

REVUE PHILOSOPHIQUE

DE LA FRANCE ET DE L'ÉTRANGER

PARAISANT TOUS LES MOIS

DIRIGÉE PAR

TH. RIBOT

DIX-HUITIÈME ANNÉE

XXXV

(JANVIER A JUILLET 1893)



PARIS

ANCIENNE LIBRAIRIE GERMER BAILLIÈRE ET C^{ie}

FÉLIX ALCAN, ÉDITEUR

108, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 108

1893

NOTES COMPLÉMENTAIRES SUR M. JACQUES INAUDI.

J'ai recueilli quelques observations nouvelles sur M. Jacques Inaudi dans ces derniers temps, à l'occasion d'une conférence que M. le professeur Charcot a bien voulu me demander de faire à la Salpêtrière, sur les calculateurs prodiges, le 11 novembre 1892. — Pour ceux qui ne sont pas au courant de la question, je renvoie à mes précédents articles (*Revue des Deux Mondes*, mai 1892, et *Travaux du laboratoire des Hautes Études*, 1892, en collaboration avec M. F. Henneguy), et avant tout au rapport académique de M. Charcot (*Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, 1892). M. Charcot a établi le premier la formule psychologique de M. Inaudi; je n'ai fait pour ma part que suivre la direction qu'il a donnée aux recherches.

On sait que M. Inaudi présente un grand nombre des caractères psychologiques qui appartiennent à la catégorie des calculateurs prodiges : 1^o sa précocité; il a commencé à calculer dès l'âge de six ans; or, d'après M. Scripture ¹, la précocité des calculateurs prodiges est la suivante : Mangiamiele, Mondeux, Bidder : dix ans; Colburn, Safford : six ans; Ampère : quatre ans; Gauss : trois ans; 2^o le fait qu'il a commencé ses calculs mentaux avant de savoir lire, écrire, et chiffrer; 3^o l'influence de l'entraînement et de l'exercice. Quelques calculateurs prodiges — et notamment Georges Bidder, qui n'était point un simple calculateur de profession, mais aussi un des ingénieurs les plus distingués de l'Angleterre — ont prétendu que leur pouvoir de calcul tient moins d'un don naturel que des effets d'un entraînement continu. Il semble que cette assertion renferme une grande part de vérité. Le calcul mental est une de ces choses qui s'apprennent vite et s'oublient vite. M. Laurent nous communique à ce sujet un renseignement : « Il y a un fait intéressant que l'on peut constater à l'École alsacienne; dans les classes inférieures on exerce un peu les élèves au calcul mental, et il y en a quelques-uns qui arrivent à des résultats remarquables; tous perdent peu à peu cette faculté de calcul mental dans les classes supérieures. » D'autre part, il est digne de remarque que lorsque les calculateurs prodiges cessent de calculer pendant un certain temps, soit pour se reposer, soit pour perfectionner leur instruction mathématique, ils perdent rapidement quelque chose de leurs facultés. Colburn (cité par M. Scripture, à qui j'emprunte une bonne part des renseignements biographiques sur les calculateurs prodiges), Colburn essaye de s'instruire pendant trois mois, et cesse ses représentations publiques; quand il se remet à calculer, on s'aperçut qu'il avait moins de facilité. Il est arrivé la même mésaventure à M. Inaudi : ayant consacré un mois à des études dans les livres, il vit qu'il perdait beaucoup de son pouvoir mental. Le calcul mental ne se maintient chez lui que par suite d'un entraînement continu. Voilà un fait qui me paraît bien établi.

En ce qui concerne le type de mémoire, je rappelle que M. Charcot a établi que M. Inaudi se sert de la mémoire auditive du chiffre; ce qui le prouve, c'est non seulement son témoignage, mais encore ce fait vraiment extraordinaire que ce jeune homme n'a appris à *chiffrer* qu'à vingt ans; jusqu'à vingt ans, il ne savait pas lire les chiffres; il a donc pris l'habitude de se représenter les noms des chiffres comme on les prononce, et cette habitude, prise dès six ans et continuée pendant quatorze ans, est devenue une seconde nature. Rien de plus facile à comprendre. En se rappelant les chiffres, M. Inaudi se représente simplement le timbre de sa propre voix; il prétend qu'il ne se rappelle pas les voix des personnes du public qui lui dictent les chiffres; on croirait cependant, à première vue, que le souvenir de ces

1. *Amer. j. of psych.*, vol. IV, n° 1.

différents timbres devrait être un secours pour sa mémoire; mais il est très affirmatif sur ce point. Il appartient, très vraisemblablement, au type auditivo-moteur, en ce qui concerne ses calculs. Son *impresario* a eu l'idée, dans ces derniers temps, de trouver quelques applications nouvelles à sa mémoire; M. Inaudi s'efforce d'imiter les joueurs d'échecs qui mènent plusieurs parties simultanément sans voir l'échiquier; seulement il ne choisit pas un jeu comparable à celui des échecs; il exerce sa mémoire sur le baccara, le loto et les dominos; il pense arriver bientôt à mener simultanément ces trois parties, indiquant chaque fois quel coup il faut jouer au domino et au baccara, et quels sont les numéros sortis du jeu de loto qui occupent les cartons distribués au public. Pour pouvoir faire ces désignations, M. Inaudi commence par se faire répéter aussi exactement que possible tous les numéros des cartes, des dominos et des cartons de loto. C'est donc toujours sa mémoire extraordinaire pour le chiffre qui intervient. Remarquons aussi qu'il se représente la série de chiffres sous une forme successive, telle que la comporte la mémoire auditive; il ne se représente pas la position respective des chiffres sur le carton, ce qui exigerait l'intervention de la mémoire visuelle. Il semble qu'on ne puisse pas développer sa mémoire dans ce sens, ou du moins qu'on éprouve quelques difficultés.

Néanmoins, il faut se garder de toute exagération; on ne doit pas supposer qu'il existe, même pour une mémoire partielle, un type auditif absolument pur; la vie réelle ne réalise point ces schémas. M. Inaudi, en somme, n'a perdu l'usage d'aucune de ses mémoires; dans son cerveau les centres sensoriels de la vue et de l'ouïe sont en continuité de tissu; il serait donc bien invraisemblable que jamais, pendant ses opérations de calcul mental, les centres de la vision mentale ne fussent mis en exercice. En réalité, quand on dit qu'une personne appartient au type auditif (en ce qui concerne une opération particulière, bien entendu — c'est encore une réserve qu'on oublie de faire bien souvent) on veut dire simplement que chez cette personne la mémoire auditive est *prépondérante*. Je suppose que, du moment que M. Inaudi a appris depuis quatre ans la forme visuelle des chiffres et sait les lire, l'image visuelle doit être maintenant excitée faiblement toutes les fois qu'il pense à un chiffre; s'il pense au chiffre 9, il l'entend prononcer en lui-même, et en même temps l'image auditive doit, qu'on me passe l'expression, tirer la ficelle de l'image visuelle. Il en est ainsi, du reste, dans toutes les opérations de notre esprit; il ne s'éveille jamais une seule image, à l'état isolé, mais un groupe d'images, dont quelques-unes, plus nettes et plus vives que les autres, attirent seules l'attention, et donnent au groupe sa physionomie, état mental particulier auquel on peut donner le nom de subordination des images, et que j'ai étudié dans l'hystérie [Vision mentale, *Revue philosophique*, t. XXVII, p. 337]. M. Flournoy, dans une étude récente sur les réactions d'un sujet du type visuel, [est

arrivé à la même interprétation (*Arch. des sciences physiques et naturelles*, oct. 1892, p. 319).

Quelques observations directes montrent que M. Inaudi peut se servir à l'occasion — dans une faible mesure, il est vrai — de la mémoire visuelle dans ses calculs. Il nous a dit par exemple que lorsqu'il recueille les chiffres et les nombres de toutes sortes qui lui sont adressés par le public, il se rappelle ensuite assez bien la position du spectateur qui lui a envoyé tel ou tel chiffre. D'ailleurs, dans la vie courante, il doit user plus ou moins de la mémoire visuelle, puisqu'il reconnaît les personnes et les lieux.

En dehors des chiffres, sa mémoire reste faible, décidément; on a essayé dans ces derniers temps de lui faire utiliser les procédés connus de la mnémotechnie; il a fallu y renoncer; le mot ne se grave point dans sa mémoire; il ne peut pas apprendre, paraît-il, des dates d'histoire; la date reste, comme chiffre, mais sans signification. Il n'y a qu'un seul cas où il se rappelle exactement une suite de mots, c'est quand ces mots font partie de l'énoncé d'un problème; ceci est intéressant et montre combien l'attention et l'exercice sont des facteurs importants dans la formation des mémoires partielles; cette formation ne repose probablement pas, selon nous, sur un fait anatomique, mais bien sur un fait psychologique.

Nous n'avons peut-être pas suffisamment insisté, dans notre précédent travail, sur les rapports entre l'aptitude au calcul mental et l'intelligence. Revenons en deux mots sur ce point. Il est évident que M. Inaudi a une intelligence éveillée et bien ouverte; mais il n'en est pas moins certain que son instruction est peu développée; il ne sait lire que depuis quatre ans, il est assez ignorant; il y a dans son esprit de larges plaines qui n'ont reçu aucune culture. Eh bien, on peut se demander si ce défaut de culture n'est point une condition nécessaire au développement de cet immense pouvoir de calcul mental; ces calculs mentaux, avec la masse énorme de chiffres qu'ils mettent en mouvement, prennent de la place; ils ont besoin de trouver de grands espaces vides. Mondeux, Mangiamela, Colburn, enfin la plupart des calculateurs prodiges étaient des ignorants. Ce n'est peut-être pas là une circonstance frivole; ceux des calculateurs qui, comme Gauss et Ampère, sont devenus des mathématiciens ont très probablement perdu une bonne part de leurs aptitudes au calcul mental. Je ne vois guère que Bidder qui fasse exception.

J'ai pu faire quelques observations nouvelles sur la mémoire des chiffres de M. Inaudi. On sait que c'est sa faculté maîtresse, celle qui se prête le mieux au contrôle et à la mesure; les calculs qu'il exécute intéressent surtout les mathématiciens de profession; sa mémoire des chiffres est tout spécialement un sujet d'étude pour les psychologues. Lorsqu'on parcourt les études biographiques qui ont été publiées jusqu'à ce jour sur les calculateurs prodiges, on s'aperçoit que les auteurs n'ont point fait cette distinction importante entre la mémoire

et le calcul; surtout, ils n'ont pas cherché à prendre une mesure de la mémoire. Cette distinction apparaît pour la première fois, si je ne m'abuse, dans le rapport académique de M. Charcot. J'ai montré déjà comment on mesure dans les laboratoires de psychologie la mémoire des chiffres par une récitation ininterrompue d'une série de chiffres, prononcés avec une vitesse de 2 chiffres par seconde; toutes les conditions de cette épreuve sont importantes; si on met des intervalles de repos dans la récitation des nombres, si on distribue ceux-ci dans des opérations distinctes, qui en augmentent l'intérêt, on soulage le poids de la mémoire, et on modifie les conditions de l'expérience. Ce qui le prouve, c'est que M. Inaudi qui parvient, à la fin d'une séance d'un quart d'heure, à répéter de mémoire les 250 chiffres environ avec lesquels il a manœuvré, ne peut pas en répéter de suite plus de 40 à 50. Ce nombre de 40 est lui-même extraordinaire. Je rappelle qu'un sujet normal n'en répète en moyenne pas plus de 9 et que pour répéter 24 lettres exactement, M. Ebbinghaus dit qu'il faut en moyenne les répéter 25 fois.

Quand M. Inaudi cherche à répéter les chiffres des opérations qu'il a faites précédemment, j'ai remarqué qu'il les divise par tranches de trois dans sa mémoire; ce n'est pas une succession uniforme de chiffres, la série est en quelque sorte rythmée; au laboratoire de la Sorbonne, j'ai prié M. Inaudi de répéter les 30 chiffres d'une soustraction qui lui avait été donnée trois jours auparavant; il a pu répéter toute la série, sauf les trois chiffres des mille; ces trois chiffres avaient été oubliés simultanément; une heure après, il les a retrouvés tous les trois; bien rarement il lui arrive d'oublier un chiffre isolé; c'est par groupe de trois qu'il les apprend le plus souvent, et que le plus souvent aussi il les oublie.

Tous ceux qui ont assisté à ses exercices ont pu remarquer que M. Inaudi tient à ce que les chiffres lui soient donnés sans erreur et sans altération. Pendant ma conférence à la Salpêtrière, mon excellent ami M. Dutil, chef de clinique, a attiré mon attention sur ce point; toutes les fois qu'on corrige un chiffre de l'énoncé d'un problème, M. Inaudi, en répétant ce chiffre, hésite un peu, et court le risque de répéter l'erreur qu'on a commise.

Désirant étudier la marche des phénomènes de l'oubli, chez M. Inaudi, je l'ai interrogé sur la persistance de ses souvenirs de chiffres. Voici ce qu'il m'a appris: il oublie en quelque sorte volontairement les chiffres des séances publiques, quand ils ne présentent aucun intérêt; il retient au contraire les chiffres qu'il a reçus dans des conditions particulières, qui ont fait l'objet d'un pari, ou qui se rattachent à un problème nouveau. J'ai alors prié M. Inaudi de bien vouloir réciter tous les chiffres qui, à ce moment-là, étaient contenus dans sa mémoire; inutile de dire que le jeune calculateur était ainsi interrogé à l'improviste et n'avait pas pu se préparer à l'expérience. J'avoue que j'avais cru que la mémoire de M. Inaudi devait contenir

au moins un millier de chiffres, et je m'apprétais à faire l'inventaire de cette mémoire. En fait, M. Inaudi n'a pu se rappeler que les 230 chiffres provenant de la représentation publique de la veille au soir (c'est-à-dire seize à dix-huit heures auparavant) et quelques chiffres un peu plus anciens, remontant à cinq ou six jours. Le reste était oublié. Pour nous assurer de l'exactitude de la répétition, nous avons prié M. Inaudi de nous redire deux fois ces 230 chiffres, et les deux répétitions ont été conformes. Le résultat négatif de cette expérience ne manque pas d'intérêt; elle montre que M. Inaudi est comparable, dans une certaine mesure, à l'écolier au travail facile, qui apprend très vite de mémoire ce qui est nécessaire à un examen, et l'examen passé, oublie tout ¹. Chez M. Inaudi, il y a un balayage périodique de la mémoire des chiffres, qui permet aux chiffres nouveaux de prendre la place des anciens.

La vérité de cette interprétation est encore attestée par une seconde expérience, à résultat négatif comme la première; chez M. Inaudi, les résultats négatifs ont toujours de la valeur à cause de l'intérêt et de l'attention qu'il apporte à toutes les expériences. Voici ce qui s'est passé. Ayant constaté que M. Inaudi pouvait répéter facilement les 230 chiffres de la représentation publique de la veille, je lui demandai s'il serait capable de refaire ce tour de force à ma conférence, après avoir appris 230 chiffres nouveaux; il s'y engagea, par excès d'amabilité; or, à la conférence, quand il eut confié à sa mémoire les 230 chiffres nouveaux, et que le moment fut venu de répéter les anciens, il eut un moment d'hésitation; il eut le sentiment qu'il avait oublié en partie cette série ancienne, et en effet il ne put pas répéter tous les chiffres. Évidemment, la charge nouvelle qu'il venait de confier à sa mémoire avait eu pour effet d'éliminer en partie ces souvenirs de date antérieure; et quoique je ne doute pas que M. Inaudi puisse, dans de meilleures conditions, rassembler 500 chiffres et plus dans sa mémoire, il est certain que le déblayage de ses souvenirs anciens lui est nécessaire pour acquérir des souvenirs nouveaux; les choses se passent tout différemment chez les joueurs d'échecs.

En ce qui concerne les grandes mémoires de chiffres, j'ai trouvé dans une note de M. Laurent (Calcul mental, dans la Grande Encyclopédie) la citation d'un calculateur prodige du nom de Vinckler, qui aurait fait une expérience remarquable à l'Université d'Oxford; il répéta cinq mille chiffres qu'on lui lut dans le courant d'un après-midi. M. Laurent, qui n'assistait pas lui-même à l'expérience, ne songe évidemment pas à s'en porter garant; pour ma part, je ne puis l'accepter comme véridique. Une autre expérience, à laquelle M. Laurent a assisté, a consisté à décomposer un nombre de 5 chiffres en 4 carrés;

1. Cette faculté de se rappeler seulement pour un temps, faculté fréquente non seulement chez l'écolier, mais chez l'avocat, a été étudiée par M. Verdon (cité par W. James, *Psychology*, p. 685, t. I). Je crois que certains souvenirs sont temporaires parce qu'en les acquérant on n'a pas cherché à les classer, à les grouper avec des souvenirs plus anciens.

il est prouvé que tout nombre peut être décomposé en 4 carrés, mais on ne possède pas en mathématiques de méthode pour cette décomposition, que l'on fait uniquement par tâtonnement. Je crois que la difficulté de cette décomposition doit varier beaucoup avec le nombre choisi, et pas seulement avec la grandeur de ce nombre. Quoi qu'il en soit, Vinckler aurait mis 5 minutes pour cette décomposition. M. Inaudi a l'avantage sur lui; je lui ai fait faire cette expérience de calcul, qu'il ne connaissait pas, et il n'a pas mis plus d'une minute à trouver les 4 chiffres de la solution. ALFRED BINET.

LIVRES DÉPOSÉS AU BUREAU DE LA REVUE

- G. TARDE. *Les transformations du droit*. In-12. Paris, F. Alcan.
 M^{is} DE NADAILLAC. *Le problème de la vie*. In-12. Paris, Masson.
 MURISIER. *Maine de Biran : esquisse d'une psychologie religieuse*. In-8. Paris, Jouve.
 A. LEFÈVRE. *Les races et les langues*. In-8. Paris, F. Alcan.
 L. BOURDEAU. *Le problème de la mort*. In-8. Paris, F. Alcan.
Batailles du Ciel : manuscrit d'un vieux Celta. 2 vol. in-8. Paris, Chamuel.
 G. DWELSHAUVERS. *Les principes de l'idéalisme scientifique*. In-8. Paris, Fischbacher.
 AGUILERA. *L'idée du droit en Allemagne depuis Kant jusqu'à nos jours*. In-8. Paris, Alcan.
 G. LYON. *La philosophie de Hobbes*. In-12. Paris, F. Alcan.
 COULOMB (Amaravella). *Le secret de l'absolu*. In-12. Paris, Bibliothèque de la Renaissance orientale.
 M. GRIVEAU. *Les éléments du beau*. In-12. Paris, F. Alcan.
 JOYAU. *La philosophie en France pendant la Révolution*. In-12. Paris, Rousseau.
 HÖFFDING. *Psychologie in Umrissen auf Grundlage der Erfahrung*. In-8, trad. Bendixen, Leipzig, Reissland.
 RICKERT. *Der Gegenstand der Erkenntnis : ein Beitrag zum Problem der philosophischen Transcendenz*. In-8. Freiburg i. B. Mohr.
 OFFNER. *Ueber die Grundformen der Vorstellungsverbindung*. In-8. Marburg, Friedr. Sch.
 LAZZARINI. *L'etica razionale*. In-8. Pavia, Fusi.

Il vient de paraître à Berlin une *Zeitschrift für Hypnotismus*, paraissant tous les mois (chez Hermann Brieger). Nous trouvons dans le n° 1 les articles suivants : FOREL : *La théorie de la suggestion et la science*; LIÉBAULT : *Hypnotisme et thérapeutique suggestive*; WETTERSTRAND : *Sur le sommeil artificiel*; *Compte rendu du Congrès de psychologie de Londres*, etc.

Une deuxième traduction allemande de la *Psychologie* de M. HÖFFDING (de Copenhague), annoncée ci-dessus, vient de paraître : elle a été faite sur la quatrième édition danoise, très modifiée.

Le propriétaire-gérant : FÉLIX ALCAN.

Coulommiers. — Imp. Paul BROCARD.