

de la Salpêtrière. Les résultats obtenus ont paru déjà assez intéressants pour motiver le contrôle d'une commission médicale, qui s'attache à suivre l'état des malades en traitement. C'est par le témoignage de cette commission que nous saurons plus tard si l'on peut espérer, conformément aux promesses de M. Hiffelsheim, traiter par l'électricité les aliénations mentales qui revêtent la forme de l'hallucination.

Tel est le rapide coup d'œil que nous ont permis de jeter sur le passé et le présent de l'électro-thérapie les ouvrages parus en 1861 de MM. Duchenne (de Boulogne), Tripier et Hiffelsheim.

## 14

De la colonisation appliquée au traitement des aliénés.

Un savant médecin aliéniste, M. Briere de Boismont, a publié en 1861 un mémoire relatif à la *colonisation employée comme système de traitement des aliénés*. L'organisation définitive des maisons d'aliénés est une question à l'ordre du jour; la ville de Paris se proposant de créer de nouveaux asiles, un grand nombre de projets ont été mis en avant et discutés dans les recueils spéciaux. Les études de M. Briere de Boismont sur la colonisation appliquée au traitement des aliénés, devront être tenues sérieusement en compte au milieu des divers projets qui s'élaborent. Cet honorable praticien se prononce en faveur de ce système à la suite de considérations et de faits qu'il ne sera pas sans intérêt de reproduire ici.

Personne n'ignore que Pinel est le premier qui, dans le traitement des aliénés, ait mis un terme à une barbarie séculaire, ouvert les cabanons de fous, et brisé les chaînes de milliers de malheureux. Esquirol et Ferrus ont continué cette tâche humanitaire, et fondé de magnifiques asiles

pour le traitement de la plus triste, de la plus cruelle des affections. Ces améliorations étaient déjà immenses, mais elles ont bientôt paru insuffisantes, et beaucoup de médecins se sont élevés contre la séquestration des aliénés. En Angleterre, le docteur Canolly a proclamé et généralisé les systèmes du *no restraint* (abolition des entraves), et le docteur Parigot, de Bruxelles, a préconisé avec ardeur le traitement par la colonisation des aliénés.

Le système de la colonisation des aliénés est appliqué depuis des siècles à Ghéel, en Belgique, et l'on ne lira pas sans intérêt la description des dispositions principales de la colonie helge.

Ghéel, avec ses dix-sept hameaux situés dans la Campine, au milieu des bruyères, présente un périmètre de neuf lieues, et réunit une population de 11 000 habitants; 617 chefs de famille, appelés *nourriciers*, prennent chez eux les malades. Le choix du nourricier dépend de son aptitude à soigner telle ou telle catégorie d'aliénés, de son intelligence, de ses qualités morales, de la composition de sa famille, de la disposition et de l'aménagement de son habitation.

Le nombre des aliénés placés actuellement à Ghéel est de 800, sur lesquels 511 sont occupés et 289 oisifs. Ces 800 malades sont répartis en quatre sections, d'après la classification adoptée, il y a cinq ou six ans, et qui a donné des résultats très-avantageux. Le village et les hameaux limithrophes sont habités par les aliénés dociles, tranquilles, ou qui réclament des soins spéciaux et continus. Dans les hameaux plus éloignés se trouvent les imbéciles, les idiots malpropres, les maniaques, les déments agités et les paralytiques. Les hameaux sans cours d'eau reçoivent les épileptiques. Enfin les aliénés violents, turbulents, indécents, ceux soumis à des mesures disciplinaires, sont envoyés dans le hameau de Winkelom, qui est entouré de bruyères et composé, comme l'était primitivement Ghéel,

de petites fermes isolées. Le placement se fait par les soins du médecin inspecteur, qui observe pendant quelques jours le nouvel arrivé. Il correspond avec les médecins de chaque section, et, lorsqu'il y a urgence au déplacement d'un malade, ce déplacement s'exécute en vertu d'une décision prise par le fonctionnaire.

Les partisans du système de la colonisation trouvent dans l'établissement de Ghéel un précédent qu'ils peuvent invoquer et réaliser jusqu'à un certain point; c'est, en effet, ce que tente en ce moment, près de New-York, le docteur Parigot, le propagateur de cette idée; c'est ce que veulent faire le docteur Pujadas, envoyé par le gouvernement espagnol pour étudier les asiles d'aliénés, le docteur Mundy, médecin autrichien, et plusieurs praticiens anglais.

M. Briere de Boismont n'admet pas cependant que ce système puisse être généralisé sans une importante restriction. L'inspecteur actuel de Ghéel, le docteur Bulckaens, reconnaît lui-même, dans son compte rendu de 1859, qu'il y a dans la colonie soixante-huit aliénés soumis à des mesures coercitives, dont plusieurs portent une chaîne à la jambe pour empêcher leur évasion. Il signale, en outre, des aliénés insubordonnés, à penchants vicieux, des épileptiques, des agités incoercibles, des idiots lascifs, méchants; enfin il ajoute qu'il conviendrait d'établir à Ghéel une distinction entre les aliénés dont la séquestration est absolument nécessaire, et ceux qui peuvent vivre libres, sous le patronage familial; il y aurait alors entre les institutions libres et les asiles fermés (dont il constate par cela même l'utilité) un échange de malades qui s'effectuerait sous la direction d'une commission spéciale.

Or ce second système est mis en pratique depuis plusieurs années non loin de Paris. M. Briere de Boismont décrit en ces termes l'établissement de Clermont:

« En 1832, dit M. Briere de Boismont, le docteur Labitte

père fondait à Clermont (Oise) un asile privé qui, commencé avec 16 malades, en compte aujourd'hui 1227. Cet asile est le siège central où les malades sont traités et soumis à un stage avant qu'une destination leur soit assignée soit pour les champs, soit pour les ateliers, et où ils sont internés quand, par une crise quelconque, ils troublent l'ordre de la colonie.

« La colonie de Fitz-James, ainsi nommée du village auquel elle touche, est située à deux kilomètres de Clermont, distance suffisante pour en cacher la vue aux malades, mais pas assez grande pour qu'ils oublient qu'un écart peut les y ramener.

« L'aspect des lieux est celui d'une grande exploitation agricole, et n'éveille aucune idée particulière. L'entrée annonce une belle maison de campagne. La première remarque qui se présente à l'esprit, dès qu'on a pénétré dans l'intérieur, c'est que la claustration n'existe pas; soit qu'on traverse les cours, soit qu'on visite les appartements, les dortoirs, les bâtiments de la ferme, on a toujours la campagne devant soi! Nulle part, on ne trouve de portes gardées, de croisées de précaution, de serrures à secret, de cellules de force, de quartiers hermétiquement fermés. Les mesures prises pour la séparation des sexes sont celles usitées par chacun pour isoler sa demeure de celle du voisin. Il y a cependant une surveillance, mais elle est exercée par des personnes intelligentes, qui n'ont aucun des insignes de geôlier, et par des colons tranquilles qu'on récompense lorsqu'ils ont empêché une évasion ou un suicide.

« L'exploitation se compose de deux sections distinctes: de la partie réservée à l'administration, aux pensionnaires, aux colons, aux corps d'habitation, à la ferme, d'environ 40 hectares de superficie, et des terres labourables, qui n'en contiennent pas moins de 200. La disposition de ces deux sections permet de les embrasser d'un coup d'œil et de surveiller facilement la conduite et les travaux des malades.

« 306 aliénés, convalescents, curables et incurables, habitent la colonie. Sur ce nombre il y a 40 pensionnaires qui participent peu aux occupations manuelles. Le travail se divise entre 170 hommes et 187 femmes (257). 60 des premiers se livrent à la culture, le reste vague à tous les services d'une grande exploitation. Les femmes sont exclusivement occupées du blanchissage. Ces 306 malades sont sous la surveillance d'un personnel administratif de 45 individus.

« Il n'est pas nécessaire d'énumérer les avantages de cette colonie, pour faire comprendre son influence sur les malades

Non-seulement elle leur crée des occupations variées, mais elle est encore pour eux une sorte d'école d'agriculture pratique. Tous les instruments aratoires utiles sont mis entre les mains des colons ou fonctionnent sous leurs yeux, et ce sont eux qui prêtent leur concours aux expériences des *faucheuses*, des *mbissonneuses*, aux procédés nouveaux de culture, à l'élevage des animaux, etc.; de sorte que les convalescents, en quittant la colonie, peuvent lorsqu'ils sont intelligents, utiliser les connaissances qu'ils ont acquises pendant leur séjour et améliorer leur position.

M. Brierre de Boismont ne pense pas que le système de la colonisation absolue en usage à Ghéel soit de nature à être adopté en France. Mais avec les deux divisions qui ont été créées dans l'asile de Clermont, ce système ne présenterait plus que des avantages. Il permettrait de supprimer les établissements actuels, qui sont une lourde charge pour les départements, car les asiles agricoles d'aliénés se suffiraient parfaitement à eux-mêmes. Liberté et bien-être plus grand pour l'aliéné des classes pauvres, libération des dépenses pour les départements, telles seraient les conséquences de l'adoption du système de colonisation. Il mérite donc d'être pris en considération sérieuse dans les projets qui sont étudiés en ce moment à Paris pour la solution définitive de la question des asiles d'aliénés.

## 13

## L'École de Salerne.

Salerne, ville du royaume de Naples, posséda, vers le neuvième siècle, une école de médecine dont la renommée dura plus de cinq siècles. Il reste de cette école divers écrits, mais son livre le plus renommé est le recueil *Schola salernitana*, sorte de traité de médecine en vers latins. Il est peu d'ouvrages qui aient été plus souvent réimprimés, car on en compte 240 éditions. Il existe en outre une

multitude de traductions en français, en allemand, en anglais, en italien, en espagnol, en polonais, en provençal, en bohémien, en hébreu et même en persan. Les meilleures traductions françaises sont dues à Brunzen de la Martinière, à Levacher de la Feutrie, et à Pougens. Une édition nouvelle de l'*École de Salerne*, composée d'un texte, revu sur l'édition de M. de Rienzi, et d'une traduction en vers français par M. Meaux Saint-Marc, a paru en 1861<sup>1</sup>. Ce qui ajoute beaucoup à l'importance de cette édition, c'est qu'elle est précédée d'une longue dissertation de M. Ch. Daremberg, dans laquelle l'histoire de l'école de Salerne est parfaitement reconstituée au point de vue historique.

Les centons latins qui composent cet ouvrage avaient la prétention de représenter toute la science médicale contemporaine. Dans ses dix parties, fort courtes, d'ailleurs, sont comprises toutes les branches de la médecine de cette époque, l'anatomie, la physiologie, l'hygiène, la matière médicale, la thérapeutique, la pathologie; on y trouve même la partie professionnelle de la médecine, sous forme de conseils donnés aux jeunes praticiens concernant la conduite à tenir envers les malades.

Sans jouir du privilège d'universelle autorité accordé aux *Aphorismes d'Hippocrate*, cette espèce de code de la médecine des derniers siècles est encore en faveur chez un certain nombre de médecins de nos jours, qui aiment à citer avec à propos les hémistiches salernitains. Il faut avouer pourtant que les principes de la médecine ont singulièrement changé depuis les vieux maîtres de l'école napolitaine; en ce qui concerne la pathologie, il serait difficile de trouver des analogies entre leur méthode et la notre. La

1. *L'École de Salerne*, traduction en vers français, par M. Meaux Saint-Marc, précédée d'une introduction par Ch. Daremberg. 1 vol. in-18. Paris, 1861. Chez J. B. Baillière.

pathologie de l'école de Salerne est un amas incohérent de moyens empiriques et de recettes de bonne femme. Les influences des astres et des jours lunaires y tiennent une grande place. Sa matière médicale n'est pas moins singulière, et il faut lire le texte pour voir à quels singuliers modes de médication avait recours la médecine du douzième au quinzième siècle. Citons-en quelques exemples pris au hasard.

Une décoction de vers de terre dans l'huile est un remède infailible contre les douleurs d'oreille. — Pour bien dormir, il faut manger des noix à son souper. — Pour prévenir tous les accidents qui résultent de la morsure de la tarentule, il suffit de placer, dans un lieu public, le malade sur un lit suspendu ; chaque passant fait mouvoir le lit, et au centième coup, ni plus ni moins, le malade est délivré.

Voici un remède pour engraisser :

« Nourrissez une poule de vieilles grenouilles bien grasses coupées en morceaux et nourries avec de froment; dînez vous-même de la poule, mais faites bien attention à ne manger que le membre de la poule correspondant à celui que vous voulez engraisser, autrement tout votre corps prendrait des dimensions effrayantes. »

Les médecins de Salerne avaient deux poids et deux mesures, car ils distinguaient la médecine du riche et celle du pauvre. S'agissait-il de purger un noble ou un seigneur, ils administraient la rhubarbe; pour un simple paysan, il suffisait de l'infusion du *myrobolanum*. Pour les fractures, avec un homme riche, on se servait du *bol d'Arménie*, composé de farine de fèves et de plantain broyés avec du vinaigre; avec les pauvres, on se contentait d'une infusion aqueuse ou vineuse de fiente de porc, de mouton et de bœuf, ou d'un onguent composé de chair de poisson et de poireaux cuits. Pour guérir le goître chez les personnes de sang royal ou élevées en dignité, on recommandait le *baume* en friction; l'axonge ou des onguents de peu

de valeur étaient tout ce qu'il fallait pour les personnes de classe inférieure. Une potion fort compliquée guérissait les fistules des riches, le simple suc d'ortie bu pendant un an produisait le même effet chez les pauvres.

Les médecins salernitains prescrivent le vin aux archevêques, et comme l'estomac délicat de Leurs Eminences ne pourrait supporter les vomitifs, ils recommandent la méthode de l'archevêque Alpharius, c'est-à-dire le vomissement après le repas, comme le procédé le plus agréable.

Maître Bernard le *Provincial*, qui a écrit vers 1160, avait une thérapeutique assez curieuse. Il voulait simplifier la matière médicale, et soustraire les malades à l'omnipotence des apothicaires. Voici quelques-unes de ses recettes :

Pour rendre les prunes laxatives, il faut introduire entre le bois et l'écorce du prunier, un vinaigre purgatif ou toute autre préparation laxative. — Traitez la vigne de la même manière, avec de la scammonée, et vous recueillerez des raisins purgatifs. — On peut, par le même procédé, avoir, suivant les couleurs que l'on introduit dans la vigne, des grappes rouges, azurées ou jaunes. Maître Bernard, sans être très-versé dans la physiologie végétale, devançait les résultats de l'expérience moderne. Nous avons, en effet, cité dans ce recueil les expériences de M. le docteur Champouillon, qui s'est proposé d'accroître les vertus thérapeutiques de certaines plantes médicinales en les arrosant avec une dissolution de nitre ou de carbonate de potasse<sup>1</sup>. En cela, maître Bernard le *Provincial* ne faisait que suivre l'exemple de son maître Salernus, lequel recommande de traiter les malades avec la chair d'animaux nourris, pendant leur vie, de substances médicamenteuses. N'est-ce pas là toutefois la première idée du lait iodé et du traitement des enfants par les nour-

1. 5<sup>e</sup> année, pages 219-221.

rices, dont nous avons également entretenu nos lecteurs.<sup>1</sup>?

Voici un moyen qui était employé déjà par les médecins de l'école de Salerne pour se venger d'un malade *ingrat* : « Donnez-lui, à table, de l'alun au lieu de sel, cela ne manquera pas de lui procurer une éruption de pustules sur tout le corps. » Il ne faisait pas bon, on le voit, de méconnaître les services des médecins de ce temps; ils avaient leur vengeance sous la main. Sganarelle, dans le *Médecin malgré lui*, semble faire allusion à ce secret salernitain, quand il dit : « Je vous donnerai la fièvre ! »

Il est assez curieux de lire le précepte que l'école de Salerne adresse à ses disciples pour leur conduite à l'égard de la clientèle. C'est un trait des anciennes mœurs médicales qui mérite d'être reproduit. On y voit comment l'une des pratiques du médecin en visite consistait à s'asseoir à la table de la famille, tradition touchante, depuis longtemps perdue, et que maint praticien moderne serait peut-être tenté de regretter :

« Que le médecin, dit l'École de Salerne, en allant visiter ses malades, se place sous la protection de Dieu et sous la garde de l'ange qui accompagnait Tobie. Pendant la route, il s'informera, auprès de la personne qui est venue le chercher, de l'état du patient, afin de se mettre déjà au courant de l'affection qu'il aura à soigner; de sorte que si, après avoir examiné, tâté le pouls, il ne reconnaît pas aussitôt la maladie, du moins il pourra, grâce aux renseignements antérieurs, inspirer confiance au malade, en lui prouvant par ses questions qu'il a deviné quelques-unes de ses souffrances.

« En entrant, le médecin salue avec un air modeste et grave, ne montre aucune avidité, s'assied pour prendre halajne; loue, s'il y a lieu, la beauté du site, la bonne tenue de la maison, la générosité de la famille. De cette façon, il captive la bienveillance des assistants, et laisse au malade le temps de se remettre de la première émotion. Toutes sortes de précautions sont nécessaires pour tâter le pouls et pour examiner les urines.

1. Voy. l'Année scientifique, 4<sup>e</sup> année, p. 384-388.

« Au patient promettez la guérison; à ceux qui l'assistent affirmez qu'il est fort malade. S'il guérit, votre réputation s'en accroît; s'il succombe, on ne manquera pas de dire que vous avez prévu sa mort. N'arrêtez pas vos yeux sur la femme, la fille ou la servante, quelque belles qu'elles soient. Ce serait forfaire à l'honneur et compromettre le salut du malade en attirant sur sa maison la colère de Dieu. Si on vous engage à dîner, comme c'est l'habitude, ne vous montrez ni indiscret ni exigeant. A moins qu'on ne vous y force, ne prenez pas la première place, bien qu'elle soit réservée au prêtre et au médecin.

« Chez un paysan, mangez de tout sans faire aucune remarque sur la rusticité des mets; si, au contraire, la table est délicate, ayez soin de ne pas vous laisser aller au plaisir de la bouche; informez-vous de temps en temps de l'état du malade, qui sera charmé de voir que vous ne pouvez pas l'oublier, même au milieu des délics du festin. En quittant la table, allez auprès de son lit, assurez-le que vous avez été bien traité, et surtout n'oubliez pas de montrer beaucoup de sollicitude à régler son propre repas. »

Il y avait, en 1059, à l'école de Salerne, une femme-médecin nommée Trotula (*magister Trota* ou *Trotula*, dit le *Compendium salernitanum*). Trotula, qui pratiquait la médecine à Salerne, ne s'occupait pas seulement des accouchements et des maladies des femmes, mais encore de toutes les autres branches de la médecine. Le *Compendium salernitanum* contient plusieurs chapitres écrits par Trotula sur les maladies des yeux, des oreilles, sur les affections des gencives et des dents, sur le vomissement, sur les douleurs intestinales et sur la pierre. Trotula a écrit d'ailleurs un traité complet sur les maladies des femmes.

M. Daremberg, qui, dans son introduction, nous donne les renseignements qui précèdent, ajoute qu'il existait à Salerne un grand nombre de femmes-médecins, qu'elles y étaient fort recherchées par les malades, et fort estimées par les maîtres de l'école, qui les citent comme de respectables autorités. Les deux Platearius, dans leurs ouvrages, mentionnent, comme dus à ces praticiennes, un onguent

*singulier* contre les coups de soleil, un autre onguent d'odeur suave, pour adoucir la peau, des poudres pour arrêter la chute des cheveux, des pilules contre la dysurie. Ces femmes médecins prescrivait la bryone à leurs nobles clientes pour rougir la face; elles avaient imaginé des pâtes, des poudres pour orner le visage; des suppositoires, des épithèmes pour les affections intestinales, des pilules pour combattre la dysurie et la strangurie.

M. Meaux Saint-Marc n'a pas reculé devant la tâche difficile de traduire en vers français les aphorismes de l'école de Salerne. Sa traduction reproduit le texte, autant qu'il est possible à notre langue de rappeler la mâle concision du latin.

## 16

Coloration des os du fœtus par le régime de la mère, application de ce fait à la physiologie du fœtus.

Au mois de juin 1860, M. Flourens présenta à l'Académie des sciences les os d'un fœtus de porc qui étaient devenus rouges par l'action de la garance mêlée au régime de la mère pendant la gestation. En même temps qu'elle confirmait les travaux antérieurs de M. Flourens sur le mode de formation et de résorption du tissu osseux, cette expérience établissait le fait de la plus intime communication du sang de la mère avec celui du fœtus. L'illustre physiologiste a voulu répéter en 1861 la même expérience. Le squelette du fœtus d'une truie qui avait été soumise pendant vingt-quatre jours au régime de la garance est devenu entièrement rouge comme les os de la mère. Cette expérience, qui est conforme à la première, éclaire les deux questions de la respiration et de la nutrition du fœtus dans les animaux vivipares, c'est-à-dire l'homme et les mammifères.

On sait fort bien comment s'opèrent la respiration et la

nutrition du fœtus dans l'œuf des animaux ovipares. Dans l'œuf fécondé de la poule, par exemple, le fœtus respire par l'air qui s'introduit dans cet œuf à travers les pores de la coquille; si l'on dépose, en effet, une couche de vernis autour d'un œuf contenant un poulet prêt à éclore, l'animal, privé de l'action de l'air extérieur, ne tarde pas à périr. Quant à la nutrition, elle s'opère manifestement au moyen des matériaux contenus dans l'œuf, au moyen du *jaune* ou *vitellus*. Mais comment respire et comment se nourrit le fœtus des mammifères, le fœtus humain, qui n'a aucun contact immédiat avec l'air atmosphérique? Vésale, l'immortel fondateur de l'anatomie, est le premier qui ait tenté de rechercher comment le fœtus des mammifères respire au sein de la mère. Il ouvrit le ventre d'une chienne pleine et à terme, il retira un fœtus de la matrice, et le posa sur une table sans déchirer les enveloppes; il vit alors, à travers les enveloppes, le petit faire de vains efforts pour respirer, et mourir bientôt, comme suffoqué. Un autre petit, dont il déchira les enveloppes à temps, respira dès qu'il eut la tête à l'extérieur, et ne mourut point. Le fœtus respire donc, conclut Vésale, dans la matrice, par l'intermédiaire de sa mère et non par ses enveloppes, puisque, au milieu même de l'air, ces enveloppes ne permettent pas à l'air de passer et d'arriver au fœtus.

Un physiologiste de notre siècle, Legallois, a fait d'autres expériences plus précises.

Legallois constata d'abord que le fœtus de lapin a la faculté de résister pendant vingt minutes à l'asphyxie, tandis que le lapin adulte ne peut y résister plus de deux minutes. Ce point acquis, il soumit à ses expériences des lapines pleines, parvenues au trentième jour, c'est-à-dire au terme de leur gestation: il les asphyxiait en les plongeant dans l'eau. Or le petit, qui, tiré de la mère vivante, survivait vingt minutes à l'asphyxie, ne survivait plus que dix-huit minutes à l'asphyxie quand on

le tirait de la mère asphyxiée. Donc l'asphyxie du fœtus avait commencé avec celle de la mère. Les deux minutes d'asphyxie de la mère et les dix-huit minutes de survie du fœtus, donnent vingt minutes, somme de pouvoir total qu'a le fœtus de résister à l'asphyxie.

M. Flourens a répété ces expériences de Legallois, et il en a constaté toute l'exactitude. Il est donc établi que le fœtus respire par l'intermédiaire de la mère; l'air qui se trouve dissous dans le sang maternel suffit pour entretenir la respiration du jeune produit.

La question du mode de nutrition du fœtus est plus délicate. Les opinions sont si peu fixées à cet égard, qu'il y a quelques années, on poussait l'ignorance ou plutôt l'absurdité, dit M. Flourens, jusqu'à croire que le fœtus se nourrit des eaux de l'amnios, c'est-à-dire jusqu'à supposer que le fœtus se nourrissait d'une sécrétion du fœtus. L'expérience importante faite par M. Flourens, dissipe toute obscurité sur ce point : les matériaux de nutrition du fœtus lui sont apportés par le sang de la mère, puisqu'un principe colorant, par exemple le principe colorant de la garance, dont on charge artificiellement le sang de la mère, pénètre jusqu'au fœtus et rougit ses os.

## 17

Expériences de M. Alphonse Edwards sur la nutrition des os.

Un physiologiste un peu oublié aujourd'hui, Chossat, en administrant à des animaux des substances dépourvues de substances minérales, constata qu'en l'absence de cet élément de nutrition, les os de ces animaux deviennent minces et fragiles, par suite de la privation du phosphate de chaux qui, dans l'état normal, donne de la solidité à ces organes. Chossat reconnut même que la privation complète du phosphate de chaux dans le régime alimentaire d'un

animal, entraînait la mort de cet animal; mais ce physiologiste ne s'était pas occupé de rechercher si les os deviennent minces et fragiles par la seule diminution des quantités relatives de phosphate de chaux, ou si le tissu osseux disparaît de toutes pièces, tout à la fois par sa matière cartilagineuse et sa matière minérale. C'est ce qu'a voulu décider M. Alphonse Edwards, fils du naturaliste de ce nom.

M. Alphonse Edwards a soumis des pigeons à une alimentation composée de graines décortiquées, qui ne contiennent, comme on le sait, que de faibles traces de phosphate et de carbonate de chaux. Ainsi alimenté, l'animal ne recevait dans son organisme qu'une quantité de chaux insuffisante pour l'entretien du tissu osseux.

Après trois mois et demi de ce régime, les pigeons ayant été tués, on a trouvé leurs os d'un volume beaucoup moindre que d'ordinaire; ils pesaient un tiers de moins que leur poids normal. L'analyse chimique a démontré, toutefois, que dans ces os la matière organique ne prédominait point, comme on aurait pu le penser, sur la matière minérale : la proportion de cartilage et de sels calcaires était la même, en effet, que dans l'état normal. Le volume seul de l'os avait donc diminué, et le tissu osseux avait été résorbé de toutes pièces.

« Ces observations, dit l'auteur, viennent confirmer l'opinion qui fait regarder le tissu osseux comme le résultat d'une combinaison chimique entre la matière organique et le phosphate de chaux. En effet, lorsque ce tissu se forme chez le fœtus, il présente la même composition que dans l'os de l'adulte, et quand il se détruit, il disparaît de toutes pièces. »

## 18

Observations de M. Broca sur le cerveau humain.

M. Broca a communiqué à la *Société d'anthropologie* le résultat de très-nombreuses observations auxquelles il a soumis le cerveau humain, en considérant surtout le poids de cet organe. Les observations de M. Broca ont porté sur 347 cerveaux, et voici les résultats les plus importants auxquels a été conduit cet anatomiste :

Le cerveau de la femme est plus léger que celui de l'homme, fait déjà connu, du reste, et mentionné par Buffon et autres anthropologistes. Le poids du cerveau humain augmente jusqu'à la quarantième année; il reste stationnaire de quarante à cinquante ans, et diminue ensuite. C'est de dix à vingt ans que le cerveau pèse le plus, comparé au reste du corps.

M. Broca donne le relevé du poids du cerveau d'hommes qui se sont rendus célèbres dans les sciences ou dans les lettres. Le poète Byron arrive le premier sur cette ligne : son cerveau pesait 2238 grammes, tandis que le poids moyen de cet organe n'est que de 1450 grammes. Le cerveau de Cromwell pesait 2231 grammes; celui de Cuvier 1860 grammes.

Il ne faudrait pas cependant tirer du seul poids du cerveau des inductions relatives au développement de l'intelligence. Ce n'est pas dans le poids absolu de cet organe que M. Broca trouve les signes du développement intellectuel; il croit pouvoir le déduire de la richesse du cerveau en circonvolutions, c'est-à-dire du plus grand développement superficiel de la masse cérébrale.

M. Broca avance qu'à Taïti on fabrique à volonté des guerriers ou des hommes de conseil, en aplatissant chez l'enfant la partie antérieure ou postérieure du cerveau.

Il faut lire le travail original de l'auteur, pour pouvoir en tirer, avec lui, des conséquences qu'adopteront, sans hésitation, tous ceux qui ont appris à tenir grand compte de l'influence de l'organisation sur l'intelligence.

## 19

Recherches sur la formation de la voix, par M. Battaille.

Les recherches sur la phonation qu'un chanteur justement renommé, M. Battaille, a présentées à l'Académie des sciences ont excité une certaine curiosité. Avant d'être un de nos plus brillantes artistes, M. Battaille était élève en médecine, et ses succès au théâtre, sa place de professeur au Conservatoire, ne lui ont pas fait oublier la carrière à laquelle il s'était primitivement destiné. Le *laryngoscope*, instrument nouveau qui permet d'inspecter sur soi-même le jeu interne des pièces du larynx, est venu donner aux expérimentateurs le moyen de contrôler par l'observation directe, les opinions, très-contradictoires, qui règnent parmi les physiologistes sur la formation de la voix humaine, et de reprendre la longue série d'études dues au physiologiste allemand Müller, qui n'avait pu opérer que sur le cadavre ou les animaux vivants. M. Battaille s'est servi du laryngoscope pour procéder à une nouvelle étude du mécanisme de la voix dans ses phénomènes essentiels et dans ses particularités.

Il est assez difficile de faire comprendre les faits scientifiques qui résultent des observations personnelles de l'auteur. Nous sommes obligé, ne pouvant faire ici une démonstration d'anatomie, de supposer que nos lecteurs connaissent la structure du larynx, ce qu'il faut entendre par la glotte et l'épiglotte, par les cordes vocales supérieures et les cordes vocales inférieures, par les ventricules du larynx, et l'os hyoïde, par les cartilages arythénoïdes et cry-

coïdes, etc. C'est assurément une supposition fort gratuite que nous faisons là. Cependant cette difficulté ne doit pas nous empêcher de consigner ici les faits, réellement importants, qui ont été acquis à la science par les observations du physiologiste de l'Opéra-Comique.

« Si l'on examine, dit M. Bataille, d'un coup d'œil et dans leur ensemble, les phénomènes de toute sorte exposés dans ce mémoire, on les voit se grouper autour de trois d'entre eux, capitaux, corrélatifs, et directement essentiels à la génération de la voix humaine. Ces trois phénomènes, qui constituent ce qu'on pourrait appeler le *trépied vocal*, sont : la tension des ligaments vocaux, l'occlusion de la glotte en arrière et le courant d'air phonateur, phénomènes essentiels et corrélatifs à ce point que l'un d'eux venant à faire défaut, la phonation est impossible. »

Partant de cette proposition, M. Bataille étudie successivement ces trois phénomènes au double point de vue du mécanisme producteur et des effets produits par ce mécanisme physiologique. Voici quel est le rôle que l'auteur assigne à chacun de ces phénomènes dans la production de la voix :

« Les ligaments vocaux, dit M. Bataille, sont tendus en longueur et en largeur. »

« La tension en longueur et la tension latérale externe ou ventriculaire ont toujours lieu ; la tension latérale ou sous-glottique peut disparaître et disparaît en effet dans le registre du fausset. »

« La tension totale ou partielle met les ligaments en état de vibrer. »

« Comme elle peut être augmentée ou diminuée par gradations insensibles, elle permet aux ligaments d'engendrer tous les sons de la voix humaine, du grave à l'aigu, et réciproquement. »

« Elle peut, en augmentant ou en diminuant, compenser, pour sa part, les effets de l'intensité ou de la faiblesse du courant d'air, et permettre l'accroissement ou la diminution de la force du son sur chaque degré de l'échelle vocale. »

« La glotte peut se fermer en arrière dans toute sa portion

intercartilagineuse, et dans une certaine étendue de sa portion interligamenteuse. »

« Cette occlusion peut augmenter ou diminuer graduellement. »

« Elle augmente ou diminue en arrière l'étendue de la surface vibrante, et concourt ainsi à la production des sons graves ou aigus. »

« L'affrontement progressif des arythénoïdes peut s'opérer tantôt par le tiers inférieur des faces arythénoïdiennes internes, ce qui a lieu dans le registre de poitrine, tantôt par les deux tiers supérieurs de ces faces, ce qui a lieu dans le registre de fausset. »

« Le passage d'un courant d'air ayant une énergie voulue, à travers les ligaments vocaux affrontés et tendus, les détermine à entrer en vibration. »

« L'accroissement d'intensité du courant peut concourir à l'élévation du son en augmentant la tension des ligaments. »

« Pour un même son, l'accroissement d'intensité du courant d'air détermine une tension moins forte des ligaments et une plus grande ouverture de la glotte en arrière. »

« Tendus en tous sens, les ligaments vocaux vibrent à la manière des membranes tendues en tous sens. »

« L'intensité du son et l'amplitude des vibrations sont en raison directe de l'intensité du courant d'air. »

M. Bataille établit ensuite que les muscles intrinsèques du larynx ont dans la disposition de leurs fibres une structure spéciale, et il montre l'influence de cette structure particulière sur la merveilleuse faculté que possède la voix humaine de parcourir en un instant les plus minimes degrés de l'échelle vocale, et de produire avec la plus surprenante rapidité les sons les plus différents. Appliquant aux principaux phénomènes du chant ces nouvelles données physiologiques, M. Bataille ramène à des lois précises les rapports qui existent entre le degré de développement de diverses parties constitutives du larynx et l'étendue de la voix et ses qualités particulières.