

Sur l'existence de l'area centralis retinae dans les quatre premières classes des vertébrés.

Par

J. H. Chievitz.

(Communiqué dans la séance du 6 novembre 1891.)

C'est en 1795 que S. Th. Sömmerring¹⁾ publia son exacte description d'un *foraminulum centrale limbo luteo et serpto vasculari cinctum* qu'il avait trouvé dans la rétine de l'homme. Sa découverte provoqua aussitôt une série de recherches qui, en général, confirmèrent ses résultats, non cependant sans qu'il s'élevât bientôt quelques doutes sur l'existence d'une perforation ou simplement d'une partie amincie dans la rétine, et qui aboutirent à faire constater les mêmes particularités chez les singes. Peu à peu on arriva à reconnaître des caractères analogues chez des représentants des autres classes des vertébrés; en 1823, Knox²⁾ trouva une *fovea centralis* chez des reptiles; en 1861, Hulke³⁾ annonça qu'il en avait observé une chez plusieurs amphibiens, et, la même année, H. Müller⁴⁾ en constata l'existence chez les oiseaux, en même temps qu'il fit l'observation que, chez quelques espèces, il y a deux *foveæ*

¹⁾ Comment. soc. reg. scient. Gottingensis. Vol. 13.

²⁾ The Edinburgh Philosophical Journal. Vol. 9.

³⁾ Journal of Anatomy and Physiology. Vol. 1.

⁴⁾ Würzburger naturw. Zeitschrift. 1861.

sur la même rétine; enfin, en 1868, Gulliver¹⁾ la trouva chez quelques poissons. A l'origine, on ne connaissait naturellement que les caractères qui pouvaient être observés à l'œil nu; ce qu'on cherchait, c'était une perforation, une *fovea centralis*, la tache jaune et la *plica centralis*, formation qui, pendant longtemps, a joué un rôle, jusqu'à ce qu'on se fût convaincu qu'elle est due à des changements qui surviennent après la mort. Mais après qu'on eut acquis, à l'aide du microscope, une connaissance plus exacte de la structure de la rétine et de sa partie centrale, grâce surtout aux recherches de H. Müller et de M. Schultze, l'attention se porta non seulement sur la dépression de la *fovea*, mais aussi sur la structure particulière de la rétine dans le voisinage de celle-ci, et H. Müller²⁾ constata, en 1861, chez des mammifères, l'existence d'une *area centralis*, partie de la rétine qui est construite de la même manière que la région entourant la *fovea centralis* chez l'homme, mais sur laquelle il n'y a pas de *fovea*. H. Müller ne dit pas quels sont les mammifères chez qui il a trouvé cette *area*, et bien que, dans la littérature subséquente, on rencontre çà et là des communications sur quelque particularité de cette partie de la rétine, observée tantôt chez un animal, tantôt chez un autre, on ne possède cependant sur ce point aucun ensemble de recherches. A en juger d'après la manière dont il en est parlé dans la littérature, il semble qu'on soit, en général, plutôt porté à considérer une conformation spéciale de la partie centrale de la rétine comme quelque chose d'exceptionnel.

Les recherches que j'ai entreprises, il y a quelques années, sur le développement fœtal de l'*area* et de la *fovea centralis* m'ayant conduit à étudier ces formations, également à l'état adulte, l'occasion m'a paru bonne pour chercher aussi à

¹⁾ Journal of Anatomy and Physiology. Vol. 2.

²⁾ Würzburger naturw. Zeitschrift. 1861.

éclaircir ce qui en est, en somme, de l'existence de l'*area centralis retinae* dans le monde animal. Dans ce but, j'ai étendu mes recherches aux quatre premières classes des vertébrés, en laissant, pour des raisons pratiques, provisoirement de côté les poissons.

J'ai en tout examiné 99 espèces différentes, à savoir 22 mammifères, 62 oiseaux, 7 reptiles et 8 batraciens.

La circonstance que la préparation préliminaire des yeux doit avoir lieu immédiatement après la mort de l'animal, fait qu'il est souvent difficile de se les procurer et que le nombre en est assez limité. En ce qui concerne les animaux qui vivent à l'état sauvage, il est en général nécessaire qu'on aille soi-même à la chasse, ou qu'on soit en relation avec des chasseurs intelligents et sûrs qui veulent se charger de cette besogne. A cet égard, je suis heureux de pouvoir remercier publiquement M. O. Lund, de Kallundborg, de la précieuse assistance qu'il a toujours bien voulu me prêter, et sans laquelle je n'aurais jamais pu exécuter ce travail.

Le traitement préliminaire dont il s'agit consiste à faire tremper le globe entier de l'œil dans de l'acide azotique à 10 0/0, ce qui permet de fixer la rétine *in situ* et de la maintenir parfaitement unie, condition indispensable pour que cette recherche puisse donner un bon résultat. La rétine est ensuite enlevée, lavée à plusieurs reprises avec de l'eau, puis mise dans de l'alcool, et elle peut plus tard, au besoin, être teinte *in toto*, microtomée dans la paraffine, etc.

Dans quelques cas où, comme chez beaucoup d'oiseaux, on trouve une *fovea centralis* bien caractérisée, je me suis borné à la constater à l'œil nu; mais quand il y avait le moindre doute, j'ai eu recours au microtome et au microscope, et dans tous les cas où l'on ne pouvait rien découvrir à l'œil nu, j'ai microtomé toute la rétine et examiné les coupes au microscope.

Les caractères sur lesquels j'ai surtout porté mon attention sont: 1) la présence ou l'absence d'une *area* ou d'une *fovea centralis*; 2) sa forme et son étendue et 3) sa place dans la rétine. En me référant au tableau qu'on trouvera plus loin, qui renferme toutes les espèces que j'ai examinées, et dans lequel, pour celles chez qui on a déjà constaté l'existence d'une *area*, j'ai ajouté le nom de l'auteur qui, le premier, l'a observée avec certitude, je puis résumer dans les points suivants les résultats de mes recherches.

1. L'*area centralis retinae* se trouve dans toutes les classes des vertébrés, et on doit en regarder l'existence comme étant la règle. Parmi les 99 espèces que j'ai examinées, il n'y en avait que 10 chez lesquelles elle manquait¹⁾; chez les oiseaux et les reptiles examinés, elle n'a manqué dans aucun, mais il y a des mammifères et des batraciens (comme aussi des poissons) qui n'en ont pas. J'ai constaté l'absence de l'*area* chez tous les insectivores examinés; parmi les carnassiers, chez le *Meles taurus*; parmi les rongeurs, chez le *cavia*, les *mures* et l'*arvicola*; parmi les batraciens, chez les deux seuls modèles que j'ai examinés, à savoir la *salamandra maculosa* et le *triton punctatus*. — Abstraction faite du système zoologique, il est à remarquer que l'*area centralis* se trouve chez nos animaux domestiques ordinaires: le cheval, le porc, le bœuf, le mouton, le chien, le chat, le lapin, la poule, le pigeon, le canard, l'oie.

2. Relativement au degré de développement de l'*area*, à la présence ou à l'absence de la *fovea* et à sa profondeur plus ou moins grande, on constate des différences considérables, qui ne sont pas dans un rapport déterminé avec la place que les formes correspondantes occupent dans le système zoologique. La *fovea centralis* ne se rencontre parmi les mammifères que chez l'homme (et, d'après la littérature, chez

¹⁾ Pour éviter tout malentendu, je dois rappeler qu'il s'agit ici des espèces. Les individus de la même espèce se comportent à cet égard de la même manière.

les singes). Par contre, il semble qu'on la trouve pour ainsi dire toujours chez les oiseaux et les reptiles, mais la profondeur en est extrêmement variable chez les différentes espèces. On peut en constater des traces chez quelques amphibiens, mais seulement sous forme d'une très faible sinuosité, tandis qu'il y a des poissons (*Hippocampus*, *Syngnathus*) qui ont une *fovea* assez profonde.

3. La forme de l'*area centralis* est variable. Le plus souvent, elle est arrondie; mais, chez certaines espèces, on trouve une *area* oblongue ou même ayant la forme d'une longue raie qui s'étend à travers la rétine d'un bord à l'autre. Ces différences apparaissent aussi par ci par là dans le monde animal; parmi les mammifères, le bœuf et le chameau ont, par exemple, une *area* linéaire, tandis qu'elle est ronde chez le mouton et le chevreuil; chez un grand nombre d'oiseaux, on trouve une *area* linéaire et, chez d'autres, non. Les deux espèces de crocodiles que j'ai examinées ont une *area* linéaire, tandis qu'elle est ronde chez les autres reptiles.

4. C'est seulement chez les oiseaux qu'a été constatée l'existence de plusieurs *areae*, ou, ce qui revient au même, de plusieurs *foveae*, dans la même rétine. On rencontre ici les combinaisons suivantes: deux *areae* rondes, une ronde et une linéaire, deux rondes et une linéaire.

5. L'*area* n'est pas toujours placée au centre de la rétine, c'est-à-dire à une égale distance de tous les points du bord de cette membrane. Chez certains oiseaux surtout, par exemple les hiboux, elle se trouve près de la périphérie de la rétine. Par rapport au point d'entrée du nerf optique, qui lui-même peut être plus ou moins excentrique, elle occupe des places différentes: au-dessus (l'Emys), derrière (l'homme), au-dessous (le renard), ou devant (les oiseaux). L'*area linéaire* est toujours à peu près horizontale (c'est-à-dire dans la direction naso-temporale), et peut être placée au-dessous ou au-dessus du nerf optique. Chez les oiseaux, on observe, sous ce rapport,

une certaine régularité; leur ronde *area* est en effet placée soit du côté nasal ou devant l'entrée du nerf optique, et munie de filets nerveux qui rayonnent en avant (*area nasalis*), soit du côté temporal, dans la direction des filets nerveux qui émanent en arrière de l'angle supérieur du nerf optique. L'*area* linéaire, chez les oiseaux, a sa place au-dessus du nerf optique.

6. L'*area centralis* se rencontre aussi bien dans les yeux qui ont un *tapetum* que dans ceux qui n'en ont pas. Dans le premier cas, l'*area* a toujours sa place en dedans du terrain du *tapetum*.

7. Relativement aux vaisseaux sanguins de la rétine (il ne peut, sous ce rapport, être question que des mammifères, les autres classes ayant, comme on sait, une rétine non vascu-

| | |
|-----------------------------|---|
| <hr/> | |
| <hr/> | |
| Mammalia. | |
| Homo | |
| Rodentia. | |
| Cavia cobaya | 0 |
| Mus musculus | 0 |
| — decumanus | 0 |
| Arvicola agrestis | 0 |
| Lepus cuniculus | |
| — Europæus | |
| Pinnipedia. | |
| Phoca vitulina | |
| Carnivora. | |
| Felis catus domest. | |
| Meles taxus | 0 |
| Mustela erminea | |
| Canis familiaris | |
| — vulpes | |

larisée), les *areae* se comportent partout comme chez l'homme. Les gros vaisseaux se tiennent en effet à une certaine distance de l'*area* et y envoient leurs petits rameaux.

8. Entre la forme et la place de l'*area centralis*, d'une part, et de la pupille, de l'autre, il n'y a aucun rapport constant. Parmi les mammifères qui sont pourvus d'une *area* linéaire horizontale, le lièvre et le porc, par exemple, ont une pupille ronde, le cheval et le bœuf, une pupille ovale, verticale chez le premier et horizontale chez le second. La pupille des oiseaux est ronde, tandis que leur *area* peut présenter différentes formes et combinaisons, et, chez les crocodiles, on trouve une *area* linéaire horizontale en même temps qu'une pupille verticale en forme de fente.

| Simple. | | Multiple. | | Auteur. |
|-------------------------|----------|-----------|--------|------------|
| Area. | Fovea. | Area. | Fovea. | |
| ronde | profonde | ..... | ..... | Sömmerring |
| linéaire linéaire | | | | |
| ronde | | | | |
| ronde | ..... | ..... | ..... | Ganser |
| ronde ronde ronde | | | | |

| | | |
|-------------------------------|--|---|
| Artiodactyla. | | |
| Ovis aries | | |
| Bos taurus domest. | | |
| Cervus capreolus | | |
| Camelus Bactrianus | | |
| Sus domest. | | |
| Perissodactyla. | | |
| Equus caballus | | |
| Insectivora. | | |
| Sorex vulgaris | | 0 |
| Talpa Europæa | | 0 |
| Erinaceus Europæus | | 0 |
| Aves. | | |
| Scansores. | | |
| Picus major | | |
| Clamatores. | | |
| Columba livia domest. | | |
| Cypselus apus | | |
| Oscines. | | |
| Alauda arvensis | | |
| Hirundo rustica | | |
| Garrulus glandarius | | |
| Pica caudata | | |
| Corvus cornix | | |
| — frugilegus | | |
| Sturnus vulgaris | | |
| Emberiza miliaria | | |
| — citrinella | | |
| Fringilla coelebs | | |
| — cannabina | | |
| — Canaria | | |

| Simple. | | Multiple. | | Auteur. |
|---|--|---|---|-----------|
| Area. | Fovea. | Area. | Fovea. | |
| ronde linéaire ronde linéaire linéaire | | | | Schwalbe |
| linéaire | | | | |
| ronde, nasale | profonde | | | Engelmann |
| r. nasale | peu profonde | { ronde temp. linéaire? | { profonde 0 | |
| r. nasale | profonde | { r. nasale r. temporale linéaire. | { profonde profonde peu profonde | |
| r. nasale r. nasale r. nasale r. nasale r. nasale | profonde profonde profonde profonde | | | |
| ..... | ..... | { r. nasale linéaire | { profonde peu profonde | |
| r. nasale r. nasale | profonde profonde | | | |
| ..... | ..... | { r. nasale linéaire | { profonde peu profonde | |
| r. nasale | profonde | | | |

| | |
|----------------------------------|--|
| Fringilla domestica | |
| — montana | |
| Parus coeruleus | |
| — major | |
| Troglodytes parvulus | |
| Regulus cristatus | |
| Accentor modularis | |
| Motacilla alba | |
| — flava | |
| Saxicola rubethra | |
| — oenante | |
| Sylvia hypolais | |
| — schoenobaenus | |
| — cinerea | |
| — hortensis | |
| Accipitres. | |
| Strix noctua | |
| — otus | |
| Grallatores. | |
| Numenius arquata | |
| Recurvirostra avocetta | |
| Totanus glareola | |
| — hypoleucus | |
| Tringa Islandica | |
| — alpina | |
| Gallinago media | |
| Hæmatopus ostralegus | |

| Simple. | | Multiple. | | Auteur. |
|--------------|----------|-------------|--------------|---------|
| Area. | Fovea | Area. | Fovea. | |
| r. nasale | profonde | | | |
| r. nasale | profonde | | | |
| r. nasale | profonde | | | |
| r. nasale | profonde | | | |
| r. nasale | profonde | | | |
| r. nasale | profonde | | | |
| ..... | ..... | { r. nasale | profonde | } |
| | | { linéaire | peu profonde | |
| ..... | ..... | { r. nasale | profonde | } |
| | | { linéaire | peu profonde | |
| ..... | ..... | { r. nasale | profonde | } |
| | | { linéaire | peu profonde | |
| ..... | ..... | { r. nasale | profonde | } |
| | | { linéaire | peu profonde | |
| r. nasale | profonde | | | |
| r. nasale | profonde | | | |
| r. nasale | profonde | | | |
| r. nasale | profonde | | | |
| r. temporale | moyenne | | | |
| r. temporale | profonde | ..... | ..... |  |
| ..... | ..... | { r. nasale | profonde | } |
| | | { linéaire | peu profonde | |
| ..... | ..... | { r. nasale | profonde | } |
| | | { linéaire | 0 | |
| ..... | ..... | { r. nasale | profonde | } |
| | | { linéaire | 0 | |
| ..... | ..... | { r. nasale | profonde | } |
| | | { linéaire | peu profonde | |
| ..... | ..... | { r. nasale | profonde | } |
| | | { linéaire | peu profonde | |
| ..... | ..... | { r. nasale | profonde | } |
| | | { linéaire | peu profonde | |
| r. nasale | profonde | | | |
| ..... | ..... | { r. nasale | moyenne | } |
| | | { linéaire | 0 | |

| | |
|--------------------------------|--|
| Limosa lapponica | |
| Squatarola Helvetica | |
| Streptilas interpres | |
| Charadrius hiaticula | |
| — pluvialis | |
| Vanellus cristatus | |
| Ardea cinerea | |

Natatores.

| | |
|--------------------------------|--|
| Anser cinereus domest. | |
| Anas boschas domest. | |
| Fuligula glacialis | |
| Fratercula Mormon | |
| Alca torda | |
| Uria troile | |
| Sterna macrura | |
| — minuta | |
| — Cantiaca | |
| Larus canus | |
| — ridibundus | |

| Simple. | | Multiple. | | Auteur. |
|-----------|----------|---------------|--------------|---------|
| Area. | Fovea. | Area. | Fovea. | |
| ..... | ..... | { r. nasale | profonde | } |
| | | { linéaire | 0 | |
| ..... | ..... | { r. nasale | moyenne | } |
| | | { linéaire | peu profonde | |
| ..... | ..... | { r. nasale | profonde | } |
| | | { linéaire | peu profonde | |
| ..... | ..... | { r. nasale | Profonde | } |
| | | { linéaire | peu profonde | |
| ..... | ..... | { r. nasale | profonde | } |
| | | { linéaire | peu profonde | |
| ..... | ..... | { r. nasale | moyenne | } |
| r. nasale | profonde | { linéaire | peu profonde | |
| ..... | ..... | { r. nasale | peu profonde | } |
| | | { linéaire | 0 | |
| ..... | ..... | { r. nasale | peu profonde | } |
| | | { linéaire | 0 | |
| ..... | ..... | { r. nasale | moyenne | } |
| | | { linéaire | 0 | |
| ..... | ..... | { r. nasale | profonde | } |
| | | { linéaire | peu profonde | |
| ..... | ..... | { r. nasale | peu profonde | } |
| | | { linéaire | 0 | |
| ..... | ..... | { r. nasale | peu profonde | } |
| | | { linéaire | peu profonde | |
| ..... | ..... | { r. nasale | profonde | } |
| | | { - temporale | peu profonde | |
| ..... | ..... | { linéaire | peu profonde | } |
| | | { r. nasale | moyenne | |
| ..... | ..... | { - temporale | peu profonde | } |
| | | { linéaire | peu profonde | |
| ..... | ..... | { r. nasale | profonde | } |
| | | { - temporale | moyenne | |
| ..... | ..... | { linéaire | peu profonde | } |
| | | { r. nasale | profonde | |
| ..... | ..... | { linéaire | peu profonde | } |
| | | { r. nasale | profonde | |
| ..... | ..... | { linéaire | peu profonde | } |
| | | { r. nasale | profonde | |
| ..... | ..... | { linéaire | peu profonde | } |
| | | { r. nasale | profonde | |

| | | |
|-------------------------------------|--|---|
| Rasores. | | |
| Perdix cinerea | | |
| Meleagris gallopavo | | |
| Phasianus Colchicus | | |
| Gallus domest. | | |
| Reptilia. | | |
| Crocodylia. | | |
| Crocodylus intermedius | | |
| Alligator Mississippensis | | |
| Testudinata. | | |
| Emys Europæa | | |
| Ophidia. | | |
| Tropidonotus natrix | | |
| Sauria. | | |
| Chamæleo vulgaris | | |
| Lacerta vivipara | | |
| — viridis | | |
| Amphibia. | | |
| Anura. | | |
| Bufo viridis | | |
| — calamita | | |
| — vulgaris | | |
| Hyla arborea | | |
| Rana esculenta | | |
| — temporaria | | |
| Urodela. | | |
| Salamandra maculosa | | 0 |
| Triton punctatus | | 0 |

| Simple. | | Multiple. | | Auteur. |
|-----------|----------------|-----------|--------|--------------|
| Area. | Fovea. | Area. | Fovea. | |
| r. nasale | moyenne | | | |
| r. nasale | peu profonde | | | |
| r. nasale | moyenne | linéaire? | | |
| r. nasale | 0 | | | |
| linéaire | peu profonde | | | |
| linéaire | peu profonde | | | |
| ..... | 0 | ..... | ..... | (sp.?) Hulke |
| ..... | peu profonde | ..... | ..... | Flesch |
| ..... | peu profonde | ..... | ..... | Hulke |
| ..... | peu profonde | ..... | ..... | Hulke |
| ..... | peu profonde | ..... | ..... | Hulke |
| oblongue | 0 | | | |
| oblongue | 0 | | | |
| ..... | très-peu prof. | ..... | ..... | Hulke |
| oblongue | 0 | | | |
| linéaire | 0 | | | |
| ovulaire | 0 | ..... | ..... | Hulke |