

suite au site
www.dieuegalezero.ch

la naissance indienne
du nombre
zéro

©
Yves Michaud
2001

Les noms des nombres de la langue sanscrite

एक द्वि त्रि चतुर् पञ्च षट् सप्त अष्ट नव दश
 eka dvi tri tchatour pantcha chat sapta achta nava dasha
 un deux trois quatre cinq six sept huit neuf dix

eka- dvi- tri- tchatour- pantcha- chat- sapta- achta- nava-
 dasha dasha dasha dasha dasha dasha dasha dasha dasha
 un- deux- trois- quatre- cinq- six- sept- huit- neuf-
 dix dix dix dix dix dix dix dix dix

vingt trente quarante cinquante
 vimshati trimshati chatvaarimshati pantchaashati
 soixante septante huitante nonante
 shashti sapti ashiiti navati

<i>un</i>	eka	1
<i>dix</i>	dasha	10
<i>cent</i>	shata	1 0 0
<i>mille</i>	sahasra	1 0 0 0
<i>dix mille</i>	ayouta	1 0 0 0 0
<i>cent mille</i>	leksha	1 0 0 0 0 0
<i>un million</i>	praayouta	1 0 0 0 0 0 0
<i>dix millions</i>	koti	1 0 0 0 0 0 0 0
<i>cent millions</i>	vyarbonda	1 0 0 0 0 0 0 0 0
<i>un milliard</i>	padma	1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
<i>etc.</i>	kharva	1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
	nikharva	1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
	mahaapadma	1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
	shankha	1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
	samoudra	1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
	madhya	1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
	antya	1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
	paraardha	1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Première notion numérique parvenue à maturité, le UN, il y a déjà trois mille ans, était sacralisé dans le *Rig Veda*. L'hymne 129 du X^e Livre célèbre *TADEKAM*, CET UN comme l'Origine de tout. Et dans la *Chandogya Oupanishad*, le UN VERITABLEMENT NON-DUEL se multiplie par son désir de s'incarner dans le foisonnement des êtres. On a vu comment le UN servit aux premiers mathématiciens grecs à exprimer leur propre vision de l'unité de la sphère universelle; comment le Dieu Très-Haut des Hébreux se révéla comme l'Unique.

Au contraire de celle du ZERO qui est relativement toute récente, cette notion de l'UN est immensément archaïque. Elle a germé dès la naissance des langages qui tous comportent une numération, une série de noms de nombres où le UN vient en premier. Tout enfant les apprend en même temps que sa langue maternelle. L'enfant humain est pré-programmé pour l'apprentissage de la parole qui lui vient naturellement, et pour celui du comptage pour lequel son intérêt spontanément s'éveille. Il s'appuie au début sur ses dix doigts, quantité très concrète et toujours disponible. Rien d'étonnant donc que la base **décimale** soit de loin la plus répandue. Elle est presque universelle dans les numérations parlées, puisqu'elle est directement dérivée de notre structure physique. La numération du français porte les traces d'anciennes bases pré-latines : *les douzaines, le quatre-vingts* ... Mais toutes les langues indo-européennes ont des numérations de base décimale. Celles de toutes les langues sémitiques le sont aussi. Et l'antique civilisation de l'Indus comptait en base décimale comme l'ancienne Chine, comme l'Egypte des pharaons, comme les Incas.

Parmi toutes celles des langues indo-européennes, la numération du sanscrit est d'une qualité particulièrement excellente. Elle est la seule qui ne privilégie aucun palier. Elle fait de cette base dix un usage singulièrement limpide en nommant d'un nom différent chacun des ordres décimaux : *dasha, shata, sahasra*, soit dix, cent, mille, mais ensuite, voyez, au lieu de nos *dix mille, cent mille*, nous avons *ayouta, leksha*, et *praayouta* pour le million et *koti* pour dix millions et *viarbouda* pour cent millions ... Voyez cette liste de noms de nombres tendre d'emblée vers une limite qui semble se chercher elle-même.

Cette liste est celle que donne le mathématicien persan *Al Birouni* vers l'an 1000 de notre ère. Les chiffres qu'on a dits *arabes* étaient alors inconnus en Europe, où l'on comptait encore en chiffres romains. Le plus grand est le chiffre *MILE* qui s'écrit M. Le mot *million* n'existe en français que depuis le XIII^e siècle, le mot *milliard* depuis la fin du XVI^e. En l'an de grâce Mil, le patron musulman d'Al Birouni ayant envahi l'Inde, ce dernier y séjourna trente ans, apprenant tout ce qu'il pouvait apprendre de la civilisation indienne. Il rapporte la liste ci-dessus dans son *Livre de l'Inde*. Et il remarque bien que chaque ordre décimal y est nommé d'un nom nouveau, inventé par des grammairiens ou emprunté au vocabulaire poétique et mystique, tels ce *padma, milliard*, qui veut dire *lotus*, ce *grand lotus, mahaapadma*, billion, cet *océan, samoudra*, pour le nombre que nous écrivons 1 suivi de 14 zéros, ce *paraardha, moitié de l'au-delà*, pour dix à la puissance 17 ...



Al Birouni

Deux mille ans plus tôt, ce *paraardha* faisait déjà partie du vocabulaire védique, mais alors affecté d'une valeur moindre de 10 puissance 12 :

*O Agni, dit le Yajour Veda (XVII.2)
le compte du nombre des briques de tes autels
est en unités et dizaines, centaines et milliers ...
eka et dasha et shata et sahasra
ayoutam et niyoutam et prayoutam et arboudam
nyarboudam et samoudrashra et madhyam et antashra et paraardha.*

Un nombre équivalent à notre *billion* existait donc en sanscrit il y a trois mille ans, servant à exprimer le nombre des briques entrées dans la construction de l'autel du Feu. Deux mille ans plus tard, il est devenu parfaitement clair que, comme Al Birouni l'écrit dans son Livre de l'Inde :

*Si le calcul s'arrête quelque part et qu'il se trouve un terme aux ordres des nombres,
c'est seulement par convention.*

La série n'a pas de terme final puisqu'il suffit d'inventer un nouveau nom pour créer un ordre encore supérieur. Il suffit, dirions-nous, d'ajouter encore un zéro. Ce fait était très loin d'être clair à la même époque en Europe. La numération latine qui repose entièrement sur le principe **additionnel**, de sorte que **9000** s'écrit **MMMMMMMMMM**, ne permettait guère de se douter qu'on peut compter indéfiniment, au-delà de toute limite. Seul notre système positionnel pourvu du zéro permet de s'en rendre compte facilement.

Bien des enfants, ayant compris comment le système fonctionne, croient tout de même qu'il doit y avoir un nombre-limite, un nombre qui est **le plus grand**. Ils ont raison : le système permet de poursuivre indéfiniment le compte, certes, mais en fait il y a une limite aux quantités comptables, dénombrables, mesurables. Elle est même assez vite atteinte, si étonnamment vaste que soit l'univers visible par le télescope Hubble.

Pour familiariser un enfant avec les très grands nombres, le mathématicien américain Edward Kastner inventa un jour le GOOGOL : dix à la puissance cent, 1 suivi de 100 zéros. Or ce nombre est déjà très au-delà de tout ce qui peut être compté dans l'univers physique. On estime à 10 à la puissance 88 le nombre de toutes les particules que contient l'univers, sachant qu'il s'en trouve déjà des milliards dans la moindre poussière. Pour atteindre au GOOGOL, il faudrait exprimer le volume de tout l'univers visible en angströms cube ! L'angström est un dix-milliardième de mètre. On peut donc bien dire que ce GOOGOL, ou son grand frère indien le MAHAAKATHANA qui a quarante et un zéros de plus, sont en effet **l'incomptable, le dernier nombre qui ait encore un sens. Lequel ? Celui de nous faire bien comprendre et sentir qu'entre le mesurable et l'infini, il n'y a pas l'ombre d'une commune mesure.**

LES MOTS-CHIFFRES DE L'ASTRONOMIE INDIENNE

En Inde, civilisation dont le medium de base n'était pas l'écriture mais la parole pour la transmission et la mémoire pour la conservation des textes, **les mathématiques n'étaient pas séparées de la poésie sanscrite**. On y donne du grand *kathana*, le nombre-limite, 1 suivi de 141 zéros, une illustration très rafraîchissante. C'est le nombre de toutes les gouttes de pluie qui en dix mille ans tomberont sur la totalité des mondes. Et pour être poétique, la mathématique indienne ne perdit rien en précision. Voyons comment fonctionne un système qui lui fut exclusif : celui des mots-chiffres. C'est une pièce essentielle au dossier du zéro.

Prenons un exemple simple et bien pourvu en zéros : le nombre 4 320 000, celui des années humaines d'un **GRAND YUGA**, l'un des cycles de l'Eternel Retour, un astronome-mathématicien du VII^e siècle nommé *Bhaskara* l'exprime par le vers, le *shloka* suivant :

VIYADAMBARAAKAASHASHOUOUNYAYAMARAAMAVEDA

Ce long mot-composé se décompose en sept mots-chiffres : **VIYAT** qui signifie *ciel*, **AMBARA** qui veut dire *espace*, **AKAASHA** l'*azur*, **SHOUOUNYA** le *vide*, **YAMA** est le nom de l'un de deux jumeaux bien connus de la mythologie, **RAMA** celui d'un des Trois-Ramas, trois rois mythiques tous trois incarnations du dieu Vishnou, et enfin **VEDA**, chacun sachant que le Veda comprend les Quatre-Vedas.

Le mot-chiffre est donc un mot ou nom qui évoque un chiffre bien précis dans le contexte indien. L'énonciation du nombre commence par le chiffre des unités, celui qu'on noterait en dernier tout à droite, zéro exprimé par le mot **CIEL** dans notre exemple, puis celui des dizaines, ici zéro évoqué par le mot-synonyme **ESPACE**, puis des centaines dont la position également vide est indiquée par un autre mot **ESPACE**, puis des milliers où le mot **VIDE** marque la position encore une fois vacante; quand le mot évoquant les **JUMEAUX** se présente, on sait tout de suite qu'il occupe la cinquième position en partant de la droite, celle des dizaines de milliers : il ne peut donc signifier que vingt mille, tout comme le mot suivant évoque sans ambiguïté le chiffre **TROIS** dans la position des centaines de milliers (la 6^e), et le dernier chiffre **QUATRE** dans celle des millions (la 7^e).

Longtemps plus tôt, quand ce système des mots-chiffres était en train d'être inventé, on indiquait les noms des ordres de grandeurs à la suite du mot-chiffre.

**Mais en sanscrit, la suite de ces noms d'ordres est limpide décimale puisque chaque ordre porte un nom bien particulier. Leur énoncé est donc inutile. On réalisa que l'ordre lui-même suffisait, à condition de commencer par le plus petit, celui des unités.
Le système positionnel était déjà contenu dans la numération orale.**

Mais il fallait absolument que l'absence de toute valeur dans une position vacante fût indiquée d'un **mot** signifiant, justement, *VIDE*, et le mot *SHOUNYA* s'imposa d'emblée. Pour remplir cette indispensable fonction de marquer la position vide, tout système positionnel requiert un zéro. Dans une civilisation qui écrit ses nombres, comme à Babylone sur ses tablettes d'argile, un signe-zéro paraît très suffisant. C'est pourquoi le zéro n'y devint jamais un nombre. Sur une table à calcul, la colonne laissée vide remplit cette fonction tout aussi bien, sans qu'il soit besoin même d'un signe. Dans le contexte indien en revanche, qui privilégie la mémoire et la transmission orale,

il fallait un mot pour le dire, un nom pour le zéro.

En fait, il en fallait plusieurs, car le nombre s'y énonce comme un vers dont il faut respecter le rythme, le mètre, le nombre de pieds. Il faut donc pouvoir substituer à un mot l'un de ses synonymes, plus court ou plus long d'une syllabe. Enchâssée dans un vers, la donnée numérique est ainsi sûrement conservée car à son énoncé, si le nombre des syllabes ne respecte pas le mètre, on s'en aperçoit tout de suite. Elle est donc mieux conservée oralement que si elle était écrite, en chiffres aux graphismes locaux et variés, sur un support d'écriture périssable.

Non seulement le zéro, mais aussi les neuf autres chiffres ont chacun toute une série de mots-synonymes.

Le *EKA*, le UN en a plusieurs douzaines : les mots *atman* et *Brahman*, bien sûr, qui expriment CET UN NON-DUEL de la théologie, mais aussi tout ce qui par nature est unique comme la Terre, *PRITHIVI*, comme la Lune, *CHANDRA*, le corps propre, *TANOU*, la Forme, *ROUPA*, la goutte, *INDOU*, etc.

Celle du DEUX, *DVI*, en a autant, noms des choses qui par nature vont par paires comme les divins jumeaux *YAMI* et *YAMA*, mais aussi les YEUX, les AILES, les BRAS ...

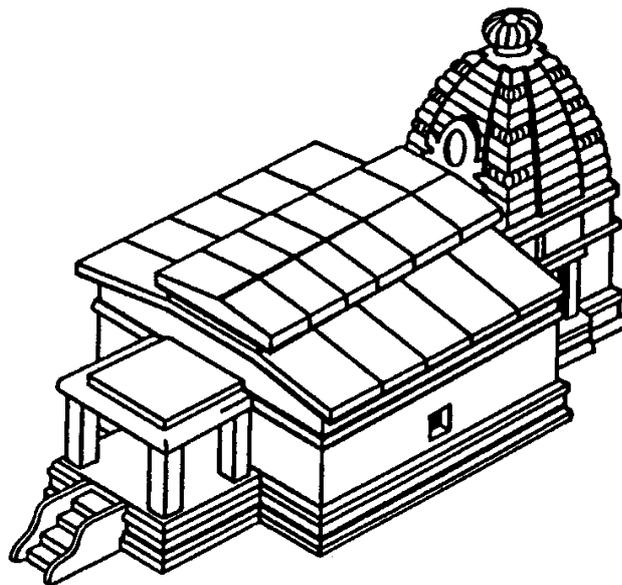
Celle du TROIS, *TRI*, s'exprime par les noms de ce qui est triple par nature comme les Trois-Mondes, le *TRILOKA*, les Trois-Dieux, la *TRIMOURTI*, les Trois-Yeux de Shiva, *HARANETRA*...

Le QUATRE, *TCHATOUR*, s'exprime par les noms de ce qui est quadruple tels les *YOUGAS*, Quatre-Ages du cosmos, les Quatre-Visages de Brahma, les Quatre-Directions de l'espace, les Quatre-Océans...

CINQ est le nombre sacré et magique. Les mots-symboles du CINQ, *PANTCHA*, deviennent très spécifiquement indiens. Cinq sont les visages de *SHIVA* et aussi Ses pouvoirs. Cinq est le nombre des Eléments selon l'Inde : Terre, Eau, Feu, Vent sont identiques aux Quatre-Eléments matériels des Grecs, mais le cinquième, *KHA*, l'Espace-élément principe de tous les espaces, est l'un des symboles du zéro ainsi que d'autres mots qui expriment d'autres sortes d'espaces : *AMBARA* l'espace terrestre, physique, l'atmosphère, et *GAAGANA* la voûte étoilée, le firmament, et *AKAASHA* la voûte azurée. *SHOUNYA* l'espace en tant qu'absence, place libre, est le vide concret, celui d'une boîte ou d'une chambre. C'est le mot le plus usité, le zéro du commun et des écoliers, qui signifie simplement l'absence de toute valeur en une position donnée.

Pour avoir autant de mots pour en exprimer les aspects et nuances, il est clair que l'espace a retenu l'intérêt depuis très longtemps. Le vide entre les choses a captivé l'attention contemplative des Indiens. Celle des Grecs s'est arrêtée aux choses elles-mêmes, s'est portée sur le visible et le palpable. Elle n'a pas observé l'espace en tant que tel. Elle ne l'a pas analysé pour lui découvrir tous ces aspects que la notion du zéro embrasse et résume avec une parfaite concision.

La notion du zéro numéral était née et en usage au V^e siècle de notre ère et déjà bien avant, mais les documents sont rares. Aux premiers siècles de notre ère, l'Inde vivait sa période la plus faste et la plus brillante, son Age d'Or, son âge classique. Un empire à peine moins vaste que celui d'*Ashoka Maurya*, l'empire des *Gouptas* s'étendait entre la chaîne des *Himalayas*, le *Domaine des Neiges*, et la rivière *Narmada* au milieu du subcontinent. Un bouddhisme évolué et l'hindouisme naissant y coexistaient en bonne intelligence. Le culte des grands dieux *Shiva* et *Vishnou* devenait si populaire qu'il obligeait les brahmanes à renouveler toute leur mythologie. *Bouddha* devenu un dieu avait ses images sculptées dans la pierre. A leur suite, les statues des dieux hindous prenaient la forme qu'ils ont gardée : symbolique et non pas réaliste, avec quatre ou huit bras. Leur sourire énigmatique est l'emblème de la joie divine que leurs multiples mains invitent par des gestes typés leurs fidèles à réaliser en leurs propres coeurs. Les tout premiers temples de pierre étaient édifiés pour loger leurs images.



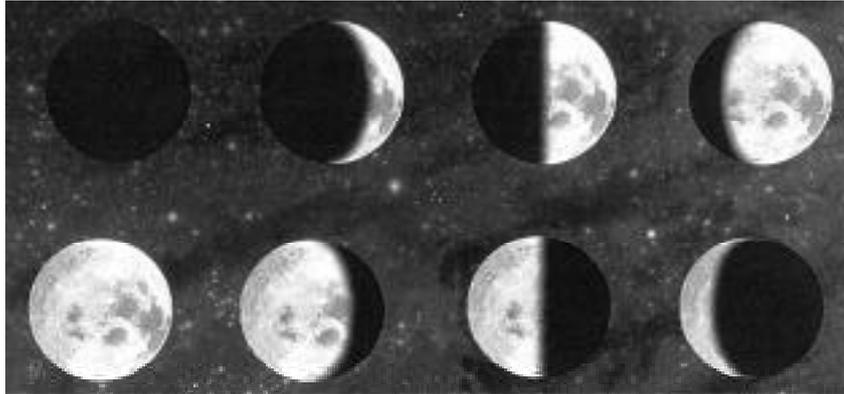
L'adoration personnelle d'un grand dieu était l'une des voies qui s'ouvraient.

Elle pouvait se combiner avec la voie de la connaissance, plus ancienne. Elle laissait libre cours à la recherche intellectuelle dans une très grande mesure. Au V^e siècle, le grand astronome *Aryabhat* enseigne que la Terre est une boule qui tourne sur elle-même, dont l'ombre projetée sur la Lune cause les éclipses. Ses observations du ciel ne pouvaient être très précises puisqu'il vivait dans l'humide plaine du Gange. Il calcula la durée de l'année solaire jusqu'à la septième décimale - **365,3586805** jours - et dans son ouvrage intitulé l'*Aryabhatiya* il expose une méthode pour extraire les racines carrées et cubiques clairement basée sur les mêmes principes que les nôtres. Il faut, dit-il, commencer par l'écriture de neuf paires de zéros, qu'il nomme *KHA*, pour marquer d'abord les positions :

0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0

Ceci suppose à l'évidence une parfaite compréhension du zéro et de sa fonction. Son ouvrage date de **499** de notre ère, mais cette façon de présenter le système positionnel est encore en usage dans les écoles, le maître pointant le premier zéro sur la droite en expliquant que c'est la place des unités, le deuxième la place des dizaines et ainsi de suite.

Si proche que soit Aryabhat de l'esprit scientifique, ce sont les cycles de l'Eternel Retour qui captivent son intérêt. Il connaît la doctrine chaldéenne de la Grande Année et les efforts des mages de Babylone pour en calculer la durée précise. Aryabhat conçoit l'hypothèse qu'au début comme à la fin d'une telle période les neuf luminaires, le Soleil, la Lune et les sept Planètes se retrouvent en un parfait alignement. Sur la base d'une seule observation et de calculs certes rationnels, mais tout de même spéculatifs, il débouche sur les valeurs bien connues : quatre millions trois cent vingt mille années pour l'ensemble du cycle appelé *GRAND YUGA*, divisé en quatre *YUGAS* dont le dernier, l'Age de Fer, est le nôtre, qui dure un dixième du total. L'Age précédent avait duré deux de ces dixièmes, celui d'avant trois et le premier Age du cycle, l'Age d'Or, celui de la perfection en avait duré quatre. Cette cosmogonie d'Aryabhat allait être acceptée comme l'une des bases de l'hindouisme. On la trouve exposée dans les textes qui alors s'élaborent, ceux de la *Tradition*, du *Remémoré*, qui décrivent les mondes et les êtres qui les peuplent et leurs *dharmas*, leurs façons d'être bien spécifiques, et la manière de leurs créations et destructions. On n'en trouve rien dans les Vedas, plus anciens d'au moins mille ans. Pourtant, la théorie mathématisée des Quatre-Yougas selon Aryabhat est la forme la plus élaborée qu'a prise notre modèle du Temps le plus archaïque, le plus primordial : celui du **Temps circulaire** que conçurent déjà nos très lointains ancêtres en observant les phases de la Lune.



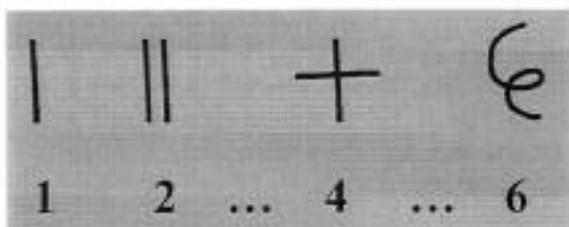
Cette fascination qu'exercent les cycles temporels sur les astronomes indiens qui les mathématisent et sur les brahmanes qui les mythologisent, on peut la comprendre en pensant à l'inquiétude humaine devant le Temps qui met fin à toutes choses. **Pour les hindous, la fin n'est jamais définitive.** D'abord, chaque cycle est enveloppé dans un cycle encore plus vaste. Mille GRANDS YUGAS sont *un Jour de Brahma*, de quatre milliards trois cent vingt millions d'années humaines, suivi d'une Nuit de même longueur. La vie d'un seul Brahma dure 36 000 de ces Jours et de ces Nuits, soit 311 trillions 40 milliards de nos années, ce qui n'est qu'un seul *Jour de Vishnou*. A sa fin se produit une conjonction des astres encore plus générale, une destruction encore plus totale de tous les univers. Mais elle n'est pas définitive :

**Quand vient Sa Nuit, d'égale durée à Son Jour, Vishnou dort.
Il retient dans Son rêve le souvenir des âmes qui sont à renaître dans la création future.
L'abîme n'est jamais le néant.
Il est empli d'Eau cosmique non-illuminée comme à l'Origine (Rig Veda X.129).**

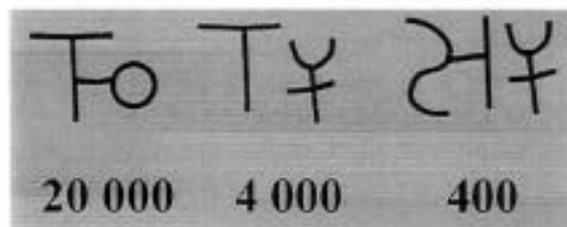
**C'est l'Océan d'Inconscience sur lequel dort Vishnou,
allongé sur les anneaux du Serpent à mille têtes nommé *Ananta*, litt. le Sans-Fin.
Les brahmanes l'appellent aussi *Shesha*, le Reste.
Telle est l'image brahmanique de l'éternité.
Cet immense Serpent qui la représente
est doublement lové sur lui-même à la façon d'un 8 couché.
Il est le point-zéro du Temps, le grand Minuit cosmique.
C'est le point où tous les cycles parviennent à leur fin simultanément,
le point où tout finit et où tout recommence.
C'est pourquoi son nom, *ANANTA* est l'un des noms du zéro.**

१ २ ३ ४ ५ ६ ७ ८ ९ ०

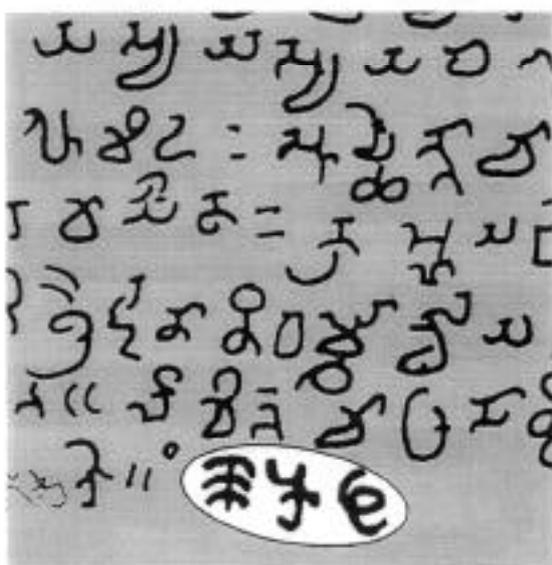
Les chiffres de l'écriture
devanagari



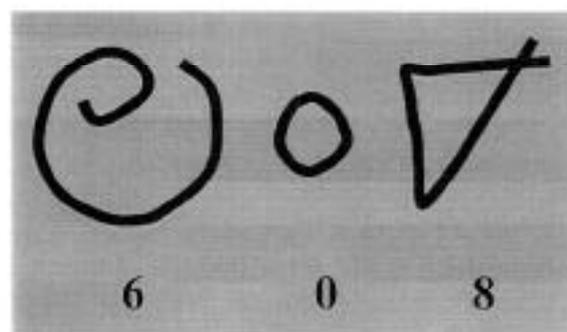
(1)



(2)



(3)



(4)

Pour calculer, il faut des chiffres; les mots sont inopérants. Aryabhat n'extrayait pas ses racines en divisant les Vedas par les Ramas ni en multipliant les Eléments par les Ailes... En posant pour commencer ses deux rangées de signes-zéro, il se servait d'un système déjà très semblable au nôtre. Les dix chiffres qu'on voit ci-dessus tels qu'aujourd'hui l'ordinateur les note, ne devine-t-on pas du premier coup d'œil qu'ils sont parents des nôtres?

Comment sont-ils devenus ce qu'ils sont ? Comme tous les peuples de la Terre depuis les temps préhistoriques, les Indiens ont d'abord représenté les nombres en traçant autant de traits que d'unités. Le chiffre **1** représenté par une barre est universel. Le chiffre **2** résulte de la liaison de deux traits horizontaux par une ligature; le chiffre **3**, de celle de trois traits par deux ligatures. Sur la figure 1, on les voit tels qu'ils apparaissent pour la toute première fois, datant du **III^e siècle avant notre ère**, sur les édits de l'empereur *Ashoka*. Ils sont très lacunaires. **On y voit pourtant s'esquisser déjà notre 4 et notre 6.**

Un siècle plus tard, gravée sur la paroi d'une grotte bouddhique tel qu'on la lit sur la figure 2, cette notation du nombre 24 400 montre bien que la notation des nombres n'avait alors rien de positionnel : pour lire celui-ci, il faut additionner un chiffre 20 000, un autre 4 000 et un troisième 400. Le plus grand chiffre dans ce système était 90 000 et le plus grand nombre qu'on y pouvait noter était donc 99 999. Les noms sanscrits des nombres dépassaient depuis longtemps cette limite, mais entre concevoir des nombres et calculer avec, il y a une grande différence.

Aryabhat serait-il le premier à l'avoir fait ? Est-il l'inventeur du système ? Certainement non : dans des textes antérieurs même à l'ère chrétienne, des allusions à un symbole-zéro sont éparses, mais le système positionnel qu'il suppose n'apparaît que beaucoup plus tard dans les inscriptions qui nous sont parvenues. Il n'était peut-être pas utilisé pour le calcul. Pour qu'un système nouveau remplaçât les anciennes tables à calcul avec leurs colonnes où l'on traçait les chiffres, il fallait que la nécessité en fût ressentie par la collectivité des calculateurs.

Or quelle était la matière de leurs calculs ? Rien d'astronomique : ils calculaient des profits et des pertes, des créances et des dettes; ils faisaient de la comptabilité. Car entre l'Inde des Mauryas et celle des Gouptas, malgré toutes les turbulences politiques au cours de ces six ou huit siècles, l'économie s'était continuellement développée. Le commerce avec Rome florissait. Il s'étendait de plus en plus loin vers l'Est asiatique, où les marchands indiens allaient acquérir les épices et les biens de luxe dont raffolaient les Romains. La classe marchande avait lié partie avec le bouddhisme et ils prospéraient de concert. Les monastères devenus riches investissaient dans des aventures commerciales et dans des guildes d'artisans, et ils ouvraient des écoles et des universités. Dans l'Inde profonde, celle des milliers de villages, les brahmanes jouaient un rôle vital en tenant à jour le calendrier. La culture du riz nécessite un calendrier fiable comme une horloge, sous peine de n'avoir pas les pousses ni les sols prêts à temps pour la mousson, ou de voir pourrir la récolte faite avant la fin des pluies. Les fêtes religieuses coïncident avec ces moments agricoles et en déterminer les dates avec une parfaite précision est la responsabilité des brahmanes des villages.



सोच शायी विष्णु

राशिफल

- मेष** - प्रेम में अंतर, शक्ति का अभाव, नए सम्बन्धों का विकास
- वृष** - शक्ति का अभाव, अभाव, शक्ति का अभाव
- मिथुन** - नए सम्बन्धों का विकास, अभाव, शक्ति का अभाव
- कर्कट** - नए सम्बन्धों का विकास, अभाव, शक्ति का अभाव
- सिंह** - नए सम्बन्धों का विकास, अभाव, शक्ति का अभाव
- कन्य** - अभाव, शक्ति का अभाव, नए सम्बन्धों का विकास

राशियों की राशियाँ

राशि	शुक्र	शनि	रव	केतु
मेष	२१	३	१०	१६
वृष	४	११	१८	२४
मिथुन	५	१२	१९	२५
कर्कट	६	१३	२०	२६
सिंह	७	१४	२१	२७
वृषभ	८	१५	२२	२८
तुला	९	१६	२३	२९
मकर	१०	१७	२४	३०

शुक्र तिथियाँ

शुक्र तिथियाँ: १-३, ५-७, ९-११, १३-१५, १७-१९, २१-२३, २५-२७, २९-३१

राशिफल

- मकर** - नए सम्बन्धों का विकास, अभाव, शक्ति का अभाव
- कुम्भ** - नए सम्बन्धों का विकास, अभाव, शक्ति का अभाव
- मीन** - नए सम्बन्धों का विकास, अभाव, शक्ति का अभाव

शुक्र तिथियाँ

राशि	शुक्र	शनि	रव	केतु
मकर	२१	३	१०	१६
कुम्भ	४	११	१८	२४
मीन	५	१२	१९	२५
वृष	६	१३	२०	२६
मिथुन	७	१४	२१	२७
कर्कट	८	१५	२२	२८
सिंह	९	१६	२३	२९
वृषभ	१०	१७	२४	३०

शुक्र तिथियाँ

शुक्र तिथियाँ: १-३, ५-७, ९-११, १३-१५, १७-१९, २१-२३, २५-२७, २९-३१

वि.सं. २०५८ साउन JULY/AUG 2001

आइतवार SUNDAY	सोमवार MONDAY	मंगलवार TUE-DAY	बुधवार WED-DAY	विहीवार THU-DAY	शुक्रवार FRIDAY	शनिवार SAT-DAY
शुक्र १	शनि १६	रव १७	शुक्र १८	शनि १९	रव २०	शुक्र २१
शुक्र २२	शनि २३	रव २४	शुक्र २५	शनि २६	रव २७	शुक्र २८
शुक्र २९	शनि ३०	रव ३१	शुक्र १	शनि २	रव ३	शुक्र ४
शुक्र ५	शनि ६	रव ७	शुक्र ८	शनि ९	रव १०	शुक्र ११
शुक्र १२	शनि १३	रव १४	शुक्र १५	शनि १६		



L'écriture et les chiffres *devanagari* et l'éducation en général sont l'apport des villes en échange de leur nourriture. *Devanagari* veut dire à la fois *des dieux* et *citadine*. Sur la figure 3 de la page précédente, fragment d'un acte de donation sur plaque de cuivre, on voit des lettres encore à l'état embryonnaire, mais les trois derniers signes sont des chiffres: la forme locale qu'avaient prises le **3**, le **4** et le **6** au *Goujarat* au VI^e siècle. Car c'est une date de l'ère *CHHEDI*, l'une des ères utilisées en Inde pour marquer le temps historique : *l'an 346 de l'ère Chhedi*. C'est le plus ancien document connu sur sol indien qui témoigne de l'utilisation du système décimal positionnel. Sa date correspond à **594 de notre ère**.

A cette date, l'empire romain s'était effondré. Il ne régnait plus en Europe qu'un chaos et une pauvreté générales. L'Inde était alors le pays le plus riche du monde et sa civilisation la plus avancée. Presque sans pression militaire, elle avait conquis commercialement et culturellement tout le Sud-Est asiatique jusqu'à Bali. Ses religions, son sanscrit, ses sciences étaient des modèles culturels qui allaient se répandre jusqu'au Japon, recréés chaque fois différemment en symbiose avec le terrain propre de chaque pays. Rien d'étonnant donc à ce que les témoins formels les plus anciens de l'usage du zéro soient des inscriptions sur pierre trouvées à Sumatra, au Cambodge ou, comme celle de la figure 4, sur l'île de *BANGKA*, île d'Indonésie au sud-est de Sumatra. Le nombre **608** est une date exprimée dans l'ère *SHAKA*. Elle correspond à **686** de la nôtre.

Le choix du petit cercle pour symboliser le zéro avait dû s'imposer avec la force de l'évidence : comment symboliser le vide, l'absence, l'espace autrement qu'en le soulignant d'une enceinte, la plus simple qui soit ? Pour dessiner le ciel, l'entourer d'une limite imaginaire, d'une double-voûte, d'une bulle d'azur. Le point aussi fut utilisé. Il est un cercle réduit à son expression la plus simple: son centre. Mais sur plaque de cuivre ou sur pierre, un point devait être mal visible. Ce point avait déjà un nom, qui devint l'un des noms du zéro : le *BINDOU*. Nous verrons plus tard quelle absolue richesse de sens le Bindou concentre. Constatons seulement que désormais pourvu d'un chiffre, c'est-à-dire d'un symbole, pourvu de tous ses noms, **le zéro devenu un nombre à part entière remplissait juste la même fonction que la colonne laissée vacante sur la table à calcul**. Ce signe-zéro signait à échéance la mort de cette table devenue inutile. On allait désormais pouvoir faire ses calculs au tableau noir. C'est aussi l'Inde qui l'a inventé.

Les chiffres *devanagari* sont toujours en usage. On les voit sur le calendrier hindou ci-dessus, qui est actuel : l'an **2059** de l'ère de *Bikram* correspond à l'année **2001 de l'ère chrétienne**. L'année y commence à la mi-avril par le mois de *Vaïsakh*. Ses douze mois chevauchent ceux du calendrier julien. Les jours y sont ordonnés d'*Ekashi* à *Pournima*, la Pleine Lune, et les nuits de sa décroissance dites *côté sombre* du mois y sont ordonnées de même jusqu'à *Aoushi*, la Nouvelle Lune. Chaque mois y est décoré d'un dieu. Ici, *Vishnou* au mois de *Shaoun*, juillet-août, debout sur *Ananta*, le Serpent de l'éternité, représenté lové sur lui-même.

Al Birouni décrit ce calendrier hindou dans son Livre de l'Inde. Il y déclare sans ambiguïté que les chiffres dont lui-même et ses collègues arabes se servent sont ... Mais laissons-le nous le dire de sa propre plume :

Comme les formes des lettres diffèrent selon les régions de l'Inde, celles des chiffres varient. Les chiffres que nous utilisons sont choisis parmi les plus beaux des chiffres indiens.

Les témoignages dans ce sens abondent chez les auteurs arabes et juifs et même, de la Syrie du VII^e siècle, un chrétien nommé *Sévère Sébekt*, un évêque l'a écrit bien clair :

La science des Hindous comprend la méthode efficace et facile de leurs calculs et de leur compte qui surpasse la parole ... et qui se fait avec neuf chiffres.

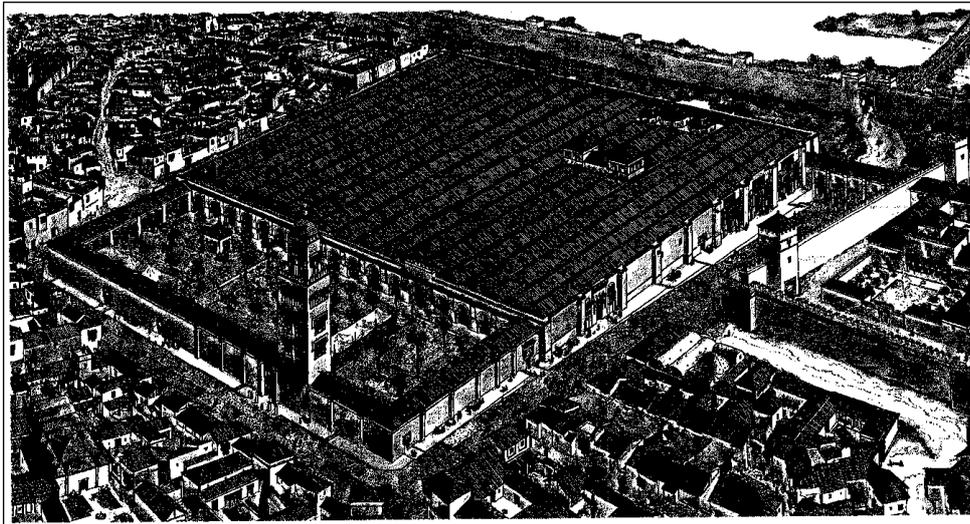
Il ne mentionne pas le zéro parce que lui aussi se sert d'une table à calcul analogue à celle des Indiens. Ainsi, au milieu du VII^e siècle, ceux qui s'en servent savent d'où ces neuf chiffres proviennent.

C'est le siècle du Prophète. Depuis plus de mille ans, aucun peuple de Sémites n'a plus fondé d'empire quand Mahomet, entre 622 et 632, se rend maître de l'Arabie. Il a dicté dans le Coran la Révélation qui selon lui mène à son terme final le monothéisme hérité d'Abraham et Moïse. **Allah est le seul vrai Dieu.** Devant Lui tous les hommes sont à égalité. Il est le Tout-Puissant, l'Omniscient, le Miséricordieux dont la grandeur est inimaginable. **Interdiction de Le représenter.** La Loi inscrite dans le Coran est absolue. Mahomet ne fait aucune distinction entre loi religieuse et loi séculière. Le mot *islam* signifie *soumission à Dieu*. Foi, fidélité, obéissance Lui sont universellement dues.

Ce message soulève d'étonnantes énergies. En vingt-cinq ans après la mort du Prophète, de petites armées de Bédouins du désert conquièrent la Perse et l'Egypte, brûlant au passage le peu qu'il reste du Musée et de la Bibliothèque d'Alexandrie. L'Islam balaie comme une tempête de sable toute la côte d'Afrique et en 711 envahit l'Espagne. Des Pyrénées au fleuve Indus s'achève en moins d'un siècle la plus stupéfiante des histoires de conquêtes.

Déjà retombe la première vague d'intolérance qui avait fait du Coran le seul livre autorisé. Les Arabes apprennent des Chinois le secret de la fabrication du papier. Et la flamme vive de la curiosité intellectuelle ranime les graines semées dix siècles plus tôt par les Grecs. Les invasions de l'Inde établissent le contact avec l'antique philosophie hindoue. Pourtant quand Al Birouni s'y trouve, c'est dans le sillage de fanatiques guerriers afghans et turcs qui terrorisent chaque hiver les habitants des plaines indiennes pour piller leurs richesses et briser leurs idoles.

Les hindous ne sont pas les adorateurs d'un Livre. Et malgré la peine qu'il se donne pour rapporter les croyances hindoues, Al Birouni les juge de haut comme *fantaisistes, absurdes*. Le seul point sur lequel il concède que les Indiens sont *peut-être en avance sur nous* est l'arithmétique. De fait, la méthode efficace et facile de leurs calculs la rend irrésistible à ceux qui l'ont apprise. Avant qu'Al Birouni fût né, elle avait traversé de bout en bout tout l'empire islamique et atteint l'Espagne.



Dans la *Cordoba* de la fin du X^e siècle, un jeune moine français nommé *Gerbert d'Aurillac* apprend avec avidité cette arithmétique en pays arabe, juif et musulman. De Cordoue règne le calife *Abd al-Rahman* sur le centre et le sud de l'Espagne. A Cordoue se trouve la grande mosquée qu'on voit ci-dessus. Gerbert y étudie néanmoins. Les moines ont alors le monopole du savoir et de l'écriture, qui sert à copier et non pas à innover, et du calcul, qui est fort malaisé en chiffres romains. Essayons donc d'additionner MCXIV et CXIX juste pour voir ...

Rentré en France, devenu archevêque de Reims, puis en 999, pape sous le nom de *Sylvestre II*, Gerbert introduit les neuf chiffres et une table à calcul beaucoup plus simple que l'*abacus* hérité des Latins. Elle est munie de six colonnes pour les ordres décimaux, où l'on pose les nouveaux chiffres arabes inscrits sur des jetons. L'usage du zéro n'est donc pas nécessaire. L'abaque de Gerbert devient l'ordinateur du X^e siècle. Le pouvoir de calculer met en branle toute une révolution intellectuelle dans les monastères. Elle demeure confinée à la petite caste des clercs calculateurs. Et même chez eux, la contemplation de nombres aussi prodigieux que 999 999 ne va pas sans angoisses.

Elles s'ajoutent à l'anxiété générale due à l'approche du *Millenium*. On relit dans l'*Apocalypse (20.1-3)* la vision de Jean :

*Je vis descendre du ciel un ange,
qui avait la clé de l'abîme et une grande chaîne à la main.
Il saisit le dragon, l'antique serpent qui est le diable et Satan, et le lia pour mille ans.
Il le jeta dans l'abîme et en scella l'entrée, afin qu'il ne séduise plus les nations
jusqu'à que les mille ans soient révolus.
Après cela, il faut qu'il soit délié pour un peu de temps.*

La datation à cette époque était imprécise. Mais les signes du Ciel s'accroissent : comète, éclipses, famine ... Le mythe de l'*Antéchrist* passionne la masse des fidèles. L'élection du premier pape français qu'est Gerbert lui vaut des ennemis. On murmure qu'il a vendu son âme au diable. Naturellement, ces neuf signes hérétiques qu'il a ramenés de chez les Infidèles souffrent de cette réputation. D'ailleurs, six siècles plus tard, le Vatican ouvrira son tombeau pour se rassurer : son squelette repose intact et en paix.

Ainsi nos chiffres, ayant perdu dès le départ les couleurs de l'aura qui baigna leur naissance indienne, n'ayant traversé dans toute sa longueur l'empire arabophone que grâce à leurs qualités opérationnelles, se chargèrent dès leur arrivée en Europe d'un relent de soufre. Celui-ci dissipé par les vents froids de la Raison dès le XVII^e siècle, leurs graphismes figés par l'imprimerie, nos bons vieux chiffres familiers sont aujourd'hui universels, inodores, incolores et sans saveur.

LE ZERO, Al Birouni le mentionne en passant, mais il n'explique pas comment il fonctionne. Il indique quelques mots-zéro, tous synonymes de *ciel*. Il n'est pas impressionné par les grands nombres indiens dont il donne la liste, disant qu'il n'y a guère d'intérêt à compter au-delà de mille. **Allah, de toutes façons, est très au-dessus ...** Quant au nom le plus usuel du zéro, *shounya*, il se trompe sur son sens : *le point*, dit-il. Et ceci est très curieux, car **les Arabes ont bel et bien traduit *shounya* littéralement par le mot arabe *sifr* qui lui aussi signifie *vide*.**

Ce mot *SIFR* est à l'origine de notre mot CHIFFRE. Il est dérivé du latin médiéval *CIFRA* qui voulait dire à la fois *chiffre* et *zéro*. A la Renaissance, quand les mathématiques prenaient leur essor en Europe, il fallut deux mots distincts pour éviter le double-sens, et même le sens triple car *chiffre* avait pris en plus celui d' *écriture secrète*. C'est dire si l'arithmétique restait peu populaire ! Les calculateurs n'étaient plus exclusivement gens d'église mais ils restaient fort peu nombreux. Et ceux qui devenaient les premiers mathématiciens ressentaient le besoin de mots et de signes aux sens bien définis. Ce même *SIFR* en Italie avait évolué en *ZEFIRO*. Contracté, il devint notre français ZE-RO. Et la minuscule élite qui savait calculer avec son aide lisait en latin des ouvrages traduits de l'arabe, parmi lesquels un livre très fameux intitulé :

ALGORITHMI DE NUMERO INDRO

Ses premières traductions latines remontent au XII^e siècle. Or leur auteur en arabe, le persan *AL KHOUWARIZMI* avait vécu à Bagdad trois siècles plus tôt. Ce mot *ALGORITHMI* est son nom latinisé. Aujourd'hui devenu *algorithme*, il fait partie du vocabulaire des ordinateurs. Mais *algorithmi* a d'abord désigné le système, nouveau à la Renaissance, qui permettait de calculer sans table à calcul, sur papier, à la plume. *Algorithmi de numero indro* traite de l'addition et de la soustraction à l'aide des neuf chiffres indiens **et du zéro**, dont Al Khouwarizmi recommande de ne pas négliger l'usage afin de ne pas confondre les positions décimales. **C'est la dixième figure en forme de cercle.**



Sur cette gravure de 1503, on voit la *fée Arithmétique* arbitrer un concours de calcul. A sa droite, le calculateur à plume qui fait usage des nouveaux chiffres, y compris du zéro bien visible sur sa feuille, a déjà fini. L'Arithmétique tourne la tête vers lui, souriante. Sa robe est d'ailleurs constellée de ces chiffres "arabes" que n'utilise pas l'autre calculateur, à sa gauche, qui sue encore sur son abaque, sa table à calcul.

C'est la défaite des *abacistes* et la victoire des *algoristes*.

L'autre ouvrage d'Al Khouwarizmi beaucoup lu en latin jusqu'au XVI^e siècle porte un titre arabe qui commence par les mots :

AL JABR ...

On y reconnaît notre mot **algèbre**. On sait qu'entre l'arithmétique et l'algèbre, il y a un **saut vers l'abstrait : la notion de nombre y est détachée des quantités concrètes et positives**, des quantités connues qu'on additionne et qu'on soustrait, multiplie ou divise. **En algèbre, la notion de nombre est généralisée, car c'est la quantité INCONNUE qui est reine**. Or ce saut s'est accompli en Inde. Al Khouwarizmi qui traduit du sanscrit en arabe des ouvrages indiens de mathématiques et d'astronomie n'en fait aucun mystère.

Nous souvenons-nous de l'indien **ARYABHAT** qui au début du VI^e siècle enseigne que la Terre est ronde et tourne sur son axe ? Un siècle plus tard l'autre grand astronome indien, nommé **BRAHMAGOUPTA**, revient sur ces idées justes mais non-conformes à l'orthodoxie brahmanique et enseigne que c'est le ciel qui tourne. Par contre, **dans l'ordre de l'abstrait, il fait preuve de génie en introduisant du zéro la définition la plus concise qui soit, la première qui fût véritablement mathématique :**

$$N - N = 0$$

Un nombre soustrait de lui-même égale zéro, *shounya*, le vide. Du même coup, il a introduit une catégorie de nombres nouvelle : les **nombre négatifs** qu'il appelle des *dettes*. **Le zéro se présente alors comme le nombre neutre, le nombre NUL, le point-zéro marquant le passage entre les nombres négatifs et les nombres positifs**, entre les biens et les dettes. Quand Brahmagoupta essaie sur eux les quatre opérations, il réalise le pouvoir de ses nouveaux nombres :

Ainsi un nombre, disons le nombre UN qui représente aussi les autres, soustrait de lui-même devient zéro, multiplié par zéro devient aussi zéro. Zéro soustrait de zéro, zéro ajouté à zéro reste zéro. Zéro multiplié par n'importe quel nombre reste zéro. Une dette retranchée de zéro est un bien. Un bien retranché de zéro est une dette. Une dette multipliée par un bien est une dette. Un bien multiplié par un bien est un bien. Mais :

Le produit d'une dette par une dette est un bien !

Il suffit de remplacer le mot *dette* par *nombre négatif* pour se convaincre que **Brahmagoupta est en train de découvrir ici notre règle des signes** : deux négatifs multipliés donnent un positif, moins fois moins égale plus. Et ce saut s'accomplit dans l'esprit d'un Brahmagoupta qui pense en mots et l'exprime en vers. Nos signes (-) (+) (=) n'existent pas encore. Ils ne seront inventés qu'au XVII^e siècle par des mathématiciens français, anglais, allemands. Mais avant même que notre signe = existe, la notion d'équation est présente dans le mot *Al jabr, algèbre* qui se réfère à **l'opération consistant à faire passer les termes négatifs de l'autre côté de façon à n'avoir que des termes positifs des deux côtés de l'égalité. Dans l'exemple le plus simple possible :**

si l'inconnue moins N égale zéro, l'inconnue égale N

Ainsi, en définissant le zéro comme un nombre retranché de lui-même, en introduisant le nombre nul et les nombres négatifs, Brahmagoupta créait les deux notions fondamentales de l'algèbre.

Quand il en vient à la division par zéro, il rencontre un problème dont la solution ne lui paraît pas si sûre. Il invente la notion de :

KHACHHEDA

KHA signifie *espace, zéro* et **CHHEDA** signifie *coupé, divisé*. Cette notion totalement neuve signifie donc littéralement *divisé par zéro*.



$$\frac{1}{0} = \infty$$

BRAHMAGOUPTA hésite, à juste titre, à décider si la quantité définie comme *celle dont le diviseur est zéro* est infinie ou indéfinie. BHASKARACHARYA cinq cents ans plus tard, au XII^e siècle de notre ère, reprendra son idée de *quantité dont le diviseur est zéro* et lui appliquera ce raisonnement :

Quand le diviseur diminue, le résultat de la division augmente : un divisé par un demi égale deux, divisé par un quart égale quatre, divisé par un dixième égale dix, divisé par un centième égale cent, divisé par un millièmme égale mille, divisé par un millionnièmme égale un million, divisé par un milliardième égale un milliard, et ainsi de suite. On dira qu'un milliardième est l'inverse d'un milliard, un milliard de milliardèmes étant égal à un.

Par définition deux quantités sont inverses quand leur produit est un.

1

Grâce au zéro, on peut schématiser ce raisonnement : $\frac{1}{0, \dots 000\ 000\ 001} = 1\ 000\ 000\ 000 \dots$

A chaque zéro rajouté sous la barre de division, à gauche, il faut en ajouter un au nombre de droite pour maintenir l'égalité. **A la limite** (mais la limite n'est jamais atteinte), quand le nombre de zéros atteindrait de part et d'autre l'infini, quand le diviseur deviendrait zéro seulement, alors le résultat de la division serait infini. Il prendrait aujourd'hui la forme familière de notre signe de l'infini, ce huit couché que le mathématicien anglais **John Wallis** inventa au milieu du XVII^e siècle. C'est notre Ananta moderne, le Serpent de l'Eternité indienne réduit à sa plus simple expression graphique. La coïncidence est étonnante, car Wallis ne pouvait avoir connaissance d'Ananta, quoiqu'il sût que nos chiffres sont d'origine indienne. Mais à son époque, le sanscrit n'avait pas atteint l'Europe. Il s'en fallait encore d'un siècle.

La formule ci-dessus exprime avec la sobriété des symboles modernes cette relation entre UN, ZERO et l' INFINI. Ces deux derniers termes apparaissent comme l'inverse l'un de l'autre. Ceci ne paraîtrait pas juste à un mathématicien de nos jours. La division par zéro n'a aucun sens, dirait-il. La multiplication de zéro par l'infini n'en a aucun non plus. Et puis, pourquoi lier le zéro qui est mathématiquement simple à cet infini qui n'est pas même un nombre, qui reste une notion complexe, voire irrationnelle, voire paradoxale ? Les mathématiciens grecs avaient bien raison de se méfier de cet infini qui n'a jamais fini de nous donner des maux de tête.

Laissons l'infini aux poètes ! Justement, dans le langage sanscrit de la poésie mathématique d'il y a mille ans et plus, le nombre nul ayant été rigoureusement défini par Brahmagoupta comme un nombre soustrait de lui-même, $N - N = 0$, la notion du zéro étant désormais nette, celle de l'infini devait sûrement l'être à son tour, car **elles se définissent l'une par l'autre.**

Bhaskaracharya l'appelle **ANANTO RASIH, quantité infinie** et non pas Ananta, car **Ananta est le nom propre de l'Eternité**, de ce Serpent sans début ni fin auquel les Indiens ont attribué la valeur nulle, dont ils ont fait l'un des noms du zéro. **BRAHMAN est le nom propre de l'Infinité indienne, le nom du Créateur.**

Bhaskaracharya la décrit en ces termes (*Bijaganita* 20) :

Cette quantité appelée CELLE DONT LE DIVISEUR EST ZERO, ni l'addition ni la soustraction d'aucune quantité finie ne peut la modifier, exactement comme nulle altération n'a lieu en Brahman immuable et infini quand en Lui la totalité des mondes est résorbée à la fin d'une création ni quand de Lui est soustraite la totalité des mondes au début d'une création nouvelle.

Cette expression de l'idée date du XII^e siècle, mais l'idée très indienne de l'Infinité inaltérable, hors de l'espace et du temps, et pourtant source de l'espace et du temps et de toutes les formes qui les habitent, est une idée déjà très ancienne.

Composée il y a peut-être 28 siècles

BRIHAD ARANYAKA OUPANISHAD

(V.1)



पूर्णं अदः पूर्णं इदं

pouournam adah pouournam idam
plein en-haut plein ici

पूर्णात् पूर्णं उदच्यते ।

pouournaat pouournam oudachyate
du plein le plein est né

पूर्णस्य पूर्णं आदाय

pouournasya pouournam aadaaya
du plein le plein ôté

पूर्णं एव अवशिष्यते ॥

pouournam eva avashichyate
le plein vraiment demeure

En-Haut la plénitude, ici la plénitude :

du plein, le plein est né.

Du plein, le plein ôté,

le plein entier demeure.

QUELQUE DEUX MILLE ANS PLUS TÔT, dans cette *Brihad Aranyaka*, *Grande Oupanishad forestière* qui est peut-être la plus ancienne de toutes, quand l'arithmétique et la mathématique sont encore dans les limbes de la pensée indienne, un poète compose le verset V.1 qui déjà résume en trente-trois syllabes l'essentiel de ce que les Oupanishads enseignent :

**Le Brahman infini S'incarne tout entier dans le monde visible et palpable.
Il prend Soi-même naissance dans la multiplicité des formes
sans rien perdre de Sa plénitude.**

La Syllabe *AUM*, qui contient à elle seule tout le Veda, introduit ce verset et le conclut en disant :

AUM, Brahman est KHA, l'Espace.

Le poète y utilise le mot *POURNA*, sept fois répété, qui signifie **plein, complet, entier, total**. La Lune par exemple est pleine la nuit de *POURNIMA*. Ceci nous rappelle CET UN du Rig Veda X.129 que le poète connaît assurément et qui, à une époque où la mathématique indienne était inexistante (mille ans avant notre ère), signifie **unité, identité, plénitude, complétude** et **totalité**, et donc aussi **infinité**, tant il est vrai que ce qui est UN SANS AUCUN AUTRE n'est limité par rien, est sans limite et sans fin.

Le monde est l'expression manifestée du Brahman qui est *En-Haut*. Sa qualité de complétude, de plénitude et d'infinité est présente au même degré *ici-bas* puisque :

Du plein, rien d'autre que le plein ne peut naître.

De plus, comme le deuxième vers le précise :

Du plein la plénitude retranchée laisse le plein absolument intact.

S'il s'agissait du UN numérique, de la quantité UN, de UN, UN retranché, le résultat serait zéro. Mais le poète ici ne connaît pas de zéro. Il utilise le mot *POURNA* pour qualifier l'En-Haut et l'ici-bas, un seul qualificatif pour dire qu'**entre le Ciel et la Terre, il n'y a pas de véritable différence**.

CET UN exprime depuis l'aube de la pensée indienne l'**identité du Brahman et de l'atman**, le *soi*, l'âme individuelle incarnée dans un corps de chair périssable. Ce sont les deux faces du même Absolu. Le *Soi* -majuscule- est universel et infini et transcendant. Le *soi* -minuscule- est individuel et terrestre et limité. *CET UN* exprime leur non-différence, leur non-dualité. *CET UN* veut dire avant tout NON-DEUX. Il est purement qualitatif.

QUELQUE DEUX MILLE ANS PLUS TARD, au XII^e siècle de notre ère, les mathématiciens d'Inde auront attribué aux mots *ATMAN* et *BRAHMAN* et à d'autres mots désignant ce qui est UN par essence la valeur numérique UN : le corps propre, *TANOOU*, car on n'a qu'un seul corps propre ; *PRITHIVI*, la Terre, car on n'en a qu'une ; et généralement la Forme, *ROUPA*, chaque forme ayant sa propre unité, son propre contour qui la définit. Ces mots seront devenus parmi d'autres des mots-chiffres synonymes de UN, *EKA*. Et l'arithmétique indienne aura déroulé son parcours jusqu'à son terme, qui fut l'invention du système de numération qui est aujourd'hui le nôtre : universel, parfait, complet. Il est achevé : notre système décimal positionnel permet d'exprimer n'importe quel nombre avec un minimum de signes et de règles. Mais dès lors que le UN était nommé, noté dès l'Age des Cavernes comme une entaille sur un os long, sur une poupée d'ivoire de mammoth, ou même un simple trait sur une paroi rocheuse, dès l'enfance de notre espèce le DEUX, le TROIS, le QUATRE et surtout le CINQ, nombre de nos doigts, le DIX, le CENT et ainsi de suite étaient sûrs de suivre, jusqu'aux grands nombres qui dans la numération parlée sanscrite s'étaient déjà rangés en progression limpide décimale, et contenaient donc en germe l'invention du système positionnel décimal qui requiert le zéro pour noter la position vide, et de mots pour dire ZERO, NUL, RIEN, VIDE, ESPACE, des mots sanscrits comme *SHOUNYA*, *KHA*, etc. Et sous forme poétique tout ce long processus qui s'est déroulé historiquement, lentement, non sans difficultés, ce processus était condensé déjà dans le langage concis des Oupanishads les plus anciennes.

Au début de cette même *Grande Oupanishad forestière*, le Brahman UN et INFINI, le *Soi* universel est humanisé. Nous l'avons vu, dans le Rig Veda X.129, Se respirer Soi-même. Dans la *Chandogya, l'Oupanishad du Chantre* qui est aussi ancienne que celle-ci, nous l'avons vu désirer naître multiple. Ici dans cette *BRIHADARANYAKA* (I.4), le *Soi* dit *JE* pour la première fois. Il découvre qu'Il est tout seul, et prend peur. Puis Il réalise qu'étant absolument seul, il n'a rien de quoi s'effrayer. Il ressent alors Sa solitude sous la forme du désir : Il se languit d'un Autre. Ce désir Le divise en mâle et femelle. Il devient DEUX sans cesser d'être Soi-même. Et sans jamais cesser d'être le Même, Il Se met à procréer, Se multiplie. Il prend naissance en toutes les espèces vivantes jusqu'aux fourmis. Plus tard, vers le début de notre ère, cet UN qui devint DEUX deviendra *SHIVA* et *SHAKTI*, un divin encore plus humain, sexualisé, personnel.

Du Shivaïsme Ils deviendront le Dieu et la Déesse, le Ciel et la Terre, distincts mais inséparables, indispensables l'un à l'autre, complémentaires comme deux pôles.

Ce mystère de la bi-sexualité divine, l'un des mythes les plus féconds de l'hindouisme, nous emmènera très loin de la pensée occidentale qui depuis Pythagore dualise et hiérarchise l'Esprit et la Matière. En Inde, l'En-Bas est comme l'En-Haut, l'incarnation du UN dans les formes périssables de la chair n'est pas une Chute de l'âme dans le corps : c'est une métamorphose.

**L'UN ET LE MULTIPLE SONT LES DEUX FACES
DU
MEME PRINCIPE CREATEUR.**

Brahman incarné dans la pluralité des dieux de l'hindouisme naissant, Brahman devenu chair dans la totalité foisonnante des êtres vivants et mortels demeure Soi-même.

L'En-Bas, c'est l'En-Haut. *C'est ainsi même à présent :*

*Qui vivrait, qui respirerait
s'il n'y avait cette joie dans l'azur ?*

(Taittiriya Oupanishad II.7)

Une **joie** pure, sans cause ni raison, une pure joie d'**être**, un être qui n'est pas le contraire du non-être, d'être **conscience**, une conscience vide, primordiale, sans objet, **ni sujet par conséquent**, le Brahman tout d'abord Se manifeste par cette **joie d'être conscience** qui est Sa qualité comme la chaleur et la lumière sont les qualités du feu. Mais le Brahman en Soi source du monde et du langage est indisable.

Disons qu'Il soit **KHA**, l'Espace en son principe. Que peut-on dire de l'espace ? Peut-on imaginer l'espace, la vasteté même, l'absence, le vide qui donne aux choses qui **sont** la place d'être ? L'espace n'*est* pas. Il existe par défaut, comme un manque. Mais le vide entre les choses n'est pas le néant. Il est **là** tout de même.

Ne disons ni qu'il est ni qu'il n'est pas.

Il y a bien des espèces d'espaces : l'espace entre les mots sur cette page, l'espace entre les pensées dans l'esprit, l'espace cosmique entre les objets célestes, l'espace physique entre les objets qui sont devant nous, l'espace intérieur de l'imaginaire, l'espace onirique des rêves, l'espace conscient et ceux de l'inconscient, l'espace du jour et ceux de la nuit...

Tous ces espaces procèdent du même élément spatial, de **KHA**, le cinquième des Cinq Eléments indiens.

**KHA symbolise le zéro. KHA symbolise aussi la Conscience,
principe de toutes les espèces de consciences : psychologique, morale, etc,
cette Conscience vide et pure qui est Brahman.**

Que peut-on en dire ?

Absolument rien.



PORTRAIT DE L'ENFANT PERDU

**Cette photographie n'est pas celle d'un collage, mais celle d'une déchirure.
Le photographe suisse Pierre Markwalder travaillait à sa série**

Affiches

**quand son attention fut capturée :
une main, en tirant sur le coin de plusieurs affiches collées ensemble
avait dévoilé cet œil unique, humain, d'enfant semble-t-il.**

**Cette image est le résultat d'un hasard.
Les lettres n'appartenaient pas à la même couche que cet œil
qui nous interpelle de tout son mystère.**

Revenons à **POURNA**, le **Plein**, la **plénitude**... A ce mot également les mathématiciens d'Inde ont attribué la valeur zéro, en ont fait un mot-chiffre synonyme de **KHA**, de **SHOUNYA**. Ils ont très bien compris depuis longtemps que zéro retranché de zéro laisse zéro intact, que le Plein et le Vide sont des notions inverses, comme le Brahman et l'atman sont les deux faces de Dieu. Ce verset très fameux de la Brihad Aryanaka V.1 peut se lire en remplaçant le mot principal **POURNA** par son contraire **SHOUNYA**, le mot **plein** par le mot **vide** et signifier exactement la même chose. Qu'en disait l'autre Oupanishad ancienne, la Chandogya VIII.1.3 ?

VASTE COMME L'ESPACE COSMIQUE EST L'ESPACE DANS LE CŒUR

Le zéro, qui est **vaste dans la même mesure**, n'est pourtant pas prétentieux comme l'infini. Il est abstrait mais simplissime. Absolument rien de spécial. L'infini n'est pas rigolo. Le zéro dit bien mieux l'inouïe légèreté de l'être. Pas un Zéro à majuscule. Le zéro des écoliers. Le zéro transparent à la lumière. Il décrit l'espace au fond du cœur adéquatement. Il n'est ni un ni deux, ni plus ni moins. Il est ce rien qui tout embrasse. Il est la porte : le point-zéro de l'espace est toujours ici même. A l'inverse de l'infini qui n'est nulle part, qu'on n'atteint jamais, il dit très bien **l'excès de proximité qu'est l'atman, le soi, soi-même**. Plus tôt fut un moins, plus tard sera un plus, zéro est à présent, ni plus ni moins.

QUI VOIT ?

*L'œil par lequel je vois Dieu
est celui par lequel Dieu me voit.*

Maître Eckhart

Au présent, nous y sommes. Mais nous n'y vivons pas. Comment cela se fait-il ? Nous vivons comme des amphibiens à moitié dans nos pensées, à moitié dans ce qui **est**. La pensée semble congénitalement incapable de vivre au présent. Elle navigue du passé au futur inlassable comme le célèbre singe sautant d'une branche à l'autre, toujours accroché à quelque chose.

Videz l'esprit de toutes vos identifications et vous serez Qui vous êtes !

Ainsi nous parle notre poète sanscrit de son **Chidambaram** du XVI^e siècle. Cessez de vivre dans le tourbillon de vos pensées ! Le yoga est simple comme le zéro. Il est ardu comme le chemin qui menait à la création du zéro. Il est paradoxal qu'il faille très longtemps pour devenir jeune, mais il n'y a pas d'autre maturité.

Qui veut faire le voyage intérieur à la recherche de l'Enfant Perdu qui est l'identité véritable ?

GLOSSAIRE

Il s'agit de :	aux pages
ABAQUE (nom masc.) latin <i>abacus</i> ; table à calculer de l'Antiquité	13, 14
AL BIROUNI (973-1048) mathématicien et astronome musulman d'origine persane qui résida en Inde et écrivit son <i>Livre de l'Inde</i>	1, 2, 12, 14
AL KHOUWARIZMI (783-850) mathématicien et astronome musulman qui vécut à Bagdad ; auteur des deux livres cités qui ont transmis à l'Europe la méthode du calcul indien et l'algèbre	4
ANANTA : mot sanscrit signifiant litt. <i>sans-fin</i> ; nom propre du Serpent de l'Eternité; mot-chiffre synonyme de zéro	7, 11, 17
ARYABHAT (arabe <i>Arjabhad</i> , latin <i>Arđubarius</i>) : astronome et mathématicien indien qui vécut dans la plaine du Gange aux V-VI ^e siècles de notre ère, auteur de l' <i>Aryabhatiya</i>	6, 9, 15
ASHOKA MAURYA : premier empereur qui unifia l'Inde au III ^e siècle avant notre ère	9
ATMAN : mot sanscrit, notion fondamentale de la pensée indienne qui correspond en partie à celle de l'âme ; identité véritable	4, 19, 20, 23
BHASKARA : mathématicien indien qui vécut aux VI-VII ^e siècles	3
BHASKARACHARYA : astronome et mathématicien indien du XII ^e siècle	17
BRAHMA : nom sanscrit masculin de la personnification du Brahman	4, 7
BRAHMAN : nom sanscrit neutre de l'Absolu ; nom propre de l'Infinité indienne	4, 17, 19, 20, 21, 23
BRAHMANE : classe (ou <i>caste</i> , mot portugais) des prêtres et des intellectuels hindous qui connaissent le sanscrit	5, 7, 9
BRAHMAGOUPTA : auteur d'un ouvrage daté de 628 de notre ère où le nombre NUL est défini comme $N - N = 0$ et où l'infini est défini comme le résultat de la division de N par 0	15, 17
GERBERT D'AURILLAC (938-1003) moine, théologien et savant né à Aurillac en France, pape de 999 à 1003 sous le nom de Sylvestre II, dont la légende fit un alchimiste et un sorcier	13
GOUJARAT : état indien situé du côté de l'actuelle Bombay	11

GOUPTA : dynastie qui régna sur le Nord de l'Inde aux IV–V ^e siècles	5, 9
SHIVA : l'un des principaux dieux de l'hindouisme, à la fois créateur et destructeur, qui combine parfois sa propre forme avec celle de <i>Shakti</i> sa déesse ou avec celle de <i>Vishnou</i>	5, 6
VISHNOU : dieu créateur, qu'on vénère sous de nombreuses formes	5, 6, 7, 11
WALLIS JOHN (1616-1703) : mathématicien anglais auteur de <i>Arithmetica infinitorum</i> (1656) et de <i>Algebra</i> (1685)	17
YUGA : l'une des périodes, ou saison cosmique, du temps hindou. Les Quatre-Yougas forment un Grand Youga, une Année cosmique de 4 320 000 ans	6, 7