrome inflammatoire biologique et à une TSH basse au stade initial. L'échographie retrouve des zones hypoéchogènes disposées irrégulièrement classiquement en situation antéro-externe. Au Doppler, les zones hypoéchogènes sont peu vascularisées, voire avasculaires [38]. Une hypothyroïdie séquellaire est parfois décrite [47].

La thyroïdite aiguë :

Elle peut prendre deux aspects :

- ✚ Non collectée, il s'agit d'une zone hypoéchogène, solide, localisée, mais mal limitée;
- ✚ Collectée, c'est une image nodulaire à centre liquide et paroi épaisse.

Le passage de la sonde est douloureux ; l'agent causal est bactérien [32], viral, mycosique ou parasitaire [41]. La portée d'entrée est le plus souvent ORL (fistules) [48], mais aussi hématogène. La thyroïdite fibreuse de Riedel : c'est une forme rare de thyroïdite caractérisée par une fibrose glandulaire invasive. L'échographie montre un parenchyme déstructuré, très hypoéchogène hétérogène, dur à l'élastographie, avec un caractère invasif dans les structures adjacentes et la présence d'adénopathies.

Radiographie thoracique et cervicale simple (figure 26A, 26B, 26C):

La radiographie cervico-thoracique n'est pas actuellement un examen systématique. Il permet de voir le retentissement du goitre sur la trachée en montrant [49]:

- ✚ Des calcifications qui sont suspectes de malignités ;
- ✚ Une approximation de l'importance d'un goitre plongeant ;
- ✚ Des métastases pulmonaires ;
- ✚ Des déviations ou compression de la trachée.

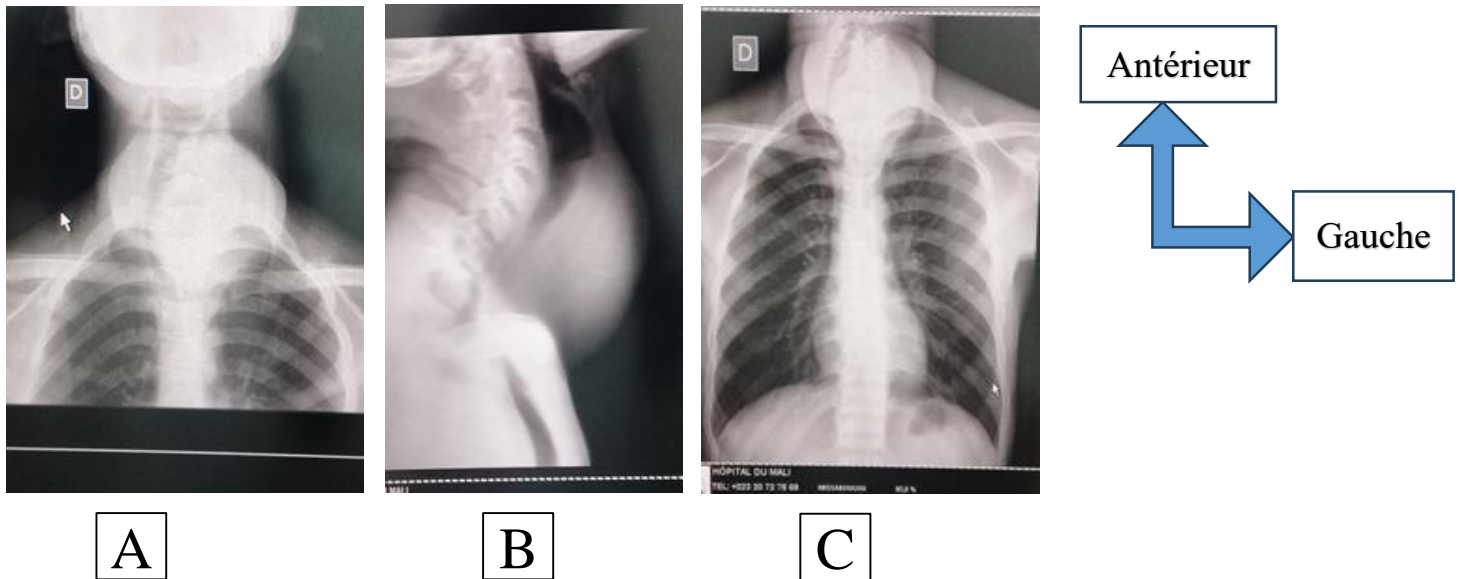


Figure 25 : Radiographie cervicale face (A) et profile (B) avec radiographie du thorax de face (C) : Goitre plongeant, compressif au niveau du médiastin supérieur et exerçant un effet de masse sur la trachée qui est refoulé à droite[1].

Un examen ORL : La laryngoscopie complète l'information sur le syndrome compressif cervical, en montrant soit une paralysie des cordes vocales, unilatérale plus rarement bilatérale, soupçonnée déjà sur l'existence de troubles respiratoires importants, soit une déformation de la paroi laryngo- trachéale.

La tomodensitométrie (TDM) cervico-thoracique :

Le scanner cervico-thoracique est un examen morphologique donnant des renseignements précieux sur l'extension du goitre plongeant et le retentissement d'un volumineux goitre sur les éléments du cou: la trachée, l'œsophage, les carotides et les veines jugulaires dans le cadre du bilan d'extension ou de surveillance des cancers différenciés [50,51].

La technique doit alors être rigoureuse : scanner cervico-thoracique, spiralé ou hélicoïdal, en coupe fine, avec ou sans injection de produits de contraste. En fonction de la nécessité d'apprécier la position des vaisseaux, une reconstruction tridimensionnelle peut être réalisée[52,53].

L'imagerie par résonance magnétique (IRM) [53,54]

Elle donne une étude morphologique fine du goitre et de ses rapports avec les éléments médiastinaux. Les meilleurs renseignements sont fournis par les coupes frontales, mais les coupes axiales et sagittales sont également nécessaires. Malgré son excellent contraste tissulaire, l'IRM ne peut pas différencier une lésion bénigne d'une lésion maligne. L'étude du rehaussement est également peu contributive, de plus la faible fréquence des cancers

Apport de l'échographie dans la prise en charge des pathologies thyroïdiennes dans le service de radiologie et d'imagerie médicale du point G

thyroïdiens contrastent avec celles des pathologies nodulaires bénignes, sans oublier le coût élevé de cette exploration.

Cependant certaines indications « indiscutables » se dégagent :

- ✚ Bilan d'extension endothoracique des goitres volumineux
- ✚ Recherche de récidives tumorales post chirurgicales ;
- ✚ Contre-indication à la TDM.

c) Examens fonctionnels :

- **La scintigraphie thyroïdienne :** Permet d'obtenir une cartographie une image fonctionnelle de la glande. Elle permet de visualiser la glande et de mettre en évidence des anomalies morphologiques [55].

La scintigraphie a été la grande méthode d'imagerie de la thyroïde du début des années soixante au milieu des années quatre-vingt et selon ses résultats le chirurgien décidait de la conduite à tenir et considérait généralement que tout nodule froid non affaissé à la cytoponction devait être opéré. Puis son influence a lentement décliné avec l'avènement de l'échographie et de la cytoponction [1,56], ce qui a permis au chirurgien de sélectionner les patients devant être opérés de ceux pouvant être surveillés [57].

La résolution de la scintigraphie dans la détection des nodules thyroïdiens est de 5mm [20], ce qui explique certaines discordances entre l'échographie et la scintigraphie.

En effet, l'échographie met en évidence des nodules infra centimétriques scintigraphiquement invisibles.

L'examen est actuellement réalisé à l'aide d'un gamma caméra et les isotopes les plus utilisés sont l'iode 131, l'iode 123, le technétium 99 métastatique (technétium 99m) et le thallium 201.

- **L'iode 131 :** à l'intérêt de son faible coût et de son stockage aisé, en revanche il entraîne une irradiation non négligeable qui le fait réserver actuellement aux indications thérapeutiques.

- **L'iode 123 :** est cher, mais constitue le traceur idéal en raison de sa demi vie courte de son irradiation cent fois inférieure à celle de l'iode 131. Il n'est pas utilisé en routine clinique, il est préconisé chez l'enfant car il est indiqué, pour la détection thyroïdienne, en cas d'ectopie thyroïdienne ou de troubles de l'hormonosynthèse chez le nouveau-né et chez l'enfant hypothyroïdien.

- **Le technétium 99 m :** est plus souvent utilisé en raison de son faible coût, de sa disponibilité, même si les images apparaissent moins performantes.

Apport de l'échographie dans la prise en charge des pathologies thyroïdiennes dans le service de radiologie et d'imagerie médicale du point G

-**Le thallium 201** : peut-être couplé au technétium et la divergence froid-technétium/ chaud-technétium est en faveur d'un cancer, cependant les thyroïdites et les adénomes folliculaires fixent également le thallium ce qui limite la portée des informations données par ce couplage. La scintigraphie thyroïdienne a permis de séparer les trois grands types d'hyperthyroïdies : diffuse (maladie de Basedow), focale (adénome toxique, goitre nodulaire toxique) et à fixation basse (les thyroïdites). En isolant les nodules « chauds » (avec le risque de passage à la toxicité), des nodules « froids » (avec le risque de cancer) [49].

Les indications :

- + Dans le cadre d'un bilan d'hyperthyroïdie afin de définir si cette pathologie est associée à une glande thyroïde normale ou à une thyroïde augmentée de volume (maladie de Basedow), ou s'il existe une zone hypercaptante associée ou non à une extinction du reste de la glande thyroïde (adénome toxique).
- + Elle doit être réalisée en présence d'un nodule palpable ou d'un nodule échographiquement supérieur à 1cm (car la scintigraphie ne permet pas de détecter les nodules infra centimétriques).
- + Dans le cadre de la surveillance d'un cancer thyroïdien.

Les contre indications et limites :

- + La grossesse est une contre-indication à l'emploi des radio-isotopes in vivo;
- + En cas d'allaitement maternel, une interruption temporaire est conseillée en raison de passage des isotopes dans le lait;
- + Chez le jeune enfant, quand l'examen est inévitable, de faible dose doit être employées;

La saturation de la thyroïde par un apport exogène d'iode ou une opothérapie substitutive constitue la principale limite de l'examen à l'origine de document scintigraphiquement non interprétable.

Actuellement, la scintigraphie thyroïdienne à une place très modeste dans la stratégie préopératoire du chirurgien. Elle permet de mieux comprendre le mécanisme d'une hyperthyroïdie mais cette information est peu utile pour les chirurgiens. Certains groupes chirurgicaux ne réalisent pas de scintigraphie alors que d'autres l'utilisent de façon sélective en préopératoire [51,57].

d) Un bilan préopératoire :

Il est effectué systématiquement avant chaque opération. Il comporte :

- + Numération formule sanguine (NFS) ;
- + Vitesse de sédimentation (VS) ;

- + Créatininémie ;
- + Glycémie ;
- + Groupage sanguin (ABO+ Rhésus) ;
- + Temps de saignement (TS), temps de coagulation (TC) et temps de céphaline kaolin (TCK) ou activé (TCA).

Au terme de ce bilan le patient est vu par les anesthésistes qui établissent un protocole d'accord pour l'anesthésie générale.

e) Un examen anatomopathologique de la pièce opératoire [1] :

Il a pour objectif de confirmer la bénignité ou la malignité du goitre. Il se fait en post opératoire.

La classification anatomopathologique des goitres nodulaires permet de distinguer des adénomes hyperplasiques, colloïdes, kystiques, trabéculaires et tubulaires, et enfin des adénomes à cellule de Hürthle.

2.6. Les moyens thérapeutiques des pathologies thyroïdiennes :

Ce sont essentiellement : L'hormonothérapie thyroïdienne substitutive a vie (Lévothyrox, L Thyroxine) pour freiner la TSH est le traitement le plus classique du goitre surtout hypothyroïdien

L'iode radioactif, les médicaments à action antithyroïdienne ; les antithyroïdiens de synthèse (dans les goitres avec hyperthyroïdie); l'iode stable (lugol) n'est plus préconisé; les corticoïdes et le lithium.

La chirurgie thyroïdienne : elle constitue un traitement radical et est indiquée devant les goitres volumineux compressifs, devant un caractère clinique suspect du nodule (consistance dure, caractère fixe, adénopathies suspectes, augmentation rapide du volume). Pour beaucoup, la thyroïdectomie subtotale constitue le traitement de la maladie de Basedow après retour à l'euthyroïdie.

IV. METHODOLOGIE :

4.1.Cadre d'étude :

Cette étude s'est déroulée dans le service de radiologie et d'imagerie médicale du CHU du Point "G"

Présentation du CHU du Point-G :



Figure 26: La grande porte et le bureau des entrées du CHU du Point G

Le CHU du Point-G jadis appelé Hôpital National du Point-G est l'une des 5 (cinq) structures hospitalières nationales de 3^{ème} référence de la ville de Bamako, capitale politique du Mali avec le CHU de Gabriel TOURÉ, le CHU I.O.T.A, le CHU.O. S et l'Hôpital du Mali. Il est géré par quatre (4) organes:

- ✚ Un conseil d'administration ;
- ✚ Une direction générale ;
- ✚ Un comité de gestion ;
- ✚ La CME (Commission Médicale d'Établissement) ;

La structure est dotée de 3 missions :

- ✓ Mission de soins ;
- ✓ Mission de formation ;
- ✓ Mission de recherche ;

À l'occasion des cérémonies marquant le centenaire de l'hôpital, le ministre de la santé, dans son allocution a souligné que dans le cadre du renforcement des capacités, l'hôpital du Point-G devra signer la convention hospitalo-universitaire lui donnant ainsi son statut de CHU avec le personnel y appartenant. Géographiquement, le CHU est bâti sur 25 hectares de superficie et sur une colline située au nord de la ville de Bamako, à 8 Kilomètres du centre-ville, opposée à la colline de Koulouba et sur la route de Kati, rendant ainsi son accès assez difficile. Il compte 17 services (médecine, plateau technique, imagerie et chirurgie comprise).

4.2.Type et période d'étude :

Il s'agissait d'une étude descriptive, transversale à collecte de données, prospective allant du 01 Aout 2023 au 30 juin 2024, soit une période de 10 mois

4.3.Echantillonnage :

Il s'agissait d'un échantillonnage exhaustif. Pendant la période d'étude 81 patients (femmes et hommes) adressés au service pour bilan thyroïdien, seuls 50 patients ont pu répondre à nos critères d'inclusions.

Critères d'inclusion :

Tous les patients de tout âge et de tous sexes initialement traités pour pathologie thyroïdienne et ayant été consulté, référé ou hospitalisé pour pathologie thyroïdienne, une échographie thyroïdienne faite au service et un bilan biologique comportant au moins le dosage de deux hormones thyroïdiennes (TSH us, T4 libre et T3 libre) fait au laboratoire.

Critères de non inclusion :

Tous les patients n'ayant pas bénéficié du bilan biologique sus dessus cité, les patients ayant refusé de participer à l'étude, les patients dont l'échographie thyroïdienne a été réalisée hors de l'hôpital.

4.4.Méthodes :

Variables cliniques :

Les patients ont subi un examen clinique comprenant :

L'interrogatoire à la recherche des facteurs de risque, des ATCD de pathologies thyroïdiennes, la prise ou non de sel iodé par le patient et des signes fonctionnels de dysthyroïdies.

L'examen physique a concerné tous les organes mais l'accent a été mis sur l'examen de la thyroïde qui s'est effectué comme suit : L'examineur se plaçait derrière le patient assis la tête en position anatomique en le faisant déglutir puis éventuellement en décubitus dorsal, tête en extension. A l'aide de l'index et du majeur des deux mains il palpait la loge thyroïdienne située à la face antérieure du cou, évaluant ainsi la consistance de la glande thyroïde, l'existence ou non de nodule, sa mobilité, son homogénéité, son caractère vasculaire ou pas, sa symétrie et ses dimensions (par la mesure du tour du cou en centimètre). Il recherchait aussi des adénopathies périphériques notamment cervicales.

Variables paracliniques :

Chaque malade a bénéficié :

- ✚ Examens biologiques : dosage des hormones TSH us, FT4 et FT3;
- ✚ Echographie thyroïdienne ;
- ✚ Radiographie du thorax de face, la radiographie cervicale face et profile

4.5.Analyses des données :

La collecte des données a été faite sur une fiche d'enquête individuelle (voir annexe) sur laquelle étaient consignées les données socio-épidémiologiques, cliniques et paracliniques (l'échographie et la

Apport de l'échographie dans la prise en charge des pathologies thyroïdiennes dans le service de radiologie et d'imagerie médicale du point G

biologie thyroïdienne). Elles ont été saisies et analysées sur le logiciel IBM SPSS version 21.0. Le traitement du texte a été fait avec le logiciel Microsoft Word et Excel 2013.

4.6.Considérations éthiques :

Le consentement verbal libre et éclairé du patient était acquit avant chaque participation à l'enquête.

Le respect de la confidentialité et anonymat des patients étaient de rigueur.

V. RÉSULTATS :

Au cours des dix mois de notre étude, 50 cas de pathologies thyroïdiennes ont été diagnostiqués parmi les 81 patients admis pour suspicion de pathologies thyroïdiennes, que ce soit en consultation ou en hospitalisation, soit une prévalence diagnostique de 61,72 % des cas.

1. Données socio-épidémiologiques :

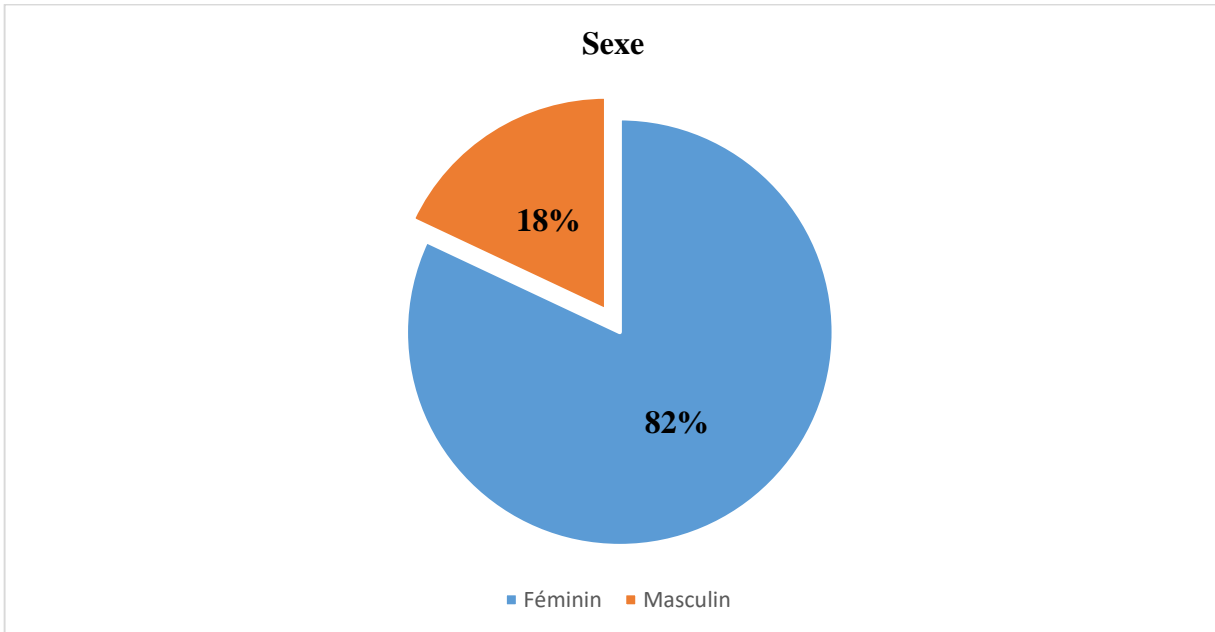


Figure 27 : Répartition des patients selon le sexe

Sex-ratio (M/F) = 0,22

Le sexe féminin était prédominant avec 82% des cas et un sex-ratio de 0,22.

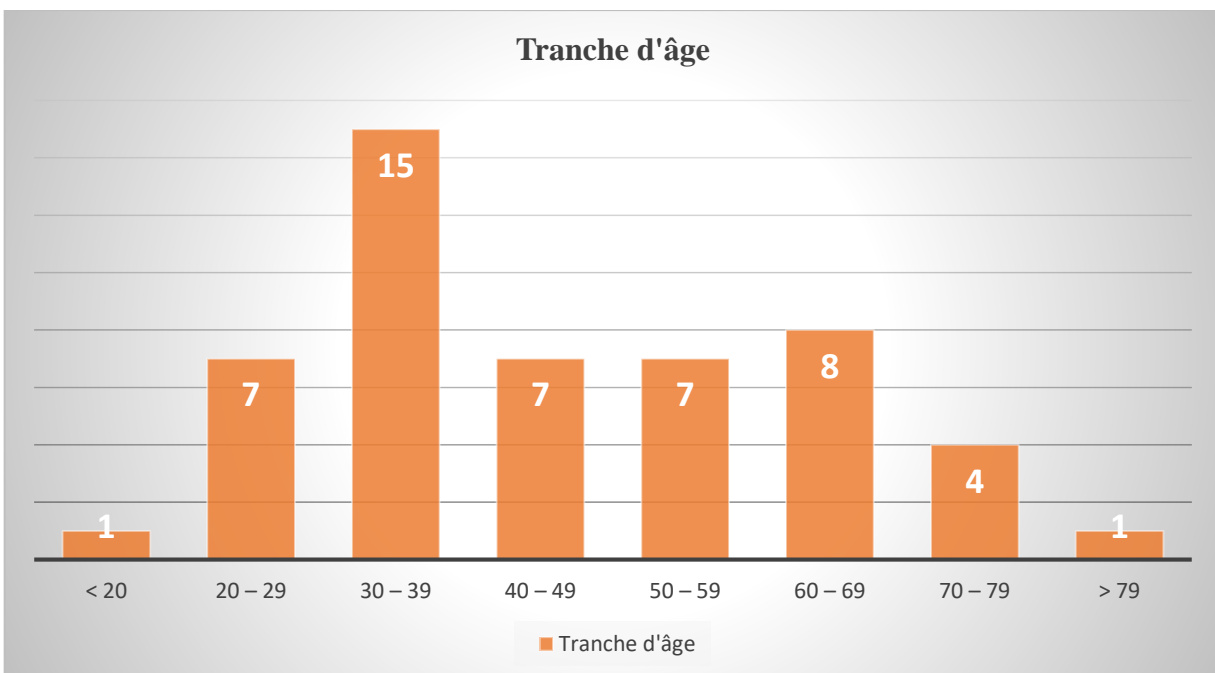


Figure 28 : Répartition des patients selon la tranche âge

La tranche d'âge la plus représentée a été celle de 30-39 ans avec 30% des cas.

Apport de l'échographie dans la prise en charge des pathologies thyroïdiennes dans le service de radiologie et d'imagerie médicale du point G

Tableau III : Répartition des patients selon l'ethnie

Ethnie	Effectif	Fréquence (%)
Bambara	27	54,0
Malinké	8	16,0
Peulh	7	14,0
Soninké	5	10,0
Bozo	2	4,0
Dogon	1	2,0
Total	50	100,0

Le Bambara était majoritaire avec 54,0% des cas.

Tableau IV : Répartition des patients selon le niveau de scolarisation

Niveau de scolarisation	Effectif	Fréquence (%)
Non scolarisé	30	60,0
Primaire	10	20,0
Secondaire	6	12,0
Supérieur	4	8,0
Total	50	100,0

Les non scolarisés étaient les plus représentés avec 60% des cas.

Tableau V : Répartition des patients selon la profession

Profession	Effectif	Fréquence (%)
Ménagère ou femme au foyer	35	70,0
Commerçant	7	14,0
Fonctionnaire	2	4,0
Ouvrier/Artisan	2	4,0
Autre*	4	8,0
Total	50	100,0

* : Élève/Étudiant (1), Berger (1), Marabout (1), Secrétaire (1),

Les Ménagères ou femmes au foyer étaient les plus représentées avec 70% des cas.

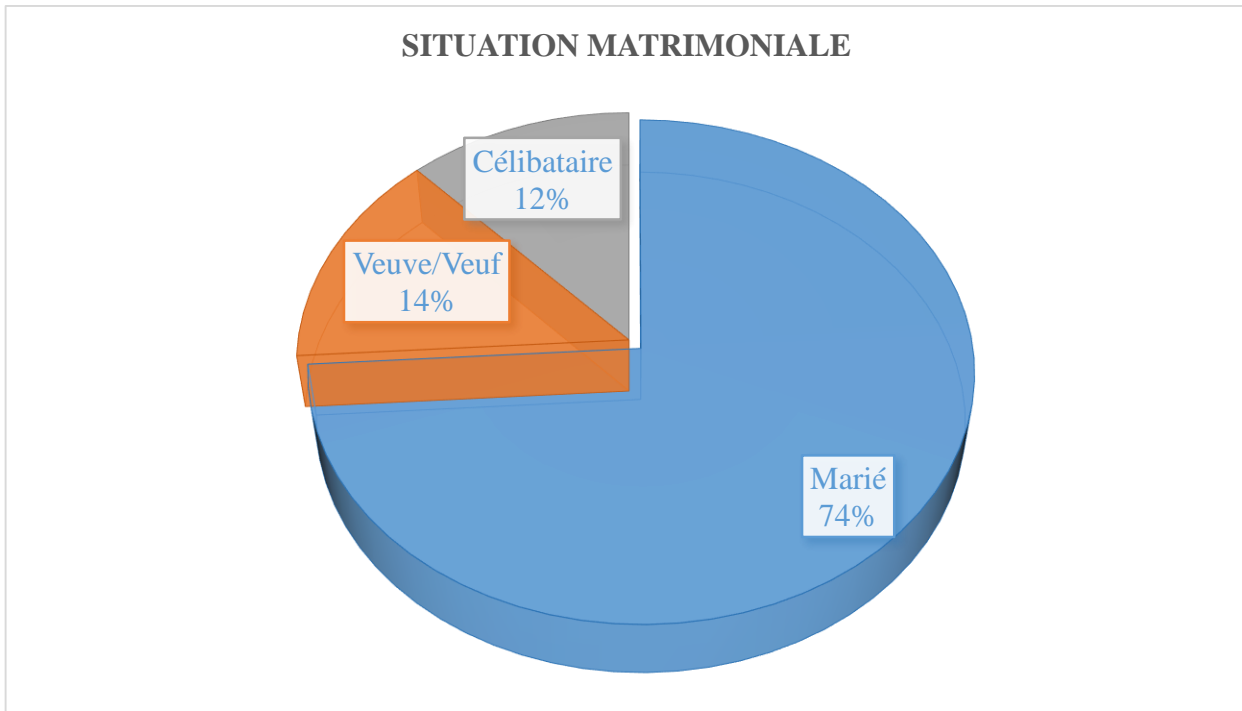


Figure 29 : Répartition des patients selon la situation matrimoniale

Les mariés étaient majoritaires avec 74 % des cas.

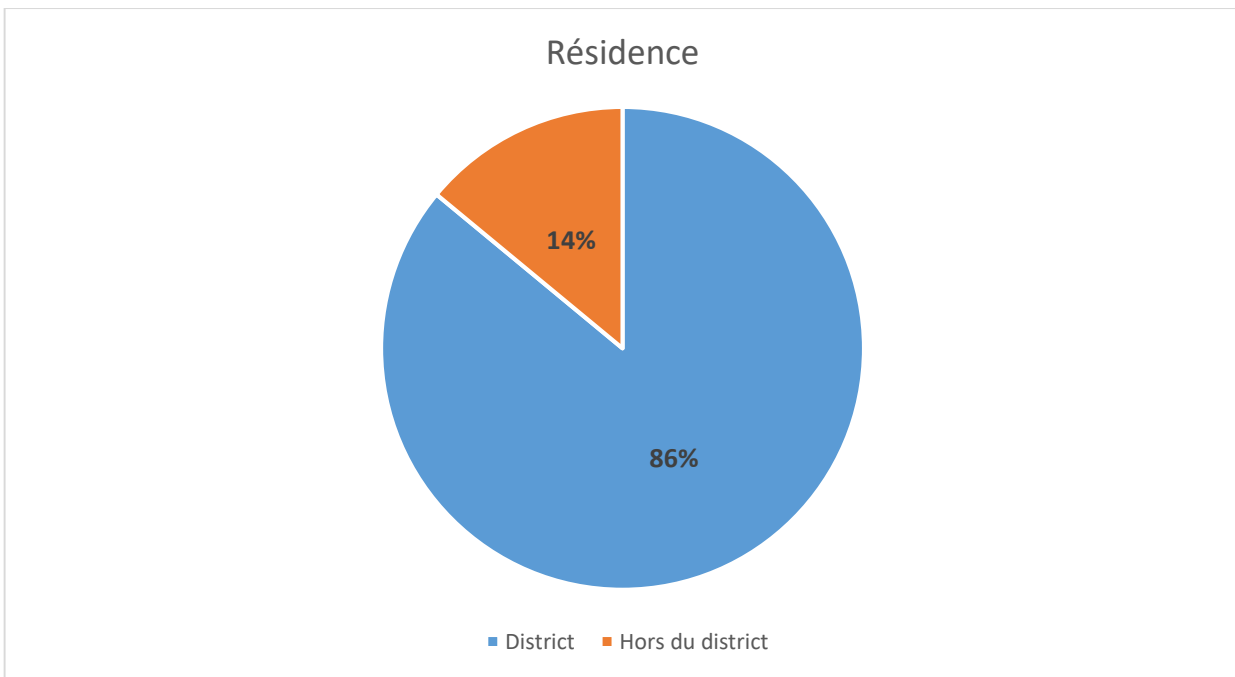


Figure 30 : Répartition des patients selon leur résidence

Les patients résidant dans le district étaient majoritaires soit 86% des cas.

Tableau VI : Répartition des patients selon le service de provenance

Service demandeur (provenance)	Effectif	Fréquence (%)
Chirurgie	25	50,0
Médecine interne	22	44,0
Psychiatrie	1	2,0
Urgences	1	2,0
CS Ref CIII	1	2,0
Total	50	100,0

Les patients venant de la chirurgie étaient majoritaires soit 50% des cas.

2. Données cliniques :

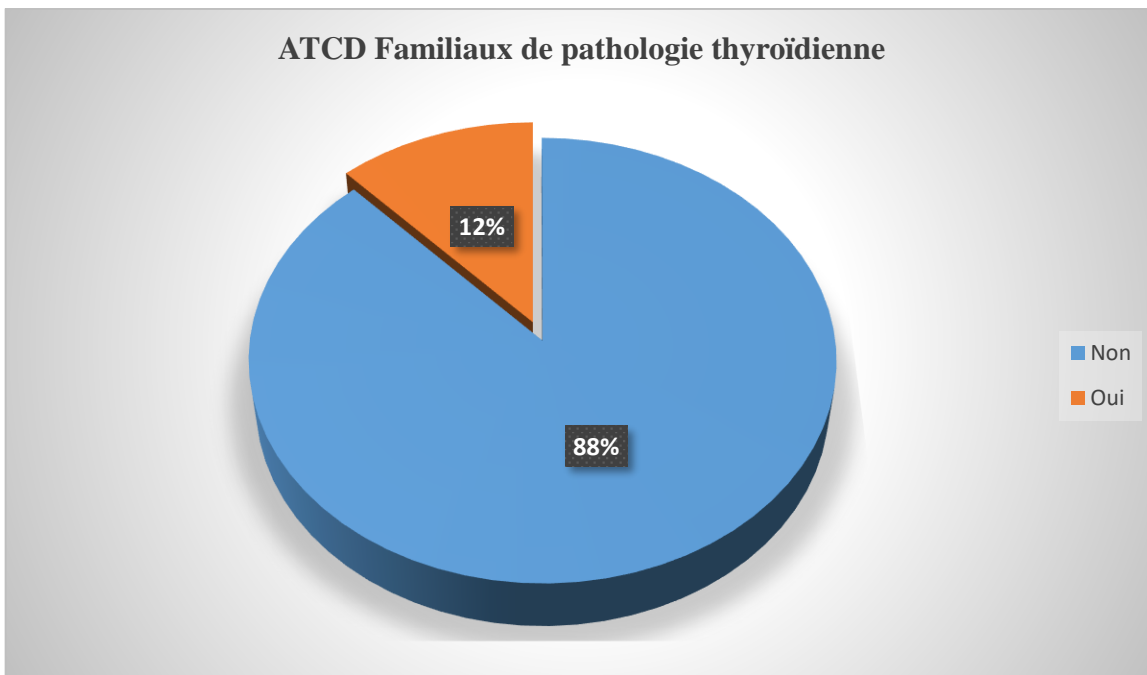


Figure 31 : Répartition des patients selon les ATCD familiaux de pathologie thyroïdienne
Les ATCD familiaux étaient sous représentés soit 12% des cas.

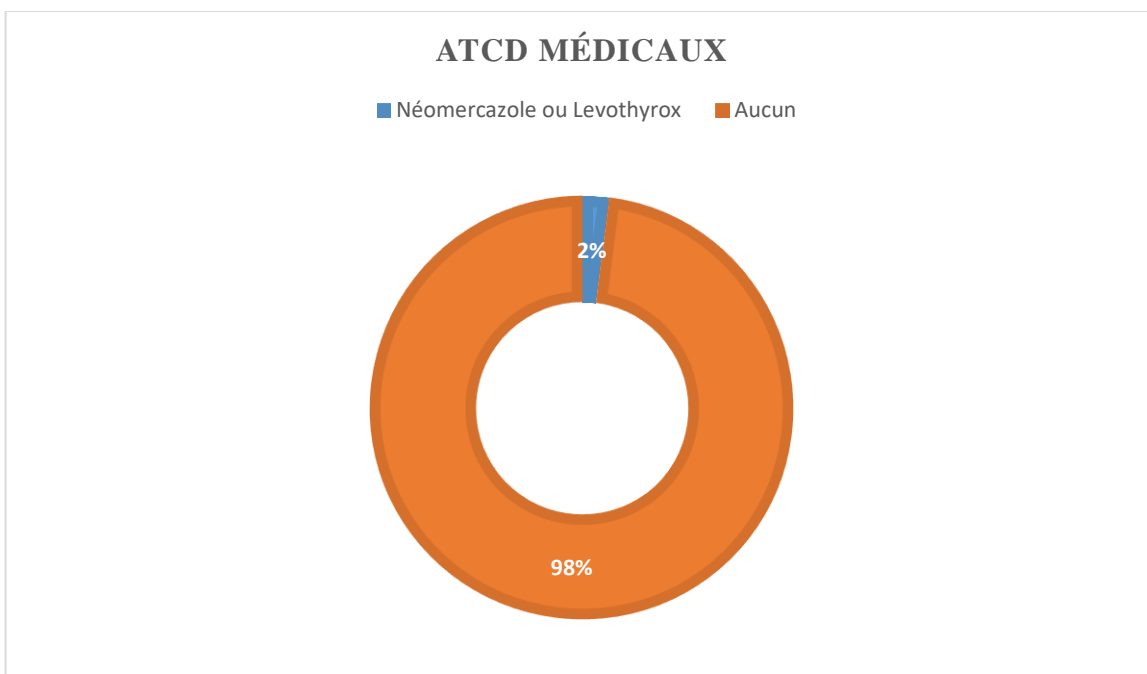


Figure 32 : Répartition des patients selon les ATCD Médicaux
Les ATCD médicaux n'étaient pas significatifs soit 2,0% des cas.

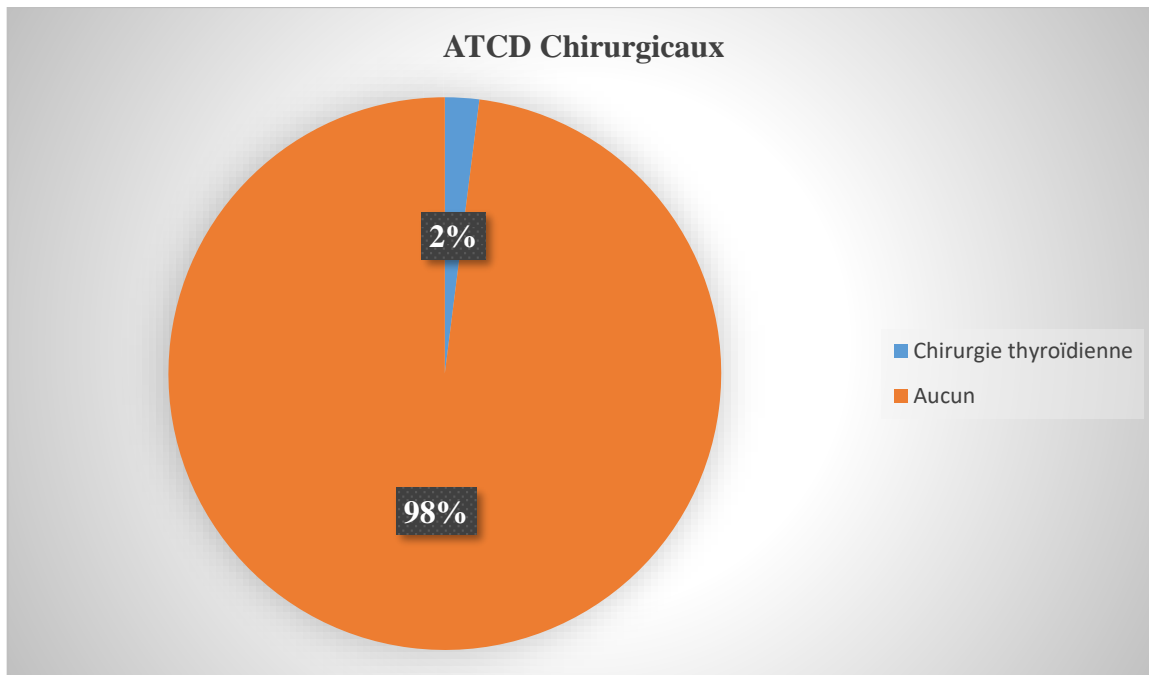


Figure 33: Répartition des patients selon les ATCD Chirurgicaux

Les ATCD chirurgicaux n'étaient pas significatifs soit 2% des cas.

Tableau VII : Répartition des patients selon le Début des symptômes

Début des symptômes en mois	Effectif	Fréquence (%)
< 3	6	12,0
3 - 6	15	30,0
> 6	29	58,0
Total	50	100,0

Le début de la symptomatologie remontait à plus de 6 mois dans 58% des cas.

Apport de l'échographie dans la prise en charge des pathologies thyroïdiennes dans le service de radiologie et d'imagerie médicale du point G

Tableau VIII : Répartition des patients selon les motifs de consultation

Motifs de consultation	Effectif (n = 50)	Fréquence (%)
Tuméfaction antéro-cervicale	41	82,0
Exophtalmie	4	8,0
Dyspnée	4	8,0
Tachycardie	2	4,0
Autre*	6	12,0

* : Dysphagie (1), AEG (1), Amaigrissement (1), Asthénie (1), Douleur épigastrique (1), Myxœdème (1),
 La tuméfaction antéro-cervicale était le motif de consultation le plus représenté avec 82% des cas.

Tableau IX : Répartition des patients selon les Signes de l'hyperthyroïdie

Signes de l'hyperthyroïdie	Effectif (n = 50)	Fréquence (%)
Dyspnée	4	8,0
Tachycardie	3	6,0
Diarrhée	2	4,0
Amaigrissement	2	4,0
Autre*	6	12,0
Aucun	40	80,0

* : Anxiété (1), nervosité (1), perte de poids (1), Exophtalmie (1), Insomnie (1), tremblement des extrémités (1).
 Les signes de l'hyperthyroïdie étaient discrets dans la plupart des cas.

Tableau X : Répartition des patients selon les Signes de l'hypothyroïdie

Signes de l'hypothyroïdie	Effectif	Fréquence (%)
Asthénie	2	4,0
Myxœdème	1	2,0
Aucun	47	94,0
Total	50	100,0

Les signes de l'hypothyroïdie étaient discrets dans la plupart des cas.

Tableau XI : Répartition des patients selon la Palpation thyroïdienne

Palpation thyroïdienne	Effectif (n = 50)	Fréquence (%)
Hypertrophie thyroïdienne	36	72,0
Présence de nodule (S)	18	36,0
Aucun	12	24,0
Présence de Thrill (Frémissement)	1	2,0

L'hypertrophie thyroïdienne était le signe le plus perceptif à la palpation de la glande avec 72% des cas.

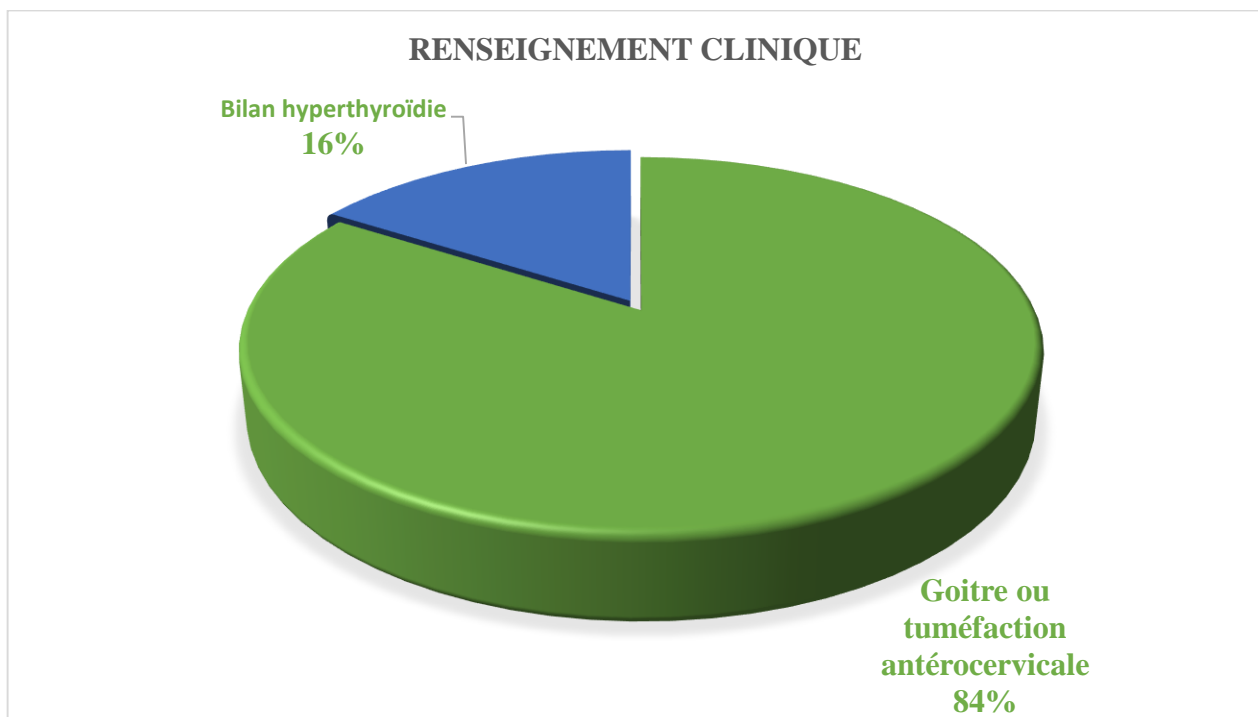


Figure 34 : Répartition des patients selon les renseignements cliniques

Le goitre ou la tuméfaction antéro-cervicale était les plus demandés soit 84,0% des cas.

3. Données paracliniques :

3.1. Les données biologiques :

Tableau XII : Répartition des patients selon le taux des hormones thyroïdiennes

Hormones thyroïdiennes		Effectif	Fréquence (%)
TSHus	Basse ou effondré	32	64,0
	Normale	12	24,0
	Augmentée	6	12,0
FT4 libre	Basse ou effondré	5	10,0
	Normale	15	30,0
	Augmentée	30	60,0
FT3	Basse ou effondré	5	10,0
	Normale	27	54,0
	Augmentée	18	36,0

L'hormones TSHus était basse ou effondré chez 64% des patients.

3.2. Les données échographiques :

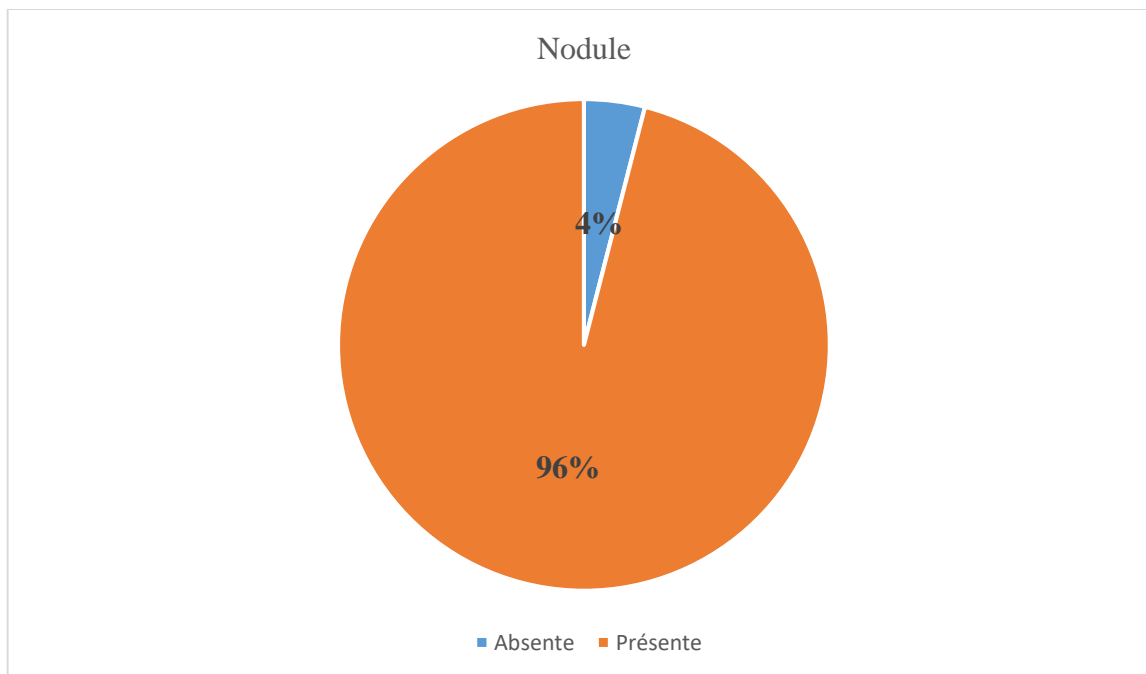


Figure 35 : Répartition des patients selon la présence de nodules à la palpation

Les nodules étaient présents dans la majorité des cas soit 96,0% des cas

Tableau XIII : Répartition des patients selon le siège du nodule

Siège	Effectif (n = 48)	Fréquence (%)
Lobe gauche	23	47,9
Lobe droit	19	39,6
Diffus	16	33,3
Isthmo lobaire gauche	5	10,4
Isthmo lobaire droit	2	4,2

Le lobe gauche représentait le siège de la lésion le plus fréquent soit 47,9% des cas.

Tableau XIV : Répartition des patients selon le nombre de nodule thyroïdien

Nombre de nodule	Effectif	Fréquence (%)
1 (Uni nodulaire)	9	18,8
1 à 5 (Multi nodulaire)	34	70,8
> 5 (Multi nodulaire)	5	10,4
Total	48	100,0

Les patients avec thyroïde multi nodulaires étaient les plus représentés soit 70,8% des cas.

Tableau XV : Répartition des patients selon le type d'échogénicité des nodules

Type d'échogénicité nodulaire	Effectif (n = 48)	Fréquence (%)
Iso-échogène	20	41,7
Mixte	13	27,1
Kystique	11	22,9
Hypoéchogène	8	16,7
Hyperéchogène	3	6,3

Le caractère iso-échogène était le type d'échogénicité le plus représenté soit 41,7% des cas.

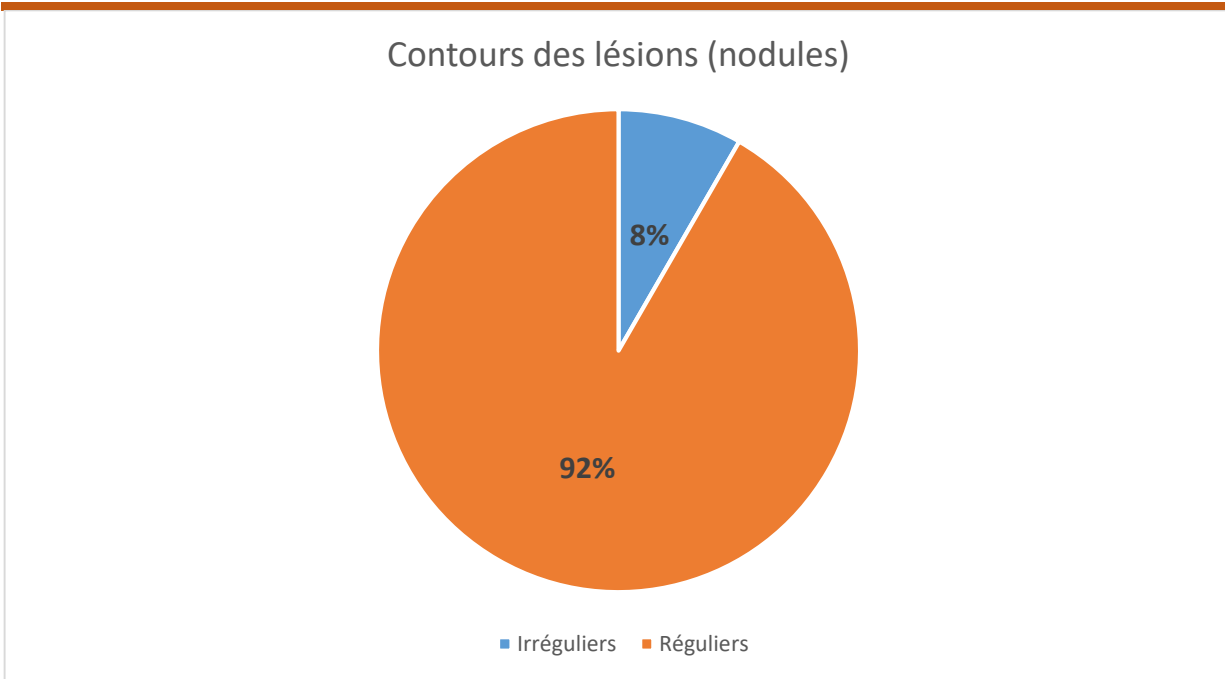


Figure 36 : Répartition des patients selon les contours des lésions (nodules)

Les nodules de contours réguliers étaient les plus dominants soit 91,7% des cas.

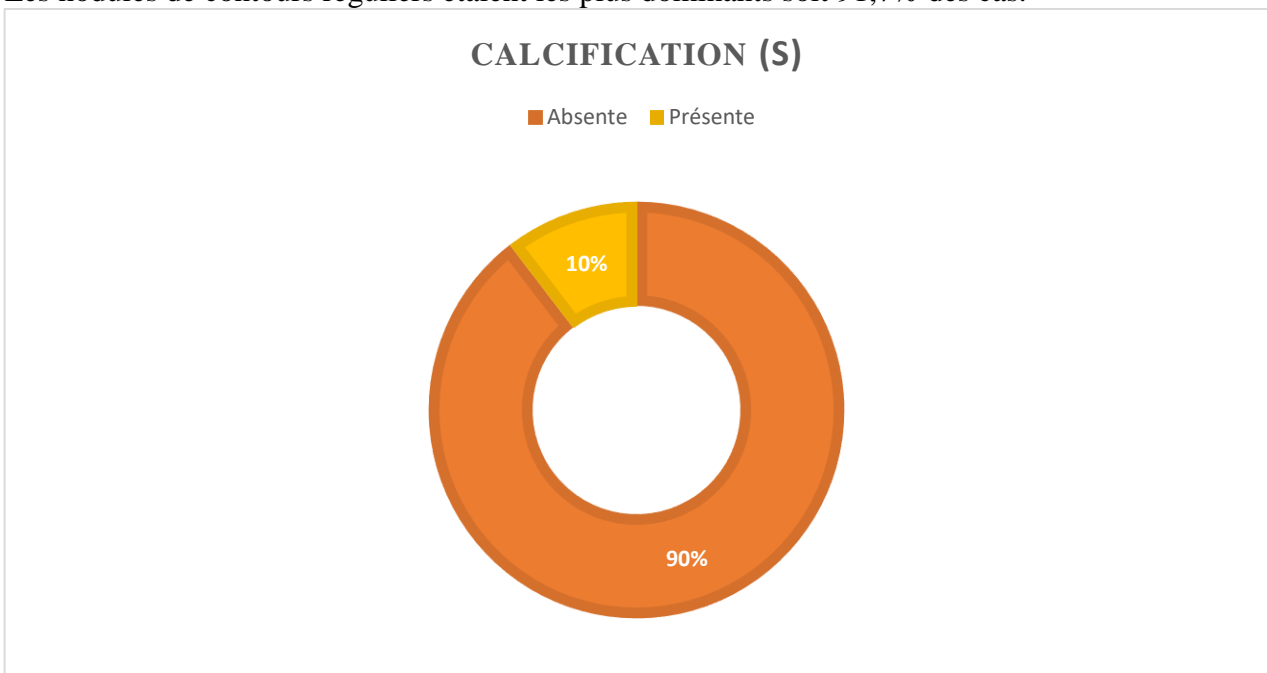


Figure 37 : Répartition des patients selon la calcification du nodule

L'absence de calcification était la caractéristique échographique la plus représentée soit 89,6% des cas.

Apport de l'échographie dans la prise en charge des pathologies thyroïdiennes dans le service de radiologie et d'imagerie médicale du point G

Tableau XVI : Répartition des patients selon le type de calcifications retrouvées

Type de calcification	Effectif	Fréquence (%)
Microcalcification(s)	4	8,33
Macrocalcification (s)	1	2,08
Pas de calcifications	43	89,5
Total	48	100,0

Parmi les nodules présentant des calcifications, les micro calcifications étaient les plus représentées soit 80,0% des cas

Tableau XVII : Répartition des patients selon la taille du (des) nodules(s) en cm

Taille du (des) nodules(s) en cm	Effectif	Fréquence (%)
< 1	34	70,8
1 à 3	14	29,2
Total	48	100,0

La taille des nodules était inférieure à 1 cm dans la majorité des cas soit 70,8%

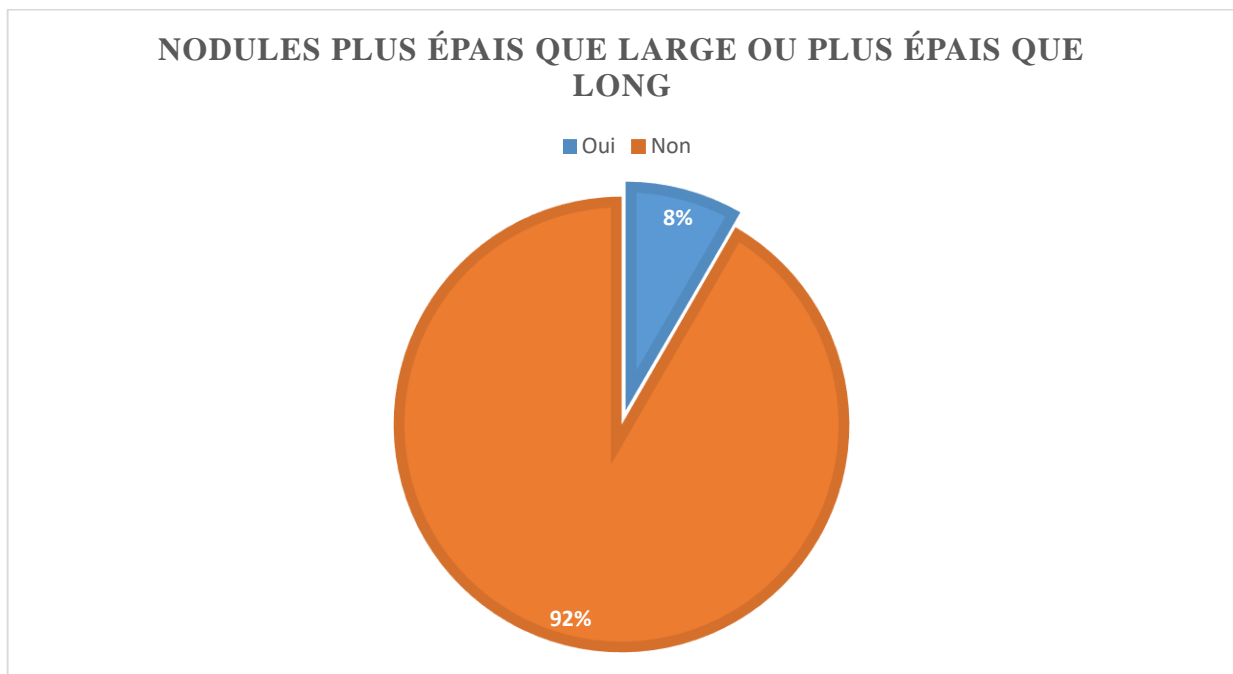


Figure 38 : Répartition des patients selon les nodules plus épais que large ou plus épais que long
Nodules plus épais que large ou plus épais que long n'étaient pas significatifs soit 8,3% des cas.

Tableau XVIII : Répartition des patients selon la vascularisation des nodules

Vascularisation des nodules	Effectif	Fréquence (%)
Avasculaire	19	39,6
Périphérique	24	50,0
Mixte	4	8,3
Centrale	1	2,1
Total	48	100,0

Les nodules avec vascularisation périphérique était la plus représentée soit 50,0% des cas

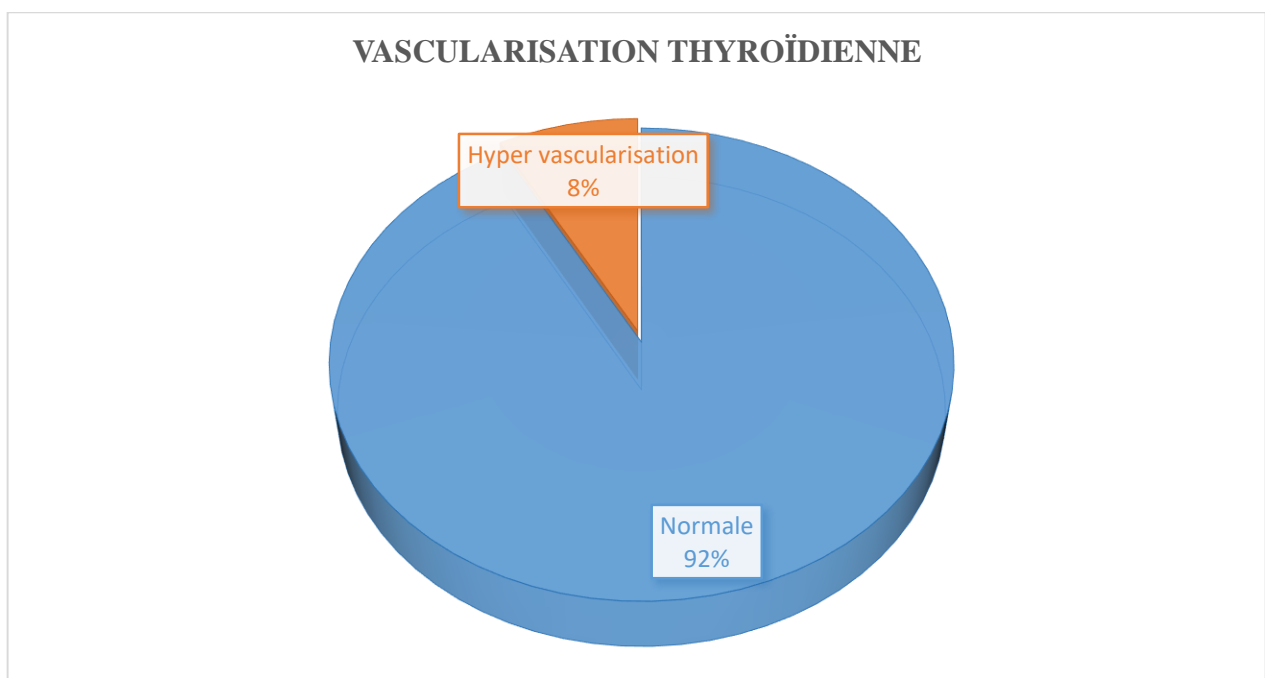


Figure 39 : Répartition des patients selon la Vascularisation thyroïdienne

La vascularisation thyroïdienne était normale dans la majorité des cas soit 92,0% des cas.

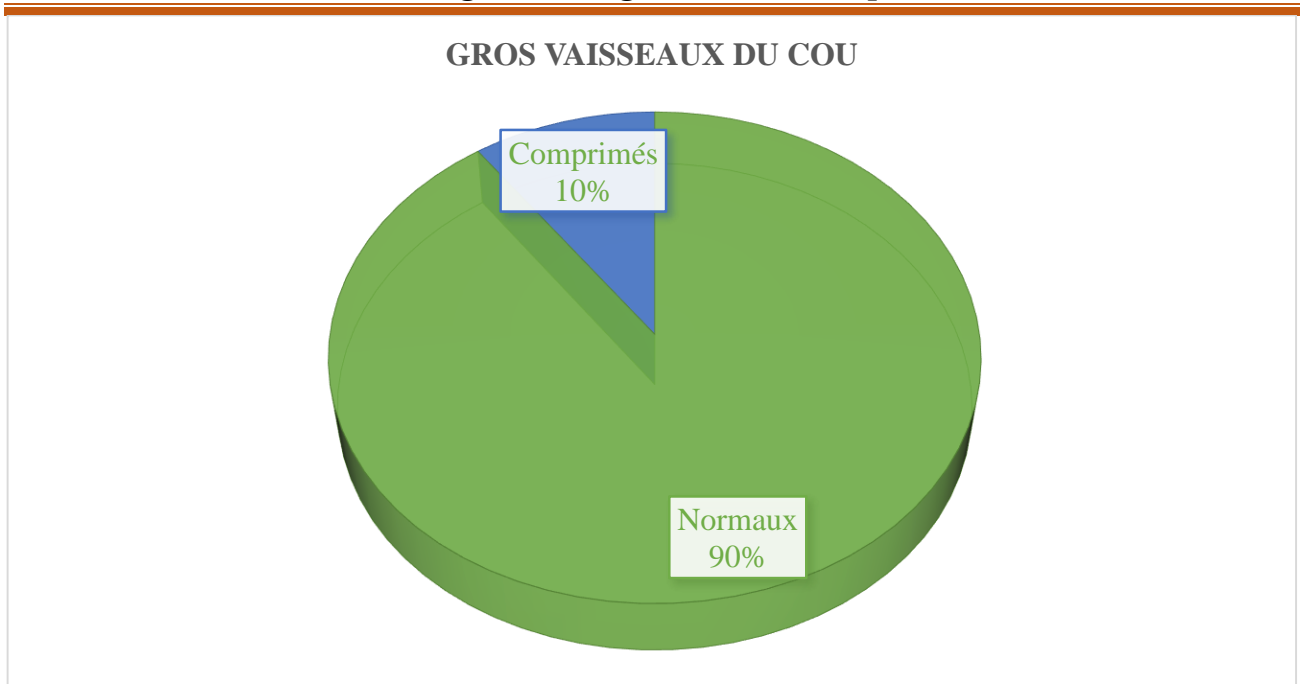


Figure 40 : Répartition des patients selon l'aspect des gros vaisseaux du cou

Les gros vaisseaux du cou étaient normaux dans la majeure partie des cas soit 90,0% des cas.

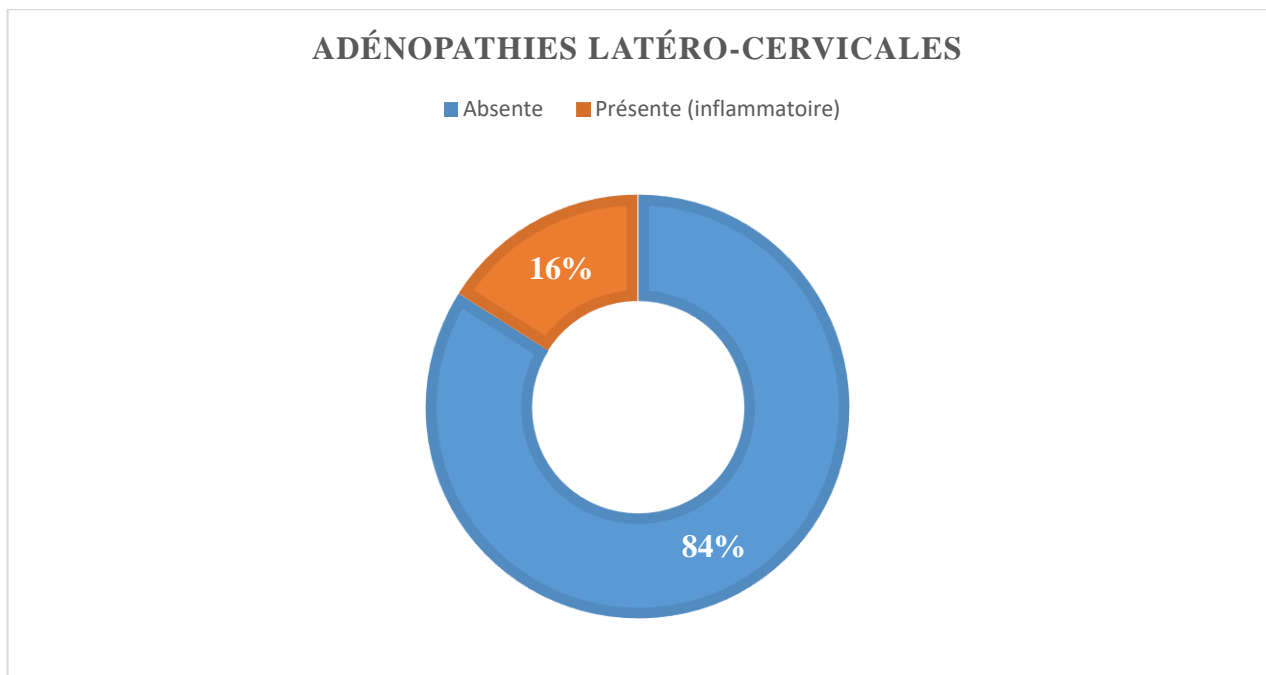


Figure 41 : Répartition des patients selon la présence des adénopathies latéro-cervicales

Les adénopathies latéro-cervicales étaient absentes dans la majorité des cas soit 84% des cas.

Tableau XIX : Répartition des patients selon la Classifications de TIRADS

Classifications selon TIRADS	Effectif	Fréquence (%)
TIRADS I	2	4,0
TIRADS II	15	30,0
TIRADS III	27	54,0
TIRADS IV	4	8,0
TIRADS V	2	4,0
Total	50	100,0

TIRADS III était la classification la plus représentée dans la majorité des cas soit 54,0% des cas.

Tableau XX : Répartition des patients selon le diagnostic à l'échographie

Diagnostic	Effectif	Fréquence (%)
Goitre multi nodulaire isthmo-lobaire bilatéral	13	26,0
Goitre multi nodulaire lobaire bilatéral	10	20,0
Thyroïde nodulaire de taille normale	10	20,0
Goitre uni nodulaire lobaire unilatéral	4	8,0
Goitre multi nodulaire lobaire unilatéral	3	6,0
Goitre uni nodulaire isthmo-lobaire unilatéral	2	4,0
Thyroïde nodulaire de taille normale + Goitre uni nodulaire lobaire unilatéral	2	4,0
Aspect de thyroïdite	2	4,0
Goitre multi nodulaire isthmo-lobaire unilatéral	1	2,0
Goitre uni nodulaire isthmo-lobaire bilatéral	1	2,0
Thyroïde nodulaire de taille normale + Goitre uni nodulaire lobaire unilatéral + Aspect de thyroïdite	1	2,0
Goitre homogène Aspect de thyroïdite	1	2,0
Total	50	100,0

Le goitre multi nodulaire isthmo-lobaire bilatéral était Le diagnostic le plus représenté dans la majorité des cas soit 26% des cas.

Apport de l'échographie dans la prise en charge des pathologies thyroïdiennes dans le service de radiologie et d'imagerie médicale du point G

4. Données thérapeutiques

Tableau XXI : Répartition des patients selon le traitement curatif

Traitement	Effectif (n = 50)	Fréquence (%)
Médical	50	100,0
Chirurgical	32	64,0

Tous les patients ont bénéficié de traitement médical soit 100 % des cas

Tableau XXII : Répartition des patients selon le traitement médical reçu

Traitement médical	Effectif	Fréquence (%)
Néo-mercazole	41	82,0
Levothyrox	7	14,0
Aspirine	2	4,0
Total	50	100,0

Néo-mercazole était le médicament le plus prescrit soit 82,0% des cas.

Tableau XXIII : Répartition des patients selon le traitement chirurgical

Technique chirurgicale	Effectif	Fréquence (%)
Thyroïdectomie sub totale	24	75,0
Isthmo lobectomie unilatérale	3	9,4
Lobectomie unilatérale	3	9,4
Lobectomie bilatérale	2	6,3
Total	32	100,0

La thyroïdectomie sub totale était la technique chirurgicale la plus réalisée soit 75,0% des cas

Tableau XXIV : Répartition des patients selon le suivi post opératoire

Suivi post opératoire	Effectif	Fréquence (%)
Aucun	10	31,25
Stabilisation de la fonction thyroïdienne	14	43,75
Suivi endocrinien nécessaire	3	9,4
Récupération complète	5	15,6
Total	32	100,0

Dans notre étude, 10 patients sur les 32 (soit 31,25%) n'ont pas eu de suivi post-opératoire, 14 patients (43,75%) ont atteint une stabilisation de leur fonction thyroïdienne après l'opération.

ICONOGRAPHIE DE NOTRE ETUDE :

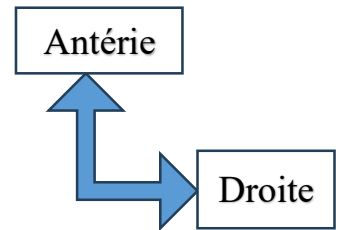
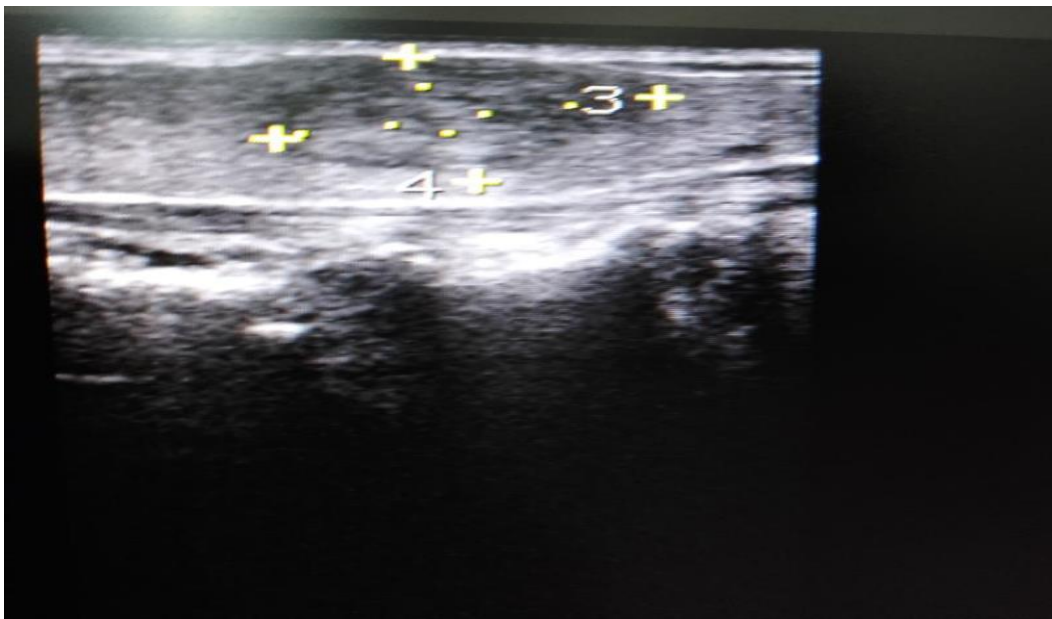


Figure 42 : Image échographique d'une patiente de 43 ans adressée pour tuméfaction antéro cervicale sur une coupe longitudinale montrant un nodule isoéchogène de contours réguliers et bien limité sur le lobe droit, classée EU-TIRIDS III.

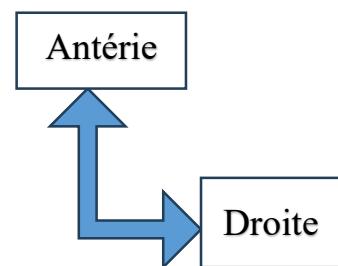
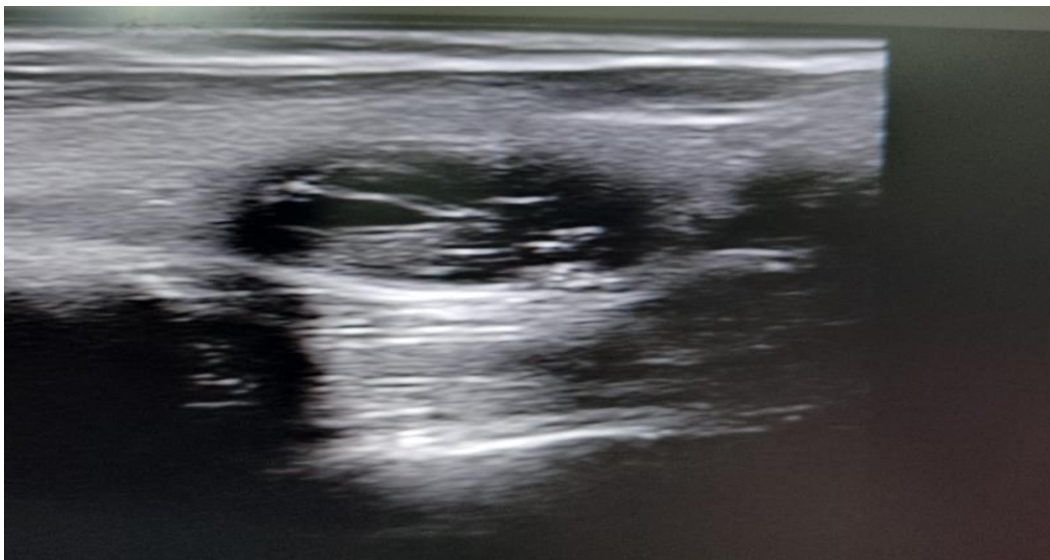


Figure 43 : Image échographique d'une patiente de 45 ans adressée pour goitre ou tuméfaction antéro cervicale sur une coupe longitudinale montrant un nodule tissulo-kystique sur le lobe droit, classée EU-TIRIDS III .

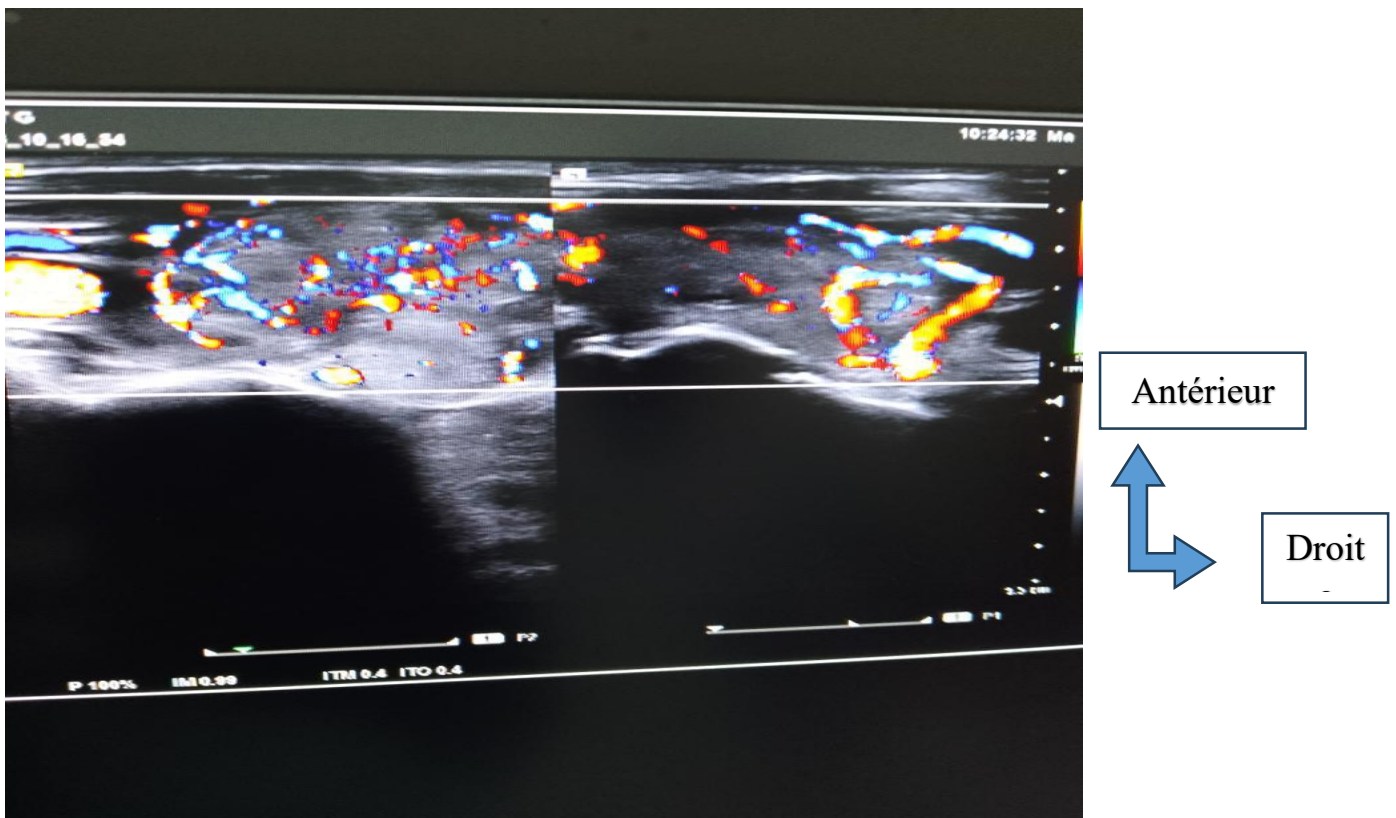


Figure 44 : Image échographique d'une patiente de 35 ans adressée pour goitre ou tuméfaction antéro cervicale sur une coupe transversale montrant un nodule hypoéchogène, plus haut que large avec une vascularisation mixte sur le lobe droit, classée EU-TIRIDS IV.

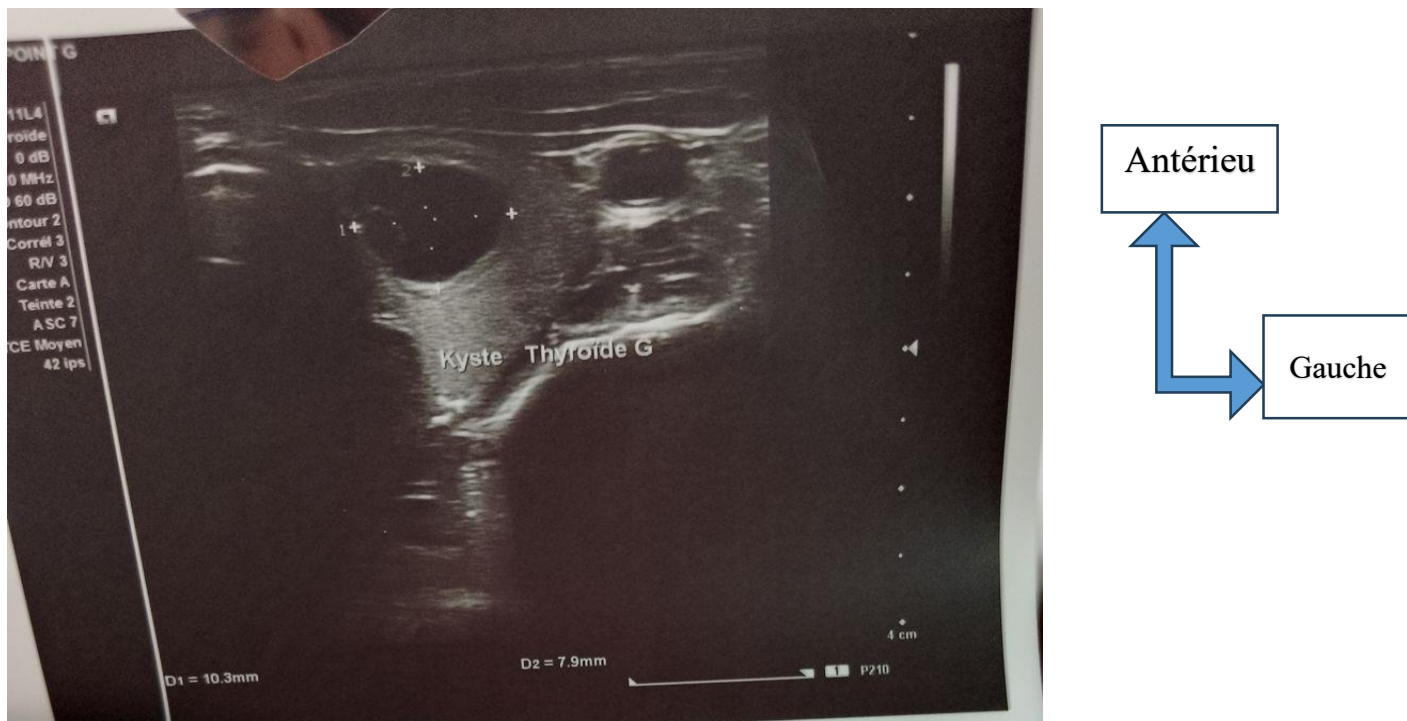


Figure 45 : Image échographique d'une patiente de 39 ans adressée pour goitre ou tuméfaction antéro cervicale sur une coupe transversale montrant une formation kystique de contenu anéchogène et de paroi fine sur le lobe gauche, classée EU-TIRIDS II.

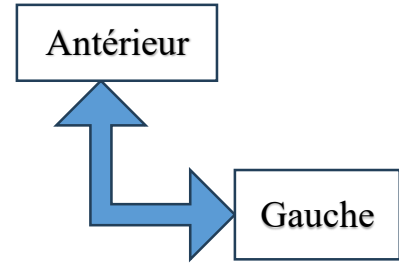
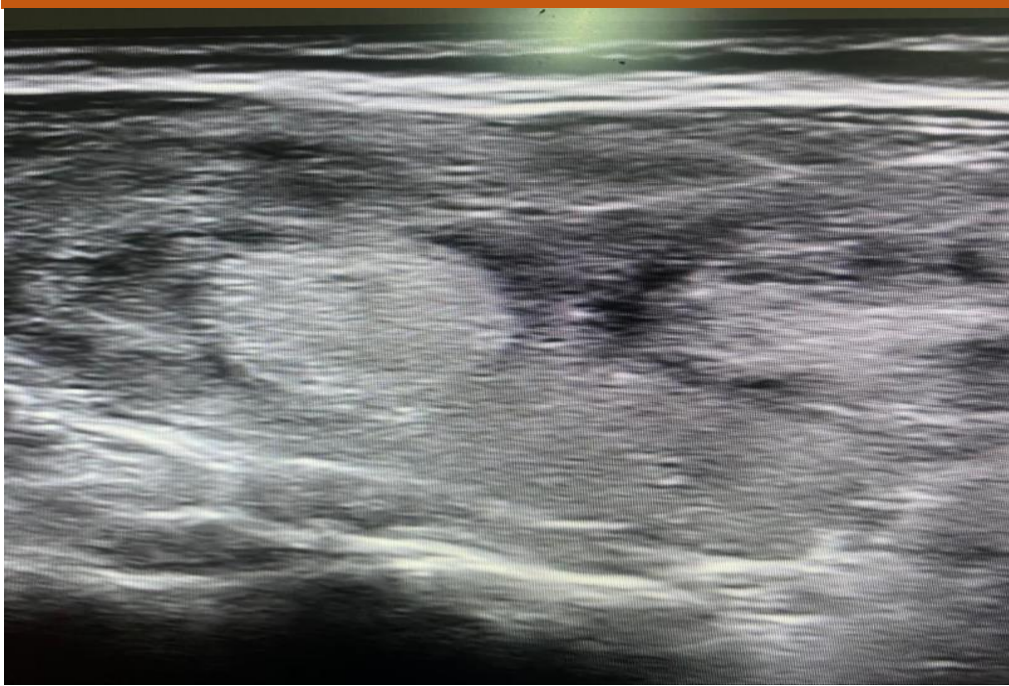


Figure 46 : Image échographique d'une patiente de 40ans adressée pour goitre ou tuméfaction antéro cervicale sur une coupe longitudinale montrant un nodule hyperéchogène, de contours réguliers siégeant sur le lobe gauche, classée EU-TIRIDS II .

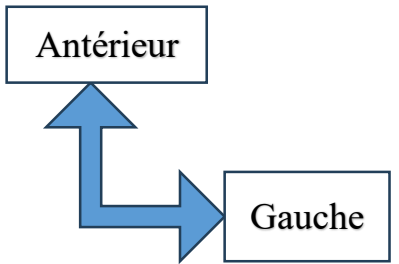
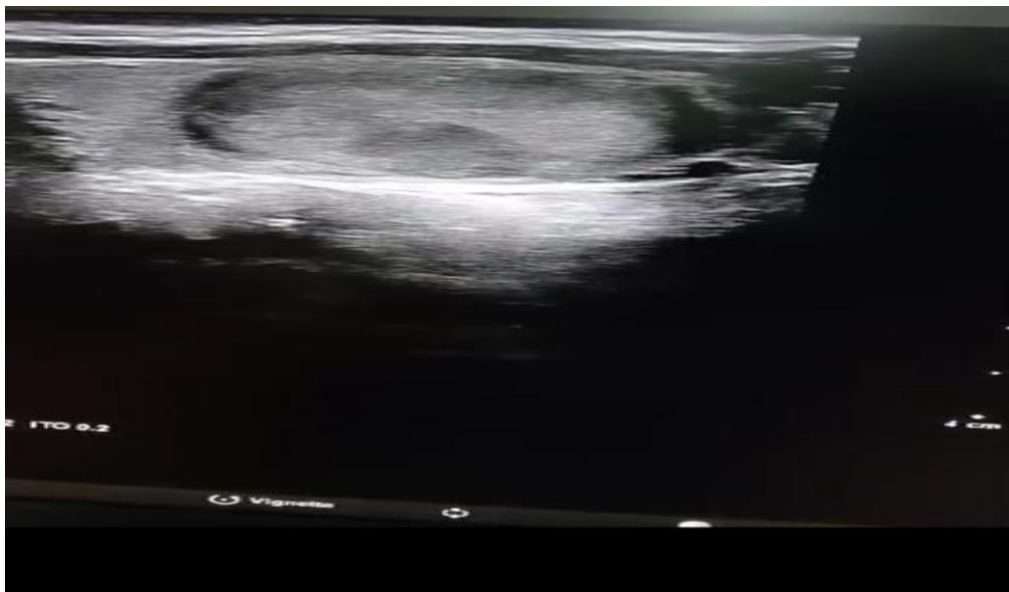


Figure 47 : Image échographique d'une patiente de 39 ans adressée pour goitre ou tuméfaction antéro cervicale montrant un nodule iso-échogène, hétérogène, de contours réguliers siégeant sur le lobe gauche, classée EU-TIRIDS III.

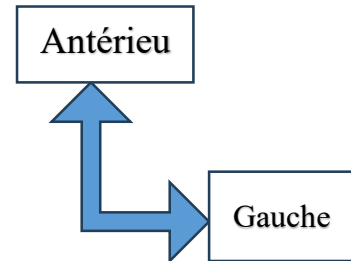
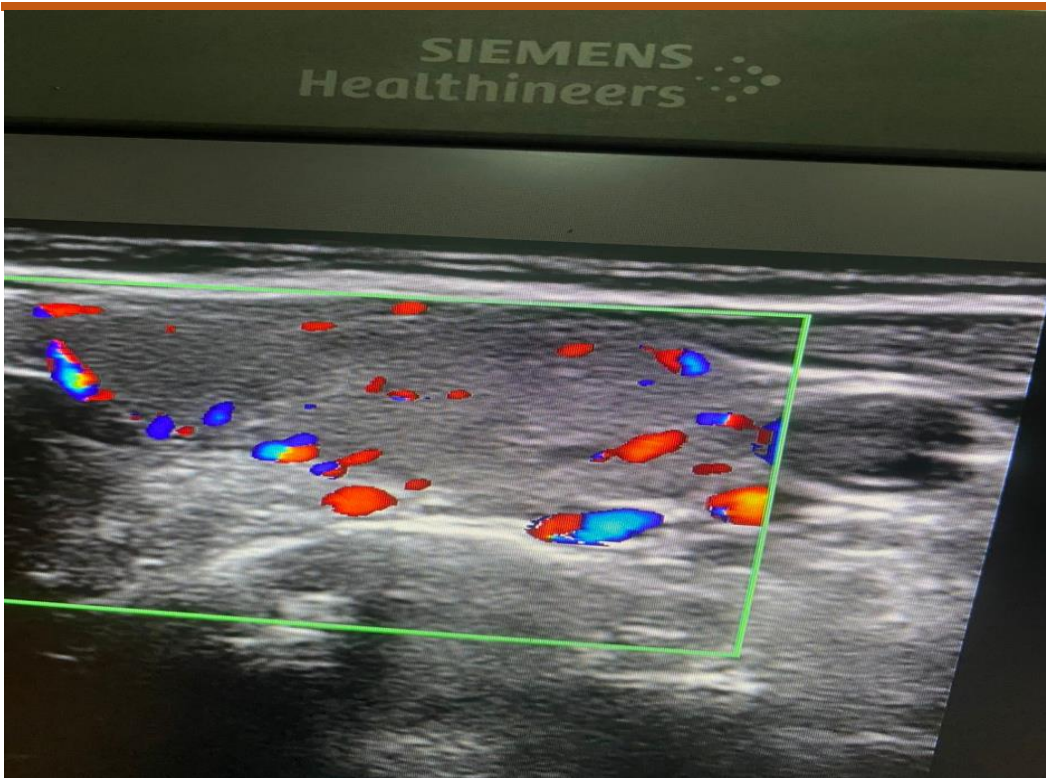


Figure 48 : Image échographique d'une patiente de 35 ans adressée pour goitre ou tuméfaction antéro cervicale montrant un nodule hypoéchogène, de contours réguliers avec une vascularisation mixte siégeant sur le lobe gauche, classée EU-TIRIDS IV.

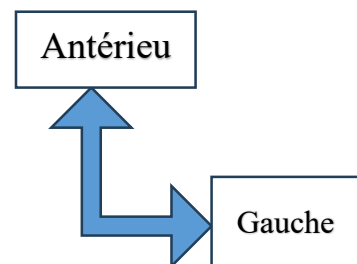
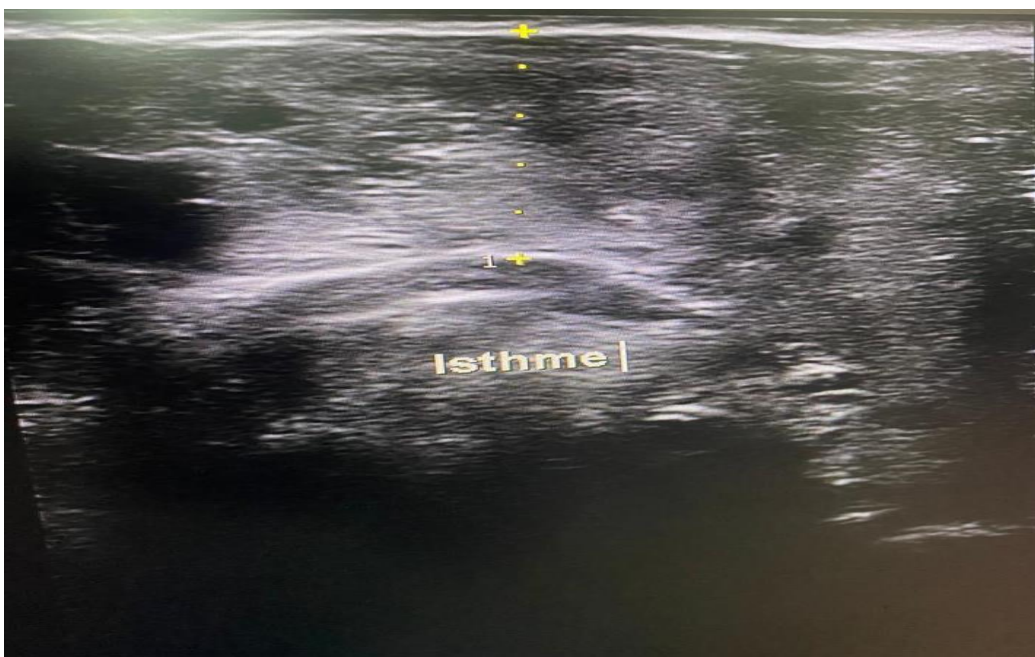


Figure 49 : Image échographique d'une patiente de 50 ans adressée pour goitre ou tuméfaction antéro cervicale sur une coupe transversale montrant des nodules hypoéchogènes, de contours réguliers siégeant sur l'isthme, classée EU-TIRIDS III.

VI. COMMENTAIRES ET DISCUSSION

À ce jour, de nombreuses études ont été menées sur les pathologies thyroïdiennes au Mali. Cependant, à notre connaissance, peu d'études ont abordé l'apport de l'échographie dans la prise en charge des pathologies thyroïdiennes. Avant de présenter nos commentaires et discussions, nous allons d'abord préciser les limites et les contraintes de notre étude.

6.1.Limites et contraintes de l'étude :

Nous avons mené une étude descriptive avec collecte de données prospective sur une période de 10 mois au service de radiologie et d'imagerie médicale du CHU du Point G. Cette approche limite l'extension de nos résultats à l'échelle nationale. De plus, le coût des échographies et des bilans biologiques a été une contrainte pour certains patients. Nous avons également rencontré des difficultés avec le suivi post-opératoire, de nombreux patients n'ayant pas été revus après leur intervention. Aussi le diagnostic de certitude n'a pu être posé car aucun examen anatomopathologique n'a pas pu être réalisé. Malgré ces limites, notre étude a permis d'évaluer les principales caractéristiques échographiques des pathologies thyroïdiennes au CHU du Point G.

6.2.Données épidémiologies :

Au cours des dix mois de notre étude, nous avons recensé 50 cas de pathologies thyroïdiennes diagnostiquées sur 81 patients admis pour suspicion de ces pathologies, que ce soit en consultation ou en hospitalisation, ce qui correspond à une prévalence diagnostique de 61,72 %. Ce résultat était supérieur à celui rapporté par Modibo Doumbia, qui avait trouvé une prévalence de 24,04 % [1]. Cette différence pourrait s'expliquer par la variation des périodes et des lieux d'étude, ainsi que par le fait que l'étude de Modibo Doumbia était rétrospective et s'étendait sur une période plus longue.

6.3.Données sociodémographiques :

- **Sexe :**

Notre étude avait montré une prédominance féminine avec un sex ratio de 0,22. Un résultat similaire avait été rapporté par les études de Aissata Diallo [58] et Modibo Doumbia au Mali [1] qui avaient retrouvé respectivement un sex ratio de 0,04 et 0,22. Cette prédominance féminine était corroborée par plusieurs études réalisées dans divers contextes [51,59,60]. Ntyonga-Pono [57], et Hermans [45] ont respectivement rapporté des sex ratios de 0,17 et 0,19, ce qui était cohérent avec nos observations. Cette tendance s'explique par le fait que les pathologies thyroïdiennes affectent plus fréquemment les femmes.

- **Age :**

La moyenne d'âge des patients était de 45,76 ans, avec des extrêmes allant de 14 à 83 ans au cours de notre étude. La tranche d'âge de 30 à 39 ans était la plus représentée avec 30 % de nos patients. Notre résultat était proche de celui de Aissata Diallo [58] chez qui la tranche d'âge de 41 à 50 ans était prédominante avec moyenne d'âge de 50 ans. Ces résultats étaient supérieurs à ceux de Smaila

OUEDRAOGO [51] au Burkina Faso, qui avait trouvé une moyenne d'âge de 38 ans, avec 66,6 % de ses patients ayant un âge entre 18 et 40 ans. Drabo [59], également au Burkina Faso, à noter que les pathologies thyroïdiennes touchent principalement les jeunes, surtout ceux âgés de 6 à 19 ans. En revanche, Schellenger en Europe [60] avait rapporté que les thyropathies affectent principalement les sujets âgés (âge moyen de 75,5 ans). Cette différence pourrait s'expliquer par une étiologie carencielle et une espérance de vie plus courte en Afrique, ainsi que par la présence de goitres par hypothyroïdie sénile en Europe.

- **L'activité socio-professionnelle :**

Les ménagères étaient les plus prédominantes avec 70% de l'effectif total. Ce résultat reflétait non seulement la proportion élevée de femmes au foyer dans la population générale mais aussi les rôles traditionnels attribués aux femmes dans notre société.

- **Niveau de scolarisation :**

Les non-scolarisés représentaient 60 % des cas de la population étudiée. Cela pourrait s'expliquer par le faible taux de scolarisation des filles au niveau national lors des décennies écoulées, qui reste un défi majeur à relever pour améliorer l'accès à l'éducation pour tous.

6.4. Etude clinique :

- **Durée d'évolution :**

La date d'apparition des symptômes était souvent difficile, elle remonterait de plus de 6 mois dans la majorité des cas avec 58%. Dans notre série, elle varie de moins de 3 mois à plus de 6 mois avec des extrêmes allant de plus de 6 mois.

- **Motif de consultation :**

Dans notre étude 41 patients sur 50 avaient consulté pour une tuméfaction antéro-cervicale soit une fréquence de 82% des cas. Ce résultat était conforme aux données de la littérature, où la tuméfaction cervicale basse est le motif de consultation le plus fréquent, qu'elle soit constatée par le patient ou découverte lors d'un examen clinique de routine, parfois accompagnée d'adénopathies cervicales [1].

- **Signes cliniques d'hyperthyroïdies :**

Les signes les plus retrouvés étaient la dyspnée, la tachycardie, la diarrhée et l'amaigrissement avec respectivement 8%, 6% et 4% des cas.

Dans les pathologies thyroïdiennes, le syndrome hyperthyroïdien semblait dominer par les manifestations cardiaque (tachycardie +++)[1].

- **Présence de nodule :**

48 de nos patients soit un taux de 96% présentaient des nodules. Cependant certains éléments devaient faire craindre la malignité [61–63]:

- Consistance dure ;

- Contours irréguliers ;
- Siège isthmique, polaire supérieur et postérieur ;
- Caractère douloureux et
- Tuméfaction fixée aux plans profonds.

6.5.Examens complémentaires :

- **Etats biologiques :**

Plus de la moitié de nos patients soit 64%, étaient en hyperthyroïdie biologique, tandis que 24% présentaient une euthyroïdie, ce résultat était différent de celui de Modibo Doumbia[1] chez qui 60% des cas étaient en euthyroïdie et 37,1% des cas en hyperthyroïdie. Cette différence pourrait s'expliquer par la variation des périodes et des lieux d'étude, ainsi que par le fait que l'étude de Modibo Doumbia était rétrospective et s'étendait sur une période plus longue.

- **Données échographiques :**

Le goitre représentait la pathologie thyroïdienne la plus fréquente dans notre série avec une fréquence de 76%. Nos résultats étaient superposables à ceux rapportés par Modibo Doumbia au mali [1] et d'Ouédraogo S au Burkina [51] avec des taux respectifs de 84,1% et 71,4% des cas.

96% de nos patients avaient une thyroïde hétérogène à l'échographie, ce taux était concordant avec celui de Modibo Doumbia [1] et d'Ouédraogo S Burkina [51] avec un taux respectif de 75,8% et 72% des cas, mais de loin supérieur à ceux rapportés dans d'autres séries Africaines [45,64]

Ce pourcentage élevé des nodules expliquait la spécificité de l'échographie dans la détection des nodules thyroïdiens et de la population d'étude.

A la différence de l'examen clinique, l'échographie nous a permis une étude fine des contours des nodules, de l'analyse précise des adénopathies cervicales lorsque celles-ci étaient associées aux nodules et celle de la vascularisation des nodules.

L'analyse sémiologique échographique des nodules thyroïdiens de notre série nous a permis d'évoquer le caractère suspect de malignité dans 02 cas (TIRADS V) soient une fréquence de 4%. Ces hypothèses diagnostiquées étaient basées essentiellement sur l'analyse des contours des nodules, de leur échostructure, de la présence ou non de microcalcifications. En effet dans la littérature[28,33,35,65,66], le caractère hypoéchogène des nodules solides, le contour irrégulier, la forme plus épais que large, la présence de calcification (05 cas de notre série), d'adénopathie cervicale et son hypervascularisation au Doppler ont significativement une relation positive avec la malignité des nodules, mais le diagnostic de certitude n'a pu être posé car aucun examen anatomopathologique n'a pas pu être réalisé.

Ces résultats confirmaient celui de Bruneton J N [28] , Ezzatis et al [15], Solbiati et al [38].

Apport de l'échographie dans la prise en charge des pathologies thyroïdiennes dans le service de radiologie et d'imagerie médicale du point G

L'échographie était sans aucun doute très efficace pour l'appréciation des anomalies morphologiques de la thyroïde, cependant elle demeure insuffisante pour présumer l'état de dysfonctionnement de la glande thyroïde.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Conclusion

La pathologie thyroïdienne au CHU du Point G touche principalement les jeunes adultes, avec une moyenne d'âge de 45,76 ans et une nette prédominance féminine (sexe ratio de 0,22).

L'échographie s'est avérée d'une grande valeur pour évaluer les anomalies morphologiques de la glande thyroïde. Elle avait permis de confirmer l'existence de nodules, de préciser leur échostructure et leur taille, et peut guider les interventions chirurgicales. Notre étude avait montré que le goitre, particulièrement le type multinodulaire, était la pathologie thyroïdienne la plus fréquente. L'échographie avait diagnostiqué 48 nodules contre seulement 18 détectés par palpation clinique, démontrant ainsi sa spécificité.

En outre, l'échographie avait permis de classer chaque nodule selon la classification TIRADS en fonction de leur échogénicité, contours, forme, présence de calcifications, adénopathies suspectes, et vascularisation, évaluée par Doppler couleur.

Recommandations

Ainsi, en vue d'améliorer l'apport de l'échographie nous formulons les recommandations suivantes :

Aux autorités :

- ❖ Renforcer le plateau technique hospitalier (imagerie, laboratoire) permettant de mieux diagnostiquer cette pathologie ; Développer et encourager les domaines d'endocrinologie, d'imagerie médicale et laboratoire.

Aux agents de santé :

- ❖ Recherche systématique d'une dysthyroïdie chez tous les patients présentant une tuméfaction cervicale ou l'un des signes de dysthyroïdies par un examen physique rigoureux (palpation soignée de la thyroïde), une échographie cervicale et le dosage systématique des hormones thyroïdiennes en particulier la FT4 et la TSH us. ;
- ❖ Rationnaliser les prescriptions des examens paracliniques (hormones thyroïdiennes, TSH us et échographie).

REFERENCES

- 1.Doumbia M.** Aspects cliniques et échographiques des pathologies thyroïdiennes à l'hôpital du Mali [Internet] [thèse]. Bamako: Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako; 2019. N°19M323; 120 p. [cité le 28 déc 2024]. Disponible sur: <https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/4351>
- 2.J.-E. Toublanc,** Pathologie thyroïdienne de l'enfant (hypothyroïdie, hyperthyroïdie et cancer), Volume, Issue, /2007, Pages, ISSN 1637-5017, [http://dx.doi.org/10.1016/S0246-0513\(07\)42082-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0246-0513(07)42082-X). Disponible sur : ([http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0246-0513\(07\)42082-X](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0246-0513(07)42082-X))
- 3.Carranza D, Van Vliet G, Polak M.** Hypothyroïdie congénitale. Annales d'Endocrinologie. sept 2006;67(4):295-302.
- 4.Czernichow p** hyperthyroïdie et hypothyroïdie de l'enfant encyclomédchir elsevier paris encyclopédie pratique de médecine 8 05080 1998 6p [Internet]. Bing. [cité 12 juill 2024]. Disponible sur: <https://www.bing.com/images/search>
- 5.Bayo S.** Cancer incidence in five continents. Vol. VII. IARC Scientific Publications n° 143 [Internet]. Lyon: International Agency for Research on Cancer; 1997. 512 p. [cité le 28 déc 2024]. Disponible sur: <https://www.bing.com/images/search?>
- 6. Drury MI.** Robert Graves--150 years on. Ir J Med Sci. 1985 Dec;154(12):470-5. doi: 10.1007/BF02937200. PMID: 3912350. Ir J Med Sci. déc 1985;154(12):470-5.
- 7.Parry, Caleb Hillier.** Collections from the unpublished medical writings of the late Caleb Hillier Parry. Éd. Charles Henry Parry. London: Underwoods; 1825. 502 p. [cité le 28 déc 2024]. Disponible sur: <https://www.christies.com/en/lot/lot-933807>
- 8.Galaxidion.** Abrégé d'endocrinologie - Jean Hazard, Léon Perlemuter - Abrégé [Internet]. 1968. 455 pages. [cité 12 juill 2024]. Disponible sur : <https://www.galaxidion.com/livre/1298654-abrege-d-endocrinologie-jean-hazard-leon-perlemuter-abrege>
- 9.Hisler L.** Hazard, Jean, Perlemuter, Léon. Abrégé d'endocrinologie. 1st ed. Paris: Abrégé, 1978. 490 pages. Disponible sur : <https://www.hisler.fr/livre/1298654-abrege-d-endocrinologie-hazard-jean-jean-hazard-leon-perlemuter-abrege>. [cité 12 juill 2024].
- 10. Jaffiol, C., Baldet, L.** Physiologie thyroïdienne. Encyclopédie Médico-Chirurgicale, Paris, 1980, 10002 C10-11. [Internet]. Disponible sur: <https://www.bing.com/images/search?q=jaffiol+c%2c+baldet+physiologie+thyroïdienne.+encyclopédie+médico->. [cité 12 juill 2024].

11. **Leclere, J., Orgiazzi, J., & Rousset, B. (1997).** La thyroïde, 1ère édition. Expansion Française Scientifique, Paris. 632 pages. [Internet]. Disponible sur : <https://www.bing.com/images/search?q=32.+j+leclere%2c+j+orgiazzi%2c+b+rousset.+1a+thyroïd+première+édition>
12. **Wémeau, J.-L. (n.d.).** Les Maladies de la thyroïde (ISBN 9782294775833). Elsevier Masson SAS. [Internet]. Disponible sur : <https://www.elsevier-masson.fr/les-maladies-de-la-thyroïde-9782294775833.html>
13. **Herbomez, M. (2009).** Explorations biologiques de la thyroïde. Revue Francophone des Laboratoires, 411. [Internet]. Disponible sur : <https://www.bing.com/images/search?q=d%27herbomez+m+explorations+biologiques+de+la+thyroïde+revue+francophone+des+1>
14. **Aubène Léger.** Exploration fonctionnelle de la glande thyroïde (en dehors de l'imagerie) [Internet]. Masson Elsevier. [cité 12 juill 2024]. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/66129/exploration-fonctionnelle-de-la-glande-thyroïde-en>
15. **Ezzat S, Sarti DA, Cain DR, Braunstein GD.** Thyroid incidentalomas. Prevalence by palpation and ultrasonography. Arch Intern Med. 22 août 1994;154(16):1838-40.
16. **Ingrand J.** À propos de l'exploration fonctionnelle thyroïdienne. Immuno-analyse & Biologie Spécialisée. 1 juin 2002;17(3):165-71.
17. **S. Lopez-Fronty, F. Archambeaud-Mouveroux, J.C. Bourras, G. Darreye, M.P. Teissier.** Intérêt de la cytoponction thyroïdienne échoguidée dans le dépistage des cancers thyroïdiens résultats préliminaires d'une étude de 613 nodules [Internet]. Masson Elsevier. [cité 12 juill 2024]. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/33361/interet-de-la-cytoponction-thyroïdienne-echoguidee>
18. **Reynier j** l'anatomie du corps de la thyroïde in zara m la thyroïde connaissances acquisitions et perspectives expansion scientifique paris 1974 3 : 447 517 [Internet]. Bing. [cité 12 juill 2024]. Disponible sur: <https://www.bing.com/images/search?q=reynier+j+l+anatomie+du+corps+de+la+thyroïde+>
19. **Leboulleux S, Baudin E, Schlumberger M.** Follow-up of thyroid cancer patients with favorable prognostic indicators. Ann Endocrinol (Paris). 1 févr 2003;64(1):64-7.
20. **Spencer CA, Takeuchi M, Kazarosyan M, Wang CC, Guttler RB, Singer PA, et al.** Serum thyroglobulin autoantibodies: prevalence, influence on serum thyroglobulin measurement, and prognostic significance in patients with differentiated thyroid carcinoma. J Clin Endocrinol Metab. avr 1998;83(4):1121-7.

- 21.C. Do Cao a, * , M. Ladsous a, E. Leteurtre b, S. Espiard a, M. d'Herbomez c, J.-L. Wémeau a.** Nodules du corps thyroïde; Doi : 10.1016/S1155-1941(15)64259-7 [Internet]. Masson Elsevier. [cité 12 juill 2024]. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/37150/nodules-du-corps-thyroide>
- 22.Iannuccilli JD, Cronan JJ, Monchik JM.** Risk for malignancy of thyroid nodules as assessed by sonographic criteria: the need for biopsy. *J Ultrasound Med.* nov 2004;23(11):1455-64.
- 23.Leger A** cahiers d'anatomie, tête et cou masson 1969, tome 7 et 8 [Internet]. Bing. [cité 12 juill 2024]. Disponible sur: <https://www.bing.com/images/search?q=leger+a+cahiers+d'anatomie%2c+tête+et+cou+masson+1969%2c+tome+7+et+8&qpv=Leger+A+Cahiers+d'anatomie%2c+tête+et+cou+Masson+1969%2c+tome+7+et+8&FORM=IGRE>
- 24.Cardot-Bauters.** Thyroïdites [Internet]. Masson Elsevier. [cité 12 juill 2024]. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/23616/thyroidites>
- 25.Hamilton WJ** (William J. Hamilton, Boyd and Mossman's human embryology : prenatal development of form and function [Internet]. Cambridge: Heffer; 1972 [cité 13 juill 2024]. 670 p. Disponible sur: <http://archive.org/details/hamiltonboydmoss0000hami>
- 26.Barrère X, Valeix P, Preziosi P, Bensimon M, Pelletier B, Galan P, et al.** Determinants of thyroid volume in healthy French adults participating in the SU.VI.MAX cohort. [cité 13 juill 2024]; Disponible sur: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1365-2265.2000.00939.x>
- 27.Valeix P, Zarebska M, Bensimon M, Cousty C, Bertrais S, Galan P, et al.** [Ultrasonic assessment of thyroid nodules, and iodine status of French adults participating in the SU.VI.MAX study]. *Ann Endocrinol (Paris).* déc 2001;62(6):499-506.
- 28.Bruneton JN, Balu-Maestro C, Marcy PY, Melia P, Mourou MY.** Very high frequency (13 MHz) ultrasonographic examination of the normal neck: detection of normal lymph nodes and thyroid nodules. *J Ultrasound Med.* févr 1994;13(2):87-90.
- 29.Jean Tramalloni, Hervé Monpeyssen.** Échographie de la thyroïde [Internet]. Masson Elsevier. [cité 13 juill 2024]. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/1573025/echographie-de-la-thyroide>
- 30.Katz JF, Kane RA, Reyes J, Clarke MP, Hill TC.** Thyroid nodules: sonographic-pathologic correlation. *Radiology.* juin 1984;151(3):741-5.

- 31. Kim EK, Park CS, Chung WY, Oh KK, Kim DI, Lee JT, et al.** New sonographic criteria for recommending fine-needle aspiration biopsy of nonpalpable solid nodules of the thyroid. *AJR Am J Roentgenol.* mars 2002;178(3):687-91.
- 32. Russ G, Bigorgne C, Royer B, Rouxel A, Bienvenu-Perrard M.** Le système TIRADS en échographie thyroïdienne. *Journal de Radiologie.* 1 juill 2011;92(7):701-13.
- 33. Bozborra A, Erbil Y, Ozarmagan S, Barbaros U, Sari S, Degirmenci B.** Color Doppler sonography in cold thyroid nodules for malignancy prediction. *Acta Chir Belg.* août 2002;102(4):259-62.
- 34. Shimamoto K, Endo T, Ishigaki T, Sakuma S, Makino N.** Thyroid nodules: evaluation with color Doppler ultrasonography. *J Ultrasound Med.* nov 1993;12(11):673-8.
- 35. Hurley DL, Gharib H.** Evaluation and management of multinodular goiter. *Otolaryngol Clin North Am.* 1996 Aug;29(4):527-40. PMID: 8844728. [Internet]. [cité 15 juill 2024]. Disponible sur: <https://europepmc.org/article/MED/8844728>
- 36. Vander JB, Gaston EA, Dawber TR.** The Significance of Nontoxic Thyroid Nodules. *Ann Intern Med.* sept 1968;69(3):537-40.
- 37. Hamburger JI.** Consistency of sequential needle biopsy findings for thyroid nodules. Management implications. *Arch Intern Med.* janv 1987;147(1):97-9.
- 38. Solbiati L, Osti V, Cova L, Tonolini M.** Ultrasound of thyroid, parathyroid glands and neck lymph nodes. *Eur Radiol.* 2001;11(12):2411-24.
- 39. Steinkamp HJ, Mueffelmann M, Böck JC, Thiel T, Kenzel P, Felix R.** Differential diagnosis of lymph node lesions: a semiquantitative approach with colour Doppler ultrasound. *Br J Radiol.* août 1998;71(848):828-33.
- 40. Day TA, Chu A, Hoang KG.** Multinodular goiter. *Otolaryngol Clin North Am.* févr 2003;36(1):35-54.
- 41. Bogazzi F, Martino E, Dell'Unto E, Brogioni S, Cosci C, Aghini-Lombardi F, et al.** Thyroid color flow doppler sonography and radioiodine uptake in 55 consecutive patients with amiodarone-induced thyrotoxicosis. *J Endocrinol Invest.* juill 2003;26(7):635-40.
- 42. Ferembach D. Léon Pales.** 1988 [cité 13 juill 2024]; Disponible sur: https://www.persee.fr/doc/bmsap_0037-8984_1988_num_5_4_1688
- 43. F. Luca.** Goitre simple [Internet]. Masson Elsevier. [cité 15 juill 2024]. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/198679/goitre-simple>
- 44. M.M. El Hammoumi, A. Traibi, F. El Oueriachi, A. Arsalane, E.H. Kabir.** Les goitres plongeants : du diagnostic au traitement. À propos de 78 cas. *Rev Mal Respir.* 2012;29(Suppl 3):A110. doi: 10.1016/j.rmr.2012.10.324. Masson Elsevier [Internet]. [cité le 28 déc 2024].

- 45. Hermans J.** [Techniques for thyroid imaging]. *Ann Endocrinol (Paris)*. 1995;56(5):495-506.
- 46. -N. Bruneton, B. Padovani ; avec la collab. de S. Agostini, E. Baechler-Sadoul, J.-L. Beaulieu... [et al.]**. Imagerie de la thyroïde département d'information médicale duchrl de pontchaillon octobre 1995 155 161; 1 volume (x-286 pages) [Internet]. Bing. [cité 15 juill 2024]. Disponible sur: <https://www.bing.com/images/search?>
- 47. Enrico Papini, Rinaldo Guglielmi, Antonio Bianchini, Anna Crescenzi, Silvia Taccogna, Francesco Nardi, Claudio Panunzi, Roberta Rinaldi, Vincenzo Toscano, Claudio M. Pacella**, Risk of Malignancy in Nonpalpable Thyroid Nodules: Predictive Value of Ultrasound and Color-Doppler Features, *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, Volume 87, Issue 5, 1 May 2002, Pages 1941–1946, <https://doi.org/10.1210/jcem.87.5.8504>. Bing.
- 48. Carnaille B.** Quels examens demander devant un goitre plongeant ou compressif. *Annales De Chirurgie* [Internet]. 1999 [cité 15 juill 2024]; Disponible sur: <https://www.semanticscholar.org/paper/Quels-examens-demander-devant-un-goitre-plongeant-Carnaille/6bbcd02fb0f1ef0b715f82c4adff2261429dc85c>
- 49. Norbert André.** Goitre endothoracique [Internet]. Masson Elsevier. [cité 15 juill 2024]. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/10886/goitre-endothoracique>
- 50. Mejia GA, Orr B.** Forest Management Plans in Los Planes de La Palma, El Salvador. *NR*. 2015;06(11):527-33.
- 51. Tapsoba TL, Koné R, Sanon H, Ouattara TF, Ouédraogo SJ, Gansonré V, et al.** Aspects scintigraphiques de la pathologie thyroïdienne au centre hospitalier universitaire Yalgado Ouédraogo (CHU-YO) : à propos de 95 cas colligés de janvier 2012 à décembre 2013. *Médecine Nucléaire*. 1 mars 2015;39:e27-31.
- 52. Clerc J.** Scintigraphie thyroïdienne quantifiée (123I) du nodule thyroïdien : une nouvelle imagerie moléculaire. *Journal de Radiologie*. 1 mars 2009;90(3, Part 2):371-89.
- 53. Aurengo A, Aurengo H, Leenhardt L, Degrese C.** La scintigraphie thyroïdienne a-t-elle encore des indications ? 29 janv 2001;15:151-4.
- 54. Varcus F, Peix JL, Berger N, Bordos D.** La scintigraphie thyroïdienne : quelle place dans le bilan préopératoire des nodules thyroïdiens ? *Annales de Chirurgie*. 1 sept 2002;127(9):685-9.
- 55. Bagayoko TB.** Les goitres benins dans le service de chirurgie « B » à l'Hopital National du Point « G » : a propos de 815 cas [Internet] [thesis]. Université de Bamako; 1999 [cité 15 juill 2024]. Disponible sur: <https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/12039>

- 56. Colonna M, Grosclaude P, Remontet L, Schwartz C, Mace-Lesech J, Velten M, et al.** Incidence of thyroid cancer in adults recorded by French cancer registries (1978–1997). *European Journal of Cancer*. 1 sept 2002;38(13):1762-8.
- 57. Ntyonga-Pono MP.** La pathologie thyroïdienne du Gabonais en milieu hospitalier à Libreville : étude de 137 cas. In: *Bulletin de la Société de pathologie exotique* [Internet]. 1998 [cité 15 juill 2024]. p. 226-8. Disponible sur: <http://pascal-francis.inist.fr/vibad/index.php?action=getRecordDetail&idt=2395732>
- 58. Aissata DIALLO.** Apport de l'échographie dans la classification TI-RADS des nodules thyroïdiennes à la clinique médicale Marie Curie. (23M697):106.
- 59. DRABO Y.J.*, DEMBELE S.M.*, OUANDAOGO J.***, OUIMINGA R.M.*.** Goitre endémique (Problèmes du) - cas de 3 villages du département de Tibga (Gourma-Burkina Faso) [Internet]. *Médecine d'Afrique noire*. [cité 15 juill 2024]. Disponible sur: https://www.santetropicale.com/biblio.asp?id=944&num_revue=1&action=lire
- 60. Retornaz F, Castinetti F, Molines C, Oliver C.** La thyroïde de la personne âgée (Partie 1). *La Revue de Médecine Interne*. 1 oct 2013;34(10):623-7.
- 61. Christine Do Cao, ,, Jean-Louis Wémeau.** Aspects diagnostiques et thérapeutiques actuels des cancers thyroïdiens. *La Presse Médicale*. 1 févr 2009;38(2):210-9.
- 62. Sahtout S.** Les facteurs prédictifs de malignité des nodules thyroïdiens: à propos de 412 cas. *Journal Tunisien d'ORL et de Chirurgie Cervico-Faciale* [Internet]. 1 janv 2010 [cité 16 juill 2024]; Disponible sur: https://www.academia.edu/58894106/Les_facteurs_pr%C3%A9dictifs_de_malignit%C3%A9_des_nodules_thyro%C3%AFdiens_%C3%A0_propos_de_412_cas
- 63. M. Remacle a, * : Professeur, chef de service associé, G. Lawson a : Professeur, chef de clinique associé, A. Giovanni.** Exploration du larynx; Doi : 10.1016/S0246-0351(05)40840-5 [Internet]. Masson Elsevier. [cité 16 juill 2024]. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/37182/exploration-du-larynx>
- 64. Keita AD, Toure M, Diawara A, Coulibaly Y, Doumbia S, Kane M, et al.** [Epidemiological aspects of stroke in CT-scan department of the Point-G Hospital in Bamako, Mali]. *Med Trop (Mars)*. nov 2005;65(5):453-7.
- 65. Tramalloni J, Monpeyssen H.** Échographie de la thyroïde. Elsevier Masson; 2013. 278 p.
- 66. S. Chagnon,** Echographie ganglionnaire : quand, comment, pourquoi, *Journal de Radiologie*, Volume 87, Issue 10, 2006, Pages 1217-1218, ISSN 0221-0363, [https://doi.org/10.1016/S0221-0363\(06\)86771-5](https://doi.org/10.1016/S0221-0363(06)86771-5). [Internet]. Bing. [cité 17 juill 2024]. Disponible sur:

Apport de l'échographie dans la prise en charge des pathologies thyroïdiennes dans le service de radiologie et d'imagerie médicale du point G

<https://www.bing.com/images/search?q=echographie+des+ganglions+superficiels.+j+radiol+1994%2c+75+%3a+373->

ANNEXES :

Fiche d'enquête :

Date de l'enquête :..... /...../202

Fiche n : -----/

A. Identification du patient : -----/

1. Nom : -----

2. Prénom : -----

3. Age : -----

4. Sexe : -----

1=F 2= M

5. Ethnie : -----

1=Bambara 2= Soninké 3=Bobo 4=Peulh 5= Sénoufo 6= Malinké 7= Miniaka 8= Sonhaï 9= Maure 10= Dogon 11= Bozo 12=Assogue 13= Autres --

6. Niveau de scolarisation : -----

1 =Non scolarisé 2= Primaire 3=Secondaire 4= Supérieur

7. Profession : -----

1= Ménagère ou femme au foyer 2= commerçant 3= Elève /Etudiant
4= Ouvrier /Artisan 5= Fonctionnaire 6= cultivateur 7= Autres-----

8. Situation matrimoniale : -----

1= Célibataire 2= Marié 3= Divorcé 4= Veuve/Veuf

9. Résidence :

1= District 2= Région

10. Service demandeur(provenance) :

B. Données cliniques :

1. Antécédents de pathologies thyroïdiennes si oui à préciser

a. Familiaux de pathologie thyroïdienne

1= Père 2= Mère 3=Autres ascendants ou collatéraux

b. Personnels de pathologie thyroïdienne :

-Médicaux :

-Chirurgicaux :

2. Signes cliniques :

2 .1. Début des symptômes :

1= 3mois 2= entre 3-6 mois 3= > 6mois

2.2 Motifs de consultation :

1= Tuméfaction antéro-cervicale 2= exophtalmie 3= dyspnée 4= dysphonie
5= dysphagie 6=autres à préciser

2.3 Signes de l'hyperthyroïdie

2.4 Signes de l'hypothyroïdie

Apport de l'échographie dans la prise en charge des pathologies thyroïdiennes dans le service de radiologie et d'imagerie médicale du point G

1= Myxœdème 2= Trouble des phanères (poils ; cheveux ; ongles ; dents)
3= Bradycardie 4= Ralentissement des activités (physique ; psychique ; sexuelle)
) 5= Asthénie

2.5 Palpation thyroïdienne :

A= normale

b= hypertrophie

1= oui

2= non

c= présence de nodule (S)

1= oui

2= non

d= présence de Thrill (= Frémissement)

1= oui

2= non

e= autres à préciser

2.6 Auscultation thyroïdienne :

a= Souffle systolique thyroïdien

b= diastolique

c= systolique et diastolique

d= absence de souffle

Données biologique :

TSHus : 1= normale 2= augmentée 3= basse ou effondré

FT4 libre : 1= normale 2= augmentée 3= basse ou effondré

FT3 : 1= normale 2= augmentée 3= basse ou effondré

C. Données échographiques

1. Indications :

a= Goitre ou tuméfaction antéro-cervicale

b. Bilan hyperthyroïdie

c. Bilan

hypothyroïdie d. Nodule thyroïdien e. Autres à préciser

2. Résultats :

2.1 Taille de la glande thyroïde :

Longueur Largeur Epaisseur volume

Lobe droit

Lobe gauche

Isthme

2.2 Echostructure de la glande thyroïde :

1= Homogène 2= Hétérogène 3= mixte

2.3. Nodule(s):

a. Présent b. absent c. Siège :

c1= Lobe droit c 2= Lobe gauche c 3= Isthme c 4= Isthmo lobaire droit c5=

Isthmo lobaire gauche c 6= diffus

d. Nombre :

- Unique : uni nodulaire

- 1 à 5 : multi nodulaire

- > 5 : multi nodulaire

e. Echogénicité :

Homogène Hétérogène

-Hypoéchogène

-Iso-échogène

-Hyperéchogène

-Kystique 1=oui 2=non

Apport de l'échographie dans la prise en charge des pathologies thyroïdiennes dans le service de radiologie et d'imagerie médicale du point G

-Mixte 1=oui 2=non

f. Contours : 1= réguliers 2= irréguliers 3= flous

g. Calcification (s) :

1.Présence : 1.1= Microcalcification(s) 1.2= Macrocalcification(s)

2.Absent

h. Zone de nécrose :

1=présence 2=absence

i. Taille du (des) nodules(s) :

Micronodule inf. ou égal 1cm 1cm 3cm

4. Masse(s) :

a. Présent b. absent

c. Siège :

1= Lobe droit 2=Lobe gauche 3=Isthme

4=Isthmolobaire droit 5=Isthmolobaire gauche 6= diffus

d.Nombre :

-Unique

-1 à 5

- > 5

e. Echogénicité :

Homogène Hétérogène

-Hypoéchogène

-Isoéchogène

-Hyperéchogène

-Kystique 1=oui 2=nom

-Mixte 1=oui 2=nom

f.Contours :

1= réguliers 2= irréguliers 3= flous

g.Calcification(s) :

1.Présence : 1.1= Microcalcification(s) 1.2=Macrocalcification(s)

2.Absent

h.Zone de nécrose :

1= présence 2=absence

i.Taille du (des) masse(s) :

1=3cm 2= entre 3-6cm 3= > 6cm

5.Nodules plus épais que large ou plus épais que long : 1=oui 2= non

6.Vascularisation :

-Thyroïdienne : 1=Normale 2=hyper vascularisation 3= hypo vascularisation

-Nodule :

Avasculaire

Apport de l'échographie dans la prise en charge des pathologies thyroïdiennes dans le service de radiologie et d'imagerie médicale du point G

Périphérique

Centrale

Mixte à prédominance : centrale périphérique

-Masse :

Avasculaire

Périphérique

Centrale

Mixte à prédominance : centrale périphérique

7.Gros vaisseaux :

Normaux

Comprimés

Refoulés

8.Adénopathies latéro-cervicales :

1=Absent

2=Présente : inflammatoire Suspecte

9.Classifications de TIRADS

a.TIRADS I

b.TIRADS II

c.TIRADS III

d.TIRADS IV

e.TIRADS V

10.Conclusion :

1.Thyroïde homogène de taille normale.

2.Thyroïde nodulaire de taille normale.

3.Goitre homogène.

4.Goitre uni nodulaire.

5.Goitre multi nodulaire.

6.Goitre diffus.

7.Goitre plongeant.

8.Aspect de thyroïdite.

N.B : Masses= Macro nodules 3cm.

D. Prise en charge :

1.Traitement médical :

- **NEO-MERCAZOLE :**
- **LEVOTHYROX :**

2.Traitement chirurgical :

Fiche signalétique

Nom : DIALLO

Prénom : Fanta

Téléphone : (00223) 90-90-30-39

E-mail : fantadiallofantis@gmail.com

Titre de la thèse : Apport de l'échographie dans la prise en charge des pathologies thyroïdiennes dans le service de radiologie et d'imagerie médicale du CHU Point G

Année universitaire : 2023 – 2024

Pays d'origine : Mali

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la Faculté de Médecine et Odontostomatologie.

Secteur d'intérêt : Imagerie médicale, Endocrinologie et Santé publique

Résumé :

L'échographie thyroïdienne est un examen simple et non invasif, essentiel pour évaluer les anomalies de la thyroïde. Elle constitue généralement la première exploration morphologique, souvent associée à un dosage de la TSH (thyroïdostimuline).

Cette étude s'est déroulée dans le service de radiologie et d'imagerie médicale du CHU du Point 'G'. Il s'agissait d'une étude descriptive, transversale à collecte de données, prospective allant du 01 Aout 2023 au 30 juin 2024, soit une période de 10 mois

Le lobe gauche représentait le siège de la lésion le plus fréquent soit 47,9% des cas. Les nodules de contours réguliers étaient les plus dominants soit 91,7% des cas. L'absence de calcification était la caractéristique échographique la plus représentée soit 89,6% des cas. TIRIDS III était la classification la plus représentée dans la majorité des cas soit 54,0% des cas. Le goitre multi nodulaire isthmo-lobaire bilatéral était Le diagnostic le plus représenté dans la majorité des cas soit 26% des cas. Néo-mercazole était le médicament le plus prescrit soit 82,0% des cas. La thyroïdectomie sub totale était la technique chirurgicale la plus réalisée soit 75,0% des cas. Dans notre étude, 10 patients sur les 32 (soit 31,25%) n'ont pas eu de suivi post-opératoire, 14 patients (43,75%) ont atteint une stabilisation de leur fonction thyroïdienne après l'opération.

Mots clés : Echographie, pathologies thyroïdiennes, prises en charge.

Identification sheet

Last name: DIALLO

First name: Fanta

Telephone: (00223) 90-90-30-39

E-mail: fantadiallofantis@gmail.com

Title of thesis: Contribution of ultrasound in the management of thyroid pathologies in the radiology and medical imaging department of the CHU Point G

Academic year: 2023 - 2024

Country of origin: Mali

Place of deposit: Library of the Faculty of Medicine and Odontostomatology.

Area of interest: Medical Imaging, Endocrinology and Public Health

Summary:

Thyroid ultrasound is a simple, non-invasive examination that is essential for assessing thyroid abnormalities. It is generally the first morphological investigation, often combined with a TSH (thyroid stimulating hormone) test.

This study was carried out in the radiology and medical imaging department of the Point G University Hospital. It was a descriptive, cross-sectional study with data collection, prospective from 01 August 2023 to 30 June 2024, a period of 10 months.

The left lobe was the most frequent lesion site, accounting for 47.9% of cases. Nodules with regular contours were the most dominant, accounting for 91.7% of cases. The absence of calcification was the most common ultrasound feature (89.6% of cases). TIRIDS III was the most common classification in the majority of cases (54.0% of cases). Bilateral isthmolobar multi nodular goitre was the most common diagnosis in the majority of cases (26%). Neo-mercazole was the most prescribed drug, accounting for 82.0% of cases. Subtotal thyroidectomy was the most commonly performed surgical technique, accounting for 75.0% of cases. In our study, 10 patients out of 32 (31.25%) had no post-operative follow-up, while 14 patients (43.75%) achieved stabilisation of their thyroid function after the operation.

Key words: Ultrasound, thyroid pathologies, management

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail ; je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admise à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueuse et reconnaissante envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couverte d'opprobre et méprisée de mes confrères si j'y manque.

Je le jure !