



Les hiéroglyphes égyptiens



Imprimer et encoder les hiéroglyphes

Stéphane **POLIS** (professeur d'égyptien ancien – ULiège) : bonjour à toutes et à tous ! Bienvenue dans cette nouvelle capsule consacrée à l'impression et à l'encodage des hiéroglyphes. Comme Renaud vous l'a expliqué lors de la leçon précédente, la transcription des hiéroglyphes à la main est très longtemps restée de mise, mais certains lieux de publication prestigieux ont rapidement développé des fontes pour répondre au besoin d'imprimer des hiéroglyphes autrement qu'en recourant à la lithographie, la technique qui avait par exemple été employée pour imprimer les hiéroglyphes de la *Grammaire* de Champollion (ci-contre).



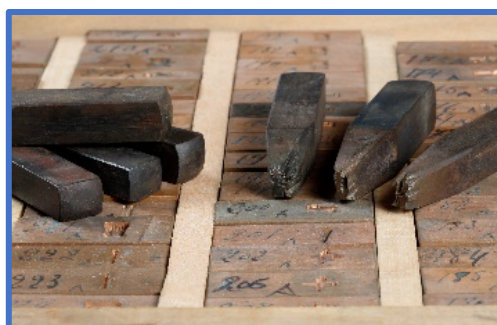
Dans cette capsule, je vais vous parler dans un premier temps du développement des fontes hiéroglyphiques en question, avant de vous expliquer comment, avec l'avènement de la micro-informatique, les égyptologues ont imaginé un système permettant d'encoder les hiéroglyphes sur un ordinateur. Enfin, nous plongerons dans les dernières avancées en la matière en examinant les possibilités aujourd'hui offertes par le standard informatique Unicode.

L'impression des hiéroglyphes



En 1829, un rival de Champollion du nom de Julius Klaproth (1783–1835) (ci-contre) est le premier à publier, à Paris, un livre imprimé au moyen de caractères hiéroglyphiques en métal. Peu après, le fondeur de caractères de Leipzig, Friedrich Nies (1804/1808–1870), qui avait probablement pressenti le potentiel financier ainsi que le prestige lié à l'impression de hiéroglyphes égyptiens, commanda une fonte à l'orientaliste Gustav Seyffarth (1796–1885), puis une seconde, dans la foulée, à l'orientaliste et coptisant Moritz Schwartz (1802–1848).

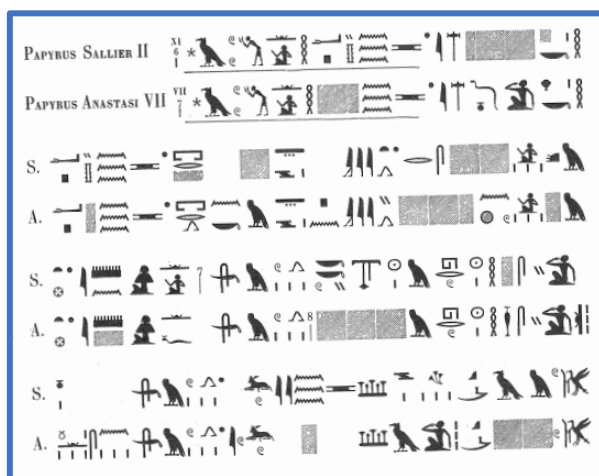
Les créateurs de fontes hiéroglyphiques devaient tenir compte de différents paramètres : le corps, bien sûr, l'orientation de l'écriture (de gauche à droite ou de droite à gauche), le style (plein ou contour), et l'apparence générale des signes (fallait-il, par exemple, choisir les formes hiéroglyphiques typiques d'une certaine période ou pas ?). La création de ces fontes demandait évidemment la



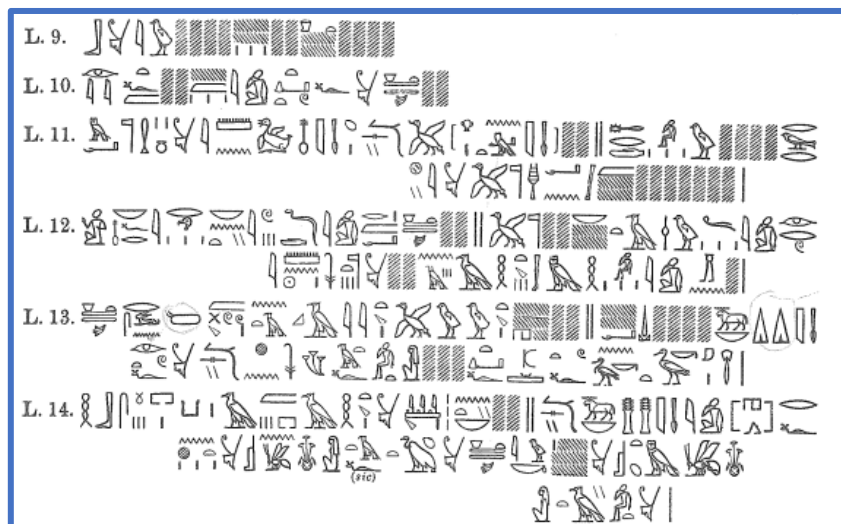
collaboration de divers spécialistes : tout d'abord un égyptologue décidant quels étaient les signes nécessaires ; ensuite un dessinateur, en charge du dessin simplifié des hiéroglyphes à l'échelle ; un graveur de poinçons, qui fabriquait les poinçons à partir des dessins (dans toutes les tailles nécessaires) et aussi les matrices correspondantes (ci-contre) ; et enfin, un fondeur, qui préparait les caractères en plomb à partir des matrices.

Durant le XIX^e et le début du XX^e siècle, plus de dix fontes hiéroglyphiques ont été créées mais, dans les faits, seules trois d'entre elles ont réellement été utilisées pour des publications scientifiques. Ce sont ces trois fontes qui sont à l'origine de nos polices modernes sur ordinateur dont je vous parlerai dans un instant.

L'Imprimerie nationale à Paris est à l'origine de la première de ces fontes, apparue en 1842. Cette fonte est de style plein (ci-dessous). Elle a été mise à disposition de l'Institut français d'archéologie orientale du Caire en 1898. À ce moment, la fonte comportait environ 2 750 signes, mais l'égyptologue français Émile Chassinat (1868–1948) l'étendit au début du XX^e siècle à environ 7 000 signes afin de pouvoir imprimer les textes d'époque gréco-romaine.



La seconde de ces fontes fut financée en 1846 par l'Académie royale des sciences de Prusse pour Richard Lepsius (1810–1884), immédiatement après le retour de l'expédition qu'il avait dirigée en Égypte entre 1842 et 1846. Cette fonte a été gravée par Ferdinand Theinhardt. Contrairement à la fonte pleine de l'Ifao, les caractères de cette police étaient de style 'contour' et avaient été dessinés à partir de formes hiéroglyphiques de l'époque saïte (voir ci-dessous). Il faut noter qu'à partir des années 1860, cette fonte a été distribuée commercialement et utilisée dans différentes imprimeries en Europe, en Égypte et aux États-Unis, lesquelles ont parfois étendu la fonte originelle de 1360 caractères avec plusieurs milliers de caractères additionnels.



Toutefois, peu satisfait de l'apparence de cette police, l'égyptologue anglais Alan Gardiner (1879–1963), qui n'était pas en manque de ressources financières, a commandité sa propre fonte en 1923. Celle-ci adopta, quant à elle, les formes hiéroglyphiques typiques de la 18^e dynastie et comporta d'abord 630 puis 750 signes. Pour bien comprendre la quantité de travail que représentait la création d'une telle fonte, il suffira ici de mentionner que le graveur de Gardiner réalisait moins de 50 matrices par semaine, et qu'il a fallu plus d'un an pour fondre les 200 000 signes hiéroglyphiques (dans cinq corps différents) composant une fonte complète.

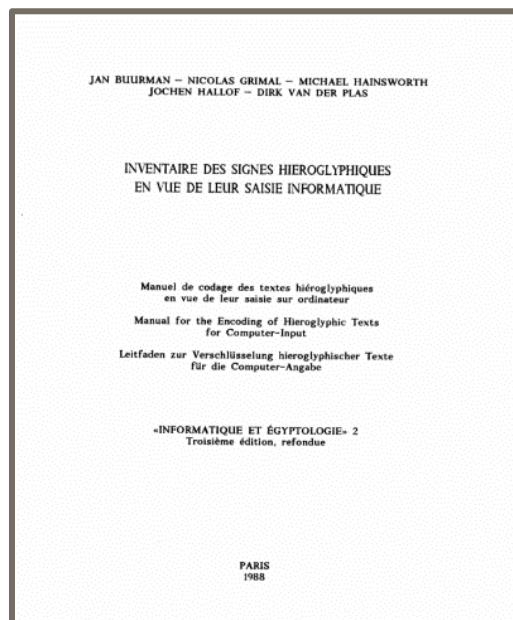
À l'imprimerie, les signes en question étaient entreposés dans différentes casses typographiques. On sait qu'un compositeur expérimenté était capable de reconnaître de nombreux signes lui-même et pouvait préparer une page de texte hiéroglyphique par jour environ, tout en recourant à non moins de 29 types d'espaces différents. Pour des compositeurs moins versés dans les textes hiéroglyphiques, en revanche, une double page de texte pouvait demander une semaine complète de travail.

À partir de 1975, l'impression au moyen de caractères mobiles en métal a été progressivement supplantée par les nouvelles technologies numériques, et ce savoir-faire est tombé progressivement en désuétude : l'Institut français d'archéologie orientale, qui a produit plus de pages de textes hiéroglyphiques qu'aucune autre maison, a arrêté de recourir à cette technologie en 1995.

L'encodage des hiéroglyphes



C'est dans les années 1980, avec la généralisation de la micro-informatique, que le problème du codage des textes hiéroglyphiques en vue de leur traitement informatique s'invite à l'avant de la scène égyptologique. Plusieurs réunions de spécialistes au sein du groupe appelé « Informatique et Égyptologie » de l'Association Internationale des Égyptologues aboutiront, en 1988, à la publication d'un standard pour l'encodage des textes hiéroglyphiques, le *Manuel de codage des textes hiéroglyphiques en vue de leur saisie informatique* (ci-contre).

Ce *Manuel de Codage*, auquel on a pris l'habitude de faire référence au moyen de l'abréviation *MdC*, propose, d'une part, un code pour chaque hiéroglyphe et, d'autre part, des opérateurs syntaxiques permettant d'organiser les hiéroglyphes en cadrats au sein de la ligne d'écriture. Je vais à présent vous présenter ces deux points.




■ Les codes

Pour attribuer un code à chaque hiéroglyphe, le *MdC* reprend le principe de numérotation (et donc indirectement la classification) de la grammaire classique d'Alan Gardiner, l'égyptologue anglais dont je vous ai parlé plus tôt. Dans cet ouvrage et dans la liste de signes qu'il comporte, chaque hiéroglyphe se voit attribuer un code unique composé de deux parties :

- d'abord une lettre majuscule, qui représente la catégorie à laquelle appartient un hiéroglyphe. Prenons en quelques exemples A « l'Homme et ses occupations » ; B pour « la Femme et ses occupations » ; D pour les « Parties du corps humain » ; G pour les « Oiseaux » ; ou encore X pour les « pains et gâteaux ».
- après cette lettre majuscule, vient un nombre, qui représente simplement le numéro d'ordre d'un hiéroglyphe à l'intérieur de sa catégorie. Par exemple, le vautour percnoptère  que vous connaissez bien, l'unilittère *aleph*, prend le code G1, car c'est le premier de la catégorie G, qui est celle des oiseaux. Le signe de la femme accouchant , quant à lui, est le troisième de la catégorie B des femmes et de leurs occupations ; il prend donc le code B3.

Dans le *MdC*, les catégories sont identiques à celles définies par Alan Gardiner : il n'y a que le nombre de hiéroglyphes au sein de chaque catégorie qui a été étendu.

Notez que le *MdC* propose en outre un second moyen d'encoder un certain nombre de signe, en recourant à leur translittération en caractères latins. Ainsi, le signe du poussin de caille  est le 43^e de la catégorie des oiseaux et il reçoit donc le code G43, mais c'est également l'unilitère *waw*. En parallèle au code G43, une autre manière de coder ce signe sera donc de simplement taper sa translittération, soit le *w* pour la semi-consonne *waw*.



J'attire ici votre attention sur le fait que les caractères spéciaux n'étaient pas encore monnaie courante en informatique au moment de la définition du standard du *MdC*. C'est pourquoi les majuscules ont été employées pour distinguer certains caractères en translittération. Il faut en particulier bien avoir en tête le fait que <A> vaut pour *ʾ* alors que <a> vaut pour *ʿ* ; <H> vaut pour *ḥ* ; <x> vaut pour *ḫ*, tandis que <X> vaut pour *ḫ* ; <S> vaut pour le *š*, <q> pour le *ḳ* ; et enfin <T> et <D> sont respectivement les manières de transcrire le *t̄* et le *d̄*.



Pour retrouver commodément les signes, leurs fonctions et translittérations, ainsi que les codes qui leur sont associés, vous pouvez à présent vous servir d'une ressource en ligne fort utile pour les étudiants, la *Thot Sign List* (<https://thotsignlist.org>). Il s'agit du premier répertoire digital des signes hiéroglyphiques, que je vous laisse découvrir et explorer par vous-mêmes !

■ Les opérateurs

Avoir un code pour chaque hiéroglyphe permet de les encoder à la queue leu leu, en rang d'oignons si vous voulez, mais vous savez déjà que ce n'est pas ce que l'on trouve dans les textes originaux, puisque les hiéroglyphes sont organisés en cadrats au sein de la ligne d'écriture.

Pour reproduire cela, deux opérateurs de base ont été définis par le *MdC* : les deux points (:) d'une part et l'astérisque ou étoile (*) d'autre part.

Les deux points permettent de placer des signes l'un au-dessus de l'autre. Prenons l'exemple de la séquence d'unilitère  *ḥ-n-ʿ*, qui écrit la préposition *ḥnʿ* « avec ». Dans ce mot, on place normalement le bras sous le filet d'eau : . Pour obtenir ce résultat, il suffira d'encoder la séquence <H-n:a>, dans laquelle les deux points permettent de placer le signe *n* au-dessus du 'ayin et non devant. Vous noterez au passage que c'est le tiret simple <-> qui est employé pour séparer les cadrats.

L'opérateur de l'astérisque permet quant à lui de grouper des signes non pas verticalement, en les superposant, mais horizontalement, l'un à côté de l'autre. Ainsi dans la graphie du mot *p.t* « le ciel » (), il est possible de grouper les unilitères *p* et *t* horizontalement au moyen du signe de l'astérisque en écrivant *p*t*, pour ensuite les placer au-dessus du signe du ciel avec les deux points, de sorte que le code *p*t:pt* vous donnera l'arrangement désiré . Notez que si vous utilisez les codes suivant le format [lettre majuscule + nombre] plutôt que les translittérations, le code *Q3*X1:N1* vous donnera exactement le même résultat !

■ Dans la pratique

De nombreux logiciels implémentant de manière plus ou moins rigoureuse le *Manuel de Codage* ont vu le jour ces quatre dernières décennies. L'un des plus utilisés aujourd'hui est *JShesh*, un logiciel développé par Serge Rosmorduc qui est mis gratuitement à la disposition de la communauté égyptologique à l'adresse suivante : <https://jshesh.genherkhopeshef.org>.

Je ne peux que vous conseiller de vous approprier cet outil, qui vous rendra de nombreux services dans votre carrière et possède bien des fonctionnalités que je ne peux pas détailler ici. Sachez simplement qu'il vous permettra, en suivant les principes du *Manuel de Codage* que je viens de vous expliquer, de générer des textes hiéroglyphiques aussi bien en lignes qu'en colonnes, de droite à gauche ou de gauche à droite, puis de les exporter comme des images, au format de votre choix, et vous pourrez donc intégrer ces dernières dans tous vos documents.


Unicode

En matière d'encodage hiéroglyphique, il me faut enfin souligner, avant de clôturer cette leçon, que nous sommes à l'aube d'une révolution. En effet, depuis 2009 et la version 5.2 d'Unicode, 1071 'codepoints' ont été attribués à des hiéroglyphes égyptiens (ci-contre). Il s'agit essentiellement de ceux de la liste de signes d'Alan Gardiner déjà évoquée à plusieurs reprises.

Cependant, si cet encodage Unicode a été employé occasionnellement sur les réseaux sociaux ou dans des contextes informels, il est resté d'une utilité limitée pour une utilisation plus professionnelle par des égyptologues. En effet, jusqu'à très récemment, aucun mécanisme n'était disponible pour organiser spatialement les signes en cadrats : il manquait en somme des opérateurs qui seraient le pendant de l'astérisque et des deux points du *Manuel de Codage* au sein d'Unicode.

	13000	13001	13002	13003	13004	13005	13006	13007	13008	13009	1300A	1300B	1300C	1300D
0	𐀀	𐀁	𐀂	𐀃	𐀄	𐀅	𐀆	𐀇	𐀈	𐀉	𐀊	𐀋	𐀌	𐀍
1	𐀎	𐀏	𐀐	𐀑	𐀒	𐀓	𐀔	𐀕	𐀖	𐀗	𐀘	𐀙	𐀚	𐀛
2	𐀜	𐀝	𐀞	𐀟	𐀠	𐀡	𐀢	𐀣	𐀤	𐀥	𐀦	𐀧	𐀨	𐀩
3	𐀪	𐀫	𐀬	𐀭	𐀮	𐀯	𐀰	𐀱	𐀲	𐀳	𐀴	𐀵	𐀶	𐀷
4	𐀸	𐀹	𐀺	𐀻	𐀼	𐀽	𐀾	𐀿	𐁀	𐁁	𐁂	𐁃	𐁄	𐁅
5	𐁆	𐁇	𐁈	𐁉	𐁊	𐁋	𐁌	𐁍	𐁎	𐁏	𐁐	𐁑	𐁒	𐁓
6	𐁔	𐁕	𐁖	𐁗	𐁘	𐁙	𐁚	𐁛	𐁜	𐁝	𐁞	𐁟	𐁠	𐁡
7	𐁢	𐁣	𐁤	𐁥	𐁦	𐁧	𐁨	𐁩	𐁪	𐁫	𐁬	𐁭	𐁮	𐁯
8	𐁰	𐁱	𐁲	𐁳	𐁴	𐁵	𐁶	𐁷	𐁸	𐁹	𐁺	𐁻	𐁼	𐁽
9	𐁿	𐂀	𐂁	𐂂	𐂃	𐂄	𐂅	𐂆	𐂇	𐂈	𐂉	𐂊	𐂋	𐂌
A	𐂍	𐂎	𐂏	𐂐	𐂑	𐂒	𐂓	𐂔	𐂕	𐂖	𐂗	𐂘	𐂙	𐂚
B	𐂛	𐂜	𐂝	𐂞	𐂟	𐂠	𐂡	𐂢	𐂣	𐂤	𐂥	𐂦	𐂧	𐂨
C	𐂩	𐂪	𐂫	𐂬	𐂭	𐂮	𐂯	𐂰	𐂱	𐂲	𐂳	𐂴	𐂵	𐂶
D	𐂷	𐂸	𐂹	𐂺	𐂻	𐂼	𐂽	𐂾	𐂿	𐃀	𐃁	𐃂	𐃃	𐃄
E	𐃅	𐃆	𐃇	𐃈	𐃉	𐃊	𐃋	𐃌	𐃍	𐃎	𐃏	𐃐	𐃑	𐃒
F	𐃓	𐃔	𐃕	𐃖	𐃗	𐃘	𐃙	𐃚	𐃛	𐃜	𐃝	𐃞	𐃟	𐃠

Mais depuis 2022 et l'adoption de la version 15 du standard en question, les choses ont profondément changé, puisque toute une série d'opérateurs ont été introduits, lesquels permettent non seulement d'agencer les hiéroglyphes horizontalement et verticalement, mais également d'insérer des signes dans les espaces vides au sein d'autres signes, de faire tourner les signes ou d'appliquer des transformations en miroir, d'insérer des séquences



complexes de hiéroglyphes au sein de cartouches de différentes sortes, de signaler des lacunes et des blancs dans l'originaux, bref, de répondre à l'essentiel des besoins des égyptologues pour la publication de textes hiéroglyphiques.

Au XXI^e siècle, les hiéroglyphes sont de la sorte en train de devenir une écriture comme une autre, que l'on pourra très bientôt taper directement dans un traitement de texte et sur laquelle on pourra très bientôt facilement faire des requêtes en ligne dans tous les moteurs de recherche !