

Bibliothèque numérique

medic@

Vicq d'Azyr, Félix. - Premier mémoire sur la voix. De la structure des organes qui servent à la formation de la voix, considérés dans l'homme et dans les différentes classes d'animaux, et comparés entr'eux

In : Mémoires de l'Académie royale des sciences, 1785, pp.178-206 + 7pl.



(c) Bibliothèque interuniversitaire de médecine (Paris)
Adresse permanente : <http://www.bium.univ-paris5.fr/hist/med/medica/cote?90199x1782x02>

PREMIER MÉMOIRE
SUR LA VOIX.

De la structure des Organes qui servent à la formation de la Voix, considérés dans l'Homme & dans les différentes classes d'Animaux, & comparés entr'eux.

Par M. V I C Q - D ' A Z Y R.

Lû à
l'Assemblée
publique
de la
Saint-Martin
1779.

UN des usages les plus importans du poumon, est sans doute de diriger l'air, que ses lobes ont reçu, vers les organes propres à la formation de la voix ; ainsi en même temps que le poumon établit une communication nécessaire entre le fluide dans lequel nous sommes plongés & les humeurs dont nos vaisseaux sont remplis, l'organe de la voix qui est une dépendance de ce viscère, en imprimant à l'air un mouvement vibratil, porte au loin l'expression des idées, donne aux passions plus d'énergie, en leur fournissant un langage sans lequel la Nature muette seroit vouée à un éternel silence, & établit entre les animaux une correspondance aussi prompte que commode, pour se communiquer leurs besoins.

Mais comment l'air reçoit-il des modifications capables de produire ces merveilles ? quel est cet instrument dont l'Art n'a point encore imité les effets ? enfin comment la voix se forme-t-elle ?

Le premier Anatomiste qui ait traité ce sujet d'une manière satisfaisante, a été Galien : il a attribué les intonations de la voix humaine aux changemens dont la glotte est susceptible. Fabrice d'Aquapendente ayant observé que la trachée-artère s'allonge & se raccourcit lorsque le larynx s'élève ou s'abaisse, crut apercevoir beaucoup d'analogie entre ce conduit & une flûte.

Perrault ajouta bien-tôt de nouveaux développemens à l'explication de Galien, & M. Dodart l'appuya par de

nouvelles probabilités, il réfuta sur-tout la comparaison établie par Fabrice entre la trachée-artère & une flûte, & il démontra que le son étant, toutes choses égales d'ailleurs, d'autant plus grave que le corps de la flûte est plus long, & la trachée s'allongeant au contraire dans la formation des sons aigus, il ne peut y avoir aucune ressemblance entre ces deux instrumens.

Jusqu'à cette époque on avoit ignoré la véritable théorie du son dans les instrumens à vent; un Géomètre célèbre, M. Euler, en découvrit les élémens, en considérant la colonne d'air que ces instrumens contiennent comme une corde vibrante, & en lui appliquant les mêmes formules qui conviennent aux cordes ordinaires; il prouva que parmi les différens instrumens de Musique, les uns mettent l'air en mouvement par leurs vibrations, tandis que dans les autres l'air devient sonore par lui-même; enfin il fit voir que l'ouverture par laquelle on introduit l'air dans les flûtes & dans les flageolets, n'influe pas sur l'intonation; découvertes importantes qui devoient changer les idées des Physiciens sur la formation de la voix.

M. Ferrein sut profiter de ces observations; il commença par faire connoître l'erreur sur laquelle le système de M. Dodart étoit fondé, en démontrant qu'il est possible de produire des sons artificiels avec le larynx, sans que la glotte y ait aucune part, & même après l'avoir enlevée; il attribua tout le mécanisme de la voix à la tension plus ou moins grande des ligamens, qu'il appela *cordes vocales*, & il rangea cet organe parmi les instrumens à cordes, l'air faisant, suivant lui, les fonctions d'archet.

Cette nouvelle théorie eut d'abord plus de critiques que de sectateurs; on ne doit point en être surpris: elle détruisoit une explication donnée & reçue avec la même confiance depuis Galien. Les expériences de M. Ferrein, répétées par plusieurs Anatomistes, furent confirmées par les uns & rejetées par les autres, & maintenant encore cette question est au nombre de celles qui ont besoin d'une nouvelle suite de

travaux pour fixer le jugement des Physiciens : ces considérations m'ont engagé à faire des recherches sur l'organe de la voix. J'ai pensé que je ne pourrais parvenir à connoître quelles sont les parties essentielles ou accessaires à la formation des sons, qu'en considérant ces parties dans les différentes classes d'animaux qui en sont pourvus. Il est de mon devoir de publier qu'il m'auroit été impossible d'exécuter ce projet, si M. Daubenton ne m'en eût fourni les moyens, en me donnant des facilités pour examiner l'organe de la voix dans un grand nombre de quadrupèdes & de reptiles qui font partie de la superbe collection du Cabinet du Roi, si enrichie & devenue si intéressante par les soins de M. de Buffon.

C'est un beau spectacle que de voir d'un coup-d'œil la disposition de ces instrumens variés à l'infini, avec lesquels chaque animal produit des modulations qui lui sont propres & peut contribuer au grand concert de la Nature. Depuis l'homme jusqu'au reptile, dans lequel la voix semble expirer pour se changer en un sifflement, la chaîne est immense : en la parcourant, je me suis arrêté sur les anneaux les plus remarquables. J'ai choisi, autant qu'il m'a été possible, les individus les plus éloignés les uns des autres, & je les ai toujours comparés avec l'homme.

Après avoir rappelé la forme du larynx humain, je considérerai cette partie dans les différentes classes de quadrupèdes, dans les oiseaux, & dans les reptiles ; & après avoir décrit, dans ce premier Mémoire, les organes de la voix des différens animaux, je ferai connoître dans le second, les expériences & les recherches propres à en indiquer le mécanisme.

Le larynx, dans l'homme, est une cavité disposée en manière de grotte, dans laquelle on sait que la voix se forme ; elle est composée de cinq cartilages, rendus mobiles les uns sur les autres par différens muscles ; on y remarque deux rétrécissemens ; l'un est placé à la partie supérieure ; on lui a donné le nom de *glotte* : deux membranes minces en composent les bords & un cartilage élastique, situé anté-

rieurement, & appelé l'épiglotte, empêche les corps étrangers d'y pénétrer, soit en divilant la colonne du liquide que l'on boit, soit en s'abaissant sur la glotte lorsque les alimens se portent vers l'œsophage. Le second rétrécissement est formé par deux ligamens, disposés parallèlement de devant en arrière, & que M. Ferrein a appelés du nom de *cordes vocales*: une excavation est pratiquée de chaque côté entre ces deux ouvertures.

Parmi les quadrupèdes, il n'y en a peut-être aucun qui n'ait dans le larynx à peu-près le même appareil, & il y en a beaucoup dans lesquels la dissection fait apercevoir des pièces surajoutées à celles dont le larynx humain est pourvu; de sorte que, si la plupart de ces animaux, avec beaucoup de moyens, ne produisent que des sons désagréables, la prééminence de la voix de l'homme ne doit pas être regardée seulement comme l'effet physique de sa constitution, mais encore comme le fruit de son industrie, & du besoin qu'il a de modifier ses sons pour exprimer un plus grand nombre d'idées.

Les singes étant ceux de tous les animaux qui ont, par leur structure, le plus de rapports avec l'homme, j'ai cru devoir les placer dans cette exposition, immédiatement après lui. Singes;

On cherche depuis long-temps à déterminer l'espèce de singe que Galien a disséqué: M. Camper croit avoir trouvé dans la structure du larynx, telle que Galien l'a décrite (a) un moyen assuré de reconnoître ce singe: on lit dans le *Traité De usu partium*, qu'il y a de chaque côté de l'épiglotte de cet animal, un conduit que l'on doit plutôt regarder comme une fissure que comme un trou, lequel communique avec un ventricule assez ample, placé aussi de chaque côté: M. Camper ayant rencontré cette même disposition dans le l'orang-outang, auquel elle est particulière, nous paroît fondé à croire que ce singe est celui dont Galien a fait mention (b): trois orang-outangs, examinés avec soin par

(a) *De usu partium*, edit. Charter. tom. IV, lib. VII, cap. 11, p. 461.

(b) *Transactiōns philosophiques*, Of the royal Societe, of London, 1779, Part. I, pag. 142 & suiv.

M. Camper, lui ont toujours offert deux conduits placés au-dessous de l'os hyoïde à la partie supérieure du cartilage thyroïde, communiquans avec deux sacs qu'il a appelés du nom de *ventricules*, lesquels étoient placés sur les côtés du cou, & qui descendoient même jusqu'à la poitrine; dans un de ces sînges, ils étoient inégaux en grandeur (c); dans les deux autres, ils étoient presqu'égaux, mais ils se réunissoient pour ne former qu'une seule cavité; dans le troisième (d) enfin, les conduits de communication ont paru à M. Camper, ainsi qu'à Galien, étroits & figurés comme une fissure; il les a représentés de cette manière dans la *figure 2, lettre y*.

Tyson, qui a disséqué l'orang-outang d'Angola, n'a point parlé de la conformation observée par Galien dans ceux d'Asie, & par M. Camper dans ceux de Borneo.

Le larynx des pithèques & des papions, est très-différent de celui des orang-outangs; au lieu de deux sacs, on n'en trouve qu'un seul placé au-dessous de l'épiglotte: M. Camper en a donné la figure dans le Mémoire que nous avons déjà cité.

J'ai fait la même observation dans un mandrill mâle, d'une très-grande taille, que j'ai eu occasion de disséquer cet hiver. Cette espèce de sînge est remarquable par la forme de ses joues, qui sont sillonnées & colorées d'un très-beau bleu; la langue de cet animal est très-longue & très-épaisse; sa tête est très-prolongée; il semble au premier aspect qu'il y ait deux glandes thyroïdes: en recherchant avec soin, on s'aperçoit qu'un prolongement mince & horizontal en réunit les deux lobes. Les cartilages du larynx n'ont rien de particulier; au-dessous de l'épiglotte se trouve une cavité, laquelle se termine par un conduit qui s'ouvre dans une poche assez étendue, & que l'on peut facilement gonfler d'air; étant distendue, elle présente un ovale irrégulier, rétréci dans quelques-uns de ses points. Les branches de l'os hyoïde sont

(c) Voyez *figure 2*, dans les *Transactions philosophiques*, 1779, Part. I.

(d) *Ibidem*, *figure 6*.

disposées comme celles de l'homme; mais le corps de cet os est épais & se recourbe au-dessus du conduit qui mène au sac, & qu'il recouvre, comme on peut le voir en *a* dans les figures 1, 2 & 3; lorsque l'animal crioit un peu fort, ou lorsqu'il se mettoit en colère, on voyoit le sac dont j'ai donné la description, se remplir & se vider alternativement.

La dissection du mangabey & de la mone, qui sont aussi des singes de l'ancien continent, m'a offert une structure à peu-près semblable; le corps de l'os hyoïde est également recourbé; au-dessous de l'épiglotte est une cavité demi-circulaire, qui mène à une excavation dont le principe se trouve vers le haut du cartilage thyroïde & sous le corps de l'os hyoïde; elle est formée par une membrane mince & qui paroît se diriger latéralement; la glotte est d'ailleurs membraneuse & très-mobile; les ligamens inférieurs appelés *cordes vocales*, sont très-bien exprimés; ils sont aplatis & comme tranchans dans le mangabey; les ventricules (*e*) y sont très-marqués, & les cartilages ne diffèrent presque en rien de ceux de l'homme. Voyez pour le mangabey, les figures 4, 5 & 6; & pour la mone, les figures 7 & 8.

J'ai trouvé de grandes variétés dans le larynx des singes du nouveau continent. Le sajou gris offre vers la partie extérieure du cou une poche membraneuse, mais le trou qui y conduit est fort étroit; l'os hyoïde est également prolongé dans le saï: outre cette différence, l'épiglotte de ce dernier n'est point percée à sa base; il n'y a point de conduit ni de poche, comme dans ceux dont je viens de parler; les ventricules sont très-marqués, & les cordes vocales sont minces & comme tranchantes dans ces deux singes, sur-tout dans le saï: je conserve tous ces larynx. On peut voir, en comparant les figures que j'ai fait dessiner, quelles sont les proportions des autres parties qui les composent, & sur l'exposition desquelles

(*e*) J'appelle ainsi non les sacs externes, mais les cavités situées entre la glotte & les cordes vocales, comme la plupart des Anatomistes.

je n'ai pas cru devoir insister. On consultera pour le sajou gris ; les figures 8 & 9, & pour le saï, les figures 10 & 11.

L'alouate & l'ouarine sont aussi deux animaux du nouveau continent, que M.^{rs} de Buffon & Daubenton (*f*) ont rangés dans la famille des sapajous, parce qu'ils ont la queue *prenante*; leur voix étant très-forte, ils ont reçu le nom de *hurleurs*; le poil du premier est très-foncé; celui du second est d'un brun-noir.

Ces deux animaux, que l'on trouve principalement à Cayenne, ont fixé depuis long-temps l'attention des Voyageurs, par l'intensité des sons qu'ils produisent. Barrère (*g*) l'a attribuée à la conformation de l'os hyoïde, d'autres ont parlé d'un cornet placé dans l'intérieur de leur gosier (*h*). M. le Comte de Buffon (*i*) a fait mention d'une espèce de tambour, dans la concavité duquel leur voix grossit & forme des hurlemens par écho : il ajoute qu'il a observé dans un embrion d'alouate l'organe de la voix déjà très-formé. Enfin M. Daubenton, dans la description qu'il fait de cette espèce de sapajou, après avoir remarqué que le nœud de la gorge est ordinairement très-renflé dans ces animaux, dit qu'ayant ouvert cette tubérosité, il a reconnu qu'elle étoit creuse & concave.

On conserve dans plusieurs Cabinets cette poche isolée, sous le nom de *larynx* ou de *gosier du singe rouge de Cayenne*. Il paroît cependant qu'elle étoit encore rare il y a deux ans en Hollande, puisque le célèbre M. Camper, qui étoit alors à Paris, en vit avec étonnement deux dans mon Cabinet. Je le priai d'en accepter une; depuis ce temps, il m'a écrit qu'il a fait des recherches sur cet organe, sans me rien dire de plus : j'en ai fait de mon côté que j'ai consignées dans ce Mémoire.

(*f*) Histoire Naturelle, tome XV, pages 5 & suiv.

(*g*) Essai de l'Histoire naturelle de l'Afrique.

(*h*) Voyage de Binet.

(*i*) Histoire Naturelle, tome XV, page 7.

J'ai reçu de Cayenne (*k*) un gosier d'alouate en très-bon état, avec la langue, le pharynx, une partie de l'œsophage, tout le larynx & la poche même que l'on connoît depuis quelque temps, mais dont la position, les connexions & les rapports sont absolument ignorés.

Nous considérerons d'abord la poche même, indépendamment de ses adhérences; nous examinerons ensuite le larynx de l'alouate à l'extérieur, & nous finirons en décrivant ce qu'une coupe longitudinale nous a offert de plus remarquable. Pour faciliter l'intelligence de mes descriptions, j'ai fait dessiner cet organe sous différens aspects & en grandeur naturelle. *Voyez les figures 12, 13, 14 & 15.*

La poche osseuse est irrégulièrement pyramidale; sa pointe est mouffe & arrondie; sa face supérieure présente deux légères dépressions sur les côtés, avec quelques sillons vasculaires & un espace droit, alongé & situé horizontalement dans le milieu: la face inférieure est moins égale que la première; elle forme une convexité assez considérable, & on y remarque un grand nombre de pores dont elle est criblée; la face postérieure est percée par une ouverture assez ample, arrondie en bas & terminée supérieurement par un segment osseux, échancré des deux côtés: au-dessus de cette ouverture est une plaque osseuse, aux deux extrémités de laquelle sont deux petites facettes dont l'usage sera indiqué plus bas.

L'orifice, qui est plus étroit que le fond, conduit à la cavité de la poche; elle ressemble à ce qu'on appelle en général du nom de *sinus* en Anatomie; quelques lames minces & étroites s'élèvent de ses parois; elle est placée entre les deux branches de la mâchoire inférieure, de manière que sa pointe est située en devant, son échancrure en arrière, & sa grande face arrondie en bas. J'en conserve quelques-unes qui sont plus étroites & plus alongées que celles dont j'ai fait faire le dessin,

(*k*) M. Maloet, Intendant de Cayenne, l'a envoyé à M. Mauduit, qui a bien voulu me le remettre.

Le larynx de l'alouate, considéré avec ses annexes & à l'extérieur, présente les objets suivans.

La langue est longue & étroite : ayant fait au pharynx une ouverture ovale, nous avons aperçu la glotte dont l'étendue est considérable, dont les lèvres sont faillantes, & qui est surmontée antérieurement par une épiglote large, & qu'un frein retient, ainsi que dans l'homme & dans les quadrupèdes.

Le chaton postérieur du cricoïde est très-élevé ; la portion antérieure de ce cartilage n'a rien de particulier, non plus que la trachée-artère ; le cartilage thyroïde est beaucoup plus grand qu'il ne l'est ordinairement dans les quadrupèdes de cette taille ; la saillie qu'il fait est très-marquée ; en arrière, il se recourbe ; ses deux faces latérales sont fort étendues & un peu excavées.

Nous décrivons sur-tout avec attention, 1.^o deux ligamens placés en dessus ; 2.^o un conduit qui communique avec la poche osseuse.

Le cartilage thyroïde est surmonté dans l'alouate, comme dans les autres quadrupèdes, par deux cornes, auxquelles s'insèrent deux ligamens qui, en se plaçant des deux côtés du pharynx & de la base de la langue, & en se portant de haut en bas & de devant en arrière, aboutissent aux deux petites facettes que nous avons décrites vers le haut & sur les côtés de la région postérieure de la poche ; ils sont plus étroits dans leur milieu qu'à leurs extrémités ; ils paroissent être destinés à soutenir cette cavité, & à assurer ses rapports avec le larynx.

Entre la poche osseuse & le cartilage thyroïde, on trouve un conduit assez considérable, de forme ronde, plus large dans ses extrémités que dans son milieu, d'un tissu membraneux, ferré, & qui s'insère en devant autour de l'orifice de la poche, & en arrière entre les deux ailes du cartilage thyroïde, de sorte qu'il semble que ce soit une seconde trachée-artère qui mène à une cavité analogue aux sinus de la glotte.

Après avoir considéré & décrit le larynx de l'alouate à

l'extérieur, nous l'avons divisé suivant sa longueur, pour l'observer intérieurement; nous avons principalement remarqué ce qui suit:

1.° Une excavation placée au-devant du cartilage thyroïde, & qui en est séparée par un cordon semblable aux ligamens inférieurs de la glotte, appelés *cordes vocales*.

2.° La jonction du conduit horizontal avec le larynx & avec la poche osseuse; après s'être élargi, il s'attache des deux côtés du cartilage thyroïde, auprès duquel il forme en arrière un arrondissement, que la faille de ce cartilage divise intérieurement en deux rigoles; ces dernières percent le larynx précisément dans le lieu où deux excavations situées devant le cartilage cricoïde, répondent aux sinus de la glotte, de sorte que ces deux rigoles paroissent en être la continuation.

Nous croyons donc être fondés à regarder le conduit horizontal & la poche osseuse comme une extension des ventricules de la glotte, qui doit beaucoup ajouter à l'intensité de la voix; car outre que la cavité propre du larynx est très-grande dans l'alouate, l'air introduit dans les ventricules est nécessairement divisé en deux colonnes pour entrer dans le conduit horizontal; elles se réunissent ensuite dans toute l'étendue de ce conduit; l'air s'engouffre dans la poche que nous avons décrite, & dont les lames minces & osseuses sont très-élastiques; de-là il est répercuté vers le larynx: la faille du cartilage thyroïde, placée intérieurement dans une des extrémités du conduit horizontal, & les ligamens de la glotte fortement ébranlés par ce fluide, doivent produire une grande réaction.

La disposition du larynx dans l'alouate est donc très-propre à produire un bruit considérable, & tel que celui dont les Voyageurs ont parlé.

Il suit de ces détails, que les Naturalistes qui ont avancé que le larynx du singe ne différoit en rien de celui de l'homme, se sont trompés; non-seulement le gosier du singe diffère de celui de l'homme, mais encore cet organe n'est

Résultat,
relativement
aux Singes.

pas le même dans tous ces animaux : celui de l'orang-outang est remarquable en ce qu'il communique avec deux sacs placés en dehors. Dans tous les singes de l'ancien continent que l'on a disséqués, au lieu de deux sacs, on n'en a trouvé qu'un ; cette conformation paroît moins marquée dans les singes d'Amérique : il y en a parmi ces derniers, dans lesquels elle manque absolument, & dans quelques-uns, au lieu d'un sac membraneux on trouve une cavité osseuse, jointe avec le larynx par un conduit horizontal. Le cri des singes est aigu, perçant, & souvent interrompu par des sons rauques qui se succèdent en manière de battemens : l'air qui entre dans les poches de différente nature, dont le larynx de ces animaux est pourvu, paroît contribuer à ce dernier genre de sons ; en général, une cavité placée dessous & au-devant de l'épiglotte, & qui est remplie d'air, doit beaucoup nuire à la formation & aux modulations de la voix.

Quadrupèdes.

Dans les quadrupèdes digités, l'organe de la voix conserve beaucoup de ressemblance avec celui de l'homme ; les bords de la glotte sont minces ; les ligamens inférieurs, appelés *cordes vocales*, sont bien détachés ; on trouve de chaque côté un ventricule, & les anneaux de la trachée-artère sont interrompus en arrière par un espace membraneux. L'épiglotte du chien est triangulaire^a ; son extrémité est très-aiguë ; latéralement elle se continue, en formant une espèce de crochet, avec les ligamens inférieurs de la glotte ; & il y a un muscle glosso-épiglottique. Toutes les parties qui composent le larynx du chat^b sont très-mobiles, j'y ai sur-tout remarqué deux petites membranes très-minces, qui sont placées au-dessous des ligamens inférieurs de la glotte ; elles vibrent lorsqu'on introduit de l'air par la trachée-artère, & elles produisent une sorte de ronflement analogue à celui que les chats font entendre : Severinus & Blasius, qui ont décrit la structure anatomique du chat, n'ont rien dit de ces membranes. Deux petits corps arrondis sont situés au bas de l'épiglotte du lapin^c, qui est échancrée à sa pointe. Perrault a écrit dans ses Mémoires pour servir à l'Histoire des Animaux^d, que

^a Voy. fig. 16.

^b Voy. fig. 17.

^c Voy. fig. 18.

^d Voy. tome I.

les anneaux de la trachée-artère du lion étoient entiers, excepté les deux ou trois premiers : sa description a sans doute été faite d'après un lion très-âgé ; car, ayant disséqué une lionne mise à mort, il y a deux ans à peu-près, au Combat du Taureau, j'ai trouvé les anneaux de la trachée-artère interrompus en arrière par un espace membraneux & musculaire, à la vérité fort étroit. Dans le kerkajou (1), quadrupède nouveau que j'ai disséqué cet hiver, & qui est analogue au genre des fouines, le larynx n'offre rien de remarquable, si ce n'est que l'épiglotte est très-grande, très-longée, & que la membrane qui tapisse les ventricules est formée par des fibres longitudinales, parallèles & réunies en petites bandes. L'écureuil & le renard ne m'ont rien présenté qui mérite des détails particuliers.

Kerkajou.

En passant des quadrupèdes digités à ceux qui ont le pied fourchu, on trouve des différences très-marquées. J'ai fait au Cabinet du Roi, sur le sanglier, les mêmes observations que M. Hérisant a publiées en 1753 (m), sur le cochon : le cartilage de l'épiglotte est grand & épais ; deux reliefs tiennent lieu des ligamens inférieurs ; ils sont percés par une fente qui ressemble à une petite glotte, & qui s'ouvre dans des excavations arrondies, recouvertes par un muscle, dans lesquelles l'air entre & dont il sort avec éclat. J'ajouterai que les cartilages arythénoïdes sont très-volumineux ; que la glotte est très-ouverte, & presque entièrement entourée de cartilages, & qu'au lieu de ventricules, on trouve les cavités dont on vient de parler. Le larynx du bœuf est très-large ; la glotte est béante, ses bords sont renversés ; les arythénoïdes font une saillie très-considérable en devant ; les ligamens inférieurs sont à peine distincts, & au lieu des ventricules, proprement dits, on remarque une cavité qui n'est presque pas circonscrite. Dans le mouton, la disposition est la même ; la glotte est presque tout-à-fait cartilagineuse ; les ligamens

(1) Quadrupède nouveau dont aucun Auteur n'a fait mention.

(m) Mémoires de l'Académie Royale des Sciences, année 1753.

inférieurs sont peu détachés des parois, & l'espace qui les sépare est fort étroit, ce qui tient à la structure des cartilages.

Le larynx des solipèdes est mieux organisé : l'épiglotte, qui a peu d'étendue, est triangulaire, & se termine en pointe comme dans le chien ; les arythénoïdes se portent en devant par un angle saillant ; ils sont antérieurement recourbés, & les ligamens inférieurs sont bien détachés & susceptibles de vibrer : à peine trouve-t-on aux extrémités de la glotte deux petites duplicatures qui peuvent être assimilées aux deux membranes triangulaires, décrites par M. Hérissant, qui, pour cette raison, avoit rangé le larynx du cheval parmi ceux qu'il appelloit *composés*. M.^{rs} Bourgelat & Vitet, qui ont décrit avec soin le larynx du cheval, n'en ont fait aucune mention. M. Hérissant a été plus exact dans les détails qu'il a donnés sur l'organe de la voix de l'âne & du mulet (n) ; il a fait voir qu'une cavité creusée dans le cartilage thyroïde, & recouverte par une membrane, est destinée à recevoir une certaine quantité d'air, & à lui imprimer un mouvement de vibration très-considérable. Moins de souplesse & plus de volume dans les cartilages ; moins de profondeur dans les ventricules ; moins de saillie dans les ligamens inférieurs ; moins de mobilité dans la glotte, dont les contours sont si massifs dans plusieurs individus, qu'elle est évidemment incapable de servir à la fonction de la voix ; des cavités ou des poches sur-ajoutées : telles sont les principales différences du larynx des quadrupèdes avec celui de l'homme.

Résultat,
relativement
aux
Quadrupèdes.

Phoque &
Chauve-fouris.

^a Voy. fig. 19
p. 20.

C'est ici le lieu de parler de deux animaux qu'on a coutume de ranger, soit parmi les quadrupèdes, soit à leur suite, le phoque & la chauve-fouris. L'épiglotte du phoque est plus grande^a qu'il ne faut pour recouvrir l'ouverture de la glotte ; cette dernière est placée immédiatement au-dessus des ligamens appelés *cordes vocales*, de sorte qu'il y a entr'eux & elle très-peu d'espace ; disposition que je n'ai vue dans aucun autre animal.

(n) Mémoires de l'Académie Royale des Sciences, année 1753.

Il n'y a point d'épiglotte dans le larynx des chauve-souris; la glotte est figurée en losange alongé ou en ovale, & au-dessous de cette ouverture on remarque un élargissement assez considérable. Dans la chauve-souris de l'île de Sainte-Hélène, appelée *vampir* à nez simple^a & long, une légère faille membraneuse semble tenir lieu d'épiglotte: dans la chauve-souris appelée *vampir* à nez composé^b, il n'y en a pas la moindre apparence; dans la première, on trouve quelques replis membraneux, qui suppléent au défaut des ligamens ou cordes vocales: je n'en ai pas trouvé dans la seconde.

^a Voy. fig. 22.
et 22.

^b Voy. fig. 23.
et 24.

Ainsi le phoque se rapproche, par la disposition du larynx, de la classe des quadrupèdes, & la chauve-souris de celle des oiseaux.

Résultat
pour le Phoque
& la
Chauve-souris.

Oiseaux.

Ces derniers peuvent être divisés en trois ordres, à raison des différences que l'organe de la voix présente: dans les uns, le nœud qui se remarque dans la division des bronches, est dépourvu de muscles; dans les autres, un muscle ferré & aplati le recouvre: dans ces deux premiers ordres, la trachée-artère, fait un simple trajet depuis la division des bronches jusqu'à la glotte; dans le troisième ordre, elle se contourne de différentes manières, & l'organe de la voix est vraiment composé.

On a dit que les oiseaux ont un double larynx, l'un supérieur & l'autre inférieur: on s'exprimeroit d'une manière plus convenable, en disant que la glotte, dans les oiseaux, est placée au haut du cou, & que le reste de l'organe de la voix, qui tient lieu des ventricules & des ligamens inférieurs, est situé en bas & à la division des bronches. C'est au moins ainsi que j'ai envisagé cette structure, comme les détails suivans le prouvent.

La glotte des oiseaux diffère par son ouverture & par sa forme; en général c'est cette partie de l'organe de la voix qui offre en eux le moins de variétés: dans le canard^c, dans le coq-d'inde & dans l'outarde, on distingue facilement une pièce triangulaire placée en devant; dans le canard, elle est surmontée intérieurement & au milieu par une

^c Voy. fig. 25.

faillie aiguë & cartilagineuse en arrière; sur les côtés, sont des ligamens irréguliers, & les deux parties latérales de la glotte sont formées par deux cartilages dont la figure varie suivant celle de la glotte elle-même: dans l'aigle, dans le pélican & dans le canard, elle est disposée en fente: dans le cafoar, elle est ovale; elle est grande & un peu triangulaire dans le pigeon ^a; & dans la poule, elle forme une espèce de parallélogramme très-allongé: Perrault l'a vue figurée en losange dans le cormoran. Dans le cabaret, le chardonneret, le linot, le verdier & le serin ^b, j'ai trouvé cette ouverture ovale avec de légères échancrures sur les côtés: dans le rossignol ^c, elle ne diffère qu'en ce que les bords sont moins échancrés & plus unis; deux muscles placés sur les côtés de la glotte, sont destinés à la former.

^a Voy. fig. 33.

^b Voy. fig. 34.

^c Voy. fig. 36.

Dans les oiseaux, & en général dans tous les animaux qui n'ont point d'épiglotte, l'ouverture de la glotte peut se rétrécir au point de se fermer tout-à-fait; mais étant cartilagineuse, elle n'est pas susceptible de tension: un corps aigu, qui est placé au milieu de l'os hyoïde, répond à la pièce triangulaire & antérieure de la glotte, laquelle est environnée dans les gros oiseaux, ainsi que la base de la langue, de pièces blanchâtres & frangées ^d.

^d Voy. fig. 33, 34 & 36.

^e Voy. fig. 26, 27, 28, 30 & 34.

Les anneaux de la trachée-artère sont d'une seule pièce ^e, & quoique minces dans plusieurs, ils ont beaucoup de consistance & d'élasticité. M. Daubenton a trouvé les anneaux de ce conduit aplatis dans l'oiseau-pierre; deux muscles latéraux s'étendent jusqu'aux pièces qui forment les bords de la glotte, & paroissent les abaisser en les écartant l'un de l'autre; la longueur de la trachée-artère est ordinairement mesurée par celle du cou, dont l'étendue n'est pas, ainsi que M. Daubenton l'a prouvé, en raison du nombre des vertèbres cervicales, puisque le cou du cygne, qui a vingt-deux vertèbres cervicales, n'est pas aussi long que celui du flamant, qui n'en a que dix-sept. Il y a cependant quelques oiseaux dans lesquels la trachée-artère fait des contours & prend des formes particulières: on fait, d'après Perrault, qu'elle est dilatée

dilatée en quelques endroits de l'ibis; que celle du coq indien fait un repli au bas du cou; que celle du cormoran offre un nœud dans cette région; que celle de la demoiselle de Numidie s'enfonce dans le sternum, ainsi que celle du cygne. Willughby (o) a fait voir que la trachée-artère de la grue s'enfonce de même; on trouve aussi cette structure dans le héron.

M. Hérisant a décrit les bronches de l'oie & de quelques oiseaux aquatiques du genre du canard; elles sont entre-coupées par des membranes en forme de croissant: M. Bajon a fait connoître les replis que la trachée-artère fait le long du sternum dans le paragua: enfin M. Daubenton a donné une description exacte de celle de l'oiseau-pierre, qui s'étend en dehors des deux côtés du sternum. Tout cet appareil, qui peut être comparé à la poche osseuse du singe-hurleur^a, aux deux sinus de la glotte du cochon & du sanglier, ou au tambour qui se trouve dans le larynx de l'âne & du mulet, n'est ainsi disposé que pour donner plus de force & d'intensité à la voix de ces oiseaux: l'organe de la voix du rossignol & celui du serin sont au contraire les plus simples de tous. N'est-on pas en droit de conclure de cette opposition, que la Nature paroît tendre d'elle-même vers l'harmonie, puisqu'il semble lui en moins coûter pour former des sons agréables, que pour produire un grand bruit, à force de contours, de membranes & de cavités.

La trachée-artère, que nous avons considérée vers le haut & le long du cou, se rétrécit un peu vers le bas, dans le lieu où les bronches se divisent; il semble que ce conduit y ait été pincé de droite à gauche^b: là les bronches prennent leur origine, & dans l'endroit d'où elles naissent, plusieurs cerceaux plus grands & plus éloignés les uns des autres, en forment le principe^c; un cartilage mince, étroit^d & un peu tranchant, est situé perpendiculairement dans le milieu; il est quelquefois un peu échancré, ce qui a engagé quelques Auteurs à le comparer à un hausse-col;

^a Voy. fig. 12.
ou 13.

4

^b Voy. fig. 27,
28, 30 &
35.

^c Voy. fig. 29.

^d Voy. fig. 32 &
ou 35.

(o) Ornithologie, page 200.

Mém. 1779.

la face externe de chaque bronche est formée d'une membrane mince ^a, de sorte que les cerceaux cartilagineux n'y font point entiers; la pièce en forme d'éperon, placée à l'origine des bronches, diffère dans sa structure; celle du héron, dont le cri a beaucoup de force, est très-simple; elle est soutenue en devant & en arrière sur les cerceaux auxquels elle correspond. Dans le coq-d'inde, cette pièce fait partie d'une autre, qui est elle-même composée de deux cerceaux ^b plus forts & plus saillans que les autres; les deux bronches sont réunies vers le bas par une substance ligamenteuse ^c, de sorte qu'il y a un trou entre ce ligament & leur division ^d: dans les petits oiseaux, la disposition de la trachée-artère est la même à peu-près que dans le héron; on trouve à la division des bronches, un rétrécissement & une pièce aiguë & verticale qui les sépare ^e: mais il y a sous un autre aspect, une différence très-notable entre les grands oiseaux, dont la voix a plus de force que d'agrément, & les petits, appelés par quelques Naturalistes *aves canoræ*, parce que leur gosier très-flexible produit des sons bien cadencés, & parce que plusieurs sont susceptibles d'apprendre des airs assez difficiles, & de les répéter d'une manière agréable. Cette différence consiste en ce que le larynx inférieur des grands oiseaux, tels que le coq d'inde ^f, la poule, le canard, l'oie, l'outarde, le butor, &c, n'est composé que de membranes, & absolument dépourvu de muscles, tandis que dans le rossignol, le serin, le linot, le verdier, le chardonneret & l'alouette ^g, la partie inférieure du larynx est absolument recouverte par un muscle dont les fibres sont très-serrées, qui est sillonné en devant par une dépression longitudinale, & qui se termine en arrière par deux petits mamelons: dans le pigeon, deux muscles situés latéralement, s'insèrent entre les derniers cerceaux de la trachée-artère, aux membranes mobiles qui en remplissent l'intervalle ^h.

A cette observation, dont aucun Auteur n'a parlé, nous ajoutons, pour rendre le tableau plus complet, celle de M. Hérisant, sur la membrane qui s'étend d'une des branches

^a Voy. fig. 28,
a, b.

^b Voy. fig. 27,
g.

^c Voy. fig. 27,
L.

^d Voy. fig. 27,
K.

^e Voy. fig. 32,
35.

^f Voy. fig. 26,
27, 28 &
29.

^g Voy. fig. 37,
38 & 39,
a, b.

^h Voy. fig. 30
& 31.

de l'os de la lunette à l'autre, & qui ferme la partie antérieure de la poitrine.

La glotte des oiseaux ressemble assez à celle des quadrupèdes: la pièce triangulaire qui est placée en devant ^a, répond, non au crycoïde, comme Perrault l'a dit, mais au thyroïde, & les segmens latéraux aux arythénoïdes: la pièce qui divise les bronches & les membranes de ces dernières, sont susceptibles de vibrer, & semblent tenir lieu des ligamens inférieurs de la glotte; la grande distance qui sépare celle-ci d'avec l'organe vraiment sonore, le défaut d'épiglotte & de ligamens ou cordes vocales, la disposition des membranes des bronches, & l'action que l'air échappé du poumon & contenu dans la région antérieure de la poitrine, sous la membrane de la fourchette, exerce sur la partie inférieure du larynx, constituent les principales différences de l'organe de la voix des oiseaux, avec celui de l'homme & des quadrupèdes.

Résultat, relativement aux Oiseaux.
^a Voy. fig. 25, a, b.

Nous approchons du terme où la voix ne consiste que dans quelques modulations informes, où même elle s'affoiblit & disparoît enfin tout-à-fait; dans quelques reptiles, elle se fait encore entendre, mais dans les serpens, quelques sons aigus, excités par la colère, dont ils annoncent la menace & le danger, sont tout ce qui en tient lieu. Dans la grenouille, la glotte, qui est longue & étroite, & sans épiglotte ^b, s'ouvre & se ferme avec autant de rapidité que de précision: au-devant de la glotte sont deux ligamens, qui méritent par excellence le nom de *cordes vocales* ^c; ils sont très-longs par rapport au volume de l'animal, tendus parallèlement, & tout-à-fait détachés des parties environnantes; de sorte qu'au lieu d'une ouverture, il y en a trois: souvent les fentes latérales sont entre-coupées par un petit ligament transversal ^d, la somme de ces trois ouvertures forme un espace arrondi, qui est encadré dans un losange cartilagineux ^e, dont la partie antérieure est contiguë à la langue. Cette dernière est remarquable en ce que, fixée par sa pointe, elle est mobile

Reptiles.

^b Voy. fig. 40.

^c Voy. fig. 41. & 42.

^d Voy. fig. 41. k, k.

^e Voy. fig. 51. c, e, g, f, d.

B b ij

postérieurement ; deux bronches très-courtes , & comme

^a Voy. fig. 42, argentées ^a , naissent immédiatement de la glotte.
d, c.

La structure est la même dans le crapaud ordinaire & dans le grand crapaud de Mississipi, que j'ai disséqué au Jardin du Roi ^b : on ne peut s'empêcher d'être surpris, qu'avec un organe aussi bien disposé, ces animaux ne produisent que des sons monotones & désagréables.

^b Voy. fig. 43
& 44.

Perrault a observé que dans le crocodile, la trachée-artère faisoit divers contours.

Dans les animaux qui nous restent à examiner, nous ne trouverons plus que la glotte & la trachée-artère; telle est la structure de la tortue, de la vipère, de la couleuvre, & des serpens en général. Dans la tortue, une pièce antérieure tient lieu du thyroïde ; les parois de la trachée-artère sont minces ; ses anneaux sont continus : la glotte est très-étroite, & placée en devant, très-près de la face interne de la mâchoire inférieure ^c ; ce qui prouve que la voix, dans ces animaux, ne doit avoir aucun timbre. Dans la vipère ^d & dans la grande

^c Voy. fig. 45
& 46.

^d Voy. fig. 47.

couleuvre, la glotte est plus étendue ; elle se trouve derrière la langue, qui tient peu de place entre les deux mâchoires, étant contenue dans une gaine le long de l'œsophage ^e ; la trachée s'élargit un peu au-dessous de cette ouverture ; ses anneaux, qui sont entiers dans son origine, se divisent

^e Voy. fig. 48,
c, d, a, b.

^f Voy. fig. 48.

^g Voy. fig. 52,
a, b.

ensuite ^f pour adhérer au poumon, & ils se terminent en bec de flûte ^g, au-delà de ce viscère, dans une suite de cellules qui s'étendent jusqu'à l'extrémité de l'animal, lequel peut être gonflé dans toutes ses dimensions lorsqu'on y introduit de l'air. La glotte des oiseaux est séparée d'avec l'organe, vraiment sonore ; elle est la seule partie qui constitue l'organe de la voix dans les reptiles.

Je n'ai fait aucune mention des cétacées, quoique Pline, parmi les Anciens, & M.^{rs} Anderson & Klein, parmi les Modernes, aient avancé que la voix de la baleine & du dauphin est très-forte, parce que l'on ignore absolument la structure de leur larynx.

Je ne m'arrêterai point non plus sur les insectes ; à la vérité,

plusieurs de ces animaux, & sur-tout les femelles, font entendre des sons, mais les organes par lesquels l'air pénètre n'y ont aucune part; ce sont des bruits mécaniques, produits, soit par le choc de la partie antérieure du corselet, comme dans plusieurs coléoptères, soit avec des balanciers semblables à de petites baguettes de tambour qui frappent sur une peau sèche & tendue, comme dans les diptères, & principalement dans la cigale.

En se rappelant les observations dont je viens d'offrir le tableau, on peut en tirer les conséquences suivantes:

Résultat
général.

1.^o La glotte étant formée dans la plupart des quadrupèdes, par des bords presque entièrement cartilagineux, qui ne sont susceptibles d'aucune tension graduée, cette ouverture étant dans les oiseaux très-éloignée de l'organe vraiment sonore, & ne produisant qu'un sifflement dans les serpens où elle est seule, ne peut-on pas en conclure qu'elle n'est point essentielle à la formation des sons?

2.^o Les ligamens inférieurs étant dans plusieurs quadrupèdes & dans quelques reptiles, les seules parties capables de vibrer, des membranes élastiques en étant également susceptibles dans les oiseaux, n'est-on pas conduit à penser que ces différentes parties ont un usage marqué dans la formation des sons?

3.^o Le timbre de la voix augmentant dans les conduits recourbés & dans les cavités formées par des parois cartilagineuses & élastiques, n'est-il pas probable que tout l'appareil, dont quelques animaux sont pourvus, ne tend qu'à augmenter la résonance de la voix, sans influencer sur son intonation?

Ces inductions sont les seules que je me permettrai en finissant ce Mémoire. Un Anatomiste qui se propose de découvrir le mécanisme de la voix dans les différentes classes d'animaux, peut être comparé à un Curieux qui, après avoir entendu dans un Concert l'effet de plusieurs instrumens de Musique, sans avoir d'ailleurs la moindre connoissance de leur disposition, chercheroit, en les examinant, à découvrir la manière dont on les emploie, & la nature du son qu'ils produisent. Les recherches que je viens d'exposer, ne sont

198 MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE ROYALE
relatives qu'à la structure anatomique des organes : il me reste
à publier dans un autre Mémoire, les expériences qui concer-
nent leurs usages. (A)

EXPLICATION DES FIGURES.

Figure 1.^{re}

b, c, la langue du mandrill & toute la pièce sont vues de côté.

a, d, e, os hyoïde; *e*, grande corne; *d*, petite corne; *a*, corps de l'os hyoïde prolongé, recourbé, & sous lequel est le conduit qui communique avec la poche.

a, f, g, h, poche située devant le larynx en dehors; *h*, lieu de son rétrécissement.

i, k, les deux lobes de la glande thyroïde.

l, trachée-artère.

Figure 2.

La langue & toute la pièce sont vues en devant, la poche étant ôtée.

Les mêmes lettres de la figure précédente serviront à l'explication, si ce n'est qu'en *M*, on voit l'ouverture du conduit placé sous le corps de l'os hyoïde, qui mène à la poche.

Figure 3. 1

Les mêmes lettres serviront à l'explication de la figure, si ce n'est 1.^o qu'en *o, p, q*, on voit les vaisseaux de la poche; & 2.^o qu'en *f, g, h*, on aperçoit cette même poche en devant, tandis qu'elle est vue de côté dans la figure 1.^{re}

Figure 4.

Cette figure présente le larynx du mangabey extérieurement; *a*, la glotte; *b*, l'épiglotte; *c*, la langue.

Figure 5.

Elle offre le larynx du mangabey ouvert; *a, e, b, e*, ligamens des cordes vocales & les ventricules au-dessus.

c, la langue; *d*, l'épiglotte; *f, g*, les cartilages arythénoïdes; *h*, l'ouverture percée à la base de l'épiglotte qui mène à la poche : cette ouverture est ample.

Figure 6.

Elle montre le larynx du mangabey vu en dessus, en devant & un peu en dessous.

a, ouverture qui mène à la poche.

b, une partie de la poche ouverte.

c, la trachée-artère.

d, la langue.

Figure 7.

Cette figure présente le larynx de la mone ouvert & écarté.

a, *c*, *b*, *e*, ligamens des cordes vocales & ventricules au-dessus.

c, la langue; *d*, l'épiglotte; *h*, la trachée-artère également ouverte.

f, *g*, ouverture semi-circulaire par laquelle l'intérieur du larynx communique avec la poche placée en dehors & en devant.

Figure 8.

On voit dans cette figure le larynx du sajou gris ouvert longitudinalement.

a, *e*, *a*, *b*, ligamens des cordes vocales; ventricules au-dessus.

c, la langue; *d*, l'épiglotte; *e*, la trachée-artère; *f*, une très-petite ouverture placée à la base de l'épiglotte, où elle communique avec la poche située en devant.

Figure 9.

On y voit le larynx du sajou gris en dehors & en devant.

a, ouverture placée sous l'os hyoïde, & qui est le principe de la poche gutturale externe.

b, *b*, *b*, portions de la membrane qui formoit la poche; *e*, la trachée-artère; *d*, la langue.

Figure 10.

Dans cette figure, on voit le larynx du faï en dehors & en devant.

a, la langue; *b*, l'épiglotte; *c*, la glotte; *d*, la trachée-artère.

Figure 11.

Dans cette figure, on voit le larynx du faï ouvert.

a, la langue; *b*, épiglotte; *c*, base de l'épiglotte où il n'y a point d'ouverture; *e*, *d*, *f*, *d*, ligamens des cordes vocales & ventricules au-dessus.

Figure 12.

Cette figure présente la poche du larynx du singe-hurlleur, vue de côté. Depuis *A* jusqu'à *B*, espace étroit, alongé & horizontal de la face supérieure de la poche.

C, dépression latérale de la face supérieure.

Depuis *D* jusqu'à *E*, face inférieure, arrondie, inégale & poreuse.

F, échancrure placée au haut & à un des côtés de l'ouverture.

G, une des petites facettes placées au haut & sur le côté de la face postérieure.

H, ouverture qui mène à la cavité de la poche.

Figure 13.

Cette figure montre la poche vue dans la face postérieure.

I, l'orifice.

J, le segment qui ferme l'orifice supérieurement.

K, bord ovalaire de l'orifice.

L, portion supérieure de la face postérieure.

M, *N*, les deux facettes placées au haut & sur les côtés de cette région.

Figure 14.

Cette figure présente le larynx du singe-hurlleur avec ses annexes, vu obliquement de côté, un peu en dessus.

A, *B*, la langue.

G, isthme du gosier.

Depuis *D* jusqu'à *E*, le pharynx.

F, principe de l'œsophage.

E, *G*, *H*, *I*, *K*, *L*, ouverture ovale faite artificiellement au pharynx pour découvrir la glotte.

E, *M*, *N*, *O*, ouverture de la glotte.

M, *N*, lèvres de la glotte.

O, épiglotte

O, épiglotte.

P, chaton du crycoïde.

Q, partie antérieure du crycoïde.

R, cartilage thyroïde : on voit sa face latérale, qui est un peu excavée.

S, endroit où le cartilage thyroïde se recourbe en arrière.

T, bord extérieur du cartilage thyroïde.

V, U, la trachée-artère.

X, corne du cartilage thyroïde.

Y, Z, Δ, deux ligamens qui, des cornes du cartilage thyroïde, s'étendent vers la petite facette supérieure & latérale de la région postérieure de la poche.

Θ, facette à laquelle le ligament aboutit.

Σ, Υ, Φ, conduit qui établit une communication entre la poche osseuse & le cartilage thyroïde : il est plus étroit en Υ, & plus large en Σ, & en Φ.

Θ, Ψ, Ω, poche osseuse décrite dans les figures 1 & 2 : on la voit de côté, comme dans la figure 1.^e

Figure 15.

Cette figure offre la coupe longitudinale de la langue & de tout le larynx du singe-hurler.

A, la langue coupée en long.

B, portion latérale du pharynx.

C, ligament qui s'étend de la poche osseuse du larynx vers le cartilage thyroïde.

D, moitié de l'épiglotte divisée.

E, commencement de l'œsophage, également divisé.

F, la poche osseuse du larynx, divisée & vue en dedans.

F, G, H, lames minces qui sont saillantes dans l'intérieur de la poche osseuse.

I, jonction du conduit horizontal avec la poche osseuse du larynx.

K, milieu du conduit horizontal, qui est plus étroit.

L, extrémité postérieure & plus large du conduit horizontal.

M, faille du cartilage thyroïde qui divise intérieurement le conduit horizontal en deux.

Mém. 1779.

Cg

N, une des rigoles qui résulte de cette division.

O, ventricule de la glotte avec lequel ce conduit communique & se continue.

P, ligament inférieur ou postérieur de la glotte, répondant à ce qu'on appelle *corde vocale*.

Q, facette interne du cartilage thyroïde.

R, bord extérieur du cartilage thyroïde divisé.

S, endroit où le cartilage crycoïde a été coupé.

T, face interne de la trachée-artère.

Nota. Les figures 9, 10, 11 & 12, sont dessinées en grandeur naturelle;

Figure 16. 3

Cette figure représente le larynx du chien : il été ouvert longitudinalement pour voir l'intérieur.

a, b, os hyoïde; *c*, épiglote qui est triangulaire; *d, e*, ligamens inférieurs de la glotte; *f, g*, ventricules; *h*, partie moyenne de l'épiglotte; *l, m*, crochets formés par l'épiglotte & les ligamens inférieurs; *h, i*, trachée-artère.

Figure 17. 4

On voit dans cette figure le larynx du chat; *a, b*, os hyoïde; *e*, l'épiglotte; *h, i*, la glotte; *e, d, f, g*, représente les ligamens inférieurs de la glotte & deux petites membranes placées au-dessus, & qui frémissent aisément.

Figure 18. 5

Elle offre le larynx du lapin : il a été ouvert pour voir l'intérieur; *a*, l'épiglotte; *b*, petits corps arrondis, placés au bas de l'épiglotte du lapin; *c, d*, ventricules & ligamens inférieurs de la glotte; *e*, la trachée-artère.

Fig. 19. 6

Elle présente le larynx du phoque dans l'état naturel; *a*, la langue, qui est très-grande; *b*, épiglote; *b, c*, la glotte; *e, d*, les ligamens inférieurs ou cordes vocales, qui sont très-près des lèvres de la glotte; *f*, la trachée-artère.

Figure 20.

C'est le même larynx ouvert; *a*, la langue; *b*, l'épiglotte; *d, e*, ligamens inférieurs & ventricules très-étroits; *f*, cavité au-dessous de la glotte; *g*, annexes de la trachée-artère.

Figure 21.

Larynx de la chauve-souris-vampir de l'île Sainte-Hélène à nez simple & long; *a*, langue; *b*, saillie très-peu considérable, tenant lieu d'épiglotte; *b*, *c*, glotte ovale & comme festonnée; *d*, la trachée-artère.

Figure 22.

Même larynx ouvert; *a*, langue; *b*, *e*, *d*, *e*, petites bandes tenant lieu de ligamens ou de cordes vocales; *f*, la trachée-artère.

Figure 23.

Larynx de la grande chauve-souris-vampir à nez composé; *a*, langue; *b*, *c*, glotte; *d*, *e*, trachée-artère.

Figure 24.

Même larynx vu en dessous, avec une partie de la langue & l'os hyoïde.

Figure 25.

Larynx du canard représenté ouvert; *a*, *b*, pièce triangulaire qui tient lieu du thyroïde; *c*, petit éperon placé au milieu de ce cartilage en dedans; *d*, *e*, *f*, *g*, pièces latérales qui tiennent la place des aryténoïdes & en partie du crycoïde; *h*, la trachée-artère.

Figure 26.

Trachée-artère du dinde; *a*, *b*, trachée-artère; *c*, œsophage; *d*, endroit où étoit la poche & qui a été lié; *e*, *f*, *g*, *h*, artères; *i*, nœud où est la partie inférieure du larynx; *k*, trou situé entre les deux bronches; *l*, *m*, deux muscles placés le long de la trachée-artère.

Figure 27.

La même trachée-artère vue en dessus, & dépouillée des parties accessoires, excepté des muscles; *a*, *b*, *c*, *d*, muscles placés le long de la trachée-artère; *e*, trachée-artère; *f*, *g*, deux anneaux formant la pièce principale, sur laquelle est soutenue la pièce aiguë placée dans le milieu des bronches; *h*, *i*, les bronches; *k*, trou situé entre les bronches; *l*, ligament qui recouvre les bronches, & qui manque dans plusieurs grands oiseaux, tel que le butor, dans lequel il ne se rencontre point.

Figure 28.

La même trachée-artère vue par derrière; *a*, *b*, les membranes qu'

Cc ij

forment la partie interne des bronches, & qui sont susceptibles de vibration, sur-tout dans leurs bifurcations.

Figure 29.

On voit dans cette figure le profil de la trachée-artère du coq-d'inde; *a*, la trachée-artère; *b, c*, les muscles placés le long de ce conduit; *d*, les anneaux qui sont à l'origine des bronches, & qui sont plus grands & plus aplatis que les autres.

Figure 30.

La trachée-artère du pigeon; *a*, la trachée-artère; *b, c*, les deux muscles longitudinaux; *d, e*, les deux anneaux cartilagineux qui soutiennent l'organe sonore & entre lesquels s'insèrent les muscles longitudinaux; *f, g*, les bronches.

Figure 31.

La même trachée-artère, vue de profil.

Figure 32.

La même trachée-artère ouverte; *a*, la pièce tranchante & verticale qui sépare les bronches; *b, c*, les bronches.

Figure 33.

La glotte du pigeon; *a, b*, la glotte; *c, d*, pièces comme frangées ou hachées, qui accompagnent la langue & la glotte de plusieurs oiseaux; *e*, la trachée-artère.

Figure 34.

La glotte du serin; *a, b*, la glotte; près de *b*, sont les pièces frangées ou hachées dont on a déjà parlé; *c*, la trachée-artère.

Figure 35.

La même trachée-artère ouverte: on y voit les deux bronches & la pièce qui les divise.

Figure 36.

Cette figure offre la glotte du rossignol; sa forme y est dessinée en grandeur naturelle; derrière, sont les pièces hachées ou frangées.

Figure 37.

Larynx de l'alouette, qui donnera une idée de cet organe, vu en dehors.

dans tous les petits oiseaux: on y voit la trachée-artère, ses deux muscles longitudinaux, les bronches, & en *a*, un muscle qui recouvre l'organe vraiment sonore.

Figure 38.

Le même larynx, vu de profil.

Figure 39.

Le même larynx, vu en dessous; en *a*, *b*, sont les deux tubercules qui terminent postérieurement le muscle dont il a été parlé.

Figure 40.

Glotte de la grenouille; *a*, *b*, la langue dont la partie postérieure est mobile; *c*, *d*, fente de la glotte, qui est susceptible de se fermer exactement.

Figure 41.

Larynx de la grenouille, les lèvres de la glotte étant ôtées; *a*, *b*, la langue; *c*, *d*, *e*, *f*, *g*, espèce de losange cartilagineux qui soutient le larynx; *i*, *h*, *g*, cordes vocales ou ligamens de la glotte; *k*, *k*, intersection latérale de ces ligamens; *i*, *h*, *k*, *g*, ouverture du larynx qui est ronde, & divisée en trois par les cordes vocales.

Figure 42.

Dans cette figure, on voit ces parties en grandeur naturelle; *a*, la langue; *b*, l'ouverture du larynx dans lequel sont les cordes vocales; *c*, *d*, les bronches, qui sont très-courtes.

Figure 43.

Larynx du grand crapaud de Mississipi; *a*, *b*, la glotte en grandeur naturelle.

Figure 44.

Le même larynx, les lèvres de la glotte ôtées; *a*, *b*, *c*, *d*, les cordes vocales; *e*, *f*, les intersections latérales; *a*, *f*, *b*, *d*, *e*, *c*, circonférence de l'ouverture du larynx.

Figure 45.

La glotte de la tortue, vue de face; *a*, *b*, glotte; *c*, trachée-artère.

Figure 46.

Le même larynx, vu dépouillé de toutes les parties qui le recouvrent

Figure 47.

Larynx de vipère; *a, b*, glotte étroite & sans épiglotte; *b, c, d*, la langue bifurquée & placée dans un étui le long de l'œsophage; *e, f*, région où sont les dents; *g*, la trachée-artère.

Figure 48.

La même trachée-artère, vue en dessous; *a, b*, langue bifurquée & placée dans l'étui *c, d*; *f, e*, écailles inférieures; *g*, endroit où la trachée-artère commence à se bifurquer; *h*, endroit où la division de la trachée-artère est encore plus marquée.

Figure 49.

Larynx de la grande couleuvre; *a, b*, la glotte; *c*, la trachée-artère; *d, e*, la langue bifurquée.

Figure 50.

La même pièce, vue en dessous.

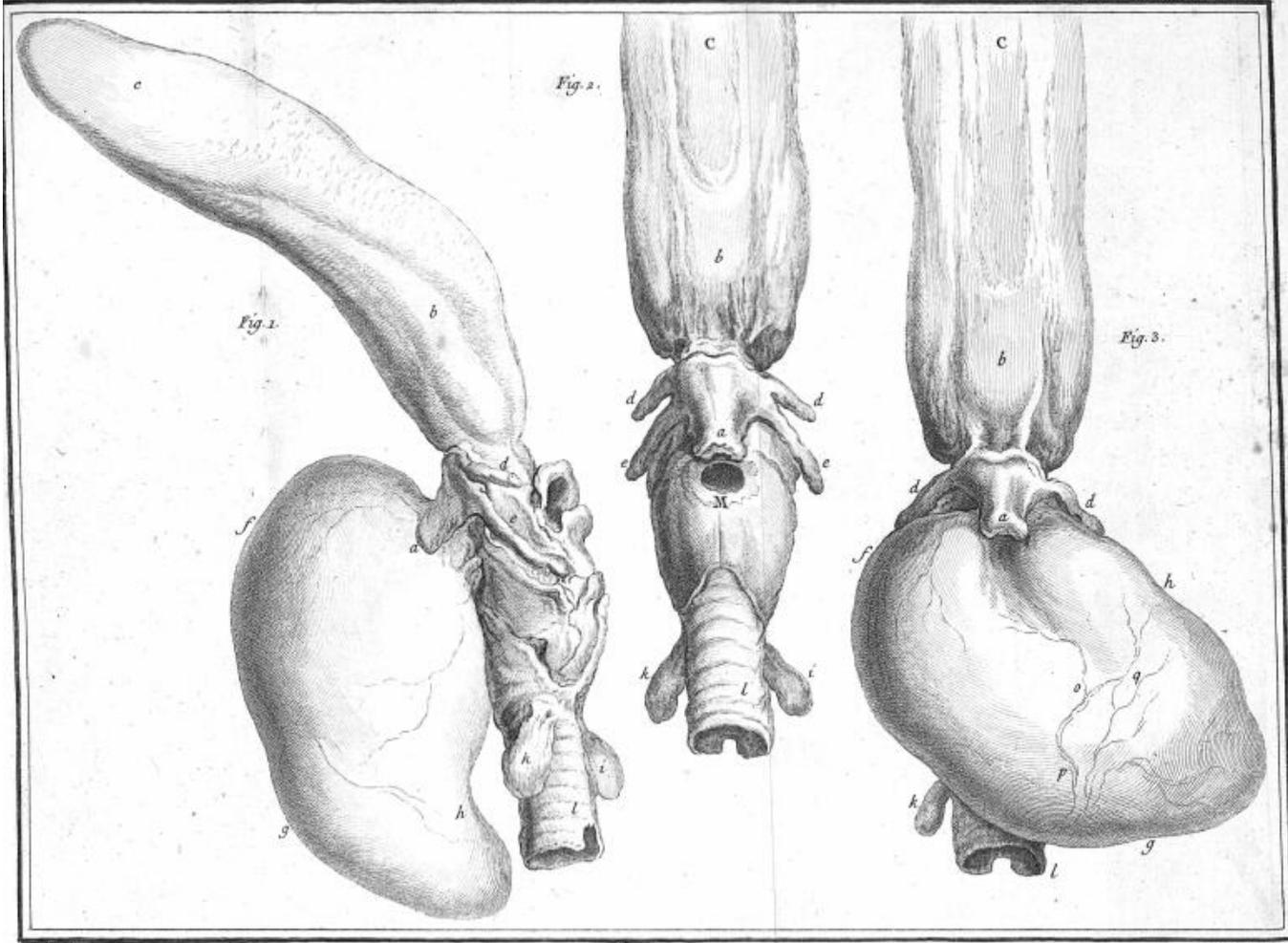
Figure 51.

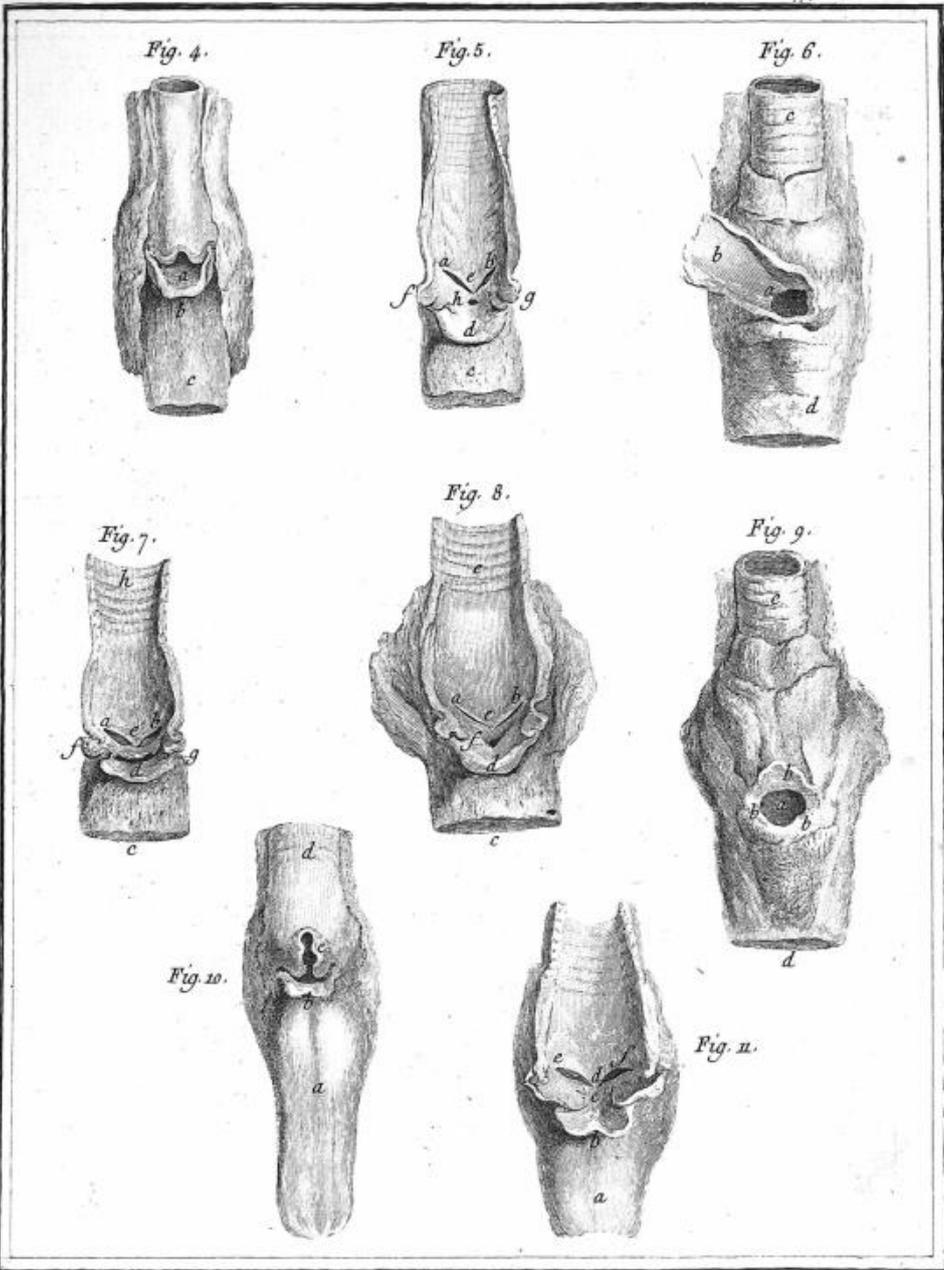
La même pièce, vue de profil; *a, b*, étui dans lequel la langue se renferme, & d'où elle se dégage avec beaucoup de facilité.

Figure 52.

Extrémités de la trachée-artère de la couleuvre & de la vipère; *a, b*, la fin de la trachée-artère; *b*, l'extrémité en bec de flûte; *c, d, e, f*, portions des ventricules dans lesquels la trachée-artère s'ouvre & se termine.

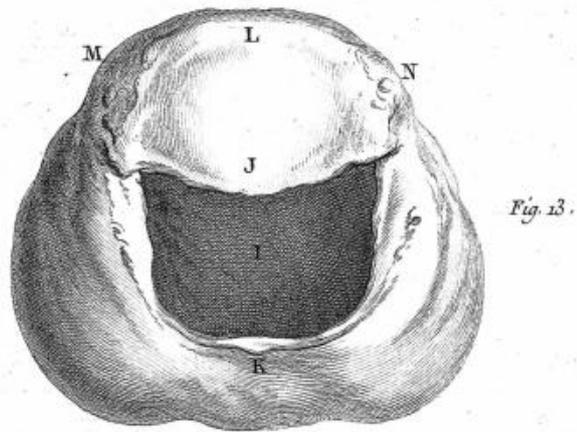
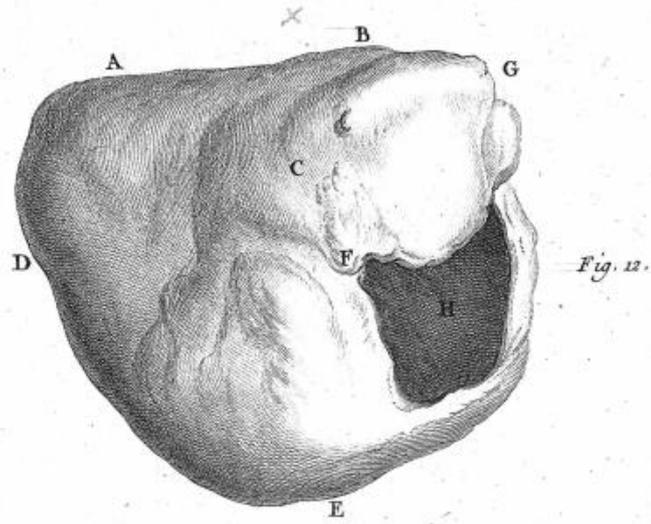






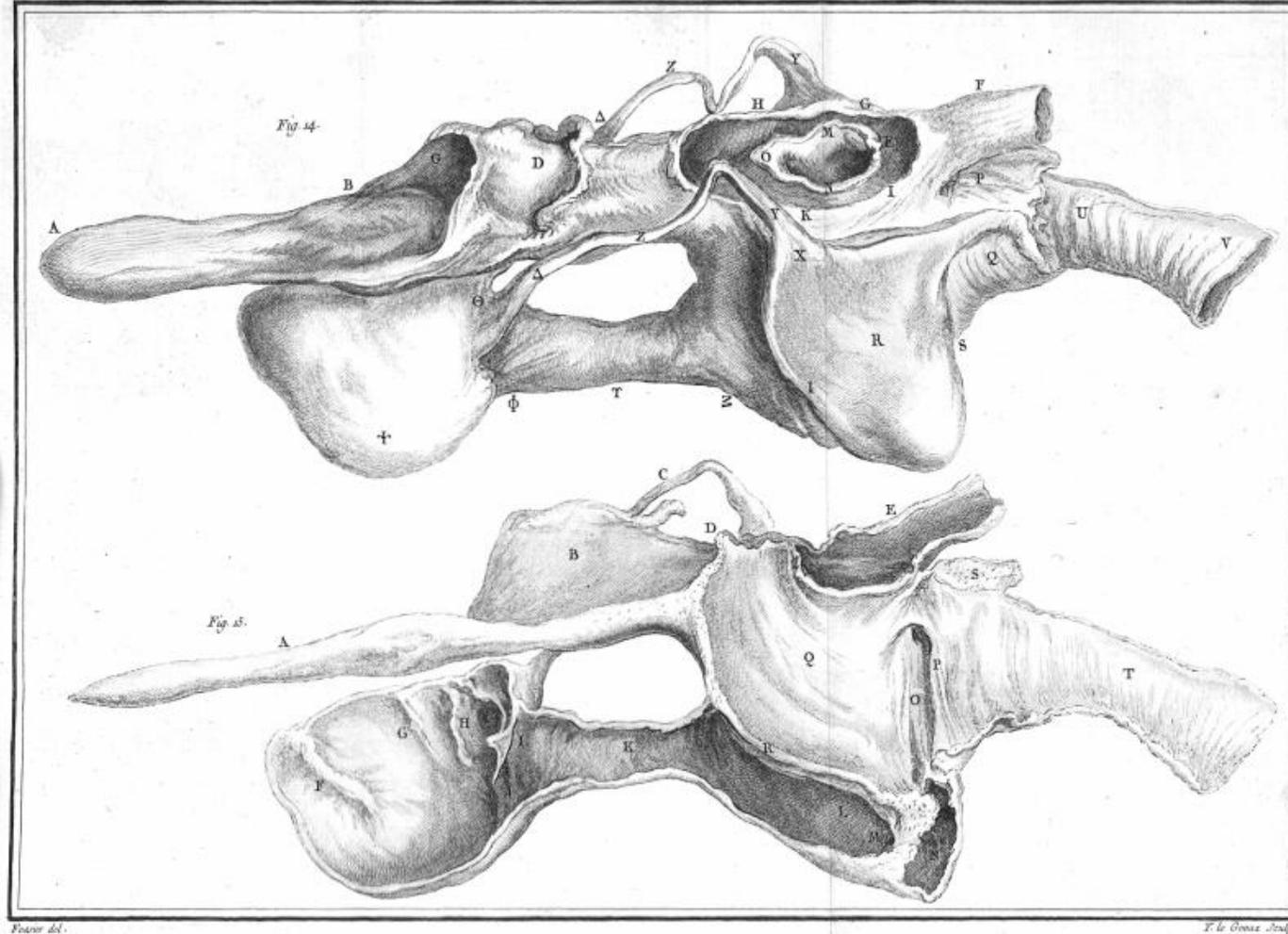
Foacier del.

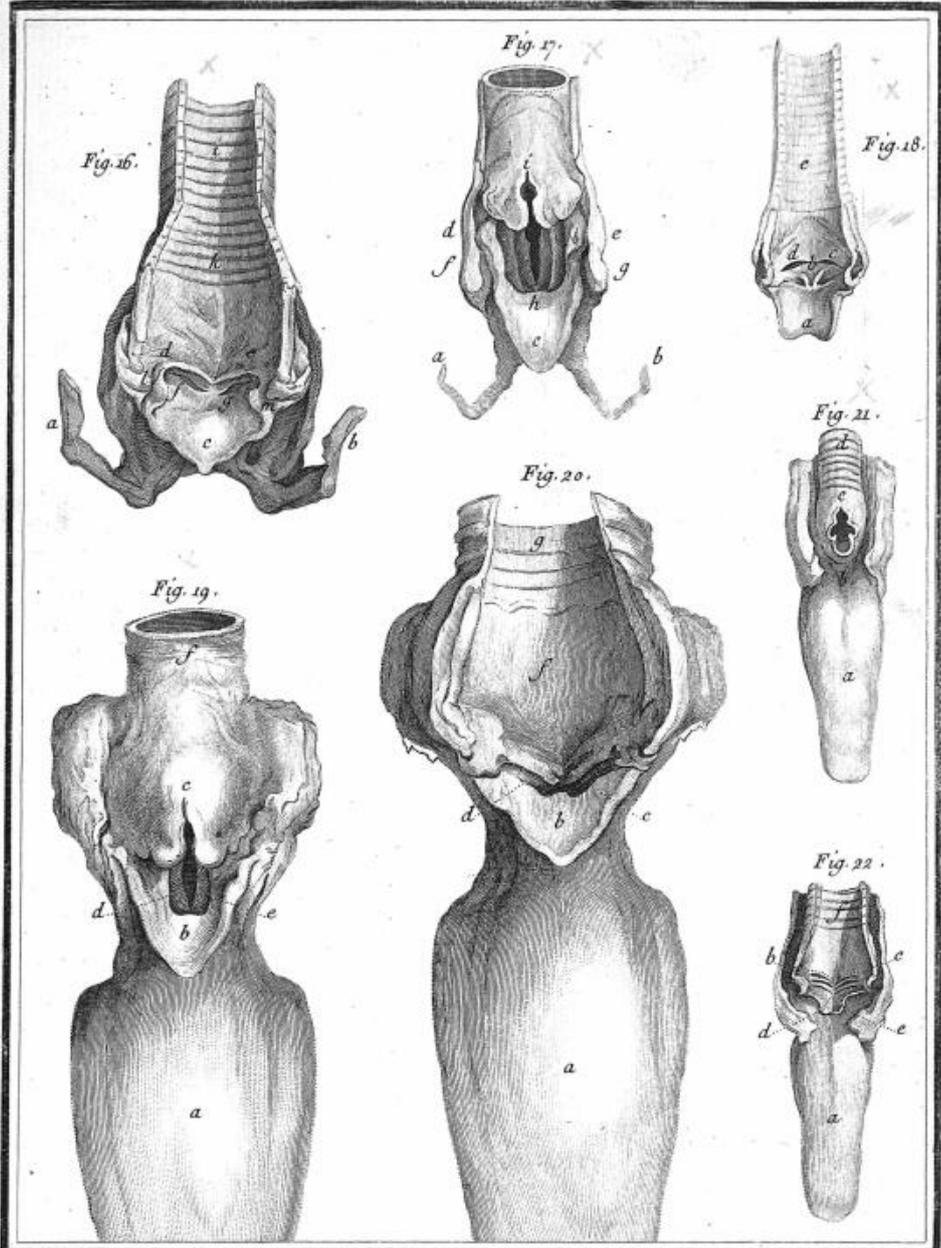
Y. le Coux Sc.



Fecit del.

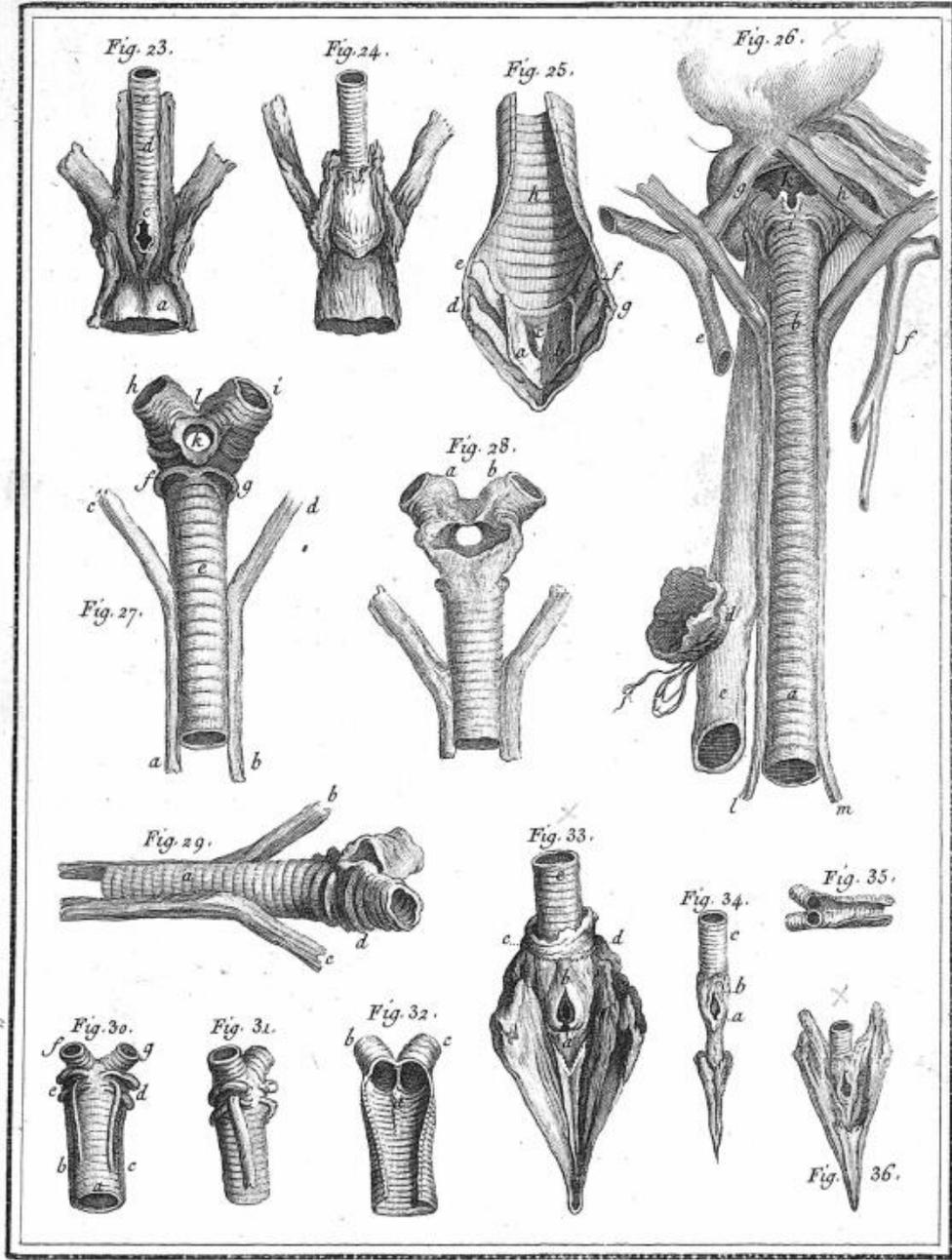
Y. la Gouaze Sculp.





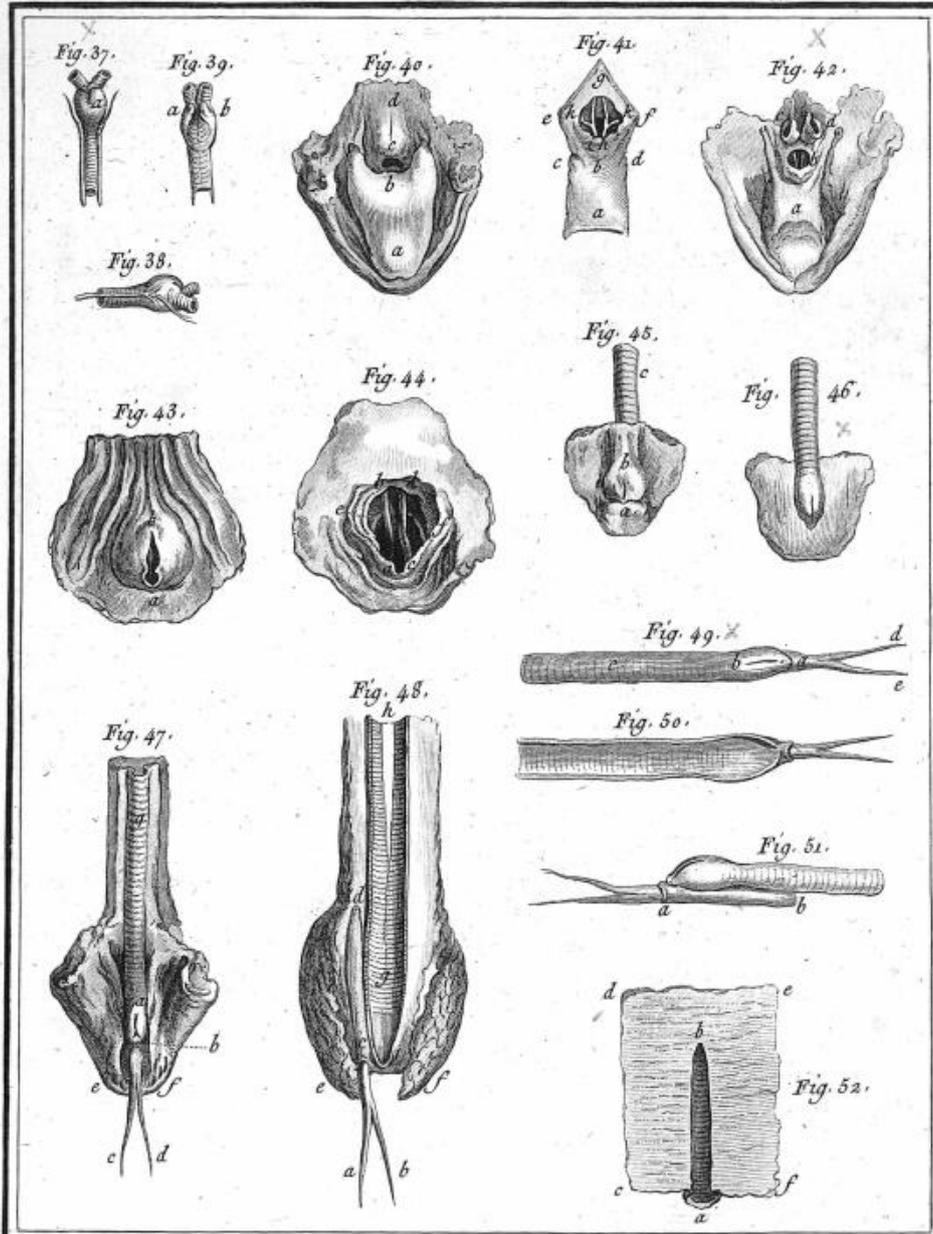
Fosier del

X. le Gouez Sc.



Poussier del.

Y. le Comar Sc.



Fournier del.

Y. le Roux Sc.

Fig. 52. d. e. c. f. Vesicules dans lesquelles se Termine la Trachée - Artère.