

le Dr Schwager, de Berlin, sur les fusulins du terrain carbonifère, etc.

Comme une exposition embrassant une foule de détails géologiques et géographiques ne se comprend guère sans le secours de cartes spéciales, l'œuvre entière sera accompagnée d'un atlas de 44 cartes, dont 28 à la réduction de 1/750 000, et 6 à la réduction de 1/1 300 000, concernant la Chine et ses parties, sans préjudice des cartes particulières, gravures et dessins qui figurent ou figureront dans les différents volumes. L'auteur espère que la publication de cet atlas pourra se faire en même temps que celle du second volume. On voit par là de quelle haute importance et de quelle étendue sera ce vaste travail, entrepris sur un sujet qui n'avait été jusqu'à présent traité que de façon toute conventionnelle.

A maint égard, ce premier volume, dont nous avons parlé tout spécialement, forme un ouvrage indépendant qui donne une idée, déjà presque complète, du sujet qui s'y trouve exposé. De même qu'il sert d'introduction à l'ouvrage entier, de même on peut considérer l'ouvrage entier comme une initiation à la connaissance plus exacte et plus étendue de tous les pays chinois, de ceux notamment que l'auteur n'a pu visiter. Il y a toute apparence que des investigations semblables aux siennes et suivies de travaux pareils seront probablement, celles-ci entreprises, celles-là exécutées dans un avenir prochain. Mais la méthode ou les procédés des nouveaux explorateurs ne seront en rien différents des siens.

Il est, en effet, certain que la belle œuvre du savant allemand, si remarquable de conception, et si considérable d'exécution, entretiendra pour longtemps, en l'augmentant même encore, l'intérêt qui s'est attaché depuis quelques années à la connaissance du continent asiatique, et sur ce continent, à celle de cette immense contrée de la Chine. Chercher les causes, ou plutôt les faits scientifiques qui nous étaient inconnus, et qu'il fallait d'abord aller relever dans tant de régions également inconnues, les étudier tantôt dans leur ensemble et tantôt dans leurs spéciales conséquences, telle est la tâche laborieuse et pénible à laquelle M. Ferdinand de Richthofen, avec une persévérance infatigable, a consacré douze années de sa vie. Mais le temps de la récompense est arrivé pour lui : il l'obtiendra donc, précieuse et complète, dans l'unanime applaudissement qui lui sera prodigué par les savants de tous les pays.

ASSOCIATION BRITANNIQUE

POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES

Congrès de Plymouth.

SECTION D'ANTHROPOLOGIE

M. F. GALTON,

De la Société royale de Londres.

La psycho-physique.

Je me propose d'entreprendre l'étude des groupes d'hommes qui se ressemblent assez par les caractères intellectuels ou

par la physionomie, ou sous ces deux rapports à la fois, pour admettre une classification; et je désire surtout montrer qu'il existe plusieurs méthodes rigoureusement scientifiques que l'on peut appliquer à cette étude, quoique jusqu'ici elle n'ait été faite bien souvent que d'une manière trop peu sérieuse. Les types dont je vais parler sont ceux que Théophraste, La Bruyère et d'autres ont décrits, ceux que l'on retrouve dans la littérature courante, et dont la ressemblance est universellement reconnue. Les meilleurs maîtres en ce qui concerne cette partie de l'anthropologie sont les auteurs d'ouvrages de fiction, toujours à la recherche de nouvelles variétés de caractère qu'ils savent décrire avec art. Je crois que ce serait un véritable service rendu à l'anthropologie, si quelque personne versée dans la littérature faisait un recueil d'extraits de romans et de pièces de théâtre, qui mettraient en relief les principaux types du tempérament et du caractère humain. Mais je désire surtout montrer que, depuis quelques années, il est devenu possible, à l'aide de mesures exactes, d'entreprendre l'étude de certaines qualités fondamentales de l'esprit. La plupart d'entre vous sont au courant des progrès récents de la psycho-physique, ou de la science qui soumet les actes intellectuels aux mesures et aux lois physiques. Je n'ai pas l'intention d'entrer dans le détail des lois qui ont été formulées; comme, par exemple, celle qui est connue sous le nom de Fechner, et qui a donné naissance à tant d'autres lois, y compris celle de la fatigue; mais je citerai brièvement quelques exemples de mesurage des actes intellectuels, que je veux rappeler à votre mémoire. Ils montreront ce que je désire établir: que l'on peut se servir des unités de longueur et de temps pour mesurer les bases mêmes des différences intellectuelles que présentent certains individus.

Prenons pour exemple la rapidité avec laquelle une sensation ou une volition se propage à travers les nerfs, fait qui a été le sujet de belles et nombreuses expériences. On sait maintenant que cette rapidité est loin d'être instantanée, puisqu'elle ne surpasse pas celle d'un train express. Cette lenteur, par rapport aux fonctions que les nerfs ont à remplir, suffit à expliquer ce fait, que les animaux très-petits sont plus vifs que les animaux de très-grande taille, lorsqu'il s'agit d'éviter des coups portés rapidement, et cet autre fait, que les yeux et les oreilles sont, chez presque tous les animaux, placés dans la tête, afin qu'un espace de temps aussi court que possible suffise pour transmettre leurs impressions au cerveau. Or la rapidité avec laquelle se produit l'action complète du mouvement dans les deux sens par les nerfs, chez les personnes de tempéraments différents, n'a pas encore été déterminée avec toute la précision désirable. La différence de vitesse qui peut exister est certainement un caractère fondamental, et qui mérite bien un examen sérieux. Je profiterai même de cette occasion pour indiquer des recherches bien simples, qui seraient fort utiles pour marquer les variations de cette vitesse chez les différents sujets, et ses rapports avec le tempérament et les caractères physiques extérieurs. Avant de préciser les recherches dont je vais parler, et sur lesquelles j'ai déjà recueilli quelques données, il est nécessaire que j'explique le sens d'un terme souvent employé par les astronomes, celui de « l'équation personnelle ». C'est un fait bien connu que différents observateurs évaluent de différentes façons le moment exact où un phénomène quelconque se produit. Les astronomes constatent tous les jours

(1) Voyez ci-dessus, page 470, numéro du 17 novembre.

l'instant où une étoile qui parcourt le champ d'une lunette vient à traverser le fil métallique vertical qui coupe ce champ. Or on a vu que certains observateurs sont trop vifs et devançant le moment du passage de l'étoile, tandis que d'autres, trop lents au contraire, laissent le phénomène se produire avant de réussir à le noter. Et cela n'est pas, comme on pourrait le croire, l'effet de l'inexpérience ou de la maladresse, mais bien un caractère persistant chez chaque individu, quels que soient son habileté dans l'art d'observer et le degré d'attention qu'il y apporte.

La différence qui existe entre le moment où un homme prend note d'un phénomène, et celui où ce phénomène se produit réellement, est ce que l'on appelle son équation personnelle. Et ce qui est curieux, c'est que cette équation reste constamment la même pour chaque cas particulier pendant une longue suite d'années; elle est soigneusement établie pour chacun des aides dans tous les observatoires, on la publie avec ses observations, et on s'en sert pour corriger celles-ci, tout comme on corrigerait les résultats donnés par un pèse-gramme que l'on saurait être trop long ou trop court d'une certaine quantité. La grandeur de l'équation personnelle d'un homme indique donc un trait fondamental de sa constitution, et la recherche que je veux proposer consisterait à comparer l'âge, la taille, le poids, la couleur des cheveux et des yeux, le tempérament (autant qu'il est possible de le définir) de tous les observateurs qui se trouvent dans les différents observatoires, tant en Angleterre qu'à l'étranger, avec la valeur de leur équation personnelle. Cela nous apprendrait dans quelle mesure les caractères physiques les plus saillants correspondent à certains caractères intellectuels, et nous obtiendrions peut-être ainsi une échelle des tempéraments plus précise que celle que nous possédons.

Un autre élément qu'il est possible de mesurer d'une façon exacte, c'est le temps employé à former un jugement élémentaire. Si en apercevant un signal simple l'observateur touche un bouton aussi rapidement que possible, il y aura certainement un peu de temps perdu par la transmission par les nerfs de la lenteur de l'appareil mécanique. En faisant ces expériences sur la vitesse du jugement, on aura d'abord soin de rendre compte du temps ainsi perdu. Ensuite l'observateur doit se préparer à saisir l'apparition d'un signal qui peut être noir ou blanc, sans qu'il sache d'avance laquelle des deux couleurs sera employée. Il doit presser un bouton de sa main droite dans le premier cas, et un autre bouton de sa main gauche dans le second. On fait alors l'expérience, et l'on voit qu'entre l'apparition du signal incertain et sa constatation il s'est écoulé un intervalle plus long qu'il n'y avait eu lorsqu'il s'agissait d'un signal simple. Il y a eu une déviation et perte de temps; en un mot, on voit que le jugement le plus élémentaire a demandé un espace de temps appréciable.

Il est clair que nous avons encore là un moyen de mesurer les différences qui existent dans la vitesse des jugements élémentaires, et de classer les individus d'après cette vitesse. Il serait facile d'en dire beaucoup plus sur la question du classement des qualités intellectuelles en décrivant encore d'autres expériences, car elles sont nombreuses et variées. Je citerai entre autres celle qu'a faite M. le professeur Jevons, qui consiste à montrer tout à coup une boîte ouverte contenant un nombre inconnu de pois, en demandant d'en indiquer immédiatement le nombre d'une manière aussi exacte

que possible. On compare ensuite l'indication ainsi obtenue avec le nombre de pois réellement contenu dans la boîte. Les résultats donnés par un grand nombre d'épreuves ont fourni une échelle très-curieuse de l'exactitude de ces évaluations, qui varie naturellement suivant les individus, et peut servir encore de moyen de classification. Il me semble qu'un des plus grands services à rendre à l'anthropologie serait de réunir les diverses expériences qui ont été imaginées pour arriver à mesurer exactement les facultés de l'esprit. Ces expériences ont occupé les philosophes les plus célèbres, mais, autant que j'ai pu m'en assurer, elles n'ont jamais été réunies sous une forme succincte, ni popularisées comme elles devraient l'être.

Toutes les fois que par comparaison nous pouvons constater des différences, il est raisonnable d'espérer qu'il nous sera possible d'arriver avec le temps à les mesurer. L'histoire de la science n'est que l'histoire de semblables triomphes. J'appellerai votre attention sur un exemple très-remarquable de ces conquêtes de la science, je veux parler de la graduation du thermomètre. Vous savez que, pour établir une échelle thermométrique, il suffit d'arriver à déterminer deux points fixes de température, puis de diviser l'intervalle qui les sépare en un certain nombre de parties égales. J'ai à peine besoin de dire que ces deux points sont la température de la glace fondante et celle de l'eau bouillante. Cette graduation nous permet d'évaluer la température de la façon la plus précise, ce qui est d'une grande importance en physique et en chimie, et dans bien d'autres sciences encore.

Nous sommes si bien habitués depuis notre enfance à entendre parler de degrés de température, et nos connaissances scientifiques sont tellement fondées sur des mesures thermométriques exactes, que nous ne pouvons facilement concevoir l'état de la science avant l'invention du thermomètre tel que nous le possédons. Cependant cet instrument ne date guère que de deux cents ans. L'invention du thermomètre sous sa forme actuelle est due presque complètement à Boyle, et je trouve dans ses « Mémoires » (Londres, 1772, vol. VI, p. 403) une lettre qui ne peut manquer de nous intéresser, car elle montre combien le besoin de mesures exactes se faisait alors sentir dans ce cas particulier, et comment il y fut pourvu d'une façon très-satisfaisante; elle nous encourage donc à espérer que les besoins actuels des anthropologistes seront également satisfaits un jour de façon ou d'autre. Cette lettre est de John Beale, grand ami et correspondant de Boyle; elle est datée de février 1663. Voici comment il s'exprime :

« Je vois par plusieurs de mes propres thermomètres que vous avez si bien appris aux verriers à donner aux tiges un calibre régulier, que si nous pouvions fixer quelques degrés... nous pourrions d'après les proportions du verre rendre nos discours intelligibles lorsque nous disons quels sont les degrés de froid qui correspondent à nos plus fortes gelées... Si nous pouvons parler des différents degrés de chaleur et de froid d'une manière intelligible, c'est plus que nos devanciers ne nous en ont appris jusqu'à présent. »

Malheureusement pour nous, les principales expériences par lesquelles on peut mesurer les facultés intellectuelles, demandent des appareils coûteux et délicats, et tant que les laboratoires physiologiques ne seront pas plus nombreux qu'ils ne le sont aujourd'hui, nous ne pouvons guère espérer voir ces travaux poursuivis par beaucoup de personnes.

Supposons maintenant que, par une ou plusieurs des mé-

thodes que j'ai décrites ou auxquelles j'ai fait allusion, nous soyons arrivés à obtenir un groupe de personnes se ressemblant par quelque qualité intellectuelle, et que nous désirions déterminer les caractères physiques extérieurs et les traits du visage qui accompagnent le plus souvent cette qualité. Je n'ai rien de nouveau à dire sur les mesures anthropométriques usuelles, mais je veux parler des services que pourraient nous rendre les photographies, en saisissant les traits particuliers, fort délicats sans doute, mais cependant bien visibles, qui échappent pour ainsi dire à toute mesure. Il est étrange qu'on ne cherche pas à se servir de la photographie pour obtenir des études exactes de la tête et des traits du visage. Un seul point de vue ne peut mettre en évidence toutes les faces d'un solide, mais il faut pour cela prendre trois points de vue placés à angle droit les uns par rapport aux autres. De même que l'architecte a besoin de connaître l'élévation, la coupe et le plan d'une maison, de même il faut à l'anthropologiste la face, le profil et la tête vue d'en haut, de l'individu dont il s'occupe.

Lorsque l'on veut se procurer des portraits nombreux et peu coûteux pour servir aux études anthropologiques, il y aurait un grand avantage à préparer un cadre rigide soutenant trois miroirs qui serviraient à prendre, par réflexion, les points de vue dont j'ai parlé, à l'instant où l'on ferait le portrait direct du sujet. Pour obtenir le portrait direct, le sujet présenterait à la chambre obscure sa face vue de trois-quarts; un miroir adjacent réfléchirait son profil; un autre du côté opposé, sa figure vue de face, et un troisième incliné au-dessus, sa tête vue d'en haut. Toutes les images réfléchies se trouveraient à la même distance optique de la chambre obscure, et seraient par conséquent sur la même échelle, mais sur une échelle un peu moindre que celle du portrait direct. Le résultat serait une photographie ordinaire du sujet, entourée de trois vues différentes de sa tête. Une échelle graduée fixée au cadre serait aussi photographiée, et fournirait des moyens de mesure exacts.

Quand on aurait des dessins ou des photographies représentant plusieurs personnes qui ont entre elles de grandes ressemblances, et ne différant que par des points accessoires, quelle serait la plus sûre méthode à suivre pour en tirer les caractères typiques de ces personnes? Je proposerai ici un plan dont M. Herbert Spencer et moi avons eu l'idée, et qui a pour principe la superposition optique des différents dessins et l'étude de l'ensemble. M. Spencer me suggéra l'idée de tracer les dessins faits d'après la même échelle, sur des morceaux séparés de papier transparent, puis de les superposer et de les mettre entre les yeux et la lumière. J'ai essayé ce moyen avec quelque succès. Mon idée personnelle était de reproduire de légères épreuves de plusieurs portraits, les unes par-dessus les autres, sur la même plaque photographique sensibilisée. Je puis ajouter qu'il est très-facile de superposer optiquement deux portraits au moyen du stéréoscope, et qu'une personne habituée à manier les instruments trouvera qu'un binocle ordinaire, muni de lentilles stéréoscopiques, produit presque le même effet et est plus commode que les stéréoscopes du commerce.

A l'appui de ce que je viens de dire sur les portraits par la photographie, je citerai quelques expériences que je viens de faire sur un sujet que j'étudie en ce moment. J'ai parlé, dans des articles antérieurs, des hommes qui ont été la gloire de l'humanité; j'appellerai aujourd'hui votre atten-

tion sur ceux qui en font la honte. Le groupe d'hommes particulier que j'ai en vue est celui des criminels anglais qui ont été condamnés aux travaux forcés pour de grands crimes.

Il n'est pas nécessaire d'insister sur ce fait reconnu qu'un grand nombre de nos criminels, si les circonstances avaient favorisé en eux le développement des bons sentiments, auraient été d'assez honnêtes gens. Je n'ai pas besoin non plus de m'étendre sur cet autre fait également connu, que beaucoup d'hommes qui sont en réalité aussi coupables que la moyenne des *convicts*, échappent aux coups de la loi. En tenant compte de ces deux éléments d'incertitude, aucun homme raisonnable ne peut douter que la classe des *convicts* ne renferme une grande proportion de coquins consommés et qu'on ne doive s'attendre à trouver dans toute grande réunion de condamnés la prédominance des caractères vraiment criminels, quels qu'ils puissent être. La criminalité quoique peu variée dans son développement, est extrêmement complexe dans son origine; néanmoins, quelques-uns des spécialistes les plus remarquables, parmi lesquels je citerai au premier rang Prosper Despine, sont arrivés à établir certaines conclusions générales. Le criminel idéal a trois traits de caractère qui lui sont particuliers: sa conscience est presque nulle, ses instincts sont vicieux, et la force de son libre arbitre est très-faible. Comme conséquence, il déteste ordinairement tout travail continu. Ces traits appartiennent à tous les criminels en général; quant à la nature particulière de leur crime, elle dépend du caractère de leurs instincts, et le fait de l'absence du libre arbitre est le résultat d'un caractère indomptable, ou de la passion, ou simplement de l'imbécillité.

La nullité de la conscience chez les criminels, mise en évidence par l'absence d'un véritable remords de leur faute, semble d'abord étonner tous ceux qui voient pour la première fois les détails de la vie des prisons. Il est très-rare d'observer parmi les prisonniers des scènes de désespoir déchirant; leur sommeil n'est presque jamais troublé par des rêves pénibles, mais il est au contraire calme; enfin les criminels ont aussi un excellent appétit. Mais l'hypocrisie est un vice très-commun parmi eux, et toutes mes informations s'accordent à prouver leur manque de véracité, quelque plausibles que puissent paraître leurs déclarations.

Le sujet des instincts vicieux est très-étendu; nous devons nous garder de les considérer comme des perversions, puisque très-souvent ils n'indiquent en aucune façon un état maladif du criminel, et qu'étant transmissibles par hérédité ils peuvent devenir les caractères normaux d'une race saine, de même que le chien de berger, l'épagneul écossais, le chien d'arrêt et le boule-dogue ont chacun leurs instincts. Parmi les erreurs populaires, une des plus grandes consiste à voir dans l'instinct naturel un guide infaillible, car bien des faits observés chez des individus appartenant à toutes les espèces animales sont en désaccord avec cette opinion. Tout ce qu'on peut dire sans crainte de se tromper, c'est que les instincts particuliers à chaque race sont infaillibles, mais non pas ceux des individus. Un homme que la société regarde comme un odieux criminel, et que la loi punit comme tel, peut néanmoins n'avoir agi que sous l'influence de ses instincts. Chez le criminel idéal, les qualités qui pourraient contrebalancer les instincts vicieux manquent complètement: il n'a ni le respect naturel d'autrui qui est la base de la conscience, ni une puissance de libre arbitre assez forte

pour le rendre capable de comprendre ses intérêts véritables. Ni le sentiment de ce qu'il doit aux autres ni un égoïsme intelligent ne sont là pour l'empêcher de tomber dans le crime.

Il devient intéressant de savoir quels rapports peuvent exister entre ces prédispositions particulières et les caractères physiques de la tête et de la physionomie. Grâce à l'obligeance cordiale et empressée de sir Edmond Du Cane, inspecteur général des prisons, qui a lui-même présenté au congrès des sciences sociales un mémoire remarquable sur ce sujet, j'ai pu examiner plusieurs milliers de photographies de criminels qui sont conservées au ministère de l'intérieur pour aider à établir l'identité des accusés ; j'ai pu également visiter les prisons et communiquer avec leurs directeurs, et enfin je me suis procuré un nombre considérable de photographies de grands criminels. Je dois encore lire que j'avais demandé que les photographies ne portassent pas de nom, mais fussent simplement divisées en trois groupes suivant la nature du crime. Le premier groupe comprend les meurtres avec ou sans préméditation, et le vol avec effraction ; le second groupe comprend tous les attentats contre la propriété, et les faux ; le troisième renferme les attentats aux mœurs. Les photographies représentaient des criminels condamnés aux travaux forcés pour un grand nombre d'années.

En me familiarisant avec ma collection, et en groupant continuellement les photographies de différentes manières, je pus bientôt distinguer certaines classifications naturelles, dont plusieurs étaient parfaitement bien tranchées. Il devint évident aussi que les trois groupes de criminels contribuaient dans des proportions très-inégales aux différentes classes.

Je ne puis entrer ici dans de plus longs détails ; d'ailleurs mon travail est loin d'être complet. Je cite simplement mes expériences pour montrer comment on peut traiter scientifiquement les questions de caractère, de physionomie et de tempérament, et tirer parti de la photographie dans de semblables recherches. Si j'avais eu entre les mains les profils et la tête vue d'en haut, mes conclusions auraient été beaucoup plus instructives. Ainsi, pour donner un seul exemple, j'ai vu beaucoup de profils, au crayon, de différents criminels, dessinés par le docteur Clarke, le savant et dévoué médecin de la prison de Pentonville, et dans ces esquisses un certain profil très-bien caractérisé m'a semblé se reproduire très-fréquemment. J'aurais bien voulu avoir des photographies pour confirmer cette observation. Là encore, si j'avais possédé des photographies représentant la tête vue d'en haut, j'aurais pu, entre autres choses, vérifier l'exactitude de ce qu'avance M. le professeur Bénédic au sujet de la petitesse anormale de l'occiput chez les criminels.

Après s'être occupé des caractères et de la physionomie les variétés d'hommes bien distinctes, l'anthropologiste a encore à considérer l'histoire de la vie de ces variétés, et spécialement leur tendance à se perpétuer, soit pour déplacer d'autres variétés et s'étendre, soit pour s'éteindre peu à peu. Je prendrai d'abord pour exemple l'histoire de la classe des criminels. Sa perpétuation par l'hérédité est une question qui mérite des recherches plus exactes que celles qui ont été faites jusqu'ici, mais qui sous certains rapports est plus difficile à approfondir qu'on ne le pourrait croire à première vue : les habitudes vagabondes des criminels, leurs unions illégitimes et leurs mensonges perpétuels sont autant d'obstacles à surmonter.

Il est cependant facile de montrer que le caractère criminel tend à se transmettre de père en fils, tandis que d'un autre côté il est impossible que des femmes qui passent une grande partie de leurs plus belles années en prison puissent contribuer à augmenter beaucoup le chiffre de la population. La vérité semble être que la population criminelle reçoit constamment de nouveaux membres fournis par des classes qui, sans avoir des caractères criminels très-accentués, appartiennent cependant à une partie de l'humanité complètement incapable de jouer un rôle respectable dans notre civilisation moderne, mais parfaitement douée pour se développer dans l'état de demi-sauvagerie, étant naturellement vigoureuse et féconde. De tels individus sont enclins au mal ; leurs filles s'unissent à des criminels et donnent le jour à des criminels. Un exemple vraiment extraordinaire de l'hérédité du caractère criminel nous est fourni par l'histoire de l'infâme famille Jukes en Amérique, dont la généalogie a été dressée avec le plus grand soin jusqu'à sept générations, et a fait le sujet d'un mémoire approfondi contenu dans le trente et unième rapport de l'Association des prisons de New-York pour 1876. Cette généalogie ne comprend pas moins de 540 membres de la famille Jukes, parmi lesquels le nombre de ceux qui sont arrivés au crime, à la mendicité ou à la maladie, est effrayant à constater.

Il est difficile de résumer ces résultats par quelques chiffres, mais je donnerai cependant ceux qui se rapportent à la cinquième génération, issue de l'aînée des cinq filles fécondes de l'homme qui a été l'ancêtre de cette race. Le nombre total des membres de cette génération était de 103, dont trente-huit issus d'une petite-fille naturelle, et quatre-vingt-cinq d'enfants légitimes. Sur les trente-huit, seize ont été condamnés à la détention, six d'entre eux pour les crimes les plus graves ; un de ceux-ci figura neuf fois sur le banc des prévenus ; onze autres étaient mendiants ou livrés à la débauche ; quatre autres étaient connus comme ivrognes ; l'histoire de trois des membres de cette génération ne nous est pas parvenue ; enfin quatre seulement ont mené une vie respectable. La grande majorité des femmes se sont unies à des criminels. Quant aux quatre-vingt-cinq descendants légitimes, ils étaient moins complètement pervertis, car il n'y en eut que cinq emprisonnés et treize livrés à la mendicité. Or il est dit que l'ancêtre de tous ces misérables, qui naquit vers 1730, était un chasseur et un pêcheur, un joyeux compagnon, détestant toute occupation suivie, ne travaillant que par accès, pour se livrer ensuite à la paresse, et père de nombreux enfants illégitimes sur la descendance desquels on ne sait rien de certain. En somme, c'était un assez bon spécimen de demi-sauvage, sans aucun instinct criminel bien marqué. Ses filles étaient probablement attrayantes ; elles se marièrent jeunes et quelquefois assez bien, mais le caractère vagabond de la race ne pouvait réussir dans un pays civilisé. C'est pourquoi leurs descendants tournèrent mal, et l'infirmité morale dont ils pouvaient avoir hérité fit de rapides progrès, et les plongea dans le malheur sans qu'aucun frein vint les arrêter. Cohabitant avec des criminels et étant extrêmement prolifiques, ils formèrent bientôt une famille de plus de cinq cents membres, chez lesquels le type criminel prédominait. Sous l'influence de la maladie et de l'intempérance, leur race diminue maintenant rapidement : la mortalité des petits enfants est devenue dans ces derniers temps horrible parmi eux, mais heureusement les femmes de la

génération actuelle ne donnent le jour qu'à un petit nombre d'enfants, et beaucoup même n'en ont pas.

Je ne puis entrer ici dans de plus longs détails. J'ai parlé de la famille Jukes pour montrer quel sujet de recherches vraiment important nous est offert par une seule des branches de l'anthropologie, et pour engager d'autres observateurs à suivre la route que j'ai indiquée. Il ne peut y avoir de question plus intéressante pour nous que celle de la valeur morale de l'ensemble de nos concitoyens et de la race humaine en général, ni de recherche plus utile que celle qui conduit à la découverte des conditions dans lesquelles elle se dégrade ou se perfectionne.

F. GALTON.

SEANCES DES SECTIONS.

SECTION DE BIOLOGIE.

M. Gwyn Jeffreys, membre de la Société royale et président de la section de biologie, a exposé dans son discours les progrès faits depuis quelques années dans la connaissance des mollusques qui vivent dans les mers profondes. Après avoir rappelé en quelques mots les principales expéditions auxquelles ces progrès sont dus — celles du *Porcupine*, du *Challenger*, du *Valorous* et du *Vöringen*, à trois desquelles il a lui-même pris part, l'auteur propose d'adopter le mot *abyssal* pour désigner les profondeurs comprises entre 100 et 1000 brasses (1), et le mot *benthal* (2) pour les profondeurs de plus de 1000 brasses. Il donne la liste des mollusques benthals recueillis par lui-même sur le *Valorous*, et dont un grand nombre étaient déjà connus comme fossiles : sur soixante-quinze espèces ramenées du fond de la mer, quarante-neuf étaient entièrement nouvelles. Quant aux espèces fournies par les expéditions du *Porcupine*, un grand nombre n'avaient jamais été décrites. On peut dire que les mollusques benthals appartiennent à une forme distincte; de plus, ils ne sont pas toujours de très-petites dimensions. Pendant l'expédition faite en 1869 par le *Porcupine*, la drague ramena d'une profondeur de 2,200 mètres, dans le golfe de Gascogne, un *fusus attenuatus* vivant, de 56 millimètres de long. De même, dans l'expédition du *Challenger*, on pêcha à une profondeur de 2,900 mètres, dans l'Océan Atlantique méridional, un magnifique spécimen vivant de *Cymbium* ou d'une espèce voisine, qui n'avait pas moins de 169 millimètres de long sur 100 de large. Sans aucun doute, la distribution des mollusques des mers profondes dépend de courants sous-marins sur lesquels on ne sait rien de précis. L'auteur est porté à croire, d'après la distribution des mollusques de l'Océan Atlantique, que les courants arctiques et antarctiques ne dépassent pas l'équateur.

Passant ensuite à la question de la continuité de la craie, M. Jeffreys fait voir que, sous le rapport de la composition minérale, la vase des mers profondes diffère beaucoup de la craie. En outre, la faune de la craie, à en juger par les mollusques, semble être relativement une faune de mers peu profondes, comme on peut le voir en consultant la liste des mollusques trouvés dans la marne crayeuse et la craie inférieure et supérieure. Pas une seule espèce de la famille des lédas, des néceras, des solénoconchias ou des bullas, ne se trouve

dans la craie supérieure, bien que ces espèces habitent de nos jours la vase des mers profondes, surtout dans les dépôts d'origine moderne. Il n'est même pas prouvé que le nautilus et la spirula appartiennent aux mers profondes. Enfin, il faut se garder des généralisations trop hâtées, car nous ne connaissons que les couches extérieures du globe, et même seulement un quart environ de ces couches, puisque tout le reste est recouvert par les eaux.

SOUS-SECTION D'ANTHROPOLOGIE.

M^{lle} A. Buckland : Les stimulants chez les sauvages. — M. Beddoe : Les Bulgares. — M. Simson : Les Zaparos. — M. Lach Szyerma : L'ethnologie du Cornwall occidental. — M. J. Evans : Instruments de l'époque paléolithique. — M. Lane Fox : Tumulus de l'âge de bronze. — M. Spence Bate : Un poignard néolithique. — M. S. Phène : Les constructions cyclopéennes autour de Mycènes. — M. Park Harrison : Inscriptions phéniciennes à Cisbury.

Nous avons donné plus haut, page 494, le discours de M. F. Galton, président de cette sous-section.

M^{lle} A. Buckland a étudié, au point de vue de l'ethnologie, les stimulants des sauvages anciens et modernes. De tout temps le genre humain semble avoir eu un goût très-prononcé pour les stimulants. Les races inférieures se contentent de mâcher quelque feuille ou quelque racine particulière; les peuples qui pratiquent l'agriculture savent ordinairement fabriquer des boissons fermentées avec les racines ou les grains qu'ils cultivent : les anciens Égyptiens, par exemple, faisaient une bière semblable à la liqueur qui est encore le breuvage principal de presque toutes les races de l'Afrique. En Chine et au Japon, c'est avec le riz que se font les boissons stimulantes, et en Amérique c'est le maïs qui sert à cet usage. Chez beaucoup de peuples sauvages la mastication joue un rôle important dans la préparation des liqueurs enivrantes : la ptaline de la salive se mêle au jus de la plante ou du grain, et en détermine la fermentation. C'est ainsi que les naturels de l'Océanie préparent leur *kava*. Enfin, chez les peuples les plus civilisés, c'est le jus du raisin qui a remplacé tous les autres liquides stimulants.

M. le docteur Beddoe lit un mémoire intéressant sur les Bulgares. Quoiqu'ils parlent une langue slave, les Bulgares n'appartiennent nullement à la race slave : le crâne d'un Bulgare ne présente ni le véritable type finnois, ni le type slave, ni le type turc. Selon l'auteur, les Bulgares seraient des Ugriens.

Un autre travail établit un parallèle entre les Malayo-Polynésiens et les Négrito-Polynésiens, et démontre la supériorité des premiers. Chez les Polynésiens noirs, la position de la femme est pire que celle du chien, dont elle partage la nourriture, tandis que chez les Polynésiens bruns la femme est presque l'égale de l'homme. L'auteur pense que la race brune descend d'un peuple autrefois civilisé, et en donne pour preuve les légendes historiques qu'elle conserve encore de nos jours.

M. A. Simson a voyagé chez les Zaparos, peuplade indienne de la république de l'Équateur, et donne des détails sur les habitudes de ces sauvages peu connus.

M. Lach Szyerma lit une communication sur l'ethnologie du Cornwall occidental; il montre que la population de ce coin de l'Angleterre est encore divisée en plusieurs clans, entre lesquels les rapports sont très-rares.

M. le docteur J. Evans signale à la section la découverte récente, dans une sablière du voisinage d'Axminster, d'un grand nombre d'instruments en pierre offrant le type paléolithique. Ces instruments ne sont pas en silex, mais en pierre brune d'un grain assez grossier; la plupart ont une forme ovale et aplatie.

M. le colonel Lane Fox raconte les fouilles qu'il a faites

(1) La brasse anglaise vaut 1^m,824.

(2) De βένθος, profondeur.

out dernièrement dans un tumulus de l'âge de bronze près de Guildford : il y a trouvé trois urnes de poterie grossière recouvrant des ossements brûlés. Dans un autre tumulus, il a trouvé un couteau saxon en fer. Ces sépultures doivent appartenir à la période saxonne païenne.

M. *Spence Bate* raconte la manière dont il a découvert, dans le voisinage de Dartmoor, la lame en silex et le manche d'ambre incrusté d'or d'un poignard appartenant sans doute à l'époque néolithique. Peut-être cette arme était-elle scandinave, car on sait que les Scandinaves sont venus dans le Devon. M. *Park-Harrison* partage les idées de M. *Bate* à ce sujet, et croit avoir remarqué dans le voisinage un assez grand nombre de physionomies offrant le type danois.

M. *S. Phene* a étudié les environs de Mycènes ; il y a remarqué un nombre considérable de constructions cyclopéennes de dimensions inégales, qui sont à ses yeux autant de forteresses et de postes avancés servant à la défense de la ville principale de cette région. Ainsi ces peuplades, que l'on représente souvent comme barbares, devaient être arrivées à une organisation militaire assez avancée. Les villes cyclopéennes de la Grèce, de l'Asie Mineure et de l'Italie peuvent encore nous apprendre bien des choses sur la civilisation de leurs habitants.

M. *Park Harrison* a découvert sur les parois de carrières bandonnées, à Cisbury, des caractères qu'il croit pouvoir approcher de l'écriture phénicienne ; il espère arriver à les déchiffrer et à les traduire.

SOUS-SECTION D'ANATOMIE ET DE PHYSIOLOGIE.

M. *Mac Alister* : Les progrès de l'embryologie. — M. *Mc Kendrick* : Action physiologique de la chinoline et de la pyridine. — M. *Bettany* : La structure du crâne chez les vertébrés. — M. *Haughton* : Les membres des êtres vivants. — M. *Dallinger* : Le développement des infusoires. — M. *Rolleston* : Le système vasculaire cérébral. — M. *Pearse* : Statistique de la phthisie dans le Devonshire. — M. *W. Thomson* : Le filtrage de l'air dans les salles de chirurgie.

M. *Mac Alister*, président de la section, a choisi le même sujet que M. *Allen Thomson*, les progrès de l'embryologie. Après avoir passé en revue les découvertes de Hertwig, de Van Beneden, de Bütschli et d'autres sur l'histoire du développement de l'œuf, il traite la question de l'origine des membres chez les vertébrés, et fait observer que dans certains cas ils ne se manifestent pas tout d'abord sous la forme de protubérances péricéphaliques naissant sur une arête latérale continue des deux côtés du corps. L'auteur examine ensuite les théories par lesquelles on a cherché à expliquer l'existence, chez les vertébrés, de deux paires de membres seulement, en admettant que les vertébrés proviennent, par voie d'évolution, des annélides ou d'êtres semblables. Il se déclare très-porté à admettre que, chez les poissons, les nageoires dorsale, caudale et anale dérivent d'appendices primitivement segmentaires, et ont été produits par la réunion de membres latéraux originellement distincts. M. *Mac Alister* termine en exprimant le regret de voir que l'anatomie humaine donne si peu de résultats importants, eu égard au nombre considérable des dissections faites chaque année.

M. *Mc Kendrick* décrit les expériences qu'il a faites avec le concours de M. *Ramsay*, sur l'action physiologique des composés de substitution fournis par la chinoline et la pyridine. La chinoline, C_7H_9N , est tirée de la quinine par l'action de la potasse caustique, et aussi du goudron de houille, avec certaines différences chimiques et physiques, mais sans aucune différence physiologique appréciable. Les composés de substitution que l'on tire de la chinoline ont un accroissement constant de CH_2 . Si l'on introduit environ 19 centigrammes de chlorure de chinoline sous la peau d'un lapin pesant 1800 grammes, l'animal ne tarde pas à devenir triste,

puis tombe sur le côté et perd connaissance au bout de six ou huit minutes, avec abolition de tous mouvements réflexes. Le cœur continue à battre avec force, et la respiration se maintient aussi. L'animal se remet généralement au bout de deux ou trois heures. Il n'y a point d'irritation des centres moteurs, de sorte que la chinoline peut rendre de grands services comme anesthésique, puisqu'elle a si peu d'action sur le cœur et sur la respiration. Si nous passons des composés les moins élevés aux composés supérieurs de cette série, à mesure que le poids moléculaire augmente, les symptômes cérébraux deviennent de moins en moins marqués et les actions motrices plus énergiques. Les composés les plus élevés amènent promptement de violentes convulsions tétaniques et la mort, et les doses nécessaires pour déterminer ces effets sont beaucoup plus faibles que celle dont nous avons parlé plus haut. Les autres dérivés, tels que l'éthyle chinolique et l'amyle chinolique, ont des propriétés physiologiques très-marquées, mais avec cette différence qu'ils augmentent l'activité réflexe de la moelle épinière. La série fournie par la pyridine, C_5H_5N , qui croît aussi de CH_2 à chaque terme successif, produit un effet d'intoxication ; ses composés d'un ordre plus élevé exercent une action de plus en plus vive sur les centres sensoriaux. La dipyridine, dont la formule moléculaire est double de celle de la pyridine, agit avec beaucoup plus d'énergie, détermine de violentes convulsions, et affecte l'appareil de la respiration. Les dérivés par substitution sont aussi plus énergiques que les membres simples de la série. $C_{14}H_{18}N_2$ est un poison violent ; il suffit de 32 milligrammes pour tuer un lapin en quelques instants. L'acide dicarboxypyridénique $C_{10}H_8N_2O_3$ a l'odeur de la nicotine, dont sa composition se rapproche d'ailleurs beaucoup. C'est le plus vénéneux de tous ces composés : les symptômes qu'il détermine rappellent ceux que provoque l'acide prussique, avec des convulsions épileptiformes. Dans ces recherches l'auteur s'est proposé d'obtenir des composés artificiels ayant une constitution chimique et une action semblables à celles des alcaloïdes puissants fournis par les végétaux, de manière à rendre possible la préparation artificielle de ces substances.

M. *Bettany* lit un mémoire sur la structure du crâne chez les animaux vertébrés. Il considère le crâne comme réellement composé d'un grand nombre de segments du corps, sans pourtant arriver à préciser ce nombre. MM. *Bettany* et *Parker* ne pensent pas qu'il soit possible de constater l'existence de segments distincts dans les crânes des vertébrés inférieurs ; ce n'est que chez les mammifères que cette constatation devient possible ; toutefois il n'est pas possible de démontrer que ces segments correspondent aux segments primitifs du corps ou aux vertèbres. Il y a de fortes raisons de croire que l'os basi-occipital équivaut à plusieurs vertèbres.

Quel est le nombre de membres qu'il est le plus avantageux à un être vivant de posséder ? Telle est la question théorique étudiée par M. *Haughton*. Pour les animaux terrestres, l'auteur démontre mathématiquement qu'un vertébré à trois membres serait supérieur à ceux qui n'en posséderaient qu'un ou même deux ; mais le vertébré à quatre membres est encore plus favorisé : il peut se tenir en parfait équilibre sur trois de ses membres, et se servir du quatrième pour l'attaque ou la défense. En général, il n'y aurait aucune utilité pour un animal à posséder cinq membres ou davantage, parce que la nécessité de nourrir le membre surnuméraire ferait plus que compenser les services qu'il pourrait rendre. Les animaux dont la vie se passe sur les arbres ont dans leur queue un véritable cinquième membre, à cause du milieu spécial dans lequel ils vivent. Pour l'homme, l'inconvénient de n'avoir que deux membres pour se soutenir est compensé par les services que lui rendent ses membres supérieurs, si bien en rapport avec ses facultés intellectuelles. Enfin, pour