

CAMBRIDGE LIBRARY COLLECTION

Books of enduring scholarly value

Printing and Publishing History

The interface between authors and their readers is a fascinating subject in its own right, revealing a great deal about social attitudes, technological progress, aesthetic values, fashionable interests, political positions, economic constraints, and individual personalities. This part of the Cambridge Library Collection reissues classic studies in the area of printing and publishing history that shed light on developments in typography and book design, printing and binding, the rise and fall of publishing houses and periodicals, and the roles of authors and illustrators. It documents the ebb and flow of the book trade supplying a wide range of customers with products from almanacs to novels, bibles to erotica, and poetry to statistics.

Physiologie de la lecture et de l'écriture

Physiologie de la Lecture et de L'Écriture (1905) was Émile Javal's seventh book. Initially trained as an engineer, Javal turned to medicine and to ophthalmology when he saw his sister suffering from defects of vision. He became a renowned ophthalmologist, developing the Javal-Schiötz ophthalmometer, treating strabismus, and founding the Sorbonne's ophthalmology lab. Tragically, Javal developed glaucoma and was blind by 1900. His work investigates the 'physiology of reading and writing', undertaking historical, theoretical, and practical approaches to his subject. Javal's work first examines the history behind reading and writing; he discusses epigraphy, writing, typography, stenography, musical notation, and 'écriture en relief', a writing system for the blind, before turning to theoretical considerations and concluding with practical deductions. *Physiologie* represents Javal's interest in advancing a writing system for the blind by studying how the eye reads; his was one of the first works to do so.

Cambridge University Press

978-1-108-00914-0 - Physiologie de la Lecture et de L'Écriture

Emile Javal

Frontmatter

[More information](#)

Cambridge University Press has long been a pioneer in the reissuing of out-of-print titles from its own backlist, producing digital reprints of books that are still sought after by scholars and students but could not be reprinted economically using traditional technology. The Cambridge Library Collection extends this activity to a wider range of books which are still of importance to researchers and professionals, either for the source material they contain, or as landmarks in the history of their academic discipline.

Drawing from the world-renowned collections in the Cambridge University Library, and guided by the advice of experts in each subject area, Cambridge University Press is using state-of-the-art scanning machines in its own Printing House to capture the content of each book selected for inclusion. The files are processed to give a consistently clear, crisp image, and the books finished to the high quality standard for which the Press is recognised around the world. The latest print-on-demand technology ensures that the books will remain available indefinitely, and that orders for single or multiple copies can quickly be supplied.

The Cambridge Library Collection will bring back to life books of enduring scholarly value (including out-of-copyright works originally issued by other publishers) across a wide range of disciplines in the humanities and social sciences and in science and technology.

Cambridge University Press

978-1-108-00914-0 - Physiologie de la Lecture et de L'écriture

Emile Javal

Frontmatter

[More information](#)

Physiologie de la lecture et de l'écriture

ÉMILE JAVAL



CAMBRIDGE
UNIVERSITY PRESS

Cambridge University Press
978-1-108-00914-0 - Physiologie de la Lecture et de L'Écriture
Emile Javal
Frontmatter
[More information](#)

CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS

Cambridge, New York, Melbourne, Madrid, Cape Town, Singapore,
São Paulo, Delhi, Dubai, Tokyo

Published in the United States of America by Cambridge University Press, New York

www.cambridge.org

Information on this title: www.cambridge.org/9781108009140

© in this compilation Cambridge University Press 2009

This edition first published 1905
This digitally printed version 2009

ISBN 978-1-108-00914-0 Paperback

This book reproduces the text of the original edition. The content and language reflect the beliefs, practices and terminology of their time, and have not been updated.

Cambridge University Press wishes to make clear that the book, unless originally published by Cambridge, is not being republished by, in association or collaboration with, or with the endorsement or approval of, the original publisher or its successors in title.

Cambridge University Press
978-1-108-00914-0 - Physiologie de la Lecture et de L'Écriture
Emile Javal
Frontmatter
[More information](#)

PHYSIOLOGIE
DE LA LECTURE
ET
DE L'ÉCRITURE

SUIVIE DE DÉDUCTIONS PRATIQUES RELATIVES A L'HYGIÈNE
AUX EXPERTISES EN ÉCRITURE
ET AUX PROGRÈS DE LA TYPOGRAPHIE, DE LA CARTOGRAPHIE
DE L'ÉCRITURE EN RELIEF POUR LES AVEUGLES, ETC.

PAR

ÉMILE JAVAL

Membre de l'Académie de médecine
Directeur honoraire du laboratoire d'ophtalmologie à la Sorbonne

Avec 96 figures dessinées par M. Charles Dreyfuss

PARIS
FÉLIX ALCAN, ÉDITEUR
ANCIENNE LIBRAIRIE GERMER BAILLIÈRE ET C^e
108, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 108

1905

Tous droits réservés.

Cambridge University Press
978-1-108-00914-0 - Physiologie de la Lecture et de L'Écriture
Emile Javal
Frontmatter
[More information](#)

DU MÊME AUTEUR

Helmholtz. Optique physiologique, traduction française par Javal et Klein. Paris, Masson, 1868.

Hygiène des Écoles primaires. Paris, Masson, 1883.

Mémoires d'ophtalmométrie, in-8°, Masson, 1886.

Méthode Javal **Méthode d'enseignement de la lecture par l'écriture**, deux petits livrets in-8. Paris, Picard et Kaan, 1893.

Physiologie de l'écriture, brochure in-8°. Picard et Kaan.

Manuel du strabisme, vol. grand in-18, avec collection d'images stéréoscopiques. Paris, Masson, 1896.

Entre Aveugles, in-16, Paris, Masson, 1903.

En ce qui concerne ce volume, se rapporter aux années 1877 à 1881 des *Annales d'Oculistique* et aux articles des 18 octobre et 22 novembre 1879, 21 mai et 25 juin 1881 de la *Revue scientifique*.

TABLE ANALYTIQUE DES MATIÈRES

INTRODUCTION, p. xi.

PREMIERE PARTIE

NOTIONS HISTORIQUES

- I. — **Evolution de l'épigraphie** : Caractères anciens (*Fig.* 1, 2, 3, 4, 5). — *Apices*, p. 6. — Déliés dans les caractères, p. 6. — Visibilité et lisibilité, p. 8. — Ecriture *boustrophédon*, p. 9. — Forme des lettres, p. 9.
- II. — **Evolution de l'écriture** : Influence du papier et de la plume dans les transformations de l'écriture, gothique, coulée, bâtarde, anglaise, p. 12-15.
- III. — **Evolution de la typographie**, p. 17 : Premiers types de caractères, p. 18. — Types de Garamond (*Fig.* 6), p. 20. — Types admirables de Jaugeon (*Fig.* 7, 8), p. 22. — Grandjean (*Fig.* 9), p. 24. — Luce, p. 25. — Didot (*Fig.* 10), p. 26. — Marcellin Legrand (*Fig.* 11), p. 27.
- IV. — **Evolution de la sténographie**, p. 29 : Alphabet irlandais du III^e siècle (*Fig.* 13). — Histoire des différents systèmes sténographiques, p. 30. — Biographie d'Aimé Paris, p. 32. — Examen des diverses méthodes, p. 35. — La mésaventure sténographique de Ch. Dickens, p. 36. — Graphisme sténographique (*Fig.* 14, 15, 16), p. 38. — Sténographie phonétique, p. 40. — Machines sténographiques, p. 44.
- V. — **Evolution de l'écriture musicale** : Notation musicale chiffrée (*Fig.* 17), p. 47. — Supériorité éclatante de la notation Galin-Paris-Chevé (*Fig.* 18, 19, 20, 21, 22), p. 48.
- VI. — **Evolution de l'écriture en relief** : Système Barbier (*Fig.* 23, 24, 25), p. 54. — Système Braille (*Fig.* 26), p. 56. — Autres systèmes (*Fig.* 27), p. 59. — Machines à écrire pour les aveugles, p. 60.

TABLE ANALYTIQUE DES MATIÈRES.

DEUXIÈME PARTIE.

CONSIDÉRATIONS THÉORIQUES.

- VII. — **Optique de l'œil** : Acuité visuelle, p. 63. — Emmétropie, p. 63. — Presbytie, p. 64. — Myopie, p. 65. — Hypermétropie, p. 68. — Astigmatisme (*Fig.* 28, 29), p. 70. — Ophthalmomètre, optomètre Javal (*Fig.* 30, 31, 32), p. 74. — Anisométrie, p. 80. — Considérations importantes sur les réglages optiques de l'œil, p. 81.
- VIII. — **De l'acuité visuelle indépendamment de l'éclairage**, p. 83 : Histoire des échelles typographiques, p. 84. — Dimension et forme des lettres du tableau de Snellen réduit (*Fig.* 33), p. 86. — Réduction d'une figure théorique dessinée en 1878 par l'auteur et dont il sera fréquemment question par la suite (*Fig.* 34), p. 88. — Choix des degrés de l'échelle, p. 89. — Tableau étalon (*Fig.* 35), p. 90. — Note exposant un système destiné à servir de base à l'appréciation des dommages en cas d'accidents du travail, p. 92. — Table d'Ewing (*Fig.* 36), p. 94.
- IX. — **Influence de l'éclairage sur l'acuité visuelle. Photométrie. Visibilité des points et des lignes** : Visibilité d'un point, p. 95. — Photométrie (*Fig.* 37, 38, 39), p. 100. — Visibilité des lignes (*Fig.* 40), p. 101. — Lisibilité p. 105.
- X. — **Les pleins et les déliés en typographie**, p. 109 : Epaisseur des caractères, p. 109. — Caractères Didot, p. 111. — Influence des défauts optiques de l'œil, p. 112. — Table d'acuité pour la vision voisine (*Fig.* 41), p. 113. — Caractères pour presbytes, p. 115. — Caractères pour myopes, p. 121.
- XI. — **Acuité tactile** : Différence entre l'acuité et la sensibilité tactiles, p. 123. — Lecture des aveugles, p. 124.
- XII. — **Mécanisme de la lecture** : Mouvement des yeux pendant la lecture, p. 127. — Recherches de Lamare : les saccades et les sections, p. 129. — Les variations d'accommodation (*Fig.* 42), p. 137. — Lecture contrôlée des strabiques (*Fig.* 43, 44, 45), p. 141.
- XIII. — **Mécanisme de l'écriture** : Distinction entre les mouvements du poignet et des doigts, p. 145. — Immobilité du coude (*Fig.* 46, 47), p. 146. — Écriture expéditée, p. 148. — Action funeste des points et des accents, p. 150. — Écriture à main posée, p. 152. — Écriture en miroir, écriture lithographique, écriture des gauchers (*Fig.* 48, 49, 50), p. 154.

Cambridge University Press

978-1-108-00914-0 - Physiologie de la Lecture et de L'Écriture

Emile Javal

Frontmatter

[More information](#)

TABLE ANALYTIQUE DES MATIÈRES.

VII

- XIV. — **Rapidité de l'écriture et de la lecture** : Indications sur la rapidité de la lecture mentale, de la parole, de la sténographie, de la dactylographie, de la télégraphie et de l'écriture des aveugles, p. 157. — *La loi du moindre effort*, caractéristique du progrès moderne, son application aux matières traitées dans ce volume, p. 165.

TROISIÈME PARTIE.

DÉDUCTIONS PRATIQUES.

- XV. — **L'éclairage public et privé au point de vue de l'hygiène des yeux** : Eclairage diurne des écoles, p. 169. — Principe d'après lequel il suffit que le ciel soit vu de la place la moins favorisée (*Fig. 51*), p. 172. — Eclairage artificiel, p. 177. — Parole de Goethe mourant, p. 179.
- XVI. — **Les livres et la myopie** : Anatomie et physiologie, p. 181. — Pourquoi la lecture est-elle plus fatigante que d'autres occupations ? p. 184. — La myopie des écoliers et la réforme des livres scolaires, p. 188. — La myopie progressive, p. 192. — Système de cartes murales proposées par l'auteur et adoptées par M. Levasseur (*Fig. 52*), p. 194.
- XVII. — **Typographie compacte** : Forme à donner aux caractères, p. 197. — Forme à donner aux chiffres, p. 203. — Epaisseur des traits constitutifs des lettres (*Fig. 53*), p. 204. — Des empatements (*Fig. 54, 55, 56, 57*), p. 206. — De l'approche et de l'interligne, p. 211.
- THÉORIE DES IMPRESSIONS COMPACTES, p. 212. — Lignomètre (*Fig. 58*), p. 214. — Les cinq moyens d'économiser de l'espace : 1° Suppression de l'interligne (*Fig. 59*), p. 217. — 2° Diminution de l'approche, p. 218. — 3° Diminution de largeur des caractères, p. 218. — 4° Réduction de dimension des caractères (*Fig. 60, 61, 62*), p. 218. — 5° Diminution de la saillie des lettres. — Caractères compacts, p. 222. — Types de caractères dessinés d'après les théories qui précèdent (*Fig. 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74*), p. 229.
- XVIII. — **Propagation de l'écriture droite** : Aperçu historique, p. 235. — Faveur brusque de l'écriture anglaise, p. 239. — Les étapes de l'écriture droite en France, p. 241. — Formule de George Sand, p. 244. — L'écriture droite en Amérique (*Fig. 75*), p. 245.
- XIX. — **Enseignement de l'écriture** : Forme des lettres, p. 247. — Transformation de l'écriture droite en écriture penchée, p. 248. — Modèles d'écriture droite (*Fig. 76, 77, 78*), p. 249.

Cambridge University Press

978-1-108-00914-0 - Physiologie de la Lecture et de L'Écriture

Emile Javal

Frontmatter

[More information](#)

VIII TABLE ANALYTIQUE DES MATIÈRES.

XX. — **La lecture enseignée par l'écriture** : Economie de la méthode (*Fig.* 79), p. 252. — Appréciations de la presse pédagogique, p. 253. — Résultats (*Fig.* 80), p. 256.

XXI. — **Planchette à écrire des aveugles** : Description de la planchette (*Fig.* 81), p. 257. — Spécimen d'écriture avec la planchette (*Fig.* 82), p. 258.

XXII. — **Déchiffrement des mauvaises écritures** : Système méthodique. — Les *u* et les *n*, p. 261.

XXIII. — **Graphologie** : État actuel de la graphologie, p. 263.

XXIV. — **Expertises en écritures** : Nécessité de fonder l'expertise en écritures sur des données physiologiques, p. 265. — Le graphisme, ou main, constitue la base de l'expertise scientifique, p. 266. — Expertise d'une écriture pathologique (*Fig.* 83, 84, 85, 86), p. 271.

XXV. — **Moyen d'accélérer la lecture des aveugles** : Lenteur de la lecture du Braille, p. 275. — Réforme typographique (*Fig.* 87, 88, 89), p. 276. — Diminution du nombre des signes, p. 279. — Abrégé orthographique, p. 281. — Sténographie du frère Isidore Clé, p. 282. — Utilité de la sténographie pour les aveugles, p. 283. — Sténographie Ballu, p. 284. — Adaptation de la sténographie Aimé Paris, p. 285. — Adaptation et extension de la phonographie de Barbier (*Fig.* 90, 91, 92, 93), p. 285. — Transformation de l'écriture de Barbier (*Fig.* 94, 95, 96), p. 288. — Phonographie simple, p. 292. — Phonographie avec symphones, p. 292. — Sténographie plus complète, p. 292.

Conclusion à l'usage des pédagogues : 1° Hygiène de la vue des écoliers, p. 295. — 2° Moindre effort dans l'enseignement de la lecture ; secours de *l'esperanto*, p. 295. — 3° Importance particulière de *l'esperanto* pour les aveugles. p. 296.

Cambridge University Press
978-1-108-00914-0 - Physiologie de la Lecture et de L'Écriture
Emile Javal
Frontmatter
[More information](#)

AU DOCTEUR ZAMENHOF

Mon Confrère en Ophtalmologie

Auteur de la langue internationale auxiliaire « Esperanto »

Je dédie ce livre

en témoignage d'admiration et d'estime

ÉMILE JAVAL

INTRODUCTION⁽¹⁾

Depuis plus de trente siècles, les caractères employés par l'homme pour noter sa pensée ont évolué presque sans méthode, au gré des circonstances. Il en résulte que nos écritures modernes, depuis celle du jeune écolier jusqu'à la typographie la plus élégante, constituent une offense au bon sens et ne sont tolérées que grâce à la routine séculaire qui les transmet de génération en génération.

Sous le rapport de l'hygiène oculaire, notre typographie et surtout notre écriture à la main présentent de sérieux inconvénients. La nécessité de lire, avec une assiduité toujours plus grande et depuis un âge de plus en plus tendre, des caractères dont la dimension n'a pas cessé de diminuer, a eu pour résultat de provoquer l'apparition de plus en plus fréquente de la myopie parmi les écoliers.

Avant de proposer des réformes qui aient quelques chances d'être adoptées, il convient d'avoir des notions de ce qui a été fait jusqu'ici. C'est pourquoi, dans une première partie, on trouvera l'exposé de l'évolution séculaire de l'écriture traditionnelle et de la typographie; on y trouvera aussi des indications relatives à trois écritures artifi-

(1) Cette introduction est composée en *dix* interligné de deux points. Le corps de l'ouvrage est en *neuf* interligné d'un point, et les citations intercalées sont en *huit* plein. Ces divers caractères de la Maison Deberny sont tous les trois de lisibilité identique. Ils ont été gravés conformément aux indications formulées dans le chapitre XVII (p. 226).

cielles plus récentes: écriture sténographique, écriture musicale, écriture en relief.

Les chapitres qui constituent la deuxième partie, présentent un ensemble d'aspect assez disparate parce qu'il fallait chercher, de divers côtés, des bases théoriques sur lesquelles il fût possible de fonder des règles utiles, soit pour améliorer l'hygiène, soit pour faciliter la tâche du lecteur et de l'écrivain.

Il a fallu analyser le fonctionnement de la main qui écrit et de l'œil qui lit; de plus, les livres et les méthodes de lecture et d'écriture ne devant pas être faits exclusivement pour des yeux irréprochables, il faut, pour les discuter, connaître les principaux défauts optiques de l'œil, et pénétrer, par suite, dans le domaine de la physique.

Ces sujets sont traités plus complètement dans celles de mes publications antérieures dont la liste figure ci-dessus.

Dans le présent travail, j'ai limité mes excursions hors du domaine scientifique, défini par son titre, au strict minimum nécessaire, pour légitimer les conclusions auxquelles j'aboutis dans la troisième partie.

J'appelle l'attention du lecteur sur le chapitre XIV. Il renferme des détails et des chiffres comparatifs qui me paraissent jeter quelque jour sur les conditions intellectuelles et matérielles favorables à la rapidité de la lecture et de l'écriture.

Faciliter et accélérer la lecture et l'écriture, c'est améliorer les communications entre les hommes; et, le nombre immense de ceux qui profitent d'un progrès dans cet ordre d'idées, justifie les plus grands efforts. J'estime que celui qui parviendrait à débarrasser l'humanité des confusions, qui, dans les écritures rapides, s'établissent entre les *u* et les *n*, n'aurait pas à regretter sa peine, même si sa vie

Cambridge University Press

978-1-108-00914-0 - Physiologie de la Lecture et de L'Écriture

Emile Javal

Frontmatter

[More information](#)

entière avait été consacrée à la conquête de ce progrès, si minime en apparence.

Qu'est-ce donc que la durée d'une vie, en comparaison des siècles que représente une minute par jour épargnée à cent millions d'êtres humains ?

Dans toute la mesure du possible, j'ai fait des applications du *principe d'utilité* ou de *moindre effort*.

Dans certains cas, il peut être *opportun* de réclamer des réformes *radicales*, comme je l'ai fait avec succès pour la numérotation des verres d'optique. Le radicalisme est à recommander quand les choses à remplacer sont extrêmement mauvaises. Le changement complet des habitudes est alors accepté avec moins de répugnance.

La plupart du temps, il faut se borner à poursuivre des réformes transactionnelles, ainsi que je le propose dans mes déductions pratiques, pour la mesure de l'acuité visuelle, pour l'écriture des enfants, pour la forme des caractères typographiques, etc.

Afin d'illustrer ici ces idées par un exemple facile à suivre, examinons la première lettre de l'alphabet, en indiquant ce qu'il convient de tenter pour en améliorer le graphisme.

Il est utile de diminuer l'effort qu'elle nécessite à la lecture et à l'écriture. Petite sera l'utilité pour chacun, grand l'effort d'innovation, mais innombrables les bénéficiaires de la réforme, si elle réussit. Il ne faut donc pas hésiter à l'entreprendre, si, après avoir supputé et pesé au préalable ses chances de succès, on est amené à espérer un résultat favorable.

Or, pour obtenir la suppression du trait horizontal qui complique inutilement notre A majuscule, il faudrait commencer par exposer comment l'hiéroglyphe égyptien qui représentait, de face, une tête de bœuf avec ses cornes, a

Cambridge University Press

978-1-108-00914-0 - Physiologie de la Lecture et de L'Écriture

Emile Javal

Frontmatter

[More information](#)

— XIV —

donné naissance à la lettre *aleph* de l'alphabet sémitique, d'où est issu l'*alpha* des grecs, pendant que l'élégant *lameth* phénicien se transformait en lambda (Λ), dont l'analogie avec l'A nécessitait dans ce dernier la conservation du petit trait horizontal, moins dangereux mais aussi inutile que l'appendice de notre gros intestin, si durement qualifié de vestige nuisible par les médecins modernes. Après cette démonstration, les archéologues consentiraient peut-être à simplifier notre A, mais le public ne les suivrait pas. Jusqu'à la fin des temps, sans savoir pourquoi, on conservera la barre de l'A, et ce serait folie de faire effort pour en obtenir la suppression.

Si, au contraire, pièces en main, nous démontrons que la tête de notre a minuscule typographique a été augmentée graduellement, par les graveurs en caractères, et que cette lettre serait plus lisible en diminuant cette partie, on peut espérer que, tout au moins pour les petits caractères, les graveurs se rendront à nos arguments, et s'inspireront du modèle (fig. 69 à 74) (p. 229 à 233) dessiné par M. Dreyfuss.

Ma cécité a rendu plus difficile la tâche de ce précieux collaborateur qui a dû faire des prodiges pour exécuter, d'après de simples indications verbales, les nombreux dessins dont il a enrichi ce volume.

Peut-être mon infirmité n'a-t-elle pas été sans compensation, car elle m'a conduit à rédiger avec plus de compétence les parties relatives à l'écriture des aveugles.

J'ai résumé, dans un petit chapitre final, les indications nécessaires à ceux de mes lecteurs qui, voués par profession ou par goût à l'éducation de l'enfance et de la jeunesse, voudraient utiliser, dans leur pratique journalière, les résultats de mes études.

Cambridge University Press
978-1-108-00914-0 - Physiologie de la Lecture et de L'Écriture
Emile Javal
Frontmatter
[More information](#)

— xv —

Ce livre s'adresse encore aux personnes qui désireraient recueillir des préceptes pour la conservation de leurs yeux, aux éditeurs qui auraient à cœur de ne mettre en circulation que des livres irréprochables au point de vue de l'hygiène oculaire, aux architectes chargés de construire des écoles, aux experts en écriture, et, en général, à tous ceux qui s'intéressent aux questions de graphisme.