

disposition des éléments nerveux dans les centres, et la substitution récente, à l'hypothèse du plexus nerveux *continu* de Gerlach, des neurones *contigus* de Ramon y Cajal, ne semblent pas devoir modifier les faits acquis. Il y a lieu toutefois de continuer les recherches expérimentales ou cliniques ayant pour but d'établir les relations intimes des éléments nerveux et leurs terminaisons exactes.

CHAPITRE IV

ANTHROPOLOGIE

§ 35. L'œil a été l'objet de nombreuses recherches anthropologiques. G. Saint-Hilaire, de Quatrefages, Huxley en font un facteur de leurs classifications secondaires des races humaines. Beddoe, Broca, Vinhou, Topinard, développent de nombreux points se rapportant à ce sujet; de Wecker, Stilling, Javal étudient l'astigmatisme; Lacassagne indique le côté médico-légal de la question. Nous résumerons celle-ci au point de vue normal et pathologique et nous examinerons successivement les diverses parties de l'organe visuel à ce point de vue.

ORBITE. — Les deux orbites sont symétriques. La droite descend un peu plus bas que la gauche surtout chez les Chinois. Le bord orbitaire externe est un peu en arrière du bord orbitaire interne.

On a établi et calculé des angles indiquant certains rapports orbitaires. L'angle formé par deux lignes allant de chaque côté de la racine du nez aux apophyses orbitaires externes, *angle naso-oculaire*, varie (Flower) de 131° chez l'Européen à 144° chez l'Esquimau. Les axes transversaux de l'orbite sont obliques en bas et en dehors et se coupent à angle variable; ils sont rarement parallèles, mais, dans la race jaune, tendent à le devenir.

L'angle que forment le plan biorbitaire et le plan de l'ouverture occipitale ou angle *orbito-occipital* (Broca) est négatif ou positif, suivant que les plans correspondants se coupent en avant ou en arrière du trou occipital. Il est, chez l'adulte, généralement négatif; il peut être nul chez l'enfant et les races inférieures.

L'espace *interorbitaire* (Broca) est inégal et varie de 28,5 millim. chez les Auvergnats à 17,9 millim. chez les Esquimaux.

La saillie de l'arcade sourcilière est très développée chez l'Européen et très peu chez le nègre d'Afrique.

L'orbite est, suivant les races, de forme différente, ronde, quadrilatérale, triangulaire, etc. Broca a établi l'*indice orbitaire*, rapport centésimal du diamètre horizontal et du diamètre vertical. Cet indice varie beaucoup suivant la race, le sexe, l'âge : il est grand ou mégasème, moyen ou mésosème, petit ou microsème. Il est de 100 chez le fœtus et le microcéphale à orbite ronde; plus grand chez la femme que chez l'homme, dans les races inférieures que les races supérieures. Toutefois il devient microsème chez les Mélanésien.

La surface de la base et la profondeur orbitaire sont variables. Il y aura lieu de vérifier si la profondeur de l'orbite et l'allongement myopique de l'œil sont connexes. On l'a dit, mais sans preuves, pour les Chinois.

Welker a enfin signalé des parasites dans l'épaisseur de la lame orbitaire du frontal. Ils sont rares ou fréquents suivant les races et augmentent l'épaisseur de l'os. Leur rôle est encore inconnu.

PAUPIÈRES. — Elles sont, suivant les individus, épaisses, plus ou moins garnies de cils. La *fente palpébrale* est grande ou petite, horizontale ou oblique, donne à la physionomie une expression spéciale. A cet égard, on connaît surtout l'œil mongol. Les yeux mongols sont petits, très écartés, à fente oblique en haut et en dehors, à commissure externe effilée, à commissure interne masquée par une bride cutanée. Les paupières sont comme boursouflées. L'ensemble simule un

clignotement perpétuel. La bride cutanée interne est indépendante du squelette; il y a excès de peau et cet excès entraîne une sorte d'entropion assez fréquent chez les Chinois. Complicé de trichiasis, cet état serait d'ailleurs dû à la persistance d'un état fœtal (Metchnikoff), et, quand il est très marqué, comme chez les Kalmouks, il représente un des caractères des races primitives.

On a également attribué l'étroitesse de la fente palpébrale à un état originel caractérisé par le peu de développement du système pileux (Deniker). Le développement des poils et des glandes de Meibomius contribuerait puissamment (Kölliker) à produire l'ouverture palpébrale et à lui donner ses dimensions précoces. Dans la race jaune, ce développement étant faible et tardif, la fente serait plus petite.

Les caractères de l'œil mongol sont plus ou moins développés suivant les pays et les sujets. On peut les rencontrer chez les blancs. L'obliquité serait fréquente en Bavière (Ranke) et nous en observons assez souvent dans la région de Montpellier. Humboldt et Vinhou ont même rencontré une obliquité inverse.

Dans l'Amérique centrale et surtout au Mexique, on notait souvent une paupière supérieure moins développée que l'inférieure, tandis qu'au N.-O. de l'Australie on observerait une paupière supérieure très tombante et une sorte de ptosis permanent.

GLOBE. — On n'a encore que de vagues notions sur les dimensions générales du globe. Il est toutefois plus saillant dans la race jaune. Les proportions relatives de la cornée et de la sclérotique ne sont guère étudiées. Il en est de même de la statique générale et des courbures cornéennes.

La sclérotique est blanc bleuâtre chez l'enfant, blanc nacré chez l'adulte et blanc jaunâtre chez le vieillard. Chez les nègres et vers les tropiques, la teinte jaune devient brunâtre, et il existe souvent des îlots pigmentés.

La coloration de l'iris est très importante et a fait l'objet de nombreux travaux. La couleur de la peau, des cheveux et

celle des yeux ont, en effet, des rapports assez constants pour constituer un élément de classification. Aristote n'en connaissait pas d'autres. Beddoe, Broca, Vinhou, Topinard, les Américains ont fait à ce sujet des recherches très étendues.

La race jaune et la race noire ont les yeux noirs. La race blanche comprend des sujets que l'on peut catégoriser en blonds, roux, châains et bruns, mais il n'y a pas de type pur : tout est croisé, mélangé, panaché. Toutefois si le type brun se transmet plutôt par les cheveux, le type blond se transmet de préférence par les yeux.

Le type blond aux yeux bleus est septentrional. On le trouve cependant dans la Haute Italie, chez les Basques, en Andalousie, même au Maroc et exceptionnellement en Tunisie. Le type roux a des yeux gris ou verts. On le rencontre un peu partout en Europe, mais plus fréquemment en Allemagne et en Angleterre. Le type châtain présente des yeux verdâtres, gris ou marron. Il est diffusé et constitue un produit qui est le mélange des autres. Le type brun a des yeux bruns. Il abonde dans le Midi, sur les bords de la Méditerranée. On en voit cependant quelques agglomérations en Angleterre (Bristol), en Belgique (Hainaut).

En France, Topinard établit deux zones : le nord-est, aux yeux bleus ou clairs, le sud-ouest aux yeux bruns.

D'une manière générale, la couleur bleu franc est signe de pigmentation minime, et le brun foncé signe de pigmentation considérable.

Les cellules uvéennes et l'épaisseur irienne sont des facteurs importants de coloration : celle-ci peut être modifiée par des lésions ou vices de développement. Il y a parfois hétéroptalmie (yeux *vairons*) et albinisme.

L'albinisme est, au point de vue oculaire, plus ou moins complet. On l'observe dans toutes les races. On a cité de véritables agglomérations d'albinos dans les deux Amériques, au Congo, à Ceylan, à Java. L'œil est très clair, rosé à la lumière et le plus souvent clignotant ou nystagmique.

Non seulement il n'y a pas de pigment irien, mais encore l'iris et la sclérotique sont amincis. Il ne s'agit pas, en l'espèce, de l'exagération des yeux clairs ou d'un atavisme quelconque, mais probablement d'un vice de développement ou d'un état pathologique.

La *conformation intérieure* ou structure de l'œil, l'*aspect ophtalmoscopique* ont été peu étudiés par l'anthropologie.

La *réfraction* est à peine effleurée; c'est une étude à faire. Boerhaave cependant avait déjà présenté quelques relations entre la forme du crâne et la réfraction oculaire. On a recherché de nos jours l'existence des rapports entre cette forme du crâne, la profondeur de l'orbite et la réfraction de l'œil. On considéra bientôt les dolychocéphales comme prédisposés à la myopie et les brachycéphales à l'hypermétropie. Stilling, en 1888, a indiqué l'abaissement du plafond orbitaire chez le myope et son élévation chez l'hypermétrope. La répartition de la myopie paraît être beaucoup plus sous l'influence de la race que de l'habitat. Les Ligures et les Ibères seraient plus myopes, et les Celtes moins. L'hérédité et l'hérédité croisée (Parent), si fréquente pour la myopie, vient à l'appui de cette manière de voir. L'astigmatisme est souvent en rapport avec l'asymétrie crânienne et faciale (Javal); les Juifs en seraient plus souvent affectés et d'un type contraire à la règle.

CHAPITRE V

ANATOMIE COMPARÉE

§ 36. Pour comprendre la structure de l'œil humain, il importe de connaître comment se produit, chez les animaux, la perception lumineuse. Celle-ci peut avoir lieu même en l'absence de tout appareil spécialisé. Des animaux absolument dépourvus d'yeux, tels que les larves de mouches, sont sensibles à la lumière et la fuient, comme l'a montré Pouchet il

y a déjà longtemps. Depuis cette époque, on a appris qu'il s'agit là d'une fonction très commune chez les êtres inférieurs privés d'yeux, et qui leur permet de distinguer la lumière de l'obscurité; c'est la *fonction dermatoptique*, ainsi nommée parce que son siège paraît être dans la peau.

Des appareils visuels ne tardent pas à apparaître. Les plus simples sont les *taches oculaires* que l'on rencontre chez certains protozoaires. Ces taches consistent en de simples amas de granulations pigmentaires, placés en un point quelconque de la masse protoplasmique constituant le corps de l'animal. Il n'y a ni appareil de réfraction ni appareil nerveux, puisque l'on a affaire à un animal unicellulaire et purement protoplasmique; mais comme on sait que le pigment absorbe très fortement la lumière, il est permis de penser que le protoplasma est impressionné d'une manière particulière par les rayons lumineux là où il renferme du pigment en abondance. On peut donc ainsi admettre que les taches oculaires ont une relation réelle, bien que mal définie, avec la perception de la lumière.

Des *yeux* véritables apparaissent chez certains animaux inférieurs, et en particulier chez les vers. Ces yeux consistent en des cellules claires, reliées par des nerfs au système nerveux, et entourées de cellules pigmentaires qui leur forment une gaine ouverte en avant. Ces petits organes sont produits d'habitude par une simple différenciation des cellules ectodermiques et restent situés dans le tégument. Ils sont portés sur la partie antérieure du corps et disséminés en assez grand nombre, ou bien réunis de manière à former des yeux plus volumineux. Isolés, ils ne peuvent servir qu'à la perception des rayons lumineux et non des images, car ils sont trop petits pour que les différents points d'un objet impressionnent séparément les cellules qui les composent. Ils permettent à l'animal de se diriger vers la lumière ou de la fuir. En effet, les rayons lumineux ne sont perçus qu'autant qu'ils peuvent pénétrer par l'ouverture de la coupe pigmentaire qui entoure les cellules cen-