

**BULLETIN N° 264**  
**ACADÉMIE EUROPÉENNE INTERDISCIPLINAIRE**  
**DES SCIENCES**

**INTERDISCIPLINARY EUROPEAN ACADEMY OF SCIENCES**



**Lundi 6 Février 2023** (en format mixte présence-distance) :

**15h00 :**

**Conférence :**

**LA CONTRIBUTION PASTEURIENNE À L'HISTOIRE DES VACCINS**  
**THE PASTEURIAN CONTRIBUTION TO THE HISTORY OF VACCINES**

**Par le Pr. Maxime Schwartz**

Directeur de recherche CNRS  
Professeur honoraire à l'Institut Pasteur

**Notre Prochaine séance aura lieu le lundi 6 Mars 2023 de 15h00 à 17h00**

**Salle Annexe Amphi Burg**  
**Institut Curie, 12 rue Lhomond – 75005 Paris**

Elle sera consacrée, à **15h précises**, à la conférence d'intérêt général :

Par notre collègue  
**Michel GONDRAN**

**« Du déchiffrement des hiéroglyphes à  
l'interprétation de la mécanique quantique »**

# ACADÉMIE EUROPÉENNE INTERDISCIPLINAIRE DES SCIENCES

## INTERDISCIPLINARY EUROPEAN ACADEMY OF SCIENCES

**PRÉSIDENT** : Pr Victor MASTRANGELO  
**VICE-PRÉSIDENTE** : Dr Edith PERRIER  
**VICE PRÉSIDENT BELGIQUE**(Liège) : Pr Jean SCHMETS  
**VICE PRÉSIDENT ITALIE**(Rome) : Pr Ernesto DI MAURO  
**VICE PRÉSIDENT Grèce (Athènes)** : Pr Anastassios METAXAS

**SECRÉTAIRE GENERAL** : Eric CHENIN  
**SECRÉTAIRE GÉNÉRALE adjointe** : Irène HERPE-LITWIN  
**TRÉSORIÈRE GÉNÉRALE** : Françoise DUTHEIL

**MEMBRES CONSULTATIFS DU CA** :  
 Gilbert BELAUBRE  
 Michel GONDRAN

**PRÉSIDENT FONDATEUR** : Dr. Lucien LÉVY (†)  
**PRÉSIDENT D'HONNEUR** : Gilbert BELAUBRE

**CONSEILLERS SCIENTIFIQUES** :  
**SCIENCES DE LA MATIÈRE** : Pr. Gilles COHEN-TANNOUJDI  
**SCIENCES DE LA VIE ET BIOTECHNIQUES** : Pr Ernesto DI MAURO

**CONSEILLERS SPÉCIAUX** :  
**ÉDITION** : Pr Robert FRANCK  
**RELATIONS EUROPÉENNES** : Pr Jean SCHMETS  
**RELATIONS avec AX** : Gilbert BELAUBRE  
**RELATIONS VILLE DE PARIS et IDF** : Michel GONDRAN et Jean BERBINAU  
**MOYENS MULTIMÉDIA et UNIVERSITÉS** : Pr Victor MASTRANGELO et Éric CHENIN  
**RECRUTEMENTS** : Pr. Sylvie DERENNE, Pr Anne BURBAN, Pr Jean-Pierre FRANÇOISE, Pr Christian GORINI, Pr Jacques PRINTZ, Jean BERBINAU  
**SYNTHÈSES SCIENTIFIQUES** : Dr Jean-Pierre TREUIL, Marie Françoise PASSINI  
**MECENAT** : Pr Jean Félix DURASTANTI, Jean BERBINAU, Anne BURBAN  
**GRANDS ORGANISMES DE RECHERCHE NATIONAUX ET INTERNATIONAUX** : Pr Michel SPIRO  
**THÈMES ET PROGRAMMES DE COLLOQUES** : Pr Jean SCHMETS et Dr Johanna HENRION-LATCHE

**SECTION DE NANCY** :  
**PRÉSIDENT** : Pr Pierre NABET  
**SECTION DE REIMS** :  
**PRÉSIDENTE** : Dr Johanna HENRION-LATCHE

Février 2023

# N°264

TABLE DES MATIERES

p. 03 Séance du 6 Février 2023 : conférence du Pr. Maxime SCHWARTZ  
 p. 08 Conférence du 6 Mars 2023 : résumé  
 p. 09 Documents

**Prochaine séance : lundi 6 Mars 2023 de 15h00 à 17h00**

Conférence d'intérêt général par notre collègue  
 Michel GONDRAN

« Du déchiffrement des hiéroglyphes  
 à l'interprétation de la mécanique quantique »

Académie Européenne Interdisciplinaire des Sciences  
 Siège Social : 5 rue Descartes 75005 Paris  
 Nouveau Site Web : <http://www.science-inter.com>

# ACADÉMIE EUROPÉENNE INTERDISCIPLINAIRE DES SCIENCES INTERDISCIPLINARY EUROPEAN ACADEMY OF SCIENCES

## Séance du Lundi 6 Février 2023 mixte présence-distance

La séance est ouverte à 15h, sous la Présidence de Victor MASTRANGELO

- **Étaient présents physiquement nos Collègues membres titulaires** de Paris : Gilbert BELAUBRE, Jean BERBINAU, Anne BURBAN, Jean-Félix DURASTANTI, Michel GONDRAN, Irène HERPE -LITWIN, Franck LALOE, Paul-Louis MEUNIER, Denise PUMAIN, René PUMAIN, Jean SCHMETS.
- **Étaient présents physiquement nos Collègues membres correspondants** : Benoît PRIEUR et Jacky ROUSSELLE
- **Étaient connectés à distance nos Collègues** : François BOUCHET, Juan-Carlos CHACHQUES, Gilles COHEN-TANNOUDJI, Ernesto Di MAURO, Françoise DUTHEIL, Jacques FLEURET, Christian GORINI, Abdel KENOUEFI, Édith PERRIER, Dominique PRAPOTNICH, Jacques PRINTZ, Enrico SARTORI, Jean-Pierre TREUIL, Gérard VAUTRIN.

### Conférence du Pr. Maxime SCHWARTZ : « *La contribution pasteurienne à l'histoire des vaccins* »

#### 1. Brève notice biographique du Conférencier

**Maxime Schwartz**

**Institut Pasteur**

Ancien élève de l'Ecole Polytechnique, Maxime Schwartz a préparé une thèse de biologie moléculaire sous la direction conjointe de Jacques Monod et François Jacob, à l'Institut Pasteur, où il a effectué la quasi-totalité de sa carrière scientifique.

Directeur de recherche au CNRS et Professeur honoraire à l'Institut Pasteur, il a dirigé cet institut de 1988 à 1999. Il est membre correspondant de l'Académie des sciences.

Depuis 2001 il a publié, seul ou en collaboration, plusieurs ouvrages sur Louis Pasteur et la science pasteurienne. Deux sont parus cette année, à l'occasion du bicentenaire de la naissance de Pasteur, *Pasteur, l'homme et le savant*, et *Pasteur à la plage, le monde des microbes dans un transat*.

## 2. Résumés de la conférence en français et en anglais

### *« La contribution pasteurienne à l'histoire des vaccins »*

#### Résumé

La vaccination, transmission de la vaccine, maladie bénigne des vaches, pour immuniser les humains contre la variole, a été inventée par Jenner à la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle. Pasteur, convaincu que le microbe de la vaccine est une forme atténuée de celui de la variole, montre que des formes atténuées d'autres microbes immunisent des animaux contre des maladies. Lors de l'application à la rage, il comprend que la préparation vaccinale qu'il utilise dans ce cas est en fait constituée de microbes tués. Conclusion aussitôt exploitée par l'un de ses élèves dans la conception d'un vaccin contre la typhoïde. Les vaccins contre la diphtérie et le tétanos, en 1921, ouvrent une troisième voie, celle de l'immunisation par des molécules provenant des microbes pathogènes. La biologie moléculaire va permettre la production de ces molécules immunogènes par des microorganismes tels que des levures, ou bien l'immunisation par des virus génétiquement modifiés ou par de l'ARN messager, conduisant nos propres cellules à produire ces molécules.

#### Summary

Vaccination, the transmission of « vaccine », a benign disease of cows, to immunize human beings against smallpox, was invented by Jenner at the end of the eighteenth century. Pasteur, convinced that the vaccine microbe was an attenuated form of the smallpox microbe, showed that, similarly, attenuated forms of other microbes immunized against animal diseases. When applying this principle to rabies, he realized that, in this case, the vaccine was in fact composed of dead microbes. One of his students immediately exploited this result to devise a vaccine against typhoid. The vaccines against diphtheria and tetanus, in 1921, opened a new route, that of immunization with molecules from the pathogenic microbes. Molecular biology then allowed the production of the immunogenic molecules by microorganisms such as yeast, or immunization by genetically modified viruses or messenger RNA inducing our own cells to produce these molecules.

### 3. Synthèse résumée de la conférence, par Jacky Rousselle, membre de l'AEIS

#### **Conférence de Maxime Schwartz La contribution pasteurienne à l'histoire des vaccins**

L'origine des vaccins provient de l'observation que des personnes qui avaient été atteintes de maladie et qui avaient échappé à la mort étaient par la suite protégées de la maladie.

Les chinois ont les premiers pratiqué la variolisation depuis le 11<sup>e</sup> siècle en extrayant une partie de pustule de la variole et en l'inoculant à des enfants. En général ceux-ci avaient une variole bénigne et étaient protégés en cas d'épidémie.

A la fin du 18<sup>e</sup> siècle un médecin anglais, Edward Jenner, a apporté une amélioration considérable à la variolisation en 'vaccinant ' en 1796 un enfant avec un extrait de pustule de vachère suite au toucher de vaccines sur des pis de vaches. L'enfant était complètement protégé de la variole.

Pasteur a fait l'hypothèse que la vaccine pouvait représenter une forme atténuée de la variole et il a imaginé qu'on pourrait de même utiliser pour d'autres maladies des formes atténuées et se prémunir de leurs formes virulentes.

Il a obtenu un premier résultat dans ce sens en 1879 pour le choléra des poules dû à une bactérie qu'on appelle maintenant pasteurella. Lorsqu'on laissait vieillir une culture de pasteurella, les bactéries perdaient de leur virulence. Si on injectait ces bactéries atténuées à des poules elles résistaient au choléra des poules.

Pasteur s'est ensuite attaqué à la maladie du charbon (anthrax en anglais) qui faisait des ravages dans les troupeaux de moutons. Il a ainsi montré qu'une injection de microbes atténués du charbon à des moutons les protégeait de la forme virulente de la maladie.

Les médecins doutaient des travaux de Pasteur. Ce dernier a choisi la rage qui à l'époque était peu fréquente en France (environ une centaine de cas sur l'homme). Pasteur a eu d'énormes difficultés à développer le vaccin contre la rage car le vecteur de la maladie est un virus. Un virus ne se développe qu'à l'intérieur de cellules et non par culture dans un milieu, contrairement aux bactéries.

Pasteur est parvenu à 'cultiver' le virus en le transmettant d'animal en animal (choix du lapin) puis en l'atténuant par séchage. Après des essais fructueux sur des chiens, il vaccina le 6 juillet 1885 le jeune Joseph Meister qui avait attrapé la rage après avoir été mordu par un chien enragé.

Dès lors des personnes mordues par un animal enragé sont venues du monde entier pour se faire vacciner. Le 1<sup>er</sup> mars 1886, Pasteur a annoncé qu'il avait vacciné 350 personnes, avec un seul échec.

L'Académie des Sciences enthousiaste a lancé une souscription internationale pour la construction d'un bâtiment qui est devenu l'Institut Pasteur le 14 novembre 1888.

Un point essentiel des expériences sur le vaccin contre la rage est que Pasteur s'est aperçu que le séchage et la déshydratation de l'organisme infectieux le tuait, et que c'était alors un organisme mort qui servait de vaccin.

Ceci ouvrait une nouvelle voie de vaccin après les bactéries vivantes atténuées. Puis après, une nouvelle voie encore, par des molécules qui proviennent des microbes virulents.

Le vaccin contre la typhoïde (1888- 1914) est un exemple de vaccin basé sur un microbe mort.

La typhoïde est due à une entérobactérie nommée salmonella typhi. Elle est transmise par de l'eau contaminée par les selles de malades.

Un collaborateur de Pasteur, André Chantemesse, s'est engagé avec succès dans la recherche d'un vaccin contre la typhoïde, avec un élève, Fernand Widal. L'armée française a alors bénéficié de la vaccination contre la typhoïde.

Il y avait deux autres bactéries Salmonella paratyphi A et B qui étaient aussi sources de la typhoïde, et le vaccin a été complété pour combattre ces deux bactéries à partir de 1916 (vaccin TAB).

Les premiers vaccins développés à partir de molécules produites par des microbes sont les vaccins contre la diphtérie et le tétanos : c'est la sérothérapie (1894) puis les vaccins (1923).

En 1888, Emile Roux et Alexandre Yersin montraient que la bactérie responsable de la diphtérie sécrète un poison, une toxine. Deux ans plus tard, un médecin danois a montré que c'était la même chose pour la bactérie responsable du tétanos. La même année, Emil Behring et Shibasaburo Kitasato, collaborateurs de Robert Koch, rival de Pasteur en Allemagne, ont fait une découverte capitale. Ils ont découvert que s'ils inactivaient en partie la toxine et qu'ils l'injectaient ainsi à des animaux, ceux-ci étaient immunisés contre la maladie. Ils ont en outre montré que dans le sang de ces animaux, dans le sérum, il y avait un antipoison (c'étaient des anticorps mais à l'époque on n'avait pas encore cette notion).

Donc aussi bien en Allemagne qu'en France avec Emile Roux, il y eut des expérimentations fructueuses de sérothérapie sur des enfants atteints de la diphtérie en leur injectant du sérum contenant ces antipoisons.

Il y a à présent un regain très important de cette technique par les anticorps monoclonaux, fabriqués au laboratoire dans des cellules, plus purs que dans du sérum et pour traiter énormément de pathologies.

Dans les années 1920, un autre pastorien, Gaston Ramon, a constaté que si on inactivait les toxines avec du formol, c'était la base du vaccin antidiphtérique actuel. Il en est de même pour le vaccin antitétanique actuel. Gaston Ramon a aussi introduit des adjuvants qui augmentent considérablement la réponse immunitaire, d'abord des composés d'amidon comme le tapioca.

En 1926, des chercheurs anglais et allemands ont obtenu des résultats supérieurs avec l'hydroxyde d'aluminium.

Pour la tuberculose, la bactérie responsable a été identifiée par Robert Koch en 1882 (bacille de Koch – Mycobacterium tuberculosis). Le vaccin contre la tuberculose a été l'œuvre du médecin

Albert Calmette et du vétérinaire Camille Guérin, inventeurs du BCG. Ils ont repris la 1<sup>ère</sup> méthode de vaccin de Pasteur avec un microbe vivant atténué. Le microbe était cultivé sur des tranches de pommes de terre, avec de la bile pour désagréger les agrégats de bactéries. Au bout de 13 ans ils ont obtenu la bactérie atténuée. La tuberculose continue de tuer 1,5 millions de personnes dans le monde.

Le rôle de la biologie moléculaire dans le développement de nouveaux vaccins depuis le début des années 80. La 1<sup>ère</sup> utilisation de la biologie moléculaire a été pour l'hépatite B. On ne peut pas arriver, toujours aujourd'hui, à cultiver le virus. Des chercheurs ont alors les premiers cloné les gènes de ce virus et séquencé le virus. Le gène de la protéine qui code pour l'enveloppe du virus a été introduit dans une cellule animale qui, en se développant, sécrète la protéine constituante de l'enveloppe du virus. Peu après des américains ont utilisé une approche similaire avec de la levure.

Une autre approche concerne les vaccins vivants. Elle consiste à chercher le gène d'un microbe dangereux, à aller le mettre dans un microbe non dangereux et à inoculer ce dernier. Cela a été fait pour un vaccin contre la rage destiné aux animaux. On a pris le gène de la rage et on l'a introduit dans la vaccine. On a ainsi vacciné notamment des animaux sauvages, les renards. Cela a été très utile pour faire disparaître complètement la rage de la faune sauvage en France.

Les vaccins à ARN messenger :

C'est à l'Institut Pasteur qu'a été découvert l'ARN messenger en 1961 par François Jacob et Jacques Monod. Les vaccins à ARN messenger ont depuis été mis au point.

*L'enregistrement intégral de présentation du conférencier, de la conférence, et des échanges qui ont suivi, est disponible sur le site de l'AEIS dans la rubrique des comptes-rendus des conférences mensuelles. Une synthèse résumée de la conférence, en cours de rédaction, y sera bientôt ajoutée.*

## REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier vivement M. Yann TRAN et Mme Annabelle POIRIER de l'Institut Curie pour la qualité de leur accueil.

Conférence du 6 Mars :

## « Du déchiffrement des hiéroglyphes à l'interprétation de la mécanique quantique »

*Par notre collègue Michel GONDRAN*

Cette conférence est inspirée de l'article portant le même titre, publié en 2022 par Michel Gondran et Alexandre Gondran, dans les Annales de la Fondation Louis de Broglie, Volume 47 no 1.

### **Du déchiffrement des hiéroglyphes à l'interprétation de la mécanique quantique**

**Michel GONDRAN**

**AEIS**

#### **Résumé**

A l'occasion du bicentenaire du déchiffrement des hiéroglyphes et du centenaire (99 ans) de l'introduction de la fonction d'onde de Louis de Broglie, nous montrons qu'il existe une analogie entre les difficultés du déchiffrement des hiéroglyphes par Thomas Young et Jean-François Champollion et les difficultés d'interprétation de la mécanique quantique.

Ces difficultés proviennent dans les deux cas de l'existence simultanée de deux solutions différentes et d'une forte intrication entre ces deux solutions. Les deux clés de lecture des hiéroglyphes (dualité idéogrammes-phonogrammes) sont peut-être nécessaires pour la mécanique quantique ?

On montre que la prise en compte en mécanique quantique d'une double solution (fonction d'onde externe et fonction d'onde interne) permet de comprendre simplement la dualité onde-particule et de faire la synthèse des points de vue de Louis de Broglie, d'Erwin Schrödinger, de Marx Born et d'Albert Einstein.



## Documents

Pour préparer la conférence de Michel Gondran, nous vous proposons les deux articles suivants, librement téléchargeables et *disponibles sur le site de l'AEIS* :

1. L'article dont la conférence est inspirée :

**Du déchiffrement des hiéroglyphes à l'interprétation de la mécanique quantique**, par Michel Gondran<sup>1</sup> et Alexandre Gondran<sup>2</sup>, Annales de la Fondation Louis de Broglie, Volume 47 no 1, 2022 93

2. Un article qui donne des éléments de contexte historique du déchiffrement des hiéroglyphes :

**De la Renaissance à la Restauration : quelques étapes du déchiffrement des hiéroglyphes**, par Dominique Farout, Les Cahiers de l'École du Louvre, Recherches en histoire de l'art, histoire des civilisations, archéologie, anthropologie et muséologie, 9 | 2016, Cahiers 9

<sup>1</sup>Académie Européenne Interdisciplinaire des Sciences, Paris, France michel.gondran@polytechnique.org

<sup>2</sup>École Nationale de l'Aviation Civile, Toulouse, France alexandre.gondran@recherche.enac.fr

# Du déchiffrement des hiéroglyphes à l'interprétation de la mécanique quantique

MICHEL GONDRAN<sup>1</sup>, ALEXANDRE GONDRAN<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Académie Européenne Interdisciplinaire des Sciences, Paris, France  
michel.gondran@polytechnique.org

<sup>2</sup>École Nationale de l'Aviation Civile, Toulouse, France  
alexandre.gondran@recherche.enac.fr

**RÉSUMÉ.** A l'occasion du bicentenaire du déchiffrement des hiéroglyphes et du centenaire (99 ans) de l'introduction de la fonction d'onde de Louis de Broglie, nous montrons qu'il existe une analogie entre les difficultés du déchiffrement des hiéroglyphes par Thomas Young et Jean-François Champollion et les difficultés d'interprétation de la mécanique quantique. Ces difficultés proviennent dans les deux cas de l'existence simultanée de deux solutions demandant deux clés de lecture différentes. On montre que la prise en compte en mécanique quantique de cette double solution (fonction d'onde externe et fonction d'onde interne) permet de comprendre simplement la dualité onde-particule et de faire la synthèse des points de vue de Louis de Broglie, d'Erwin Schrödinger, de Marx Born et d'Albert Einstein.

*ABSTRACT.* On the occasion of the bicentenary of the deciphering of hieroglyphics and the centenary (99 years) of the introduction of Louis de Broglie's function, this article shows that there is an analogy between the difficulties of deciphering hieroglyphics by Thomas Young and Jean-François Champollion and the difficulties of interpreting quantum mechanics. These difficulties arise in both cases from the existence of a double solution. Taking into account this double solution in quantum mechanics (external wave function and internal wave function) allows to understand simply the wave-particle duality and to synthesize the points of view of Louis de Broglie, Erwin Schrödinger, Marx Born and Albert Einstein.

## 1 Introduction

En 1923, Louis de Broglie introduit la dualité onde-corpuscule en associant à toute corpuscule massive une onde. Un siècle plus tard,

cette dualité est encore une énigme<sup>1</sup>. Pour essayer de la résoudre, nous allons nous inspirer à la fois d'un point de vue général de la science où *“la réalité physique existe à toutes les échelles, tandis que nos modèles de la réalité dépendent de l'échelle à laquelle on les décrit”*, et d'un point de vue particulier lié à l'analogie que l'on peut faire avec les difficultés du déchiffrement des hiéroglyphes où la solution est venue de la prise en compte de l'existence **simultanée** de deux solutions différentes, les idéogrammes et les phonogrammes. En effet, la difficulté principale du déchiffrement des hiéroglyphes égyptiens était qu'il existe essentiellement deux types de signes :

- les signes-mots ou idéogrammes qui désignent un concept (objet ou action),
- les signes phonétiques ou phonogrammes qui correspondent à un son (consonne, suite de consonnes ou voyelle)

Or pendant une longue période les hiéroglyphes furent perçus en Europe comme étant de purs idéogrammes. La solution du déchiffrement était donc de construire le dictionnaire de ces concepts dont la pierre de Rosette avec ses trois textes l'un en hiéroglyphes, le second en démotique et le troisième en grec devait permettre une solution rapide. L'idée selon laquelle les hiéroglyphes doivent comporter des éléments phonétiques se développe à la fin du 18ième siècle avec en particulier le Danois Jörgen Zoëga. Le Suédois Johan David Aberblad va jusqu'à soutenir que l'écriture égyptienne est uniquement phonétique [13]. C'est l'Anglais Thomas Young qui établit clairement en 1819 **la double nature des signes hiéroglyphiques**: selon leurs besoins, les scribes pouvaient utiliser un même signe de façon idéographique OU phonétique [13].

Thomas Young est également connu pour ses travaux sur la théorie ondulatoire de la lumière et le débat onde-particule sur la **double nature de la lumière** basée sur l'expérience dite des deux “fentes de Young” qu'il a développée dans une série d'articles de 1800 à 1807 [35]. Ces découvertes sont réalisées pendant la même période que ses premiers travaux sur les hiéroglyphes.

Cependant, c'est Jean-François Champollion qui va donner en 1822 la clé complète de ce déchiffrement en proposant une double solution complète en ajoutant la solution phonétique à la solution idéogramme (bien avancée grâce à la pierre de Rosette) dans sa “Lettre à M. Dacier relative à l'alphabet des hiéroglyphes phonétiques” [2] (voir Annexe 1).

---

1. Il existe une multitude d'interprétations possibles sans consensus scientifique [29].

Au paragraphe 2, nous montrons que les difficultés d'interprétation de la mécanique quantique proviennent, comme pour les hiéroglyphes, de l'existence simultanée de deux fonctions d'onde différentes (fonction d'onde externe et fonction d'onde interne) qui correspondent à deux échelles différentes. Au paragraphe 3, nous montrons que la fonction d'onde externe correspond à un champ non local qui "pilote" le centre de masse du corpuscule et qui converge vers la mécanique classique quand on fait tendre la constante de Planck vers zéro. Au paragraphe 4, nous montrons que la fonction d'onde interne est locale et correspond au corpuscule dans la dualité champ-corpuscule. En conclusion, nous évoquons comment cette double solution dépendant de l'échelle peut s'étendre au cas relativiste et à la seconde quantification.

En Annexe A, on rappelle les différentes étapes du déchiffrement des hiéroglyphes et en Annexe B, nous revisitons l'expérience des fentes de Young dans le cadre de cette double clef de lecture.

## 2 La double solution de la mécanique quantique

Pour un système quantique, tel un atome ou une molécule, il est bien connue [1] que la fonction d'onde complète (non relativiste) du système peut se décomposer en deux fonctions d'ondes vérifiant chacune une équation de Schrödinger : la *fonction d'onde du centre de masse* **dans le référentiel du laboratoire** et la *fonction d'onde relative* **dans le référentiel du centre de masse**. Nous appellerons **fonction d'onde externe** la fonction d'onde du centre de masse et **fonction d'onde interne** la fonction d'onde relative lorsqu'elle est renormalisée pour être considérée dans le référentiel du laboratoire.

En analogie avec les hiéroglyphes, nous faisons l'hypothèse que la principale difficulté de la compréhension de la mécanique quantique est que **l'état complet** d'un système quantique (non relativiste) **correspond à l'existence simultanée de ces deux fonctions d'onde** de nature très différente, mais reliées entre elles par un accord de phase comme Louis de Broglie en avait fait l'hypothèse dès 1923 [5]. On obtient ainsi la clef de la théorie de la double solution recherchée par Louis de Broglie (mais dans le cadre relativiste) en 1923 et durant toute sa vie [6, 7, 11].

Ces deux fonctions d'ondes ont des comportements très différents : la fonction d'onde externe s'étale au cours du temps tandis que la fonction d'onde interne reste confinée. Elles correspondent **expérimentalement** à des préparations différentes du système quantique. Ainsi dans

les expériences de diffraction par une fente [21], d'interférences par deux fentes [20], de mesure du spin par Stern et Gerlach [19], de l'effet tunnel [23] ou de l'EPR-B [24], la préparation du système quantique est représentée par la seule fonction d'onde externe. Par contre, la représentation par la seule fonction d'onde interne (ou relative) est utilisée pour calculer les énergies du système quantique et les probabilités des transitions internes [4]. Il est intéressant de remarquer que la fonction d'onde externe est en fait la fonction d'onde introduite par de Broglie en 1923 tandis que la fonction d'onde interne est la fonction d'onde introduite par Schrödinger en 1926.

Ces deux fonctions d'onde correspondent à deux échelles différentes dans le même référentiel. **La nouveauté** est de se rendre compte qu'elles vont avoir des sens et **des interprétations différentes** basées sur **des limites mathématiques très différentes**, lorsque l'on fait tendre la constante de Planck  $\hbar$  vers zéro [27].

### 3 La fonction d'onde externe : le champ de la dualité champ-corpuscule

La fonction d'onde externe correspond à l'**échelle macroscopique** et s'étale au cours du temps. On démontre **mathématiquement** [27] la convergence, lorsque l'on fait tendre  $\hbar$  vers zéro, de la phase et du carré du module de la fonction d'onde externe vers une action et une densité classique vérifiant les équations statistiques d'Hamilton-Jacobi.<sup>2</sup>

Il est important de rappeler que les équations statistiques d'Hamilton-Jacobi permettent de décrire l'évolution d'une densité de particules c-à-d le mouvement d'une **famille de particules** classiques : l'action d'Hamilton-Jacobi **pilote** la famille de particules dont seule la densité initiale  $\rho_0(\mathbf{x})$  est connue, mais non les positions initiales individuelles. Pour connaître la trajectoire d'une particule, il est nécessaire de compléter la description en ajoutant la position initiale de cette particule. On déduit de la continuité mathématique une continuité d'interprétation [27]: la phase de l'onde externe "pilote" le centre de masse  $X(t)$  du

---

2. Cette action d'Hamilton-Jacobi  $S_{HJ}(\mathbf{x}, t)$  s'écrit à partir de l'action d'Hamilton-Jacobi  $S_0(\mathbf{x})$  à l'instant initial et des actions d'Euler-Lagrange  $S_{EL}(\mathbf{x}_0; \mathbf{x}, t)$  entre tous les chemins possibles de  $(\mathbf{x}_0, 0)$  à  $(\mathbf{x}, t)$

$$S_{HJ}(\mathbf{x}, t) = \min_{\mathbf{x}_0} (S_0(\mathbf{x}_0) + S_{EL}(\mathbf{x}_0; \mathbf{x}, t))$$

comme une intégrale de chemins min-plus[22, 28] d'une manière **analogue à l'intégrale de chemins de Feynman** [14], mais dans l'analyse min-plus, une analyse non linéaire que nous avons développée [16, 17] à la suite de Maslov [31, 34]

système quantique et correspond à l'**interprétation de Broglie-Bohm** (dBB) Pour connaître l'évolution du centre de masse  $X(t)$  du système quantique, il est nécessaire de connaître sa position initiale  $X(0)$ . On en déduit aussi que le carré du module de l'onde externe correspond à la densité de probabilité des centres de masse en accord avec l'interprétation de Born restreinte à cette fonction d'onde. On préfère utiliser l'expression *dualité champ-corpuscule* que celui de *dualité onde-particule* car l'action d'H-J correspond à un champs plus qu'à une onde.

Le principe de superposition et l'interprétation dBB s'appliquent pour la fonction d'onde externe, et non pour la fonction d'onde interne. Ainsi, le chat de Schrödinger et le qubit existent pour la fonction d'onde externe, mais non pour la fonction d'onde interne.

Dans l'expérience des fentes de Young, c'est **la fonction d'onde externe** qui passe **par les deux fentes** (voir Annexe B ). C'est aussi elle **la variable cachée non locale** du théorème de Bell et des expériences EPR-B [27]. Pour elle, les inégalités d'Heisenberg correspondent à des **relations d'incertitude** sur les positions et les vitesses des centres de masse d'un ensemble de molécules admettant cette même fonction d'onde.

#### 4 La fonction d'onde interne : le corpuscule de la dualité champ-corpuscule

La fonction d'onde interne correspond à l'**échelle microscopique** et reste confinée au cours du temps. Elle correspond à l'évolution des particules composant le système quantique. **Mathématiquement**, lorsque l'on fait tendre  $\hbar$  vers zéro, le carré du module de la fonction d'onde interne devient ponctuel et converge vers la distribution de Dirac  $\delta(\mathbf{x} - X(t))$ , perdant ainsi la structure interne de l'atome ou de la molécule. Nous montrons [27] que l'interprétation la plus vraisemblable est celle proposée par Schrödinger pour qui les particules sont étendues [33].

Dans l'expérience des fentes de Young, la **fonction d'onde interne** passe **par une seule fente**. Une mesure correspond à l'impact de cette onde interne sur l'écran de détection. Étant confiné dans une portion localisée de l'espace, elle ne permet pas d'avoir une action à distance instantanée sur une autre portion de l'espace. Elle correspond au corpuscule de la dualité champ-corpuscule. La notion de réduction du paquet d'onde n'a pas de sens dans notre approche car il s'agit pour nous de deux fonctions d'onde différentes. La fonction d'onde (externe) ne se réduit pas

en un impact lors d'une mesure, elle est simplement *transparente* à la mesure<sup>3</sup>, seule la fonction d'onde interne est perçue par la mesure c'est-à-dire localisé précisément dans une région : le point d'impact. Pour elle, les égalités d'Heisenberg correspondent à des **relations d'indétermination** sur les différentes positions et vitesses de cette particule étendue. Ainsi dans la dualité champ-corpuscule, la fonction d'onde externe définit le champs et la fonction d'onde interne correspond au corpuscule.

## 5 Conclusion: une grille de lecture pour la physique quantique et relativiste

Cette double interprétation dépendant de l'échelle est **une grille de lecture** permettant de donner un sens clair aux fonctions d'onde en mécanique quantique. La fonction d'onde externe définit un champ *impalpable* qui guide la fonction d'onde interne. Elle permet de retrouver les résultats statistiques de la mécanique quantique. La fonction d'onde interne représente, quant à elle, la réalité matérielle du corpuscule. Elle est nécessairement localisée dans une zone précise de l'espace, son centre de masse.

Elle permet aussi de **comprendre et d'expliquer** simplement les autres interprétations qui ne font pas la différence entre les fonctions d'onde externe et interne.

Cette grille de lecture peut s'étendre au cas relativiste et à la seconde quantification et permet de mieux voir les relations existantes entre mécanique quantique, relativité et gravitation [26].

Enfin, cette double solution dépendant de l'échelle peut être testée expérimentalement comme nous l'avons proposé en 2008 [18] et le re-proposons de nouveau [25]. Cette double solution correspond bien à la vision de Louis de Broglie :

*Ayant une conception très "réaliste" de la nature du monde physique et peu porté aux considérations purement abstraites, je voulais me représenter l'union des ondes et des particules d'une façon concrète, la particule étant un petit objet localisé incorporé dans la structure d'une onde en propagation.*

Elle est peut-être aussi une réponse à un des derniers textes d'Albert Einstein sur l'interprétation de la mécanique quantique (1953), *Elemen-*

---

3. Comme l'action d'Hamilton-Jacobi en mécanique classique

*tary Considerations on the Interpretation of the Foundations of Quantum Mechanics* [12] en hommage à Max Born :

*Le fait que l'équation de Schrödinger, associée à l'interprétation de Born, ne conduise pas à une description des "états réels" d'un système individuel incite naturellement à rechercher une théorie qui ne soit pas soumise à cette limitation. Les deux tentatives jusqu'à maintenant dans ce sens ont ceci en commun qu'elles conservent l'équation de Schrödinger et abandonnent l'interprétation de Born.*

*La première tentative, qui constitue un retour à de Broglie, a été poursuivie avec beaucoup de finesse par Bohm. [...] La deuxième tentative en vue d'obtenir une "description réelle" d'un système individuel qui soit fondée sur l'équation de Schrödinger est toute récente et émane de Schrödinger lui-même. L'idée générale est, en bref, la suivante : la fonction  $\Psi$  représente en elle-même la réalité et point n'est besoin de lui adjoindre l'interprétation statistique de Born. [...]*

*Des considérations précédentes, il résulte que la seule interprétation de l'équation de Schrödinger jusqu'à présent admissible est l'interprétation statistique donnée par Born. Cependant, celle-ci ne donne pas la "description réelle" du système individuel, elle ne produit que des énoncés statistiques relatifs à des ensembles de systèmes.*

Une double solution, comme pour les hiéroglyphes, est peut-être la clé de compréhension des équations : l'interprétation de Born et de Broglie-Bohm pour la fonction d'onde externe et l'interprétation de Schrödinger pour la fonction d'onde interne.

## A Les étapes du déchiffrement des hiéroglyphes

Champollion s'est appuyé sur les travaux d'autres chercheurs, notamment ceux de Thomas Young qui avait noté dès 1802 que les noms étrangers étaient retranscrits phonétiquement en démotique et en hiéroglyphes. En 1819, Young poursuit en montrant que dans le texte hiéroglyphique les lettres **P**, **T**, **O**, **L**, **M** et **S** correspondant au nom Ptolémaïos du texte grec. [13]

Le déchiffrement des hiéroglyphes phonétiques par Champollion s'est effectué en plusieurs étapes à partir de 1821. Il est alors convaincu de l'unité du système graphique égyptien: les trois écritures dérivent l'une



de l'autre: hiéroglyphique (l'écriture sacré), hiératique (écriture cursive) et démonique (l'écriture de tous les jours) [3]. Il effectue les deux premières étapes à partir de la pierre de Rosette, qui contenait une même texte en trois langues, hiéroglyphes, démotique et grec. Il réalise les deux suivantes à partir de cartouches de pharaons grecs, puis égyptiens. La présentation en cinq étapes de sa démarche que nous faisons ci-dessous est empruntée à Sophie Laurent [30].

### A.1 Les deux premières étapes avec la pierre de Rosette

Dans la première étape qui date du 23 décembre 1821, Champollion compare le nombre d'hiéroglyphes d'une partie de la pierre de Rosette (1419) avec celui nettement inférieur (486) des mots grecs correspondants. Il en conclue que les hiéroglyphes ne sont pas seulement des idéogrammes, contrairement aux préjugés ambiants. Ils peuvent aussi, comme le pensait Thomas Young, dans un même texte servir de signe phonétique comme nos lettres de l'alphabet. Young est celui qui vient d'établir le caractère ondulatoire de la lumière avec sa célèbre expérience des deux fentes.

Dans la seconde étape, Champollion approfondit ces conclusions par l'étude du cartouche du roi Ptolémée qu'il a isolé, comme l'avait fait Young, sur la pierre de Rosette: Il est représenté par 8 hiéroglyphes pour les 10 lettres grecques "Ptolemaïos", cf. Figure 1.



Transcription : PTOLÉMÉE

FIGURE 1 – Cartouche de “Ptolemaïos” (image d’après [30])

Toujours sur la pierre de Rosette, on trouve aussi en grec l’expression “Ptolémée aimé de Ptah” qui semble correspondre à une version plus longue du même cartouche, cf. Figure 2.

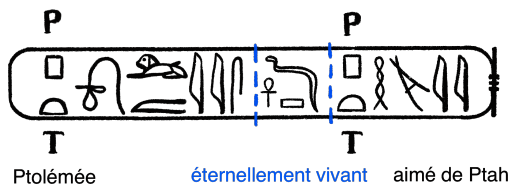


FIGURE 2 – Cartouche “Ptolémée aimé de Ptah” (image d’après [30])

Or dans ce cartouche, il retrouve les deux signes répétés un carré ( $\square$ ) et un demi-cercle ( $\frown$ ), l’un au dessus de l’autre : il fait alors l’hypothèse qu’il s’agit du **P** et du **T** qui débutent le nom de Ptolémée et du dieu Ptah. Il lui est alors possible d’attribuer une valeur aux autres signes du cartouche, cf. Figure 3.



FIGURE 3 – La solution de “Ptolémée” (image d’après [30])

Cette deuxième étape est commune avec Young. Mais celui-ci fit l’erreur de penser que les signes phonétiques ne se rencontraient que dans les cartouches, ce qui le bloqua pour le suite du déchiffrement des hiéroglyphes [13]. Comme dans tout puzzle, la moindre erreur dans les hypothèses (postulats en mécanique quantique ?) va bloquer la suite et il faut avoir beaucoup de courage pour revenir en arrière.

## A.2 Les deux étapes avec les cartouches de Cléopâtre et de Ramsés

Dans la troisième étape, il réussit à déchiffrer tous les noms des pharaons grecs connus par les sources grecques et romaines. La clé lui est donné à partir du texte du socle d’un obélisque de Philae dont il reçoit une copie en janvier 1822. Il s’agit d’une dédicace en grec à la reine d’Egypte, Cléopâtre. Il repère dans le cartouche de “Kleopatra” les lettres **L**, **O**, **P** qu’il avait déchiffrées dans “Ptolemaïos”, cf. Figures 2 et 4.

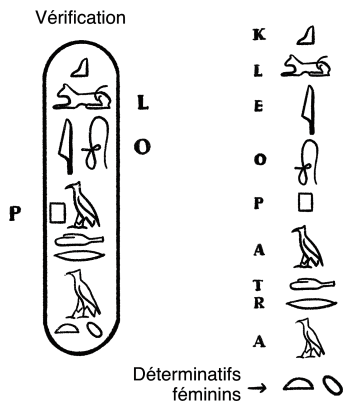


FIGURE 4 – La solution de “Kleopatra” (image d’après [30])

Il identifie alors les autres lettres découvrant que la main tendue correspond aussi au son **T** comme le demi-cercle. Il remarque aussi que les noms féminins se terminent par deux signes dont le demi-cercle et donc ne se prononce pas **T** mais indique le féminin. [30].

La quatrième étape est celle de l’existence simultanée de deux solutions fortement intriquées entre elles. D’un côté, il y a trop de hiéroglyphes (1419) pour qu’il s’agisse simplement d’un alphabet. D’un autre côté, il y en a pas assez pour qu’il s’agisse uniquement d’idéogrammes. La solution est entre ces deux approches. Sur le cartouche du haut de la figure 5 le premier hiéroglyphe représente un soleil, qui en copte se prononce “Rê”. Les deux derniers sont des **S**. Si l’hiéroglyphe du milieu se prononce **M** alors cela permet d’identifier ce cartouche comme celui de “Ré-m-ss”, ou Ramsès. L’hypothèse du son **M** se confirme sur un autre cartouche l’utilisant (figure 5 du bas) et où le premier signe représente un ibis, oiseau sacré symbole du dieu Thôt et le dernier est un **S**. Si l’hypothèse du son **M** est bonne, alors ce cartouche représente celui de “Thôt-m-sès” ou Thoutmosis, un pharaon.

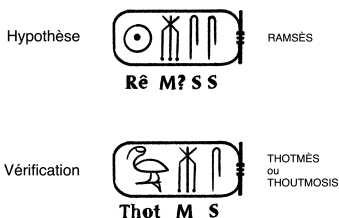


FIGURE 5 – L’hypothèse du M (image d’après [30])

On comprend mieux le sens de la lettre de Champolion à M. Dacier : *“C’est un système extrêmement complexe, une écriture à la fois figurative [le soleil pour Rê], symbolique [l’ibis pour Thôt] et phonétique [les sons M et S] dans un même texte, une même phrase, je dirais presque un même mot”* [30].

## B Fentes de Young avec des corpuscules massiques

L’expérience des fentes de Young a été réalisée initialement par Thomas Young (1773-1829) en 1804 et a démontré l’aspect ondulatoire de la lumière : plus de deux siècles plus tard, elle s’avère encore comme l’expérience cruciale dans le débat sur l’interprétation du dualisme onde-corpuscule. En effet, cette expérience simple présente les deux caractéristiques des phénomènes quantiques : le caractère ondulatoire au niveau macroscopique avec l’apparition de franges d’interférence après des milliers d’impacts, et le caractère corpusculaire au niveau microscopique, lié aux impacts sur l’écran pouvant arriver un à un. Pour Richard Feynman [15], cette expérience réalisée avec des électrons aborde *“le point fondamental du comportement mystérieux [des objets quantiques (photon, électron, molécules)] sous son aspect le plus étrange. [C’est] un phénomène qu’il est impossible, absolument impossible d’expliquer de façon classique et qui contient le cœur de la mécanique quantique. En réalité, il en contient même l’unique mystère.”*

La figure 6 présente le schéma de l’expérience des fentes de Young. Une source émet un à un des objets quantiques (photons, électrons, neutrons, atomes, molécules) dans le plan horizontal : tous ces objets sont préparés de la même façon, c’est-à-dire qu’ils ont la même fonction d’onde externe. Ces objets rencontrent une plaque percée de deux fentes horizontales. La plupart des objets quantiques sont arrêtés par cette plaque.

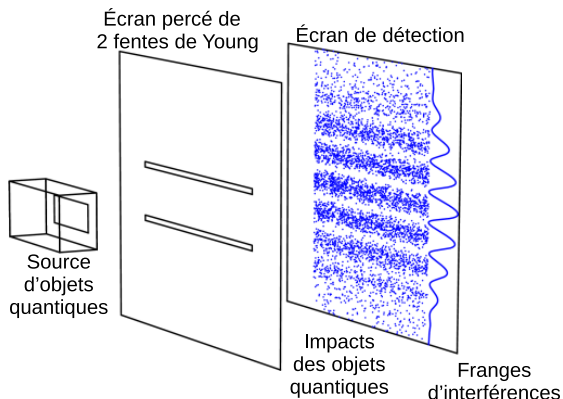


FIGURE 6 – Schéma de l’expérience de Young réalisée avec des objets quantiques individuels.

Un écran situé après ces fentes récolte un à un les objets ayant traversés les fentes (aspect corpusculaire). L’impact de chaque objet apparaît sur l’écran au fur et à mesure que l’expérience se déroule. Au bout de quelques milliers d’impacts, leur répartition sur l’écran fait apparaître des franges d’interférence (aspect ondulatoire). Le caractère ondulatoire d’un objet quantique individuel ne se révèle donc que statistiquement.

### B.1 Simulation des interférences par la fonction d’onde du centre de masse

Dans toutes les expériences des deux fentes réalisées depuis quelques années avec des particules massives (électron, neutron, fullerene  $C_{60}$ ), il y a coïncidence entre la densité mesurée des particules avec la densité calculée en se basant uniquement sur la fonction d’onde du centre de masse de la particule et en ne tenant pas compte de l’état interne de la particule [32]. C’est ce que nous avons réalisé pour les fullerenes  $C_{60}$  dans les simulations numériques suivantes. Les données numériques proviennent de l’expérience de Zeilinger [32]. Les calculs sont réalisés en résolvant l’équation de Schrödinger dépendante du temps via les intégrales de chemins de Feynman [20].

La figure 7 donne l’évolution de la norme de la fonction d’onde externe au cours de l’expérience: son émission (à gauche, à  $-2mm$ ), puis

son passage par les deux fentes (à  $0\text{mm}$ ), enfin son évolution après les fentes avant sa mesure sur l'écran de détection (à droite, à  $5\text{mm}$ ). Ainsi l'onde externe traverse les deux fentes et se recombine pour donner des interférences. On a ajouté en rouge l'évolution du centre de masse de la fonction d'onde interne d'une molécule de fullerene  $C_{60}$  de la source jusqu'à l'écran.

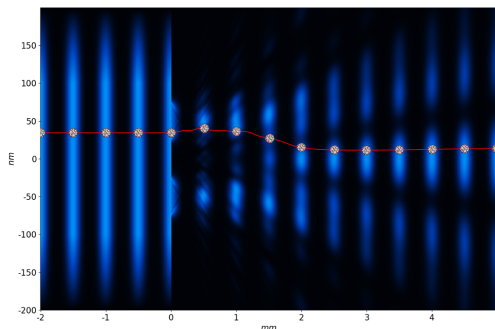


FIGURE 7 – Évolution (en bleu) de la norme de la fonction d'onde externe d'un fullerene  $C_{60}$  depuis sa source (à gauche) à l'écran de détection (à droite). Évolution (en rouge) du centre de masse de la fonction d'onde interne d'un fullerene  $C_{60}$  guidé par la fonction d'onde externe de la source à l'écran.

L'évolution en bleu de la norme de la fonction d'onde est commune à toutes les interprétations de la mécanique quantique. Elle est à la base de l'interprétation statistique de Born où cette norme de la fonction d'onde externe correspond à la densité de probabilité mesurée des électrons.

## B.2 Interprétation de Copenhague : onde OU (exclusif) corpuscule

Dans l'interprétation de Copenhague, qui est l'interprétation orthodoxe de la mécanique quantique, toujours en vigueur, le fullerene  $C_{60}$  est soit une onde soit un corpuscule, mais en aucun cas les deux à la fois (ou exclusif). C'est le principe de complémentarité de Bohr de 1927. Durant toute l'expérience, le fullerene  $C_{60}$  est seulement une onde qui traversent les deux fentes à la fois (Fig.7): il ne manifeste sa propriété corpusculaire qu'au moment de l'impact sur l'écran, phénomène appelé postulat

de réduction du paquet d'onde. L'équation de Schrödinger ne prévoit qu'une probabilité du lieu de l'impact. Sa position effective dans l'interprétation de Copenhague est sans explication: c'est un aléa fondamental. C'est cette interprétation uniquement statistique que critiquaient de Broglie, Schrödinger ainsi que Einstein avec son "*Dieu ne joue pas aux dés*". D'après lui, les prédictions aléatoires de la mécanique quantique ne provenaient pas d'un aléa "vrai" ou fondamental de la physique, mais d'une incomplétude du modèle: il devait exister un modèle sous-jacent qui explique ces aléas.

L'autre problème déroutant dans cette interprétation est qu'elle présente deux possibilités d'évolution de la fonction d'onde: soit grâce à l'équation de Schrödinger pour les interactions *normales*, soit la réduction du paquet d'onde si l'interaction est une *mesure*, la théorie ne préconisant rien sur le choix à faire [29]. C'est ainsi que cette interprétation nie même l'existence de la réalité avant la mesure par un observateur. Einstein cristallisait sa critique avec la formule suivante: "*J'aime à penser que la Lune est là, même quand je ne la regarde pas*".

### B.3 Théorie de la double échelle : champ ET corpuscule

Dans l'interprétation de la double échelle, la molécule de  $C_{60}$  est décrite par **deux fonctions d'onde dans le référentiel du laboratoire**, la fonction d'onde externe qui correspond à un champ qui pilote le corpuscule et la fonction d'onde interne (fonction d'onde relative renormalisée dans le référentiel du laboratoire) qui représente la structure du corpuscule. Le champ et le corpuscule existe simultanément, ce qui permet de préciser clairement la notion de dualité onde-corpuscule et de résoudre naturellement les critiques précédentes sur les problèmes d'aléa et de mesure. La **fonction d'onde externe passe à travers les deux fentes** à la fois et **la fonction d'onde interne passe par une seule** des fentes.

La fonction d'onde externe est considérée comme un champ qui pilote le centre de masse du corpuscule quantique comme l'action d'Hamilton-Jacobi pilote le centre de masse des objets classiques. Plus précisément, à chaque instant, la fonction d'onde externe définit un champ de vitesses et il suffit donc de connaître la position initiale du centre de masse pour déterminer sa trajectoire. La fonction d'onde externe est donc l'onde pilote définie en 1927 par Louis de Broglie et retrouvée par Bohm en 1952. La figure 8 donne les trajectoires du centre de masse d'un fullerene

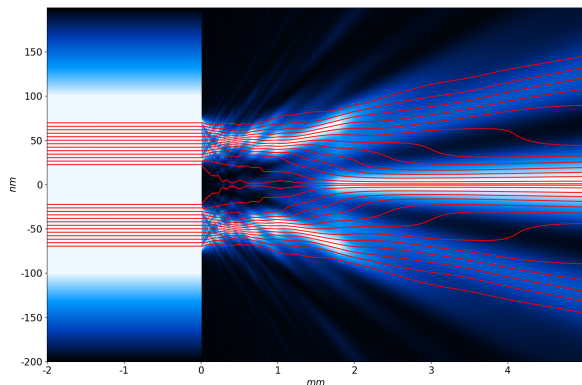


FIGURE 8 – En rouge, 26 trajectoires du centre de masse d’une molécule de  $C_{60}$  à partir de 26 positions initiales différentes. Les trajectoires des molécules arrêtées par la plaque percée ne sont pas représentées. En blanc et bleu, la norme de la fonction d’onde externe.

à partir de 26 positions initiales différentes à la sortie de la source des  $C_{60}$ .

On observe dans la figure 9 la convergence des 26 trajectoires de la figure 8 quand  $\hbar$  tend vers 0. Ces trajectoires deviennent rectilignes et convergent vers les trajectoires de Newton de la mécanique classique.

La fonction d’onde interne correspond au corpuscule quantique et c’est la position de son impact que l’on mesure sur l’écran de détection. Cette **position est une variable locale**. Par contre, **la fonction d’onde externe est non mesurable et non locale**. C’est elle, comme nous l’avons montré, qui correspond à **la variable cachée non locale** qui permet d’expliquer les inégalités de Bell et l’expérience EPR-B [24].

Par rapport à la seule fonction d’onde externe utilisée dans l’interprétation de Copenhague, la théorie de la double échelle ajoute une réalité sous-jacente, l’existence du corpuscule par la fonction d’onde interne ainsi que la position du centre de masse de ce corpuscule qui fait le lien entre ces deux fonctions d’onde.

La position initiale du centre de masse s’obtient à partir de la fonction d’onde interne initiale. Cependant ni l’une ni l’autre ne sont connaissable par l’observateur avant une mesure (destructive). Il subsiste donc un aléa



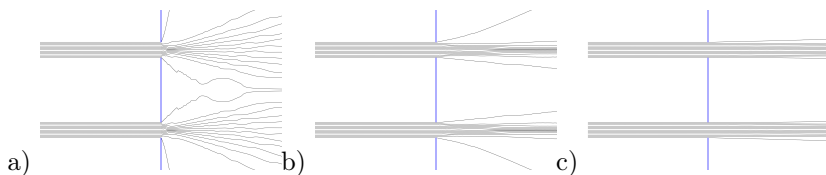


FIGURE 9 – Simulation de la convergence lorsque  $\hbar$  tend vers 0 (ou de façon équivalente lorsque la masse  $m$  augmente) de 26 trajectoires du centre de masse d’une molécule de  $C_{60}$  à partir de 26 conditions initiales différentes respectivement pour  $\hbar/10$  (ou  $m \times 10$ ) pour a);  $\hbar/100$  (ou  $m \times 10$ ) pour b);  $\hbar/1000$  (ou  $m \times 10$ ) pour c).

de préparation indépassable, la source d’émission n’étant pas ponctuelle. On a remplacé l’aléa de mesure (de l’interprétation de Copenhague) par un aléa de préparation.

## EN HOMMAGE A GEORGES LOCHAK

Nous tenons à rendre hommage à Georges Lochak, qui à travers *La Fondation de Broglie* et par ces propres travaux, a réussi à maintenir et développer la flamme allumée par Louis de Broglie sur la recherche des fondements de la mécanique quantique. Georges Lochak a été l’un des plus fidèles disciples de Louis de Broglie et a suivi, un peu contre tous, sa demande de ne pas renoncer à la réalité physique et à la simplicité [10] :

*“Renoncer à chercher des liens de causalité unissant les phénomènes décelables me paraît ne pouvoir être qu’une attitude provisoire... L’on doit toujours penser qu’un nouvel effort nous permettra, un jour ou l’autre, de pénétrer davantage dans l’analyse détaillée des liaisons causales qui assurent la succession des phénomènes physiques [...]*

*L’espace des configurations d’un système, l’extension en phase, l’espace de Hilbert, etc. Assurément, ce sont là des auxiliaires des raisonnements fort utiles et parfois même indispensables. Mais on ne doit jamais oublier que ces représentations abstraites n’ont aucune réalité physique. Seul a une réalité physique le déplacement d’éléments localisés dans l’espace au cours du temps.”*

Louis de Broglie, qui a été notre guide depuis de longues années, croyait en l'**avenir** dont il avait fait la devise de la Fondation. Il aura en 1966 [9] dans une interrogation prophétique une grande lucidité sur sa direction de recherche et le regard de l'Histoire:

*“L’avenir, un avenir que je ne verrai sans doute pas, tranchera peut-être la question: il dira si **mon point de vue actuel est l’erreur d’un homme déjà assez âgé qui reste attaché aux idées de sa jeunesse** ou, au contraire, s’il traduit la clairvoyance d’un chercheur qui a réfléchi pendant toute sa vie sur le problème le plus fondamental de la physique contemporaine.”*

## References

- [1] J. Baudon and J. Robert. *Interférométrie atomique*. Diff Sciences, 2004.
- [2] J.-F. Champollion. Lettre à m. dacier, secrétaire perpétuel de l'académie royale des inscriptions et belles-lettres, relative à l'alphabet des hiéroglyphes phonétiques employés par les égyptiens. *Monuments et mémoires de la Fondation Eugène Piot*, 25(1):1–28, 1921.
- [3] J.-J. Champollion, Jean-François et Champollion. *L’Aventure du déchiffrement des hiéroglyphes - Correspondance de Jean-François et Jacques-Joseph Champollion*. Les Belles Lettres, 2021. choisie et présentée par Karine Madrigal.
- [4] C. Cohen-Tannoudji, B. Diu, and F. Laloë. *Quantum mechanics*. Quantum Mechanics. Wiley, 1977.
- [5] L. de Broglie. Ondes et quanta. In *C. R. Acad. Sci. t.177*, pages 507–510. Gauthier-Villard, 1923.
- [6] L. de Broglie. La mécanique ondulatoire et la structure atomique de la matière et du rayonnement. *Journal de physique*, 8:225–241, 1927.
- [7] L. de Broglie. *Une tentative d’interprétation causale et non linéaire de la mécanique ondulatoire : La théorie de la double solution*. Gauthier-Villars, 1956. English translation in [8].
- [8] L. de Broglie. *Non-linear wave mechanics. A causal interpretation*. Elsevier Pub. Co., 1960.
- [9] L. de Broglie. *Certitudes et incertitudes de la science*. Albin Michel, Paris, France, 1966.

- [10] L. de Broglie. Réflexions sur la causalité. *Ann. Fond. Louis de Broglie*, 2(2):69–72, 1977.
- [11] L. de Broglie and J. Andrade e Silva. *La réinterprétation de la mécanique ondulatoire*. Gauthier-Villars, 1971.
- [12] A. Einstein. Elementare Überlegungen zur Interpretation der Grundlagen der Quanten-Mechanik. *Scientific Papers presented to Max Born, Olivier and Boyd; trad. fr. in A. Einstein, Œuvres choisies 1, Quanta, Seuil et CNRS, 1989.*, 368(5):409–547, October 1953.
- [13] A. Faure. *Champollion, le savant déchiffré*. Fayard, 2020.
- [14] R. Feynman and A. Hibbs. *Quantum Mechanics and Paths Integrals*. McGraw-Hill, 1965.
- [15] R. P. Feynman, R. B. Leighton, and M. Sands. *The Feynman Lectures on Physics*, volume III. Addison-Wesley, Reading, MA, 1966, 1966.
- [16] M. Gondran. Analyse MinPlus. *C. R. Acad. Sci. Paris*, 323:371–375, 1996.
- [17] M. Gondran. Schrödinger Equation and Minplus Complex Analysis. *Russian Journal of Mathematical Physics*, 11(2):130–139, 2004.
- [18] M. Gondran, M. Božić, D. Arsenović, and A. Gondran. Proposed Experiment with Rydberg Atoms to Study the Influence of Particle Size on Quantum Interference. *Acta Physica Polonica A*, 112(5):805, November 2007. <http://dx.doi.org/10.12693/APhysPolA.112.805>.
- [19] M. Gondran and A. Gondran. A complete analysis of the Stern-Gerlach experiment using Pauli spinors, 2005. arXiv: quant-ph/051276.
- [20] M. Gondran and A. Gondran. Numerical simulation of the double slit interference with ultracold atoms. *American Journal of Physics*, 73(6):507–515, 2005. arXiv:0712.0841.
- [21] M. Gondran and A. Gondran. Energy flow lines and the spot of Poisson–Arago. *American Journal of Physics*, 78(6):598–602, 2010.
- [22] M. Gondran and A. Gondran. A synthetic interpretation: the double-preparation theory. *Physica Scripta*, T163:014029, Dec. 2014. hal-01109005.
- [23] M. Gondran and A. Gondran. *Mécanique Quantique : Et si Einstein et de Broglie avaient aussi raison ?* Editions Matériologiques, 2014.

- [24] M. Gondran and A. Gondran. Replacing the Singlet Spinor of the EPR-B Experiment in the Configuration Space with Two Single-Particle Spinors in Physical Space. *Foundations of Physics*, 46(9):1109–1126, 2016. arXiv:1504.04227.
- [25] M. Gondran and A. Gondran. Expérience de fentes asymétriques pour tester l’interprétation de la fonction d’onde, 2022. en soumission.
- [26] M. Gondran and A. Gondran. Théorie de la double échelle et gravitation quantique, 2022. en préparation.
- [27] M. Gondran, A. Gondran, and C. Noûs. The two-scale interpretation: de broglie and schrödinger’s external and internal wave functions. *Annales de la Fondation Louis de Broglie*, 46(1):87–126, 2021.
- [28] A. Kenoufi, M. Gondran, and A. Gondran. Semi-Classical Limit and Least Action Principle Revisited with  $(\min,+)$  Path Integral and Action-Particle Duality. *Russian Journal of Mathematical Physics*, 27(1):61–75, 2020.
- [29] F. Laloë. *Comprenons-nous vraiment la mécanique quantique ?* EDP Sciences, 2011.
- [30] S. Laurent. Les étapes du déchiffrement des hiéroglyphes. <https://www.mondedelabible.com/les-etapes-du-dechiffrement-des-hieroglyphes/>, 2009. Le monde de la Bible; Accessed: 2022-04-22.
- [31] V. Maslov. *Analyse Idempotente*. Edition Mir, 1989.
- [32] O. Nairz, M. Arndt, and A. Zeilinger. Experimental challenges in fullerene interferometry. *Journal of Modern Optics*, 47(14-15):2811–2821, 2000.
- [33] E. Schrödinger. Der stetige Übergang von der Mikro-zur Makromechanik. *Naturwissenschaften*, 14:664–666, 1926.
- [34] V.P. Maslov and S. Samborskii. *Idempotent Analysis*. Advances in Soviet Mathematics 13, American Mathematical Society, 1992.
- [35] T. Young. The Bakerian Lecture. On the Theory of Light and Colors. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, 92:12–48, 1802.

## De la Renaissance à la Restauration : quelques étapes du déchiffrement des hiéroglyphes

*From the Renaissance to the Bourbon Restoration: milestones in the decipherment of (Egyptian) hieroglyphs*

**Dominique Farout**

---



### Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/cel/433>

DOI : 10.4000/cel.433

ISSN : 2262-208X

### Éditeur

École du Louvre

### Référence électronique

Dominique Farout, « De la Renaissance à la Restauration : quelques étapes du déchiffrement des hiéroglyphes », *Les Cahiers de l'École du Louvre* [En ligne], 9 | 2016, mis en ligne le 15 décembre 2016, consulté le 17 septembre 2019. URL : <http://journals.openedition.org/cel/433> ; DOI : 10.4000/cel.433

---

Ce document a été généré automatiquement le 17 septembre 2019.



Les *Cahiers de l'École du Louvre* sont mis à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International.

---

# De la Renaissance à la Restauration : quelques étapes du déchiffrement des hiéroglyphes

*From the Renaissance to the Bourbon Restoration: milestones in the  
decipherment of (Egyptian) hieroglyphs*

Dominique Farout

---

## 1 Les prémices : la Renaissance, de Blaise de Vigenère à Athanasius Kircher

- 1 Chercher un monument bilingue pour faire renaître une écriture disparue depuis des siècles n'est pas naturel. L'aventure du déchiffrement est un phénomène unique dans l'histoire de l'humanité, qui résulte d'un enchaînement d'évènements accidentels. Pour en comprendre les raisons et les modalités, il faut remonter à la Renaissance. En effet, l'intérêt pour les hiéroglyphes d'une part et pour le déchiffrement d'autre part sont des « dommages collatéraux » de cette révolution intellectuelle sans précédent.

### Des obélisques

- 2 Le goût pour l'Antiquité est une caractéristique de la Renaissance, comme l'indique le nom de cette période. Pour retrouver l'Antique, on fait des fouilles à Rome qui dévoilent des monuments égyptiens, en particuliers des obélisques couverts de hiéroglyphes. Pour la même raison, on retrouve des écrits anciens traitant, d'une manière ou d'une autre, de l'écriture pharaonique.
- 3 À Rome, dès 1373, on met au jour l'obélisque du Panthéon inscrit aux noms de Ramsès II. Au cours du XVI<sup>e</sup> siècle, les découvertes de monuments couverts de hiéroglyphes se succèdent. On sort de terre la Mensa Isiaca. On transporte l'obélisque de la Villa Celimontana, livrant la titulature de Ramsès II. On retrouve l'obélisque du

Pincio qui porte un texte hiéroglyphique relatif à Hadrien et Antinoos, l'obélisque du Latran aux noms de Thoutmosis III, les obélisques de la Trinité des Monts et de la Piazza del Popolo, aux noms de Séthi I<sup>er</sup> et Ramsès II, ainsi que l'obélisque du Montecitorio qui porte la titulature de Psammétique II. Au xvii<sup>e</sup> siècle, on érige l'obélisque de la piazza della Minerva aux noms d'Après – celui de l'éléphant du Bernin (fig. 1) – et l'obélisque de la piazza Navona qui porte des hiéroglyphes aux noms de l'empereur Domitien.

Fig. 1



Gravure de l'obélisque de la place Santa Maria della Minerva à Rome – D'après Athanasius Kircher, *Obelisci Aegyptiaci nuper inter isaei romani rudera effossi interpretatio hieroglyphica*, Rome, Varesi, 1666 – Bibliothèque universitaire d'Heidelberg, C 2901 FOL

- 4 En 1414, on découvre, dans un monastère allemand, la traduction grecque attribuée par Ammien Marcellin<sup>1</sup> à un certain Hermapion<sup>2</sup> des inscriptions hiéroglyphiques couvrant la surface d'un obélisque d'Héliopolis déplacé à Rome par l'empereur Auguste. (17) Quant à l'ancien obélisque, celui du grand cirque, Hermapion en a traduit en grec les inscriptions emblématiques, et voici son interprétation. D'abord la face du sud. Première colonne d'écriture. (18) Ταδε εστιν α βασιλει Ραμεστη δεδωρημεθ, ον πασαν οικουμενην μετα χαρας βασιλευων, δν Ηλιος φιλει, και Απολλων κρατερος, φιλαηθης, υιος Ηρωνος, θεογεννητος, κτιστης της οικουμενης, ον Ηλιος προεκρινεν, αλκιμος Αρεως, βασιλευς Ραμεστις, ω πασα ηποτετακται η γη μετα αλκης και θαρσους, βασιλευς Ραμεστης, Ηλιου παις, αιωνοβιος. « Voici ce que nous avons donné au roi Ramestès, lui qui règne sur toute la terre avec bonheur, qu'Hélios aime, ainsi que le puissant Apollon, ami de la vérité, fils de Hérôn, de naissance divine, créateur de la terre, qu'Hélios a choisi, vaillant fils d'Arès, roi Ramestès, à qui toute la terre est soumise grâce à sa force et à son courage, roi Ramestès fils d'Hélios, qui vit éternellement<sup>3</sup>. » Deuxième colonne. (19) Απολλων κρατερος, ο εστως επ'αλιθειας, δεσποτις διαδιματος την Αιγυπτον δοξασας κεκτημενος, ο αγλαοποιησας Ηλιου πολιν και κτισας την λοιπην οικουμενην και

πολιτιμησας τους εν Ηλιου πολει θεους ανιδρυμενους, ον Ηλιος φιλει. « Puissant Apollon, celui qui est établi sur la vérité, maître du diadème, celui qui a glorifié l'Égypte qu'il a acquise, celui qui a illuminé Héliopolis, qui a créé le reste de la terre, qui a comblé d'honneurs les dieux dont les statues se dressent à Héliopolis, qu'Hélios aime<sup>4</sup>. » Troisième colonne. (20) Απολλων κρατερος, Ηλιου παις, παμφεγγης, ον Ηλιος προεκρινεν και Αρης αλκιμος εδωρησατο, ου τα αγαθα εν παντι διαμενει κερω, ον Αμμων αγαπα πληρωσας τον νεων του φοινικος αγαθων, ω οι θεοι ζωης χρονον εδωρησαντο. « Puissant Apollon, fils d'Hélios, tout brillant, qu'Hélios a choisi et que le vaillant Arès a gratifié de présents, dont les bienfaits demeurent en tout temps, que chérit Ammon, celui qui a rempli de bienfaits le temple du Phénix, à qui les dieux ont accordé le temps d'une vie<sup>5</sup>. » Απολλων κρατερος, υιος Ηρωνος, βασιλευς οικουμενης Ραμεστης, ος εφυλαξεν Αιγυπτον του αλλου εθνους νικησας, ον Ηλιος φιλει, ω πολυν χρονον ζωης εδωπησαντο θεοι, δεσποτης οικουμενης Ραμεστης, αιωνοβιος. « Puissant Apollon, fils de Hérôn, le roi de la terre Ramestès, qui a protégé l'Égypte et vaincu les peuples étrangers, qu'Hélios aime, à qui les dieux ont accordé une longue durée de vie, le maître de la terre Ramestès, qui vit éternellement<sup>6</sup>. » Autre deuxième colonne. (21) Ηλιος θεος μεγας δεσποτης ουρανου δεδωρημαι σοι βιον απροσκορον. Απολλων κρατερος κυριος διαδηματος ανεικαστος, ω ανδριανδας ανεθηκεν εν τηδε τη βασιλεια δεσποτης Αιγυπτου, και εκοσμησεν Ηλιου πλιν ομοιως και αυτον Ηλιον, δεσποτην ουρανου. Συντελευτησεν εργον αγαθον. Ηλιου παις, βασιλευς, αιωνοβιος. « Hélios, le grand dieu, le maître du ciel ; je t'ai donné une vie durable (?) Puissant Apollon, maître du diadème, sans pareil, pour qui le maître de l'Égypte a élevé des statues dans ce royaume, et qui a décoré Héliopolis et pareillement Hélios lui-même, maître du ciel. Il a mené à terme une belle œuvre, le fils d'Hélios, le roi, qui vit éternellement<sup>7</sup>. » Troisième colonne. (22) Ηλιος θεος δεσποτης ουρανου Ραμεστη βασιλει δεδωρημαι το κρατος και την κατα παντων εξουσιαν, ον Απολλων φιλαληθης δεσποτης χρονων και Ηφαιστος ο των θεων πατηρ προεκρινεν, δια τον Αρεα, βασιλευς, παγχαρης, Ηλιου παις, και υπο Ηλιου φιλουμενος. « Hélios, le dieu, le maître du ciel, au roi Ramestès : je t'ai donné de la force et du pouvoir sur tout, toi qu'Apollon, ami de la vérité, maître du temps, a choisi, ainsi qu'Héphaïstos, le père des dieux, grâce à Arès, roi plein de joie, fils d'Hélios, et aimé d'Hélios<sup>8</sup>. » Face est, première colonne. (23) Ο αφ' Ηλιου πολεως μεγας θεος ενουρανιος, Απολλων κρατερος, Ηρωνος υιος, ον Ηλιος ηγωγησεν, ον οι θεοι ετιμησαν, ο πασις γης βασιλευων, ον Ηλιος προεκρινεν, ο αλκιμος δια τον Αρεα, βασιλευς ον Αμμων φιλει, και ο παμφεγγης, συγκρινας αιωνιον βασιλεια. « Le grand dieu d'Héliopolis, céleste, puissant Apollon, fils de Hérôn ; qu'Hélios a élevé, que les dieux ont honoré, qui règne sur toute la terre, qu'Hélios a choisi, vaillant grâce à Arès, le roi qu'aime Ammon, tout brillant, qui a déterminé le roi éternel<sup>9</sup>. » Jusqu'à la découverte de la pierre de Rosette, ce texte demeurera la seule traduction connue d'une inscription hiéroglyphique. Malheureusement, tant qu'on ne comprend pas les hiéroglyphes, personne ne sait de quel obélisque il s'agit<sup>10</sup>, ce qui interdit de l'utiliser pour obtenir un bilingue grec-égyptien qui permettrait un éventuel déchiffrement.

## Horapollon


- 5 En 1419, Cristoforo Bundelmondi acquiert dans l'île grecque d'Andros, une édition des *Hieroglyphika* d'Horapollon, un païen du v<sup>e</sup> siècle originaire de la région d'Akhmim, tardivement converti au christianisme. Sa publication à Venise par Alde Manuce en






1505 renouvelle l'intérêt pour les hiéroglyphes. Pourtant, son contenu est une catastrophe pour le déchiffrement. En effet, si Horapollon décrit des hiéroglyphes, il n'explique pas véritablement l'écriture hiéroglyphique, car il s'intéresse à la symbolique religieuse des images de son époque, donc de la fin du paganisme, sans dominer toujours pleinement son sujet. L'entrée 26 en fournit un exemple assez simple :


[Comment ils représentent l'(idée d')ouvrir.] Voulant représenter l'(idée d')ouvrir, ils peignent un lièvre, parce que cet animal a toujours les yeux ouverts<sup>11</sup>.


Nous savons aujourd'hui que cette lecture est juste mais que le raisonnement qui l'accompagne est insensé. En effet, le nom « lièvre » *wn* s'écrit à l'aide de l'idéogramme

qui le figure . Puisque le verbe « ouvrir » se compose des mêmes sons *w* et *n*, il


est écrit à l'aide du signe  utilisé pour sa valeur phonétique *wn* obtenue à la

manière d'un rébus. La graphie pleine du verbe   « ouvrir » à l'infinitif est

composée du bilitère  *wn* suivi de son complément phonétique  *n* et le mot




est déterminé par l'idéogramme  qui représente un battant de porte ou un couvercle. L'entrée 59 est moins évidente à interpréter :


[Comment ils représentent un roi très puissant.]<sup>12</sup> Quand ils veulent représenter un roi très puissant, ils peignent un serpent disposé comme (pour figurer) l'univers et ils lui mettent la queue dans la bouche. Ils écrivent le nom du roi au milieu de l'enroulement, donnant à entendre par cette graphie que le roi régit l'univers. Le nom que les Égyptiens donnent au serpent est *meisi*.

Ce qu'Horapollon présente comme un serpent est simplement le cartouche , une boucle tressée qui entoure les deux derniers noms de la titulature royale, ce que confirme l'entrée 61 :

[Comment ils indiquent le maître du monde.]<sup>13</sup> Enfin quand ils conçoivent et désignent le roi (en tant que) souverain du monde, ils peignent encore le serpent ; mais ils notent à l'intérieur de celui-ci "grande maison" et (ceci) avec raison : car lui <seul> possède un palais dans le monde.




Ce qu'il décrit correspond à la graphie  *Pr-ꜥ3* « Pharaon », composée du


cartouche  contenant les idéogrammes  pour « maison » et  ꜥ3 « grand ». Elle est fréquente à l'époque romaine pour désigner l'empereur sur les parois des temples égyptiens. De ce fait, il est tentant de rapprocher sa lecture *meisi* du terme

égyptien  *mnš* qui désigne le cartouche royal à partir du Nouvel Empire<sup>14</sup>. D'autres entrées sont assez éloignées de l'écriture hiéroglyphique :

[Comment ils représentent un homme pris de fièvre et se guérissant lui-même.]<sup>15</sup> Voulant représenter un homme pris de fièvre et se guérissant lui-même, ils peignent un lion qui mange un singe : car quand (le lion) a la fièvre, il se guérit en mangeant du singe.

L'image qu'il décrit évoque le mythe de « La Lointaine ». Ce singe est un babouin, une

manifestation de Thot  *Dḥwty* qui remplace dans certaines versions Onouris  var.  *Jn(w)-Ḥr(y).t* dont le nom signifie « Celui qui a

ramené la Lointaine ». Il raconte des histoires à la déesse  *Tfn.t* Tefnout, la fille de Rê, en lui présentant de la bière colorée avec de l'ocre rouge pour qu'elle croie boire du sang humain, afin de l'enivrer et de la ramener en Égypte. Le thème iconographique existe donc, mais il ne s'agit pas à proprement parler de signes hiéroglyphiques. Quoi qu'il en soit, l'interprétation qu'il livre de cette scène est absolument insensée<sup>16</sup>. Ainsi, pour comprendre Horapollon et en faire bon usage, il faut à la fois savoir lire les hiéroglyphes ptolémaïques, connaître la nature des dieux égyptiens, et leurs mythes à l'époque gréco-romaine. Il va sans dire que les hommes de la Renaissance ne maîtrisent aucune de ces matières. De même, un nombre considérable d'auteurs antiques et byzantins traitent des signes d'écriture de l'Égypte pharaonique. La plupart d'entre eux considère qu'il s'agit de dessins symboliques, énigmatiques, allégoriques, métaphoriques, qui représentent une langue mystérieuse, magique, exprimant des sujets supérieurs qui ne peuvent être dévoilés au commun, certains auteurs précisant même que l'initié peut les lire dans sa propre langue. C'est un piège dans lequel tomberont tous les déchiffreurs. Barthélemy sera le premier à s'en méfier et Champollion sera le seul capable d'en tirer parti. Le terme « hiéroglyphes » n'apparaît qu'à la Renaissance, probablement sous la plume du célèbre Nostradamus (1503-1566). Il a été inventé en transposant le mot grec *ἱερογυφικά* employé par Horapollon<sup>17</sup>. L'ouvrage de ce dernier dissimule un piège supplémentaire. Il était rédigé en copte à l'origine. Son traducteur grec, Philippe, ignorant la culture pharaonique, a ajouté un grand nombre d'entrées, presque toutes ahurissantes, à celles qu'avait rédigées initialement Horapollon. L'entrée 113 en livre un exemple dont les biologistes autant que les égyptologues apprécieront le contenu : « Voulant signifier un homme qui mange sans ménagement les vivres d'autrui et qui consume ensuite les siens propres, ils peignent un poulpe : car celui-ci, quand il est privé de la nourriture qui lui vient d'autrui, mange ses propres tentacules<sup>18</sup>. »

- 6 En 1526, Pietro della Valle rapporte d'Orient cinq grammaires et deux lexiques copte-arabe. Le copte est la langue parlée par les chrétiens d'Égypte jusqu'au début du xv<sup>e</sup> siècle. Elle périclité progressivement au bénéfice de l'arabe à partir de l'époque abbasside jusqu'à sa disparition comme langue d'usage à cause de l'épuration ethnique exécutée par les Mamelouks<sup>19</sup>. Cependant, si le copte n'est plus une langue vivante, ce n'est pas non plus une langue morte à proprement parler. En effet, encore aujourd'hui, elle subsiste comme langue d'église, alors que les chrétiens d'Égypte parlent arabe au quotidien. Son usage est comparable à celui du latin en Europe jusqu'au début du xx<sup>e</sup> siècle. L'arrivée de ces ouvrages est un évènement d'une importance capitale pour l'histoire du déchiffrement, car le copte est la langue des Anciens Égyptiens, les hiéroglyphes transcrivant un état antérieur de cette langue. Cependant, en Europe, au xvi<sup>e</sup> siècle, personne ne le soupçonne encore.

Les érudits arabes d'Égypte s'intéressent aussi aux hiéroglyphes<sup>20</sup> qui couvrent les monuments pharaoniques qu'on pouvait encore voir en grand nombre, suscitant des sentiments divers : haine de la religion païenne, crainte des pouvoirs suscités par ces


images, envie d'acquérir ces pouvoirs, et surtout de trouver les trésors cachés des pharaons... Un certain nombre de traités en livrent des explications insensées qui reposent sur une pensée ésotérique, cabalistique, analysant les signes, soit comme des mots, soit comme des sons, de façon comparable aux idées exprimées en Europe avant

Champollion (fig 2). Ils qualifient les hiéroglyphes de **قلام برباوي** *qalam birbawy* « écrit templier pharaonique » à cause de leurs emplacements sur les parois des édifices pharaoniques, dont le nom arabe **بربا** *birbâ* est la transcription du copte **πρπε** « le

temple » qui dérive de l'égyptien  *p3 r(3)-pr* « le temple »<sup>21</sup>. Ils les

nomment aussi **قلام كاهني** *qalam kahiny* « écrit sacerdotal païen », en dérivant le terme **كاهن** *kahin* qui s'applique aux prêtres des incroyants. Ils les qualifient aussi

de **قلام الطير** *qalam al-tayr* « écrit des oiseaux ». Les raisons de cette appellation peuvent être diverses. D'abord, les signes hiéroglyphiques représentant des oiseaux sont nombreux. Ensuite, les Arabes ont peut-être su que les auteurs grecs antiques<sup>22</sup> racontent que c'est Hermès (c'est-à-dire Thot) qui a inventé l'écriture et qu'en conséquence, l'alphabet des Égyptiens commence avec l'ibis (l'animal du dieu Thot). En effet, les Égyptiens, depuis au moins l'époque perse, classent leurs mots suivant un ordre qu'ils mémorisent grâce à des noms d'oiseaux, à la manière de ce que nous faisons aujourd'hui lorsque nous apprenons l'alphabet (a comme abeille, b comme baleine, etc.). L'ordre suivi par les Anciens Égyptiens n'était pas « alphabétique » (a, b,

c, d...), mais « halahamique » (*h, l, h, m...*). Ainsi, « ibis »,  *hby* en égyptien hiéroglyphique, représente le h, première lettre de leur liste<sup>23</sup>. Le plus ancien exemple connu d'ordre halahamique au monde a été découvert en 2015 sur un ostracon de la seconde moitié de la XVIII<sup>e</sup> dynastie, provenant de la tombe thébaine 99, au nom du directeur des choses scellées Sénéfér/Sénéfei<sup>24</sup>. En Égypte, selon la tradition, les Coptes et leur langue sont les descendants des Égyptiens de l'époque pharaonique. Leur

nom **قبطي** *qibty*, nom de relation dérivé du grec **Αιγυπτος** « Égypte », sert à différencier les chrétiens d'Égypte des juifs et des musulmans. C'est pourquoi, les

érudits arabes nomment les hiéroglyphes **قلام قبطي** *qalam qibty* « écrit copte ». Ainsi, en Europe, l'idée de la filiation entre les langues copte et pharaonique trouve probablement sa source dans cette tradition.

Fig.2



Liste de signes hiéroglyphiques accompagnés d'une valeur idéographique en arabe – D'après Abou Bakr ibn Ahmd Ibn Wahšiyya, *Šawq al-mustaham fī ma'rifāt rumuz al-aqlam*, 1751, folio 50b – Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France

- 7 À la Renaissance, le développement de la diplomatie et de l'espionnage, en Italie d'abord, puis dans toute l'Europe, incite chaque prince à employer un mathématicien qui chiffre son courrier. C'est-à-dire qu'à l'aide d'un code, il le rend incompréhensible à ceux à qui ce courrier n'est pas destiné. À l'inverse, ce mathématicien décrypte le code du courrier des autres princes. Ce sont ces mathématiciens qui analysent les hiéroglyphes en suivant les méthodes utilisées pour déchiffrer les courriers secrets, d'où l'origine de l'expression « déchiffrer » une écriture antique.

## Blaise de Vigenère

- 8 La pensée du diplomate Blaise de Vigenère (1523-1596) reflète parfaitement les idées de cette époque, mêlant rationalité, inspiration des philosophes grecs – en particulier le Cratyle de Platon – et pensée cabalistique, alchimique et ésotérique. Dans son *Traicté des chiffres, ov secretes manieres d'escrire*<sup>25</sup>, il s'intéresse principalement à la cryptographie, expliquant une grande variété de méthodes de chiffrement, mais il élargit sa réflexion à des questions plus générales concernant langage et écriture. Ainsi, il traite des alphabets de différents peuples, dont en quelques phrases il présente la position géographique, la religion et quelques coutumes. Il montre la différence entre écriture ordinaire et écriture secrète, déguisée, considérant cependant qu'il s'agit toujours d'un vrai chiffre, de même que les actions des hommes ; et qu'en fait

entièrement toute la nature, n'est qu'un chiffre & secrete escriture du grand nom & essence de Dieu, & de ses merueilles ; les faits mesmes, les proiects, les dits, actiōs & comportemens des humains, que sont ce pour la plus grand-part sinon chiffre<sup>26</sup> ?

- 9 Vigenère s'interroge sur la relation entre le langage pensé, parlé et écrit, et de là, sur la question des liens entre langue et écriture ainsi que sur leur évolution. Il argumente en faveur de la supériorité du langage écrit, pérenne, sur le langage parlé, éphémère, estimant :

que l'écriture est plus spirituelle que la parole, qui tient plus du corps, car elle tombe sous le sentiment de l'oye, plus grossier & matériel que celui de la vue, auquel consiste l'écriture<sup>27</sup>.

- 10 Il considère que la langue originelle est l'hébreu, ainsi que son écriture, inventée avant même la création par Dieu qui l'a enseignée à Adam dès le Paradis, et que toutes les langues et écritures en dérivent<sup>28</sup>.


S'il y a quelque langage perceptible que parlent les Anges, ce deuroit être l'Hebraïque, attendu que ç'a été le premier de tous, & qui émana de la propre bouche de Dieu au premier homme (...) les cabalistes tiennent que les lettres Hebraïques doivent être aussi les premières ; & qu'elles furent forgées au ciel quant & le parler que Dieu enseigna à Adam, aient été créés de lui en âge parfait, apte & capable de parler tel langage qu'on lui apprendroit<sup>29</sup>.

Pour commencer donc aux caractères hebraïques, qui sont les plus anciens de tous, voire formés du propre doigt du souverain Dieu, avant la création du siècle, si nous nous en voulons rapporter à ceux que nous avons là dessus alleguez cy devant (...) <sup>30</sup>.

- 11 Selon lui, les lettres ont changé de forme en fonction des aléas de l'histoire, de la nature des utilisateurs de l'écriture et de sa finalité. Dans ce contexte, les variations des signes hébraïques sont bien entendu tributaires des relations entre les juifs et Dieu.









Il y a un autre Rabi qui affirme, que dès le commencement la loi fut donnée et écrite en même langue et caractères qu'on voit encore pour le présent, mais que pour la prévarication des Israélites, lors qu'ils vindrēt à se séparer de Judah, cette écriture fut changée en une autre, et puis après étant venus à se reconnaître, et faire pénitence de leur méfait, l'écriture première leur fut rétablie: Toutesfois Rabbi Simon fils d'Eleazar maintient, que le langage et l'écriture ne furent onques changés, ny autres que ceux qu'on pratique pour le jour d'huy<sup>31</sup>.

- 12 Concernant l'usage de l'hébreu et les modalités de l'évolution d'une écriture à l'autre, au milieu d'explications erronées se trouvent quelques remarques d'une perspicacité étonnante de la part d'un auteur aussi ancien, qui nous autorisent à considérer Vigenère comme un précurseur des savants du siècle des Lumières.

D'autant que les Hébreux n'ont point proprement de voyelles, font servir ordinairement  'ain pour o, non sans mystère: car comme ain signifie non, ou rien, de même cette note o au chiffre à compter n'importe aucun nombre seule à part, si elle n'est accompagnée de quelqu'une des neuf. Au surplus ce caractère denote l'œil, que le Roy doit avoir à tout ; & par tout : & juivant cela les Egyptiens en leurs Hieroglyphiques représentoient la Royauté par un œil placé au dessus d'un Sceptre, ainsi que le spécifie Orus & Plutarque au traité d'Osiris. Le Sceptre signifiant la force, autorité & pouvoir, & l'œil la prévoyance<sup>32</sup>.

- 13 Aucune entrée d'Horapollon ne correspond à une représentation de la royauté par un œil placé au-dessus d'un sceptre, en revanche cela correspond effectivement à la description du nom d'Osiris par Plutarque qui confond sceptre et trône :

(...) les Égyptiens représentent Osiris, leur seigneur et roi, par un œil et un sceptre. Quelques-uns prétendent aussi que ce nom signifie : "qui a beaucoup d'yeux", attendu que os en langue égyptienne veut dire beaucoup, et iri, œil<sup>33</sup>.

Les explications de Plutarque sont fausses, mais sa description renvoie à la graphie usuelle , composée en fait des deux signes phonétiques  ws et  jr, exprimant Wsjr « Osiris ». Concernant le sens de la lettre  'ain, nous devons noter que 'ain « rien » s'écrit  'ain avec un  alef. Sa prononciation est donc différente de celle de la lettre gutturale  'ain. En conséquence, même si elle est très astucieuse, l'explication de Blaise de Vigenère ne tient pas. Cependant, il exprime ici deux remarques considérables : d'une part, le fait que le nom de la lettre  'ain « dénote l'œil » ; d'autre part, le fait que puisque l'hébreu n'a « point proprement de voyelles », la lettre 'ain sert pour « o ». Pour que ces deux réflexions prennent tout leur sens, il faudra attendre le déchiffrement du phénicien par Barthélemy<sup>34</sup> en 1758, puis en 1916, celui de l'écriture protosinaïtique par Gardiner<sup>35</sup> et sa découverte de la genèse et de la diffusion de l'alphabet. Ainsi, nous savons aujourd'hui que Blaise de Vigenère – en suivant les auteurs antiques Pline et Eusèbe – avait déjà pressenti en partie la nature des relations des alphabets entre eux :

Ainsi Moyse eut deux sortes de caracteres, l'une pour les choses sacrées, affaouir l'Hebraïque, qui est celle que nous auons ; & l'autre pour les prophanes, cōme la Iustice, police, cōmerces, & semblables affaires du monde ; & pourtant vulgaire, & vjitee de tout le peuple Iudaïque ; qu'on tient estre la Samaritaine, celle dont vjoient les anciens Chaldees, & qui se communa depuis aux Pheniciens: Dont tout ainsi que de l'Hebraïque sont prouenes la Syriaque & l'Arabeſque, fut enfantee la Grecque ; & cōſequentment la Latine, qui conſiſte toute ou peu s'en fault des capitales Grecques, comme on peult voir (...) <sup>36</sup>.

Ainsi donques que la langue Chaldee & la Syriaque sont venues de l'Hebraïque, en semblable de l'écriture Samaritaine sont procedez les caracteres Pheniciens, dont les Grecs ont pris la plus-part des leurs : Et par conſequant les Latin emprunté ceux des Grecs, comme il a esté dit cy deſſus <sup>37</sup>.

- 14 Comme argument, il constate avec raison la similitude des noms qui désignent les lettres des différents alphabets :

Ce que deſſus confirme encore Eusebe par la propre denomination des Grecques ; où à l'imitation du Chaldaïſme a esté adiousté à la pluspart vn a pour leur deſinence, avec quelques tranſpoſitions en d'aucunes, comme Alpha au lieu d'Aleph ; Betha pour Beth ; Gamma pour Gamel, ou gimel ; Delta pour Daleth, etc. <sup>38</sup>

- 15 En s'appuyant sur les écrits de saint Jérôme, il utilise déjà les considérations qui permettraient deux siècles plus tard ses déchiffrements à Barthélemy :

que les caracteres Samaritains furent les premiers qu'eut le peuple Hebrieu (...) Que les Hebrieux euffent vingt-deux lettres en leur alphabet, la langue meſme Syriaque le temoigne aſſez, qui pour la plus part est fort aprochante de l'Hebraïque ; ayant auſſi vingt-deux lettres, et d'un meſme nom, mais de differends caracteres (...) <sup>39</sup>.

- 16 Enfin, il exprime, bien avant Athanasius Kircher, l'idée selon laquelle le nom des Coptes vient de la ville de Koptos :

« Les Cophtites ont l'appellation de leurs lettres tout de meſme que les Iacobites, mais les caracteres sont aucunement differends, en nombre auſſi de trente-deux. Poſtelle en ſon traicté des lettres pheniciennes les confond avec les Iacobites, combien qu'ils soient plus particulierement Égyptiens ; & Chreſtiens de plus longuemain : dits ainſi au reſte de la ville de Coptus, dont parle Plutarque au traicté d'Oſyris ; & Pline liu.5.chap.9. qui luy attribue l'vn des Sieges & gouuernemens de l'Égypte <sup>40</sup>.

En fait, son explication est erronée car le nom des Coptes est une déformation du grec

Αἴγυπτος qui dérive de l'ancien égyptien ,



*Hwt-k3-Pth* (Houtkaptah), « le Château du ka de Ptah », désignation du temple de Ptah à Memphis et partant, de la ville elle-même<sup>41</sup>.

- 17 Quoi qu'il en soit, au XVI<sup>e</sup> siècle, à cause de l'influence pernicieuse des auteurs antiques, personne ne peut imaginer que les hiéroglyphes transposent un idiome avec une grammaire spécifique qu'il faut cerner avant de chercher la valeur de ces signes, que l'on croit alors purement symboliques. On considère les hiéroglyphes comme les images héraldiques qui constituent les devises. Blaise de Vigenère ne fait pas exception :

Car les Hieroglyphes des Égyptiens (...) ne sont à proprement parler, qu'une manière de chiffres ; Bien est vray que n'ont pas distincts en lettres, syllabes, & diction, pour en teindre particulièrement une clause ; ains certaines marques & notes comprenans chacune endroit soy quelque sens entier ; ainfi que font à peu-pres nos devises, dont elles sont fort approchantes ; pour représenter quelque mystere de la diuinité, ou secret de nature ; ainfi qu'on peut veoir en Orus Apollo, Chæremon, & autres<sup>42</sup>.

- 18 Vigenère est persuadé qu'à côté de ces hiéroglyphes devait exister une écriture profane :

QUANT aux Égyptiens peuple si ancien & si renommé en toutes sortes d'arts & sciences ; si puissant au reste, qu'il se lit qu'autrefois il y eut bien jusque'à vingt mille villes habitées, là où pour le iourd'huy à peine s'y en trouue il cinq ou six, avec dix ou douze bourgades, & en outre si belliqueux, qu'ils ont estendu leurs conquestes, & donné la loy à la plus grand' part de la terre, il ne faut point faire de doute qu'ils n'aient eu un langage à part, & une écriture, non tant seulement des notes & marques qu'on appelle les Hieroglyphiques, leur seruans de chiffre secret reservé aux Rois & aux Prestres, mais de lettres communes aussi, dont se peut former un contexte exprimant par le menu lettre à lettre toutes sortes de conceptions<sup>43</sup>.

- 19 Aujourd'hui, il va sans dire que l'écriture hiéroglyphique n'a rien à voir avec un message chiffré puisqu'il s'agit d'une écriture courante, mais juger les Anciens à l'aune des connaissances dont nous disposons serait une erreur épistémologique.
- 20 Cependant, d'autres événements de la Renaissance délivrent des informations qui obligeront les penseurs de cette époque à remettre en cause une partie de leurs convictions. On découvre les « Indes occidentales », dont les habitants utilisent des écritures non alphabétiques et figuratives, ce qu'on appelle alors « peintures mexicaines ». Des informations les concernant, souvent imparfaites, parfois erronées, arrivent en Europe. Ainsi, par exemple, en 1566, lors de son séjour en Espagne afin d'être jugé pour son application particulièrement cruelle de l'Inquisition au Yucatan, le missionnaire Diego de Landa (1524-1579) rédige une *Relación de las cosas de Yucatán* qui livre aux §§ 34, 40 et 41 des informations cruciales sur les glyphes mayas, mais qui ne sera éditée qu'en 1864 à Paris. La publication en 1590 de la *Historia natural y moral de las Indias*, du père jésuite José de Acosta (1539-1600) est traduite en français dès 1598, en anglais en 1604, puis en flamand et en allemand. La rapidité de la traduction de ce livre et de sa divulgation dans toute l'Europe est considérable. L'expansion de l'imprimerie, plus précisément de la typographie, inventée vers 1440 par Gutenberg, joue un rôle d'une importance capitale dans la communication de ces découvertes et des idées qui en découlent. Les relations commerciales et politiques avec l'Extrême-Orient se

développent, on étudie les langues locales ainsi que les signes qui les transcrivent, totalement étrangers aux systèmes alphabétiques.

- 21 L'idée que l'on se fait de ces écritures lointaines alimente la réflexion concernant la notion d'écriture. Les signes chinois, alors considérés comme non figuratifs, concis et précis, révélateurs d'un degré élevé d'évolution, sont opposés aux peintures mexicaines figuratives, correspondant à un degré primitif de l'écriture, quand elles ne sont pas envisagées comme de simples signes qui ne soient pas réellement scripturaux. À ce propos, Blaise de Vigenère qualifie les signes chinois et japonais de hiéroglyphiques :

(...) ambassade du Giapan, qui l'an passé 1585. au mois de Mars, vint prester de si loin (...) la Chine, & au Cathaj, dont l'art de l'Imprimerie est venue à nous ; pour le moins elle leur a esté long temps auparavant cogneüe, il y a deux especes d'escriture, de mesme qu'Apulee racompte d'Egypte ; l'une de lettres hieroglyphiques ; & l'autre de lettres communes, qui par leurs assemblemens peuuent former tous les mots qu'on veult exprimer: (...) La premiere, qu'ils appellent l'escriture de la Chine, est commune generalement à toutes les regions des Indes (...) mais employee seulement pour les choses spirituelles, & les non vulgaires doctrines, par les Bonzes (...)<sup>44</sup>.

Ces lettres donques hieroglyphiques de la Chine, & de Chataj, sont tres-difficiles d'apprendre à lire, & à former ; parce qu'elles consistent de diuerses figures de bestes, oiseaux, arbres, herbes ; & en somme de tout ce que la nature produift, qui leur sert de notes<sup>45</sup>.

(...) Ce qui nous monstre que sur les notes generales de ceste hieroglyphique escriture, en les deguisant & accouplant de diuerses manieres, se peuuent former des caracteres composez tous nouueaux (...)<sup>46</sup>.

Ces remarques sont à l'origine d'idées concernant des relations entre l'Égypte et la Chine qui se développeront jusqu'à ce que Champollion déchiffre les hiéroglyphes ; idées qui auront un rôle à jouer, étonnant, dans son entreprise de déchiffrement. Les observations de Vigenère sont aussi les prémices de théories concernant l'évolution des écritures depuis le figuratif jusqu'à l'abstrait, qui influencent encore la pensée actuelle. Cependant, aux XVI<sup>e</sup> et XVII<sup>e</sup> siècles, tous les lettrés sont persuadés que les hiéroglyphes constituent une écriture « philosophale » qui parle au cœur du philosophe ou de l'alchimiste sans avoir besoin d'être prononcée. Le mot alchimie vient de l'arabe

الخمية *al-khimiya'* / الكمية *al-kimiya'*, lui-même dérivé du nom de relation

égyptien *kmy* formé sur la même racine que



*Km.t* qui signifie justement

« Égypte » ; en copte **XHMI, KHME**<sup>47</sup>.

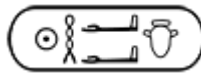
## Athanasius Kircher

Le jésuite allemand Athanasius Kircher<sup>48</sup> (1602-1680) est un savant qui s'intéresse aux domaines les plus variés : mathématiques, physique, optique, astronomie, géographie, histoire, sciences naturelles, théologie... Kircher connaît un nombre inégalé de langues et d'écritures. Il est impensable pour un érudit de cette valeur de délaisser la question des hiéroglyphes. Kircher croit qu'il s'agit d'une écriture secrète réservée aux philosophes, constituée de symboles seulement compréhensibles lorsqu'on a le cœur pur. Bien entendu, c'est insensé et ses résultats font sourire aujourd'hui. Ainsi, il analyse la figure 3<sup>49</sup> en décrivant les signes un par un : « circulus, brachium, ara, catena, brachium, vas niloticum, quid in tabula sacra signent » « cercle, bras, autel, chaîne, bras, vase nilotique, qui se trouvent dans la table sacrée », puis en proposant une interprétation ahurissante : « Diuini beneficia Osiridis, mediantibus sacris, & catenà



Genorium procuranda sunt, et Nili beneficia obtineantur », c'est-à-dire « Les bienfaits du divin Osiris doivent être procurés par le moyen des cérémonies sacrées et de la chaîne des génies afin que les bienfaits du Nil soient obtenus », alors qu'en fait, il s'agit

du quatrième nom de la titulature du roi Apriès

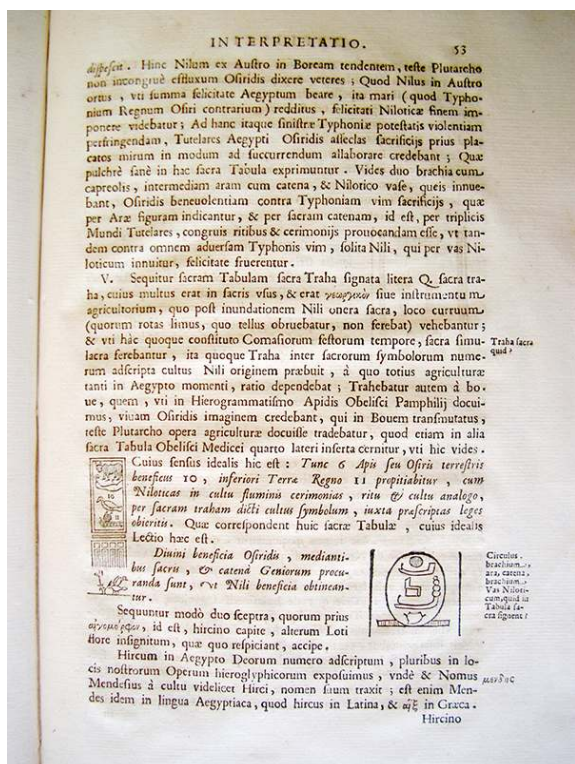


qui signifie « Le

cœur de Rê se réjouit ». Pourtant, on ne peut lui reprocher d'avoir la pensée d'un homme de son époque, comme le reflète l'article du *Dictionnaire de l'Académie française*, publié en 1694 :

HIÉROGLYPHE. s. m. Symbole, caractère, figure qui contient quelque sens mystérieux & dont les anciens Égyptiens se servoient dans leur Religion & dans leur Morale. Hiéroglyphes ingénieux. Toute la Théologie des Égyptiens estoit exprimée par des hiéroglyphes, enveloppée sous des hiéroglyphes. HIÉROGLYPHIQUE. adj. de tout genre. Qui appartient à l'hiéroglyphe. Caractère hiéroglyphique, figure hiéroglyphique, symbole hiéroglyphique. On s'en sert aussi très-souvent dans le substantif, & alors il signifie la mesme chose qu'hiéroglyphe.

Fig. 3



Cartouche d'Apriès – D'après Athanasius Kircher, *Obelisci Aegyptiaci nuper inter isaei romani rudera effossi interpretatio hieroglyphica*, Rome, Varesi, 1666, p. 53 – Bibliothèque universitaire d'Heidelberg C 2901 FOL

- 22 À la fin de sa vie, Kircher a édité neuf ouvrages concernant l'Égypte ancienne, sans avoir rien percé du secret des hiéroglyphes. Cependant, il a posé un premier jalon pour la science égyptologique à venir grâce à ses travaux sur la langue copte. En 1636, il publie le *Prodromus coptus sive aegyptiacus*, qui est le premier ouvrage scientifique traitant de la langue copte et, en 1644, le lexique de copte *Lingua aegyptiaca restituta* (Fig. 4) résultant de ses travaux sur les écrits rapportés par Pietro della Valle. Il suppose, suivant sur ce point Nicolas Fabri de Peiresc (1580-1637), qu'il a rencontré en 1633, que les Anciens Égyptiens parlaient le copte, ayant constaté qu'il peut expliquer

les noms transmis par les auteurs classiques à l'aide de cette langue. Il est probable que cette idée soit parvenue en Europe par le truchement des érudits arabes, peut-être grâce aux informateurs orientaux de Peiresc. Cependant, Kircher conserve la croyance de la Renaissance, selon laquelle les Coptes tirent leur nom de la ville de Koptos...

Fig. 4



Dictionnaire arabo-copto-latin – D'après Athanasius Kircher, *Lingua Aegyptiaca restituta. Opus Tripartum, Una cum Supplemento a D Ferdinandum III. Rom. Imp.*, Rome, 1644, p. 256-257 – Bibliothèque universitaire d'Heidelberg ML 84 A 7600

- 23 Le fait qu'il travaille à partir de copies de vrais monuments et non d'inventions fantaisistes constitue la différence fondamentale entre Kircher et les déchiffreurs de la Renaissance. En témoigne la plus ancienne image connue du groupe statuaire Louvre A47<sup>50</sup> représentant trois grands-prêtres de Ptah de la XII<sup>e</sup> dynastie, exposé dans la galerie d'étude du Moyen Empire (fig. 5). Ce groupe présente toutes les caractéristiques (formules spécifiques et massivité) des monuments de particuliers placés dans l'aire des temples divins, habituels au Moyen Empire (fig. 6). Le bloc est brisé et le personnage de droite a disparu. La gravure de Kircher prouve que c'était déjà le cas en 1681. Cependant, quelques éléments brouillent les pistes pour la reconnaissance de l'œuvre. D'abord, le dessinateur de Kircher n'a reproduit qu'un des deux personnages subsistant puisqu'ils sont similaires. Ensuite, il a copié le texte en l'inversant, c'est-à-dire signes tournés vers la gauche, alors qu'ils sont orientés vers la droite sur le groupe du Louvre. Enfin, les inscriptions ne sont pas exactement celles de la statue du Louvre. En fait, le dessinateur a souvent interprété les signes : par exemple, d'une bouche ou d'une corbeille il a fait un poisson, il a remplacé l'abeille par un rapace. De plus, n'ayant pu insérer tous les signes dans la place impartie, il en a déplacé quelques-uns qui se trouvent désordonnés de fait. Ainsi, cette copie est assez approximative et même fantaisiste, rendant ce texte inutilisable pour les déchiffreurs. Pourtant une étape est franchie, car aujourd'hui n'importe quel égyptologue peut la lire, en fournissant un petit effort, mais sans grande difficulté (fig. 7).

Fig. 5



Grand-prêtre de Ptah – D'après Athanasius Kircher, *Obelisci Aegyptiaci nuper inter isaei romani rudera effossi interpretatio hieroglyphica*, Roma, 1666, face à la p. 136 – Bibliothèque universitaire d'Heidelberg C 2901 FOL

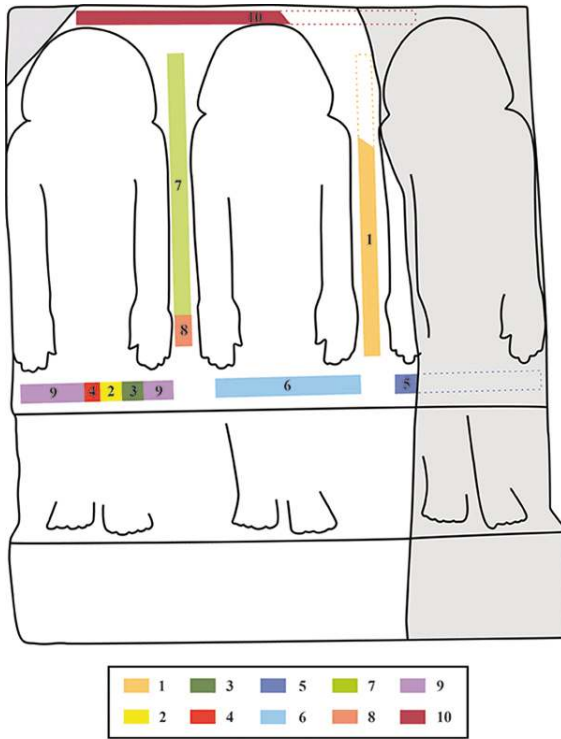
Fig. 6



Deux grands-prêtres de Ptah : Sehetepibrê-ankh-nedjem et son fils Nebpou  
Règne de Sésostri III (1862 - 1843 avant J.-C. – Musée du Louvre, département des Antiquités égyptiennes, Inv. A47

© Musée du Louvre/Georges Poncet

Fig. 7

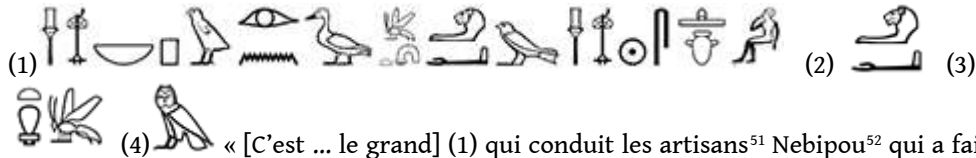


© Dominique Farout / Renaud Pietri

Le groupe A47 reconstitué. Les numéros renvoient à l'étude de la copie du livre de Kircher.


© Dominique Farout / Renaud Pietri

24 La colonne de gauche est en fait à droite sur l'original et le tiers supérieur manque :





« [C'est ... le grand] (1) qui conduit les artisans<sup>51</sup> Nebipou<sup>52</sup> qui a fait (ceci) pour (son) fils, le chancelier du roi de Basse Égypte, gouverneur, grand qui conduit les artisans, Séhétepiabrê le jeune. » La fin de la colonne se trouve en réalité sur le pagne du personnage de gauche : « (2) gouverneur, (3) chancelier du roi de Basse Égypte, (4) prêtre-[se]m ».

L'inscription horizontale sur la partie inférieure du pagne de la gravure correspond à la

partie subsistante de celle du pagne du personnage disparu à droite : (5)  « [... Séhétepiabrê] le jeune », suivie de celle du personnage central : (6)



« pour le ka de son fils, le (chancelier du) roi de Basse Égypte, (le gouverneur), le grand qui conduit les artisans, Nebipou ». On notera


que le copiste a oublié les signes  et  qui signifient « chancelier » et « gouverneur ».

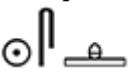
25 L'inscription verticale de droite est à gauche sur l'original, c'est-à-dire entre les deux personnages subsistants :

(7)







« (7) C'est le prince gouverneur, chancelier du roi de Basse Égypte, Nebipou qui a fait (ceci) pour son père le chancelier du roi de Basse Égypte, gouverneur, prêtre-sem, le


grand qui conduit les artisans. » La fin de la colonne  manque. Elle est

en partie reproduite à la fin de la ligne horizontale inférieure : (8)  « (2) Séhétep(ib)Rê-(ânh-nédjem) ».

Le reste de la ligne horizontale inférieure correspond à l'inscription du pagne du

personnage de gauche du groupe original : (9)  « Pour

le ka du » (le graveur a déplacé : (3)  (2)  (4)  « chancelier du roi de Basse Égypte, gouverneur, prêtre-[se]m » à la fin de la colonne de gauche) « grand qui

conduit les artisans Séhétepibrê-ânh-nédjem ». Le signe  ne se trouve pas sur l'original. Le dessinateur a ignoré la ligne fragmentaire d'inscription (10) qui subsiste sur la plaque dorsale au-dessus de la tête des personnages.

- 26 Enfin, Kircher est le premier à proposer que l'écriture hiératique soit une cursive des hiéroglyphes, remarque fondamentale. Ainsi, héritier des idées de la Renaissance, Kircher est à la fois un savant à la grande rigueur scientifique et un rêveur aveuglé par les idées symbolistes qu'il faut replacer dans son époque pour apprécier la place de précurseur qu'on ne peut lui dénier.

## Le siècle des Lumières : Warburton, Barthélemy, la pierre de Rosette

- 27 Au cours des XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles, l'appréhension des hiéroglyphes égyptiens s'éloigne de celle de la devise. On commence à les considérer comme une écriture, et on les rapproche tantôt des peintures mexicaines, tantôt des signes chinois. Il en résulte un intérêt concernant l'invention, l'évolution de l'écriture et la comparaison des systèmes entre eux. La notion d'évolution des systèmes d'écritures, et non pas seulement de signes alphabétiques, est un pas décisif concernant la compréhension du sujet. Cependant, elle est associée à l'idée de valeur et de progrès – avec le sens d'amélioration – de ces écritures et des sociétés qui les génèrent, dont l'influence s'exerce bien au-delà du déchiffrement des langues anciennes. Cette pensée, caractéristique du siècle des Lumières, aura des conséquences malheureuses jusqu'à notre époque.
- 28 Des acteurs de cette quête à l'origine de l'orientalisme<sup>53</sup>, nous ne citons que les plus importants. Nicolas Trigault (1577-1628) publie en 1615 *De christiana expeditione apud Sinas suscepta ab Societate Jesu*, traduit en français en 1616. Il y expose que la façon d'écrire et de composer des Chinois « est semblable à ces figures hiéroglyphiques des Égyptiens ». Francis Bacon (1561-1626) s'intéresse en particulier aux moyens de communication extérieurs à l'oralité, comme le langage des sourds-muets, mais aussi

aux signes chinois qui expriment une relation directe et exacte entre le signe et l'idée. Ainsi, il conclut que le son exprimé par la parole n'est pas indispensable pour exprimer la pensée. Suivant un préjugé anti-figuratif, il considère l'écriture chinoise, qui constitue la première écriture réelle, comme supérieure aux hiéroglyphes figuratifs. John Wilkins<sup>54</sup> (1614-1672) classe les écritures en trois catégories : les écritures courantes, composées d'alphabets, les écritures « pour le secret » et les écritures « pour la brièveté ». Il s'intéresse aux hiéroglyphes et introduit la notion de progrès, considérant l'alphabet comme le résultat d'une évolution. Cependant, les lettres hébraïques demeurent une révélation divine extérieure à cette évolution. Nicolas Fréret (1688-1749) s'intéresse à l'ancienneté comparée de la Chine et de l'Égypte et aux systèmes d'écritures qu'il sépare en deux catégories : phonétiques et non phonétiques. De plus, il estime qu'il n'existe pas de preuve d'un lien entre les langues alphabétiques. Il montre que les caractères chinois ne constituent pas une écriture philosophique et qu'il est impropre de leur donner le nom de hiéroglyphes. Il suppose que les hiéroglyphes d'Égypte sont représentatifs d'idées – il ne parle jamais de valeur phonétique – et que cette écriture est encore absolument inintelligible, balayant ainsi les idées de Kircher. Il n'envisage aucun déchiffrement possible et donc aucune utilisation de la langue copte bien qu'il pense qu'elle ait un lien avec la langue parlée par les Anciens Égyptiens.

## Warburton

- 29 Enfin, en 1742, le prêtre anglais William Warburton (1698-1779) édite *The divine legation of Moses demonstrated on the principles of a religious deist, from the omission of the doctrine of a future state of reward and punishment in the Jewish dispensation*.
- 30 En 1744, Léonard des Malpeines publie la traduction française des chapitres concernant les hiéroglyphes en les enrichissant de notes et de planches, sous le titre : *Essai sur les hiéroglyphes des Égyptiens : où l'on voit l'origine et le progrès du langage et de l'écriture, l'antiquité des sciences en Égypte, et l'origine du culte des animaux*<sup>55</sup>. L'accélération extrême des échanges d'informations en 250 ans est remarquable. En effet, il a fallu 86 ans entre la découverte du manuscrit d'Horapollon et sa publication, 14 ans pour que l'ouvrage de José de Acosta soit traduit en français et en anglais, et seulement 2 ans pour que la traduction française de l'ouvrage de Warburton soit éditée avec commentaires, développements, conclusions...
- 31 Le but de Warburton n'est pas de déchiffrer les hiéroglyphes mais de renouveler les études bibliques. À cette fin, il propose une histoire théorique de l'écriture en prenant en compte la forme des signes et la fonction des systèmes. Il s'intéresse à la place des hiéroglyphes plutôt qu'à la question chinoise. Il considère que l'évolution des écritures suit quatre étapes. Il suppose que tous les signes sont originellement figuratifs : des « peintures » ou des « représentations naturelles des choses », comme les figures mexicaines. Dans un deuxième temps, la figure cesse d'adhérer étroitement à l'objet et constitue une écriture d'idées, de significations analogiques ou métaphoriques, comme les hiéroglyphes égyptiens. Dans un troisième temps, l'écriture devient courante en simplifiant les signes hiéroglyphiques. Il donne comme exemple le chinois, mais s'intéresse surtout au hiératique, car il suppose, sans pouvoir le vérifier, que cette forme dérive des hiéroglyphes pour en faire une écriture courante. Sa dernière étape est celle de l'écriture de lettres, c'est-à-dire de signes phonétiques. Il propose que ce


type d'écriture, d'abord secret, devienne commun, alors que les hiéroglyphes, qui n'étaient à l'origine ni secrets, ni mystérieux, car d'usage commun, deviennent secrets. En dernier lieu, il est le premier à annoncer que l'alphabet hébreu n'est pas un don de Dieu, mais résulte de cette évolution, transgressant de fait un interdit religieux considérable. Pour Warburton, même si les écritures sont diverses, elles sont toutes liées. Il suppose à raison qu'on employait simultanément dans l'Égypte ancienne des hiéroglyphes de divers niveaux d'évolution.

## Barthélemy

- 32 Dès réception de l'œuvre de Warburton, Jean-Jacques Barthélemy (1717-1795), garde du cabinet des médailles de Louis XV, comprend quel parti en tirer. Puisque les écritures dérivent les unes des autres, il faut les déchiffrer en remontant le temps depuis la plus récente. De plus, il faut se méfier des auteurs antiques :

Ces questions ne pourront jamais être éclaircies par les témoignages des auteurs grecs et latins... C'est aux monuments qu'on doit recourir. Quand ils parleront clairement, il faudra bien que les anciens auteurs s'accordent avec eux<sup>56</sup>.

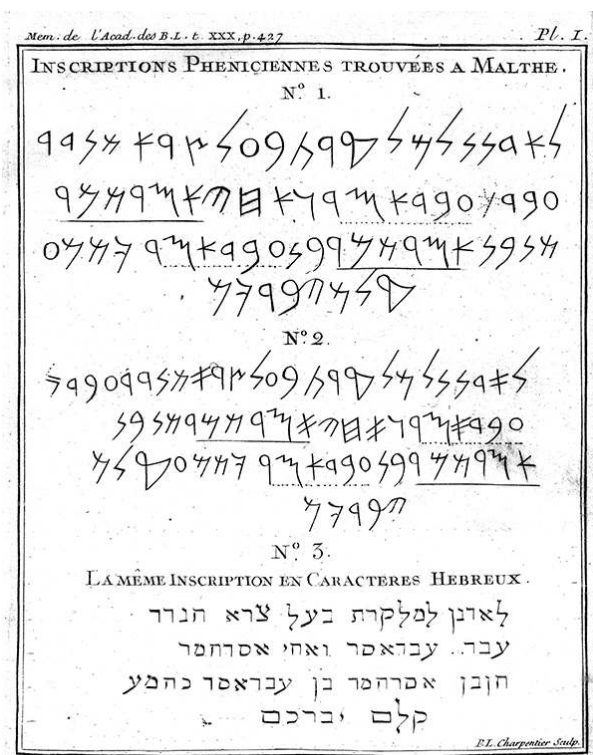
- 33 Déchiffrer une écriture nécessite une inscription bilingue. Il faut compter les signes et les comparer avec ceux d'une seule écriture qui lui ressemble ; sur ce point il hérite de la pensée de Vigenère. Il faut confronter la langue à déchiffrer à une autre qu'on connaît, de même famille, et une seule. Dans l'inscription bilingue, il faut utiliser les noms propres pour retrouver la valeur des lettres qui les composent. Il faut qu'une lettre exprime toujours la même valeur. Il faut donc une valeur par lettre, une lettre par valeur et ne pas en changer selon ses désirs. Cela fait de lui l'inventeur de la méthode du déchiffrement.

Grâce aux copies exactes de James Dawkins et Robert Wood<sup>57</sup> qui montrent de courtes inscriptions bilingues, il déchiffre d'abord le palmyrénien et présente sa découverte à l'Académie le 12 février 1754<sup>58</sup>. Il fait l'état de la question, énonce la méthode qu'il a mise au point et montre son application couronnée de succès à la question palmyrénienne. Par la suite, il déchiffre le phénicien en utilisant les moulages en plâtre de deux monuments maltais que lui avait envoyés son ami le comte Anne-Claude-Philippe de Caylus (1692-1765). Il présente ses résultats à l'Académie le 12 avril 1758<sup>59</sup> (fig. 8). Il lit d'abord le texte grec ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ ΚΑΙ ΣΑΡΑΠΙΩΝ ΟΙ ΣΑΡΑΠΙΩΝΟΣ ΤΥΠΙΟΙ ΗΡΑΚΛΕΙ ΑΡΧΗΓΕΤΕΙ « Dionysios et Sarapion fils de Sarapion, Tyriens, à Héraklès le fondateur ». Il est plus court que le texte phénicien, ce qui constitue une difficulté. Barthélemy constate que les noms propres du texte grec sont une traduction des noms phéniciens et non une simple transposition phonétique. Il doit donc comprendre ce que signifient ces noms propres théophores en trouvant les équivalents phéniciens des divinités évoquées, Dionysos et Héraklès. Puisque Barthélemy dirige le cabinet des médailles de Louis XV, il fait entrer dans les collections un grand nombre de monnaies phéniciennes pour pouvoir y compter les signes. Il conclut que cette écriture est constituée du même nombre de lettres que l'alphabet hébreu qui n'utilise que des consonnes et des consonnes faibles (ce que nous appelons les *matres lectionis*). Il considère qu'il s'agit d'une langue proche de l'hébreu. En conséquence, pour trouver la valeur des lettres, il repère les deux signes récurrents qui transcrivent  *bn* « fils » entre les noms propres qu'il repère. En comprenant que Héraklès correspond à Melqart et Dionysos à Osiris<sup>60</sup>, il déduit les valeurs des signes qui les composent. Ainsi, il



obtient : « Abdassar & Asseremor, fils d'Asseremor, fils d'Abdassar, avons fait ce vœu à notre seigneur Melcrat, divinité tutélaire de Tyr. Puisse-t-il les bénir après les avoir égarés ». Aujourd'hui nous lisons : *l'dnn l Mlqrt b'l šr š ndr 'bdk 'bd-'sr w 'hy 'sr-šmr šn bn 'sr-šmr bn 'bd-'sr k šm' qlm ybrkm* « Pour notre seigneur, pour Melqart seigneur de Tyr, ce qu'a voué ton serviteur 'Abdosir et son frère Osirchamar, tous deux fils de Osirchamar fils de 'Abdosir, car il a entendu leur voix, qu'il les bénisse. » Nous constatons que seule la fin de la dernière proposition de sa traduction est fautive. Deux siècles et demi plus tard, il obtiendrait encore une excellente note à l'examen de langues sémitiques à l'École du Louvre.

Fig. 8




Jean-Jacques Barthélemy, « Réflexions sur quelques monumens phéniciens et sur les alphabets qui en résultent », *Mémoires de l'Académie des Belles Lettres*, t. XXX, 1758, pl. I

L'une des deux bases de marbre se trouve aujourd'hui à la Bibliothèque publique de La Valette ; l'autre fut offerte en 1780 au roi Louis XVI, en hommage pour le déchiffrement de l'abbé Barthélémy, par le chevalier de Rohan, commandeur des chevaliers de Malte, et le roi ordonna de la déposer au Palais Mazarin. L'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, quand elle fut installée dans ledit Palais, en devint la gardienne ; elle l'offrit ultérieurement au Musée du Louvre<sup>61</sup>.

- 34 De nos jours, le cippe de Barthélemy AO 4818 est présenté dans la salle 18 b, à côté de la fenêtre. Il y a quelques années, l'inscription se trouvait à contre-jour, ce n'est heureusement plus le cas aujourd'hui. Cependant, en raison de son importance dans l'histoire du déchiffrement, ce monument mériterait d'être présenté au Louvre à une place d'honneur, à côté d'une figure de Barthélemy accompagnée de quelques explications correspondant à la reconnaissance qui devrait être la nôtre vis-à-vis de son œuvre.

Deux ans plus tard, en cherchant l'obélisque de Rome traduit par Hermapion dans l'espoir d'obtenir ainsi l'inscription bilingue nécessaire au déchiffrement, Barthélemy

déduit que les ovales  qui entourent certains groupes de hiéroglyphes renferment des noms royaux<sup>62</sup>. La compréhension du sens des cartouches fait de Barthélemy le premier homme à déchiffrer un hiéroglyphe ! Il enseigne que lorsqu'un texte bilingue aura été trouvé, il faudra en commencer le déchiffrement par ces noms propres. N'ayant pas trouvé l'obélisque traduit par Hermapion, il abandonne la partie, non sans avoir annoncé que les hiéroglyphes constituent une véritable écriture qui transcrit une langue et que cette langue est le copte.

- 35 On pourrait croire, dès lors, les propositions farfelues sur les hiéroglyphes évacuées pour toujours. Que nenni ! Par exemple, si Joseph de Guignes (1721-1800) développe en 1785 l'hypothèse de Barthélemy concernant les cartouches royaux, il fait aussi considérablement reculer la science égyptologique à naître du fait de son hypothèse, énoncée le 14 novembre 1758 à l'Académie<sup>63</sup>, au sujet du lien de parenté entre écriture chinoise et écriture hiéroglyphique – supposition qui remonte au moins à Blaise de Vigenère. Il développe la thèse selon laquelle ces ressemblances seraient le résultat d'une colonisation de la Chine par les Égyptiens<sup>64</sup> à l'époque du grand conquérant Sésostris. L'idée peut faire sourire, mais on est moins enclin à la juger trop sévèrement lorsqu'on songe que l'a priori presque aussi absurde et naïf d'une colonisation de l'Égypte par les Sumériens est parfois encore soutenu, y compris par des médias qu'on pourrait croire dignes de confiance. Pourtant, nous pouvons remercier Guignes pour cette théorie, car, bien malgré lui, il a permis à Champollion de déchiffrer les hiéroglyphes. En effet, se fondant sur cette colonisation, Guignes suppose que l'écriture égyptienne comporte des « clefs » comparables à celles de l'écriture chinoise. « Les Égyptiens ont donné aux Chinois tout leur système d'écriture, car les signes de ce dernier sont en partie hiéroglyphiques et en partie alphabétiques<sup>65</sup>. » Sa publication pose des questions qui seront fondamentales pour les réflexions de Champollion : « Un même hiéroglyphe pouvait-il avoir des sens différents, selon qu'il était diversement employé dans la suite du discours comme il arrive aux caractères chinois<sup>66</sup> ? » De plus, bien que ses rapprochements soient dénués de sens, Guignes développe une remarque fondamentale concernant la relation entre le nom des lettres et la gestation de l'alphabet à partir de signes figuratifs qui ne prendra tout son sens qu'en 1916 lorsque Gardiner déchiffrera l'écriture protosinaïtique découverte onze ans plus tôt par Flinders Petrie au Serabit el-Khâdim dans le Sinaï<sup>67</sup>.

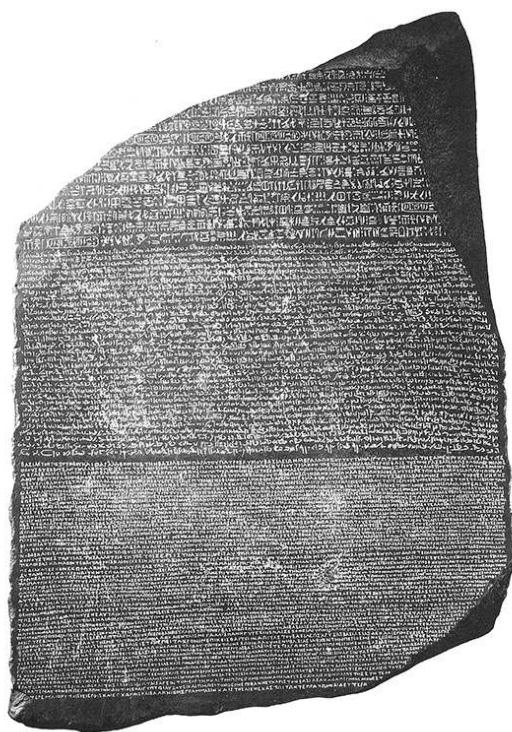
## La pierre de Rosette !

- 36 En 1798, le gouvernement français décide d'envoyer une expédition en Égypte pour couper la route des Indes afin d'affaiblir l'Angleterre. Conformément aux idéaux de la Révolution et du siècle des Lumières, des savants sont envoyés pour décrire tous les aspects possibles de l'Égypte ancienne et contemporaine et rapporter des documents de toutes sortes. Les monuments pharaoniques ainsi que leurs hiéroglyphes sont, bien entendu, au centre des préoccupations. Afin de divulguer les idéaux révolutionnaires et d'éclairer les populations, on emporte une arme décisive encore inconnue en Égypte : l'imprimerie. Dans l'Empire ottoman, par suite des édits de Bajazed II en 1485 et de son fils Sélim I<sup>er</sup> en 1515, cet usage est interdit pour les textes en caractères arabes<sup>68</sup>. De ce fait, c'est seulement au début du XVIII<sup>e</sup> siècle qu'y sont édités les premiers livres

imprimés en arabe, à Alep, puis à Constantinople<sup>69</sup>. La divulgation des découvertes scientifiques de l'expédition française est donc assurée par la première imprimerie d'Égypte, fondée à Alexandrie en juillet 1798, « l'Imprimerie orientale », qui édite en caractères latins, grecs et arabes. En septembre 1798, cette « Imprimerie orientale » est déplacée au Caire, renommée « Imprimerie nationale » et placée sous la responsabilité de Jean-Joseph Marcel. Joseph Marc Emmanuel Aurel dirige une autre imprimerie, indépendante, qu'il cède avant de rentrer en France en 1800. Elles cessent leurs activités en 1801 à la suite de la défaite française. Quoi qu'il en soit, l'objectif scientifique transforme le désastre militaire que l'on sait en succès moral pour la Révolution française et pour le futur empereur.

- 37 Le 19 juillet 1799, six jours avant la victoire de Bonaparte sur les Ottomans à Aboukir, le lieutenant du génie Pierre François Xavier Bouchard, lors du renforcement du vieux fort délabré de la ville côtière de Rachid, baptisé Fort Julien par les membres de l'expédition de Bonaparte, découvre une stèle trilingue que nous appelons « pierre de Rosette<sup>70</sup> » (fig. 9). De bas en haut, elle comporte 54 lignes en grec, tronquées à l'angle inférieur droit. La partie la mieux conservée est inscrite de 32 lignes en démotique, dont il ne manque que le début des 14 premières. La partie supérieure, hiéroglyphique, est la plus incomplète : il n'en reste que 14 lignes dont aucune n'est entière.

Fig. 9



Pierre de Rosette – Londres, British Museum

© Institut Khéops

- 38 Le 29 juillet 1799, lors de la 31<sup>e</sup> séance de l'Institut d'Égypte, on lit la lettre dans laquelle l'ingénieur Michel-Ange Lancret, membre de l'Institut, informe que le citoyen Bouchard a découvert une pierre noire trilingue « dont l'examen peut offrir beaucoup d'intérêt ». Il s'agit d'un décret de Ptolémée V Épiphane datant du 27 mars 196 avant

J.-C. Pour la reproduire exactement, Jean-Joseph Marcel, assisté d'Antoine Galland, invente un nouveau procédé. Il s'agit de « l'autographie » qui permet d'obtenir une impression inversée du texte composé de signes en creux qui apparaissent en blanc sur fond noir. Nicolas Conté utilise le procédé de la « chalcographie » qui permet d'obtenir une impression du texte où les signes en creux apparaissent inversés et en noir sur fond blanc. Adrien Raffeneau-Delille effectue un moulage à base de soufre. Au printemps 1800, le général Dugua emporte en France une épreuve de Jean-Joseph Marcel et une épreuve de Nicolas Conté pour les confier à l'Institut national de Paris. La publication de la *Description de l'Égypte* utilisera la reproduction au soufre de Adrien Raffeneau-Delille.

- 39 Lorsque les Français sont battus par les Ottomans et les Anglais en 1801, ces derniers exigent la plupart des objets archéologiques, en particulier la pierre de Rosette. C'est actuellement le premier monument que voit le visiteur en entrant dans le département des Antiquités égyptiennes du British Museum. Sur sa tranche, est gravé : « Captured in Egypt by the British Army in 1801 » et sur l'autre côté : « Presented by King George III ». Cet objet est, avant tout, le témoin générique des terribles guerres franco-anglaises, que les Anglais méritent de conserver avec une fierté légitime.
- 40 Quoi qu'il en soit, l'ultime bataille contre le secret des hiéroglyphes peut enfin être engagée. Barthélemy est mort, mais l'ombre du maître plane au-dessus des savants qui, obéissant à sa méthode, commencent par l'écriture la plus récente : le démotique.
- 41 Le professeur d'arabe et de persan au Collège de France Antoine-Isaac Silvestre de Sacy (1758-1838), référence des orientalistes de son temps, joue en quelque sorte le rôle d'arbitre auprès de ceux qui tentent de déchiffrer la pierre de Rosette. Il ouvre les hostilités en obéissant aux préceptes de Barthélemy et repère la position de cinq cartouches royaux dans le texte égyptien, ce qu'il publie en 1802<sup>71</sup>.
- 42 Parmi les étudiants de Silvestre de Sacy, se trouve un Suédois, Johan David Åkerblad (1763-1819) qui maîtrise plus de vingt langues antiques et contemporaines. Appliquant les préceptes de Barthélemy, il s'attaque au démotique, l'écriture la plus récente, mais la plus difficile à lire. En utilisant les découvertes de Silvestre de Sacy, il étudie dans le texte démotique les noms propres qu'on trouve dans le texte grec et compare la langue démotique à la langue copte. Ainsi, en seulement deux mois, il réussit à déchiffrer une partie de l'inscription démotique, à savoir, tous les noms propres et un certain nombre de mots de vocabulaire. Il publie ses résultats en 1802<sup>72</sup>, ce qui fait de lui le premier homme moderne à déchiffrer de l'égyptien pharaonique. Malheureusement, il reste persuadé que les signes démotiques et hiéroglyphiques expriment des sons.
- 43 Entre en scène Thomas Young (1773-1839). Dans la tradition des déchiffreurs, c'est un adepte des sciences « dures », mathématiques, physique, médecine... Il est avant tout médecin, mais compte à son actif des découvertes fondamentales en physique, qui portent son nom. Comme il se doit, il connaît une quinzaine de langues anciennes et modernes. Ce qu'on sait moins, c'est qu'il est l'un des inventeurs de la notion de langues indo-européennes mise au point grâce à la comparaison de centaines d'idiomes différents en 1813. Une telle personnalité ne pouvait pas ne pas s'intéresser à la pierre de Rosette. Suivant Barthélemy, il s'attaque au démotique et aux cartouches royaux. Åkerblad transmet le résultat de ses recherches sur le démotique à Young qui les améliore immédiatement. Il étudie, en particulier, la relation entre la forme des signes démotiques, hiératiques et hiéroglyphiques. Il propose la traduction d'un peu plus de deux cents mots différents. Près de la moitié sont justes, ce qui est considérable.

Cependant, il n'a pas compris le système hiéroglyphique. En 1814, il montre ses résultats à Sylvestre de Sacy et obtient son soutien.

## Les frères Champollion


- 44 Avant 1820, contrairement à une idée reçue, Jean-François Champollion, dit le Jeune (1790-1832), ne consacre pas tout son temps au déchiffrement des hiéroglyphes, car il est occupé par d'autres activités : politique, enseignement<sup>73</sup>... Quoi qu'il en soit au cours de cette période de formation, il étudie toutes les langues possibles, anciennes et modernes, dont, bien entendu le copte – car dès 1804, il prend connaissance des publications de Guignes et de Barthélemy concernant le lien entre la langue copte et les hiéroglyphes<sup>74</sup> – en utilisant, entre autres, les livres de la bibliothèque de son frère aîné Jacques-Joseph Champollion-Figeac (1778-1867), qui contient « par principe, tout ce à quoi on ne comprend rien (...) ainsi hébreu, syriaque, sanscrit, tartare, chinois, persan et surtout les langues antiques<sup>75</sup> ». Dans un premier temps, il émet des théories relativement fantaisistes et se perd quelque peu en partant dans toutes les directions, proposant même une origine égyptienne aux Étrusques ou à l'écriture chinoise. Heureusement, son frère trie le bon grain de l'ivraie, le conseille et le ramène régulièrement dans le droit chemin. Dès 1811, à cause du nombre de signes hiéroglyphiques de la pierre de Rosette, il soupçonne que cette écriture soit composée de « signes alphabétiques » – c'est à dire des phonogrammes qui expriment un son – et « d'imitations d'objets naturels » – c'est à dire d'idéogrammes qui expriment une idée. Avant 1822, il change régulièrement d'opinion sur ce point. Les premières réactions de Sylvestre de Sacy aux travaux de Champollion sont négatives. Ainsi, en 1815, il écrit à Young :


...Si j'ai un conseil à vous donner, c'est de ne pas trop communiquer vos découvertes à M. Champollion. Il se pourrait faire qu'il prétendît ensuite à la priorité. Il cherche en plusieurs endroits de son ouvrage à faire croire qu'il a découvert beaucoup de mots de l'inscription égyptienne de Rosette. J'ai bien peur que ce ne soit là que du charlatanisme. J'ajoute même que j'ai de fortes raisons de le penser.



- 45 On est loin de l'hagiographie présentant les savants français et anglais de l'époque comme des adversaires impitoyables, à la manière de deux équipes de football soutenues par des hooligans ultranationalistes... Il faut comprendre Sylvestre de Sacy : le moins que l'on puisse dire, c'est que les propositions de Champollion à ses débuts sont embrumées et souvent confuses. Quoi qu'il en soit, Sylvestre de Sacy changera d'avis dès que Champollion apportera des éléments tangibles concernant ses théories.


## Les prémices

Une lettre que Champollion adresse à François Arthaud le 18 septembre 1820<sup>76</sup> montre qu'il a obtenu dès cette époque quelques résultats notables permettant de comprendre


la nature de ses découvertes postérieures. Il sait déjà que le signe  signifie « dieu »


dans  qu'il traduit « Dieu gracieux<sup>77</sup> ». Grâce à la pierre de Rosette, et par analogie avec un principe de l'écriture chinoise, il a trouvé que le pluriel peut être obtenu en

triplant le signe ou en lui adjoignant trois traits :  « dieu », pluriel  ou bien

 « dieux »<sup>78</sup>. « Mais une divinité spécialement déterminée y est représentée symboliquement par un corps humain accroupi à l'Égyptienne et surmonté de la tête de l'animal emblème vivant et terrestre de cette même divinité<sup>79</sup> ». Il pense que les

hiéroglyphes  « expriment la naissance<sup>80</sup> ». Il est donc sur le point de cerner le

sens du mot véhiculé par le signe , ce qui sera capital deux ans plus tard. En

revanche, à cette date, il n'a toujours pas compris que le groupe  correspond au nom d'Osiris<sup>81</sup>.

- 46 À la suite des troubles de 1821 survenus à Grenoble, la perte de ses emplois l'oblige à monter à Paris et à consacrer enfin tout son temps au déchiffrement de l'égyptien avec les résultats que l'on sait. Concernant le texte démotique de la pierre de Rosette, Champollion présente devant l'Académie, le 26 juillet 1822, un mémoire resté inédit, puis un nouveau mémoire, les 23, 30 août et 20 septembre 1822<sup>82</sup>.

## Un alphabet pour transcrire les noms des princes grecs et romains

- 47 Comme son sous-titre l'indique<sup>83</sup>, la *Lettre à Monsieur Dacier*, publiée en 1822, traite principalement des signes hiéroglyphiques utilisés pour transposer phonétiquement les noms des souverains gréco-romains de l'Égypte.

Il s'agit de la série des hiéroglyphes qui, faisant exception à la nature générale des signes de cette écriture, étaient doués de la faculté d'exprimer des sons des mots, et ont servi à inscrire sur les monuments publics de l'Égypte, les titres, les noms et les surnoms des souverains grecs et romains qui la gouvernèrent successivement<sup>84</sup>.

- 48 En premier lieu, Champollion annonce « croire être parvenu, après dix années de recherches assidues, à réunir des données presque complètes sur la théorie générale de ces deux espèces d'écriture, sur l'origine, la nature, la forme et le nombre de leurs signes, les règles de leurs combinaisons au moyen de ceux de ces signes qui remplissent des fonctions purement logiques ou grammaticales<sup>85</sup> ». En fait, cette annonce est présomptueuse, car il a accès à un nombre insuffisant d'inscriptions égyptiennes pour une étude aussi complète.



- 49 La pierre de Rosette a suffi pour déchiffrer le démotique et Champollion rappelle à Bon-Joseph Dacier (1742-1833) ce qu'il doit sur ce point à « votre illustre confrère Silvestre de Sacy, et successivement à (...) feu Akerblad et M. le docteur Young ». Champollion considère que l'écriture démotique transcrit phonétiquement les noms étrangers « au moyen de signes plutôt syllabiques qu'alphabétiques<sup>86</sup> », il parle même de « syllabaire démotique<sup>87</sup> ». Il prête à « syllabique » un sens différent de ce que nous entendons actuellement par ce terme. Il s'explique clairement dans la légende de la planche IV.

Tous les signes hiéroglyphiques ou démotiques qui répondent aux consonnes de l'alphabet grec, prennent une valeur véritablement syllabique, lorsqu'ils sont combinés entr'eux sans mélange d'autres signes de voyelle. C'est ainsi, par exemple, que le nom phonétique de Bérénice renfermé dans le cartouche n° 32, devrait se lire et se transcrire ΒΕ-ΡΕ-ΝΙ-ΚΕ-Σ. Le signe phonétique des articulations Β, Ρ, Ν, ainsi que ceux des autres consonnes Γ, Δ, Λ, Μ, Ν, Π, Σ, Τ, etc., représentent, dans ces

occasions très-ordinaires, les syllabes Βε, Γε, Δε, Κε, Λε, Με, Νε, Πε, Ρε, Σε, Τε, etc. On a dû remarquer en effet que presque toujours, les Égyptiens n'écrivaient dans les noms phonétiques, que les seules voyelles longues ainsi que les diphtongues. Les voyelles brèves comprises dans le corps des mots, ne sont presque jamais exprimées, parce que le signe de la consonne les emporte en lui-même et devient, par cela même, un caractère syllabique.

- 50 Il ajoute : « Les signes des voyelles A H E I s'emploient assez indifféremment l'un pour l'autre. » Il utilise donc « syllabique » pour décrire un système consonantique comparable aux écritures sémitiques du type phénicien, hébreu ou arabe<sup>88</sup>. Les voyelles longues et les diphtongues dont il parle sont ce que nous appelons les « *matres lectionis* ».

En raison de l'état de la partie supérieure de la pierre de Rosette, ce qui subsiste du texte hiéroglyphique ne conserve que le nom de Ptolémée, inscrit cinq fois. Pour pallier ce déficit, Champollion a recours à un expédient astucieux. Il utilise le texte du socle de l'obélisque de Philae « récemment transporté à Londres », copié par Cailliaud<sup>89</sup>, qui cite en grec le « roi Ptolémée », « Cléopâtre sa sœur » et « Cléopâtre sa femme », comme bilingue pour retrouver les noms royaux des cartouches hiéroglyphiques inscrits sur l'obélisque<sup>90</sup>. Il y reconnaît Ptolémée « conçu dans les mêmes signes que dans l'Inscription de Rosette également renfermé dans un cartouche ». Il considère que le second cartouche de l'obélisque « doit contenir nécessairement le nom propre d'une femme, d'une reine Lagide, puisque ce cartouche est terminé par les signes hiéroglyphiques du genre féminin, signes qui terminent aussi les noms propres hiéroglyphiques de toutes les déesses égyptiennes sans exception ». Il s'agit de la lettre

t , marqueur grammatical du féminin en égyptien, suivie de l'œuf , déterminatif du féminin. Il lit les deux signes comme un tout<sup>91</sup>. En toute logique, il conclut que ce ne peut être « que celui d'une Cléopâtre<sup>92</sup> ». Il compare la position des signes hiéroglyphiques correspondant aux lettres semblables de la version grecque de ces noms, ce qui lui permet de « constater leur nature entièrement phonétique » et d'obtenir les valeurs d'une liste de « douze signes répondant à onze consonnes et voyelles ou diphtongues de l'alphabet grec : A, AI, E, K, Λ, M, O, Π, P, Σ, T », en tenant compte de l'homophonie de certains hiéroglyphes<sup>93</sup>. Il peut alors les utiliser pour déchiffrer d'autres noms propres et cherche dans ce but tous les cartouches de la période gréco-romaine qu'il peut trouver sur les monuments à sa disposition : le temple de Philae<sup>94</sup>, le grand temple d'Ombos<sup>95</sup>, le grand temple d'Edfou<sup>96</sup>, les temples de « Karnac<sup>97</sup> », le temple de Médinet Habou à Thèbes<sup>98</sup>, le monolithe de Qous<sup>99</sup>, les monuments de Dendéra<sup>100</sup>, la pierre de Rosette<sup>101</sup> ; à Rome, l'obélisque Pamphile<sup>102</sup>, l'obélisque Barbérini<sup>103</sup>... Il obtient ainsi les noms hiéroglyphiques d'un nombre conséquent de rois macédoniens, dont il donne la translittération à l'aide de lettres grecques : Alexandre<sup>104</sup> (ΑΛΚΣΑΝΤΡΣ, ΑΛΚΣΝΤΡΕΣ, ΑΡΚΣΝΤΡΣ), Ptolémée<sup>105</sup> (ΠΤΟΛΜΗΣ, ΠΤΛΟΜΗΣ), Bérénice<sup>106</sup> (ΒΡΝΗΚΣ), Cléopâtre<sup>107</sup> (ΚΛΕΟΠΑΤΡΑ). Il lit sur une copie de la paroi extérieure du temple d'Hathor de Dendéra le nom de Ptolémée-Césarion en hiéroglyphes phonétiques : « ΠΤΟΛΜΗΣ (Ptolémée) surnommé ΝΗΟ ΚΗΣΡΣ (jeune ou nouveau César)<sup>108</sup> » et « ΠΤΟΛΜΗΣ ΚΗΣΛΣ (pour ΚΗΣΡΣ) Ptolémée-Cæsar<sup>109</sup> ».


- 51 Il constate que le nom de ces souverains macédoniens « est presque toujours précédé d'un autre cartouche qui contient » leurs « surnoms particuliers<sup>110</sup> » et que leur nom dans le second cartouche est souvent « accompagné des titres idéographiques toujours vivant, chéri de Phtah ; toujours vivant, chéri d'Isis ; toujours vivant, chéri de Phtah et



d'Isis », « Dieu sauveur », « Dieu Évergète », « Dieu Épiphane », « Dieu Adelphe », « les dieux évergètes chéris », « les dieux évergètes chéris d'Isis », « sa femme<sup>111</sup> », « sa sœur<sup>112</sup> ». Il a donc approfondi ses découvertes exprimées dans sa lettre de 1820.




- 52 Il déchiffre aussi « les titres, les noms et jusqu'aux surnoms des empereurs romains, énoncés en langue grecque et écrits avec ces mêmes hiéroglyphes phonétiques<sup>113</sup> ». Pour ce faire, il tire profit des légendes grecques des monnaies de l'époque<sup>114</sup>. Il comprend qu'il peut les employer comme bilingues car il constate que leurs tournures correspondent à celles qui accompagnent les noms des empereurs romains dans les cartouches, ce qui permet de les identifier. Se servir des médailles pour déchiffrer des inscriptions monumentales place Champollion dans la droite ligne de Barthélemy. Par ce moyen, il constate que le « titre impérial ΑΥΤΟΚΡΑΤΩΡ, occupant à lui seul toute la capacité d'un cartouche, ou bien encore suivi des titres idéographiques *toujours vivant*, orthographié ΑΟΤΟΚΡΤΡ, ΑΟΤΚΡΤΡ, ΑΟΤΑΚΡΤΡ, et même ΑΟΤΟΚΑΤΑ<sup>115</sup> », ou « ΑΟΤΚΡΤΡ<sup>116</sup> », est presque toujours accolé « ou mis en rapport avec un second cartouche contenant (...) les noms propres des empereurs ». Ainsi, il reconnaît Auguste<sup>117</sup>, Tibère<sup>118</sup>, Domitien<sup>119</sup>, Vespasien<sup>120</sup>, Trajan<sup>121</sup>, Hadrien<sup>122</sup> et son épouse Sabine<sup>123</sup>, ainsi qu'Antonin le Pieux<sup>124</sup>.



## La découverte de la clef du déchiffrement



Dans la *Lettre à Monsieur Dacier*, Champollion annonce un « mémoire sur les "hiéroglyphes purs" » à venir<sup>125</sup>. Cependant, il publie ce document en avant-première pour offrir aux savants qui travaillent sur la question des hiéroglyphes « une courte mais importante série de faits nouveaux (...) qui leur épargnera (...) peut-être aussi de graves erreurs (...) ». Il affirme que l'« alphabet » utilisé pour écrire les noms grecs et romains a été inventé bien avant, pour écrire des sons entrant dans la composition des noms de pharaons égyptiens<sup>126</sup>. Il a compris ce point capital grâce à des cartouches royaux copiés entre le 21 janvier et le 8 février 1819 à Abou Simbel par l'architecte Jean-Nicolas Huyot<sup>127</sup> (1780-1840) qui les lui a envoyés. Champollion y reconnaît le signe



de l'ibis perché sur une enseigne  comme ΘΘΟΥΤ « Thoth » (Thot) et le soleil

 comme ΠΡΗ ou « Rha » (Rê). En 1820, il pensait que le groupe  formé des


signes ,  et  signifiait « naissance ». Cependant, en comparant le cartouche de

Ramsès avec celui de Thoutmès – où le signe  n'est pas précédé de  – il

comprend que  seul exprime l'idée de naissance et que  signifie « soleil », « Rê ».


Il repère aussi dans les deux cartouches le  s de Ptolemaios derrière le signe . C'est à cette occasion que Champollion comprend que son « alphabet » n'est pas seulement destiné à transposer phonétiquement les noms gréco-romains, mais que son usage est beaucoup plus ancien. Il vient de découvrir que ces signes phonétiques aident à la lecture des idéogrammes dans les noms des rois égyptiens. Ainsi, il a la preuve que leur création n'est pas causée par le besoin d'écrire des noms étrangers pensés dans



une autre langue et transposés depuis un autre système d'écriture. De plus, ce  s lui prouve que les hiéroglyphes expriment du copte. En effet, cette lettre aide à

comprendre le sens de son idéogramme  « naître », c'est-à-dire **MICE** en copte.

Le 14 septembre 1822, il lit donc **PHMCC** « Rhamsès » (Râmsès) et **ΘΩΟΥΤΜC** (Thoutmès / Thoumosis) en comprenant la signification de ces noms qu'il pense en copte. La découverte de Champollion n'est pas à proprement parler

la valeur phonétique du signe  *ms* qu'il considère comme un idéogramme, mais l'emploi des compléments phonétiques unilitères destinés à éclairer le lecteur dès les époques anciennes pour exprimer des mots de la langue égyptienne pharaonique.

53 Pourtant, dans la *Lettre à Monsieur Dacier*, Champollion se contredit à plusieurs reprises ; ainsi, lorsqu'il affirme que « la plupart d'entre ces monuments portant à la fois des noms pharaoniques, des noms grecs et des noms romains, et les premiers, caractérisés par le petit nombre de leurs signes, résistant constamment à toute tentative pour y appliquer avec succès l'alphabet que je viens de faire connaître<sup>128</sup> ». Force est de constater que Champollion a inséré ses dernières découvertes dans un texte rédigé antérieurement qu'il n'a pas eu le temps d'expurger.

54 En 1824, il rappelle dans l'introduction de son *Précis du système hiéroglyphique des Anciens Égyptiens*, que la publication de la *Lettre à Monsieur Dacier* montrait que « les anciens Égyptiens s'étoient servis de signes hiéroglyphiques purs (...) pour représenter les sons des noms de souverains Grecs ou Romains (...) ; et dès cette époque, j'avais acquis l'intime conviction que l'usage de ces mêmes caractères phonétiques, ou exprimant des sons, remontait à un temps antérieur aux dynasties étrangères en Égypte<sup>129</sup>. » Il annonce que le but principal du *Précis* est de démontrer :



1.° Que mon alphabet hiéroglyphique s'applique aux légendes royales hiéroglyphiques de toutes les époques ; 2.° Que la découverte de l'alphabet phonétique des hiéroglyphes est la véritable clef de tout le système hiéroglyphique ; 3.° Que les anciens Égyptiens l'employèrent, à toutes les époques, pour représenter alphabétiquement les sons des mots de leur langue parlée ; 4.° Que toutes les inscriptions hiéroglyphiques sont en très-grande partie, composées de signes purement alphabétiques, et tels que je les ai déterminés (...) cette théorie (...) nous donnera bientôt l'intelligence pleine et entière de tous les textes hiéroglyphiques<sup>130</sup>.

55 De fait, en annonçant la méthode grâce à laquelle il va déchiffrer l'égyptien hiéroglyphique, il avoue que s'il a effectivement compris l'essentiel de son système, il n'a pas encore totalement abouti. La raison vient du fait qu'il manque d'inscriptions hiéroglyphiques et hiératiques pour pouvoir en vérifier la validité. C'est pourquoi, en 1824, il part à Turin étudier la collection égyptienne. Il ne sera pas déçu. Il y constate la validité de son système. Cependant, ce n'est pas encore suffisant.





C'est son voyage en Égypte de 1828 à 1829 qui, en lui livrant tous ces monuments originaux qui lui faisaient défaut, lui permet de prouver définitivement le bien-fondé de sa découverte. À l'aller, il repère ce qu'il copiera au retour. Son courrier témoigne de ses progrès. En route vers le Sud, il emmagasine les informations sans traduire vraiment les inscriptions. En revanche, au retour, il envoie les traductions de textes entiers. C'est donc seulement en 1829 que nous pouvons considérer qu'il a achevé son processus de déchiffrement du système hiéroglyphique et qu'il lit effectivement






l'égyptien ancien. Dans son journal de voyage, à la date du 2 octobre 1828, il lit à

Tourah le nom de la reine  « Ahmos-Nofré-Atari<sup>131</sup> » et celui du roi


  $\Lambda\Omega\text{MC}$  « Ahmosis<sup>132</sup> » qui s'écrivent à l'aide du signe .

Dans ce qu'il écrit pendant ce voyage d'Égypte, la transcription copte montre que Champollion lit en suivant l'ordre d'écriture des signes sans tenir compte de l'antéposition honorifique :


   $\text{CTN-TCI}$  « fille de Roi<sup>133</sup> »,    $\text{CTNCI}$  « fils de Roi<sup>134</sup> »,

   $\text{Souten-si}^{135}$ ,     $\text{CTN-C\Omega\text{NE}}$  « sœur de Roi »,

« Royale Sœur<sup>136</sup> »,    $\text{CTN-TMA\Upsilon}$  « Royale Mère<sup>137</sup> »,    $\text{CTN-}$

$\text{CA}\Omega$  « scribe royal »,   $\text{PH-CI}$  « né du Soleil<sup>138</sup> »,  $\text{\Pi T A}\Omega\text{-MAI}$  « Aimé de Phtha »,  $\text{\Sigma A}\Omega\text{P-MAI}$  « Aimé d'Athyr<sup>139</sup> ».

Ce qui est incroyable, c'est que Champollion n'a pas fait table rase d'Horapollon, mais qu'il réussit à utiliser efficacement le contenu des *Hiéroglyphica*. On le constate, par exemple, dans sa lettre de réponse au philosophe et diplomate Wilhelm von Humboldt

(1767-1835) du 12 février 1825<sup>140</sup>, lorsqu'il analyse le signe du lièvre  :

(...) c'est là l'animal désigné sous le nom Grec du lièvre  $\Lambda\gamma\omega\varsigma$  dans le texte d'Horapollon, où on lit que cet animal était le signe de tout ce qui est ouvert ; or je le trouve employé à exprimer les idées paraître, être patent dans les textes Égyptiens, et l'analogue des racines  $\text{OY}\Omega\text{N}$ , *aperire, ouvrir, enseigner*, et  $\text{COY}\Omega\text{N}$ ,  $\text{C\Omega OY}\Omega\text{N}$ , *connaître et ouvrir, montrer*, est trop marquée dans les restes de la langue Égyptienne pour ne point reconnaître l'identité de l'animal appelé lièvre par Horapollon avec celui qui est le signe des idées : être patent, être ouvert, être permis, dans les textes hiéroglyphiques.

Dans sa lettre écrite à Toulon, le 25 juillet 1828, il annonce à son frère avoir découvert dans un papyrus appartenant à Sallier « les noms d'une quinzaine de nations vaincues, parmi lesquelles sont spécialement nommés les Ioniens, Iouni, Iauani (...)»<sup>141</sup>. Il a donc trouvé un usage phonétique au signe du lièvre, qu'il ne précise pas encore, servant à composer des noms étrangers. Son dictionnaire<sup>142</sup>, publié après sa disparition, nous éclaire sur la valeur qu'il accorde alors à ce phonogramme pour composer des mots purement égyptiens : « Caractère phonétique, représentant une espèce de lièvre, et exprimant les diphtongues  $\text{OY}$ ,  $\text{OY}\Omega$ ,  $\text{OYO}$  (...) ». Il ne sait donc pas qu'il s'agit du bilitère *wn*.

- 56 Jusqu'à la fin de sa vie, Champollion lit « à la louche », de façon globale. Il ignore l'existence des bilitères, trilitères et quadrilitères, ainsi que l'antéposition honorifique. Il analyse les hiéroglyphes avant tout comme des idéogrammes dont la lecture peut être précisée par les signes de son « alphabet ». De plus, il pense en copte, non seulement les mots mais aussi l'ensemble des énoncés, sans s'embarrasser des spécificités grammaticales des différentes époques qui correspondent à l'évolution normale d'une langue. De fait, il transcrit un nombre conséquent de mots avec des valeurs phonétiques fausses. Certaines comme « *mammisi*<sup>143</sup> » (pour *pr ms.t*, litt. « maison de naissance ») sont encore employées par les égyptologues. Cependant, sa

méthode improbable est efficace car la plupart de ses traductions sont justes. Ses lettres d'Égypte, sa grammaire<sup>144</sup> et son dictionnaire<sup>145</sup> publiés par son frère après sa mort en témoignent clairement.

## Conclusion

### Comment et pourquoi Champollion a-t-il réussi?

- 57 Comment Champollion a-t-il fait ? Qu'est-ce qui a fait la différence ? En fait, Champollion a osé désobéir aux préceptes de Barthélemy. Dans le système de lecture de Champollion, un même signe peut avoir plusieurs valeurs, qu'il exprime un son ou une idée. De plus, une même consonne peut être rendue par un nombre notable de signes différents. Ce nombre est d'autant plus important que Champollion prend pour des lettres alphabétiques certains bilitères, c'est-à-dire des signes qui expriment deux consonnes. De fait, il ne prononce jamais le nom de Barthélemy, ni dans la *Lettre à Monsieur Dacier*, ni dans son discours au Collège de France. Cela constitue un aveu car il y fait allusion : « Il y a longtemps que des savants du premier ordre avaient signalé ces encadrements elliptiques ou cartouches, comme constituant des noms propres<sup>146</sup> ». Champollion est donc responsable de l'oubli injuste dans lequel est tombé Barthélemy. C'est comme si Einstein avait occulté Newton !
- 58 Comment Champollion a-t-il osé transgresser ? Il s'est intéressé à la théorie de Joseph de Guigne concernant l'origine égyptienne de l'écriture chinoise. Il a fini par conclure qu'elle n'était pas sensée. Ce faisant, il a étudié le chinois, avec un grand sérieux semble-t-il. Les échanges épistolaires entre les deux frères Champollion témoignent de l'intérêt de Jean-François pour ce système d'écriture depuis le début de sa quête<sup>147</sup>. Il entretient des rapports étroits avec le sinologue Abel Rémusat<sup>148</sup> (1788-1842) et il apprend même le chinois à l'École spéciale des langues orientales fondée en 1795. Le nombre d'évocations du chinois dans ses publications reflète l'importance de ce dernier dans sa démarche pour déchiffrer l'égyptien. Ainsi, par exemple, dans la *Lettre à Monsieur Dacier*, à propos des noms étrangers transcrits en démotique : « Les Chinois, qui se servent également d'une écriture idéographique, emploient aussi un procédé tout-à-fait semblable et créé pour le même motif<sup>149</sup>. » Même s'il est conscient des différences entre les systèmes chinois et égyptien, Champollion constate que le précepte de Barthélemy concernant l'unicité de valeur des signes ne s'applique pas à l'écriture chinoise. Son esprit est alors débridé sur ce point, il peut envisager un système scriptural ouvert et complexe.
- 59 L'importance qu'a jouée l'analyse du système chinois d'écriture dans le déchiffrement de l'égyptien hiéroglyphique par Jean-François Champollion se reflète dans la préface du dictionnaire publié par son frère<sup>150</sup>.
- Champollion le jeune examine ensuite, mais sommairement, quels peuvent être les rapports matériels de l'écriture hiéroglyphique égyptienne avec l'écriture actuelle des Chinois ; mais bientôt, il abandonne toute conjecture à former sur des analogies qui ne sont qu'apparentes, et qui lui semblent moins probables à mesure qu'il pénètre plus intimement dans les éléments du système hiéroglyphique égyptien<sup>151</sup>.
- 60 À la lecture de son introduction, on sent la gêne de Champollion-Figeac et ses efforts pour éviter les critiques à l'encontre de son frère. Il compare longuement les deux langues et les deux systèmes d'écriture, montrant que ces idiomes ne présentent aucun point commun, que les deux inventions sont indépendantes, l'égyptienne étant

beaucoup plus ancienne, en dépréciant considérablement le chinois – d'une façon qui nous paraît caricaturale – afin de mettre en valeur le génie des Égyptiens. Il présente la pauvreté phonétique des mots chinois, l'extrême homophonie des signes chinois imposant la présence de clefs de lecture comparables aux déterminatifs de l'écriture égyptienne<sup>152</sup>, en hiéroglyphes, hiératique ou démotique.

Tel est l'avantage de l'écriture tachygraphique égyptienne sur l'écriture tachygraphique des Chinois : l'isolement absolu des signes fait le mérite de la première, et leur mélange tout le désavantage de la seconde<sup>153</sup>.

## Légende et réalité

- 61 Par le décret du 15 mai 1826, Champollion devient conservateur chargé des collections égyptiennes du musée du Louvre.

Il y aura chaque année au musée des antiques du Louvre et durant la belle saison un cours public et gratuit d'archéologie où l'on exposera les différents systèmes d'écritures dont se servaient les Égyptiens et que le Sieur Champollion le jeune est chargé de ce cours<sup>154</sup>.

- 62 Ce premier projet avortera mais qui sait quelle aurait été l'histoire de cet enseignement au Louvre si Champollion avait vécu... En effet, il ne s'agit ni plus ni moins que des prémices de la création de l'École du Louvre. Toujours est-il qu'il faudra attendre 1882, lorsque l'idée sera reprise par Jules Ferry, pour qu'enfin le projet se concrétise. Il est notable que se sera encore une fois un projet porté par le désir d'enseigner l'archéologie et l'égyptologie, matière intimement liée à l'histoire de l'École des origines à nos jours. Deux ans après sa nomination au Louvre, Champollion voyage enfin en Égypte et peut traduire un nombre quasi illimité d'inscriptions qui couvrent les monuments pharaoniques. Il y écrit un courrier remarquable qui reflète son succès. En 1831, il devient professeur au Collège de France, comme en témoigne la statue de marbre qui nous accueille à l'entrée. À sa mort prématurée, en 1832, il est enterré au Père Lachaise. La grammaire égyptienne et le dictionnaire égyptien sont achevés et publiés par son frère.
- 63 La supposée compétition entre Young champion de l'Angleterre et Champollion celui de la France vient probablement du fait que celui-ci minimise le rôle des découvertes de Young dans son déchiffrement des hiéroglyphes. De son côté, Young reconnaît à Champollion la paternité du déchiffrement des hiéroglyphes, mais il désire que ce dernier reconnaisse à son tour s'être appuyé sur ses découvertes. En fait, les deux ont raison. Il est évident que Champollion n'est pas un extraterrestre représentant d'une génération spontanée, un génie révolutionnaire sans racines, qui aurait pu déchiffrer les hiéroglyphes n'importe où et n'importe quand. Barthélemy, Guigne, Sylvestre de Sacy, Åkerblad, Young et ceux qui les ont précédés ont posé les fondations sur lesquelles Champollion a construit son édifice. Cependant, sa réussite réside dans le fait qu'il soit le seul à oser désobéir aux préceptes de Barthélemy et à oser accepter la complexité du système hiéroglyphique : l'homophonie, l'homosémie, la polyphonie et la polysémie des signes, tout en étant le seul capable de comprendre ce qui était utilisable dans les *Hiéroglyphica* d'Horapollon. À ce titre, effectivement, il ne doit rien à personne ; sa pensée est même opposée à la méthode scientifique en vigueur à son époque comme à la nôtre. Aujourd'hui, notre société ne lui laisserait aucune chance et les hiéroglyphes ne seraient pas déchiffrés. Heureusement pour l'égyptologie, il a vécu au XIX<sup>e</sup> siècle. Mais c'est aussi Champollion lui-même qui est à l'origine de la

déformation patriotique de sa figure en présentant l'archéologie égyptienne comme « une sorte de propriété littéraire » de la France qui rétablit ses droits face à la victoire anglaise de 1801<sup>155</sup>. De plus, l'hagiographie a fait de lui un génie isolé, seul face aux hiéroglyphes. Pourtant, il n'était pas plus seul que Ramsès II face aux Hittites à la bataille de Qadach. Il était en contact avec les savants de son temps et continuellement guidé par son frère aîné. Champollion est donc un être bicéphale composé de deux frères géniaux : le cadet, Jean-François, et l'aîné, Jacques-Joseph<sup>156</sup> qui avait discerné très tôt les capacités exceptionnelles de son jeune frère.

*L'auteur tient à remercier particulièrement le personnel de la bibliothèque universitaire d'Heidelberg.*

## NOTES

1. Ammien Marcellin, *Histoire de Rome*, XVII, 4, 17-23.
2. Sur l'identification d'Hermapiion, voir en dernier lieu Amin Benaïssa, « Ammianus Marcellinus *Res Gestae* 17.4.17 and the Translator of the Obelisk in Rome's *Circus Maximus* », *ZPE* 186 (2013), p. 114-118, qui propose, de façon assez convaincante, d'identifier cet Hermapiion inconnu par ailleurs à Apion qui vit au 1<sup>er</sup> siècle de notre ère.
3. Traduction Bérénice Lambrecht, « L'obélisque d'Hermapiion (Ammien Marcellin, *Res Gestae* XVII, 4, 17-23) », *Muséon* 114 – 1-2 (2001), p. 53.
4. *Idem, Ibidem*, p. 54.
5. *Idem, Ibidem*.
6. *Idem, Ibidem*.
7. *Idem, Ibidem*.
8. *Idem, Ibidem*.
9. *Idem, Ibidem*, p. 55.
10. Grâce aux travaux de B. Lambrecht, nous savons aujourd'hui que c'est l'obélisque de la Piazza del Popolo inscrit aux noms de Séthi 1<sup>er</sup> et Ramsès II et que la traduction livrée par Ammien Marcellin n'est pas littérale. B. Lambrecht, *op. cit.* note 3, pp. 51-95.
11. Horapollon, *Hiéroglyphica*, Livre 1, entrée 26 ; Baudoin van de Walle et Joseph Vergote, « Traduction des *Hieroglyphica* d'Horapollon », *CdE* 35 (janvier 1943), pp. 64, 65. Pour un exemple plus complexe, voir Dominique Farout, « La voix du scarabée n'est pas à sens unique », *Archéothéma* 37 (novembre-décembre 2014), pp. 26-31.
12. Horapollon, *Hiéroglyphica*, livre 1, entrée 59 ; B. van de Walle et J. Vergote, *op. cit.* note 11, pp. 84, 85.
13. Horapollon, *Hiéroglyphica*, livre 1, entrée 61 ; B. van de Walle et J. Vergote, *op. cit.* note 11, pp. 84-87.

14. Wb II, 89, 2. B. van de Walle et J. Vergote, *op. cit.* note 11, p. 85, proposent : « Meisi



peut faire allusion au mot *ms*, la couvée d'Apopis (S. et J.) ou bien représenter le nom néo-égyptien du cartouche *mnš* (J.) ».

15. Horapollon, *Hiéroglyphica*, livre 2, entrée 76 ; B. van de Walle et J. Vergote, « Traduction des *Hieroglyphica* d'Horapollon », *CdE* n° 36 (juillet 1943), pp. 226-227.

16. On retrouve cette histoire chez un certain nombre d'auteurs de l'Antiquité et de pères de l'Église. B. van de Walle et J. Vergote, *op. cit.* note 15, p. 227.

17. Jean Winand, « Les auteurs classiques et les écritures égyptiennes : quelques questions de terminologie », dans Christian Cannuyer *et al.* (éd.), *La langue dans tous ses états. Michel Malaise in honorem*, Buxelles – Lièges – Louvain, 2005, pp. 79-104, en particulier p. 92.

18. Horapollon, *Hiéroglyphica*, livre 2, entrée 113 ; B. van de Walle et J. Vergote, *op. cit.* note 15, pp. 236, 237.

19. Magdy Samy Zaky, *Histoire des Coptes d'Égypte*, Éditions de Paris, 2005.

20. Stéphane Pasquali, « Les hiéroglyphes égyptiens vus par les auteurs arabes du Moyen Âge ou l'aura du passé pharaonique », dans cat. d'exp., Laure Bazin Rizzo, Annie Gasse, Frédéric Servajean (dir.), *À l'école des scribes. Les écritures de l'Égypte ancienne*, Silvana Editoriale, 2016, pp. 213-225.

21. Werner Vycichl, *Dictionnaire étymologique de la langue copte*, Louvain, Peeters, 1983, p. 176.

22. Voir Plutarque, *Quaestiones convivales* IX, 3, 738 E.

23. Sur cette question, voir en dernier lieu Didier Devauchelle, « L'alphabet des oiseaux (O dém. DelM 4-2) », dans Aidan M. Dodson, John J. Johnston et Wendy Monkhouse (éd.), *A Good Scribe and an Exceedingly Wise Man. Studies in Honour of W.J. Tait*, Londres, Golden House Publications, 2014, pp. 57-65.

24. Ben Haring, « Halalām on an Ostrakon of the Early New Kingdom? », *JNES* 74 (2015), pp. 189-196 ; D. Farout, « Écriture et pouvoir en Égypte et au Levant », à paraître ; D. Farout, « La quête de l'histoire de l'alphabet », à paraître dans la revue *NeHet*.

25. Blaise de Vigenère, *Traicté des chiffres, ov secretes manieres d'escrire*, Paris, A. L'Angelier, 1586, Source gallica.bnf.fr.

26. *Idem, Ibidem*, fol. 54 r°.

27. *Idem, Ibidem*, fol. 33 r°.

28. Cette conception n'est pas propre à Vigenère, on la retrouve, par exemple, chez Étienne Guichard, *L'harmonie etimologique des langues où se demonstre evidemment par plusieurs antiquitez curieusement recherchees que toutes les langues sont descenduës de l'hebraïque. Le tout disposé selon l'ordre alphabeticque avec deux tables l'une des mots grecs, l'autre des latins & langues vulgaires*, Paris, G. Le Noir, 1606 (2e éd. Victor Le Roy, 1618).

29. B. de Vigenère, *op. cit.* note 25, fol. 162 v°.

30. *Idem, Ibidem*, fol. 286 r°-v°.

31. *Idem, Ibidem*, fol. 128 r°.

32. *Idem, Ibidem*, fol. 142 r°-v°.

33. Plutarque, *Isis et Osiris, traduction nouvelle avec Avant-propos, Prolégomènes et Notes par Mario Meunier*, Paris, 1992, p. 48. Diodore de Sicile, I, 11, livre les mêmes explications.

34. Jean-Jacques Barthélemy, « Réflexions sur quelques monumens phéniciens et sur les alphabets qui en résultent », *Mémoires de l'Académie des Belles Lettres* t. XXX, 1758, pp. 405-427. D. Farout, « Le premier déchiffreur : l'Abbé Barthélemy », *Égypte Afrique & Orient* 47 (septembre-novembre 2007), pp. 11-18.
35. Alan H. Gardiner, « The Egyptian Origin of the Semitic Alphabet », *JEA* 3 (1916), pp. 1-16, pl. I ; D. Farout, « Les hiéroglyphes et la naissance de l'alphabet », *Égypte Afrique & Orient* 46 (juin 2007), pp. 37-48.
36. B. de Vigenère, *op. cit.* note 25, fol. 296 r°.
37. *Idem, Ibidem*, fol. 307 v°-308 r°.
38. *Idem, Ibidem*, fol. 296 v°.
39. *Idem, Ibidem*, fol. 297 r°-v° ; voir aussi fol. 298 r°-v°.
40. *Idem, Ibidem*, fol. 314 v°-315 r°.
41. Werner Vycichl, *Dictionnaire étymologique de la langue copte*, Louvain, Peeters, 1983, p. 5.
42. B. de Vigenère, *op. cit.* note 25, fol. 10 v°.
43. *Idem, Ibidem*, fol. 317 v°-318 r°.
44. *Idem, Ibidem*, fol. 323 r°-v°.
45. *Idem, Ibidem*, fol. 325 r°.
46. *Idem, Ibidem*, fol. 325 v°.
47. Werner Vycichl, *op. cit.* note 41, p. 81.
48. Paula Findlen (éd.), *Athanasius Kircher. The Last Man Who Knew Everything*, New York et Londres, Routledge, 2004.
49. Athanasius Kircher, *Obelisci Aegyptiaci nuper inter isaei romani rudera effossi interpretatio hieroglyphica*, Rome, Varesi, 1666, p. 53.
50. Grès silicifié, H. : 92 cm ; L. : 55 cm ; Pr. : 30 cm ; *Idem, Ibidem*, face à la p. 136 ; Élisabeth Delange, *Catalogue des statues égyptiennes du Moyen Empire, 2060-1560 avant J.-C.*, Paris, Éd. de la Réunion des musées nationaux, 1987, pp. 81-83.
51. Ou : « le grand des conducteurs des artisans ». Pour une bibliographie concernant ce titre, voir Bernard Mathieu, « Réflexion sur le “fragment Daressy” et ses hommes illustres », dans Christiane Zivie-Coche et Ivan Guermeur (dir.) « *Parcourir l'éternité* » : *Hommages à Jean Yoyotte*, Turnhout, Brepols, 2012, p. 828, note 36.
52. À mon avis, ce Nebipou de la fin de la XII<sup>e</sup> dynastie doit être distingué du grand prêtre de Ptah Nébipounyrê représenté sur le fragment Daressy, qui vit à la XIII<sup>e</sup> dynastie, *contra* B. Mathieu, *op. cit.* note 51, p. 831. En dernier lieu, la partie inférieure d'une statue assise en tailleur asymétrique en calcaire au nom de ce personnage a été découverte à Hazor, en juillet 2016 lors de la campagne de fouilles de la « Selz Foundation Hazor Excavations in Memory of Yigael Yadin » sous la direction d'Amnon Ben-Tor. <http://new.huji.ac.il/en/article/31994> « Historic Find at Tel-Hazor: A Statue of an Egyptian Official 25/07/2016 » [consulté le 18/08/2016].
53. Madeleine V. David, *Le débat sur les écritures et l'hiéroglyphe aux XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles*, Paris, S.E.V.P.E.N, 1965.
54. Il publie en 1641 *Mercury or the secret and swift messenger* au titre évocateur, et en 1668, *An essay towards a real character and a philosophical language*.

55. Réédité à Paris en 1977, aux éditions Aubier Flammarion, collection Palimpseste.
56. Cité par M. V. David, « Communication en marge du mémoire de l'abbé Barthélemy sur les inscriptions phéniciennes (1758) », *CRAIBL*, 105<sup>e</sup> année, N. 1 (1961), p. 31.
57. James Dawkins et Robert Wood, *The Ruins of Palmyra otherwise Tadmor in the Desert*, Londres, Robert Wood, 1753.
58. Jean-Jacques Barthélemy, « Réflexions sur l'alphabet et sur la langue dont on se servoit autrefois à Palmyre », *Mémoires de l'Académie des Belles Lettres*, t. XXVI, 1754, pp. 577-597, pl. I-III ; *CRAIBL*, source Gallica.bnf.fr ; Dominique Farout, « Le premier déchiffreur : l'Abbé Barthélemy », *Égypte Afrique & Orient* 47 (septembre-novembre 2007), pp. 12-15.
59. « Réflexions sur quelques monumens phéniciens et sur les alphabets qui en résultent », *Mémoires de l'Académie des Belles Lettres*, t. XXX, 1758, pp. 405-427 ; D. Farout, « Le premier déchiffreur : l'Abbé Barthélemy », *Égypte Afrique & Orient* 47 (septembre-novembre 2007), p. 15.
60. Sur les noms des dédicants formés sur Osiris, voir Corinne Bonnet, « Stratégies d'intégration des cultes isiaques et du culte des Lagides dans la région de Tyr à l'époque hellénistique », dans Gaëlle Tallet et Christiane Zivie-Coche (éd.), *Le myrte & la rose. Mélanges offerts à Françoise Dunand par ses élèves, collègues et amis*, CENIM 9 (2014), p. 39.
61. André Dupont-Sommer, « Jean-Jacques Barthélemy et l'ancienne Académie des Inscriptions et Belles-Lettres », *CRAIBL*, vol. 115, 4 (1971), pp. 716, 717.
62. J.-J. Barthélemy, « Réflexions générales sur les rapports des langues égyptienne, phénicienne et grecque », *Mémoires de l'Académie*, t. XXXII, 1763, p. 212.
63. Joseph de Guignes, *Mémoire dans lequel on prouve que les Chinois sont une colonie égyptienne. Lu dans l'Assemblée publique de l'Académie Royale des inscriptions & belles-lettres, le 14 novembre 1758*, Paris, De Saint & Saillant, 1759. Édition en format texte par Pierre Palpant, [www.chineancienne.fr](http://www.chineancienne.fr), novembre 2013.
64. Il n'est pas le premier à l'énoncer : Pierre-Daniel Huet, *Histoire du commerce et de la navigation des Anciens*, Paris, A.-N. Constelier, 1716 ; Hermine Hartleben, *Champollion sein Leben und sein Werk*, Berlin, Weidmannsche Buchhandlung, 1906, pp. 356-358.
65. Hermine Hartleben, *Champollion*, Paris, Pygmalion, 1983, p. 199.
66. J. de Guignes, *op. cit.* note 63, p. 9 (Extrait de la lettre du père Parrenin).
67. J. de Guignes, *op. cit.* note 63, pp. 17, 27-28 ; Alan H. Gardiner, « The Egyptian Origin of the Semitic Alphabet », *JEA* 3 (1916), pp. 1-16
68. Sur l'imprimerie dans le monde arabo-musulman, voir G. Oman, « *Maṭba'a* », dans *Encyclopédie de l'Islam*, fasc. 111, pp. 784-787.
69. Cependant, l'imprimerie de Constantinople fondée par Zaïd Aga et Ibrahim Müteferrika a été rapidement fermée pour des raisons politico-religieuses, en fait sous la pression des copistes.
70. H 1,12-1,14 m ; l 72-75,7 cm ; E 27-28,4 cm ; 760-762 kg.
71. Silvestre de Sacy, *Lettre à M. Chaptal, Ministre de l'Intérieur, au sujet de l'Inscription égyptienne du Monument trouvé à Rosette*, Paris, Imprimerie de la République, 1802, t. I, p. 246.



72. Johan David Åkerblad, *Lettre sur l'inscription égyptienne de Rosette, Adressée au Citoyen Sylvestre de Sacy, Professeur de langue Arabe à l'école spéciale des langues Orientales vivantes, etc.*, Paris, Imprimerie de la République, 1802.
73. Sur ce point, voir en particulier Alain Faure, *Champollion, le savant déchiffré*, Paris, Fayard, 2004.
74. H. Hartleben, *Champollion*, *op. cit.* note 65, p. 61.
75. A. Faure, *Champollion, le savant déchiffré*, *op. cit.* note 73, p. 52.
76. Marc Gabolde, « Une lettre inédite de Jean-François Champollion à la bibliothèque de l'académie de Lyon », *Bulletin du Cercle Lyonnais d'Égyptologie Victor Loret* n° 4 (1990), p. 7 : « conservée à la bibliothèque de l'Académie des Sciences, Belles-lettres & Arts de Lyon, dans le Recueil 287 dont elle est la 13<sup>e</sup> pièce ».
77. *Idem*, *Ibidem*, p. 10.
78. *Idem*, *Ibidem*, pp. 9, 32.
79. *Idem*, *Ibidem*, pp. 9, 33.
80. *Idem*, *Ibidem*, pp. 11, 34.
81. *Idem*, *Ibidem*, p. 10.
82. Jean Leclant, « Champollion, la pierre de Rosette et le déchiffrement des hiéroglyphes », *CRAIBL*, 116<sup>e</sup> année, n° 3 (1972), p. 562.
83. Champollion, *Lettre à M. Dacier, secrétaire perpétuel de l'Académie Royale des Inscriptions et Belles-Lettres, relative à l'alphabet des hiéroglyphes phonétiques employés par les Égyptiens pour inscrire sur leurs monuments les titres, les noms et les surnoms des souverains grecs et romains*, Paris, Firmin Didot, 1822.
84. *Idem*, *Ibidem*, p. 3.
85. *Idem*, *Ibidem*, pp. 1-2.
86. *Idem*, *Ibidem*, p. 5.
87. *Idem*, *Ibidem*, p. 5
88. Il précise que l'écriture phonétique égyptienne leur est comparable dans la *Lettre à M. Dacier*, p. 34.
89. Jean-Antoine Letronne, *Éclaircissements sur une inscription grecque, contenant une pétition des prêtres d'Isis, dans l'île de Philae, à Ptolémée Évergète second, copiée à Philæ, par M. Cailliaud, en octobre 1816*, Paris, Académie royale des Inscriptions et Belles-Lettres, 1822.
90. Champollion, *Lettre à M. Dacier*, *op. cit.* note 83, pp. 6, 19-20.
91. *Idem*, *Ibidem*, pl. I<sup>e</sup>, 21. « Signe idéographique du genre féminin. »
92. *Idem*, *Ibidem*, pp. 6-7.
93. *Idem*, *Ibidem*, pp. 8-9.
94. *Idem*, *Ibidem*, pp. 20, 26, 28, 29.
95. *Idem*, *Ibidem*, pp. 20, 31.
96. *Idem*, *Ibidem*, p. 20.
97. *Idem*, *Ibidem*, pp. 10, 14, 15, 16, 19
98. *Idem*, *Ibidem*, p. 27.
99. *Idem*, *Ibidem*, pp. 17-18.
100. *Idem*, *Ibidem*, pp. 17, 20, 21, 25, 26, 33.

101. *Idem, Ibidem*, p. 17
102. *Idem, Ibidem*, pp. 29, 35.
103. *Idem, Ibidem*, p. 31.
104. *Idem, Ibidem*, pp. 17, 20.
105. *Idem, Ibidem*, pp. 17-20.
106. *Idem, Ibidem*, p. 19.
107. *Idem, Ibidem*, pp. 19, 20.
108. *Idem, Ibidem*, pp. 21-23.
109. *Idem, Ibidem*, p. 23.
110. *Idem, Ibidem*, p. 18.
111. *Idem, Ibidem*, p. 19.
112. *Idem, Ibidem*, p. 19.
113. *Idem, Ibidem*, p. 24.
114. *Idem, Ibidem*, pp. 26-29, 31, 32.
115. *Idem, Ibidem*, p. 24.
116. *Idem, Ibidem*, p. 25.
117. *Idem, Ibidem*, p. 27.
118. *Idem, Ibidem*, p. 28.
119. *Idem, Ibidem*, pp. 28-29.
120. *Idem, Ibidem*, p. 29.
121. *Idem, Ibidem*, pp. 29-31
122. *Idem, Ibidem*, p. 31
123. *Idem, Ibidem*, p. 32.
124. *Idem, Ibidem*, p. 32-33.
125. *Idem, Ibidem*, p. 2.
126. *Idem, Ibidem*, p. 40-42.
127. Pierre Pinon, « L'Orient de Jean Nicolas Huyot : le voyage en Asie-Mineure, en Égypte et en Grèce (1817-1821) », *Revue du monde musulman et de la Méditerranée* 73-74 (1994), pp. 35-55.
128. J.-F. Champollion, *Lettre à M. Dacier*, *op. cit.* note 83, p. 44.
129. J.-F. Champollion, *Précis du système hiéroglyphique des Anciens Égyptiens*, Paris, L'Imprimerie royale, 1824, pp. 1-2.
130. *Idem, Ibidem*, pp. 11-12.
131. *Lettres de Champollion le jeune recueillies et annotées par H. Hartleben*, Tome deuxième, *Lettres et journaux écrits pendant le voyage d'Égypte*, Paris, Ernest Leroux, 1909, p. 94.
132. *Idem, Ibidem*, p. 95.
133. *Idem, Ibidem*, p. 94.
134. *Idem, Ibidem*, p. 100.
135. *Idem, Ibidem*, p. 261.
136. *Idem, Ibidem*, p. 94.

137. *Idem, Ibidem*, p. 96.
138. *Idem, Ibidem*, p. 95.
139. *Idem, Ibidem*, p. 105.
140. *Lettres de Champollion le jeune recueillies et annotées par H. Hartleben*, Tome premier. *Lettres écrites d'Italie*, Paris, Ernest Leroux, 1909, « Réponse de M. Champollion le jeune à la lettre de M. le Baron Guillaume de Humboldt », pp. 144-166 ; le passage concernant le lièvre se trouve pp. 162-163.
141. *Lettres de Champollion le jeune recueillies et annotées par H. Hartleben*, Tome deuxième, *Lettres et journaux écrits pendant le voyage d'Égypte*, Paris, Ernest Leroux, 1909, p. 11.
142. J.-J. Champollion-Figeac, *Dictionnaire égyptien en écriture hiéroglyphique par J. F. Champollion le jeune ; publié d'après les manuscrits autographes, et sous les auspices de M. Villemain ministre de l'instruction publique*, Paris, Firmin Didot, 1841-1843, n° 106, p. 125.
143. *Lettres de Champollion le jeune recueillies et annotées par H. Hartleben*, Tome deuxième, *op. cit.* note 131, p. 258 « lieu d'accouchement ».
144. *Grammaire égyptienne, ou Principes généraux de l'écriture sacrée égyptienne appliquée à la représentation de la langue parlée*, Par Champollion le jeune ; publiée sur le manuscrit autographe, par ordre de M. Guizot, Ministre de l'Instruction publique, Paris, 1836 ; réédition Institut d'Orient, Paris, 1984 ; réédition Jean de Bonnot, Paris, 1994.
145. J.-J. Champollion-Figeac, *Dictionnaire égyptien en écriture hiéroglyphique par J. F. Champollion le jeune*, *op. cit.* note 142.
146. J.-F. Champollion, *Précis du système hiéroglyphique des anciens Égyptiens*, *op. cit.* note 129, p. 22.
147. Sur l'intérêt de Champollion pour le chinois, voir H. Hartleben, *Champollion sein Leben und sein Werk*, *op. cit.* note 64, pp. 40, 48, 80, 103, 124, 151, 207, 300, 313, 346, 366, 370, 375, 377, 378, 379, 390, 394, 402, 436, 439.
148. A. Faure, *Champollion, le savant déchiffré*, *op. cit.* note 73, pp. 118, 157, 417, 466, 558.
149. J.-F. Champollion, *Lettre à M. Dacier*, *op. cit.* note 83, p. 4, voir aussi p. 11.
150. J.-J. Champollion-Figeac, *Dictionnaire égyptien en écriture hiéroglyphique par J. F. Champollion le jeune*, *op. cit.* note 142, préface de l'éditeur pp. XV-XXVII.
151. *Idem, Ibidem*, préface de l'éditeur, p. VI.
152. *Idem, Ibidem*, préface de l'éditeur, pp. XXI-XXIV.
153. *Idem, Ibidem*, préface de l'éditeur, p. XXI.
154. J.-F. Champollion, *Notice descriptive des monuments égyptiens du musée Charles X*, édition établie par Sylvie Guichard, Paris, Éditions Khéops et Louvre éditions, 2013, p. 26.
155. Éric Gady, « Les égyptologues français au XIX<sup>e</sup> siècle : quelques savant très influents », *Revue d'histoire du XIX<sup>e</sup> siècle* 32 (2006), p. 46.
156. Charles-Olivier Carbonell, *L'Autre Champollion : Jacques-Joseph Champollion-Figeac (1778-1867)*, Toulouse, Presses de l'Institut d'études politiques de Toulouse, 1984.

---

## RÉSUMÉS

Le déchiffrement de l'égyptien hiéroglyphique n'est pas l'œuvre miraculeuse d'un génie isolé, mais l'aboutissement d'une quête qui a duré plusieurs siècles, impliquant de nombreux savants. Sa cause remonte à la redécouverte du passé antique à la Renaissance. Chacun des acteurs qui se sont succédés a ajouté à l'édifice la pierre qui correspondait au savoir de son temps. De plus, des traditions vivaces dans l'Égypte du Moyen Âge sont à l'origine de certaines notions fondamentales, comme le lien entre le copte et l'écriture pharaonique. Enfin, la découverte du système hiéroglyphique est l'œuvre des deux frères Champollion, l'aîné guidant le jeune qui n'a pas tout déchiffré en un instant, un jour de 1822.

Deciphering Egyptian hieroglyphs is not the miraculous achievement of one isolated genius, but rather the result of a long quest which covered several centuries and involved many scholars. Its origin dates back to the rediscovery of Antiquity during the Renaissance. Each one of these figures successively contributed to the project using the knowledge at their disposal at the time. In addition to this, some significant traditions from the Egyptian Middle Ages are at the root of fundamental concepts such as the link between Coptic and Pharaonic writing. Lastly, the discovery of the hieroglyphic system is the work of Champollion brothers, the elder guiding the younger: the latter did not simply decipher it all in an instant, one fine day in 1822.

## INDEX

**Mots-clés :** Hermapion, Horapollon, Vigenère, Kircher, Warburton, Barthélemy, pierre de Rosette, Åkerblad, Young, Champollion

**Keywords :** Hermapion, Horapollon, Vigenère, Kircher, Warburton, Barthélemy, Rosetta Stone, Åkerblad, Young, Champollion

## AUTEUR

### DOMINIQUE FAROUT

Dominique Farout enseigne la langue et la civilisation égyptienne à l'Institut Khéops depuis 1987, à l'École du Louvre depuis 1991, à l'École normale supérieure rue d'Ulm depuis 1996 et à l'Institut catholique de Paris depuis 2009. Il est également chercheur associé, PLH-CRATA, à l'université Jean-Jaurès de Toulouse.

Dominique Farout has been teaching Egyptian language and civilisation at the Institut Kheops since 1987, at the École du Louvre since 1991, at the École normale supérieure since 1996 and at the Institut catholique of Paris since 2009. He is also a research fellow and member of the PLH-CRATA research team at the Jean-Jaurès University of Toulouse.