

D'ailleurs, on avait été témoin déjà des immenses orgies de Rome. Et le temps n'était sans doute plus où le pythagorisme eut encore une place possible dans les mœurs parmi le grand nombre. « Cette illustre mais impopulaire doctrine de Pythagore, a écrit Sénèque dans ses *Questions naturelles*, n'a plus de représentant. L'école de Sextius, qui la renouvelait avec une vigueur toute romaine, suivie à sa naissance avec enthousiasme, est maintenant morte ; » elle avait duré peu. Le végétarisme, au nom de l'idée philosophique, restait donc à l'état de rare exception.

LOUIS THEUREAU.

594,15

PHYSIOLOGIE

La vitesse des trotteurs américains.

Il est étrange que, malgré l'importance des sommes dépensées pour l'élevage des chevaux, du bétail ou autres animaux, il n'ait pas été fait à cet égard de publications systématiques de faits authentiques enregistrés de façon à permettre une enquête scientifique sur les lois de l'hérédité. Une exception à peu près unique à cette indifférence des éleveurs et propriétaires à l'égard de mesures exacts susceptibles de figurer dans les livres de haras, existe aux États-Unis pour la vitesse des « trotteurs » et « pacers » dans des conditions définies.

Pour figurer au *Trotting Register*, le trotteur doit, attelé à un véhicule à deux roues portant un poids d'au moins 68 kilos, y compris le conducteur, franchir la distance de un mille (1 609 mètres) en 2 minutes 30 secondes. L'inscription à ce registre range le trotteur dans une classe de chevaux dont les vitesses exceptionnelles sont publiées. Pour éviter la prolixité, je ne parlerai pas particulièrement des pacers (pace = amble), du reste ce que je dirai des trotteurs s'applique en général aussi aux « pacers ».

L'importance attachée aux grandes vitesses et la vigilance des compétiteurs ont donné naissance, pour la mesure des temps, à une méthode qui est acceptée d'une façon générale. La longueur de la piste est mesurée scrupuleusement et une série de mesures sont prises pour assurer la justesse des relevés qui sont faits avec une exactitude poussée jusqu'au quart de seconde. Pourtant une course, quelque exact que soit l'enregistrement des temps, ne fournit pas une mesure aussi précise de la vitesse d'un cheval par rapport à ses concurrents, que la méthode différentielle des courses ordinaires. La vitesse de un mille en 2'30'', ou 1 609 mètres en 150 secondes, correspond à environ 10^m,75 par seconde (12 yards). Or la longueur d'un cheval étendu pour le plein trot est le double de sa hauteur au garrot et ainsi que le montrent les photographies instantanées de Muybridge ; elle

n'atteint par suite presque jamais 2^m,70 (3 yards), la vitesse du mille en 2'70'' correspond donc à peu près à une longueur par quart de seconde.

Dans les courses, une avance d'une demi-longueur constitue une belle victoire et souvent une encolure ou même une tête suffisent pour établir la priorité ; il n'y a donc aucun excès à enregistrer les temps à un quart de seconde près. Il est malheureusement difficile, dans les conditions d'excitation que crée une course, de mesurer les temps avec ce degré de précision. Je me suis rendu compte de la valeur des chiffres enregistrés de la façon suivante : Si les quarts de seconde étaient notés avec exactitude, les chiffres 0, 1/4, 1/2 et 3/4 se répéteraient à peu près le même nombre de fois, il en serait de même dans le cas d'inscription au hasard sans penchant pour l'un ou l'autre chiffre, tandis que si ce penchant existe, son effet sera apparent. J'ai compilé quelques centaines de nombres relevés et j'ai trouvé que la fréquence relative de 0, 1/4, 1/2 et 3/4 était à peu près exactement représentée par les chiffres 1, 3, 2 et 1. Le 1/4 est donc en moyenne préféré 3 fois plus souvent que le 0 ou les 3/4 et la 1/2 deux fois plus que les deux mêmes chiffres. Il est évident que les quarts de seconde ne sont pas strictement exacts, mais il est certain qu'il vaut mieux néanmoins les inscrire que les laisser de côté tout à fait.

J'ai d'ailleurs été informé qu'une certaine tolérance était admise et que, lorsque la limite de temps n'était dépassée que d'un quart de seconde, on laissait ce quart de côté ; une vitesse de 2'30'' 1/4 est enregistrée usuellement pour 2'30''. Je reviendrai sur ce point.

Le système d'enregistrement des temps remonte à plus de cinquante ans ; il a été développé et amélioré progressivement. En 1892, un changement considérable a été provoqué par l'introduction des bicyclettes avec bandages pneumatiques qui ont permis d'augmenter la vitesse.

Toutes les vitesses dépassant la limite indiquée plus haut de 2'30'' sont enregistrées dans les gros volumes à impression serrée du *Wallace's Year Book* publié sous les auspices de l'*American Trotting Association* ; les volumes 8 à 12 de cette publication correspondent aux années 1892-1896, c'est sur les chiffres qu'ils renferment que sont basées les remarques qui suivent.

L'objet de mon enquête était de me rendre compte si les « records » ainsi enregistrés pouvaient être utilisés pour l'étude des lois de l'hérédité. Le degré de certitude à leur assigner était naturellement un premier point à élucider ; un autre point, c'était d'avoir une notion exacte du principe suivant lequel les inscriptions pour vitesse étaient accordées comme par exemple dans le cas suivant : supposons qu'un ancêtre, que nous appellerons A, d'un certain cheval, ait eu un record de 2'30'', et qu'un autre ancêtre du même degré, que nous appellerons B, ait eu un record de 2'40'', comment estimer leurs influences respectives ? Leur influence combinée serait-elle la même en moyenne que celle de deux chevaux ayant

chacun une vitesse de 2'20" ou sera-t-elle différente? En deux mots, doit-on prendre ou non la moyenne authentique?

Il y aurait une forte présomption pour l'affirmative, si la fréquence relative des diverses vitesses correspondait approximativement à celle déterminée par la loi normale de fréquence, parce que s'il en était ainsi, il y aurait analogie avec ce qui arrive pour les nombreuses mesures anthropométriques et autres qui ont été souvent discutées et qui, traitées par des méthodes basées sur l'emploi des moyennes arithmétiques, ont donné des résultats concordant avec les faits observés. Il faut donc vérifier

si les vitesses correspondent ou non à la fréquence normale.

Ainsi mon enquête a un double but :

1° Les observations donnent-elles graphiquement une courbe assez continue?

2° Cette courbe se rapproche-t-elle de la courbe de fréquence normale?

Cette double recherche était difficile et laborieuse. Elle exigeait le dépouillement d'une grande collection de noms des étalons, chevaux hongres et juments (ces trois catégories fournissant des trotteurs également bons) dont les records ont été enregistrés au cours de l'année con-

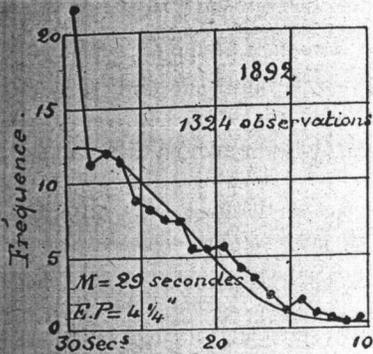


Fig. 31.

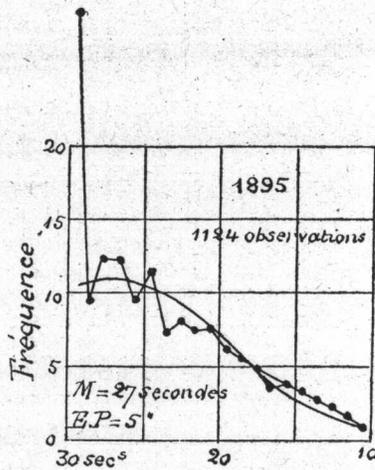


Fig. 34.

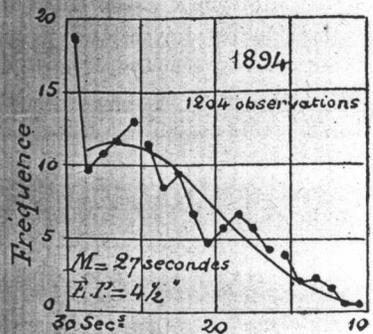


Fig. 33.

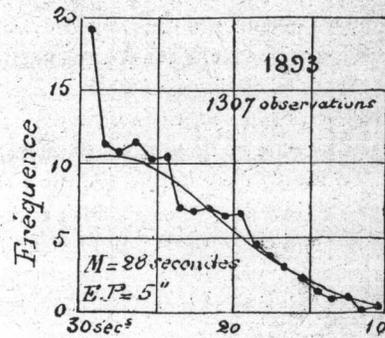


Fig. 32.

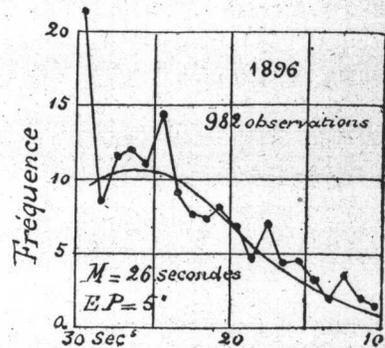


Fig. 35.

sidérée et qui étaient arrivés à maturité, c'est-à-dire qui n'avaient pas moins de cinq ans et avaient par suite eu le temps de donner leur pleine force. Si l'on avait tenu compte de chevaux plus jeunes, la fréquence des records plus faibles eût été beaucoup augmentée. Aidé d'un ami, je soulignai les inscriptions convenables sur les volumes, puis l'un de nous lisant ces inscriptions, l'autre les inscrivit à mesure dans la colonne convenable d'une feuille préparée à cet effet. Finalement les inscriptions dans chaque colonne furent comptées. Nous fîmes de la sorte 5705 extraits pour les années 1892-1896; le travail ne fut d'ailleurs pas vérifié, de sorte que quelques omissions sont probables.

Quoi qu'il en soit, il constitue un ensemble tout à fait suffisant pour le but poursuivi.

La discussion des matériaux ainsi recueillis conduit à des tableaux plutôt chargés qu'il n'est pas nécessaire de reproduire ici, car leur contenu est donné d'une façon plus adéquate et plus simple par les diagrammes ci-dessus (fig. 34 à 35). Les colonnes successives des tableaux sont représentées sur les diagrammes par des colonnes imaginaires se succédant de la façon suivante : la première colonne, en commençant par la gauche, indique le pourcentage de l'ensemble des observations notant des vitesses de 2'29''0 — 2'29'' 1/4 — 2'29'' 1/2 ou 2'29'' 3/4, c'est-à-dire les vitesses au-dessous de 30 jusqu'à 29 inclusivement (les minutes étant omises pour abrégé). La seconde colonne s'applique de même aux vitesses 28,0, 28 1/4, 28 1/2, 28 3/4 et ainsi de suite. Les points noirs qui indiquent le pourcentage à l'échelle d'af-

courbe, se trouvent au milieu de la colonne imaginaire correspondante. Par exemple, le point relatif aux vitesses de $2'28''$ se trouve sur la verticale passant par le milieu entre 28 et 29 sur l'échelle des abscisses. Ces points successifs ont été réunis par des lignes qui constituent le nombre des observations; les courbes arrondies sont celles de fréquence normale calculées d'après les valeurs de la moyenne (M) et de l'erreur probable (E. P.) qui sont données sur les diagrammes.

Laissant de côté la pointe étrange qui se retrouve à l'extrême gauche de tous les diagrammes, nous voyons que les courbes d'observations, quoique très abruptes, ne le sont pas d'une façon excessive. Dans chaque diagramme, il semble que l'on puisse tracer une courbe adoucie fondamentale. Si l'on envisage la petitesse de l'intervalle — une seconde seulement — qui sépare les observations assignées à chaque paire de colonnes successives, et que l'on tienne compte de l'expérience tirée des autres sortes de courbes statistiques, il semble que la continuité des courbes d'observation soit suffisante pour certifier leur exactitude générale.

En ce qui concerne la pointe signalée tout à l'heure à l'extrême gauche, il en est autrement et cette singularité me laissa fort perplexe au début de mon travail, alors que mes relevés se limitaient aux chiffres pour 1892. Pourtant, en continuant mon travail, je ne tardai pas à m'apercevoir que cette pointe était un faux maximum; pour 1896, il était certain que le vrai maximum se trouvait bien dans la partie de courbe comprise dans le diagramme. L'explication de la pointe devenait claire, c'était tout simplement le résultat de la tolérance pratiquée à l'égard des chevaux auxquels il ne manquait que très peu de chose pour satisfaire à la condition d'inscription, tolérance qui s'était étendue considérablement au delà du quart de seconde dont j'étais prévenu.

Les cas de $2'30'',0$ étant peu nombreux, ils n'apparaissent pas sur les diagrammes, leur adjonction eût d'ailleurs été tout à fait insuffisante pour écarter la difficulté. Si la pointe se trouvait répartie sur deux colonnes adjacentes en dehors et à gauche du diagramme, l'anomalie se trouverait amoindrie, aussi je soupçonne que les cas de moins de $2'32''$ jusqu'à $2'30''$ sont habituellement enregistrés comme un peu inférieurs à $2'30''$. Conséquemment, je n'ai pas hésité à laisser complètement de côté les inscriptions donnant lieu aux pointes en question, c'est-à-dire à l'ensemble des observations inscrites dans la première colonne de gauche de chaque diagramme.

L'interprétation des courbes devient dès lors très claire et très nette; sans doute quelques courbes pourraient s'adapter mieux à celles établies d'après la fréquence normale, mais la similitude est suffisante pour montrer l'existence d'une correspondance bien nette entre les deux catégories de courbes et pour enlever toute hésitation à se servir des moyennes arithmétiques.

J'arrive maintenant au but fondamental de ce mémoire, c'est-à-dire la mise en lumière de l'existence dans les registres de l'*American Trotting Association* d'un stock de renseignements de la plus grande valeur pour les recherches sur les lois de l'hérédité, renseignements qui s'accumulent et augmentent de valeur d'année en année.

Malheureusement ils sont d'un usage difficile, surtout parce que la partie publiée des registres n'a traité qu'aux trotteurs modèles. Les volumes publiés du *Trotting Register* renferment d'ailleurs de nombreux tableaux, mais il en est un qui fait défaut, c'est celui qui donnerait les noms et la généalogie de ceux des chevaux enregistrés dont les antécédents sont assez connus pour que leur généalogie puisse être utilisée par les chercheurs.

Il est à peine utile de discuter l'influence héréditaire sur la vitesse pour des chevaux pour lesquels on ne connaît pas au moins les records de leurs père et mère et de chacun des quatre grands-parents, en même temps que leur propre record. Même dans ce cas (au moins d'après ma théorie), un quart de l'influence héréditaire reste inconnue et doit être estimée.

Il est pratiquement impossible de faire une collection adéquate de noms de chevaux remplissant les conditions sus-indiquées, d'après le *Trotting Register*, chaque nom exigeant de nombreuses recherches et demandant beaucoup de temps, sans compter que le nombre des recherches inutiles est toujours considérable. D'un autre côté, les éleveurs et propriétaires doivent être familiers avec ces mêmes faits, et seraient assurément enchantés de les faire connaître; il ne semble donc pas y avoir de difficulté à obtenir les éléments du tableau désiré; j'envoie à cet effet une circulaire dans ce sens aux principaux éleveurs américains, dans le but d'établir un travail qui puisse servir de point de départ.

FRANCIS GALTON.

529 [954]

ETHNOGRAPHIE

Le calendrier chinois.

I

Le siècle chinois se compose de soixante années; il est appelé LUC-GIAP, ce qui signifie les six giap ou mieux les six dizaines d'années. Cette appellation provient de la principale division du siècle en six périodes décennales.

En Chine — comme en Annam — les années ne sont pas numérotées: elles ont des noms.

Ces noms sont formés à l'aide de la juxtaposition de deux mots qui sont empruntés: le premier à une série de dix expressions prises parmi les matières inertes du sol et le second à une suite de douze termes appellatifs d'animaux vivants.