

Glandes thyroïde et parathyroïdes

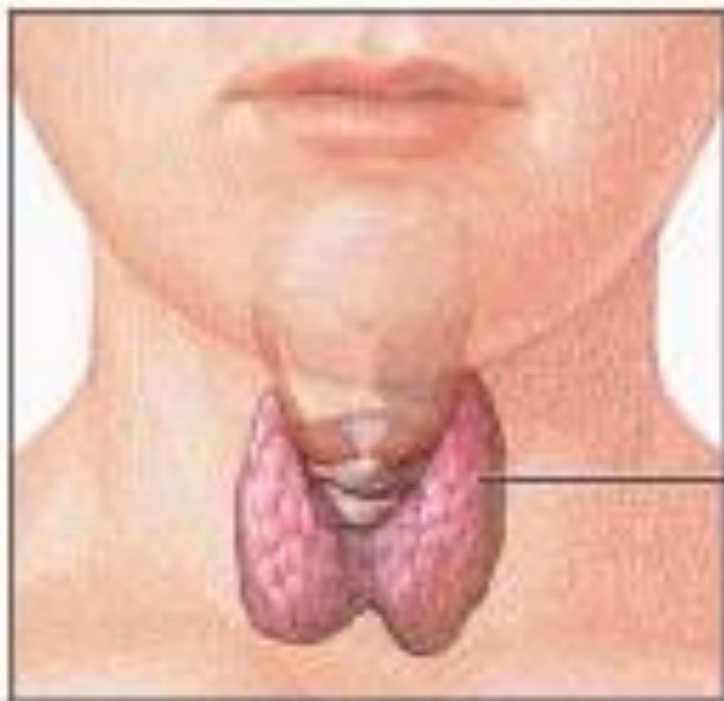
1-La glande thyroïde

La glande thyroïde est une glande endocrine en forme de papillon située à la partie antérieure du cou qui sécrète différentes hormones riches en iode à savoir :

-Thyroxine (T4) et tri-iodo-thyronine (T3) : régulent le métabolisme et la croissance.

-Calcitonine (CT) : abaisse le taux du calcium et du phosphore sanguins

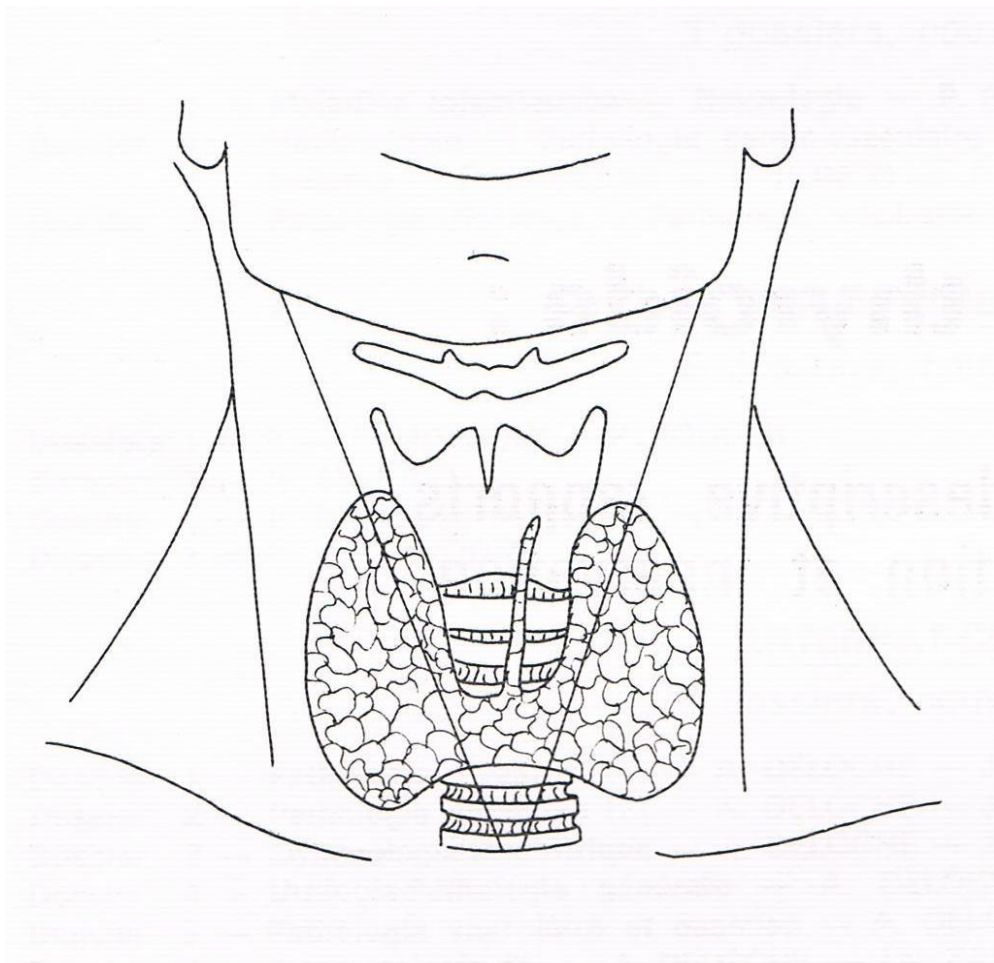
Son rôle principal est de stimuler la croissance des cellules et des tissus. Elle régule également plusieurs activités métaboliques de notre corps, par exemple, la digestion, la fréquence cardiaque, la température corporelle, la sudation, le système nerveux, l'appareil reproducteur et le poids corporel.



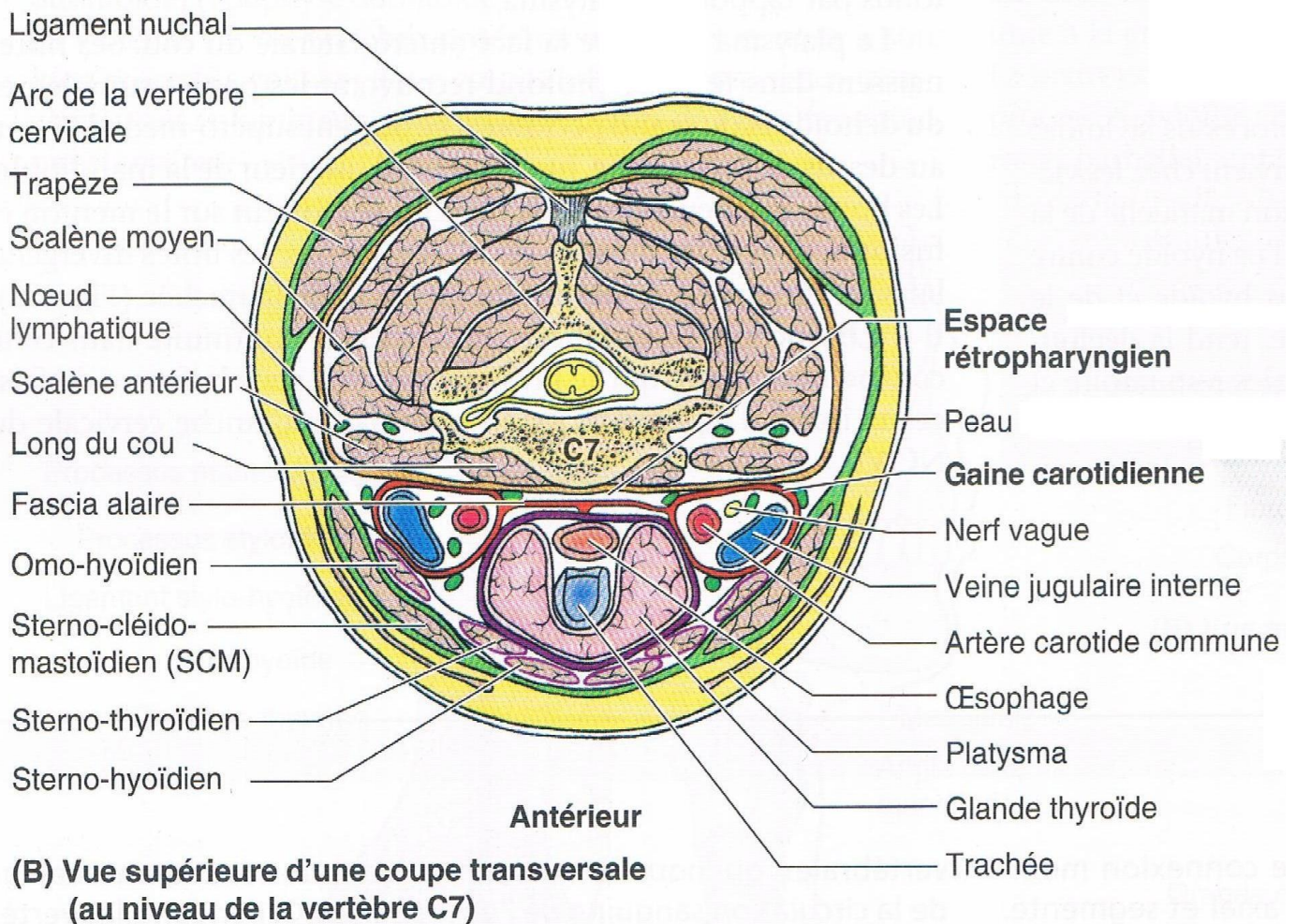
Glande thyroïde

SITUATION.

- située à la face antérieure du cou dans **la région sous-hyoïdienne**
Elle s'étend du cartilage thyroïde à la partie haute de la trachée, et débordant latéralement de manière bilatérale.
- Elle est contenue dans **la loge thyroïdienne**, limitée en avant par les muscles sterno-thyroïdiens, sterno-hyoïdiens et le chef sterno-mastoïdien du muscle sterno-cléido-mastoïdien, en arrière par la trachée et l'œsophage, latéralement par le paquet neuro-vasculaire carotido-jugulo-vagal droit et gauche.



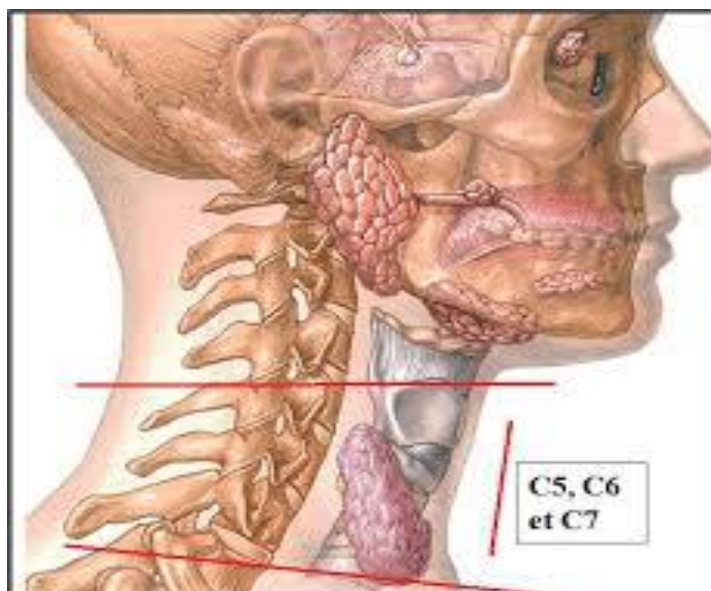
Région sous-hyoïdienne.



La loge thyroïdienne en violet

PROJECTION SQUELÉTIQUE :

La glande thyroïde se projette en regard des 5, 6 et 7^{ème} vertèbres cervicales.



FORME.

-La glande thyroïde a la forme d'un papillon. Elle est formée de deux lobes latéraux réunis par un isthme transversal large et mince donnant à l'ensemble un aspect en **H**.

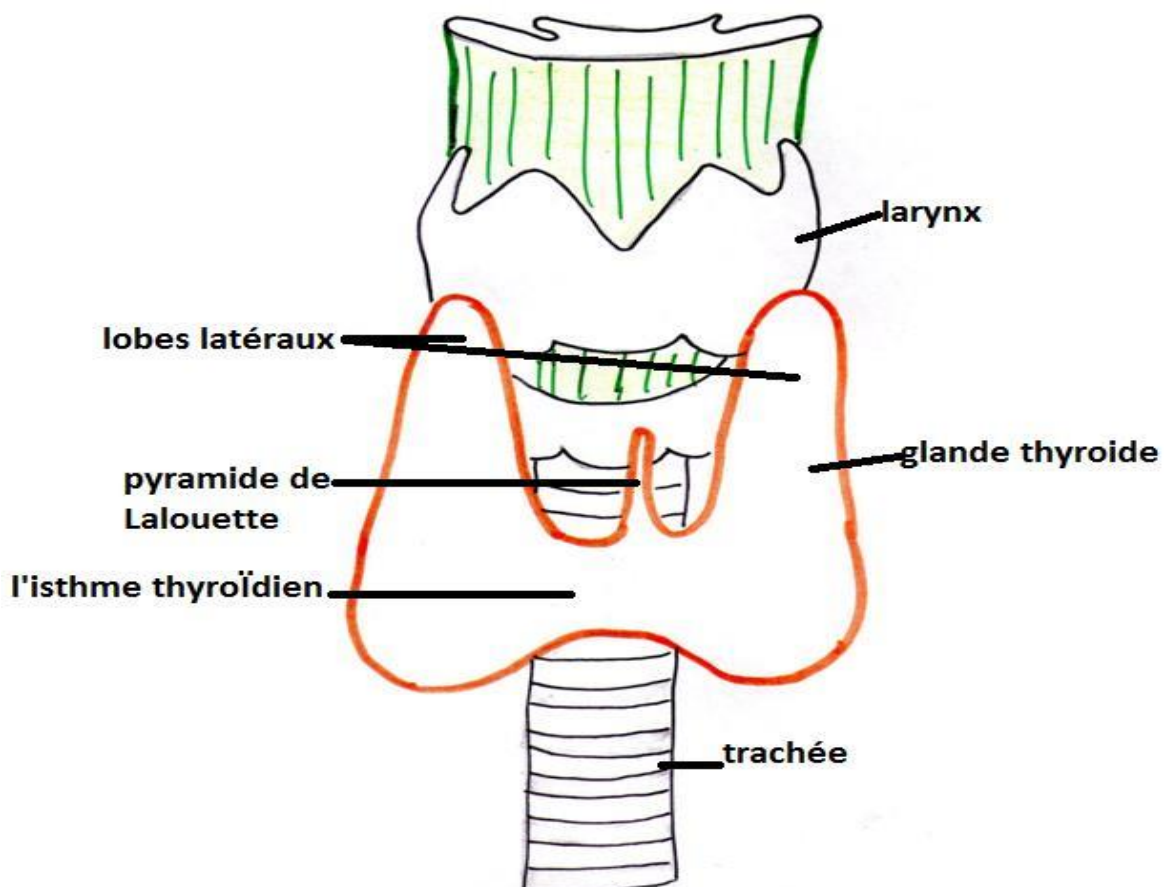
-Les lobes latéraux :

En forme de pyramide triangulaire, présentent :

- trois faces : antéro-externe, postérieures et internes.
- trois bords : postéro-interne, antérieur, externe.
- un sommet, supérieur.
- une base inférieure.

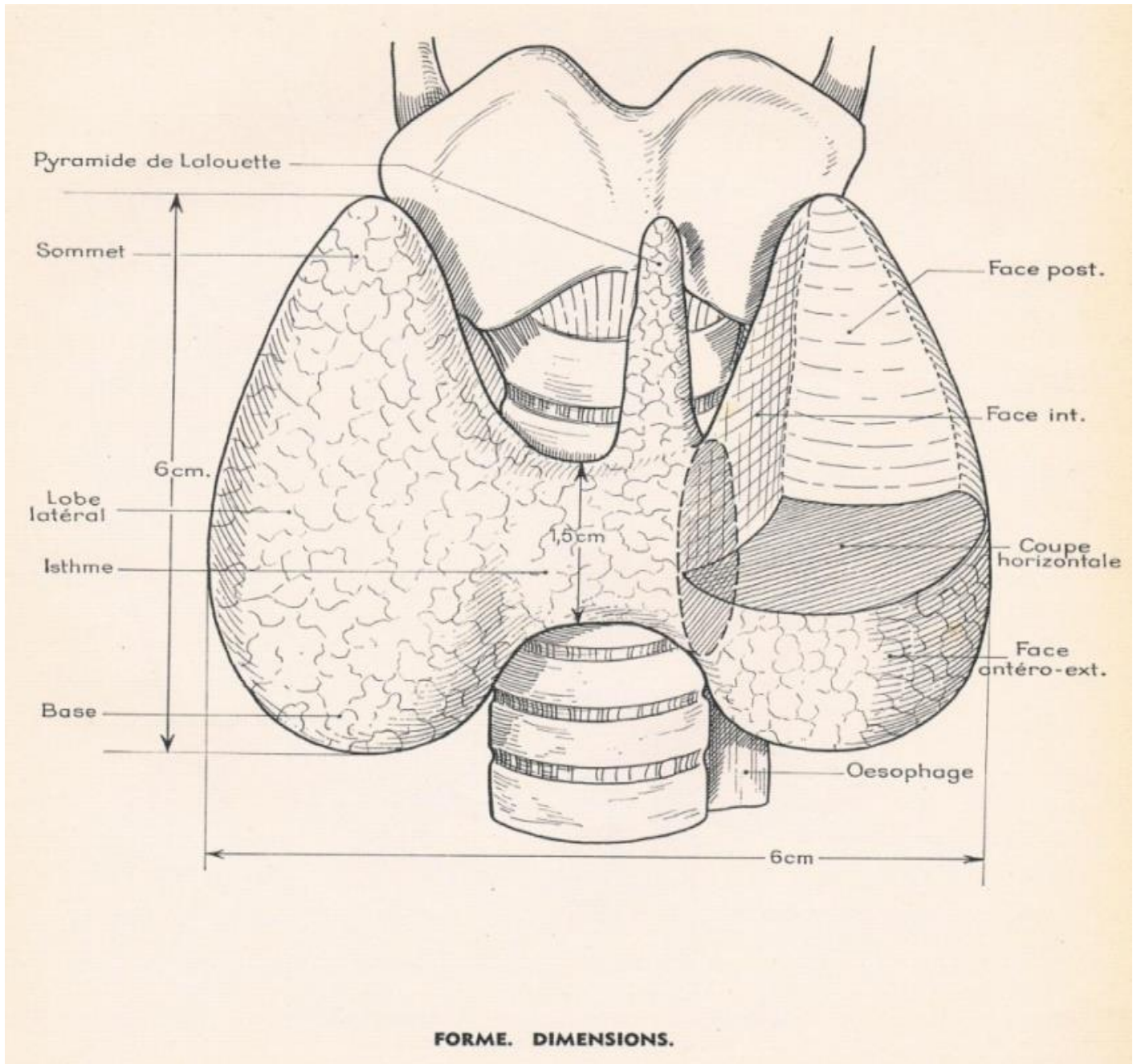
-L'isthme.

De son bord supérieur se détache **la pyramide de Lalouette, ou lobe pyramidal** remontant devant le larynx.



Dimensions:

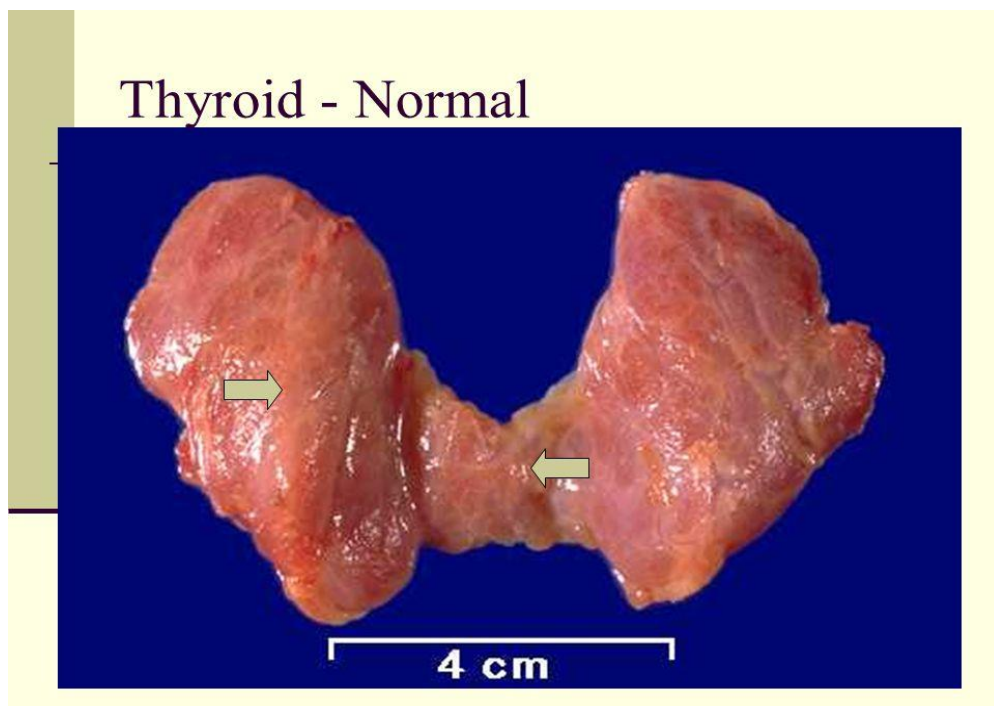
- largeur**: **6 cm** entre les bords externes.
- hauteur** des lobes latéraux: **6 cm**. Et **épaisseur** : **3 cm**
- L'isthme a environ **1 cm** de large sur **1,5 cm** de haut.
- Poids**: **20-30 g** mais il varie avec le sexe, plus gros chez la femme.



-Couleur:

- le parenchyme thyroïdien est de couleur rose tirant sur le rouge clair, sa consistance est molle, dépressive et friable avec une surface lisse et lobulée, Il est entouré d'une mince capsule fibreuse adhérente à la glande.

Cette dernière est séparée de la gaine viscérale du cou par un plan de clivage chirurgicale.



FIXITÉ est assurée par :

1-Les ligaments :

- le ligament médian de Grüber unissant la face profonde de l'isthme au cartilage cricoïde.
- les ligaments latéraux de Grüber unissant la face profonde des lobes latéraux aux premiers anneaux trachéaux.

2-Les pédicules vasculo-nerveux.

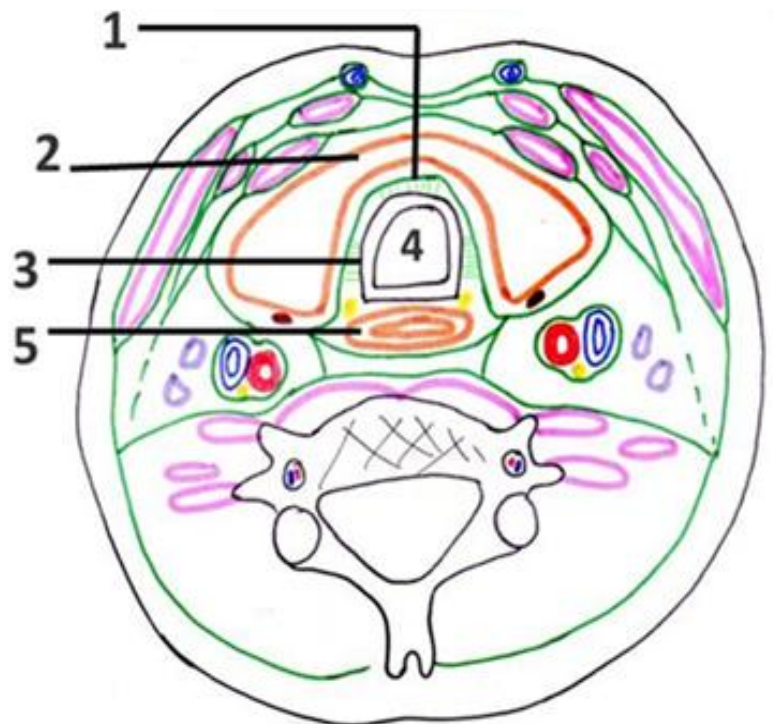
3- La gaine thyroïdienne, formée par :

- en dedans : la gaine viscérale.
- en avant : le feuillet profond de l'aponévrose moyenne.
- en arrière : expansions de la gaine viscérale au feuillet précédent.

Le corps thyroïde, solidaire du conduit aérien, suit les mouvements de déglutition.

- La glande thyroïde est solidement fixée à l'axe trachéo-laryngé dont elle suit les mouvements lors de la déglutition; ceci est assuré par:

- La gaine viscérale du cou
- Le ligament médian de Gruber: fixe la face postérieure de l'isthme à la face antérieure de la trachée



- Les ligaments latéraux internes de Gruber: fixent les lobes latéraux à la trachée

COUPE HORIZONTALE DU COU PASSANT PAR C7

- 1- lig médian de Gruber
- 2- la thyroïde
- 3- lig lat int de Gruber
- 4- trachée
- 5- œsophage

RAPPORTS

1. RAPPORTS DE L'ISTHME.

A. La face antérieure. C'est la voie d'abord de la glande, répond à :

- La peau.
- L'aponévrose cervicale superficielle, engainant latéralement le sterno-cléido-mastoïdien.
- L'aponévrose cervicale moyenne, Elle se divise latéralement en deux feuillets :
 - le feuillet superficiel, engainant les muscles sterno-cléido-hyoïdiens.

- le feuillet profond, engainant les muscles sterno-thyroïdiens.
Sur la ligne médiane à ce niveau, aponévroses moyenne et superficielle unies forment **la ligne blanche du cou**.

B. La face postérieure. Elle répond aux 2°, 3°, 4° anneaux trachéaux

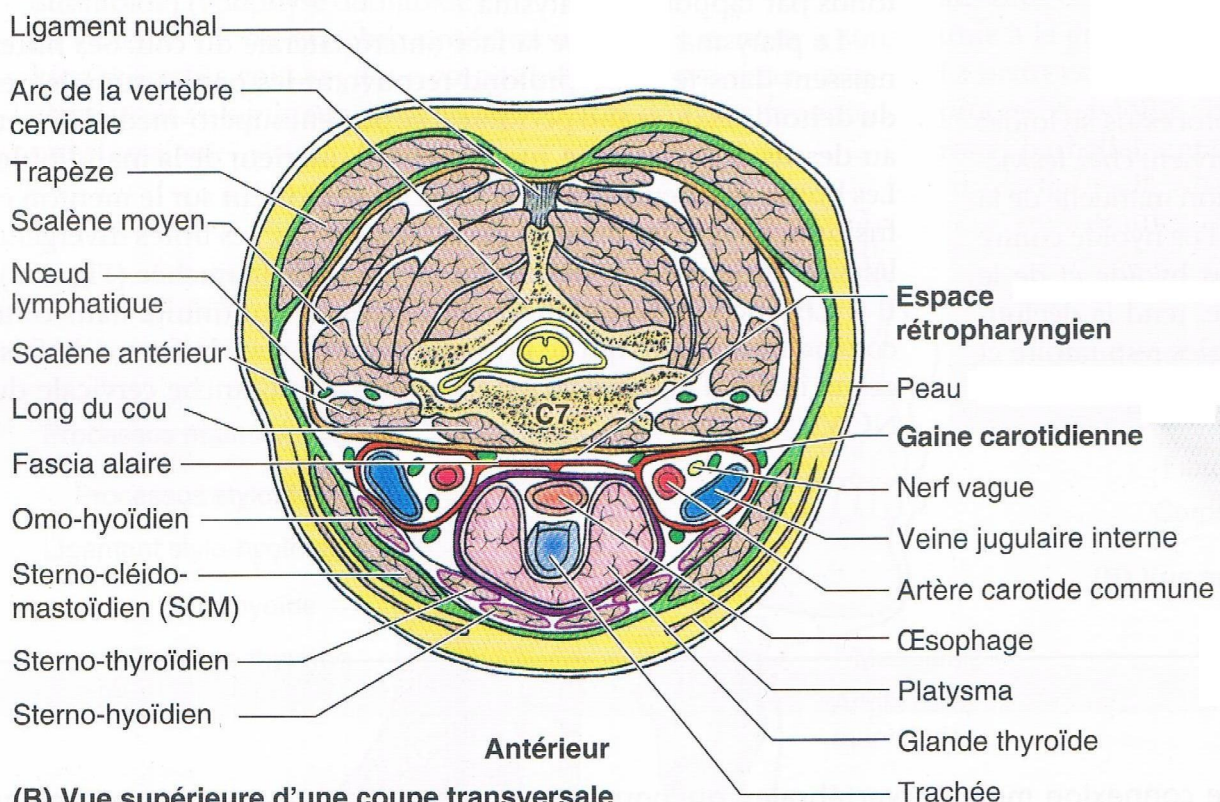
2. RAPPORTS DES LOBES LATÉRAUX.

La face antéro-externe, fait suite à la face antérieure de l'isthme et présente les mêmes rapports.

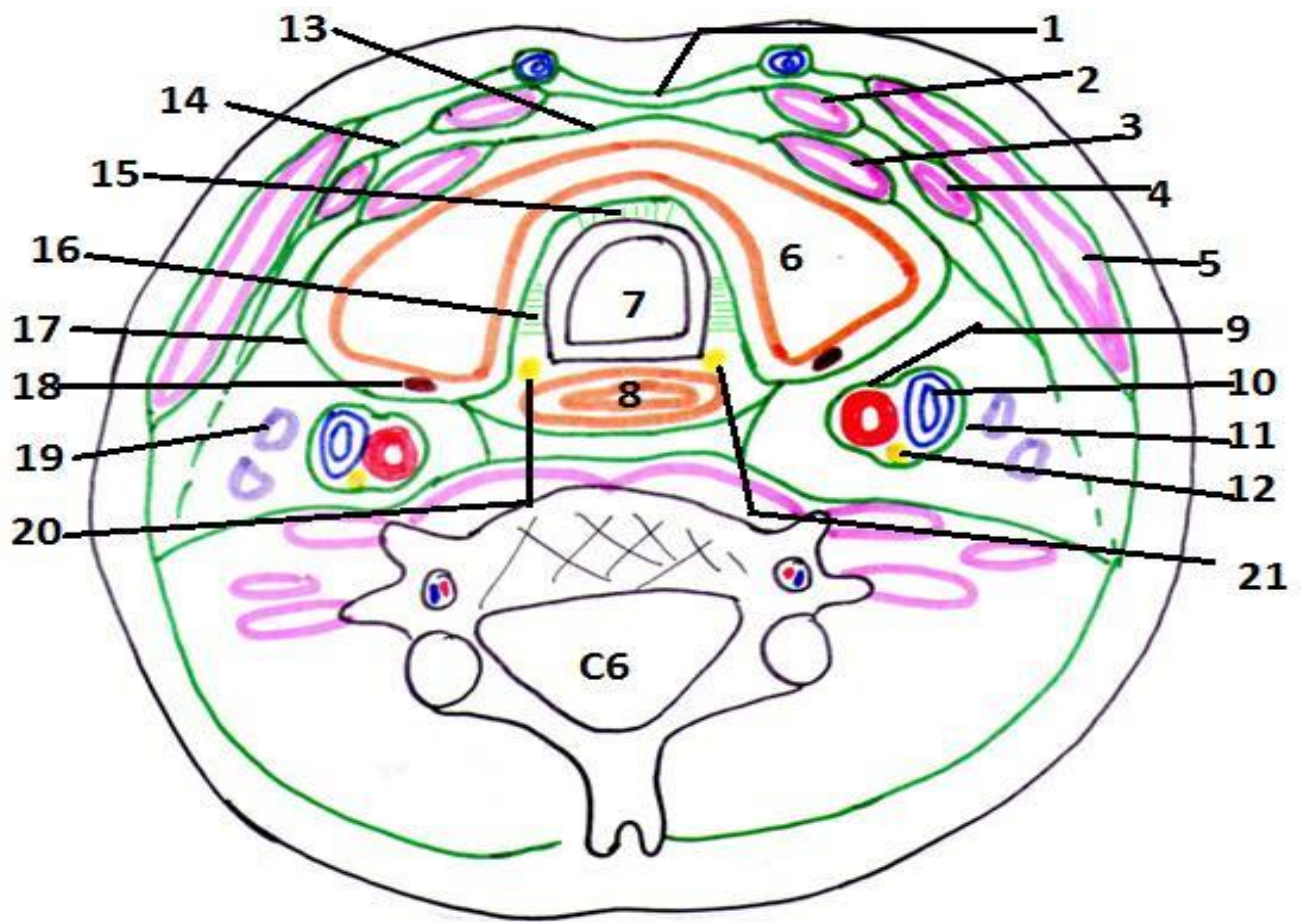
La face interne répond au conduit aérien : cartilages thyroïde, cricoïde, et cinq premiers anneaux trachéaux, au (conduit digestif : pharynx et œsophage), au nerf récurrent.

La face postérieure répond au paquet vasculo-nerveux du cou, entouré d'une gaine, cloisonné et composé de:

- l'artère carotide primitive, en dedans,
- la veine jugulaire interne, en dehors de l'artère.
- le nerf X dans l'angle jugulo-carotidien postérieur.



(B) Vue supérieure d'une coupe transversale (au niveau de la vertèbre C7)

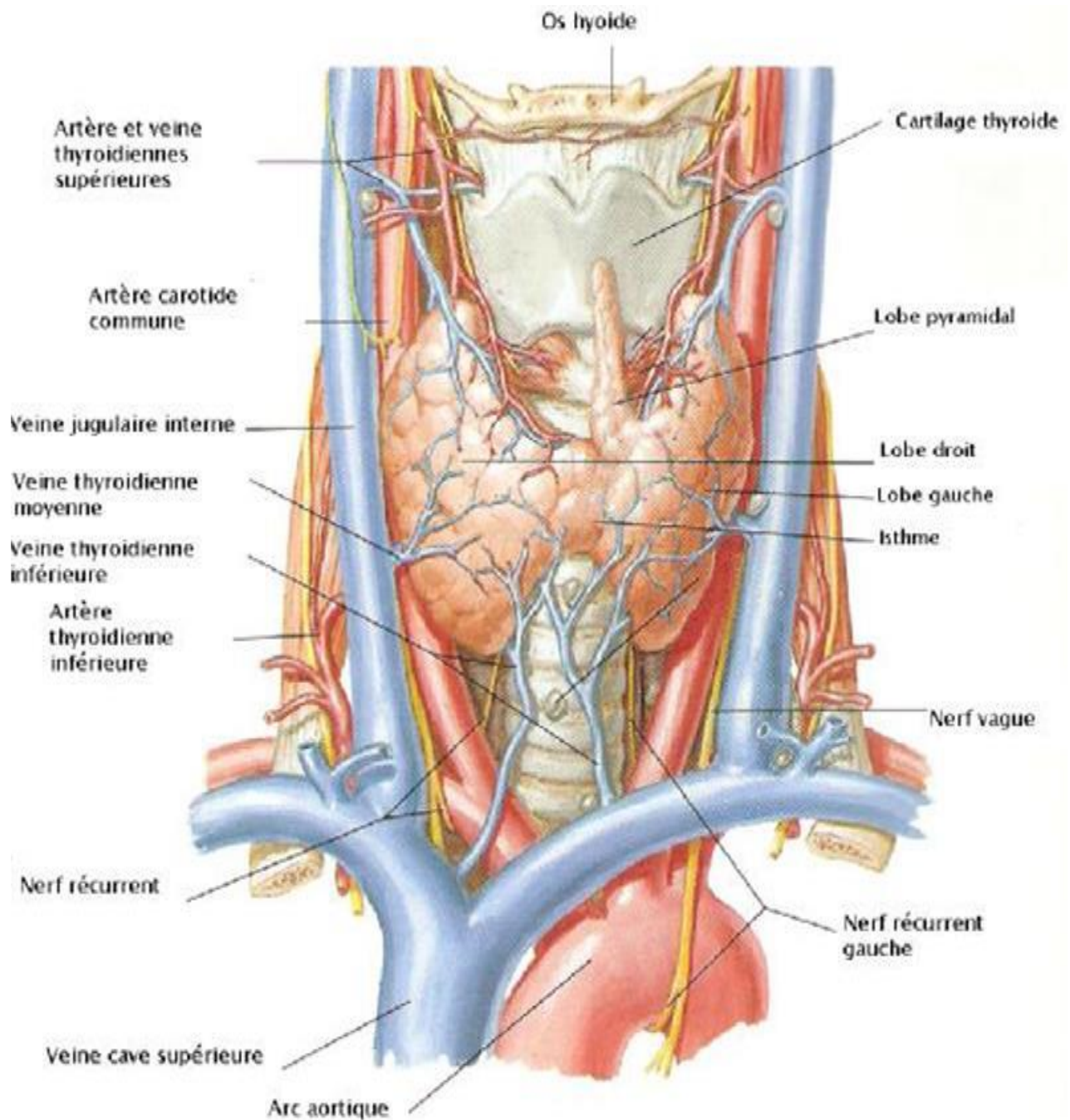


COUPE HORIZONTALE DU COU PASSANT PAR C6

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1- Aponévrose cervicale superficielle | 12- Nerf vague |
| 2- Sterno-cleido-hyoïdien | 13- Aponévrose cervicale profonde |
| 3- Sterno-thyroidien | 14- Aponévrose cervicale moyenne |
| 4- Omo-hyoïdien | 15- Ligament médian de Gruber |
| 5- Sterno-cléido-mastoïdien | 16- Ligament latéral interne de Gruber |
| 6- Glande thyroïde | 17- Fascia thyroïdien |
| 7- Trachée | 18- Glande parathyroïde |
| 8- Œsophage | 19- Nœuds lymphatiques |
| 9- Artère carotide primitive | 20- Nerf récurrent |
| 10- Veine jugulaire interne | 21- Nerf récurrent |
| 11- Gaine vasculaire | |

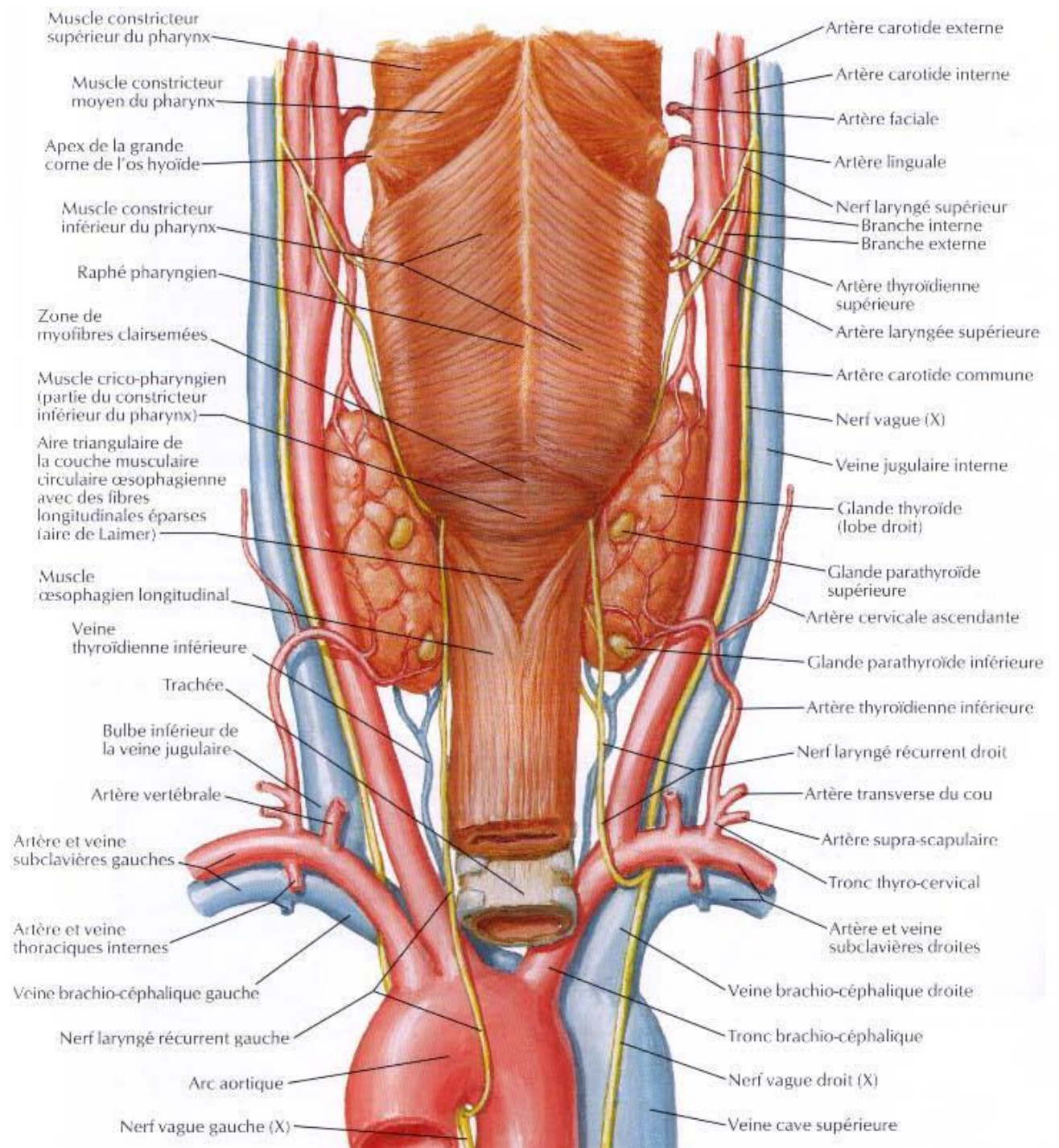
La glande thyroïde tire son intérêt anatomo-chirurgical de l'importance de ses rapports avec :

- les parathyroïdes,
- les nerfs laryngés récurrents (branches du nerf crânien vague).



Vue antérieure

Rapports de la thyroïde avec les nerfs récurrents



Vue postérieure.

Rapports de la thyroïde avec les parathyroïdes et nerfs récurrents.

VASCULARISATION.

1. LES ARTÈRES.

1-L'artère thyroïdienne supérieure (artère principale).

Branche de la carotide externe qui se trifurque au pôle supérieure du lobe latéral :

2-L'artère thyroïdienne inférieure.

Branche de la sous-clavière qui se trifurque à l'union des 1/3 moyen et inférieur du bord postéro-interne

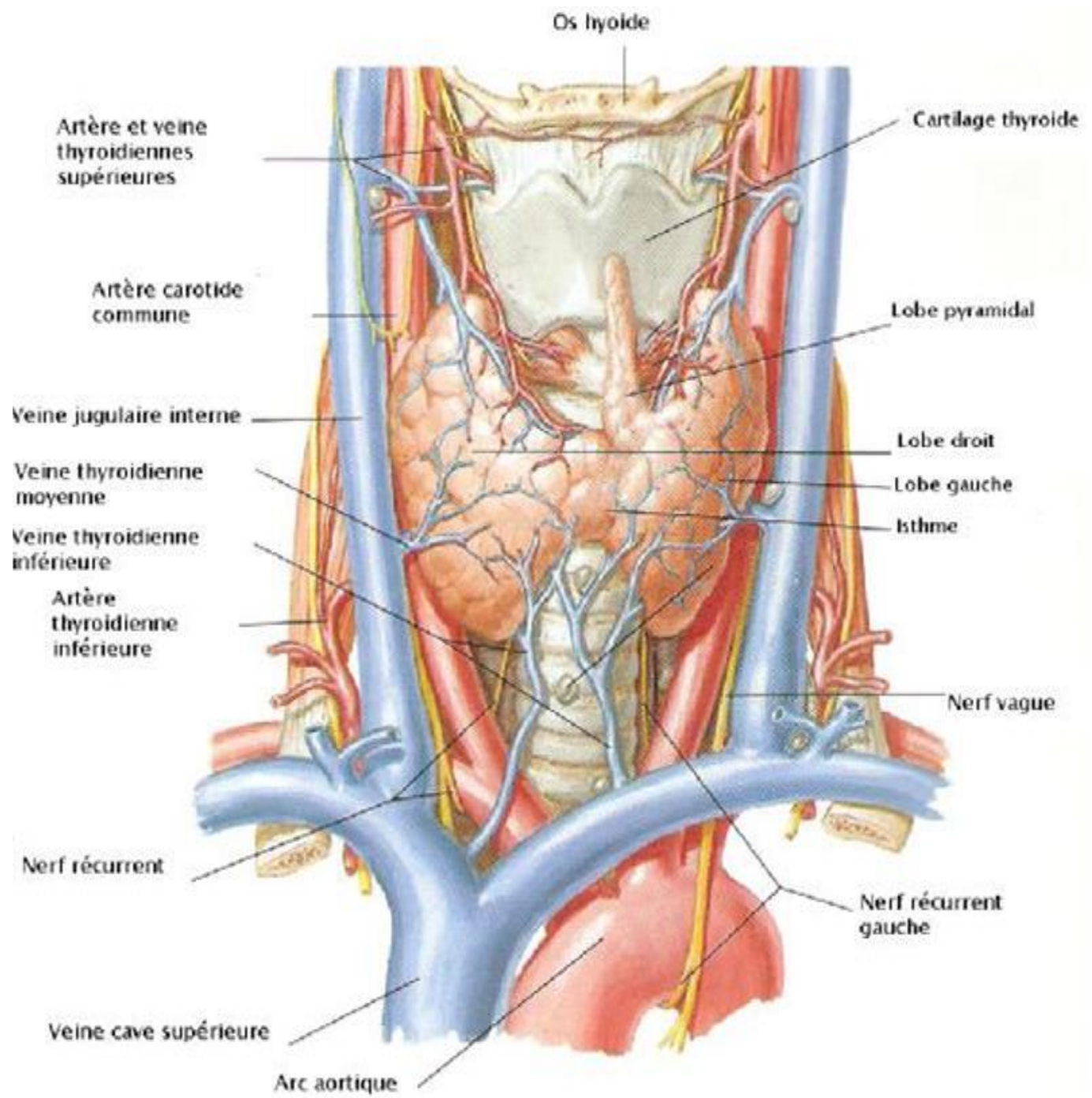
2- LES VEINES.

Forment un très riche **plexus sous-capsulaire**.

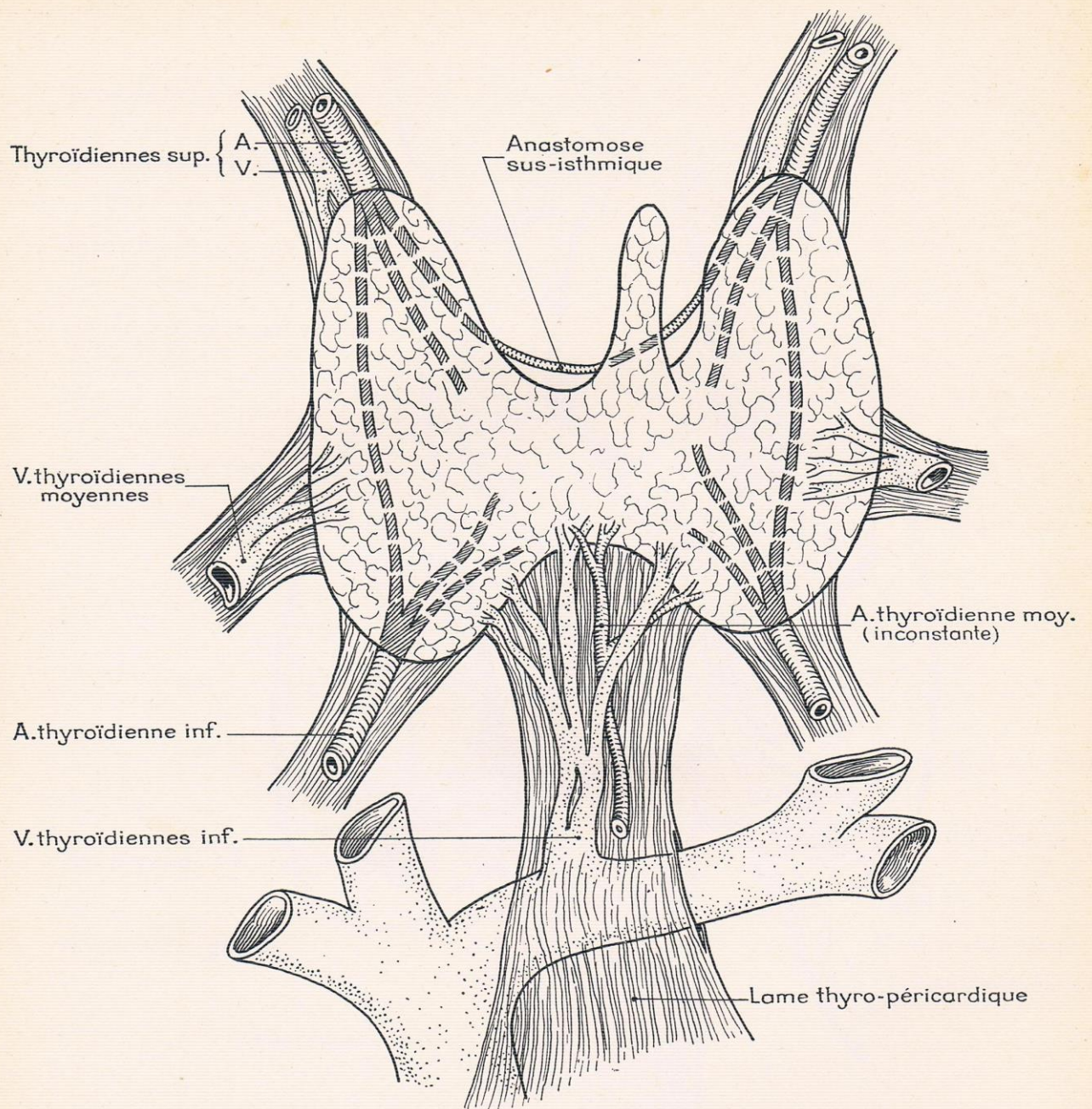
-La veine thyroïdienne supérieure, satellite de l'artère, se jette dans la veine jugulaire directement ou par l'intermédiaire du tronc veineux thyro-linguo-facial.

-Les veines thyroïdiennes inférieures gagnent le tronc brachio-céphalique gauche.

-Les veines thyroïdiennes moyennes gagnent la veine jugulaire interne.



Artères et veines de la thyroïde



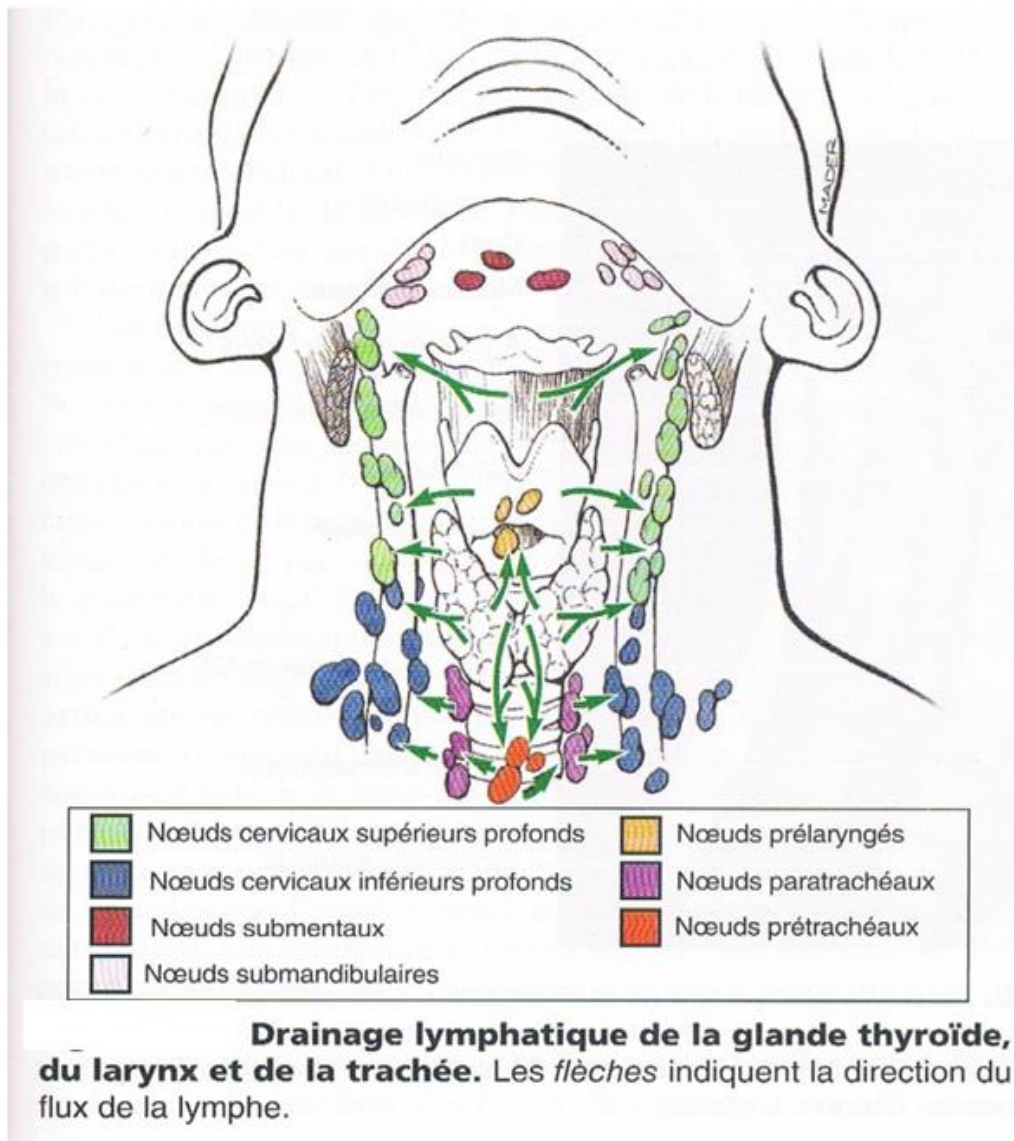
**VUE D'ENSEMBLE
DES PÉDICULES VASCULAIRES DU CORPS THYROÏDE.**

3. LES LYMPHATIQUES.

-Les vaisseaux lymphatiques supérieurs et moyens

gagnent la chaîne jugulaire interne (ganglion sous-digastrique) .

-Les vaisseaux lymphatiques inférieurs gagnent les chaînes récurrentielle , et jugulaire interne .



4. LES NERFS.

Ils forment deux plexus qui enlacent les artères thyroïdiennes inférieures et supérieures (rameaux des récurrents et du sympathique).

Rappel histologique

L'unité morpho-fonctionnelle de la glande thyroïde est **le follicule thyroïdien (ou vésicule thyroïdienne)**, composé d'un épithélium unistratifié de cellules folliculaires (**les thyrocytes**), produisant les **hormones thyroïdiennes**, disposées autour d'une lumière centrale contenant **la colloïde**.

La colloïde est principalement constituée du précurseur des hormones thyroïdiennes, la thyroglobuline.

-Le follicule thyroïdien est un véritable piège à iode (ion iodure), élément rare à la surface de la terre, et indispensable au fonctionnement de l'organisme, l'iode sera ainsi capté et stocké dans la colloïde : la biosynthèse des hormones thyroïdiennes pourra alors se dérouler, l'iode venant se coupler à la thyroglobuline, la thyroglobuline iodée est ensuite réintégrée dans le follicule thyroïdien, et sécrétée dans le courant sanguin.

Le follicule thyroïdien, en dehors d'une majorité de cellules folliculaires, contient **1 à 2 % de cellules dites parafolliculaires (ou cellules C, ou cellules claires)**, produisant **la calcitonine** : hormone intervenant dans l'homéostasie calcique.

Embryologie

La thyroïde est issue de trois ébauches :

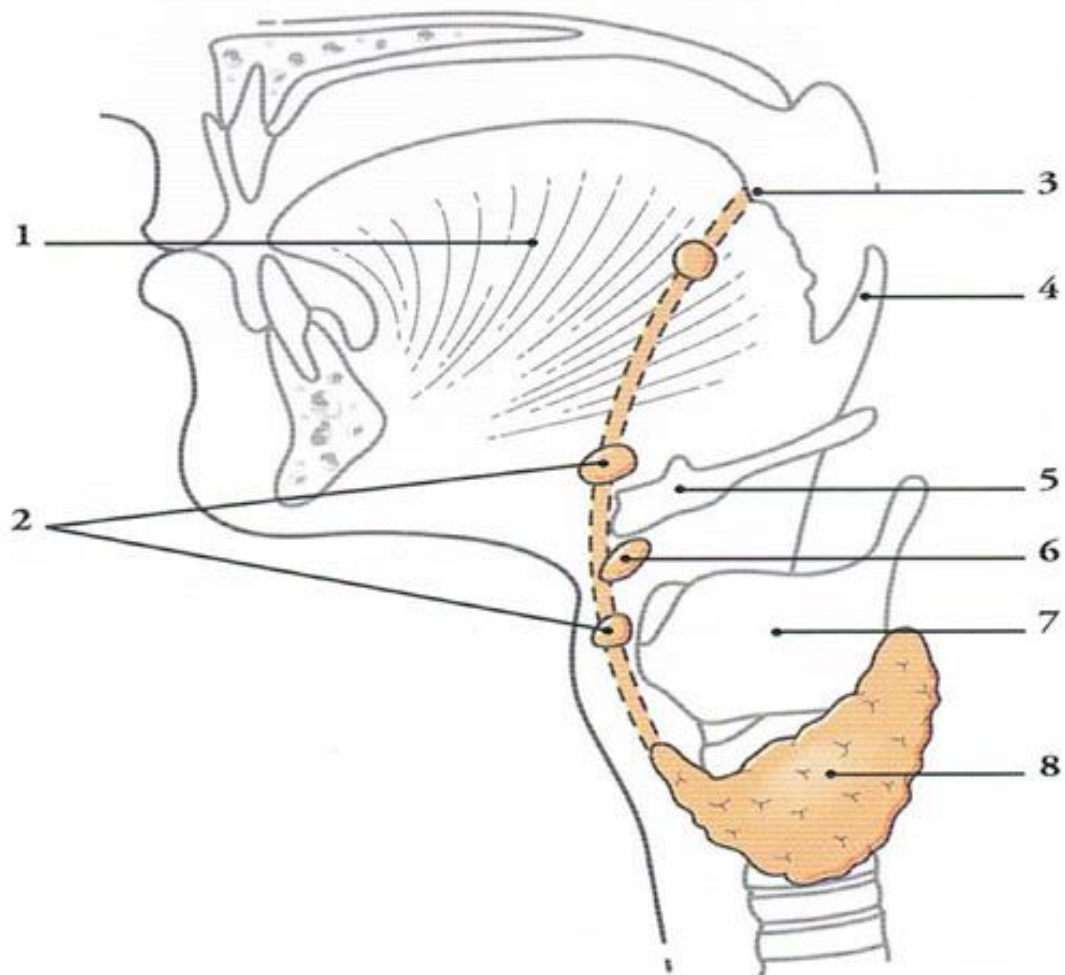
- deux ébauches latérales issues du 4^e sillon branchial interne et qui forme une partie des lobes latéraux.

- et une ébauche centrale issue de l'évagination du pharynx buccal (foramen caecum) constituant ainsi le tractus thyroïdologique qui forme l'isthme ainsi que la majeure partie des lobes latéraux.

Rappelons que le tractus thyroïdologique est l'axe de migration de la thyroïde chez l'embryon.

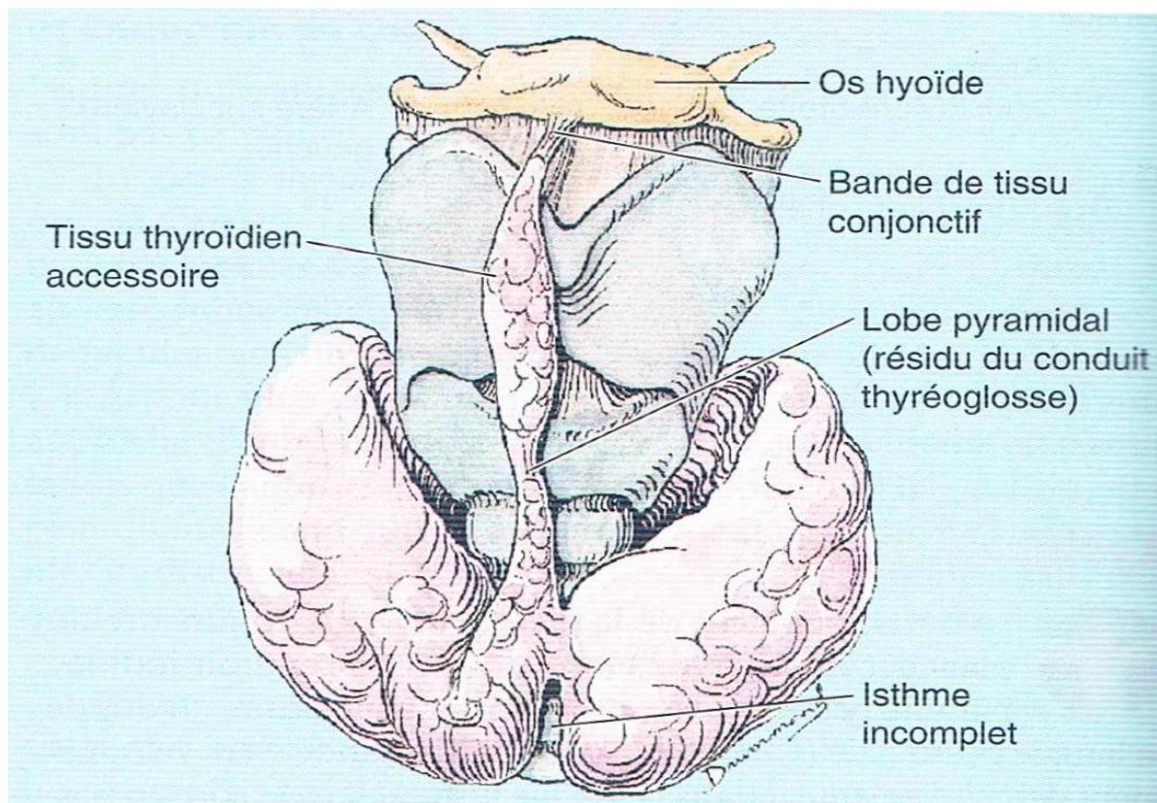
ANOMALIES.

Possibilité de lobules thyroïdiens accessoires sur le trajet du tractus thyro-glosse (base de la langue-pyramide de Lalouette).



Situations potentielles des kystes du canal thyro-glosse et des thyroïdes accessoires

1. langue
2. kystes thyro-glosses
3. foramen caecum
4. épiglotte
5. os hyoïde
6. thyroïde accessoire
7. cartilage thyroïdien
8. thyroïde



Kyste du tractus thyreo-glosse : fixé à l'os hyoïde



Pathologie

Les dysthyroïdies peuvent avoir des origines génétiques, être liées à des carences nutritionnelles en iode, mais aussi être induites par des toxiques (plomb, ou iode radioactif par exemple - on parle alors de « thyrotoxicoses »).

Hypothyroïdie

Situation d'imprégnation insuffisante de l'organisme en hormones thyroïdiennes, le plus souvent à cause d'un mauvais fonctionnement de la glande thyroïde.

Les symptômes de l'hypothyroïdie découlent d'un ralentissement métabolique général : fatigue, difficultés de concentration, troubles de la mémoire, frilosité, myxoœdème, prise de poids malgré un appétit stable voire diminué, diminution de la pilosité avec perte de cheveux ou cheveux devenant cassants, éclaircissement des sourcils, sécheresse ou épaissement cutané, pâleur, crampes musculaires, fourmillement ou engourdissement des extrémités, inappétence, tendance à la dépression, insomnies, tendance à la constipation.

L'examen clinique recherche une augmentation de la taille de la thyroïde qui peut être importante (goitre), un ralentissement de la fréquence cardiaque, la bradycardie.

-Le traitement est une substitution journalière à vie en hormones thyroïdiennes, par voie orale.

Hyperthyroïdie

Symptomatologie due à un excès de production d'hormones thyroïdiennes :

-cardio-vasculaire : tachycardie.

-digestif : syndrome polyuro-polydipsique (boit et urine en grande quantité), amaigrissement, diarrhée.

-neuro-psy : tremblement, agitation, trouble de l'humeur (irritabilité allant à la dépression), trouble du sommeil, trouble du

comportement alimentaire (mange en quantité excessive, perte de poids).

-généraux : hypersudation (mains souvent moites, transpiration), hyperthermie, thermophobie (température élevée et n'apprécie pas les températures élevées)

-musculaire et articulaire : douleur et fatigue musculaire, ostéoporose, augmentations des glandes lactogènes.

Le goitre

-Est une thyroïde globalement augmentée de volume.

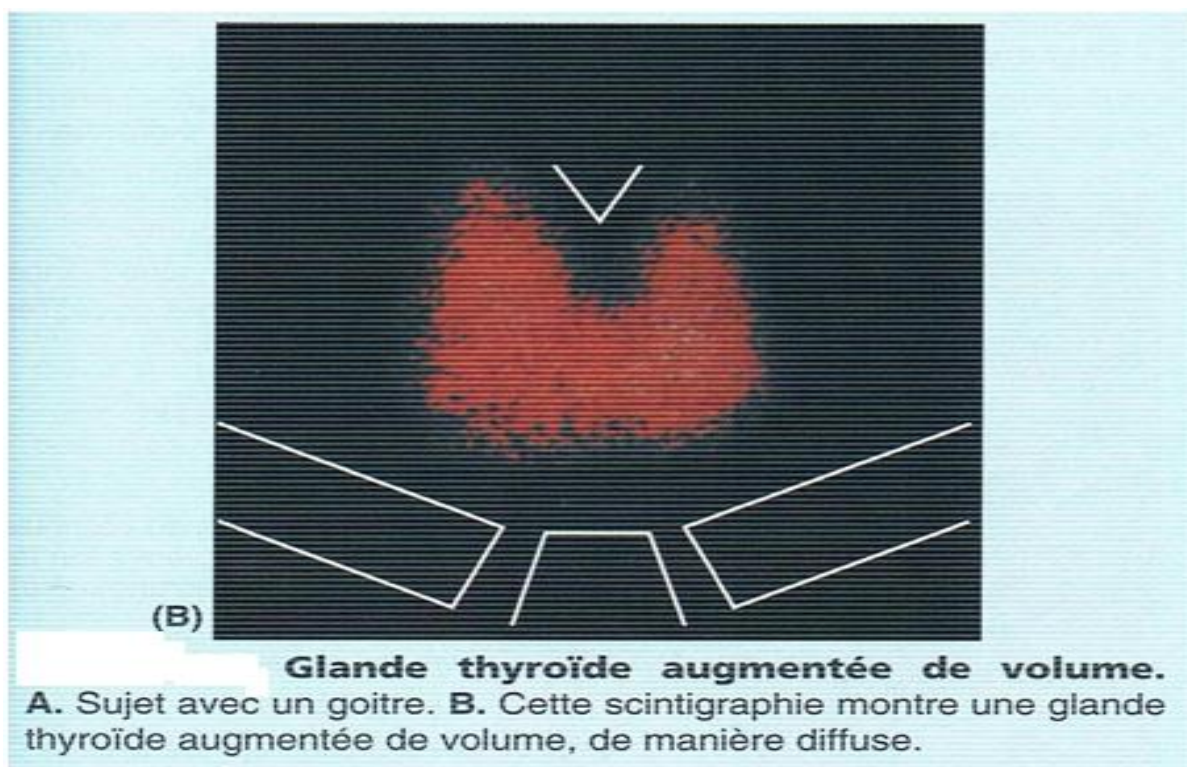
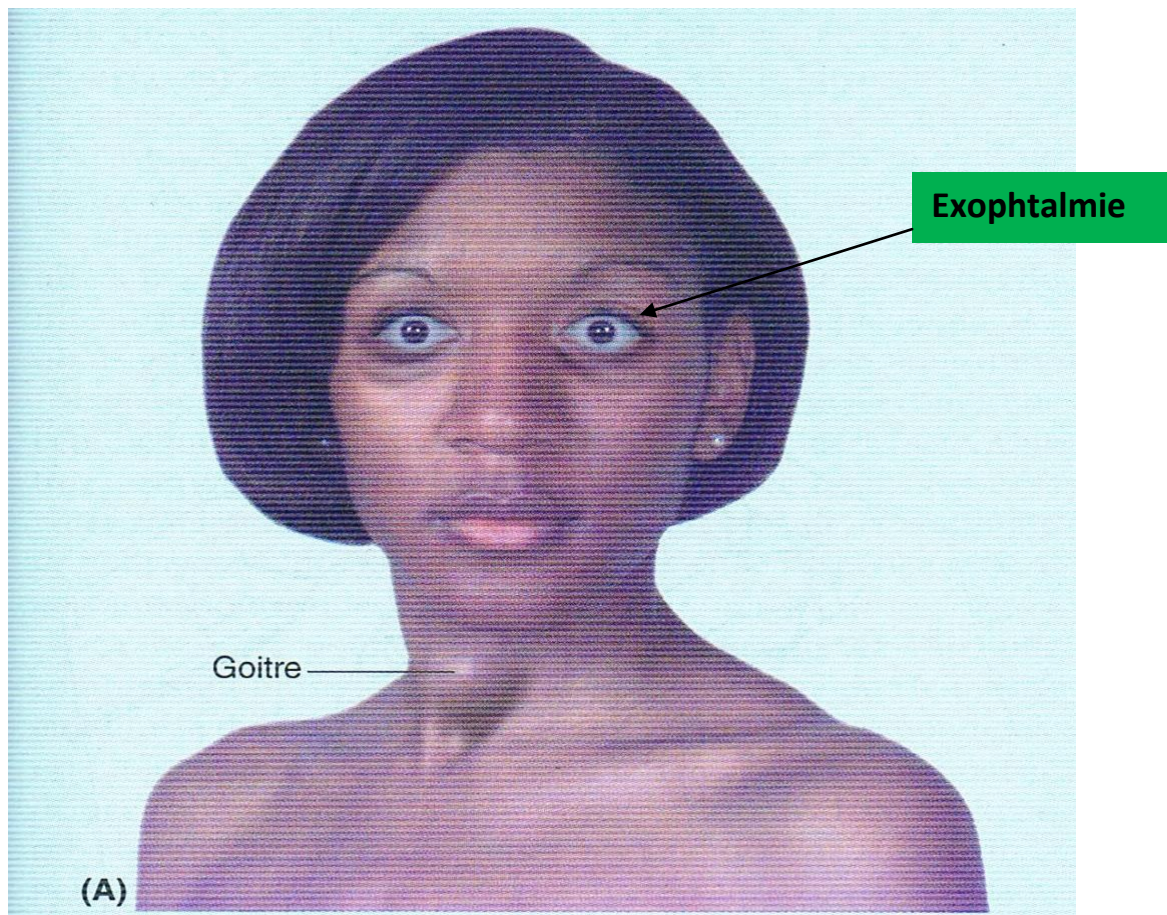
Il est dit toxique lorsqu'il sécrète des hormones thyroïdiennes de façon excessive, entraînant une hyperthyroïdie.

-Les goitres sont rarement homogènes et le plus souvent multinodulaires, chaque lobe thyroïdien présente un nombre important de nodules bénins de volume variable.

-le goitre dans la maladie de Basedow est diffus et homogène, associé à une exophtalmie.

-Les goitres peuvent être en situation cervicale normale, ils sont dits « **plongeants** » lorsque le pôle inférieur d'au moins un lobe pénètre dans le médiastin à travers l'orifice supérieur du thorax.

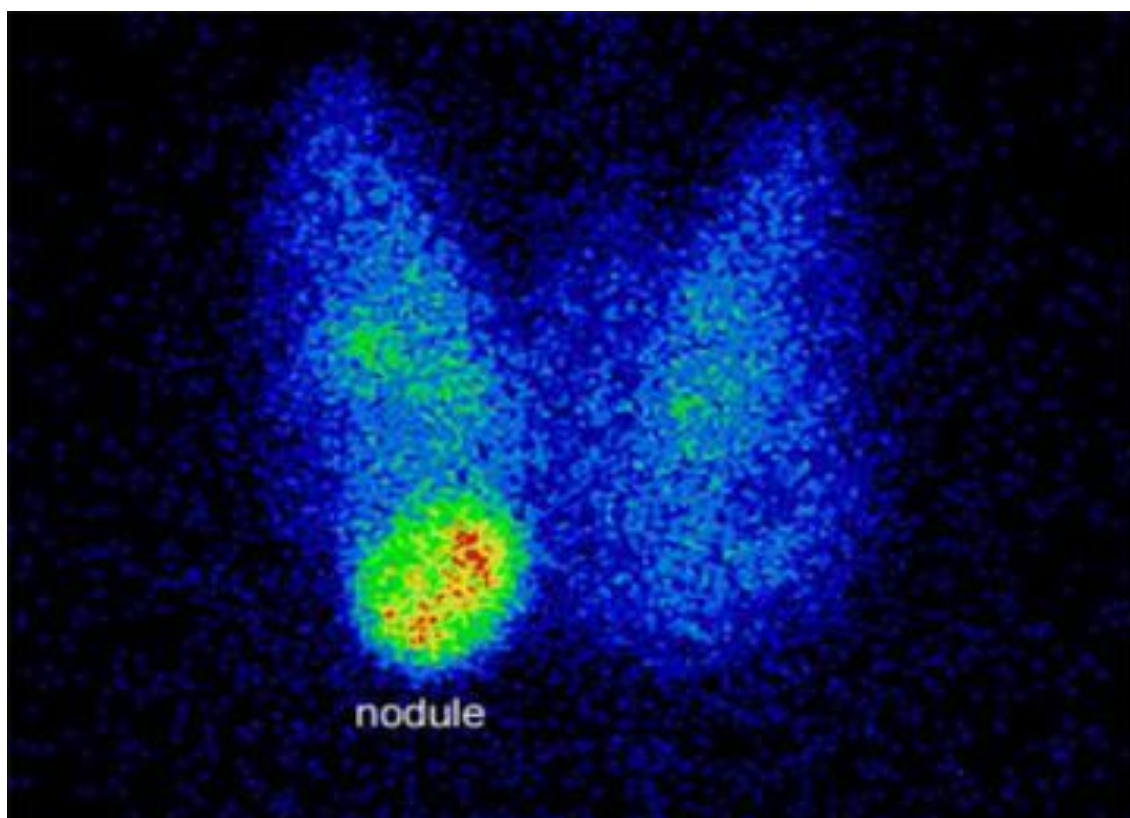
-Plongeants ou non, les goitres peuvent être (rarement) compressifs, lorsque le volume trop important de la thyroïde comprime les organes de voisinage, principalement la trachée, mais aussi l'œsophage et parfois étirant les nerfs récurrents, entraînant alors une paralysie de la corde vocale homolatérale.



Goitre de maladie de Basedow avec exophthalmie



Goitre plongeant



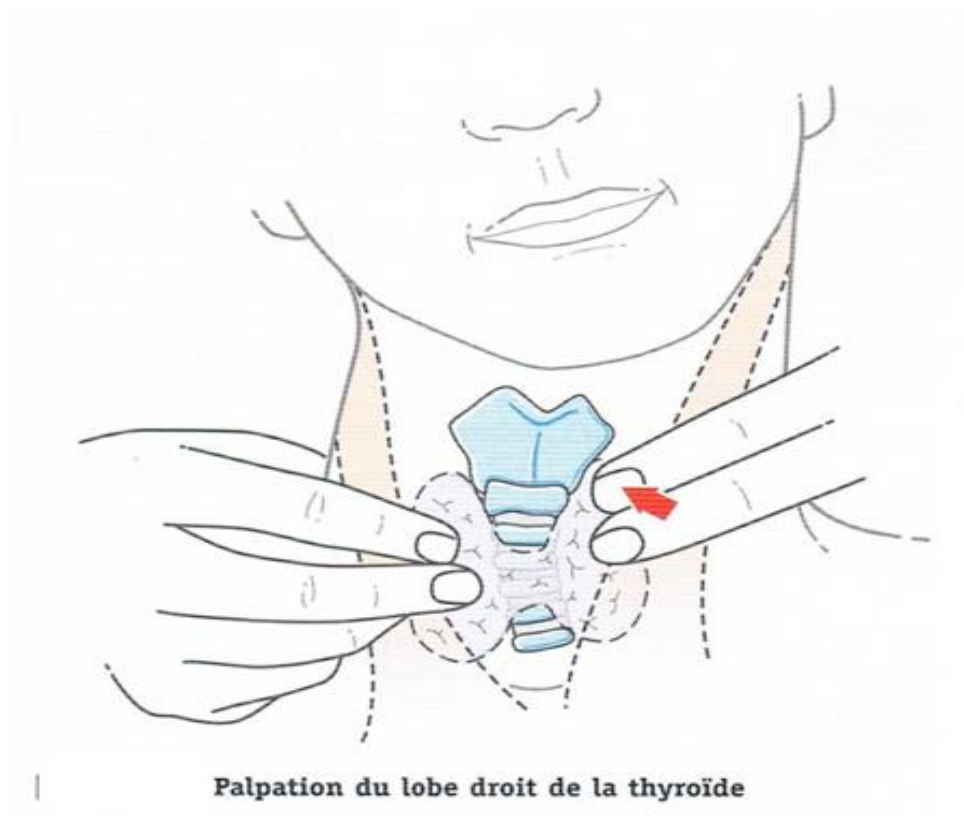
Scintigraphie thyroïdienne montrant un nodule chaud.



Goitre multi nodulaire



Examen de la thyroïde



L'échographie thyroïdienne



L'échographie thyroïdienne est l'examen non invasif de référence dans l'évaluation de toutes les pathologies thyroïdiennes. Au préalable, un examen clinique minutieux et la réalisation de dosages hormonaux judicieusement choisis précèdent l'évaluation échographique de la glande.

La scintigraphie thyroïdienne



La scintigraphie thyroïdienne est un examen d'imagerie médicale permettant d'étudier **la structure de la glande thyroïde et d'en observer le fonctionnement**. La scintigraphie thyroïdienne est généralement prescrite dans le cadre d'un bilan d'hyperthyroïdie ou suite à la découverte de nodules thyroïdiens. La scintigraphie thyroïdienne est un examen permettant d'étudier la structure de la glande thyroïde et d'en observer le fonctionnement.

Toute scintigraphie nécessite l'injection d'un **produit faiblement radioactif**, que l'on appelle également radio-traceur ou radio-pharmaceutique ; ce produit présente la particularité de se fixer préférentiellement sur les cellules hyperactives de l'organe examiné et d'émettre des signaux (**rayons gamma**). Ces signaux sont analysés grâce à une gamma-caméra qui enregistre la concentration en produit radioactif dans les différentes zones examinées. La répartition du produit est ensuite visualisée à un écran couplé à la gamma-caméra, sous forme de points lumineux, décrivant la structure et le fonctionnement de l'organe.

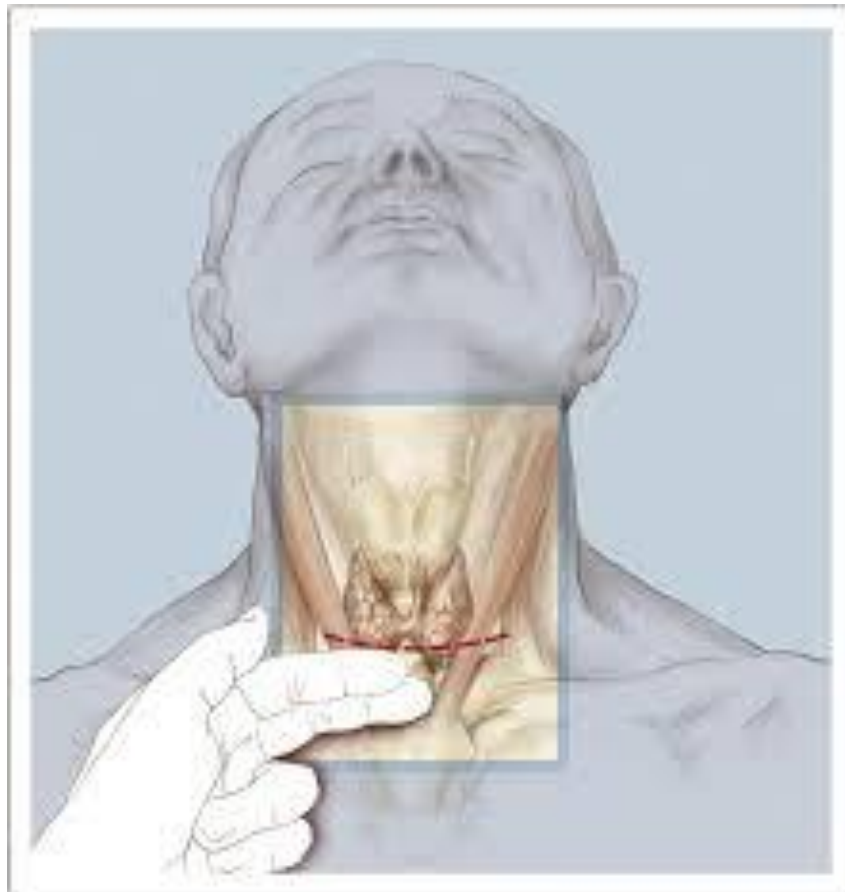
Dans le cas de la scintigraphie thyroïdienne, plusieurs radio-traceurs peuvent être utilisés, selon l'indication de l'examen : **l'iode123** et le **technétium99m** sont les deux principaux. L'iode présente l'intérêt d'être capté de manière exclusive par les cellules de la thyroïde, qui l'utilisent pour fabriquer les hormones thyroïdiennes. Moins spécifique, le technétium, de son côté, a l'avantage d'être plus facilement stockable et moins coûteux, et d'être rapidement éliminé de l'organisme.

Une fois injecté, le traceur radioactif va être capté par les cellules de la thyroïde, sur lesquelles il va se fixer de façon plus ou moins importante selon leur activité. Les émissions radioactives du traceur permettent de visualiser **les zones d'hyperfixation, ou "zones chaudes", et, a contrario, celles d'hypofixation, ou "zones froides"**.

Abord chirurgical

La thyroïde est généralement abordée par une **cervicotomie médiane**, qui peut être élargie latéralement en cervicotomie en **U** s'il existe une nécessité de curage ganglionnaire cervical.

-En cas de volumineux goitre plongeant, un refend cutané en **Y** en regard de l'extrémité crâniale du sternum sera souvent pratiqué. Au maximum, une simple manubriotomie (on parle alors de **cervicomanubriotomie**) ou une **sternotomie médiane** pourra être pratiquée.



Cervicotomie mediane



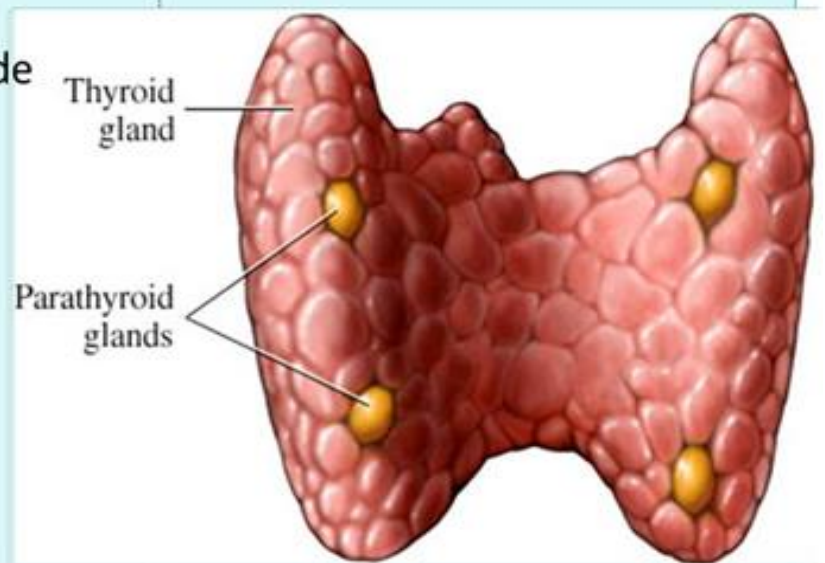
Tracé cutané d'une cervicotomie



Tracé cutané d'une cervicomaneubriectomie en Y avant exérèse d'un goitre plongeant.

2-GLANDES PARATHYROÏDES

- Les glandes parathyroïdes sont quatre petites glandes situées à la face postérieure de la glande thyroïde.



Définition et rôles :

Ce sont de petites glandes endocrines accolées à la face postérieure des lobes thyroïdiens.

Elles sécrètent la parathormone (PTH) responsable de:

- Augmentation du taux de calcium sanguin.
- Abaissement du taux de phosphate sanguin.
- Activation de la production de la vitamine D.

Ce sont les cellules principales. On trouve également des petites

cellules ayant un rôle mal connu, les cellules oxyphiles, aussi appelées cellules de Welsh, qui sont riches en mitochondries (**leur très grand nombre dans l'adénome parathyroïdien suggère qu'elles ont un rôle dans la production de parathormone ou dans la régulation de sa sécrétion**), et des adipocytes (ces derniers apparaissent à l'adolescence et se développent jusqu'à l'âge de 40 ans).

Caractéristiques :

Elles sont au nombre de **quatre parfois huit**, disposées par paire: deux supérieures, deux inférieures.

-Ce nombre peut varier, sous forme d'îlots de tissu parathyroïde.

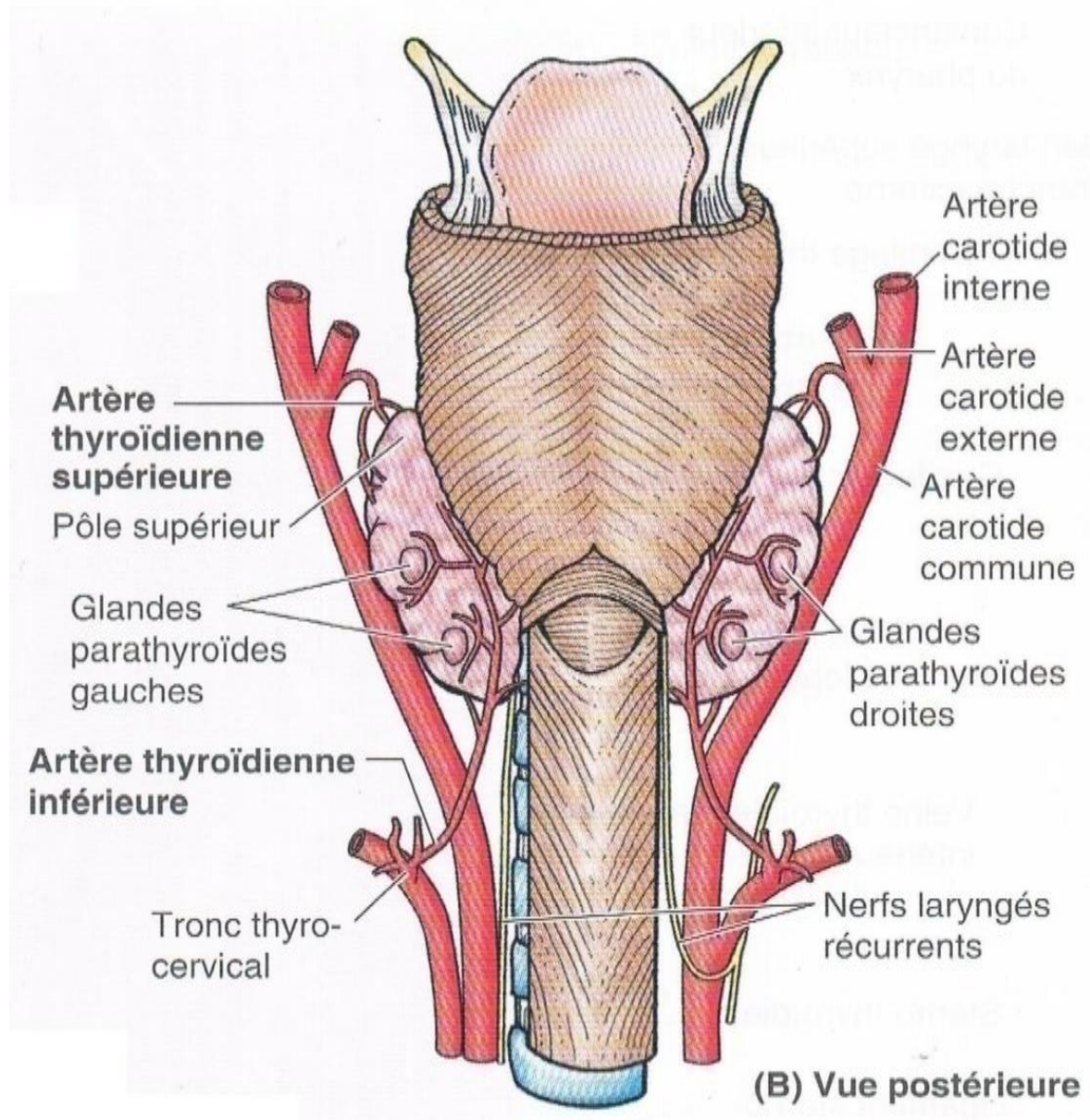
-Les variations de position des glandes parathyroïdes sont bien connues. Elles peuvent siéger dans une aire étendue du niveau des glandes sous-maxillaire à celui du péricarde, en dedans des axes carotidiennes. Rarement elles peuvent être incluses dans la glande thyroïde.

- La couleur est rouge-jaunâtre ou brune.

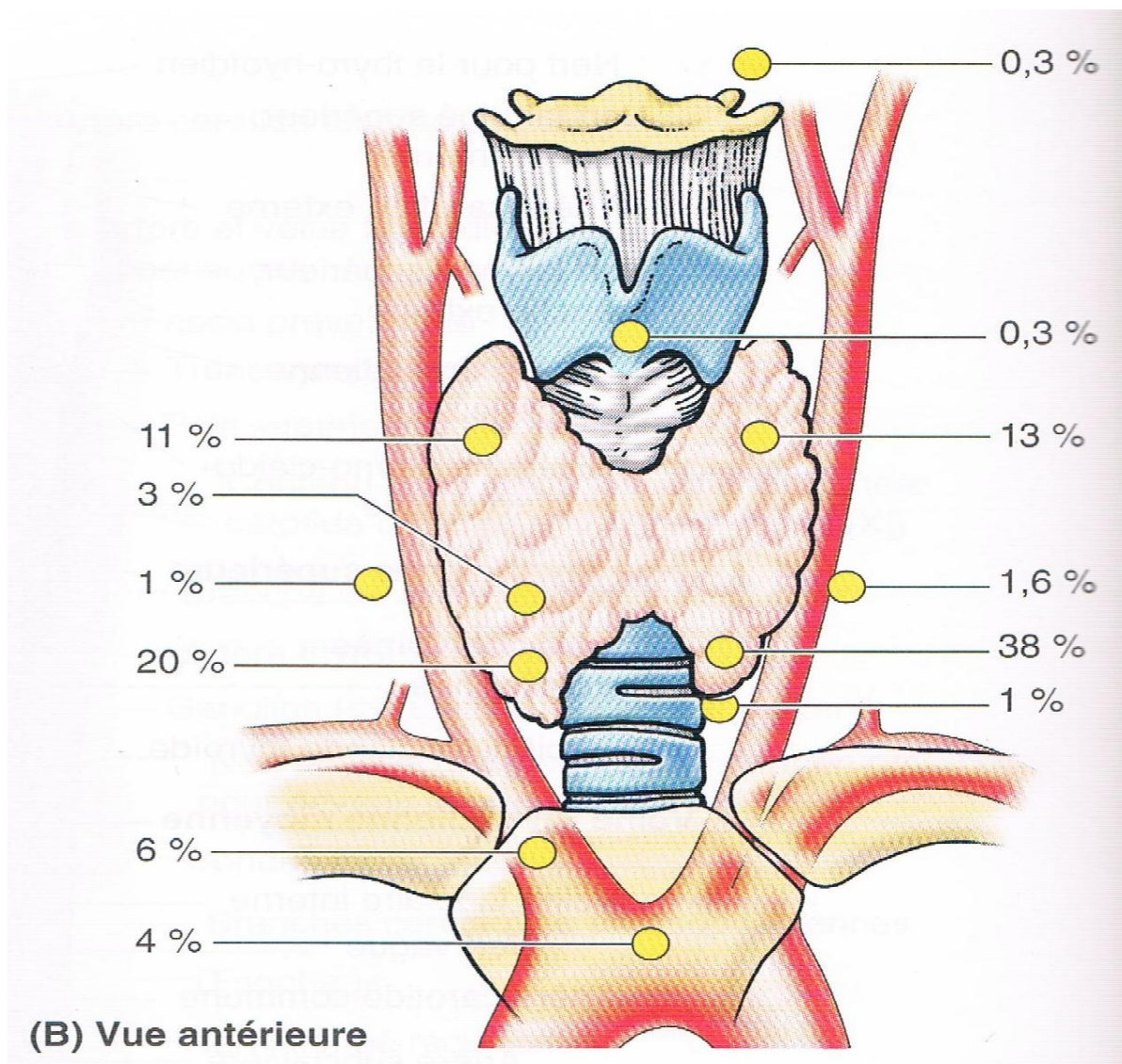
-Chacune mesure : **8 mm** de long, **4 mm** de large, **2 mm** d'épaisseur et pèse **30- 40 mg**.

Vascularisation des parathyroïdes :

elle est assurée la plupart du temps par l'artère thyroïdienne inférieure qui leur donne une artère propre.



Vascularisation des parathyroïdes



Les différents sièges des parathyroïdes

Pathologie

-Une hyperparathyroïdie peut être primaire ou secondaire.

- Approximativement 80 % des formes primaires sont dues à des adénomes d'une parathyroïde,
- 10-15 % sont liées à des hyperplasies de plus d'une glande, le plus souvent les 4.
- Les cancers des parathyroïdes représentent un pourcentage de 3-4 %.

L'hyperparathyroïdie secondaire correspond à un besoin d'hyperproduction compensatrice d'hormone parathyroïdienne, dans des pathologies qui affectent le métabolisme calcique et mènent à une hypercalcémie : le plus souvent une insuffisance rénale, plus rarement une ostéomalacie, une malabsorption ou des tubulopathies rénales.

Dans quelques cas d'hyperparathyroïdie secondaire, les glandes développent une fonction autonome : hyperparathyroïdie tertiaire.

- L'imagerie aux radionucléides est très utile dans le bilan d'un hyperparathyroïdisme.
- L'exérèse chirurgicale du tissu parathyroïdien est le seul traitement efficace des hyperparathyroïdies symptomatiques.

-Une hypoparathyroïdie est un fonctionnement insuffisant des glandes parathyroïdes dans l'organisme. Il existe différentes formes d'hypoparathyroïdie.