

## THYROÏDE

### I - GÉNÉRALITÉS :

La glande thyroïde est sous contrôle stimulant de l'adéno-hypophyse par l'intermédiaire de l'hormone thyroïdienne (TSH) et appartient à l'axe hypothalamo-thyroïdien.

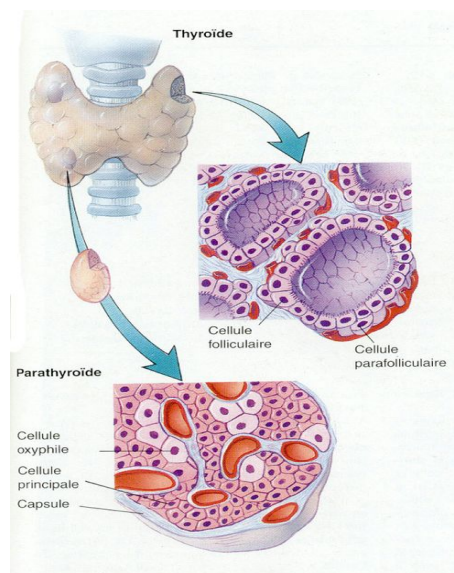
Elle est située dans la région cervicale antérieure en avant de la partie supérieure de la trachée, c'est une glande endocrine volumineuse (20 à 30 grammes).

Elle est constituée de 2 lobes latéraux séparés par un isthme et surmonté par un lobe "pyramide de Lalouette".

Le sang est amené par 4 artères : 2 supérieures et 2 inférieures qui donnent un réseau capillaire très développé autour des vésicules formant de véritables palmiers capillaires.

Elle possède une grande vascularisation lymphatique au niveau de la capsule qui envoie des branches au niveau des septas et autour des vésicules ce qui permet le passage des hormones thyroïdiennes dans la vascularisation lymphatique et donc la possibilité de production d'anticorps anti-thyroïdiennes (maladie auto-immune).

L'innervation est principalement parasympathique via le pneumogastrique et accessoirement sympathique par les ganglions cervicaux supérieurs.



## II - STRUCTURE HISTOLOGIQUE :

### 1/ Capsule conjonctive :

Elle est périphérique et épaisse à la face postérieure et envoie des septas dans le parenchyme glandulaire pour délimiter des lobules.

### 2/ Parenchyme glandulaire :

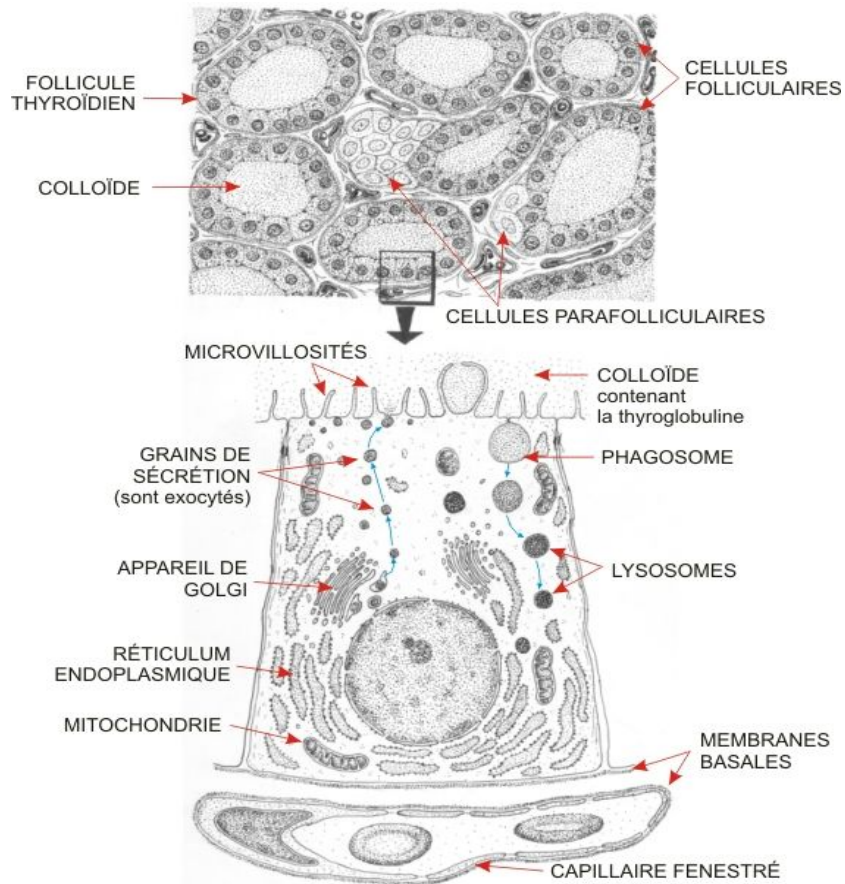
Il est formé par un assemblage de vésicules qui contiennent une substance gélatineuse appelée "colloïde", entre les vésicules on retrouve des cellules isolés (cellules de WEBER) ou regroupés en amas formant des îlots de WOLFFLER.

### 3/ Vésicule thyroïdienne :

C'est l'unité morfo-fonctionnelle de la thyroïde, elle est de forme arrondie, de taille variable en fonction de l'activité sécrétoire.

Elle est constituée d'un épithélium formé de 2 types cellulaires :

- Cellule principale : cellule folliculaire ou cellule A
- Cellule claire.

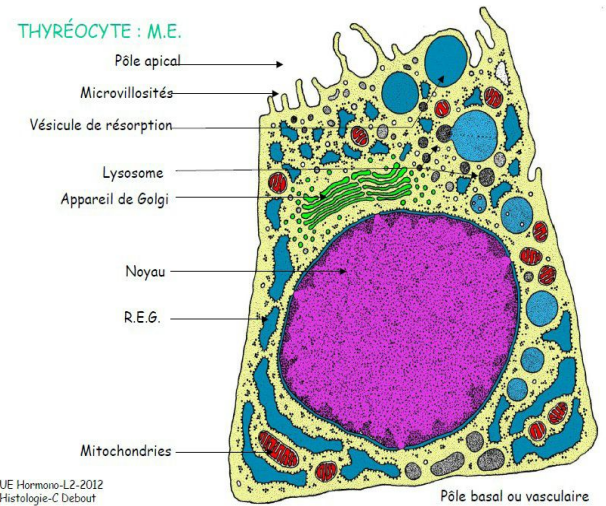


### 3.1/ Cellule principale :

**En Microscopie Optique :** Elles sont de forme cubique plus ou moins haut ou bas selon l'état fonctionnel . Ces cellules sont unis par des bandelettes obturantes au pôle apical.

**En Microscopie électronique :** elles renferment un :

- Réticulum endoplasmique développé
- Des saccules fermés
- Un appareil de Golgi supra nucléaire
- De nombreux mitochondries à crête tubulaire
- Au pôle apical : des vacuoles chromophobes (vacuoles d'ANDERSON) et des vacuoles chromophile de BIONDI.
- Au pôle basale : des vacuoles chromophobes de BENSLEY.



### 3.2/ Cellules claires :

Elles se situent à l'intérieur de la lame basale du follicule, elles sont caractérisés par leurs positions à la périphérie de la vésicule et n'ont pas de rapport avec la cavité vésiculaire. Elles représentent environ 1% des cellules para folliculaire, la taille et la forme de ces cellules sont très variés et leurs cytoplasme est claire.

En M.E elles se caractérisent par :

- Un réticulum endoplasmique peu développé
- Quelques vésicules claires
- Des grains denses.

Elles ont un comportement indépendant des cellules principales et des cellules thyroïdiques (TSH) mais peuvent se multiplier et donner des hyper-plasies qui peut se manifester par un "carcinome médullaire".

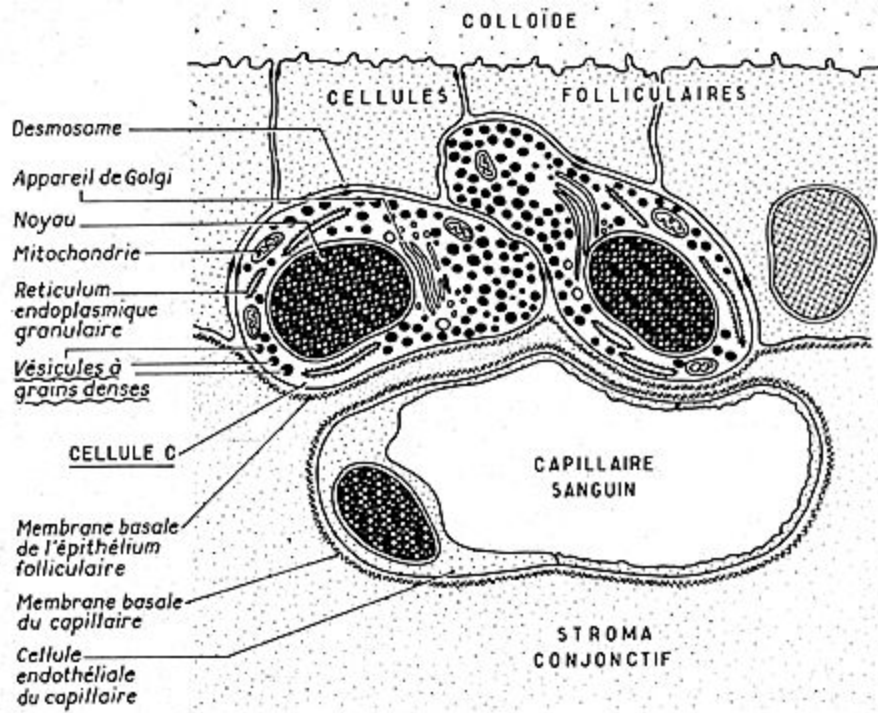
### 3.3 / Autres types cellulaires :

Entre les cellules principales, on retrouve des cellules couloirs ou cellules de LANGERDOF , des cellules de WEBER et les cellules de WOLFFLER (cellules indifférenciées).

### 3.4/ Colloïde :

C'est la forme de réserve des hormones thyroïdiennes (c'est une glycoprotéine iodé complexe) d'un poids moléculaire qui atteint 50 000 Dalton, elle apparaît de façon variable selon les conditions fonctionnelles liés au degré d'hydratation qui fixe inégalement l'iode.

À la périphérie de la colloïde on distingue des vacuoles de résorptions ou vacuoles d'ARON.



## LA VÉSICULE THYROÏDIENNE

Epithélium simple  
 reposant sur une lame basale,  
 cernant la colloïde

Epithélium formé par  
 - des thyrocytes,  
 - des cellules C,  
 - des cellules «couloirs»  
 - des cellules de Hurthle.

Colloïde :  
 - PAS positive  
 - amphotère,  
 - vacuoles de résorption,  
 - stries (artéfacts)

Espaces extra-vésiculaires :  
 - capillaires fenêtrés +++

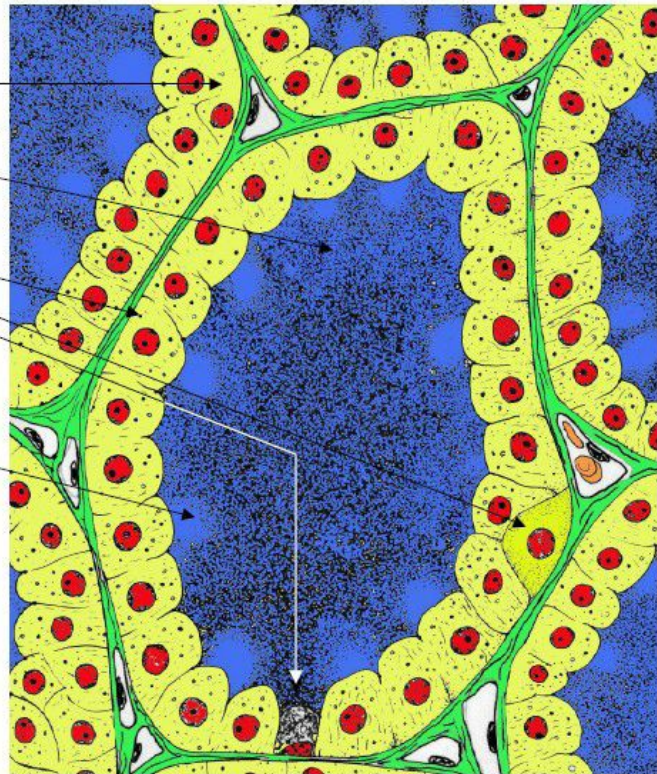
### ★ Activité et hauteur

#### variant avec l'âge :

- cylindrique haut chez l'enfant,
- cubique chez l'adulte
- pavimenteux chez le vieillard

#### variant avec une pathologie :

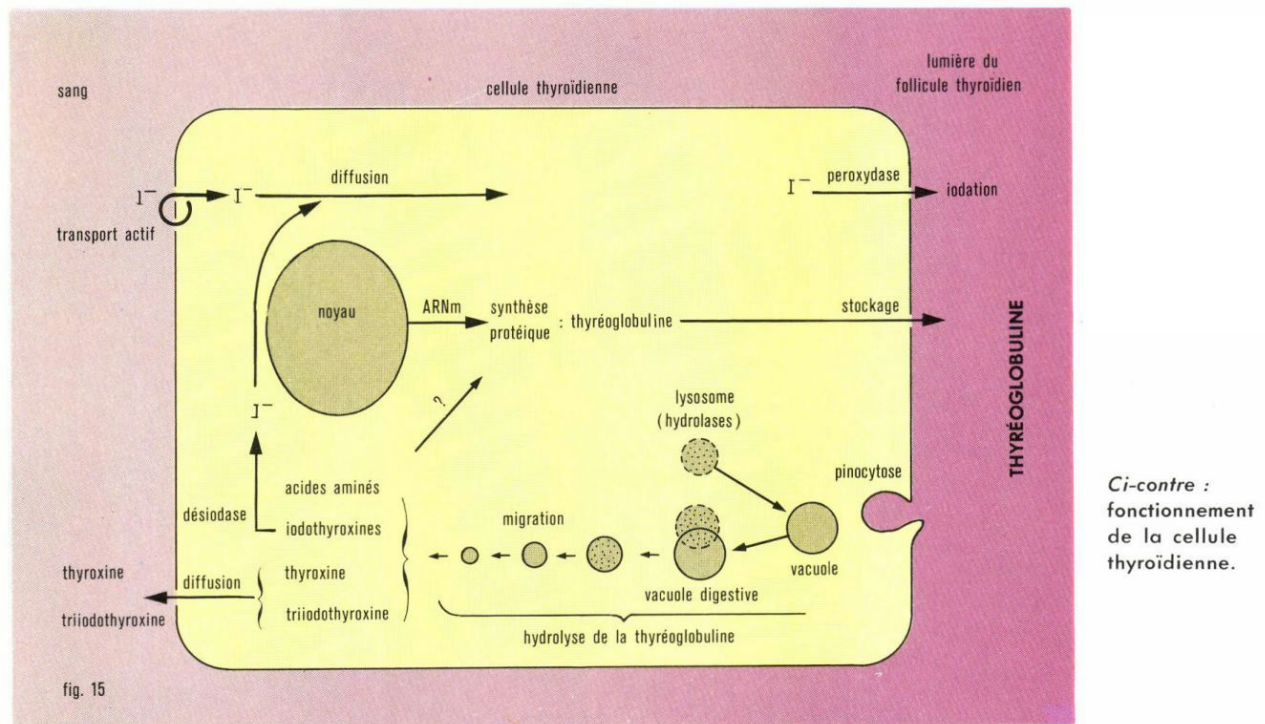
- pavimenteux : hypothyroïdie,
- cylindrique haut : hyperthyroïdie



Mais variations +++ dans la totalité du parenchyme chez un même individu (cycle sécrétoire)

UE Hormono-L2-2012  
 Histologie-C Debout





#### IV - CYTOPHYSIOLOGIE :

Les processus de sécrétion et d'excrétion des hormones iodés dans la cellules principale de la vésicule thyroïdienne comportent les principales étapes physiologiques suivantes :

##### ❖ Phase de sécrétion :

- Synthèse d'une pré-thyro-globuline non iodée dans le REG ainsi que le code du parvenant du noyau par l'intermédiaire d'un ARNm.
- Incorporation des glucides à la pré-thyro-globuline au niveau de l'appareil de Golgi pour donner la thyroglobuline.
- Synthèse de la peroxydase, selon le même model que la thyroglobuline (par un autre ARNm), le code lui parvenant également du noyau à partir d'un ARNm.
- L'iode qui est absorbé activement au niveau de la membrane cellulaire sous forme d'iodure ( $I^-$ ) et est oxydé en  $I_2$  par la peroxydase en présence de  $H_2O_2$  et ceci au niveau du pôle apical grâce à l'action de la TSH.

L' $I_2$  se fixe à la thyroglobuline au niveau de la région apicale et forme la thyroglobuline-iodée qui sera stockée dans la colloïde et ceci grâce à la TSH ⇒ étapes exocrines (4).

### ❖ Phase d'excrétion :

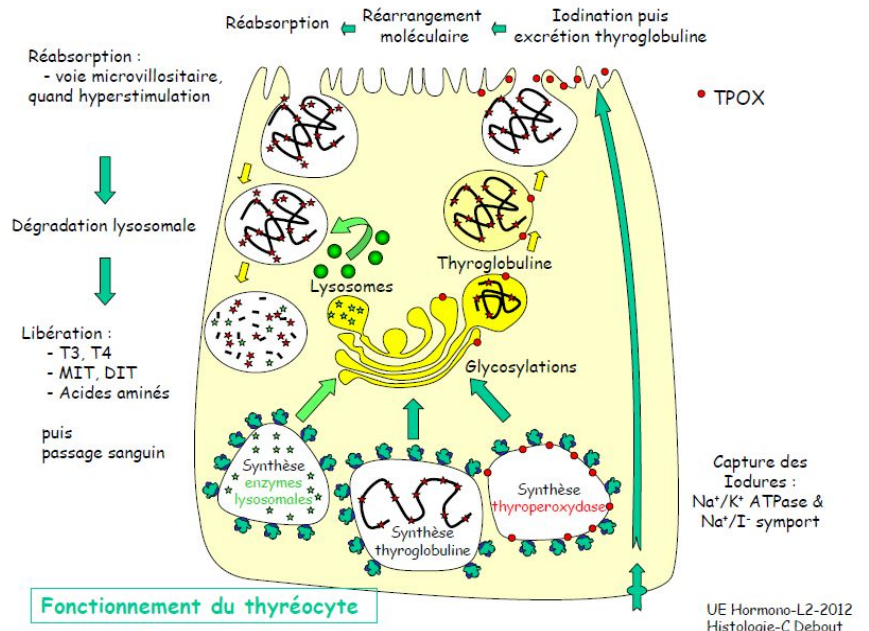
- Phagocytose de la colloïde grâce aux pseudo podes cellulaires apicaux ; les vacuoles de BIONDI ainsi formées sont phagocytées par des lysosomes pour former un complexe : Le phagolysosome.

- Hydrolyse des phagosomes : sous l'action de la TSH qui va faire libérer les mono-iodo-thyronine, di-iodo-thyronines ⇨ T3

Et tri-iodo-thyronines, tétra-iodo-thyronine ⇨ T4.

T3 et T4 (formes actives) passent dans le sang, T3 est plus active que T4

La scissure des hormones thyroïdiennes va faire libérer l'iode qui sera réutiliser par la cellule.



## V - RÉGULATION DE LA SÉCRÉTION : ( voir cours de l'axe hypothalamo-hypophysaire)

Hypothalamus (TRH) + ⇒ Hypophyse (TSH) + ⇒ Thyroïde (T3 et T4) ⇒ métabolisme cellulaire.

Un excès d'hormones thyroïdiennes inhibe à la fois l'activité au niveau de l'adéno-hypophyse et l'hypothalamus.

La somatostatine libérée par le pancréas a également un effet inhibiteur au niveau de l'hypothalamus.

## VI - PATHOLOGIES THYROÏDIENNES :

### ★ Hypothyroïdie :

- Thyroïdite d'HASHIMOTO : c'est une maladie auto-immune
- Thyroïdite atrophique
- Thyroïdite iatrogène (médicamenteuse)
- Thyroïdite congénitale

Dans ces cas, T3 et T4 diminuent tandis que la TSH augmente.

- Insuffisance anté-hypophysaire (hémorragie du post partum).

Dans ce dernier cas, T3 et T4 diminuent et la TSH diminue aussi.

## ★ Hyperthyroïdie :

- Maladie de BASEDOW (maladie de GRAVES).
- Adénome toxique.
- Goître multi-nodulaire
- La thyroïdite d'HASHIMOTO peut évoluer vers une hyperthyroïdie.
- Cancers.

Dans tous ces cas, T3 et T4 sont augmentés tandis que la TSH est diminuée

Une augmentation de la calcémie dans le sang, agit sur la cellule C qui induit la sécrétion de la calcitonine, cette dernière à un effet inhibiteur sur l'activité des ostéoblastes qui induit la diminution de la calcémie, et a aussi un effet négative sur le tube rénale qui induit la libération du calcium et de ce fait une diminution de la calcémie.