

# LA NATURE

## Revue des Sciences

Et de leurs Applications aux arts et a L'industrie

Journal Hebdomadaire Illustre

Fondé par gaston tissandier

Sommaire du No. 2073

Masson et C<sup>ie</sup>, Editeurs

Paris

Reichl Verlag · Der Leuchter · 56329 St. Goar

Auf dem Hähnchen 34 · Germany

Tel. 00-49-(0)6741-1720

E-mail: [post@reichl-verlag.de](mailto:post@reichl-verlag.de)

ISBN 978-3-87667-523-7

PDF-Daten erstellt in Zusammenarbeit mit der

Johann Heinrich Dräger Stiftung, St. Goar

Eingelesen mit 300 dpi HP Scanjet 8200

2009

cient  $K$  a deux valeurs principales bien distinctes : l'une comprise entre 0,02 et 0,05 pour les faibles vitesses, l'autre voisine de 0,01 pour les vitesses supérieures à 16 m.

On se rend compte également que la loi de similitude n'est pas toujours vraie, car les 5 sphères donnent lieu à des périodes critiques tout à fait différentes. Lord Rayleigh, dans une note à l'Académie des Sciences, a fourni une explication théorique de ces curieux paradoxes :

« D'après la loi de similitude dynamique, précisée par Stokes et Reynolds pour les liquides visqueux, le coefficient  $K$  est une fonction d'une seule variable  $\frac{v}{VL}$ , où  $v$  est la viscosité cinématique, constante pour un liquide donné, et  $L$  est la dimension linéaire, proportionnelle à  $S^{\frac{1}{2}}$ . Ainsi les vitesses critiques ne doivent pas être les mêmes dans les trois cas, mais inversement proportion-

nelles à  $L$ . En vérité, si nous changeons l'échelle des vitesses suivant cette loi, nous trouvons les courbes de M. Eiffel presque identiques, au moins quand ces vitesses ne sont pas très petites. »

« Je ne sais, ajoute lord Rayleigh, si les écarts résiduels sont réels ou non. La théorie simple admet que les sphères sont polies, sinon que les inégalités sont proportionnelles aux diamètres, que la compressibilité de l'air est négligeable et que la viscosité cinématique est absolument constante. Si les résultats de l'expérience ne sont pas complètement d'accord avec la théorie, on devra examiner ces hypothèses de plus près. »

On voit tout l'intérêt théorique de l'expérience de M. Eiffel. Ajoutons qu'elle comporte un enseignement pratique : car les sphères fonctionnant à l'état de pendules sont employées dans de nombreux appareils pour mesurer soit la vitesse du vent, soit même celle des aéroplanes.

A. T.



## LES CHEVAUX SAVANTS D'ELBERFELD

Les animaux savants ne sont pas rares et *La Nature* en a maintes fois présenté à ses lecteurs. Mais il en est certainement peu d'aussi extraordinaires et d'aussi intéressants que les savants chevaux d'Elberfeld, ni qui aient soulevé plus de discussions et fait couler autant d'encre.

En pareille matière, dans une question aussi délicate, il faut se contenter d'exposer les faits. Les discussions ne peuvent être basées que sur un examen personnel, approfondi des chevaux et non être simplement l'expression d'une croyance de sentiment. Nous relaterons donc seulement les faits qui sont venus à notre connaissance, sans entrer dans les multiples polémiques qu'ils ont suscitées, particulièrement en Allemagne. Prétendre que rien ne s'oppose à ce que des chevaux aient une intelligence mathématique égale, sinon supérieure à la nôtre, en vertu des lois de l'évolution qui en font nos très proches parents, comme le pense Haeckel ; soutenir que les expériences d'Elberfeld ne sont que charlatanisme parce que l'homme est seul raisonnable, comme le croit Ettlinger, sont des façons trop simples et trop partiales de trancher la question.

Voyons les faits :

Il y a une vingtaine d'années, un Berlinois, Wilhelm von Osten possédait un cheval. Ayant cru remarquer que cet animal était doué d'une certaine intelligence, il lui vint l'idée de la cultiver et de la développer. En 1890, il commença l'éducation de la bête et réussit rapidement à lui faire comprendre un grand nombre de mots et à compter jusqu'à 5. Arrivé à ce résultat, l'animal mourut. Wilhelm von Osten chercha alors un autre cheval pour reprendre ses leçons ; en 1901, il choisit un étalon de 5 ans, « Hans », à cause du grand développement de son front et entreprit aussitôt son enseignement. Il lui apprit d'abord à comprendre les mots droite, gauche, haut, bas, etc., puis lui donna les premières notions de calcul. Hans, placé devant une table,

ayant à son côté von Osten agenouillé, apprenait les nombres au moyen de quilles placées devant lui pendant que son éducateur prononçait 1, 2, 5... et faisait frapper par le cheval un nombre de coups correspondant ; bientôt Hans sut aussi lire des chiffres écrits au tableau noir, puis calculer, et enfin résoudre de petits problèmes faciles. En même temps, Hans apprenait à lire, connaissait la date de chaque jour de la semaine, jugeait de l'harmonie ou de la dissonance des accords musicaux, etc.

Ce cheval extraordinaire devint rapidement célèbre. Des officiers vinrent le voir et racontèrent ses prouesses ; le public accourut et tout Berlin défila dans la cour où von Osten le soignait. La presse à son tour parla de Hans, sa photographie parut dans les journaux tandis que des discussions, souvent violentes, s'élevaient, les uns criant au génie de l'éducateur, le comparant à Darwin, vantant l'intelligence de la bête, pendant que les autres voyaient dans ce prodige une farce gigantesque et supposaient les tromperies les plus diverses : signaux optiques, acoustiques ou électriques, quand ce n'était pas la télépathie et autres phénomènes occultes qu'on mettait en jeu.

Finalement, une Commission scientifique, composée des deux professeurs de psychologie et de physiologie de Berlin, du directeur du jardin zoologique, d'un directeur de cirque, d'officiers et de vétérinaires, examina le cheval Hans. Elle conclut qu'il n'y avait aucun truc, que le cheval répondait en l'absence de son propriétaire, toutefois sans donner l'explication de cette merveille.

Tôt après, une seconde Commission de psychologues reprit l'enquête et M. Oskar Pfungst arriva à cette conclusion<sup>(1)</sup> que le cheval ne répondait qu'autant que les assistants savaient quelle réponse devait être faite, qu'il était guidé par les mouve-

1. O. PFUNGST. *Das Pferd des Herrn von Osten*, Leipzig, 1907.

ments inconscients de son propriétaire ou des personnes présentes, si bien qu'en évitant ces mouvements, on n'obtenait plus aucune réponse juste et qu'en en faisant volontairement on faisait dire à Hans tout ce qu'on voulait. Il restait bien à expliquer comment le cheval avait appris à observer si finement ces mouvements qui, d'après M. Pfungst, ne dépassent souvent pas un cinquième de millimètre. Mais enfin, l'explication était trouvée : Hans n'était pas un cheval aussi savant qu'un homme, notre supériorité n'était pas atteinte.

Wilhelm von Osten, non découragé, continua son œuvre éducatrice; mais les attaques, violentes ou ironiques dont il fut l'objet après la publication du rapport de Pfungst — on alla jusqu'à demander contre lui des poursuites judiciaires, une condamnation — l'attristèrent grandement, et il mourut, isolé, abandonné, en 1909. Les chevaux savants semblaient oubliés et leur question définitivement réglée. Il n'en était rien cependant.

Un négociant d'Elberfeld, M. Karl Krall, qui avait assisté aux expériences de von Osten, et avait même hérité à sa mort du cheval Hans, continua ses essais, convaincu que von Osten avait été, non seulement honnête et sincère, mais encore en possession de la vérité. Pour la mieux faire apparaître, il entreprit d'éduquer d'autres chevaux et enseigna successivement deux étalons, Zarif et Muhamed, le premier calme et appliqué, l'autre plus intelligent et capricieux, puis un petit poney, tétu et décidé, Hänschen, enfin tout récemment deux étalons arabes, Amasis et Hâroun, achetés au roi de Wurtemberg. Tous ses élèves font de rapides, d'étonnants progrès, et M. Krall vient d'exposer leurs hauts faits en même temps que sa méthode d'éducation dans un livre qui fait partout le plus grand bruit<sup>(1)</sup>.

M. Krall expose ses principes d'enseignement et les résultats qu'ils donnent et il faut avouer qu'ils sont stupéfiants. Muhamed et Zarif sont depuis 5 ans à l'école; leurs leçons durent 1 h. 1/2 à

1. KARL KRALL, *Denkende Tiere*, Leipzig, 1912.

2 heures par jour. Au début, leurs progrès furent étonnants. En trois jours, ils apprirent à reconnaître les chiffres 1, 2, 5 écrits au tableau; après 10 jours, Muhamed savait compter jusqu'à 4. Peu après, on lui faisait comprendre ce que sont les dizaines qu'il frappe avec le pied gauche, réservant le pied droit pour les unités; le zéro est exprimé par un lent mouvement de tête de gauche à droite.

Le 15<sup>e</sup> jour, Muhamed savait additionner et soustraire des nombres d'un chiffre; le 16<sup>e</sup> jour, il commençait les multiplications et les divisions; le 19<sup>e</sup>, les fractions. Le deuxième mois, il apprit à répondre aux questions posées en français aussi bien qu'en allemand. Le septième mois, il sut extraire les racines carrées et cubiques et effectuer des opérations telles que  $\frac{(5 \times 4) + \sqrt{56}}{5}$  ou

$\frac{\sqrt{56} \times \sqrt{64}}{\sqrt{4}}$ . La seconde

année, il apprit à lire, les lettres de l'alphabet étant représentées pour lui par des nombres conventionnels. Zarif fit des progrès tout aussi extraordinaires et, quatre mois après sa première leçon de lecture, épela les mots qu'il entendait prononcer : pferd, essen, zucker, zarif, etc. Bientôt les deux chevaux surent causer. Si M. Krall annonce à Muhamed qu'il va lui donner des carottes, le cheval répond : fünf (cinq). De véritables dialogues s'engagent : « Pourquoi Zarif n'a-t-il pas été sage? — Parce qu'il est paresseux. — Et pourquoi est-il paresseux? — Parce qu'il dit qu'au commencement de la leçon, il ne veut rien savoir. »

Tels sont les faits décrits par M. Krall. On comprend qu'ils réveil-

lent les discussions soulevées autrefois par Hans, et que la question des chevaux savants soit plus que jamais d'actualité. En Allemagne, elle est à l'ordre du jour; Haeckel déclare que ce livre « montre d'une façon convaincante l'existence de la raison de l'animal »; le professeur Edinger pense que « l'âme des animaux se révèle ainsi », tandis qu'Etlinger critique sévèrement les expériences de M. Krall et que le professeur Dexler affirme que « le livre de Krall est une vilaine tache dans notre littérature

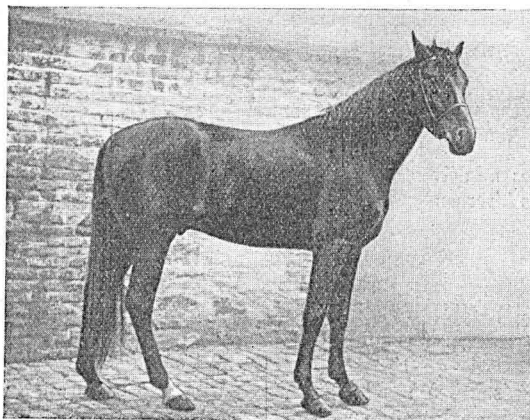


Fig. 1. — Muhamed.



Fig. 2. — Deux élèves de M. Krall et leur professeur.

contemporaine. Né dans l'atmosphère empoisonnée du *Humburg* et de la fourberie, il est un monument élevé au culte de la bêtise. »

Qui faut-il croire? Si nous n'avions pour étayer notre opinion que les affirmations du livre de M. Krall, nous pourrions certes rester sceptiques, mais il y a les témoignages de ceux qui ont vu. Quand le professeur Kraemer, le D<sup>r</sup> Sarasin, le professeur Ziegler, le D<sup>r</sup> Besredka, le D<sup>r</sup> Claparède et tant d'autres, affirment la réalité des expériences auxquelles ils ont assisté, quand ils déclarent n'avoir observé aucune supercherie, force nous est de les croire et les chevaux savants d'Elberfeld deviennent une extraordinaire énigme.

Le D<sup>r</sup> Claparède, le très fin psychologue genevois, a publié récemment (1) le récit de sa visite à Elberfeld; il est à lire d'un bout à l'autre. On y trouvera la narration de toutes ses observations: Zarif épelant spontanément le nom de Claparède; Muhamed répondant en 10 secondes à des questions telles que  $\sqrt{15\ 576}$ ,  $\sqrt[3]{5852}$ ,  $\sqrt[4]{456\ 976}$ , pendant que son maître est absent; Zarif dialoguant: « Que désires-tu? — Être fatigué, moi. — Comment t'appelles-tu? — Zarif. — Qui est Zarif? — Moi. — Cinq au carré? — 25. — Douze plus onze? — 25, etc. »

Le D<sup>r</sup> Claparède a nettement posé les hypothèses que l'on peut faire sur le cas de ces chevaux savants: supercherie, signes involontaires, télépathie, aptitudes intellectuelles remarquables?

La première idée qui vient à tout lecteur de ces récits est qu'il y a quelque supercherie ou quelque truc insoupçonné. Mais M. Karl Krall n'exploite pas financièrement l'intelligence de ses chevaux; il est

1. D<sup>r</sup> ED. CLAPARÈDE. LES CHEVAUX SAVANTS D'ELBERFELD, *Archives de Psychologie*, t. XII, 1912.

un riche bijoutier et ne s'occupe d'eux que par curiosité, aux dépens même de sa maison de commerce; de plus, il y aurait un gros inconvénient pour lui à tromper le public et les mésaventures de von Osten sont bien faites pour le lui rappeler. Ses chevaux répondent, même lorsqu'il n'est pas là, qu'ils soient dans leur stalle ou dans la cour; quel artifice, quel langage secret leur maître pourrait-il employer dans ces conditions?

Hans répondait, d'après le rapport de Pfungst, à des signes involontaires des personnes présentes. En est-il de même des chevaux d'Elberfeld? Mais les chevaux répondent, même quand ils sont seuls dans la salle, les assistants les observant du de-

hors à travers de petits trous percés dans la porte. Parfois ils commettent des erreurs désordonnées ou des transpositions de chiffres ou des tâtonnements, incompatibles avec une direction volontaire ou non par les personnes présentes.

La télépathie, l'existence d'un sens inconnu, etc., n'expliquent rien puisqu'on ne sait rien de leur existence.

Que faut-il donc penser? Les chevaux d'Elberfeld sont-ils raisonnables, savent-ils parler, réfléchir, calculer? C'est l'opinion de M. Krall, mais elle est si contraire à nos croyances habituelles qu'il nous répugne d'y adhérer.

Le D<sup>r</sup> Claparède conclut en rappelant le principe d'Hamlet: « Tout est possible », qu'il cor-

rige aussitôt par cet autre: « Le poids des preuves doit être proportionné à l'étrangeté des phénomènes. » Attendons que les preuves augmentent, puisqu'une Société de Psycho-zoologie vient d'être fondée par M. Krall pour l'examen de ses animaux. Plus tard, nous en parlerons.

RENÉ MERLE.

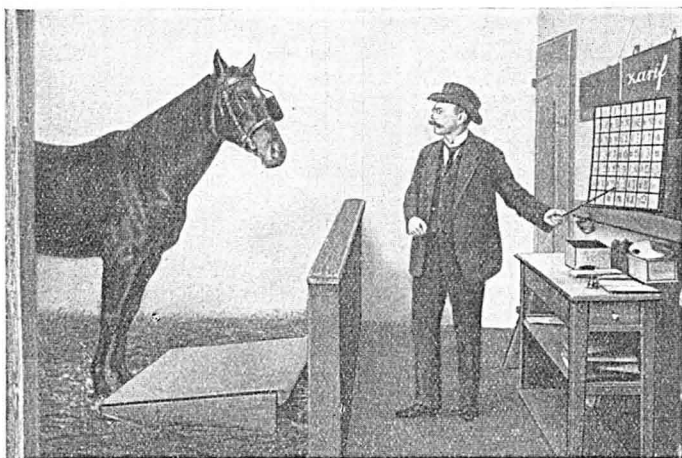


Fig. 3. — Le cheval Zarif prenant une leçon de calcul.

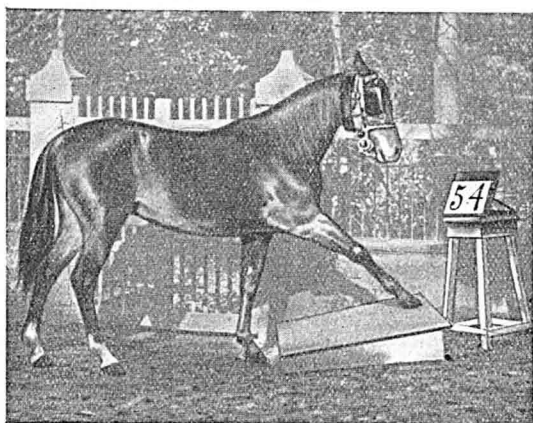


Fig. 4. — La leçon dans la cour.

