

DESCRIPTION ANATOMIQUE

DES YEUX

DE LA GRENOUILLE ET DE LA TORTUE.

Par M. PETIT le Médecin.

20 Juillet
1737.*Oligerus Jacobus, de Ranis observationes. Parisiis 1676. p. 41.*

LORSQUE j'ai commencé à travailler sur les Yeux de la Grenouille, je ne les ai d'abord examinés que par rapport à une Membrane très-transparente qui s'éleve & qui se baïsse sur leurs yeux, & que Jacobæus a cru être semblable à la troisième paupière des Oiseaux. J'ai cherché les ressorts qui font mouvoir cette Membrane. J'ai reconnu qu'elle n'a point de muscles particuliers, & que son mouvement dépend de tous les muscles de l'Œil; ce qui m'a déterminé de donner la description entière de l'Œil, & d'en faire un Mémoire.

Je vais donner une idée générale de la Tête : mais je décrirai plus particulièrement l'Orbite de l'Œil, parce qu'il est très-singulier ; je n'en ai point vû qui lui ressemble dans aucun des animaux que j'ai disséqués ; ensuite de quoi je donnerai la description de toutes les parties de l'Œil.

Fig. 1.

J'ai coupé la tête à une grosse Grenouille à la 1.^{re} vertèbre, elle est de figure à peu-près triangulaire *A, B, C, D*, elle a 10 lignes de longueur ; elle pèse 78 grains avec la mâchoire inférieure. Je me trouve obligé de mettre les autres dimensions à l'explication des Figures, parce que l'on a cru que ce détail rendroit le Mémoire trop ennuyeux.

La peau qui couvre la tête est très-fine. Si l'on met pendant quelques jours tremper la tête dans l'eau commune, on sépare facilement l'épiderme de cette peau.

Il y a deux trous *E, E*, à la partie externe & antérieure de cette tête ; ils sont petits, ils n'ont que $\frac{2}{3}$ de ligne de longueur & $\frac{1}{2}$ ligne de largeur, ce sont les narines ; si on les touche avec le bout d'un filet, à une Grenouille vivante, ils deviennent encore plus petits.

Les oreilles externes *F, F*, sont bouchées par la peau & par un cartilage qui leur sert de couvercle, comme l'a décrit Jacobæus. L'endroit est remarquable, en ce que la peau qui couvre ce cartilage est d'une couleur un peu différente de celle de la tête; ce cartilage est à peu-près rond, & a 2 lignes de diametre.

Si l'on examine le palais, après avoir enlevé la mâchoire inférieure, on trouve quatre petits trous, deux à la partie antérieure *E, E*, qui communiquent avec les narines; deux à la partie postérieure *F, F*, qui se rendent dans l'intérieur des oreilles, ils font l'office de trompe de fallope. Les premiers sont tant soit peu ovales, quelquefois ronds; les seconds forment assés souvent un triangle curviligne, dont les côtés ont chacun une ligne de longueur.

On remarque entre les deux trous antérieurs deux petites élévations ou tubérosités *I, I*, qui ont tout au plus demi-ligne de longueur, ce sont les extrémités de deux os *A, B, C, D, E*, dessinés plus grands que le naturel, placés à la partie antérieure du palais. Ces extrémités *A, A*, ne sont revêtues d'aucune membrane; il s'y élève deux petits crochets très-fins & picquants, mais tout le reste de ces os *B, E, C, D*, est enveloppé dans la duplication de la membrane du palais. Chacun de ces os a encore trois apophyses *E, C, D*, qui ressemblent à des dents plates & fort aiguës, mais de la manière dont ces os sont placés, ces apophyses ne peuvent servir de dents. Elles forment deux échancrures *D, C, C, E*, c'est entre les échancrures *D, C*, que se trouvent les trous antérieurs du palais *E, E*, qui communiquent avec le nez. Ces os sont concaves du côté du palais, & convexes du côté du nez. Les extrémités *A, A*, de ces deux os ne se trouvent pas de même dans le Crapaud.

Jacobæus a donné une Figure de cet os, qu'il a observé, dit-il, avec le Microscope, & qu'il a fait dessiner tel qu'il l'a vu. J'ai cru qu'il étoit bon de donner sa Figure, pour faire voir la différence qui se trouve entre cette Figure 8 & ma Figure 9. Il n'est pas nécessaire de se servir de Microscope

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 9.

Fig. 2.

Fig. 10.

Fig. 8.

Page 42.
Tab. 3. Fig. 5.

pour bien voir cet os ; il ne m'a pas paru de différente figure avec une bonne Loupe , au surplus voici ce que Jacobæus en dit : *Dentes Ranarum observatione digni. Errat Libavius, qui Ranas dentibus exarmat, morsusque suos labiis durioribus peragere ait, maxilla superior dentibus serie sua dispositis ornatur, sed minutis & præter dentium ordinem conspicuum, binos in palato observo dentes majores, quorum alter in dextra, alter in sinistra palati parte situs, tribus acuminatis eminentiis intro spectantibus, dentefque amulantibus, assurgit, qualem ope Microscopii depinxi.*

Tout ce qu'on peut conjecturer de ce passage, c'est que Jacobæus n'a fait ses observations que sur une Grenouille, & que Libavius n'a fait les siennes que sur un Crapaud. Je les ai faites sur les Grenouilles & sur les Crapauds bruns, mais je ne les ai point faites sur les Crapauds verdiers.

Fig. 2.

Le palais est tapissé d'une membrane *G, G*, très-forte qui couvre les deux yeux à leur partie inférieure ; elle est attachée à toute la surface osseuse du palais.

Fig. 3.

Lorsqu'on a enlevé cette membrane, on voit quatre petites cavités. Il y en a deux antérieures *K, K*, elles sont entre la partie antérieure latérale interne des yeux & la partie latérale interne du crâne qui sépare les deux yeux. Leur figure est différente selon le plus ou le moins d'écartement des muscles ; le côté le plus large est à la partie antérieure, mais le côté postérieur finit en pointe : ces cavités sont longues de 2 lignes deux tiers.

Les deux autres cavités sont entre *F, F*, & *G, G*, à la partie postérieure des nerfs optiques *G, G*, qui les séparent des deux cavités antérieures ; elles sont ovales, elles ont demi-ligne de grand diamètre & un tiers de ligne de petit diamètre. Il sort de chacune de ces cavités un faisceau de vaisseaux composés d'arteres, de veines & de nerfs qui sortent de la cavité du crâne par les trous qui donnent passage aux nerfs optiques, & vont se distribuer dans la membrane qui couvre le palais.

J'ai fait bouillir une tête de Grenouille dans l'eau pendant une minute d'heure, elle s'est trouvée assez cuite pour séparer facilement les chairs des os. Si on la laisse bouillir davantage,
les os

les os se séparent avec les chairs ; on ne peut conserver les os unis les uns avec les autres , & l'on ne peut conserver la figure de l'orbite ; mais en prenant cette précaution , les os restent dans leur situation naturelle , après les avoir nettoyés de leur chair & de leur membrane.

Cette tête bien séchée , pese 6 grains $\frac{1}{2}$ avec la mâchoire inférieure ; elle a 9 lignes $\frac{3}{4}$ de longueur *A, B*.

Fig. 4.

Ce qu'il y a de remarquable dans ce crâne , sont les trous des narines *E, E*, & les zygoma *C, H, D, H*, qui ont des ouvertures en forme de fuseau , & qui sont singulières ; chacune est formée par l'union de la mâchoire supérieure & de l'os qui fait la rondeur de la partie latérale externe de l'orbite : c'est à la partie postérieure de chacun de ces zygoma que s'articule la mâchoire inférieure *A, B, C*.

Fig. 6.

Fig. 4.

Le trou *B* donne passage à la moëlle allongée ; il est pentagone , on le voit bien dessiné dans la petite Figure de grandeur naturelle *A, B, B, C, C* ; il y a deux petites têtes *B, B*, qui s'articulent avec la première vertebre.

La mâchoire inférieure s'emboîte dans la supérieure. Ces deux mâchoires sont découpées en forme de scie , ce qui fait les dents de la Grenouille ; elles sont si petites , qu'on a de la peine à les appercevoir , & sont plus fines à la mâchoire inférieure qu'à la mâchoire supérieure. J'ai déjà dit que ces dents ne se trouvent point dans le Crapaud.

Je ne connois point d'animal qui ait un orbite comme celui de la Grenouille. Il est remarquable par sa singularité ; sa figure *G, K*, est une espece de fenêtré à peu-près semblable à un *D* majuscule. Son côté interne & supérieur *I, L*, est produit par la partie latérale du crâne qui contient le cerveau ; on y voit une ouverture *M, M*, en forme de trapeze fermée par une membrane cartilagineuse très-fine , & sur laquelle on trouve quelquefois des points osseux. Ce trapeze est très-petit , puisque le plus long de ses côtés n'a qu'une ligne & demie.

Fig. 5.

La partie latérale externe de l'orbite est formée par un os très-mince , qui a pourtant une ligne de largeur ; il est

demi-circulaire, attaché par les deux côtés au crâne, & au zygoma par sa partie moyenne; enfin cet orbite est long de 3 lignes $\frac{3}{4}$ à sa partie supérieure, de 4 lignes à sa partie inférieure, & large de 3 lignes $\frac{1}{2}$.

Fig. 1. & 7. L'œil est logé dans cet orbite, il y est posé obliquement, & recouvert de deux paupières jusqu'à la cornée. J'ai déjà dit ailleurs que ces paupières sont formées par la peau qui est très-fine, & en fait la partie externe, la conjonctive en fait la partie interne.

Fig. 1. La paupière supérieure *G, I, H*, est adhérente au bord de toute la partie supérieure de l'orbite depuis le grand angle *H* jusqu'au petit angle *G*. Si l'on met le bout d'une sonde sous la partie moyenne de cette paupière, il y entre de la longueur de demi-ligne seulement, quoique la paupière paroisse large de 2 lign. depuis le rebord de l'orbite jusqu'au bord de la cornée; c'est que la conjonctive est adhérente à la sclérotique depuis le grand coin jusqu'au petit coin *H, I, G*, Fig. 1, & *E, G, C*, Fig. 7, ce qui est marqué par de petits points; la peau de la paupière n'y est point adhérente, & même la conjonctive n'est adhérente à la peau que sur le bord de la paupière, ce qui produit une vacuité sous cette paupière, longue de 3 lign. $\frac{1}{2}$ & large de 2 lignes. Cette vacuité ne contient aucune matière visible, & n'a point de communication avec l'air extérieur.

J'ai ouvert cette vacuité dans toute sa longueur dans une Grenouille vivante, pour voir si les parties de la paupière coupée s'écarteroient lorsque l'œil s'enfonceroit vers le palais; mais elles ne se sont point écartées, & quelque mouvement que j'aye excité dans l'œil, elles sont restées jointes comme s'il n'y avoit aucune ouverture.

La paupière inférieure est adhérente tout du long de la partie inférieure de l'orbite depuis le grand angle jusqu'au petit angle, à une membrane très-forte, qui s'étend de toute la longueur de cette partie inférieure.

Ces paupières n'ont aucun mouvement par elles-mêmes, elles n'ont point de muscles particuliers pour les mouvoir.

Le peu de mouvement qu'elles ont leur est commun avec le globe, comme nous le prouverons à la suite de ce Mémoire.

Les Grenouilles ont une 3.^{me} paupière, comme je l'ai dit ci-dessus, mais différente de celle des oiseaux & des animaux à quatre pieds. Jacobæus * l'a cruë semblable à celle des oiseaux, il lui a donné le même nom & les mêmes muscles que Stenon * a donné à la 3.^{me} paupière des oiseaux ; & quoique cette membrane ne cille point dans la Grenouille, & ne se mette en mouvement que lorsqu'on touche l'œil, il l'a néanmoins appelée *membrana nictitans*. Quoi qu'il en soit, il est redevable de cette découverte à M. Marchant ^a. Voici ce que Jacobæus en dit lui-même : *Hanc membranam nictitantem primus mihi ostendit Nicolaus Marchant, floræ Parisiensis insigne decus*. Cette 3.^{me} paupière est une membrane très-fine, & si transparente, qu'on ne l'apperçoit point lorsqu'elle couvre entièrement la cornée, mais on la distingue très-bien lorsqu'elle ne la couvre qu'en partie, comme on la voit dans la Fig. 7, en *F, D, H*, à cause de son bord qui est opaque.

On ne peut introduire qu'avec peine un filet très-fin entre cette 3.^{me} paupière & la cornée, lorsque la Grenouille est vivante, mais on l'introduit facilement lorsqu'elle est morte.

Cette 3.^{me} paupière se plisse en se retirant sous la paupière inférieure à laquelle elle est adhérente, aussi-bien qu'à une membrane très-forte qui est sur la partie interne de la paupière inférieure. Elle paroît être continuë avec le muscle transversal, car si on met une sonde entre la paupière inférieure & l'œil, on l'introduit facilement entre le muscle transversal & l'œil dans une Grenouille morte ; pour le bien voir, il faut enlever la membrane qui couvre le palais.

Il regne tout du long de la partie supérieure de cette paupière une corde blancheâtre & opaque, ce qui la distingue de la paupière interne qui est transparente. Cette corde débordé des coins de la membrane de la longueur de demi-ligne ;

^a Il étoit de l'Académie des Sciences, & Pere de M. Marchant, qui est aussi de cette Académie, & qui

travaille depuis long-temps à la description des Plantes de l'Académie.

* Page 42.

* *Acta Hafnienf. vol. 2.*

n.º 127.
Voy. *Blasius, Anatom. anim.*
p. 292.

ces deux extrémités de la corde sont plus blancs, & paroissent tendineux, ils se rendent obliquement au dessus des coins de l'orbite, & paroissent être une continuité de l'aponevrose des muscles qui sont entre l'œil & l'oreille, ce qui m'avoit d'abord fait croire que le mouvement de cette 3.^{me} paupière dépendoit de ces muscles; mais après les avoir disséqués & examinés plusieurs fois, je me suis assuré que ces muscles ne servent qu'au mouvement de la mâchoire inférieure, ils sont l'office de crotaphite & de massetere, & que les extrémités de la corde de la 3.^{me} paupière s'attachent jusque sur l'origine du tendon de ces muscles, mais qu'ils n'y sont point continus.

J'ai encore examiné tous les muscles de l'œil, pour voir si je n'en pourrois point trouver quelqu'un qui pût servir au mouvement de la 3.^{me} paupière. J'ai enlevé les deux paupières, j'ai trouvé un muscle qui prend son origine de toute la partie du crâne qui fait la partie supérieure de l'orbite, & va s'insérer à toute la partie supérieure de la sclérotique depuis le grand angle jusqu'au petit angle, à 2 lignes $\frac{1}{2}$ de la cornée, quelquefois moins. Ce muscle est long d'une ligne, & n'a pas $\frac{1}{4}$ de ligne d'épaisseur, il est quelquefois divisé en trois muscles; on peut le nommer *releveur de l'œil*, parce qu'il sert à le relever conjointement avec le muscle suivant.

Le second muscle couvre toute la partie inférieure du globe de l'œil, une de ses extrémités est attachée au grand coin, & l'autre au petit coin de l'orbite, en sorte qu'on ne peut dire qu'une de ces extrémités est plutôt son origine que l'autre. (Il m'a paru quelquefois passer vers la partie supérieure de l'œil pour aller s'insérer à la partie supérieure de l'orbite, & quelquefois prendre son origine de la partie supérieure de l'orbite, & s'insérer au petit coin de l'œil; ceci est douteux). Je l'appelle *transversal*, il sert à relever l'œil, conjointement avec le muscle précédent, lorsqu'il a été abaissé par le muscle suivant.

Le globe de l'œil est enveloppé à sa partie postérieure par un muscle, qui par sa forme, par son origine & par son

insertion, est presque semblable à celui que l'on trouve dans les animaux à quatre pieds, & que l'on appelle *suspendeur de l'œil*, mais fort mal-à-propos, car il n'a point cet usage, comme je le ferai voir dans un autre Mémoire. On peut encore assurer qu'il ne peut avoir cet usage dans les yeux de la Grenouille, car il est facile de voir que lorsque ce muscle se met en contraction, il tire l'œil en bas. Je nommerai ce muscle *choanoïde*, parce que si on détachoit ce muscle, il auroit la figure d'un entonnoir. Il prend son origine de la partie postérieure de l'orbite près du trou par où le nerf optique passe pour entrer dans cet orbite. Il enveloppe ce nerf & la partie postérieure du globe de l'œil, & s'insère autour de la partie moyenne de ce globe. Ce muscle est long de 2 lignes $\frac{3}{4}$ dans toute sa circonférence, mais sa partie inférieure s'insère à une ligne de la partie inférieure de la cornée, & sa partie supérieure s'insère à 2 lignes $\frac{1}{4}$ de la partie supérieure de la cornée à cause de la situation particulière de l'œil dans son orbite. Si l'on prend bien garde à la différence de ces deux insertions, on trouvera toute la mécanique de l'abaissement de l'œil, à cause des fibres qui s'insèrent à 2 lignes de la cornée, par ce moyen l'œil est tiré plus vers le bas de l'orbite que vers sa partie postérieure; car si les fibres de ce muscle étoient aussi allongées à la partie supérieure de l'œil qu'à sa partie inférieure, elles tireroient l'œil également vers le nerf optique. Ce muscle est le plus charnu & le plus fort de tous les muscles des yeux de la Grenouille, il tire l'œil vers le palais, & occasionne le mouvement de la paupière interne, comme je le dirai.

Voilà tous les muscles que j'ai trouvés, il n'y en a point qui fasse mouvoir immédiatement la 3.^{me} paupière, comme je l'ai dit.

Je n'ai point trouvé de graisse entre ces muscles, ni en aucun endroit de l'orbite & du globe de l'œil.

Lorsque l'œil est tiré vers le palais par le muscle choanoïde, il pousse une membrane *GG* qui le soutient, & dont le palais est revêtu. Elle est attachée à toute la circonférence des

Fig. 2.

orbites ; elle n'est adhérente à aucune partie de l'œil , elle est blanche, forte & aponévrotique. Elle reçoit de chaque côté à sa partie postérieure, un faisceau d'arteres, de veines & de nerfs qui lui viennent de la cavité du crâne par les trous par où passent les nerfs optiques.

A considérer les yeux de la Grenouille, ils paroissent fort saillants. De la manière dont l'orbite est formé, ils se doivent être à la partie supérieure ou à la partie inférieure ; ils le sont naturellement, à la partie supérieure, de 2 lignes $\frac{1}{2}$ depuis la partie supérieure de l'orbite jusqu'à la partie antérieure de la cornée ; mais lorsque l'on touche l'œil, le muscle choanoïde se met en contraction, l'œil s'enfonce vers le palais, de manière que le point le plus éminent de la cornée se trouve de niveau avec les deux coins de l'orbite, l'œil devient saillant du côté du palais ; pour bien voir cette saillie, il faut enlever la membrane dont le palais est revêtu.

Le globe de l'œil, dépouillé de ses muscles, avoit 3 lign. $\frac{1}{2}$ de diametre horizontal, 3 lign. de diametre vertical & 3 lign. d'axe, quelquefois plus. Il pese 3 grains $\frac{3}{4}$.

La conjonctive étoit blanche, mais plus à sa partie inférieure & aux coins, qu'à sa partie supérieure ; elle est souvent plus ou moins parsemée de points noirs.

La cornée avoit 2 lign. $\frac{2}{3}$ de diametre horizontal & 2 lign. de diametre vertical, je l'ai trouvée une fois de 3 lignes de diametre horizontal & 2 lignes $\frac{2}{3}$ de diametre vertical ; elle étoit bordée d'un filet noir, large d'un dixième de ligne à sa partie supérieure, & d'un huitième à sa partie inférieure ; elle avoit à ses côtés des portions de bandes dorées, larges de demi-ligne, qui s'étendoient quelquefois vers la partie inférieure.

La sclérotique paroissoit extérieurement noire dans les endroits où la choroïde étoit noire, & dorée où la choroïde est dorée ; mais lorsqu'elle étoit séparée de la choroïde, elle étoit blanche & transparente comme du verre, elle avoit tout au plus un quinzième de ligne d'épaisseur.

L'uvée avoit à sa partie postérieure une mucosité noire comme l'homme & les animaux à quatre pieds. L'iris étoit

parsemé de quantité de points de couleur d'or, avec un cercle de même couleur dont elle étoit bordée à l'entour de la prunelle, ce cercle étoit large d'un fixième de ligne. Je l'ai trouvée quelquefois toute dorée à sa partie supérieure, un peu moins à sa partie inférieure & à ses côtés, pour lors on ne voyoit point de cercle doré autour de la prunelle.

Cette uvée étoit large d'une ligne $\frac{1}{4}$ à sa partie supérieure, deux tiers de ligne à sa partie inférieure, & demi-ligne à chaque angle des yeux.

La prunelle *O, O*, a ordinairement la figure d'un triangle curviligne. Il y a deux angles vis-à-vis les deux coins des paupières, & le 3.^{me} est à la partie inférieure. Cette prunelle avoit une ligne $\frac{3}{5}$ de diamètre horizontal, & une ligne de diamètre vertical; je l'ai trouvée souvent plus grande, & plus elle est grande; plus elle approche de la figure circulaire: j'en ai vû qui avoient 2 lignes de diamètre horizontal, & une ligne $\frac{5}{6}$ de diamètre vertical. Si pour lors on touche l'œil dans une Grenouille vivante, la prunelle se retrécit quelquefois, mais sans faire aucune vibration, elle devient triangulaire, & seulement à l'œil que l'on touche; l'on voit quelquefois les deux prunelles de différente grandeur dans la même Grenouille.

Fig. 7.

La choroïde est noire en certains endroits, & dorée en d'autres, & plus épaisse que la sclérotique. Je n'ai rien trouvé de particulier dans la rétine.

Le nerf optique *G, G*, sort du crâne tout près la partie postérieure de l'orbite, & s'insère à un quart de ligne de l'extrémité postérieure de l'axe de l'œil. Il a une ligne $\frac{1}{2}$ de longueur, une demi-ligne d'épaisseur, & deux tiers de ligne de largeur.

Fig. 3.

Les deux nerfs optiques sont unis dans le crâne comme ils sont dans l'homme & les animaux à quatre pieds.

Il y a de l'humeur aqueuse non seulement dans les deux chambres de l'œil, mais encore entre la rétine & l'humeur vitrée, comme dans les poissons & dans les oiseaux, il est presque impossible d'en déterminer précisément la quantité dans la Grenouille, j'en ai quelquefois trouvé un grain $\frac{1}{2}$ ou environ.

Le cristallin a 2 lignes de diametre, & une ligne $\frac{1}{2}$, quelquefois $\frac{3}{4}$ d'axe; il pese un grain $\frac{1}{2}$. Sa convexité antérieure fait la portion d'une sphere qui a 2 lignes $\frac{3}{4}$ de diametre & la postérieure 2 lignes. Sa partie externe est fort glaireuse, & molle comme dans les poissons, il est dur vers le centre; cette portion dure a une ligne de diametre & deux tiers de ligne d'axe, quelquefois moins.

J'ai mis un cristallin dans l'eau bouillante, il est devenu blanc, opaque, comme il arrive à tous les cristallins que l'on fait cuire; il avoit les mêmes dimensions étant cuit qu'avant de l'être, c'est-à-dire, 2 lign. de diametre & une ligne $\frac{1}{2}$ d'axe. Je l'ai laissé sécher à l'air, il est devenu un peu transparent & jaunâtre, il n'avoit plus qu'une ligne de diametre & une ligne $\frac{1}{4}$ d'axe. J'ai laissé en même temps sécher l'autre cristallin de la même Grenouille sans le faire cuire, il est resté transparent comme du cristal; il étoit rond, & avoit une ligne de diametre & d'axe.

Quelque recherche que j'aye faite, je n'ai pû trouver de *processus* ciliaires, mais seulement une bande de mucosité noire, large de deux tiers de ligne.

Après avoir décrit toutes les parties qui composent l'œil de la Grenouille, il faut en expliquer les usages.

L'on sçait que dans l'homme & les animaux à quatre pieds, & dans une partie des oiseaux, les paupières se ferment & s'ouvrent, elles couvrent les yeux, elles les mettent en quelque manière à l'abri des injures des objets externes qui peuvent les blesser, & par leur cillement elles détournent incessamment de dessus la cornée, la poussière & les petits corps qui voltigent dans l'air. Elles polissent cette cornée, aidées de la liqueur que fournissent les glandes, dont le résidu passe dans la gorge par les points lacrymaux. Nous ne voyons rien de tout cela dans les poissons & les Grenouilles. Celles-ci ont pourtant une glande triangulaire sous le grand coin de l'œil, elle est très-petite, puisqu'elle n'a qu'une ligne $\frac{1}{3}$ de longueur, & une ligne de largeur & d'épaisseur, & ne peut par conséquent filtrer qu'une petite quantité de liqueur pour humecter

humecter leur cornée lorsqu'ils ne sont pas dans l'eau ; on y cherche inutilement les points lacrymaux, on n'y trouve point de mouvement aux paupières, comme je l'ai fait voir ci-dessus.

J'ai examiné les yeux de la Grenouille vivante à différentes fois, & après long-temps à chaque fois ; j'ai passé & repassé des objets devant ses yeux, j'y ai présenté dans un lieu obscur des bougies allumées, je n'ai remarqué aucun mouvement dans les paupières ni dans le globe de l'œil, ni même dans la 3.^{me} paupière : elle ne fait point de cillement, tel qu'on le voit dans la 3.^{me} paupière des oiseaux ; mais si on touche l'œil de la Grenouille avec le doigt ou le bout d'une sonde, l'œil s'enfonce vers le palais, ce qu'il fait en se baissant sans tourner sur son centre, comme on le voit dans l'homme & les animaux à quatre pieds. La cornée se cache en partie sous la paupière inférieure, qui s'approche en même temps de la paupière supérieure, & couvre, le plus souvent, entièrement l'œil, au lieu que dans l'état naturel ces deux paupières sont distantes l'une de l'autre de la largeur de la cornée, comme je l'ai dit ci-dessus. La 3.^{me} paupière s'élève sur la cornée, & tout cela se fait par un seul muscle, que j'ai nommé *choanoïde*, qui se met en contraction, & qui tire l'œil vers le palais, mais aussi-tôt qu'on a retiré le fillet de dessus l'œil, cet œil se relève, les paupières s'écartent, la 3.^{me} paupière se plisse sous la paupière inférieure, enfin tout se remet dans le même état qu'il étoit avant d'avoir touché l'œil, & tout cela se fait par la contraction du muscle transversal & du releveur de l'œil.

On doit remarquer ici deux choses : La première est qu'il faut toucher l'œil pour occasionner les mouvements dont nous venons de parler, car si l'on touche seulement la paupière supérieure ou inférieure, il ne se fait le plus souvent aucun mouvement, il arrive seulement à quelques Grenouilles, qu'après leur avoir touché l'œil & l'avoir fait baisser, si d'abord que l'œil est relevé, on leur touche la paupière, ou

154 MEMOIRES DE L'ACADEMIE ROYALE
qu'on approche seulement le filet près de l'œil sans le tou-
cher, l'œil se baïsse.

La seconde chose que nous avons à remarquer, c'est qu'il
n'y a que l'œil que l'on touche, qui se met en mouvement,
l'autre œil reste immobile.

Ces mouvements sont plus ou moins vifs, selon que les
Grenouilles ont été plus ou moins gardées après avoir été
prises, parce que les Grenouilles ne mangent point; après
qu'elles sont prises, elles deviennent d'autant plus foibles
qu'elles ont été gardées plus long-temps.

Si on coupe la tête à une Grenouille vivante, cette tête
reste trois ou quatre heures vivante lorsqu'elle est nouvelle-
ment prise; l'on fait faire aux yeux les mêmes mouvements
pendant tout le temps qu'elle vit, comme si cette tête n'avoit
point été séparée du corps, mais ces mouvements sont plus
foibles, & elles meurent plutôt selon le plus ou le moins de
temps que les Grenouilles ont été gardées.

J'ai dit ci-dessus que l'œil se baïsse par la contraction du
muscle choanoïde; pour m'en assurer, j'ai coupé la mâchoire
inférieure à une Grenouille vivante, j'ai enlevé la membrane
dont le palais est revêtu, pour voir la partie inférieure des
yeux à découvert; j'ai touché la cornée de l'œil, qui s'est
d'abord enfoncé du côté du palais, & lorsque l'œil s'est
relevé, j'ai vû le muscle transversal se mettre en contraction.
Je n'ai pû voir la contraction du muscle choanoïde lorsque
l'œil s'est baïssé, parce qu'il est recouvert du muscle trans-
versal; j'ai été obligé de couper le muscle transversal en
travers, depuis la partie antérieure de l'œil jusqu'au nerf
optique, & de le disséquer de part & d'autre du côté des
angles, & pour lors l'œil s'est trouvé un peu baïssé par la
contraction naturelle du muscle choanoïde, mais non pas
entièrement, à cause de la résistance du releveur de l'œil;
j'ai touché l'œil, j'ai vû pour lors la contraction du muscle
choanoïde qui a tiré l'œil tout-à-fait en bas, qui après cela
ne s'est relevé qu'en partie, à cause de l'inaction du muscle

transversal qui étoit coupé; j'ai ensuite coupé le releveur de l'œil, le choanoïde s'est mis naturellement en contraction, il ne se trouvoit plus de muscle pour résister à son action naturelle, l'œil ne s'est point relevé. Par la même raison j'ai voulu exécuter tout le contraire de ce que je venois de faire, c'est-à-dire, de couper le muscle choanoïde & de laisser le transversal, mais il ne m'a pas été possible de couper le choanoïde sans couper le transversal, & même après avoir coupé le transversal, je ne pouvois couper toutes les fibres du muscle choanoïde, & détruire entièrement son action: je me suis avisé de couper le nerf optique près du trou par où il sort du crâne, & par ce moyen j'ai eu la facilité de couper toutes les fibres du muscle choanoïde à leur origine, ce que j'ai fait, après quoi j'ai touché la cornée, je l'ai irritée autant que j'ai pu, l'œil ne s'est point baissé, & afin qu'on ne puisse m'opposer que la Grenouille étant devenue très-foible par cette opération, elle n'étoit plus en état de faire agir son œil, c'est qu'en même temps j'ai touché à l'autre œil, où je n'avois rien coupé, & je lui ai fait faire tous les mouvements qu'il fait en pareil cas.

Dans tous les mouvements que nous avons vû faire aux yeux, nous avons remarqué qu'il n'y en a que de deux sortes, l'un de se baisser, & l'autre de se relever; que lorsque l'œil se baisse, la 3.^{me} paupière s'éleve sur la cornée, & la couvre entièrement, & lorsque l'œil se relève, la 3.^{me} paupière se baisse, & cela se fait avec tant d'égalité des deux côtés de la 3.^{me} paupière, que si son mouvement se faisoit par des muscles particuliers à cette 3.^{me} paupière, ils seroient certainement différents de ceux qui font mouvoir la 3.^{me} paupière dans les oiseaux.

Pour trouver^a la cause de ce mouvement, il faut remarquer, 1.^o Que la 3.^{me} paupière ne couvre jamais l'œil que lorsqu'il s'enfonce vers le palais. 2.^o Qu'on lui fait faire le

^a Voyés Jacobæus, page 40, qui dit, *Aperiendæ membranæ nictitanti sufficere putat laudatus Steno, vix* *elasticam seu resultatricem membranæ concurrentem cum convexitate tunicæ corneæ.*

156 MEMOIRES DE L'ACADEMIE ROYALE
 même mouvement dans une Grenouille morte que dans une Grenouille vivante, & pour cela j'ai pris une Grenouille morte, j'ai découvert les muscles de l'œil du côté du palais, j'ai pris ces muscles avec une pincette, j'ai tiré l'œil en bas, il s'est baissé vers le palais, la 3.^{me} paupière a recouvert entièrement la cornée, après cela j'ai repoussé l'œil vers la partie supérieure, la 3.^{me} paupière s'est retirée en bas sous la paupière inférieure, de la même manière qu'elle le fait lorsqu'elle est vivante; j'ai fait plus, j'ai enlevé la 3.^{me} paupière dans une Grenouille vivante & dans une Grenouille morte, j'ai fait faire à l'œil les mêmes mouvements que nous avons vus ci-dessus. Ce qui fait voir que l'œil peut faire tous ses mouvements indépendamment de la 3.^{me} paupière, mais que la 3.^{me} paupière ne peut faire ses mouvements indépendamment du globe de l'œil.

Fig. 7.

Nous avons encore une remarque à faire; c'est que lorsque la 3.^{me} paupière *F, D, H*, couvre la cornée, elle est élevée au dessus de *I*, qui est la partie supérieure de la cornée, & fait *F, I, H*; pour lors la corde qui regne sur la partie supérieure de cette paupière, fait une ligne presque droite qui est par conséquent plus courte que la corde *F, D, H*, qui est courbe, & pour cela elle a dû se mettre en contraction, soit musculaire, soit de ressort.

Pour bien comprendre ceci, il faut observer que lorsque la 3.^{me} paupière *F, D, H*, est baissée au dessous de *D*, elle est retenuë en cet état par la convexité de la cornée *I, D*, qui fait une saillie au dessus de la 3.^{me} paupière, c'est un frein qui empêche les cordons *F, H*, d'agir; mais aussi-tôt que le muscle choanoïde a tiré l'œil du côté du palais, & que la 3.^{me} paupière n'est plus arrêtée, elle est tirée sur l'œil par la contraction des cordons; enfin lorsque le muscle choanoïde cesse d'agir, le muscle releveur de l'œil & le muscle transversal se mettent en contraction & relevent l'œil, la cornée s'avance, & oblige par sa convexité la 3.^{me} paupière de glisser sur cette cornée, & de descendre à sa partie inférieure *D*.

Cette explication mécanique peut être fortifiée par

l'observation suivante. J'ai trouvé quelques Grenouilles mortes, dont la 3.^{me} paupière couvroit le globe de l'œil jusqu'à la partie inférieure de la prunelle, parce que le globe de l'œil n'étoit baissé qu'en partie du côté du palais, j'ai poussé cette paupière à la partie inférieure de la cornée avec un stilet, & après avoir retiré mon stilet, elle est retournée au même endroit d'où je l'avois retirée, mais en poussant le globe de l'œil de bas en haut, cette 3.^{me} paupière s'est tout-à-fait baissée, & est restée en cet état tant que j'ai retenu l'œil relevé, & aussi-tôt que j'ai cessé de retenir l'œil, il est revenu à son premier état, & la 3.^{me} paupière s'est relevée au même endroit où elle avoit été. J'ai déjà dit ci-dessus qu'en tirant l'œil du côté du palais avec une pincette dans une Grenouille morte, la 3.^{me} paupière s'élevoit jusqu'à la partie supérieure de la cornée.

Après tout ce que je viens de dire des mouvements de la 3.^{me} paupière, il n'est pas difficile de deviner ses usages. On voit bien qu'elle ne peut garantir l'œil des impressions des objets externes à cause de sa délicatesse, & quand elle seroit capable de résister aux objets externes, elle ne pourroit avoir cet usage, puisqu'elle ne fait aucun cillement lorsqu'on lui présente des objets devant les yeux. Son principal usage est de nettoyer l'œil de la poussière & des autres corps qui peuvent y entrer pendant qu'elle est à terre; j'ai jetté du sablon dans les yeux d'une Grenouille vivante, ils se sont d'abord enfoncés vers le palais, la 3.^{me} paupière s'est relevée, puis s'étant baissée, on a vû que son bord & celui des paupières supérieures & inférieures étoient chargés de tout le sablon qui étoit entré dans l'œil, il n'en paroissoit plus sur la cornée. J'ai mis la Grenouille dans l'eau, & l'ayant retirée, je n'ai plus apperçû de grain de sablon dans aucun endroit de l'œil, l'eau les avoit retirés des paupières.

J'ai voulu voir si cette 3.^{me} paupière est de quelque usage, lorsque la Grenouille est dans l'eau; j'en ai mis une dans une boîte de verre remplie d'eau, en sorte qu'on pouvoit voir au travers du verre ce qui se passoit dans ses yeux. Je l'ai

158 MEMOIRES DE L'ACADEMIE ROYALE
examiné long-temps, je ne leur ai vû faire aucun mouve-
ment ; j'ai pourtant vû dans une autre Grenouille la paupière
s'élever de demi-ligne une fois ou deux.

DES YEUX DE LA TORTUE.

L'ON a envoyé de l'Isle de Bourbon deux Tortuës de terre; elles étoient vivantes, l'une avoit deux pieds & demi de longueur, sans y comprendre la tête & la queuë ; l'autre n'avoit que deux pieds. J'ai examiné les yeux de ces Tortuës vivantes, je les ai touchés avec un filet, la paupière inférieure s'est élevée lentement jusqu'à la paupière supérieure qui restoit immobile tout près du bord de la cornée, & en même temps la 3.^{me} paupière, dont nous parlerons ci-après, recouvroit l'œil, en se portant du grand angle au petit angle avec beaucoup de lenteur, ne faisant jamais de mouvement que conjointement avec la paupière inférieure; cela arrivoit toutes les fois que l'on approchoit un objet de l'œil, ou que l'on touchoit l'une ou l'autre paupière, & seulement à l'œil que l'on touchoit, car il ne se faisoit aucun de ces mouvements à l'autre œil : dans tout cela je n'ai point apperçû de mouvement dans les globe de l'œil.

La plus petite Tortuë est morte au mois de Novembre; je n'ai pû avoir la tête que six jours après sa mort, les yeux n'étoient plus en état d'être disséqués^a : voici ce que j'ai pû y remarquer.

La tête, séparée de la 1.^{re} vertebre, pesoit 6 onces 2 gros, elle étoit longue de 3 pouces 2 lignes ; les autres dimensions sont dans l'explication des Figures^b.

^a C'est ce qui m'a obligé de disséquer de petites Tortuës de terre que l'on vend à la halle. Les plus grandes que j'ai pû avoir, sont de 6 pouces de longueur, mesurées par le dos (que l'on appelle *carapace*) sans y comprendre la tête ni la queuë, & 4 pouces de largeur. Je marquerai par annotations en quoi la tête & les

yeux différent des mêmes parties de la Tortuë de l'Isle de Bourbon. Voy. l'explication de la 1.^{re} & de la 2.^{de} Figure.

^b Voyés dans les anciens Mémoires de l'Acad. tome 3. part. 2. p. 178. la description d'une Tortuë longue de 4 pieds $\frac{1}{2}$, dont la tête avoit 7 pouces de longueur & 5 pouc. de largeur.

Fig. 1.

Les narines sont deux petits trous ronds d'une ligne $\frac{1}{2}$ de diamètre *A*.

Il ne paroïssoit point de trou externe de l'oreille, il étoit bouché par un cartilage recouvert de la peau, de la manière dont Jacobæus * l'a décrit, & qu'on le voit dans les anciens Mém. de l'Académie * : on remarque à l'endroit où sont ces trous, un petit enfoncement à la peau *I*. Nous avons vû la même chose dans la Grenouille. Voyés ci-dessus, p. 143.

Il y a deux trous à la partie antérieure du palais ; chaque trou a la figure d'une larme dont la pointe est tournée vers la gorge, ils sont longs de 2 lignes $\frac{2}{3}$, larges de deux tiers de ligne. Ils communiquent avec la cavité du nez, & sont séparés par une membrane large de trois quarts de ligne.

J'ai ôté de cette tête toutes les parties charnuës ; elle étoit pour lors longue de 37 lignes, & pesoit 5 gros 16 grains. On voit une épine particulière *B, P*, elle étoit triangulaire, & sortoit de la partie postérieure du crâne.

Il y avoit au dessous du trou par où passe la moëlle de l'épine, une petite apophyse en forme de bouton, qui s'articule avec la 1.^{re} vertebre. Voy. l'explicat. des Figures 3. & 4.

Chaque mâchoire est revêtue d'un cartilage^a qui forme plusieurs rangs de dents, ou, pour mieux dire, de dentelûres découpées ou entaillées en forme de scie, plus profondément les unes que les autres. Il y en a trois rangs à la mâchoire supérieure ; le premier est sur le bord extérieur de la mâchoire, les deux autres sont au palais.

La dentelure extérieure *B* est découpée plus profondément que les deux autres qui sont intérieures *C, D*. Il y a deux dents principales à sa partie antérieure *A* au dessous du nez, qui sont plus longues & plus larges que les autres, elles n'ont pourtant qu'une ligne $\frac{1}{4}$ de longueur depuis leur base jusqu'à leur pointe, & une ligne $\frac{1}{2}$ de largeur & deux tiers de ligne d'épaisseur à leur base ; elles sont triangulaires, plates, aiguës sur leur bord, & se terminent en pointe, qui laissent

^a La Figure 5 représente seulement le cartilage séparé de la mâchoire inférieure. Voyés la page suivante.

Fig. 1.

* Tract. de
Ranis.
* Tome 3.
part. 2. p. 203.

Fig. 3.

Fig. 5. & 6.

Fig. 5.

un espace de 2 lignes entre elles. Les autres dents de cette dentelure extérieure sont presque toutes d'égale grandeur, elles sont longues & larges d'une ligne. Les dentelures internes sont plus petites & à peu-près dans le même nombre.

Fig. 6.

Fig. 5.

La mâchoire inférieure s'emboîte dans la mâchoire supérieure; elle a quatre rangs de pareilles dentelures de chaque côté, elles se suivent par étage sur le penchant de la partie extérieure de cette mâchoire, deux supérieurs & deux inférieurs, le quatrième n'est pas si bien marqué que les autres.

En général ces dentelures sont à peu-près pareilles à celles de la mâchoire supérieure, où on en trouve huit à chaque rang. Il se trouve une dent de plus à la partie antérieure du second rang, elle est plus grande que les autres, elle se loge entre les deux dents qui sont à la partie antérieure de la mâchoire supérieure; elle est épaisse d'une ligne $\frac{1}{3}$ à sa base, elle est aiguillée sur les bords de ses deux côtés, & se termine en pointe, elle forme un triangle équilatéral avec sa base.

Fig. 3.

En examinant ces cartilages, je m'appercûs qu'ils étoient continus avec la peau du museau de cette Tortuë, ce qui m'engagea de faire cuire cette tête dans l'eau pour enlever non seulement ce qui restoit de parties charnuës, mais encore la peau du museau. Lorsque la tête a été cuite, les cartilages se sont détachés conjointement avec la peau. J'ai trouvé un mucilage entre les cartilages & les os du palais & des mâchoires, & outre cela les mêmes rangs de dentelures que ceux des cartilages. Les dentelures sont entaillées dans les os des mâchoires de la même manière qu'elles le sont dans les cartilages dans lesquels elles s'emboîtent, mais elles sont plus petites.

Cela m'a fait soupçonner que les Tortuës peuvent bien muer comme les Ecrevisses; c'est encore un probleme.

* Nos petites Tortuës de terre n'ont point de dents aux deux mâchoires; la partie antérieure de la mâchoire inférieure s'allonge au dedans de la mâchoire supérieure; mais à la place des dents, les parties des mâchoires

qui sont cartilagineuses dans la grande Tortuë, & qui s'en séparent par l'ébullition, comme nous le dirons, sont osseuses dans les petites Tortuës, & s'enlèvent pareillement par l'ébullition.

Elian

Elian * dit que les Tortuës terrestres se dépouillent de leur écaille, & François Pyrard dit que les Insulaires des Maldives séparent les écailles des Tortuës de mer vivantes en les présentant au feu, puis ils rejettent dans la mer ces Tortuës, sur lesquelles il se produit une nouvelle écaille, mais tout cela paroît bien douteux, & d'autant plus que M. de Reaumur nous a dit qu'il a examiné avec beaucoup de soin de petites Tortuës de jardins, & qu'il n'a pû découvrir si elles quittoient leurs écailles. Quoi qu'il en soit, si les Tortuës dépoisoient leurs écailles, elles pourroient bien déposer aussi les cartilages des mâchoires, cela n'est pas plus difficile à croire que la muë de l'estomach dans les E'crevissés.

* Voy. les anc.
Mem. de l'Ac.
tome 3. part. 2.
p. 178.

Nous avons encore l'orbite de l'œil à décrire. Cet orbite *F, G, M, N*, est ovoïde à sa partie externe. Le côté le plus large est au grand angle, le plus étroit est au petit angle. Il a 9 lignes de grand diamètre, 7 lignes de petit diamètre, & de cette partie externe jusqu'au fond de l'orbite il diminue en forme de cône; il est profond de 9 lignes. Les deux orbites ne sont séparés l'un de l'autre que par une membrane cartilagineuse & fine^a.

Fig. 3.

Toute la partie externe de l'orbite est osseuse dans son contour, aussi-bien que la partie supérieure interne, mais la partie postérieure & la partie inférieure interne ne sont pas osseuses, ces endroits sont remplis par des muscles de la mâchoire inférieure, dont les principaux sont les muscles crotaphites & masseteres, c'est dans cet orbite que l'œil est logé. Les paupières avoient 6 lign. de longueur d'un coin à l'autre, elles se joignent & s'unissent en ligne droite de la longueur de 4 lignes $\frac{1}{2}$ lorsqu'elles sont fermées, mais cette ligne se réfléchit vers le bas aux deux extrémités de la longueur d'une ligne $\frac{1}{4}$ de chaque côté, où elle forme un angle obtus^b; elles s'unissent obliquement par un plan d'une ligne de largeur sur

^a L'orbite est de la même forme & dans la même situation dans nos petites Tortuës, mais seulement de 4 lignes de grand diamètre depuis le grand angle jusqu'au petit angle, &

3 lignes $\frac{1}{2}$ de petit diamètre de haut en bas; il est profond de 5 lignes.

^b Cela n'est pas bien exprimé dans la 1.^{re} Figure, mais elle l'est mieux dans la 2.^{de} Fig. de la petite Tortuë.

leur bord ^a, lorsque la paupière inférieure couvroit l'œil.

Il y avoit un muscle sphincter qui environnoit les deux paupières auxquelles il étoit attaché ; il étoit composé de deux muscles qui se réunissoient par leurs tendons aux deux coins des paupières, & de l'orbite où ils s'attachoient.

La 3.^{me} paupière, ou paupière interne, formoit un croissant dans le grand coin de l'œil comme celle des oiseaux, elle étoit très-fine, & presque aussi transparente que celle de la poule, elle étoit noire sur son bord, mobile, de la largeur d'une ligne, elle paroïssoit opaque dans la Tortuë vivante ; quoique le mouvement de cette paupière soit du grand coin au petit coin de l'œil, comme dans les oiseaux, c'est pourtant d'une manière différente.

Cette 3.^{me} paupière est attachée à deux glandes qui se trouvent au grand coin de l'œil.

La première de ces glandes étoit faite en cône, dont la base avoit 4 lignes de largeur, & une ligne $\frac{1}{2}$ d'épaisseur.

L'autre glande étoit à peu-près carrée, longue de 6 lignes large de 5 ; elle étoit située au dessous du grand angle près de la première glande ^b.

Je n'ai point trouvé de points lacrymaux. Je n'ai pu disséquer les muscles, parce qu'ils étoient trop gâtés ; tout ce que j'ai pu remarquer, ce sont quatre muscles qui m'ont paru semblables à quatre petits muscles qui font l'office de muscle suspenseur dans les yeux des Chiens ^c.

^a Les paupières de la petite Tortuë étoient longues de 4 lignes $\frac{1}{2}$, elles étoient fermées en ligne droite de la manière que je l'ai dit ci-dessus dans la Tortuë de l'Isle de Bourbon, & comme on le voit dans la 2.^{de} Figure.

^b Je n'ai trouvé qu'une glande blancheâtre à nos petites Tortuës sous le grand angle, attachée à la 3.^{me} paupière placée de la même manière qu'elle est dans les animaux à quatre pieds ; elle est longue de 2 lignes $\frac{1}{2}$ de la partie antérieure vers la postérieure, large de 2 lignes à sa partie

antérieure, & d'une ligne à sa partie postérieure, épaisse d'une ligne.

^c J'ai examiné ces muscles dans une de nos petites Tortuës de 6 pouces de longueur. J'ai disséqué la paupière inférieure jusqu'à son bord, j'ai trouvé un muscle qui prenoit son origine du petit coin de l'orbite & du coin des deux paupières ; les fibres charnuës de ce muscle s'étendoient en éventail. Ces fibres charnuës n'étoient bien apparentes que près le petit coin de l'œil ; les unes étoient adhérentes tout le long de la paupière inférieure, &

Je n'ai remarqué aucun mouvement dans les yeux des Tortuës vivantes.

Le globe de l'œil droit avoit 6 lignes de diametre & 6 lignes d'axe, le gauche avoit 6 lign. $\frac{1}{2}$ de diametre & 5 lign. $\frac{1}{2}$ d'axe; ils pesoient chacun 22 grains ^a.

s'alloient attacher au grand coin de l'orbite; d'autres s'attachoient plus avant dans ce grand coin, & d'autres enfin alloient se rendre par dessous le nerf optique jusque sous le cerveau. Ce muscle est le plus grand & le plus fort de tous les muscles des yeux, il n'a aucune attache au globe de l'œil; pour le bien observer, il faut enlever la partie inférieure de l'orbite. Je n'ai pu appercevoir aucune direction de fibres que du côté du petit angle & sous la peau qui borde la paupière, mais j'ai vû dans d'autres petites Tortuës, la direction des fibres qui passent dessous le nerf optique; ce muscle couvre toute la partie inférieure de l'œil, en le traversant de plusieurs sens, on peut le nommer *transversal*. J'ai pris ce muscle près le petit angle avec des pincettes, je l'ai tiré vers ce petit angle, la paupière inférieure s'est élevée sur la cornée; je l'ai pris vers le grand angle, & je l'ai tiré de ce côté-là, je n'ai produit aucun mouvement à la paupière inférieure, mais la paupière interne s'est avancée du grand angle au petit angle: j'ai pris les fibres qui vont se rendre vers le fond de l'orbite, & les ayant tirées de ce côté-là, la paupière inférieure se baissa & découvrit l'œil, & en même temps la 3.^{me} paupière, ou *paupière interne*, se retira du côté du grand angle. Je n'ai apperçû dans toutes ces expériences aucun mouvement dans le globe de l'œil.

Pour faire ces expériences, il faut emporter la partie inférieure de l'orbite du côté du palais, en laissant son bord extérieur.

La Tortuë paroît avoir un suspen-

seur, mais je n'ai pu bien le développer.

Je n'ai trouvé aucun muscle particulier pour le mouvement de la 3.^{me} paupière, on voit dans les anciens Mémoires de l'Académie (*tom. 3. part. 2. p. 202.*) que la paupière interne a les mêmes muscles que les oiseaux. Selon toute apparence on s'est trompé.

J'ai vû à la partie postérieure de l'œil quatre muscles posés obliquement comme dans la Carpe & d'autres poissons, ce qui est différent de la position des quatre muscles de l'œil de la Tortuë de l'Isle de Bourbon.

^a Le globe de l'œil de nos petites Tortuës avoit 3 lign. $\frac{1}{2}$ de diametre & 2 lign. $\frac{3}{4}$ d'axe, la cornée ronde avoit 2 lignes $\frac{1}{2}$ de diametre, la prunelle ronde avoit une ligne de diametre, je l'ai vûe de deux tiers de ligne & de demi-ligne en différens temps dans la même Tortuë vivante; cette prunelle, vûe par la partie postérieure de l'uvéé disséquée, n'avoit que demi-ligne de diametre; le bord de la prunelle étoit environné d'un cercle de couleur d'or d'un quart de ligne de diametre; outre cette couleur, il y avoit sur l'iris quatre taches brunes, disposées en croix, deux vis-à-vis les deux coins de l'œil, & deux à la partie supérieure & inférieure; cette croix étoit cantonnée de quatre taches aurores. *V. les anc. Mem. de l'Acad. tom. 3. part. 2. p. 202.* L'uvéé avoit un mucus noir à sa partie postérieure; le cristallin avoit une ligne $\frac{1}{2}$ de diametre & une ligne d'axe, & très-mou. J'ai vû des *processus ciliaires* longs d'une ligne.

La cornée étoit ronde, elle avoit 3 lignes de diamètre.

L'iris étoit brun. La prunelle étoit ronde.

Le cristallin avoit 2 lignes $\frac{1}{2}$ de diamètre & une ligne $\frac{2}{3}$ d'axe ; il pesoit un grain $\frac{1}{4}$.

EXPLICATION DES FIGURES

Qui représentent les parties des Yeux de la Grenouille.

LA *Figure première* représente la situation des yeux dans une Grenouille femelle, longue de 3 pouces 4 lignes depuis la partie antérieure du museau jusqu'à l'anus ; elle pesoit 15 gros 64 grains.

La tête *A, B*, étoit longue de 10 lignes $\frac{2}{3}$ depuis *A* jusqu'en *B*, 13 lignes de l'extrémité postérieure *C* de la mâchoire inférieure *A, C, D*, à l'autre extrémité *D* de la même mâchoire, 14 lignes depuis la partie antérieure du museau *A* jusqu'aux parties latérales postérieures *C & D*, 6 lignes depuis le dessus de la tête jusqu'au dessous de la gorge ; cette tête pesoit 78 grains.

E, E, l'ouverture des narines.

F, F, la partie extérieure des oreilles.

G, G, les yeux. *G*, le petit angle. *H*, le grand angle.

G, H, I, la partie de l'œil où la paupière supérieure est adhérente, marquée par des points.

G, H, L, la partie de l'orbite de l'œil où la paupière supérieure est adhérente.

G, H, I, L, cavité formée par ces deux adhérences sous la paupière supérieure.

La *Figure seconde A, B, C, D*, fait voir le palais ; on a enlevé la mâchoire inférieure. L'on voit les mêmes dimensions que dans la 1.^{re} Figure.

E, E, les trous antérieurs du palais qui communiquent avec les narines ; ils ont demi-ligne de grand diamètre, & un tiers de ligne de petit diamètre.

F, F, les trous postérieurs du palais qui communiquent dans les oreilles.

G, G, la membrane dont le palais est revêtu, & qui couvre la partie inférieure des yeux.

H, H, le zygoma.

I, I, les petites apophyses qui sont à la partie antérieure du palais, & que Jacobæus nomme des *dents*.

La *Figure troisième* fait voir le palais, où on a enlevé la membrane dont il étoit revêtu.

A, B, C, D, E, F, H, I, marquent les mêmes parties qu'on vient de voir dans la 2.^{de} Figure.

KF, KF, la partie antérieure inférieure des yeux.

G, G, les nerfs optiques entre lesquels se trouve l'os qui sépare les deux orbites à leur partie postérieure, & une cavité où passe le faisceau de vaisseaux qui se distribuent dans la membrane dont le palais est revêtu.

La *Figure quatrième* représente le crâne vû par sa partie supérieure.

A, la partie antérieure. *B*, la partie postérieure où est le trou par où passe la moëlle allongée; on voit ce trou en *A, BB, CC*, petite Figure dessinée dans toutes ses dimensions naturelles. Cette tête a 10 lignes de longueur depuis *A* jusqu'en *B*, 10 lignes depuis le zygoma *CH* du côté droit, au zygoma *DH* du côté gauche. Le trou du zygoma est long de 2 lignes, large d'une ligne dans son milieu, il est en forme de fuseau. La partie du crâne, ou le crâne proprement dit, *I, I, L, L*; qui contient le cerveau, est long de 6 lignes, large de 2 lignes à sa partie antérieure *I, I*, & épais d'une ligne.

L, L, est la partie postérieure du crâne qui est large de 3 lignes, & épaisse de 2 lign. $\frac{1}{2}$.

E, E, les trous des narines.

G, K, l'orbite de l'œil.

On voit en *K* une apophyse pointuë, longue de trois quarts de ligne, & large de demi-ligne; c'est une production d'un petit os qui ressemble en quelque manière à un marteau.

166. MEMOIRES DE L'ACADEMIE ROYALE
dont l'apophyse pointuë est le manche situé à la partie latérale
postérieure de l'orbite.

La *Figure cinquième* représente le crâne du côté du palais.
A, B, C, D, H, H, représentent les mêmes parties que
dans la 4.^{me} Figure.

M, M, sont des ouvertures que l'on voit à chaque côté
du crâne en forme de trapeze, fermées par une membrane
cartilagineuse très-fine, & sur lesquelles on trouve quelque-
fois des points osseux, ce qui donne lieu de conjecturer que
cette membrane devient osseuse ; quoi qu'il en soit, le côté
supérieur de ce trapeze est long d'une ligne $\frac{1}{2}$, l'inférieur est
long d'une ligne $\frac{1}{2}$, le côté latéral antérieur n'a qu'une ligne
de longueur, le côté postérieur a une ligne $\frac{1}{3}$.

La *Figure sixième* est la mâchoire inférieure. *A*, la partie
antérieure. *B, C*, les parties postérieures.

La *Figure septième* représente toutes les parties de l'œil
droit, que l'on peut remarquer en le regardant par la partie
antérieure ; les dimensions sont le double de l'état naturel,
dans cette Figure, on a enlevé les paupières.

A, B, C, E, le globe de l'œil. *A*, partie supérieure. *B*, partie
inférieure. *F*, le grand coin de l'œil. *H*, le petit coin.

D, I, la cornée, à travers laquelle on voit l'iris qui est
sur l'uvée. *O, O*, la prunelle. Lorsqu'elle est petite il y a
un angle à la partie inférieure.

H, D, F, la 3.^{me} paupière, où l'on voit les cordons
H, F.

C, G, E, marquent par des points l'endroit de la scléro-
tique où la conjonctive est adhérente.

Figure huitième. *A, B*, est la figure que Jacobæus donne
aux petits os qu'il appelle les *dents* de la Grenouille.

La *Figure neuvième* est la figure de ce petit os, tel que je l'ai
trouvé dans la Grenouille, mais plus grande que le naturel.

A, A, l'extrémité des deux os qui ne sont revêtus d'aucune membrane.

F, C, D, trois apophyses plates qui ressemblent à des dents, & revêtues de membranes.

La *Figure dixième* est la figure dans le Crapaud, mais plus grande que le naturel. Les lettres représentent les parties qui ont du rapport avec la 9.^{me} Figure.

Explication des Figures des parties de la Tête de la Tortuë de l'Isle de Bourbon.

La *Figure première* représente la tête de la Tortuë; cette tête étoit longue de 3 pouces 2 lignes depuis le museau *A*, *B, C*, jusqu'à la partie postérieure *D, N, E*, elle étoit large de 21 lignes mesurées à la partie antérieure *G* de l'oreille *I*, haute de 19 lignes depuis le sinciput *L* jusqu'au dessous de la gorge *H*.

AC, partie antérieure du museau, haute de 14 lignes depuis le dessus du nez *A* jusqu'au dessous de la mâchoire inférieure *C*, elle étoit large de 8 lignes à sa partie supérieure & de 6 lignes au dessous du nez, il y avoit 20 lignes de gauche à droite des articulations *E, E*, des deux mâchoires, & 14 lignes depuis la partie antérieure du museau *B* jusqu'aux angles *F* formés par l'union des deux levres. La mâchoire inférieure s'emboîte un peu dans la mâchoire supérieure.

K, le grand coin des paupières. *M*, le petit coin.

O, paupière supérieure. *P*, paupière inférieure.

Figure seconde. La tête de la petite Tortuë pesoit 3 gros 4 grains; elle étoit longue de 17 lignes depuis *A* jusqu'en *D*, large de 13 lign. d'une oreille à l'autre *G*, épaisse de 10 lign. depuis la partie supérieure de la tête *L* jusqu'en *H* sous la gorge. Il y avoit 4 lignes d'un angle à l'autre des paupières *K, M*, l'œil enfoncé & flétri, quoiqu'il n'y eût que dix heures qu'on lui avoit coupé la tête vivante, & le corps a resté vivant pendant neuf jours, il est vrai que les mouve-

Fig. I

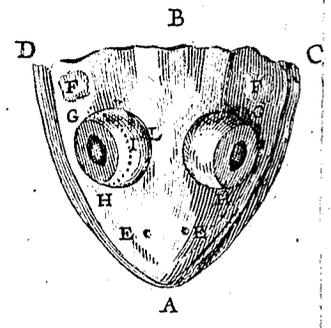


Fig. II

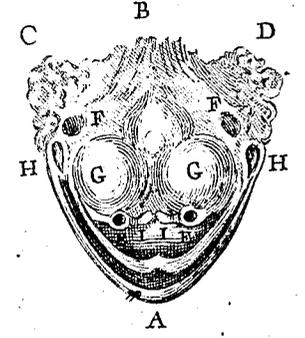


Fig. III.

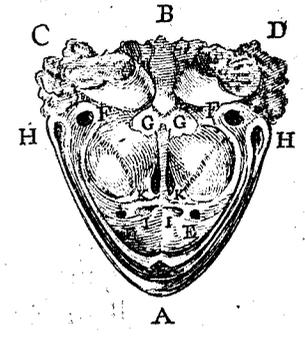


Fig. IV

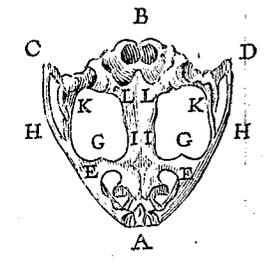


Fig. V.

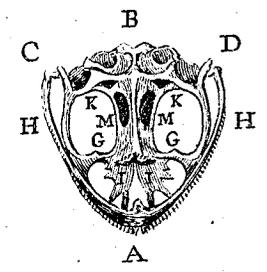


Fig. VI.

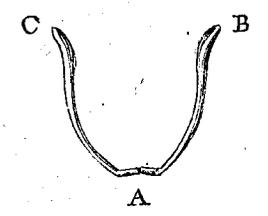


Fig. X.

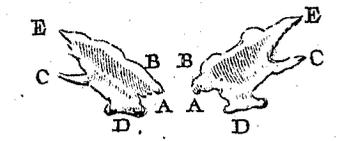


Fig. VII.

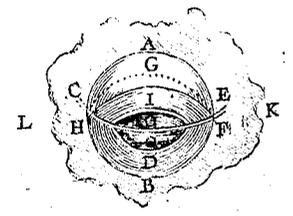
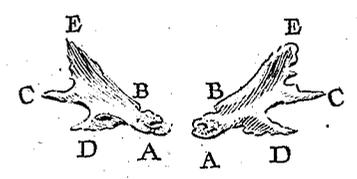


Fig. VIII.



Fig. IX



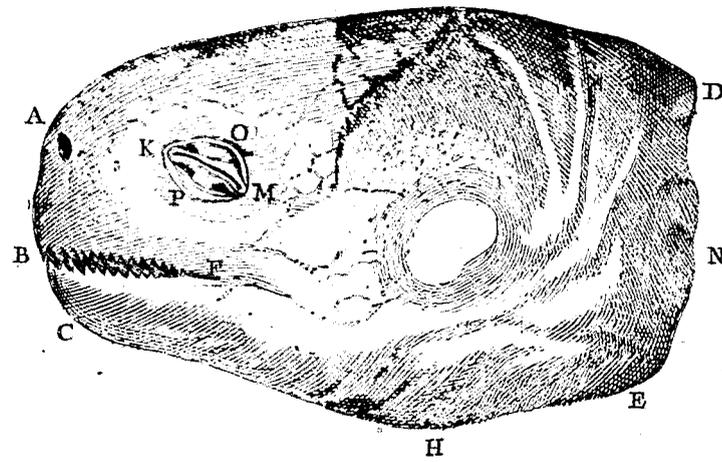


Fig. II.

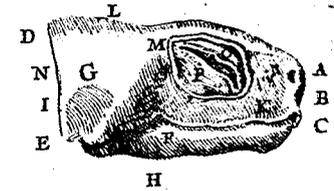


Fig. III.

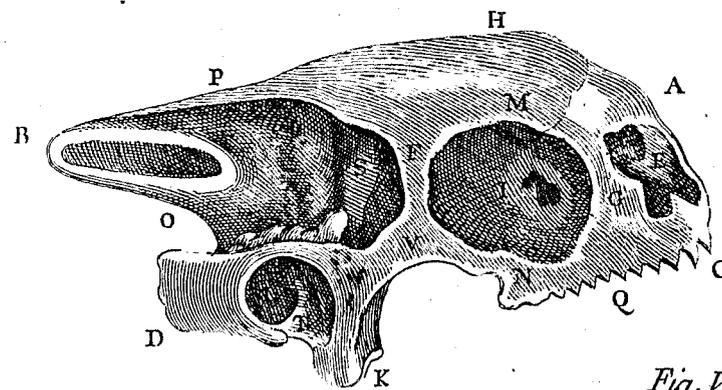


Fig. IV.

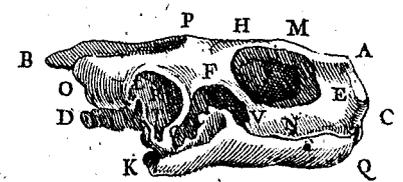


Fig. VII.

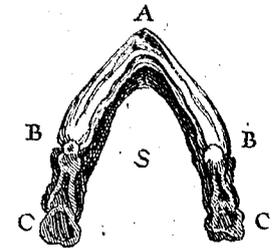


Fig. VI.

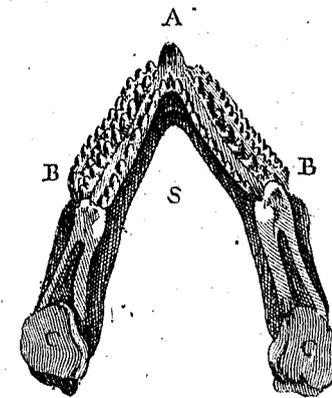


Fig. V.

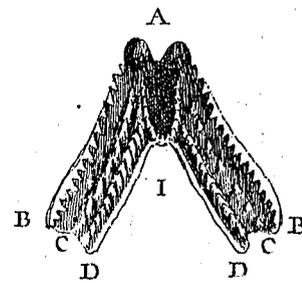


Figure sixième. *S*, mâchoire inférieure avec son cartilage.

A, dent unique à la partie antérieure, & qui se place entre les deux dents *A* de la 3.^{me} Figure.

B, B, le cartilage attaché à cette mâchoire, où l'on voit les trois rangs de dentelure pareils à ceux du cartilage de la mâchoire supérieure.

C, C, les endroits où la mâchoire inférieure est articulée avec la mâchoire supérieure.

Figure septième. *S*, mâchoire inférieure de la petite Tortuë.

A, partie antérieure. *C, C*, l'endroit où elle s'articule avec l'apophyse *K* de la 4.^{me} Figure. Ces petites Tortuës n'ont point de dents.

