

“Comment comptaient les Mayas”

Histoire Universelle des chiffres (Ifrah 1994)

André Cauty

URA 1026 CNRS (Paris) - Université de Bordeaux I

*Tout ce qui concerne les Mayas...
implique un dépassement extraordinaire
et l'obligation de ne pas s'engager...
dans une interprétation...
séduisante au profane...*

G.GUITTEL

Depuis Noël, élèves et professeurs de mathématiques sont confrontés au succès de l'*Histoire Universelle des Chiffres*¹. S'il réunit, indéniablement, une abondante documentation, cet ouvrage doit être utilisé, néanmoins, avec précaution. Rarement à jour, il mélange, souvent sans le dire, des données anciennes et des données récentes, des traits de culture fort éloignés et difficilement comparables ; de plus, il mêle, indistinctement et en les plaçant sur le même plan, le meilleur et le pire : l'attesté et le reconstruit, les projections et les erreurs, les données effectivement historiques et les mythes didactiques...

J'ai examiné les deux développements : “Comment comptaient les Mayas” et la “Numération maya du commun usage” (tome I : 711 à 716 et 717 à

723). Mes conclusions peuvent être résumées de la manière suivante.

Les expressions rapportées par G. Ifrah ne sont, ni ne peuvent être, “les noms de nombre dans le dialecte usité de nos jours dans la presque île de Yucatan”. Certes, il s'agit d'expressions numériques mayas, et, plus précisément, yucatèques. Mais des expressions *systematisées* par l'auteur, qui en a fait disparaître les irrégularités connues, et qui y a introduit des “barbarismes” phonétiques, et des segmentations, parfois fantaisistes, jamais expliquées. En fait, il s'agit du yucatèque de l'époque *postclassique récente* (XVI^e siècle), qui n'est ni du XVIII^e siècle - la numération était en voie de transformation -, ni le XX^e siècle - la numération, déjà transformée, était en voie de disparition -.

L'existence de variantes historiquement attestées est passée sous silence, et de telles expressions, confusément présentées comme irrégulières et anormales, sont interprétées par projection de deux modèles imaginés par l'auteur à partir du seul “mot à mot”, glosé et reglosé sans

1) IFRAH G. (1994) *Histoire universelle des chiffres*, Paris : Robert Laffont (collection Bouquins)

tenir compte des marques présentes en yucatèque (tactème d'ordre, locatif, classificateur, indice personnel).

Le présupposé que l'arithmétique serait une nécessité universelle conduit G. Ifrah à la conclusion que les Mayas auraient disposé d'une numération écrite, semblable à celle des Aztèques, et d'un instrument de calcul du type abaque de l'Ancien Monde. Nous n'en avons pas la moindre trace.

Des données...

L'auteur, G.Ifrah (GI), présente un corpus de 60 expressions désignant des entiers naturels de 1 à 44; 58 à 62... 78 à 82... 98 à 100, et les unités **hun bak** "une quatre-centaine", **hunc pic** "un huit-millier" et **hun calab** "un cent-soixante-millier".

La typographie souligne une organisation vigésimale. Les "nomenclatures" des entiers de la première vingtaine sont de deux types : "21 : *hun tu-kal* mot à mot : un - (après le) - vingtième, et "35 : *holhu ca kal* mot à mot : quinze-deux-vingt"; et d'un seul type pour les suivantes : "41 : *hun tu-y-ox-kal* mot à mot : un - troisième vingtaine", "99 : *bolon-lahun tu-y-ho-kal* mot à mot : dix-neuf - cinquième vingtaine".

Selon GI, les entiers sont en "dialecte usité de nos jours dans la presque île du Yucatan". Cette donnée est précisée par une parenthèse "(car la langue maya et ses divers dialectes sont toujours parlés dans les Etats actuels de Yucatan, Campeche, Tabasco, une partie du Chiapas et le territoire de Quintana Roo, dans la quasi totalité du Guatemala, ainsi qu'au Salvador et dans la section ouest du Honduras)".

2) L'expression "le maya et ses divers dialectes" me paraît tout aussi incongrue que "le français et ses divers dialectes" que l'on utiliserait pour parler des langues romanes "toujours parlées en France, Italie, Espagne, une partie de la Suisse, ainsi qu'en Roumanie et la partie wallonne de la Belgique".

...bien chiches et contestables

Aucune indication, directe ou indirecte, ne permet de reconstituer l'expression des entiers naturels supérieurs à l'unité **hun bak**, ni de décider si la dernière unité rapportée (**hun calab**) est la dernière du système; ce qui interdit au lecteur de déterminer la capacité générative de la numération (sa "limite" au sens de Greenberg). On ne sait pas, non plus, comment ont été obtenues les segmentations (indiquées par des traits d'union ou par des blancs), ni ce qu'elles représentent exactement. Plus généralement, la détermination du vocabulaire terminal, de l'ensemble des règles syntaxiques et de l'ensemble des règles sémantiques, est laissée à la charge du lecteur, sauf pour les nombres de 12 à 19 ostensivement présentés comme des composés additifs ($10 + 2$, $3 + 10$, $4 + 10$, $5 + 10$, $6 + 10$, $7 + 10$, $8 + 10$ et $9 + 10$), et pour les unités présentées, sans raison, comme des puissances de 20.

Les indications sur la langue des données sont insuffisantes sur trois points :

- 1) comment déterminer le "dialecte" quand on sait que la famille linguistique maya est forte d'une trentaine de langues;
- 2) comment préciser l'état de ce "dialecte usité de nos jours" quand on sait que ces langues sont parlées par des populations qui ont été soumises à des politiques d'éradication des langues et des cultures autochtones, dans des états de langue officielle espagnole;
- 3) d'autant que ces langues ont évolué au cours de la longue histoire des Mayas.

Ce manque d'information occulte bien des problèmes. Par exemple, le problème linguistique de terrain. Il prend sa source dans les phénomènes de contact avec la langue et la culture dominantes : les Indiens d'aujourd'hui sont plus à l'aise en numération espagnole, qu'en numération maya traditionnelle. Et cette dernière, quand elle n'est pas purement oubliée, est souvent profondément modifiée par l'usage des nombres espagnols. Voici quelques témoignages de ce siècle³

«Actuellement, les locuteurs Itzas [langue maya de la branche Yucatèque, parlée à San José, petit village au nord du Guatemala près de l'ancienne cité de Tikal] emploient des nombres mayas pour compter jusqu'à trois, parfois jusqu'à quatre (reconnu par tous les locuteurs, mais très rarement employé). Ce sont *jun-* 'un' [...], *ka?*- 'deux', *ox-* 'trois', *kän-* 'quatre'. Au-delà, ils ont recours aux nombres espagnols" (VAP-NARSKY, 1993 : 32).

Il est donc très surprenant que GI ne nous dise rien des conditions de recueil

de son corpus d'entiers. D'autant que, voici quelques décennies, un linguiste comme Tozzer n'obtenait déjà plus, en yucatèque, ni d'entiers supérieurs à 400, ni les expressions rapportées par GI, mais des variantes construites selon des règles fort différentes⁴ :

- a) de 13 à 19: *la oš*, *la kan-*, *la ho-*, *la wak-*, *la wuk-*, *la wasak-*, et *la bolon-* (et non : *ox-lahun*, *can-lahun*, *ho-lahun*, *uac-lahun*, *uuc-lahun*, *uaxac-lahun*, *bolon-lahun*)
- b) de 21 à 39: *hun qal yete hun-* '21', *hun qal yete ka-* '22', ..., *hun qal yete lahun-* '30',...
- c) et pour les vingtaines suivantes⁵: *ka qal yete hun-* '41', *ka qal yete lahun-* '50', *oš qal yete lahun-* '70', *ho qal yete hun-* '101'...

L'attitude de GI est d'autant plus surprenante que les effets du contact avec la langue et la culture espagnoles sont signalés ... au moins depuis de XVIII^e siècle. Beltran, par exemple, en avertissait ses lecteurs de 1746, et notait expressément que l'unité *hun pic* n'avait déjà plus la valeur traditionnelle de

3) «The problem lies in that (1) certain numbers have more than one name [dans la langue chol étudiée par cet auteur], (2) the native system is being modified or replaced in many towns by the use of the Spanish number names [...] with the results that (3) few people really control the native system, particularly for the large numbers» (MERRIFIELD, 1968 : 98).

«The Mayas [yucatèques de la région de Valladolid] of the present time naturally have a little occasion for large numbers although some are capable of counting up into the thousands. The Lacandonos, on the other hand, seem entirely unable to use numbers higher than three or four». (TOZZER, 1921 : 98).

4) Cet auteur ne donne, par exemple, aucune expression au-delà de 400 car, nous dit-il, «the Maya numeration has fallen into disuse at the present time»; et souligne le fait que les expressions, récoltées dans ces conditions, sont à prendre "with some hesitation".

5) Toutes les expressions répondent au modèle //Coef/Unit/Coord/Nb//; dans cette formule, *Coord* représente la place occupée par le constituant *yete*; ce terme est, en yucatèque, un coordonnant (que les spécialistes traduisent par 'et' ou 'avec'); ce qui conduirait à proposer une interprétation "additive". Par exemple : '41', *ka qal yete hun-* est analysé comme //Coef '2/Unit '20/Coord 'et/Nb, '1//, soit la traduction juxtalinéaire "deux-vingts et un", qui ne présente aucune difficulté d'interprétation.

Le lecteur intéressé par la comparaison de ce système avec celui que rapporte Ifrah, pourra noter l'inversion des places occupées par les expressions numériques, à droite et à gauche du relateur *yete* (dans les données de Tozzer) et du relateur *t-uy-* (dans les données d'Ifrah ou de Beltran) : '41' *hun t-uy-ox kal //Nb, '1//Relat 'du/Rg '3/Unit '20//* "un du troisième vingt"; ainsi que le changement de l'indication du coefficient 2 par celle du rang 3.

8 000, mais servait à nommer l'unité espagnole *mil* :

«*Tambien advierto, que aunque los indios desde su origen han usado de esta palabra pic, para significar 8,000, pero como por ser de menos confusión, usarémos de pic para mil*»... (BELTRAN, 1746)

D'où proviennent donc les données de GI ? Il est assez facile, pour les linguistes, de reconnaître que le "dialecte utilisé de nos jours dans la presque île du Yucatan" est la langue yucatèque, et de préciser de l'époque coloniale. C'est donc du *yucatèque postclassique récent*. La preuve, fastidieuse à rapporter dans tous ses détails, repose sur la comparaison des systèmes de transcription utilisés, depuis l'époque de la Conquête, jusqu'à nos jours, par les différents auteurs.

D'autres indices conduisent à l'hypothèse que la source directe des données de GI est, fort probablement, l'*histoire comparée des numérations écrites*, de Geneviève GUITEL. Par exemple, ni GI, ni Guitel ne mentionnent le fait que l'expression de *tous* les nombres du type $10 + (n - 1)20$ et $15 + (n - 1)20$, $n > 1$, est "irrégulière" ⁶.

Dans le corpus de GI, ce type n'est pas distingué et, à partir de $n = 3$, ces entiers sont seulement représentés par des points de suspension. Ce qui veut dire qu'ils sont nommés comme tous ceux de la série : 5 *lahun tu-y-ox-kal, 55 *holhu tu-y-ox-kal, 70 *lahu tu-y-can-kal, 75 *holhu tu-y-can-kal, etc. Or, ces formes ne sont pas attestées. On trouve, au contraire, respectivement chez Beltran (1746) et Tozzer (1921), par

exemple :

- avec (tu)y- : 50 Lahuyoxkal et la hu yoš qal, 55 Holhuyoxkal et hol hu yoš qal ;

- sans tu- : 70 Lahucankal et la hu kan qal, 75 Holhucankal et hol hu kan qal.

L'analyse peut être approfondie, sachant que :

1) tu est la contraction d'un locatif (ti 'en', 'dans', 'près de') et d'un indice de troisième personne (u- 'il', 'son') ;

2) cet indice est un préfixe dont la réalisation phonétique dépend de la nature (consonantique ou vocalique) de l'initiale du terme auquel il s'associe : u- devant consonne ; uy- devant voyelle.

Et donc

3) la séquence *Locatif ti + Indice Personnel u-* se réalise tu-devant consonne, comme dans hun tu-kal, et tuy- devant voyelle, comme dans hun tuy-ox kal.

Toutes les expressions de la série "61, 62, ... , 78, 79" rapportées par GI, - par exemple "61 : hun tu-y-can kal mot à mot : un-quatrième vingtaine", et "79 : bolon-lahun tu-y-can-kal mot à mot : dix-neuf - troisième vingtaine" -, sont donc impossibles : l'initiale c de can étant une consonne, on ne peut pas avoir de réalisation phonétique en uy-.

Quant aux formes 70 *lahu tu-y-can-kal et 75 *holhu tu-y-can-kal, elles cumulent les deux conclusions :

1) elles n'ont jamais existé (les formes attestées ne comportent pas le relateur tu-) ;

2) elles sont impossibles en yucatèque (*tuy- devant can).

6) tu is always found except in some of the forms adding 10 and 15 to the units" (TOZZER, 1921 : 98, c'est moi, AC, qui souligne). Tozzer se réfère explicitement aux données de Beltran : Ifrah ne repère l'absence de tu que pour 30 et 35.

Une vision brouillée des "anomalies" "régulières".

GI consacre cinq pages à présenter et résoudre l'«énigme» de la numération maya. Il s'agit d'«irrégularités» ou d'«anomalies» qui n'affectent d'abord que 30 et 35 et qui s'étendent ensuite paradoxalement, à l'ensemble du système: «le plus étonnant est que l'irrégularité se retrouve à partir de 41». La règle invoquée paraît fort simple, et les exceptions semblent facilement repérables:

«de 21 à 39 compris, les noms de nombre sont donc composés, d'une manière générale, en intercalant le préfixe ordinal maya tu (prononcer "tou") entre le nom de la vingtaine et celui de l'unité correspondante»

«les deux nombres 30 et 35 échappent toutefois à cette règle, puisqu'ils sont respectivement nommés 30 : dix-deux-vingt [au lieu de dix - (après le) - vingtième]; 35 : quinze-deux-vingt [au lieu de quinze - (après le) - vingtième].»

On l'aura compris, la règle est la présence du constituant **tu-**; et l'exception, l'absence de ce constituant. Ceci, GI devrait le préciser, du point de vue de l'expression yucatèque. Du point de vue du "mot à mot", la règle est la présence d'une forme ordinale (vingtième); et l'exception, celle du cardinal (20). Enfin, du point de vue de l'interprétation, GI qui ne définit explicitement aucune norme, parle d'«anomalies». Il y a «anomalie» lorsque les constituants numériques livrés par le "mot à mot" de l'expression yucatèque ne se laissent pas combiner en une chaîne d'opérations arithmétiques, dont le résultat égalerait

la valeur numérique attestée :

«les deux nombres 30 et 35 échappent toutefois à cette règle, puisqu'ils sont respectivement nommés 30 : dix-deux-vingt [...]; 35 : quinze-deux-vingt [...]. Mais ces anomalies [c'est moi qui souligne] ne sauraient s'expliquer ni par l'addition ni par la soustraction, puisque le nom de 35 ne correspond pas à $15 + (2 \times 20)$, ni à $(2 \times 20) - 15$ ».

Tout serait donc très clair...si le texte s'arrêtait là. Mais GI poursuit par une réflexion qui contredit, soit sa règle, soit ses exemples: «le plus étonnant est que l'irrégularité se retrouve à partir de 41 où l'on dit textuellement : "un-trois-vingt", "deux-trois-vingt", etc.» Or, loin d'être irrégulières, au sens de la règle énoncée, ces expressions et leur "mot à mot" sont toutes parfaitement régulières :

	mot à mot
41 : <i>hun tu-y-ox-hal</i>	un-troisième-vingtaine
42 : <i>ca tu-y-ox-kal</i>	deux-troisième-vingtaine
[...]	[...]
59 : <i>bolon-lahun tu-y-ox-kal</i>	dix-neuf-troisième-vingtaine

puisque elles comportent en yucatèque, le constituant **tu-**; et que leur "mot à mot" comprend une forme ordinale (troisième vingtaine).

A moins d'admettre que l'argumentation est contradictoire ou réfutée par les données, on ne peut continuer la lecture qu'en faisant l'hypothèse que GI confond ses notions d'«irrégularité» et d'«anomalie». le texte devient: «le plus

7) A moins qu'I'rah n'ait changé de règle et considère maintenant ces formes comme des irrégularités parce qu'elles ne comportent pas, par exemple, la parenthèse "(après le)", ou encore, parce que le "mot à mot un-troisième-vingtaine" serait à lire "textuellement un-trois-vingt", et ne comporterait, ainsi, plus de forme ordinale mais le cardinal vingt.

étonnant est que l' *anomalie* [et non l'*irrégularité*] se retrouve à partir de 41...». Cette simple distinction suffit, d'une part, à faire s'évanouir la contradiction, et d'autre part, à rendre compréhensible l'étonnement que GI s'efforce de nous faire ressentir devant une numération dont les expressions - à la fois régulières et les plus nombreuses du corpus - lui apparaissent néanmoins, tellement *anormales* (ininterprétables en termes d'opérations arithmétiques simples), que la numération maya serait une véritable "énigme".

Lecture naïve et trompeuse d'une difficulté de traduction

L'«énigme» consiste en la difficulté que tout profane éprouve, devant une langue et une culture vraiment étrangères, chaque fois qu'il doit traduire ou comprendre des énoncés construits dans la "logique" de l'Autre. Le problème posé est fort simple⁸. Comment obtenir la valeur $a + 20b$, à partir des constituant a , $(b + 1)$ et 20, délivrés par le "mot à mot" de l'expression yucatèque ? Par exemple, 35 à partir de 15, 2 et 20.

Un problème réduit et fort mal posé. Réduit parce qu'en soulignant l'«anomalie», on laisse dans l'ombre la question des irrégularités⁹, et celle des variantes historiquement attestées, comme celles

que rapportait Tozzer. Mal posé, parce que GI ne propose que l'étonnement comme critère de distinction du normal/anormal. Un critère formel était pourtant fort simple à dégager, puisque les «anomalies» touchent, outre 30 et 35, tous les nombres à partir de 41. En effet, indépendamment de la présence/absence, non-pertinente¹⁰, de *tu-*, tous ces entiers ont un trait commun : l'indication explicite du rang du vingt auquel appartient l'entier qu'elles désignent¹¹ : *ca* 'deux' pour les nombres 30 et 35 du deuxième vingt ; *ox* 'trois', pour tous les nombres du troisième vingt ; *can* 'quatre', pour tous les nombres du quatrième, etc. ; *bolon-lahun* 'dix-neuf' pour ceux du dix-neuvième vingt¹².

C'est pourtant ce problème qui va commander la lecture, très occidentale, non pas des expressions yucatèques, généralement négligées, mais des gloses de leur "mot à mot", que GI va proposer.

Un mythe didactique...en guise d'explication des "anomalies"¹³

Pour faire passer l'idée qui "a présidé à la formation d'un tel système d'expression orale", c'est-à-dire la "logique" ordinaire du système maya, GI se lance dans un long récit didactique, illustré d'un dessin fantaisiste de la main de l'auteur :

8) On pourrait ajouter que la question n'est pas neuve ; et que sa réponse en est connue depuis des lustres, et pour l'ensemble des numérations mayas.

9) Tant dans Ifrah (absence du constituant *tu-*) qu'en sens de Tozzer (imprévisibilité de la présence/absence de *tu-* dans tous les nombres du type $10 + (n - 1)20$ et $15 + (n - 1)20$).

10) Contrairement au *tactème d'ordre*, très souvent utilisé pour opposer une composition à valeur additive (en français vingt-quatre) et une détermination à valeur multiplicative (quatre-vingts), la présence du relateur est inessentielle ; en français, par exemple, le coordonnant et peut être marqué ou non : vingt et un vs vingt-deux, ou dix g set (au Moyen-Âge) vs dix-sept (aujourd'hui).

11) Cette information, totalement équivalente à celle du coefficient des puissances de la base dans une numération de position, est, par contre, tout à fait essentielle.

12) Dans ce régime général d'anormalité décrété par Ifrah, seules les expressions des nombres 21 à 39 (à l'exception de 30 et 35) ne comportent pas d'indication du rang du vingt auquel ils appartiennent. Ce problème n'est pas pris en compte par Ifrah, qui considère ces expressions comme régulières en raison de la présence du constituant *tu-* 13) (IFRAH, 1981 : 568).

«... nous allons remonter quelques millénaires et nous fixer quelque part en Amérique centrale [...] dans un village d'Indiens dont les descendants constitueront plus tard la civilisation maya. Préparant une expédition militaire et s'appêtant à dénombrer leurs guerriers, quelques hommes se sont alignés pour servir de "machine à compter" : un aide désigné à cet effet procédera au recensement correspondant en opérant sur chacun de ces hommes selon une technique particulière. Il touche le premier doigt du premier homme lorsque passe le premier guerrier, le deuxième doigt du même homme pour le deuxième soldat qui défile, et ainsi de suite, jusqu'au dixième soldat. Puis notre "comptable" passe aux orteils du même homme et procède ainsi jusqu'au dixième doigt de pied. Au combattant suivant [...]. Et il continuera ainsi, sur autant d'hommes qu'il le faudra, jusqu'à l'achèvement du compte».

Oubliant que la "machine à compter" va se gripper au passage de 400, GI prend l'exemple du recensement de 53 guerriers. La machine produit le résultat "troisième orteil du premier pied du troisième homme", et la glose "il y a en guerriers : trois doigts du premier pied du troisième homme". Ce résultat est ensuite reglosé. Pour donner, la première fois : "deux mains et trois orteils du premier pied", et la seconde : "dix-et-trois de la troisième vingtaine". Les transformations s'arrêtent là : peut-être parce que la dernière est jugée suffisamment proche du "mot à mot", lisible par un

occidental, en tout cas, donné dans le corpus : "treize-troisième vingtaine".

Même le "chercheur isolé [...] qu'aucun organisme officiel ou universitaire n'avait voulu subventionner" ¹³ ne peut croire à cet extravagant mythe des origines. En tout cas, il reconnaissait, dans l'édition parue chez Seghers en 1981, qu'il s'agissait d'un "scénario que nous avons montré" et dont les éléments "ne sont imputables qu'à notre imagination" (IFRAH, 1981 : 52).

Estimant les «anomalies» expliquées, GI passe à la question de l'«énigme». Pour cela, il place côte à côte un modèle B, issu du mythe qu'il vient d'imaginer, et un modèle A conforme aux habitudes additivo-multiplicatives occidentales. Par exemple, pour les nombres de 21 à 80 :

Modèle A		Modèle B
un après le premier homme	21	un du deuxième homme
deux après le premier homme	22	deux du deuxième homme
[...]		[...]
dix-neuf après le troisième homme	79	dix-neuf du quatrième homme
quatre hommes	80	quatre hommes

Passons sur le fait qu'aucun document ne confirme la réalité du modèle A ¹⁴, et écoutons l'explication des "irrégularités" ¹⁵ de la numération maya :

«La raison des irrégularités de la numé-

13) (IFRAH, 1981 : 568). En ce qui concerne l'étude de la numération parlée, les éditions de 1981 et 1994 ne se distinguent guère que par d'infimes détails stylistiques ou typographiques, puis l'aveu rapporté ci-dessus est le seul paragraphe supprimé.

14) Nous avons signalé (note 4) qu'il existe, en yucatèque et dans d'autres langues mayas, des variantes du modèle B traditionnel ; mais ces variantes attestées (et qu'Ifrah semble ignorer) diffèrent totalement des formes du modèle A...

ration maya du Yucatan apparaît désormais clairement : la nomenclature des nombres de 21 à 39 (à l'exception de 30 à 35) se fait suivant le modèle A de la figure 22.12 [Ifrah donne alors l'exemple des nombres 21, 22, 39]. Par contre, la nomenclature des nombres de 41 à 59, de 61 à 79, etc., de même que celle des nombres 30 et 35, se fait suivant le modèle B du même tableau [Ifrah donne alors l'exemple des nombres 30, 35, 41, 42, ..., 59, 60, 61, 62, ..., 79, 80].».

Confirmant au passage le fait que des composés ordinaux sont signalés depuis des lustres, et pas seulement dans l'aire maya, GI ajoute : «*Les Mayas n'ont pas été les seuls à compter de cette manière*». Il donne alors les expressions de 53 dans trois langues (du Groenland, de l'île Sakharine et de Guinée); avant de conclure par un «*on trouvera d'autres confirmations notamment chez les Yedo du Bénin et les Tananas de l'Orénoque (au pied du plateau vénézuélien des Guyanes)*», qui ne peut être, ici, qu'un artifice rhétorique pour rassurer le lecteur quant à la normalité de la croyance dans le mythe fondateur du modèle B.

La "numération maya du commun usage" ou de l'existence des chiffres

Précisons qu'il ne s'agit pas du système attesté par les codex et les inscriptions monumentales, "la numération positionnelle des savants mayas", mais d'un système qui aurait été, selon l'hypothèse de l'auteur, en usage dans le "commun" du peuple. L'étude commence par une question¹⁵ : «*Mais alors, comment se présentait leur système d'expression écrite des nombres ?*» ; et un aveu «*nous n'en savons rien*».

En effet, aucun document n'est produit par l'auteur, qui présente par contre, longuement, les chiffres et la numération écrite des ... Aztèques, soulignant le caractère vigésimal et la structure répétitive (additive) de leur numération, «semblable en tout point à celle des Zapotèques, qui fut elle-même identique à celle des Mixtèques»¹⁷. Puis cette inférence : «la numération courante du peuple maya devait donc être purement vigésimale et fondée sur le principe d'addition»¹⁸ et, sans plus tarder, la description de la forme la plus probable des chiffres d'une hypothétique numération commune maya :

«elle devait associer un rond ou un point à l'unité, un signe particulier à la vingtaine (qui fut peut-être semblable à la

15) Le lecteur attentif aura noté qu'il ne s'agit plus des irrégularités (absence de tu-), ni même des anomalies. (les formes A sont interprétables en termes d'arithmétique), précédemment définies par Ifrah, mais du problème que pose le recours à deux modèles interprétatifs différents.

16) La question étonne quand on se rappelle, d'une part, que les cultures amérindiennes sont essentiellement "de tradition orale" et que, même chez les Mayas, le commun du peuple n'usait pas de l'écriture. D'autre part, que les chasseurs-cueilleurs (et bien d'autres peuples dits "primitifs") ont développé des cultures dans lesquelles le nombre n'a pas le statut que nous lui connaissons en Occident ; dans ces cultures, on ne compte généralement pas plus loin que quelques unités, exceptionnellement jusqu'à vingt.

17) Aucun de ces peuples n'est de langue maya. Et c'est une autre culture, celle des Olmèques, qui influença les Mayas.

18) L'argument semble aussi percutant que celui qui consisterait à inférer, d'une longue description de la numération écrite et des chiffres romains, que la numération courante du peuple grec devait être purement décimale et fondée sur le principe d'addition.

"hache" attribuée à la même valeur par les autres peuples de la région), un autre signe encore (sans doute semblable à la plume) pour le nombre 400 ($= 20^2$), puis un autre pour 8000 ($= 20^3$), et ainsi de suite».

Enfin, par un raccourci, dont il a le secret, GI pose l'existence du système en lui attribuant un défaut et une fonction : *«En tout cas, cette numération devait difficilement se prêter à la pratique des opérations arithmétiques, le système ne devant servir qu'à consigner les résultats des calculs effectués»*. L'existence de cette fonction, consigner les résultats des calculs, n'est évidemment pas mise en doute, ce qui ruinerait tout l'effet rhétorique désiré. Mais le raisonnement ne peut guère convaincre qu'un Occidental croyant à tort que le calcul est une nécessité universelle, un besoin de tous les peuples !

GI va encore "démontrer" l'existence

d'un instrument de calcul. Suivant une rhétorique que nous commençons à connaître, il en insinue d'abord la probable existence : *«comme on peut le supposer pour les autres cultures en se servant d'un instrument opératoire analogue aux abaques de l'Ancien Monde»* ; puis, il en affirme directement l'existence, en en faisant le présupposé d'un propos sur les Incas : *«On a d'ailleurs retrouvé un dispositif de ce genre chez les Incas d'Amérique du Sud»*. Un dispositif du genre de celui des Incas, dont l'existence est assurée ... par le présupposé qu'ils en avaient tellement besoin : *«les Incas, on l'a vu, disposaient de cordellettes à nœuds appelées quipus (voir chapitre 6) ; mais comme ce système était inopérant en matière de calcul, les Incas furent bien obligés d'inventer un instrument de calcul pour pouvoir effectuer leurs opérations arithmétiques»*.