

Objektyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles**

Band (Jahr): **36 (1900)**

Heft 137

PDF erstellt am: **17.09.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

<http://www.e-periodica.ch>

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DE

L'ORIGINE ET DE L'ÉVOLUTION DE LA THYROÏDE LATÉRALE ET DU THYMUS

CHEZ LE CAMPAGNOL

par le Dr Auguste ROUD,

Chef des travaux anatomiques à l'Université de Lausanne.

Pl. X à XIV.

PREMIÈRE PARTIE

INTRODUCTION

A. Thyroïde.

La plupart des anatomistes qui, après Born, ont étudié le développement de la thyroïde s'accordent à admettre que, chez les mammifères, cet organe se forme aux dépens de trois ébauches, l'une impaire, médiane; les deux autres paires, latérales, symétriques.

L'ébauche médiane dérive du plancher du pharynx primitif. Déjà décrite par Remak chez le poulet, elle a été longtemps considérée comme l'unique ébauche de la thyroïde. Kölliker a montré que chez le lapin elle est, à son origine, une évagination de l'épithélium de la paroi ventrale du pharynx, située sur la ligne médiane, au niveau ou un peu en arrière du deuxième arc branchial. Bientôt, elle se sépare de l'endoderme qui lui a donné naissance et forme, suivant les espèces, tantôt une masse épithéliale pleine, tantôt une petite vésicule creuse. Elle s'éloigne de son point d'origine et descend au-devant de la trachée. Cette descente apparente est le résultat de la déflexion de la tête de l'embryon, de la formation et de l'allongement du cou, qui en sont la conséquence.

Chez l'homme, la thyroïde médiane présente quelques particularités intéressantes, mises en lumière par les recherches de His.

Au lieu d'abandonner complètement la paroi pharyngienne comme chez d'autres mammifères, elle lui demeure unie par un pédicule creux, le canal thyroéo-glosse, qui s'ouvre quelque temps à la surface de la langue. Il disparaît plus tard, mais il en persiste toute la vie une portion sous la forme du foramen caecum de Morgagni, qui occupe le sommet du V lingual. Parfois, une partie plus considérable du conduit thyroéo-glosse peut subsister et former un tube étendu du trou borgne au voisinage de l'os hyoïde. Le canal thyroéo-glosse peut encore donner naissance à des îlots glandulaires, les glandes thyroïdes accessoires de Kadyi et Zuckerkandl, glandes placées au-dessus et au-devant de l'os hyoïde.

Les ébauches latérales de la thyroïde n'apparaissent que quelque temps après la formation de la médiane. Elles ont été recon- nues par Wölfler et Stieda.

A la suite de leur découverte, ces auteurs nièrent toute participation de la thyroïde médiane à la formation de la thyroïde définitive et firent dériver cette dernière uniquement des ébauches latérales. Born concilia les deux opinions en montrant que les trois ébauches s'unissent pour former un seul organe.

Quelle est l'origine exacte de l'ébauche latérale ? Sur ce point, il y a trois manières de voir différentes :

1° Born et Fischelis admettent que c'est le fond de la quatrième poche branchiale endodermique qui se transforme en thyroïde latérale.

2° D'après Prenant, c'est un diverticule ventral de la quatrième poche qui donne naissance à cette ébauche.

3° Pour His, de Meuron, Verdun, ce n'est pas un dérivé branchial, mais un dérivé post-branchial. C'est un diverticule de la paroi antérieure du pharynx, situé en arrière de la quatrième poche avec laquelle il n'entre que secondairement en relation.

Quelle que soit son origine, cette ébauche est rattachée quelque temps au dernier sillon branchial interne par un pédicule. Celui-ci disparaît ; l'ébauche latérale perd toute connexion avec le pharynx. Elle devient libre sous la forme d'une vésicule à paroi épithéliale, placée à côté du larynx.

Les trois ébauches sont primitivement séparées les unes des autres. La médiane se trouve au-devant du pharynx, à la hauteur de la deuxième fente branchiale ; les latérales sont placées plus en dehors, au-dessous des quatrième poches. Peu à peu, elles se rapprochent, elles arrivent au contact et forment, en ap-

parence tout au moins, un organe unique ayant la forme d'un fer à cheval embrassant la partie supérieure de la trachée.

Dans le cours ultérieur de son développement, la thyroïde passe par deux stades ; le stade des cordons épithéliaux et celui des follicules.

La masse épithéliale commence à bourgeonner. Elle émet des cordons cellulaires pleins qui s'enfoncent dans le tissu conjonctif ambiant. Ces cordons cylindriques, plus ou moins sinueux, émettent à leur tour des bourgeons latéraux. La masse cellulaire compacte se transforme en un lacis de travées épithéliales. Les mailles du réseau sont occupées par de nombreux vaisseaux et du tissu conjonctif embryonnaire.

A ce stade succède celui des follicules. Les cordons cellulaires se dilatent en certains points. Ces portions dilatées sont séparées par des portions plus étroites. Les rétrécissements s'accroissent ; les cordons se fragmentent en follicules plus ou moins indépendants. Les cellules se disposent d'une façon régulière autour du centre du follicule, dans lequel apparaît une lumière étroite. Plus tard, il se produit de la substance colloïde qui s'accumule dans la cavité du follicule et le dilate peu à peu.

Dans ce court aperçu du développement de la thyroïde des mammifères, tel qu'il est en général admis aujourd'hui, nous avons dit que les trois ébauches s'unissent pour former la thyroïde définitive. Ainsi, la glande thyroïde serait un complexe anatomique résultant de la fusion de trois ébauches d'origine différente, nous pouvons même dire de trois organes différents. En effet, chez les vertébrés inférieurs et chez les oiseaux, la thyroïde dérive uniquement de l'ébauche médiane, tandis que les ébauches latérales, les corps post-branchiaux, restent indépendants et n'ont pas la structure de la thyroïde. Dans ces conditions, il est nécessaire de déterminer d'une façon plus exacte la part prise par chacune des trois ébauches à l'édification de la thyroïde du mammifère.

Cette question est loin d'être résolue. Le désaccord le plus complet règne à cet égard entre les embryologistes. Il ne s'entendent pas davantage sur l'origine des glandules annexées à la glande principale.

Nous ne voulons pas donner ici un aperçu historique complet du développement de la thyroïde. Nous nous bornerons à indiquer l'opinion des auteurs sur le rôle de chacune des trois ébauches.

*Born*¹, en 1883, étudie chez le porc le développement des dérivés branchiaux. Il montre que c'est aux dépens de la troisième poche que se forme le thymus, tandis que la thyroïde latérale dérive de la quatrième. Pour la première fois, il constate que chez l'embryon de 19 mm., les thyroïdes latérales arrivent au contact de la thyroïde médiane. Chez des embryons de 20 mm., les cordons épithéliaux de l'ébauche médiane se fusionnent avec l'ébauche paire, encore reconnaissable à sa structure histologique. Enfin, chez des embryons un peu plus âgés, cette dernière se transforme à son tour en un réseau de travées épithéliales, semblable au réseau formé par l'ébauche médiane. Sans aucun doute, conclut Born, la partie épithéliale de la thyroïde résulte de la fusion de deux ébauches, à leur origine complètement séparées et de structure différente. L'ébauche impaire, dérivée de l'épithélium au niveau de l'union des deuxièmes arcs branchiaux, de bonne heure se transforme en un réseau de cordons épithéliaux. L'ébauche paire, provenant d'un diverticule de la quatrième poche, ne se transforme en cordons épithéliaux qu'après sa fusion avec la portion médiane. Enfin, pour Born, il est évident que les ébauches latérales formeront plus tard les lobes latéraux de la thyroïde, tandis que l'ébauche médiane formera l'isthme.

*Fischelis*², deux ans après, reprend la même étude chez le porc et arrive aux mêmes résultats essentiels. Il admet aussi que la thyroïde résulte de la fusion des trois ébauches ; toutefois, dans son mémoire, on ne trouve aucun renseignement sur le rôle plus ou moins important de chacune d'entre elles. Il paraît, sur ce point, se rattacher à l'opinion de Born.

*His*³ admet que chez l'homme l'ébauche paire provient d'un diverticule issu du pharynx, dans le voisinage de la quatrième poche. Elle se soude plus tard à l'ébauche médiane. Cette dernière forme l'isthme, et les lobes thyroïdiens tirent leur origine de l'ébauche latérale.

¹ Born, *Ueber die Derivate der embryonalen Schlundbogen und Schlundspalten bei Säugethieren*. « Archiv. für mikrosk. Anatomie », 1883.

² Fischelis, *Beiträge zur Kenntniss der Entwicklungsgeschichte der Gl. Thyroidea und Gl. Thymus*. « Archiv. für mikr. Anatomie », 1885.

³ His, *Anatomie menschlicher Embryonen*.

*De Meuron*¹, se basant sur l'étude d'embryons de mouton, arrive aux conclusions suivantes. Lorsque l'ébauche latérale s'est complètement séparée de la quatrième poche branchiale, elle se trouve bien rapprochée de l'ébauche médiane. « Elle ne tarde pas » à être enveloppée par les boyaux cellulaires auxquels cette » dernière donne naissance. Elle-même subit d'importants chan- » gements. Ses cellules prolifèrent rapidement, de sorte que sa » lumière ne tarde pas à disparaître ou devient tout à fait irrégulière. En même temps, on voit partir de la surface des boyaux » cellulaires qui s'étendent de plus en plus, sont entourés par le » tissu conjonctif, et qui donneront naissance à des follicules pareils à ceux de l'ébauche médiane.

» Je n'ai point vu, dit de Meuron, ces boyaux s'anastomoser » avec ceux de la partie impaire, comme Born en a fait l'observation. Fischelis n'a pas non plus rencontré ces anastomoses » et je suis porté à croire qu'il n'en existe pas réellement, mais » que les deux systèmes se mêlent intimement l'un à l'autre tout » en restant indépendants. »

En outre, d'après de Meuron, le fond de la quatrième poche branchiale donne naissance à un épaississement dorsal et latéral. Dans un stade plus avancé, il constitue une masse solide, arrondie, placée en arrière du lobe latéral de la thyroïde et comme incrustée dans sa surface postérieure. Les boyaux cellulaires du corps thyroïde l'entourent de tous côtés, sauf en arrière; cependant, il se trouve encore compris dans l'enveloppe de tissu conjonctif qui se forme autour de la glande thyroïde. Il est alors constitué par de petites cellules arrondies d'aspect plus ou moins lymphatique et groupées en masses secondaires séparées par des trabécules de substance conjonctive. Il semble que si de Meuron avait connu les corpuscules épithéliaux annexés à la thyroïde, il aurait considéré cet organe comme l'un d'entre eux.

Enfin, ce même auteur signale encore, chez un embryon très avancé de rat, sur les côtés de la thyroïde et comme incrusté à sa surface, un petit organe d'aspect lymphatique, se colorant au carmin boracique plus vivement que les tissus avoisinants et qu'il rapproche du dérivé dorsal de la quatrième fente branchiale.

*Kastschenko*² constate que, chez le porc, la thyroïde latérale

¹ Kastschenko, *Das Schicksal der embryonalen Schlundspalten bei Säugethieren*. « Archiv. für mikr. Anatomie », 1887.

² De Meuron, *Recherches sur le développement du thymus et de la glande thyroïde*. « Recueil zoologique suisse », 1886.

dérive de la dernière poche, dont elle se sépare ensuite. Il constate aussi que l'ébauche médiane, avant de se réunir aux deux autres, a déjà pris la forme d'un fer à cheval. Les ébauches latérales ne se soudent pas aux deux extrémités de l'ébauche médiane, mais plus en dedans. La thyroïde latérale est très petite en comparaison de la médiane. Kastschenko en conclut qu'on ne peut pas accepter l'opinion de Born et de His, d'après lesquels les ébauches latérales formeraient les lobes. Pour lui, elles ne jouent pas un rôle considérable dans la formation de la thyroïde.

*Piersol*¹ étudie l'origine de la thyroïde chez le lapin et arrive aux mêmes résultats que Born. Il fait remarquer que chez les vertébrés inférieurs, l'ébauche latérale ne se fusionne pas avec la thyroïde. La fusion des trois ébauches chez les mammifères est une disposition toute spéciale. Il n'a pas étudié d'une façon complète le sort ultérieur des trois ébauches, mais paraît admettre leur participation à la formation de la thyroïde définitive. Voici d'ailleurs le seul passage de son mémoire qui se rapporte à cette question : « Der abgeschnürte röhrenförmige Fort- »
 » satz (l'ébauche latérale) besitzt ein deutliches Lumen und »
 » giebt Sprossen ab, welche zum Theil auch Hohlräume auf- »
 » weisen, später sinkt die seitliche Anlage tiefer herab, bis sie die »
 » schwanzwärts geschobene mittlere Anlage trifft und sich mit »
 » diesem Theile vereinigt; nachher bildet sie mit dieser einen »
 » aus vielen Sprossen, Blutgefäßen und zartem embryonalem »
 » Bindegewebe bestehenden Drüsenkomplex, welcher mit der »
 » Zeit seine Stelle vor der Trachea nimmt und zu der bleibenden »
 » Schilddrüse sich umwandelt. »

Christiani, en 1893, donne une description anatomique de la thyroïde et de la glandule parathyroïdienne du rat adulte, de la souris et du campagnol, sur laquelle nous aurons l'occasion de revenir plus loin. Il émet l'opinion que la thyroïde dérive uniquement de l'ébauche médiane et que l'ébauche latérale forme la glandule parathyroïdienne. La fusion des trois ébauches ne se ferait donc pas. *Christiani* se réserve d'étudier cette question plus en détail dans un travail ultérieur. Nous ne croyons pas que ce travail ait paru ; en tout cas, quoique juste, l'opinion de *Christiani* n'a guère été admise.

¹ *Piersol*, *Ueber die Entwicklung der embryonalen Schlundspalten und ihrer Derivate bei Säugethieren*. « *Zeitschr. für Wissenschaft. Zoologie* », 1888.

*Prenant*¹ étudie le développement de la thyroïde chez des embryons de mouton. Il reconnaît que l'ébauche latérale ne prend qu'une part minime à la constitution définitive de la glande, mais il ne peut résoudre la question de savoir si cette ébauche forme ou non des vésicules thyroïdiennes. Voici les conclusions qu'il tire de ses observations : « La quatrième poche » branchiale entodermique est formée de deux branches, une » externe et une interne ; celle-ci, qui est en quelque sorte un » diverticule de la poche proprement dite, se prolonge et se di- » late en une vésicule piriforme, qui est l'ébauche thyroïdienne » latérale. Dans l'angle des deux branches se forme, par épais- » sissement de la paroi épithéliale de la poche, un corps qu'on » peut nommer glande thyroïdienne. Par sa texture trabéculaire » et réticulée, par la nature histologique de ses éléments épithé- » liaux, à cause aussi de sa grande et précoce vascularisation, » enfin et surtout par son mode de formation, ce corps est com- » parable à la glande carotidienne. Dans la suite du développe- » ment, l'ébauche thyroïdienne latérale, longtemps reconnais- » sable par sa paroi épithéliale au sein de la thyroïde déjà vo- » lumineuse, se transforme en une cavité anfractueuse, prolongée en tous sens par de profonds diverticules (canal central » de la thyroïde). La paroi de cette cavité est formée par un » épithélium d'abord stratifié, puis simple, les cellules superficielles ayant disparu après avoir éprouvé une transformation » semblable à celle qui frappe les assises internes de l'épithélium œsophagien. Cette paroi produit autour d'elle un tissu » dense, d'aspect cellulaire et réticulé, qui plus tard disparaît. » Il m'est impossible de trancher la question de savoir si le rudiment latéral bourgeonne pour donner des cordons ou lobules » qui se mêlent ou s'anastomosent avec ceux de la thyroïde médiane et se transformeront ultérieurement en vésicules thyroïdiennes, ou bien si les lobules de l'ébauche médiane ne font » que se souder au tissu de la thyroïde latérale. La thyroïde latérale et ses vestiges occupent le hile vasculo-conjonctif de » l'organe ; la glandule est située au bord externe de ce hile. »

¹ A. Prenant, *Annotations sur le développement du tube digestif chez les mammifères*. « Journal de l'anatomie et de la physiologie », 1891. — *Contribution à l'étude du développement organique et histologique du thymus, de la glande thyroïde et de la glande carotidienne*. « La Cellule », 1894.

*Simon*¹ admet que la thyroïde latérale se produit aux dépens de l'extrémité de la quatrième poche branchiale, sous la forme d'un diverticule en communication avec la cavité pharyngienne, par le canal thyro-pharyngien. Il y a lieu de distinguer dans l'évolution de l'ébauche latérale deux périodes; une première période ou période d'activité, s'étendant du début de la formation de l'ébauche jusqu'à son prétendu fusionnement avec l'ébauche médiane, une deuxième période ou période de survivance.

Il résulte des observations faites par Simon, sur des embryons de cobaye, lapin, veau et brebis, que dans la première période l'ébauche latérale ne se fusionne pas avec la médiane dont elle est toujours séparée par des vaisseaux sanguins. Mais si elle ne se fusionne pas, elle donne naissance à des vésicules identiques à celles qui dérivent de l'ébauche médiane. « L'ébauche latérale » ne bourgeonne pas pour donner les lobules épithéliaux, qui, » dans la suite, formeront les vésicules colloïdes, mais se laisse » en quelque sorte passivement diviser en ces lobules. Cette seg- » mentation qui se produit par l'immigration de capillaires san- » guins, se limite aux assises périphériques de la thyroïde laté- » rale; les assises centrales, au contraire, subsistent sous forme » d'un épithélium tapissant le lumen central. »

Dans la deuxième période, période de survivance, les assises centrales de la thyroïde latérale qui ont persisté sous forme d'un épithélium tapissant le lumen central, finissent par disparaître.

Simon a étudié aussi le développement de la glandule thyroïdienne. Il a constaté que chez le chat cette glandule se forme aux dépens de l'ébauche latérale de la thyroïde. Au stade où cette ébauche est une vésicule épaisse, à lumière étroite, la partie externe de la paroi subit des modifications et se transforme en glandule thyroïdienne. Cette glandule persiste chez le chat adulte; chez le veau et la brebis, elle semble aussi persister; chez le cobaye et le lapin, elle disparaît déjà de bonne heure.

*Soulié et Verdun*², en 1897, montrent que chez le lapin les thyroïdes latérales dérivées des quatrième poches viennent se placer à la face postéro-interne de la région moyenne des lobes

¹ Ch. Simon. *Thyroïde latérale et glandule thyroïdienne chez les mammifères*. Nancy, 1896.

² A. Soulié et P. Verdun. *Sur les premiers développements de la glande thyroïde, du thymus et des glandules satellites de la thyroïde chez le lapin et chez la taupe*. « Journal de l'anatomie et de la physiologie », 1897.

latéraux de la thyroïde. « Elles gardent l'aspect de vésicules » épithéliales. Vers la région inférieure de leur paroi externe, » elles montrent un épaississement bien limité qui donne naissance à la glandule thyroïdienne. Chez les embryons de 15 à » 18 mm., leur partie supérieure est généralement englobée par » les glandules thyroïdiennes dont le volume augmente continuellement, leur partie inférieure est libre et une bande conjonctive les sépare des cordons de la thyroïde. A partir de ce » moment, l'évolution de la thyroïde latérale semble suivre, selon les cas, deux voies différentes :

» 1° La thyroïde latérale se transforme en un amas épithélial » qui se différencie très nettement du parenchyme thyroïdien » ambiant, dans lequel il se perd d'une part, tandis que, d'autre » part, il se continue avec la glandule thyroïdienne. Cet amas » épithélial semble disparaître sans laisser de traces.

» 2° La thyroïde latérale persiste sous forme de vésicule au » voisinage de la glandule. Elle constitue alors le kyste central » des lobes thyroïdiens que l'on retrouve souvent chez l'adulte.

» Les thyroïdes latérales ne participent en rien à la formation » du parenchyme sécréteur de la thyroïde.

» Les glandules thyroïdiennes se présentent au début comme » un épaississement de la région inférieure et externe des thyroïdes latérales. Ces ébauches augmentent rapidement de volume et prennent bientôt l'aspect d'amas cellulaires bien délimités. Les glandules suivent les déplacements de la thyroïde » latérale et sont placées vers la région moyenne des lobes thyroïdiens, dans l'espace limité en arrière par la face antérieure externe de la thyroïde latérale, en dehors par la carotide primitive et en avant par le lobe latéral. Elles continuent ensuite » à l'accroître, en gardant cette position, et en même temps elles » englobent plus ou moins complètement les thyroïdes latérales. » Les lobes thyroïdiens, à leur tour, tendent à envelopper de » plus en plus les glandules qui, toutefois, en restent séparées » par une coque d'origine mésodermique.

» Chez la taupe, l'évolution de la thyroïde latérale est la même » que chez le lapin ; toutefois, chez cet animal, la thyroïde latérale, après avoir donné la glandule thyroïdienne, disparaît en » général sans laisser de traces. »

*P. Verdun*¹, dans sa thèse de 1898, passe en revue le dévelop-

¹ P. Verdun. *Contribution à l'étude des dérivés branchiaux chez les vertébrés inférieurs*. « Thèse de Paris », 1898.

pement de la thyroïde chez l'homme, le dromadaire, le veau, le mouton, le chat, le lapin et quelques autres mammifères. Voici ses conclusions :

« Chez les ruminants, la thyroïde latérale ou corps post-branchial se forme aux dépens d'une ébauche post-branchiale appendue à la quatrième poche, comme chez les oiseaux. Quoique moins développée que chez ces derniers, elle est nettement reconnaissable, plus tard, sous forme d'une sorte de kyste, auquel sont annexées des formations glandulaires. Elle est complètement englobée par le parenchyme de la thyroïde médiane, et se retrouve encore, après la naissance, au milieu des lobes thyroïdiens, où elle constitue le canal central de Prenant. Son évolution est plus ou moins rudimentaire, et elle ne contribue en rien à la formation des vésicules thyroïdiennes.

» Chez le chat, l'ébauche latérale dérive d'un diverticule ventral de la quatrième poche. L'ébauche médiane finit par entourer et englober plus ou moins complètement toute l'ébauche latérale ; cette dernière reste toujours distincte du tissu thyroïdien à l'édification duquel elle ne prend aucune part.

» Chez le lapin, la thyroïde latérale se comporte très différemment suivant les sujets : chez certains, après avoir pris un léger accroissement, elle s'atrophie et disparaît complètement. Sur d'autres, elle persiste, formant la cavité centrale des lobes thyroïdiens de l'adulte.

» Chez l'homme, le corps post-branchial n'entre que secondairement en relation avec la quatrième poche. Il s'atrophie de bonne heure et disparaît en totalité. »

En outre, d'après Verdun, chez ces mêmes animaux et chez l'homme, la quatrième poche donne par sa face externe et dorsale un nodule épithélial, qui deviendra la glandule branchiale IV (glandule thyroïdienne) annexée au lobe latéral de la thyroïde ou dans lequel elle peut être enchâssée (lapin).

Nous avons reproduit presque *in extenso* les conclusions de ces récents travaux, à cause des faits réellement nouveaux qu'ils contiennent.

Il ressort de cet aperçu historique qu'il existe deux opinions diamétralement opposées au sujet de l'évolution de la thyroïde latérale. Les uns soutiennent qu'elle donne du tissu thyroïdien, les autres (Christiani, Soulié, Verdun), qu'elle n'en donne pas. La première opinion est encore la plus généralement admise aujourd'hui ; c'est celle que l'on trouve dans les traités d'embryo-

logie. Des deux côtés, les observateurs ne sont pas absolument catégoriques ou reconnaissent tout au moins que la question mérite d'être encore examinée.

Cette question n'est en elle-même pas facile à résoudre, mais différentes causes, étrangères à la nature même du sujet, paraissent avoir contribué à retarder la solution de ce problème.

L'idée préconçue a certainement joué un grand rôle dans cette question. Il ressort avec évidence de la lecture du mémoire de Born, à qui revient l'honneur d'avoir constaté le premier le rapprochement des trois ébauches, que cet auteur n'a examiné que d'une façon très secondaire l'évolution ultérieure de ces formations embryonnaires. Après avoir montré la coalescence des trois ébauches formant en apparence un corps unique, ressemblant, par sa configuration extérieure à une thyroïde définitive avec son isthme et ses lobes latéraux, il se borne à ajouter : Il est évident que les ébauches latérales formeront les lobes latéraux et l'ébauche médiane l'isthme. Il tire d'une analogie de forme entre cette thyroïde embryonnaire et la thyroïde définitive des conclusions fausses. A en juger uniquement par la position réciproque des ébauches, il peut paraître évident que la thyroïde latérale formera le lobe thyroïdien ; malgré cette évidence, les choses ne se passent pas de cette façon.

La technique joue un rôle important dans cette étude. Sur des coupes de plus de 0,01 mm. d'épaisseur, on ne peut presque jamais reconnaître les limites précises des trois ébauches au point de contact, ni déterminer ce qui appartient à chacune d'elles. Il est donc indispensable de n'utiliser que des coupes fines.

Plusieurs auteurs ont disposé d'un matériel abondant mais provenant de divers animaux. Ils ont été obligés de comparer des organes sans doute semblables, mais entre lesquels existent pourtant des différences marquées, ce qui n'en facilite guère l'étude. Il nous a paru préférable de n'étudier qu'un seul mammifère d'une façon complète, plutôt que diverses espèces dont on ne possède qu'un nombre restreint d'embryons.

Il est souvent nécessaire d'examiner plusieurs pièces du même stade. Chez deux embryons du même âge, de la même portée, traités de la même façon, l'un nous fournira des coupes très démonstratives, l'autre des coupes qui le sont beaucoup moins.

Le choix du mammifère, enfin, a une importance capitale. Chez telle espèce, la thyroïde latérale a des limites peu précises, le contour en est irrégulier ; l'ébauche complètement englobée dans

les parties latérales de la thyroïde médiane, émet des prolongements entremêlés à ceux du tissu thyroïdien; les deux parenchymes sont enchevêtrés et dès lors il est bien difficile de les reconnaître et d'établir la démarcation entre eux. La thyroïde médiane prend un volume considérable, l'ébauche latérale cesse de se développer, régresse, disparaît peut-être; il devient en tout cas difficile de la retrouver au milieu d'un lobe latéral volumineux.

Chez d'autres mammifères et c'est précisément le cas chez le campagnol ¹, la thyroïde latérale conserve une individualité bien marquée. Son contour est précis. Elle ne se laisse pas englober par le tissu thyroïdien, mais reste à la surface ou à peine incrustée dans le lobe latéral. Elle n'émet pas de prolongements entremêlés à ceux de la thyroïde médiane. Loin de régresser, elle persiste toute la vie et son volume relativement très grand permet de la découvrir sans peine. Dans ces conditions favorables un problème, peut-être indéchiffrable chez d'autres espèces, sera facile à résoudre.

B. Thymus.

Nous venons de voir que l'évolution de la thyroïde latérale présente encore bien des points obscurs. L'origine première du thymus ne nous semble pas définitivement établie.

Avant Kölliker, le thymus est considéré comme un organe lymphoïde provenant du feuillet moyen.

Kölliker découvre que chez de jeunes embryons de lapins l'ébauche du thymus est un tube creux, à paroi épithéliale, en relation avec une poche branchiale; mais il ne réussit pas à déterminer exactement de quelle poche se détache cette ébauche.

Born établit que chez le porc c'est la troisième poche endodermique qui fournit le thymus. Cette poche émet un diverticule ventral (inférieur) qui se transforme ensuite en une vésicule indépendante.

¹ Nous comptons aussi examiner dans ce travail l'évolution de la thyroïde de la musaraigne. Cette étude présenterait un réel intérêt. Nicolas a en effet constaté que chez cet animal la thyroïde est représentée par trois masses complètement indépendantes, une masse médiane, prétrachéale, et deux masses latérales. Nous n'avons pu malheureusement nous procurer qu'un nombre restreint d'embryons trop jeunes ou trop âgés. Nous avons dû renoncer pour le moment à cette étude.

Fischelis constate également que c'est bien la troisième fente branchiale qui entre en jeu dans la formation du thymus, mais il admet que le tube épithélial dérive aussi bien du sillon externe que de l'interne. Le thymus aurait donc une double origine ectodermique et endodermique. Au-dessus du thymus, il reconnaît la présence d'un corps triangulaire, masse épithéliale pleine détachée de la troisième fente branchiale. Ce corps se transformerait peut-être en la glande carotidienne (?).

*Froriep*¹ a vu chez le veau un épaissement de l'ectoderme dans la région des quatrième et cinquième arcs branchiaux. Cet épaissement s'invagine et se transforme en une vésicule en rapport avec le ganglion du nerf vague. Cette vésicule disparaît plus tard complètement. *Froriep* la considère comme un organe des sens rudimentaire. Quant au thymus, il se développe aux dépens de la troisième poche endodermique.

De Meuron admet que la troisième fente branchiale du mouton fournit :

1° Un organe rudimentaire, l'organe des sens de *Froriep*;

2° Un prolongement solide dorsal de l'épithélium de la fente. Ce prolongement deviendra la partie supérieure du thymus;

3° Un prolongement ventral creux à terminaison aveugle, provenant également de la région moyenne de la fente et qui deviendra la partie inférieure ou thoracique du thymus.

De Meuron estime que la partie supérieure du thymus (corps triangulaire de *Born* et de *Fischelis*) dérive de la portion moyenne de la troisième fente branchiale. Il ne se prononce pas sur l'origine ectodermique ou endodermique du thymus et admet qu'on ne peut pas résoudre cette question parce que les feuilletts sont confondus au point où il prend naissance.

*His*², se basant sur l'étude d'embryons humains, soutint que le thymus est d'origine ectodermique. Le fond du sinus cervical donne naissance à une vésicule. Celle-ci reste quelque temps rattachée à l'ectoderme, elle se détache ensuite, s'isole et constitue

¹ *Froriep*, *Ueber Anlagen von Sinnes-Organen am Facialis, Glosopharyngeus und Vagus*, etc. « *Arch. für Anatom. und Entwickl.* », 1885.

² *His*, *Anatomie menschlicher Embryonen*. Leipzig. — *Ueber den Sinus praecervicalis und über Thymusanlage*. « *Arch. f. Anatomie* », 1886. — *Schlundspalten und Thymusanlage*. « *Archiv. für Anatomie* », 1889.

l'ébauche du thymus. D'après cet auteur, l'analogie entre les corpuscules de Hassal, les perles cancroïdes et les lamelles épithéliques confirme cette origine externe.

His est revenu plus tard de sa première opinion pour se ranger à celle de Born et de la majorité des anatomistes. Il trouve sur deux embryons humains de la cinquième semaine deux corps épithéliaux adjacents, l'un interne, l'autre externe. L'interne est en relation par un pédicule étroit et creux avec le fond de la troisième poche, l'externe avec le sinus précervical. En raison de cette constatation, His admet dès lors que l'ébauche épithéliale interne dérive de la troisième poche, tandis que l'externe provient de l'ectoderme. Il resterait à établir quelle est la part de ces deux ébauches à l'édification du thymus.

Suivant *Kastschenko*, l'origine du thymus chez le porc est très compliquée.

La troisième poche fournit une masse épithéliale pleine, le nodule thymique, et un diverticule creux, la queue du thymus. Le nodule thymique se fusionne secondairement avec l'ectoderme du sinus cervical. En outre, la deuxième poche ectodermique s'incorpore à l'ébauche externe du thymus. Le nodule thymique avec les parties d'origine externe qui s'y ajoutent forme la tête du thymus. La tête et la queue formeront ensemble le thymus profond, qui a ainsi une double origine ectodermique et endodermique.

Le fond du sinus cervical en s'isolant fournit un cordon, le ductus praecervicalis, qui forme le thymus superficiel que *Kastschenko* a pu suivre jusque chez des embryons de 80 mm. de longueur. Toutefois, le thymus superficiel peut disparaître de bonne heure.

Enfin le fond du quatrième sillon branchial externe donne une vésicule qui s'accrole au nodule thymique.

Piersol admet que le thymus tire son origine de deux parties, la tête et la queue.

La queue du thymus provient d'un diverticule ventral de la troisième poche. La tête est au début une masse épithéliale, triangulaire, volumineuse, dérivant de la partie dorsale de la troisième poche. Elle joue dans la formation du thymus un rôle moins important que la queue.

Il existe, en outre, une vésicule d'origine ectodermique dérivant du troisième sillon branchial externe. Elle entre en contact avec le ganglion du vague et la tête du thymus; plus tard, elle

disparaît et ne joue aucun rôle dans la formation de cet organe.

Enfin, la deuxième poche fournit aussi un petit diverticule transitoire, que Piersol considère comme une ébauche thymique rudimentaire.

Prenant étudie le développement du thymus chez le porc, le lapin, la brebis. D'après lui, la troisième poche endodermique donne un diverticule ventral, la queue du thymus, qui forme la plus grande partie du thymus définitif. Dans la région de la troisième poche, de laquelle part le diverticule, la paroi s'épaissit beaucoup, du côté externe et dorsal surtout, en même temps que sa structure épithéliale se modifie et qu'elle prend une constitution lymphoïde. Ainsi se forme un corps triangulaire et plus tard irrégulièrement mamelonné, la tête du thymus. Il est dans certains cas possible, mais nullement démontré, que la partie ectodermique de la troisième fente participe, mais alors d'une façon toute secondaire, à la constitution de la tête du thymus.

A côté de ces formations essentielles, *Prenant* a rencontré quelques productions accessoires et inconstantes, signalées par les auteurs; telles, une vésicule d'origine ectodermique (vésicule thymique de Kastschenko), un épaissement dorsal lymphoïde de la troisième poche endodermique.

Simon admet que chez le lapin le thymus dérive d'un diverticule inférieur de la troisième poche. La paroi postérieure de l'ébauche creuse donne par bourgeonnement des cordons épithéliaux. Ces cordons formeront la glandule thymique qui persiste chez l'adulte. Cette glandule n'est pas autre chose que l'organe décrit par Gley sous le nom de glandule thyroïdienne.

La glandule externe du chat aurait la même origine d'après *Jacoby*.

Soulié et *Verdun* étudient chez le lapin et la taupe la formation du thymus et de la glandule qui lui est annexée. Voici leurs conclusions: « Chez le lapin, le thymus se présente au début » sous forme de deux diverticules épithéliaux creux issus des » parois ventrales des troisièmes poches endodermiques.

» Les glandules thymiques apparaissent sous forme de deux » épaissements des régions dorsales et externes des troisièmes poches; elles se délimitent plus nettement aux stades suivants, tout en restant unies, par leur extrémité inférieure effilée, au pôle céphalique des lobules thymiques correspondants. » Plus tard, la glandule se sépare du thymus et reste en rapport » avec la thyroïde. Elles s'allongent et prennent des dimensions

» considérables. Au début, elles sont purement épithéliales et
 » leur structure rappelle celle des glandes thyroïdiennes, puis,
 » très rapidement, de nombreuses travées conjonctives les péné-
 » trent et les décomposent en cordons épithéliaux.

» Chez la taupe, les glandules thymiques sont à leur début
 » deux nodules épithéliaux des troisièmes poches entodermi-
 » ques. Elles s'atrophient bientôt et dès lors on ne trouve plus
 » aucune formation pouvant être considérée comme glandule
 » thymique. »

Sur un point, les anatomistes que nous avons cités paraissent être d'accord ; c'est qu'il existe deux ébauches thymiques étroitement accolées, l'une creuse (queue du thymus), l'autre pleine (tête du thymus, nodule thymique, glandule thymique). L'ébauche principale, c'est l'ébauche creuse. Pour la plupart des auteurs, elle provient d'un diverticule ventral de la troisième poche endodermique ; toutefois, de Meuron, Fischelis admettent la possibilité d'une participation de l'ectoderme, et His, au début de ses recherches, soutint qu'elle a une origine purement externe. Quant à la masse cellulaire pleine, la tête du thymus ou nodule thymique, elle ne paraît pas jouer un rôle important dans la formation du thymus, et même, d'après les recherches les plus récentes, elle se détacherait tôt ou tard de l'ébauche creuse pour former un organe indépendant, une glandule thymique, qui tantôt persiste (lapin) et tantôt disparaît (taupe). Cette glandule n'est autre chose que le corpuscule épithélial externe de Kohn, ou la glandule thyroïdienne de Gley, dont nous aurons l'occasion de parler un peu plus loin.

A côté de ces deux ébauches principales, il y a d'autres formations plus ou moins accessoires, qui probablement ne participent en rien à l'édification du thymus.

Nous croyons utile pour le lecteur d'énumérer ici tous les rudiments épithéliaux qui ont été décrits comme ébauches du thymus ou comme formations indépendantes placées dans son voisinage immédiat. Ce sont :

1° Un diverticule ventral (inférieur) de la troisième fente branchiale et provenant uniquement de la poche endodermique, d'après la majorité des embryologistes.

2° Une masse épithéliale pleine (tête du thymus, nodule thymique, glandule thymique), annexée à l'ébauche creuse et provenant de la partie dorsale de la troisième fente branchiale, ou d'un bourgeonnement de la paroi de l'ébauche creuse.

3° Une vésicule ectodermique, annexée au ganglion du vague et que Froriep considère comme un organe des sens rudimentaire.

4° Une vésicule ectodermique dérivant du sinus précervical et que His a considérée tout d'abord comme l'ébauche du thymus, ensuite comme l'ébauche du corpuscule épithélial externe qui lui est annexé. Pour nous, la vésicule de His n'est pas autre chose que celle de Froriep.

5° La vésicule ectodermique de Piersol, constatée aussi par Prenant, Verdun, vésicule qui ne paraît jouer aucun rôle dans la formation du thymus. On verra plus loin qu'il ne faut pas confondre cette vésicule de Piersol avec celle de Froriep.

6° Un cordon cellulaire qui rattache le thymus à l'ectoderme du sinus cervical.

7° Le diverticule transitoire de la deuxième poche, que Piersol considère comme un thymus rudimentaire disparaissant de très bonne heure.

Nous retrouverons toutes ces formations chez le campagnol. Une seule fera défaut; c'est la première, la principale, le diverticule de la troisième poche branchiale, diverticule qui selon nous n'existe pas.

DEUXIÈME PARTIE

Dans la seconde partie de ce travail, nous examinerons, en trois chapitres distincts: 1° la thyroïde et la glandule parathyroïdienne du campagnol adulte; 2° l'origine de la thyroïde latérale et du thymus; 3° leur évolution ultérieure.

Nous laisserons de côté l'histogenèse de ces organes. La question compliquée et encore controversée de la transformation du thymus épithélial en organe lymphoïde peut faire l'objet d'une étude spéciale et indépendante de celle que nous avons entreprise. Le même matériel ne peut pas servir pour des recherches d'un genre si différent. Pour une étude d'organogenèse, il importe avant tout d'avoir des séries complètes; pour une étude d'histogenèse, il est souvent nécessaire d'employer des méthodes incompatibles avec des séries entières. D'ailleurs, le campagnol, très avantageux à bien des égards pour l'examen de l'origine et de l'évolution des dérivés branchiaux, nous paraît moins favorable que d'autres mammifères pour une étude d'histogenèse.

Nous possédons soixante-dix séries transversales, frontales ou