

PUBLICATION  
DE  
L'OBSERVATOIRE ASTRONOMIQUE DE STRASBOURG

Série

**"Astronomie et Sciences Humaines"**

n° 5

Observatoire de Strasbourg  
11, rue de l'Université  
67000 Strasbourg, France

## TABLE DES MATIERES

<i>Editorial</i>	3
P. ERNY - C. JASCHEK	
<i>Symbolique Cosmique et Images Antiques du Ciel</i>	5
R. TRIOMPHE	
<i>L'Ethnographie des Astronomes</i>	37
A. LEBEUF	
<i>Les Moitiés Masculines et Féminines du Ciel : Astronomie de quelques Tribus Guyanaises</i>	59
E. MAGANA-TORRES	
<i>Emigration - Sort d'Astronomes Allemands entre 1918 et Aujourd'hui</i>	73
Th. SCHMIDT-KALER	
<i>Les Comètes d'Atawallpa : Astronomie et Pouvoir dans l'Empire Inca</i>	91
M.S. ZIOLKOWSKI	

\*\*\*\*

\*\*\*

\*

## EDITORIAL

Ce cinquième volume de la série "Astronomie et Sciences Humaines" contient les exposés faits lors de la huitième réunion.

Le programme de la réunion comprenait les exposés suivants :

R. TRIOMPHE (Strasbourg)

*Symbolique Cosmique et Images Antiques du Ciel*

A. LEBEUF (Varsovie)

*L'Ethnographie des Astronomes*

E. MAGANA-TORRES (Amsterdam)

*Les Moitiés Masculines et Féminines du Ciel ; Astronomie de quelques Tribus Guyanaises*

TH. SCHMIDT-KALER (Bochum)

*Emigration - Sort d'Astronomes Allemands entre 1918 et Aujourd'hui*

M.S. ZIOLKOWSKI (Varsovie)

*Les Comètes d'Atawallpa : Astronomie et Pouvoir dans l'Empire Inca*

Nous remercions la Direction de l'Observatoire de Strasbourg qui a permis que ces comptes-rendus s'inscrivent dans la série des publications de l'Observatoire. Nous remercions également Mme Hamm pour la présentation et l'édition des articles, ainsi que l'imprimerie de l'Observatoire pour le tirage off-set.

P. ERNY

C. JASCHEK

Publ. Obs. Astron. Strasbourg  
Ser. "Astron. & Sc. Humaines" n°5

## **Symbolique Cosmique et Images Antiques du Ciel**

R. TRIOMPHE  
Strasbourg

## SYMBOLIQUE COSMIQUE ET IMAGES ANTIQUES DU CIEL

\*\*\*

*This paper's purpose is to describe the frame of mind which went with the ancient (greek) vision of the heavens and the universe. An exploration of the languages and key-images expressive of that mentality provides the starting point. The first part is mainly devoted to the discussion of the various names of the sky. The second deals with the imagery, chiefly that part of it which provides the framework of cosmogonies. Attention focuses more particularly on the myth of Atlas, the cosmic symbolism of temples, the cosmogonic Eros, the basic images of the egg, the fruit and the ball, which give way to a half mythological, half philosophical conception of the sphere among the scientists. In conclusion a parallel is drawn between the greek cosmogonies and a few modern evolutionnist system. Lastly a commentary is offered of the myth of Atlas as represented on a laconian cup, dated 560 B.C., which reads as a mythological map of the universe.*

On a beaucoup écrit sur la manière dont l'Antiquité classique s'est représenté le ciel et l'univers. Il n'est pas question de résumer ici ces études, qui sont d'ailleurs souvent partielles. Une synthèse ne serait possible qu'à condition de faire appel en même temps non seulement à l'histoire des sciences, mais à l'histoire des religions, à la mythologie, à l'étymologie des mots et à l'analyse philologique des textes, à la poésie, à la philosophie, à l'histoire de l'art enfin, car l'iconographie est une source de renseignements indispensable. En attendant une synthèse de ce genre, je ne puis que risquer une ébauche, dont le sens général est résumé par le mot grec **cosmos**, autrement dit par l'idée que le monde est **ordre** et **beauté**. Rappelons-nous donc d'abord que les cosmogonies antiques non seulement s'écrivaient en vers, mais se chantaient si l'on en croit Virgile (1) qui en a fait chanter une par un "élève du grand Atlas", Iopas, à la fin du banquet royal offert par Didon à Enée et ses compagnons.

Mais, avant de faire un saut de 2 ou 3000 ans en arrière, mesurons la distance à parcourir, qui se définit par notre point de départ : l'image moderne du ciel. Cette image, selon moi, est triple. C'est d'abord l'image, inchangée, issue de la sensation visuelle qui nous fait découvrir, en levant les yeux, les nuages ou le ciel bleu et le soleil, de jour ; de nuit, la lune et les étoiles. Si importante qu'elle soit encore, cette image, dans notre monde urbanisé et électrifié, n'a plus l'importance qu'elle avait autrefois, quand le ciel, source de lumière, de chaleur et de vie, était une présence permanente, un calendrier diurne et nocturne, qui dictait aux agriculteurs et aux marins ses lois et ses présages, ses rythmes et ses rites. En second lieu, il existe encore, à titre secondaire, sinon résiduel, un ciel du destin (le ciel des astrologues) et un ciel religieux, le ciel des chrétiens. Mais après la mort, aujourd'hui, on ne "monte" pas plus au ciel qu'on ne "descend" en enfer. Les anciens habitants du ciel (anges, archanges cum Thronis et Dominationibus) ne sont guère qu'un souvenir historique, remplacé dans l'imagination enfantine par les "extra-terrestres". Je crois choquer très peu de monde si je dis que le ciel, deux fois nommé dans le **Pater** et trois fois dans le **Credo**, est surtout une formule vénérable, tolérable sans doute comme métaphore, mais à condition d'éviter d'en matérialiser le sens. D'ailleurs quand le Christ est "monté au ciel", les anges eux-mêmes n'ont-ils pas invité les témoins de l'Ascension à abandonner la contemplation du ciel ? Viri Galilaei, quid statis aspicientes in caelum (2) ? Reste un ciel, aujourd'hui capital : celui de la Science et de la technique : des météorologues (3) et des aviateurs, des cosmonautes, de la NASA et de la "Cité des étoiles", des astronomes enfin qui nous conduisent du système solaire aux galaxies et aux quasars... Le ciel antique est très différent ; et les trois images que je viens de distinguer sont plus ou moins confondues, la dernière, celle de la science étant la moins importante. Le ciel sacré était la dominante, il marquait la vie et la pensée quotidiennes. Témoins, simplement, ces deux mots de la langue latine, dont l'étymologie, significative, peut nous paraître étrange : *considerare* (regarder avec attention, "considérer"), c'est d'abord regarder les astres (**sidera**) et *desiderare*, c'est éprouver l'absence ("dés-astreuse") des astres, d'où "regretter, désirer". D'ailleurs, c'est le regard tourné vers le ciel et les astres qui, selon Ovide (4) distingue l'homme des animaux dont les yeux restent attachés à la terre. Et ce mouvement ascendant du regard est prolongé par la fumée des offrandes et des sacrifices et par l'élévation des mains vers le ciel dans la prière (5). Ainsi la recherche du ciel, c'est d'abord la quête du divin.

Je vais d'abord considérer ce ciel antique dans son miroir linguistique. En latin et en grec, le ciel et le jour lumineux se confondent plus ou moins avec leur dieu. *Divus* (*dius*), *deus* et *dies* sont de la même racine que *Jupiter* (*Iovem*, à l'accusatif, est dérivé d'un ancien locatif, dont dérive aussi gr. Διός, génitif du nom de Zeus). En latin *sub divo*, comme *sub Iove*, veut dire "sous le ciel". Le grec θεός est phonétiquement à part, et on a préféré le rapprocher de θεός (cf. lat. **fumus**) et d'une racine, attestée en lituanien et en germanique (*liēr*) signifiant "esprit, souffle, animal". Son caractère divin

oppose très souvent le ciel à la terre, et les dieux du ciel, οὐρανῶν θεοί, se distinguent des hommes, ἐπιθῆτοιοι (habitants de la surface terrestre ; gr. γῆ = terre) autant, sinon plus, par le lieu de leur résidence, que par leur être même. Le nom latin de l'homme, **homo**, est dérivé de celui de la terre (cf. **humus**). Mais cette division en deux souffre des variantes. Elle devient tripartition, car il y a sous la terre des dieux infernaux. En outre la mer intervient de bonne heure dans le système, ce qui fait du ciel l'élément d'une quadripartition de l'univers (dépersonnalisée par la science grecque naissante sous la forme des 4 éléments).

Quels témoignage nous apportent sur ce ciel antique les épithètes et les images qui lui sont appliquées ? Homère, Pindare et d'autres parlent d'un ciel "d'airain" ou "de fer". Comparons d'abord, dans la Bible, le début de la Genèse. Le premier jour, Dieu sépare la lumière, qu'il appelle "jour", des ténèbres qu'il appelle "nuit", et il dit : "Qu'il y ait un firmament entre les eaux et qu'il les sépare les unes des autres" ; et il appelle le firmament "cieux". Notre mot de firmament vient de là, adopté par la Vulgate comme un calque latin du grec στερεώματα utilisé par les Septante. En latin classique, le mot firmamentum signifiait "appui, soutien", ce qui est ferme et rend ferme. Le mot hébreu originel est rattaché à un verbe signifiant "fouler aux pieds, marteler" (certains étymologistes allemands ont voulu de même rapprocher Himmel de hammern). Le ciel semble donc conçu comme une surface martelée, ce qui évoque le ciel homérique, fait d'airain ou de fer. De plus, le ciel biblique sépare les eaux "qui sont au-dessous" des eaux du dessus. (Celles du dessous sont explicitement celles qui formeront la mer, peut-être aussi celles qui tombent en pluie des nuages). Comme on le voit par d'autres passages de la Bible, celles de dessus sembleraient relever d'une conception selon laquelle, à son sommet, le ciel est un océan limpide - image liquide suggérée par le bleu profond du ciel, confondu avec l'eau quand il s'y reflète comme dans un miroir. Ce sont les eaux d'en haut qui provoquent le déluge en passant à travers les trous du ciel. En tout cas la séparation biblique des eaux d'en haut et d'en bas a son parallèle dans la cosmogonie babylonienne où le dieu Mardouk divise en deux l'océan primordial, identifié à la déesse Tiamat, pour en faire le ciel et la terre.

En Grèce un lien plus direct du ciel avec l'eau semble présent dans l'étymologie du mot οὐρανός. Quels que soient les rapports éventuels d'Ouranos avec le dieu védique Varuna, voire le dieu hittite Uru-vau-nas, les étymologistes n'hésitent pas à rapprocher le nom grec du ciel du verbe grec οὐραίνω : celui-ci, réduit au sens d' "uriner", est expliqué comme un euphémisme, dérivé du sens de "pleuvoir". De sorte que la mythologie populaire grecque, lorsqu'elle interprète la pluie comme un effet de Zeus urinant à travers un crible, ne ferait que retrouver, par le jeu sémantique de l'assonance, les chemins de l'étymologie. Ce ciel qui pleut rappelle d'ailleurs l'étymologie de slave **nebo** - nom du ciel apparenté au nom indo-européen du nuage (6) - et le premier sens de sky en vieil anglais. Le "crible" grec peut rejoindre l'image d'un récipient métallique d'où l'eau s'échappe par des trous : on retrouverait ainsi le ciel "martelé", compatible en outre avec la représentation assez fréquente des étoiles sous la forme de "clous d'or" rivés au ciel. Mais Homère, Hésiode (7) et Pindare suggèrent

encore autre chose. Le ciel est "solide" et dur parce que c'est la demeure des dieux, modèle de stabilité, soustrait aux vicissitudes de la terre. En outre Homère parle du ciel de bronze dans l'*Iliade* pour lui associer l'éclat des armes, tandis que dans l'*Odyssée* les crimes des prétendants montent "jusqu'au ciel de fer". On devine par là qu'il y a dans le ciel quelque chose qui menace les hommes, une loi d'airain et de fer, instrument des châtiments, un Zeus qui frappe de là-haut avec la foudre et le feu de l'éclair comme l'homme frappe avec une arme étincelante de bronze ou de fer. Chose curieuse, le mot grec qui signifie fer, *σίδρος*, assonne tellement avec le latin *sidus*, *sideris* (astre) qu'on a posé l'identité des deux racines en invoquant l'origine céleste, météoritique du fer. Hypothèse, à mon avis, dont la référence sémantique à un fait expérimental exceptionnel est peu vraisemblable. Je crois plutôt à la parenté, cent fois attestée par Homère, entre l'éclat métallique des armes et celui des astres, l'éclat astral du fer meurtrier symbolisant le destin fatal inscrit dans le ciel. Je citerai cependant pour mémoire un autre contexte. Dans l'*Odyssée* (8) un passage (que les Anciens ont jugé sublime) associe le ciel de bronze au soleil levant au moment où Télémaque arrive par mer à Pylos : "Quand le soleil levant monta du lac splendide au firmament de bronze, Pylos leur apparut". Télémaque et les siens découvrent simultanément les sécurités de l'aube et de la rive, le havre à la fois lumineux et solide qui fera oublier les dangers de la mer et de la nuit. Mais je n'insiste pas car il y a aussi chez Homère des épithètes dites "homériques" qui sont de purs stéréotypes.

Passons de ce ciel métallique à la notion latine de *caelum*, qui combine l'idée d'un ciel solide avec celle d'un ciel creux ; un ciel qui ressemble à une voûte ou à une grotte, avec la lumière des étoiles au "plafond". Les poètes Ennius et Lucrèce ont parlé des "cavernes du ciel" (9). (D'ailleurs un vieux nom latin du ciel, *coelum*, qu'on rapproche de *cavus* voire de grec *καύσις*, désignait proprement une cavité). On explique *caelum* (qui désigne aussi en latin le ciseau du sculpteur) comme dérivé de *caedo* = tailler. Certains, en raisonnant sur l'expression *caeli templa*, en ont conclu que le ciel doit son nom à son découpage par les augures, plutôt qu'à un creux imaginaire. Le sens propre de voûte est net dans lat. *mundus*, nom de la voûte étoilée qu'on a audacieusement rapproché de l'allemand *Mund*, la bouche étant un modèle de creux (on rappelle en outre que la bouche a son "plafond", le palais, qui, en grec comme en russe, porte le nom du ciel). D'après un texte de Caton, *mundus* aurait servi à désigner aussi un creux souterrain, considéré comme l'entrée du monde infernal. C'est par une restriction de sens qu'à partir du 1er siècle, *mundus* désignera ce qui est sous la voûte du ciel, c'est-à-dire le monde, le monde humain, et, dans la langue de l'Eglise, "ce monde", par opposition à l'autre. Il semble bien que la notion classique de *mundus* = voûte n'ait pas de correspondant dans la Grèce archaïque : pour Homère, quoi qu'on ait dit, le ciel n'est pas une voûte. Mais il en est une pour Platon, désignée par le mot *αψίς*, qui a sur le mot latin l'avantage d'une étymologie sûre et significative. Dérivé du verbe *απτεω* = attacher, le mot, devenu courant au temps de Platon, désignait d'abord les mailles d'un filet, puis le réseau formé par la roue avec sa jante en bois et les rayons qui l'attachent au moyeu. Le mot *αψίς* a donc impliqué d'abord pour le ciel l'image de la jante et de la roue, donc un mouvement circulaire autour d'un axe, et même, comme *απτεω* signifie

à la fois attacher et allumer, l'idée de feu : toutes images dont j'aurai tout à l'heure l'occasion de montrer qu'elles ont appris aux Grecs à penser. Elles s'appliquent non seulement au ciel nocturne, avec la rotation de sa voûte étoilée, mais au ciel diurne, à cette  $\eta\mu\epsilon\rho\acute{\iota}\chi\ \alpha\psi\iota\varsigma$  qui transporte la roue du soleil, et dont Euripide a parlé (10). Le mot français "abside", qui désigne un espace architectural semi-circulaire autour du chœur des églises, vient de là à travers le bas-latin, et il a d'ailleurs désigné jusqu'au XVIIIème siècle une notion astronomique (une partie d'orbite).

La forme de voûte mise à part, l'espace céleste, en Grèce, se définit par son contenu, et par les deux termes  $\alpha\eta\rho$  et  $\alpha\iota\theta\eta\rho$  dont nous avons fait l'air et l'éther, ce dernier mot réservé maintenant à diverses substances volatiles. Chez Homère, le mot  $\alpha\eta\rho$  n'a pas le sens actuel de notre mot "air". Il désigne une espèce de brume, qui ôte la visibilité et a un peu la consistance de la fumée ou de la vapeur d'eau. De là d'ailleurs le rôle intermédiaire que l'air joue dans les cosmogonies qui font intervenir les quatre éléments : terre, eau, feu, air. L'air est entre l'eau et le feu. Les parties les plus humides de l'air sont des vapeurs qui donneront les nuages et la pluie. Les autres forment le vent, et le verbe "souffler" ( $\alpha\eta\rho\alpha\iota$ ), comme le nom poétique du vent, sont apparentés à  $\alpha\eta\rho$ . Pour les Grecs, la notion de "souffle", qui s'appuiera aussi sur le mot  $\psi\upsilon\chi\eta$  comme sur le mot non homérique  $\piνεύμα$ , est plus qu'une notion physique.. Le souffle de l'air, c'est à la fois le vent et l'âme, et les mots latins anima, animus, par sa même racine que le nom usuel du vent en grec  $\alpha\eta\rho$ . L'âme, par sa respiration, par son origine et sa fin (selon l'orphisme), est liée au souffle élémentaire du vent dans l'univers. L'illustration linguistique de cette représentation est bien connue : l'esprit est un souffle en latin (spiritus/spirare) comme en russe (dut'/dukh). Sur la base du caractère aérien du souffle vital, l'idée s'est formée progressivement que l'âme, rejoignant l'élément cosmique dont elle est issue "montait" à travers l'air et plus haut, après la mort. Sans doute cette croyance n'est pas dominante. On croira longtemps encore que les hommes, une fois que leur âme a franchi "le rempart des dents", accueillis dans la barque de Charon, "descendent" aux enfers. Le premier témoignage sur l'assomption céleste de l'âme est, dit-on, l'épigramme des guerriers morts à Potidée (11) ; plus tard l'âme rejoint les étoiles, et la croyance à l'immortalité astrale devient courante. L'air que l'âme finit par traverser, reste, avec ses vents et ses tourbillons, l'image des vicissitudes. Mais avant d'arriver aux astres, il faut traverser, au-dessus de l'air, la région du ciel appelée éther.

Dérivé d'un verbe  $\alpha\iota\theta\omega$  qui veut dire brûler (et qu'on retrouve dans le nom des Ethiopiens, "brûlés par le soleil"), le mot  $\alpha\iota\theta\eta\rho$  désigne une substance brillante, plus ou moins visible selon l'état du ciel, mais toujours présente dans ce que nous appellerons aujourd'hui la haute atmosphère, par exemple, au sommet des montagnes, et sur l'Olympe où résident les dieux. C'est un beau spectacle que de l'apercevoir d'en bas la nuit, et Homère, dans l'Iliade, en fait le tableau suivant : "Quand dans le ciel les astres autour de la lune brillante apparaissent éclatants et qu'il n'y a plus de vent dans l'éther, on aperçoit tous les sommets, les cimes qui pointent et les vallées ; le ciel s'entr'ouvre et, par dessous, l'éther ineffable se déchire, laissant voir

tous les astres ; et le berger se réjouit dans son coeur" (12). L'éther assure la transition entre l'air et le feu suggéré par son nom, entre la région des nuages et celle du soleil et des astres. Etant donné la croyance antique à la métamorphose de l'air en feu, l'idée s'affirme que la montée naturelle de la flamme à travers l'air et l'éther annonce la présence au sommet du ciel d'un feu très pur, le feu céleste, celui des astres qui n'a rien à voir avec le feu souterrain d'Héphaïstos, et sert de définition à une "troisième" région du ciel, située après l'air et l'éther.

L'analyse de vocabulaire et de contextes à laquelle je viens de procéder n'est qu'un hors-d'oeuvre, et il faut maintenant en venir aux images fondamentales. Je commence par celles qui manifestent la parenté du ciel avec le faite d'un édifice d'une part et le haut du corps humain d'autre part. Le ciel a pu être conçu comme un toit plat ; en tout cas il est représenté comme tel, notamment sur la fameuse métope du temple de Zeus à Olympie, où l'on voit Héraclès soutenir un ciel plat en protégeant sa tête avec un coussin. Le haut d'une métope étant nécessairement plat, on peut se demander si cette représentation n'est pas l'effet accidentel d'une nécessité architecturale. mais ce type de représentation n'est pas isolé. Le problème est complexe. Au-delà des nécessités particulières, l'architecture reproduit des modèles cosmiques, et on l'a vu ici même pour la maison malgache. Le ciel est un toit parce que le toit est un ciel, et réciproquement. Les plafonds royaux d'Alcinoos, dont on a dit qu'ils imitaient les palais mycéniens, évoquent la splendeur du soleil et de la lune selon Homère (13) ; et les plafonds qui tournent comme le ciel ont été récemment en vogue dans les maisons des riches, à l'Orient de l'Europe. Le temple qui, par son sommet touche le ciel, donc le divin, se doit de manifester ce contact dans sa décoration même. De là la place faite aux dieux au sommet des temples, dans ces frontons qui sont en Grèce un lieu privilégié du divin. En ce sens le temple grec est comparable aux zigguraths de Mésopotamie (notamment à celle de Larsa, appelée "la maison du lien entre ciel et terre") comme aux pyramides mexicaines. Ce symbolisme s'ajoute à l'orientation des temples en fonction des directions du ciel et surtout du soleil levant. En grec, le fronton porte le nom de l'aigle (14), c'est-à-dire de l'oiseau de Zeus qui vole le plus haut dans le ciel, et sa forme triangulaire, qui imite les ailes déployées (comparer la forme de la constellation de l'Aigle) est évidemment symbolique. D'ailleurs l'autre forme du fronton -le fronton semi-circulaire qui se développera à l'époque romaine, image du ciel-voûte- ne l'est pas moins. Pour la Grèce cependant, le fronton ne peut être séparé des colonnes sur lesquelles il vient s'appuyer et retrouver la communion cosmique de la terre.

La colonne imite à la fois la station debout du corps humain (qui peut resurgir concrètement sous forme de colonne-atlante ou de colonne-caryatide), et le tronc d'arbre dressé vers le ciel -car la colonne n'oublie pas qu'elle a été d'abord en bois. De ce fait, il y a une certaine parenté entre la colonne qui porte le poids du ciel et l'arbre cosmique. Sans doute le thème de l'arbre cosmique, dont les racines plongent dans les enfers et le feuillage s'épanouit en voûte dans le ciel, avec des fruits qui touchent aux étoiles - motif développé un peu partout, notamment avec le frêne Yggdrasil de la

mythologie scandinave- n'a pas eu une grande fortune en Grèce. Il est cependant illustré dans l'Illiade (15) par le sapin de l'Ida qui traverse l'air et l'éther, et sur lequel le Sommeil monte pour s'approcher de Zeus. Virgile a repris le thème dans les Géorgiques et dans l'Enéide (16), et La Fontaine lui fait écho dans Le Chêne et le Roseau : "Celui de qui la tête au ciel était voisine/ Et dont les pieds touchaient à l'empire des morts" (17). La symbolique de l'arbre, comme celle de la colonne, a son point de départ dans un lien commun avec la stature du corps humain, celle de l'homo erectus. Vitruve dans son Traité d'architecture a précisé les rapports d'"analogie" (18) entre la colonne et l'homme debout : le diamètre de sa base ayant avec la hauteur la même proportion que le pied avec la taille. Il ajoute qu'à la différence de la colonne dorique, sévère et masculine, les colonnes ionique et corinthienne, en raison de leur forme plus gracieuse et des ornements de leur chapiteau, imitent le port de la femme. Or il se trouve que le mythe antique le plus complet sur la structure du ciel et du monde, celui d'Atlas, conjugue tous ces éléments, mais en associant curieusement ses colonnes -déjà à demi dissociées- avec la station verticale d'un corps humain géant dont la tête soutient le ciel. Parfois la représentation d'Atlas imite de près la colonne, la tête et les bras reproduisant l'image d'un chapiteau. Mais le premier témoignage sur Atlas, dans l'Odyssee (19) fait de ce fils de Titan le gardien des colonnes qui maintiennent (ou tiennent "écartés") le ciel et la terre. On peut comprendre que ces colonnes sont situées "des deux côtés" du monde. Il n'est donc pas sûr qu'Atlas soutienne le ciel par lui-même, en le portant sur sa tête ou sur ses épaules, comme le suggère l'étymologie (20) et comme ce sera la règle plus tard. Qualifié de génie "malfaisant" (21), il ne semble pas puni ni écrasé sous le poids du ciel, qui est à la charge des colonnes, dont il est le gardien. Celles-ci deviendront plus tard les colonnes d'Hercule, séparées par le détroit de Gibraltar, là où une chaîne de montagnes et l'Océan "Atlantique" évoquent encore le nom mythique. Pour Homère, Atlas avec ses colonnes, plonge dans les profondeurs de la mer, dont il connaît les secrets. Mais il se peut que l'image d'une haute montagne supportant le ciel, semblable à l'Olympe, ait préparé le mythe. La localisation d'une colonne à l'Occident, là où le soleil se couche, où résident la Nuit et les étoiles, est sûrement ancienne. Et si Homère a bien parlé de deux colonnes (sens de ἀμείβεις), la seconde, pour la solidité du support, doit se trouver à l'autre extrémité du monde antique, à l'Orient, là où le feu solaire paraît et où naît le ciel diurne. Or aux extrémités orientales du monde méditerranéen, une autre montagne géante est là, le Caucase, où la mythologie situe un frère d'Atlas, Prométhée, fils de Japet (Amirani dans la mythologie caucasienne), enchaîné traditionnellement à une colonne, et héros du feu comme Atlas est un héros de l'ombre et du ciel nocturne. Je reviendrai en conclusion sur l'illustration qui confirme cette présentation des mythes.

La colonne, soutien du ciel, manifeste son anthropomorphisme dans le nom du "chapiteau" qui évoque en latin la tête, en grec le crâne (22). Atlas est représenté couramment avec une tête qui touche le ciel. Et c'est justement à ce point de contact entre la tête et le ciel que l'imagerie antique du ciel a pris forme. Sommet du corps et première ébauche connue de la sphère, la tête a pour fonction particulière de pouvoir tourner par rapport au tronc grâce au cou. C'est pourquoi des racines signifiaient

"tourner" ont fourni le nom du cou et de la nuque à plusieurs langues : gr. *τραχίλος*, lat. collum, all. Hals, v.r. vorot, etc... Le sommet de la tête s'appelle en latin **vertex**, de **verto** et le même mot désigne le sommet du ciel -qui s'appelle en grec *πόλος* (le "pôle"). Le mot grec vient comme vertex de **verto**, d'une vieille racine signifiant "tourner", présente dans le grec *κύκλος* comme dans l'anglais wheel et le slave kolo. Il a désigné non seulement le "pôle" céleste, mais une coiffure haute, qu'on rencontre notamment sur la tête de certaines déesses. On ne s'étonnera donc pas qu'Anaximène affirme par exemple que le ciel ressemble "à un bonnet qui tourne". Une autre image voisine est celle de la couronne *στεφανός*. On la trouve chez Homère, qui parle des constellations (La Grande Ourse, Orion, les Pléiades) comme d'une "couronne" du ciel -où les couronnes ont d'ailleurs leur miniature, la couronne d'Ariane avec sa Gemma (23). Il est sûr que la couronne royale, ornée de pierres précieuses, ou le diadème, imitent le ciel avec ses étoiles, et symbolisent la divinité du monarque ; mais le symbolisme est plus oriental que grec, et les Grecs, plutôt démocrates, préféraient les couronnes de fleurs. Reste que le **polos**, le **vertex** doivent leur nom à la **rotation** du ciel, annoncée en haut du corps humain par la rotation de la tête : il y a un point autour duquel le ciel tourne et où vient se fixer l'axe du monde.

La première approche scientifique de cet axe et de ce pôle a consisté à substituer l'image mécanique de la **roue du char** à celle de la tête qui tourne. Notre mot axe vient du grec *ἄξων*, qui a d'abord désigné l'essieu (24). L'image de l'essieu et de la roue célestes avait l'avantage d'être associée à la représentation des dieux, qui se devaient de voyager en char, comme les grands de ce monde. Le Soleil, la Lune, la Nuit personnifiés, lorsqu'ils figurent aux frontons des temples, dans les peintures de vases, dans l'art et dans la littérature, sont représentés avec leurs chars (25). Et n'oublions pas le char présent dans le ciel près du pôle, la Grande Ourse (*Ἄμυξια*), appelée encore maintenant le Chariot). Et l'image du char appelle celle de chevaux, de cochers célestes, etc... Le char du soleil est illustré par le mythe de Phaéthon, mais on parle aussi de la "roue du soleil" (**rota solis**), d'où le mythe d'Ixion, fixé dans le ciel à une roue enflammée. La roue est un modèle aussi bien solaire (par la forme circulaire de l'astre) que polaire (par son axe de rotation), mais elle est encore davantage, car dans le ciel divin, les modèles physiques deviennent des modèles spirituels. Le plus bel exemple de cette métamorphose permanente est sans doute le fameux Prologue de Parménide : l'auteur, monté sur un char solaire, avec un essieu qui s'échauffe, arrive aux portes "éthérées" de la Nuit et du Jour, où la Déesse l'attend pour lui révéler la Vérité "toute ronde", opposée aux opinions fausses comme la lumière aux ténèbres. L'ordre du Ciel est devenu l'ordre de l'Etre et un modèle philosophique de la Vérité et de sa quête.

Le ciel a fixé d'autres images circulaires que la roue. Le bouclier rond, lié à la vie et à la mort du guerrier, donc médiateur obligé entre l'homme et le sacré le plus redoutable, est devenu un ciel en miniature. Dans l'**Illiade** (26), le bouclier d'Achille, en son cercle central, est décoré avec les astres "dont le ciel est couronné". Ses orbes successifs représentent la totalité de l'univers, les saisons, les travaux et les fêtes terrestres ; son rebord figure

l'Océan. Il faut noter par ailleurs que le centre du bouclier, bombé, évoque, outre le pôle, une autre image vitale : il est désigné en grec et en latin comme un "nombril" (27), et en ce sens, il imite le centre du monde (28). Réciproquement, les régions circumpolaires du ciel sont selon le poète latin archaïque Ennius, "le bouclier sonore du ciel", dominé par la Grande Ourse. Enfin les Grecs ornaient parfois leurs boucliers d'une seule Etoile géante ou d'autres signes cosmiques.

Ces images guerrières -comme on le voit surtout par l'exemple d'Achille et par la référence musicale d'Ennius (*altisono caeli clipeo*) transportent la guerre au sein de l'harmonie cosmique, au sein de ce *κόσμος* qui, pour les Grecs n'est pas seulement le monde, mais l'ordre et la beauté. Le latin *mundus* a fini par prendre la même valeur en jouant sur son assonance avec l'adjectif *mundus*, qui signifie "propre, élégant" (contraire de "im-monde"). Dans le bouclier homérique, l'ordre et la beauté du monde appellent deux images de référence (29) : d'abord celle du **choeur de danse**. Modèle de la rotation des astres et d'une musique qui deviendra la musique des sphères, il a été célébré par Platon et beaucoup d'autres ; inutile donc d'y insister. La deuxième est l'image rotative, circulaire, technique, de la création artistique par excellence : celle du **potier**, sorte de démiurge qui tire la forme de l'argile informe et façonne le vase avec son **tour**, lequel porte en grec le nom de la roue (*τροχός*). Thalès disait : "ce qu'il y a de plus beau, c'est le cosmos, car il est l'oeuvre de Dieu" ; et il appelait cette oeuvre *ποίημα*, qui veut dire aussi "poème". Alors les cosmogonies pouvaient-elles s'écrire autrement qu'en vers ? C'est vers cette notion de cosmos qu'ont fini par converger, avec la roue qui tourne, devenue peu à peu cercle idéal et sphère, la beauté du corps humain, la colonne avec son chapiteau et son fronton qui révèle l'élan du temple vers le ciel, et l'arbre avec ses fruits, sommet d'un cycle annuel qui porte vers les cimes les productions de la terre.

Mais, comme toutes les grandes notions antiques, le cosmos n'est pas statique. Il est **dynamique**, et d'abord soumis à une genèse, à une cosmogonie. La cosmogonie, présente dans la plupart des mythologies, connaît en Grèce de nombreuses variantes. L'intervention des dieux ou d'un démiurge, l'action de principes physico-mystiques peuvent s'y combiner avec des modèles anthropomorphiques de type banal. On a fait commencer le monde à l'exemple des naissances humaines, avec un mâle et une femelle qui s'unissent pour l'engendrer. Cette manière de voir est peut-être d'ailleurs un progrès par rapport aux étapes antérieures : un début d'explication des phénomènes par la prise de conscience de l'unité de l'homme et du monde ; c'est une étape, comme le scientisme moderne en est une autre. Le mâle primordial, en Grèce, c'est justement le Ciel, et la femelle, c'est la Terre (alors que l'Egypte, on le sait, inverse les sexes). Chez Hésiode, leur union est incestueuse : la Terre engendre le Ciel, puis se fait "couvrir toute entière" par lui. Cette image, assez répandue, de l'inceste primordial est sans doute une première interprétation de la succession jour/nuit. La Nuit engendre le Jour lorsque, le matin, à l'aurore, elle le tire de son sein ; elle l'épouse le soir, quand le Jour vient tomber dans ses bras. Hésiode a simplement mis la Terre à la place de la Nuit, en vertu d'une

association de voisinage et d'une confusion aussi fréquente que celle du jour avec le ciel. Chez Hésiode, les amours du Ciel (Ouranos) et de la Terre (Gaia) vont devenir tragiques avec la castration du Ciel par son propre fils Cronos -castration qui a fait couler beaucoup d'encre, et sur laquelle je ne reviens pas. J'en ai proposé ailleurs une explication symbolique simple, qui rend toute psychanalyse de la castration parfaitement inutile. Mais avant Ouranos et Gaia, Hésiode fait débiter l'aventure cosmogonique avec le Chaos -  $\tau\acute{o}\ \chi\alpha\omicron\varsigma$  - : sorte d'abîme informe d'où naissent Erèbe et la Nuit, puis la Terre et Eros, l'Amour. Remarquons d'abord que l'informe primordial correspond à un mot **neutre** ; ce qui vient après est masculin ou féminin. Il faut prêter attention à cette catégorie linguistique du "genre" qui a pris dès l'Antiquité le nom de l' "engendrement". En mettant le neutre au commencement du monde, Hésiode inaugure l'effort de la pensée scientifique grecque pour désanthropomorphiser, pour dépersonnaliser l'univers (30). Mais les naissances qui se succèdent ensuite dans sa cosmogonie, ou plutôt sa "théogonie", sont assez compliquées. Je me contente ici d'en retenir une, et d'insister sur la présence d'Eros au commencement du monde. Cet Eros, antérieur à sa future mère Aphrodite, illustre le sens cosmique de la sexualité propre à la mentalité grecque. Il va fixer sur lui trois motifs cosmogoniques fondamentaux, structurellement et pour ainsi dire circulairement apparentés : l'oeuf, le fruit et la balle -une balle qui s'appelle en grec  $\sigma\upsilon\lambda\lambda\acute{\alpha}$  et va donner son nom à la sphère.

Le modèle cosmogonique de l'oeuf s'applique à l'univers entier, mais d'abord au ciel, parce qu'il vient du ciel, parce qu'il est fourni par les oiseaux. Un Ancien ne peut penser le ciel et l'oiseau l'un sans l'autre ; un devin dont on dit qu'il connaît les "choses célestes" s'entend d'abord à interpréter le vol des oiseaux. Platon explique dans le Phèdre que l'aile de l'oiseau symbolise le pouvoir d'élever ce qui est pesant vers les hauteurs, où habite la race des dieux. Vieux symbole des âmes (qui volètent jusque dans les enfers), elle est réutilisée par Platon qui se représente l'âme avec un attelage et un cocher ailés. Or comme les oiseaux et les âmes ont des ailes, Eros est souvent représenté avec des ailes, et il l'est par ailleurs avec un oeuf. La triple association d'Eros, de l'aile et de l'oeuf apparaît en pleine lumière chez Aristophane, dans la pièce intitulée justement les Oiseaux (31). Alors que ni la Terre ni le Ciel n'existaient encore, dans le Chaos et l'Obscurité primordiale, la Nuit aux ailes noires produit un oeuf sans germe, une sorte d'oeuf "non coqué", mais soumis à l'imprégnation du vent (  $\sigma\tau\epsilon\gamma\chi\epsilon\mu\acute{\iota}\omicron\varsigma$  ). Le vent est en effet le grand responsable des fécondations invisibles, et les juments elles-mêmes sont appelées à en témoigner. Il y avait donc un vent des origines, ce qui peut évoquer le rôle élémentaire de l'air dans les cosmogonies, sinon celui de l'Ether, premier des enfants de la Nuit selon Hésiode. De l'oeuf de la Nuit, exposé à la rotation **circulaire** des saisons, naît Eros aux ailes d'or. Uni au Chaos dans le Tartare, Eros provoque l'union de tous les éléments et la naissance de l'Océan, du Ciel, de la Terre et des Immortels. Cet oeuf cosmogonique d'Aristophane, qui s'insère dans un système assez proche de celui d'Hésiode, appartient à la tradition orphique. Autrement dit il fait partie d'une vision religieuse du monde que les Anciens font remonter au plus tard à Epiménide le Crétois (fin du VII<sup>ème</sup> siècle), probablement antérieure. Plus tard Eros va devenir Phanès-Eros et sera identifié à Dionysos. Mais cette

doctrine restera marginale. Un Eros différent domine, devenu le fils d'Aphrodite, symbole du désir amoureux (le Cupidon commun des Latins), porté par l'érotisation et, si j'ose dire, la "décosmisation" de la religion, si sensible dès l'époque classique, quand le cadre de la cité et le développement simultané de la démocratie et de l'individualisme coupent en quelque sorte les ailes au sens cosmique ; ces ailes ne repousseront que plus tard, sous l'influence des religions orientales, dans le cadre agrandi des royaumes hellénistiques et de l'empire romain. La situation était sans doute différente dans la Grèce archaïque, où l'orphisme plonge par toutes ses racines. Peut-on retrouver ces racines ?

Dans le système où le monde naît à partir de l'informe et de l'indéfini, on a pu fixer sur l'oeuf cosmogonique une première définition de la Forme. N'est-ce pas ce que Plutarque a expliqué dans ses Propos de Table, en affirmant que l'oeuf est antérieur à la poule comme le contenant est antérieur au contenu, et parce que la matière, sous la main du sculpteur, ne prend forme qu'à partir d'un état brut antérieur ? De plus, en se brisant en deux lorsque l'être vivant sort de sa coquille, l'oeuf propose un bel exemple de la dualité, née de l'unité par brisure, alors que l'autre grand modèle de dualité, celle des sexes, ignore toute unité initiale et la remplace par des successions d'unions et d'engendremens sans commencement ni fin. Les Anciens avaient cependant remarqué que l'oeuf préparait mystérieusement la dualité à venir, sa moitié plus pointue annonçant le mâle, et sa moitié plus ronde la femelle. C'est pourquoi Columelle conseillait aux aviculteurs de choisir les oeufs les plus ronds pour avoir des poules, et les plus pointus pour avoir des coqs. Or les deux moitiés de l'oeuf cosmogonique sont justement, selon les orphiques, celles qui donnent naissance à la dualité ciel/terre, variante de la dualité mâle/femelle. On peut se demander d'ailleurs si la coquille irrégulièrement brisée ne leur suggérait pas le découpage irrégulier du ciel par la ligne de l'horizon terrestre. Cela dit, dans les figurations assez nombreuses où l'on voit Eros ailé tenant un oeuf, il peut s'agir aussi bien des origines du monde que des origines de l'homme, car la forme sphérique, voire ovoïde, est, selon Platon, celle de l'androgone primitif. Parfois Eros tient, semble-t-il un oeuf de deux couleurs, ou bien un oeuf dans chaque main ; dans ce dernier cas, il peut s'agir de représentations érotiques, car, comme on le voit par l'oeuf (var. les "deux oeufs") de Léda et la symbolique des Gémeaux ou Dioscures, ces oeufs rejoignent les testicules (appelés aussi "gémeaux", *δίδυμοι*, en grec) et les dualités que l'aventure de Castor et Pollux métamorphose en couple nuit/jour, mort/ immortalité. L'orphisme a raffiné sur l'oeuf cosmogonique en comparant la place du ciel dans l'univers à celle de la coquille, l'éther étant suspendu circulairement sous le ciel comme la membrane sous la coquille. Mais l'image courante de l'enfant Eros substitue aux représentations cosmogoniques le thème anthropomorphe de l'enfant joueur, qui s'amuse avec les oeufs comme il le fait avec les fruits, les balles, les astragales, les sphères, les cerceaux, les toupies, etc....

La grande loi de l'imagination et du rêve, celle des métamorphoses, peut transformer l'oeuf en fruit, et superposer facilement l'érotisme cosmique à la production des fruits par les arbres. La symbolique du fruit

peut être illustrée aussi bien avec des documents mycéniens qu'avec des sculptures ou des peintures archaïques et classiques. Le fruit est d'abord une miniature savoureuse de la fécondité et de la procréation cosmique, assurée par la femme chez les humains, par la terre chez les végétaux (mais "ce n'est pas la terre qui imite la femme, c'est la femme qui imite la terre") (32). Aussi le fruit est constamment associé au berceau, et c'est dans un berceau,  $\lambda\tilde{\upsilon}\kappa\nu\omicron\nu$ , que se font les offrandes végétales. La pomme, et surtout le coing (dont le nom grec veut dire "pomme cydonienne") figurent dans le rituel du mariage institué par Solon. Les jeunes gens avaient pris l'habitude de signifier leurs intentions en lançant une pomme à celle qu'ils désiraient épouser : si celle-ci ramassait la pomme, l'affaire était dans le sac. Dans cette perspective (déjà évoluée), l'attribut du fruit va d'ailleurs passer d'Eros à Aphrodite, et les fruits, qui affirmaient d'abord leur parenté avec la forme et la finalité des seins féminins en tant que source de fécondité cosmique, ne fixeront plus que leur image érotique. L'origine cosmique de la pomme d'amour peut cependant être saisie grâce au mythe d'Atlas. Les premières pommes d'amour sont en effet celles qu'Héraclès est allé chercher auprès d'Atlas et de ses filles, les vierges Hespérides. Atlas les a apportées à Héraclès pour le remercier d'avoir soutenu le ciel à sa place. Héraclès à son tour portera ces pommes à Héra et à Zeus lors de leur mariage, qui est le modèle hiérogamique de tous les mariages humains. Tel est le sujet de la métope fameuse (la mieux conservée) du temple de Zeus à Olympie. Ce mythe s'est dégradé au IV<sup>ème</sup> siècle parce que le héros populaire, Héraclès va faire oublier Atlas, cueillir les pommes lui-même au "jardin" des Hespérides, et ce  $\mu\eta\lambda\epsilon\psi\epsilon\alpha\eta\varsigma$ , entouré d'Hespérides pleines de grâce, va inspirer les peintres. Mutation exigée par l'humanisation, l'érotisation, la "décosmisation" des mythes. Mais auparavant, les pommes d'or des Hespérides, loin d'être appelées par l'image concrète de quelconques "oranges" exotiques, étaient, comme le nom même des Hespérides et le mythe de leur père le suggèrent, ces pommes dorées des filles du soir que sont les étoiles ; l'arbre qui les portait était cet arbre cosmique dont la colonne est une variante, et dont les fruits s'épanouissent dans le ciel. L'érotisme a substitué à l'arbre-colonne le thème sexuel bien connu du "jardin des vierges" gardé par le serpent. La comparaison entre la représentation ancienne d'Atlas dont j'ai parlé et les représentations plus tardives indique les chemins de la transition (33).

Une autre affinité cosmique du fruit, et notamment de la pomme, nous est proposée par la langue latine, et elle présente l'intérêt de rejoindre le schéma de l'oeuf. Une locution latine, ab ovo usque ad mala (Cicéron, Horace ; littéralement "depuis l'oeuf jusqu'aux pommes") associe l'oeuf aux pommes par une symbolique du commencement et de la fin, qui est explicitement celle du repas. On se devait de servir un oeuf comme entrée et des pommes comme dessert. Était-ce seulement pour des raisons de goût ? L'ordre du repas est-il uniquement dicté par les choix du palais ? Est-ce que le repas n'imitait pas plutôt le mouvement de la vie, le déroulement progressif du temps annuel, qui commence avec la ponte printanière (rappelons-nous les oeufs de Pâques) pour finir par la production des fruits : miniature gastronomique d'un cycle cosmique ? Le fruit est encore pour les Anciens le produit de l'union amoureuse du Soleil (qui lui donne sa couleur et le conduit à maturité) avec la terre dispensatrice d'eau, et

fécondée par la pluie de Zeus. Les fruits participent de la rotondité dorée de leur père et de l'humidité de leur mère. Un fragment d'Eschyle a résumé cette dynamique cosmique en nous conduisant en une seule phrase depuis Eros et le désir amoureux de la Terre pour le Ciel jusqu'à la pluie qui vient imprégner la Terre, à la naissance végétale consécutive et enfin à la perfection du fruit.

C'est sur cette image à la fois sexuelle et cosmique du fruit qu'est venue se greffer l'image parallèle, matérielle, de la **balle**, qui s'appelle en grec (attention à ce mot) *σφαῖρα*. L'enfant Eros joue souvent à la balle, comme il joue avec les pommes. Le rapport de la balle avec la symbolique du ciel, et d'abord du soleil, est facile à illustrer. J'en signale simplement en passant une variante : dans un passage d'Apollonios de Rhodes (34), Eros, avant de jouer avec la **sphaira**, joue aux **astragales**, petits osselets de forme ronde, dont le nom suggère évidemment celui des astres (comme on le devine d'ailleurs par un passage d'Aristote dans le *De caelo* (35) : en sorte que ce jeu des osselets nous ramène à la symbolique orphique. Mais que savons-nous sur le jeu de la balle en Grèce ? Le plus ancien témoignage, celui de l'*Odyssée* (36), est double. C'est le jeu de Nausicaa et de ses compagnes. Or, nous pouvons affirmer, par comparaison avec le jeu de la balle pratiqué sur l'Acropole d'Athènes par les herséphores (arrhéphores...), vierges consacrées à Athéna (elles se rendaient au "jardin d'Aphrodite" avec une corbeille-berceau sur la tête) qu'il s'agit d'un jeu rituel des vierges, d'origine magique : la balle y est une variante du fruit, c'est-à-dire de la fécondité promise à la vierge après son mariage, et le rite est destiné à promouvoir cette fécondité. Mais le jeu de la balle est aussi celui auquel se livrent, au palais d'Alcinoos deux joueurs masculins, deux fils du roi : l'un lance la balle très haut, vers le ciel ("jusqu'aux sombres nuées"), l'autre doit la rattraper et la relancer avant qu'elle ait touché terre. Le jeu se termine par une danse sur la terre nourricière. Les jeux grecs, qu'ils soient funéraires, olympiques, pythiques, etc..., ont tous une origine rituelle. Quel est donc le contexte dans lequel vient s'inscrire cette *σφαῖρα πορφυραία* d'Homère, qui constituera, jusqu'à la fin de l'hellénisme, au témoignage de Pollux, le modèle ou l'une des principales variantes du jeu de la balle ? La balle, nous dit Homère, est une balle pourpre (rouge-feu), et l'un des joueurs, Halios, porte le nom dorien du soleil. La balle est donc un soleil en miniature. En la lançant très haut vers le ciel et en l'empêchant de toucher terre, les joueurs ne se livrent-ils pas à une opération magique, destinée à faire rebondir, à relancer le cours du soleil, à empêcher le soleil de "mourir" -par exemple au moment des solstices, souvent ritualisés de cette manière, comme l'attestent tant de folklores ? On sait qu'un autre jeu, le lancer du disque, relève lui aussi d'une symbolique de la roue solaire, et des mythes comme ceux de Persée ou d'Hyacinthe d'une part, et d'autre part la signification du disque à Olympie, à la date qui est celle des jeux, à la place qui a été la sienne dans le pentathlon, est assez nette. Quant à la balle au palais d'Alcinoos, le lien exprès de son jeu avec les nuages et avec une danse sur la terre nourricière l'associent à un rite de fécondité.

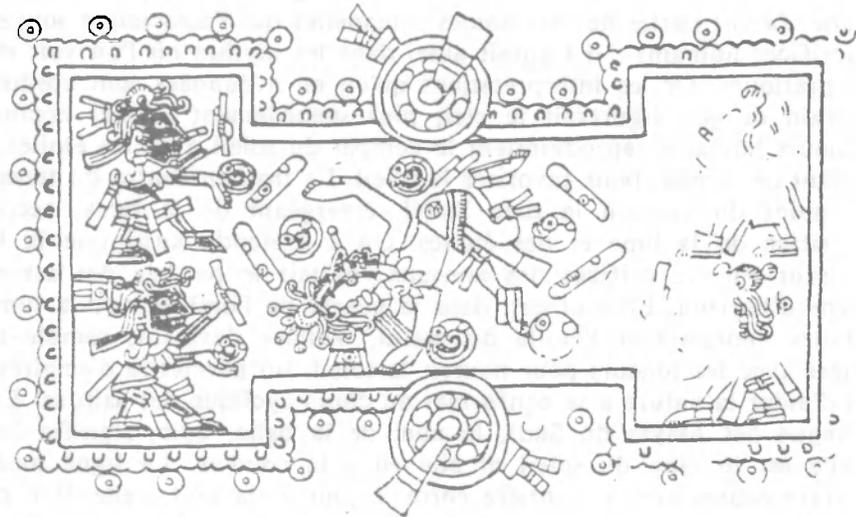
Parmi les textes grecs postérieurs qui font intervenir Eros dans le jeu de la balle, l'un (Anacréon) confirme la couleur pourpre de la balle. Un

autre est le passage déjà cité d'Apollonios de Rhodes. Aphrodite vient y proposer à Eros son fils un jouet fabriqué pour Zeus enfant par sa nourrice Adrastée dans l'ancre de l'Ida. C'est une balle formée d'anneaux en or, dont chacun est entouré de part et d'autre par deux bagues. Si Eros lance cette balle pour la recevoir ensuite dans ses mains (donc nécessairement vers le ciel), comme un astre, elle trace en l'air un sillon lumineux. Ce passage rapporte le modèle de la balle à un dieu jugé ici antérieur à Eros : Zeus enfant ; le jeu de Zeus avec une sphère céleste est un symbole un peu tardif de sa fonction de dieu du ciel et de l'univers. Quant aux anneaux dorés cerclés de deux bagues, on les a interprétés comme une imitation mythique de la sphère dite "armillaire" (de *armilla* = bracelet), instrument des astronomes antiques, où les cercles figuraient l'équateur, l'écliptique, l'horizon et permettaient de marquer les coordonnées des astres. On discute cependant pour savoir si l'auteur a réellement voulu mettre dans les mains du fils d'Aphrodite un instrument d'astronomie caractéristique de son temps, tout en rajeunissant l'un par l'autre l'Eros cosmogonique et l'enfant Amour et en superposant l'orphisme et la science hellénistique. La symbolique astrale de la balle reste d'ailleurs chez le poète celle de la pomme, car la balle a expressément pour but -comme la pomme d'amour- d'enflammer d'amour pour Jason le cœur de Médée, fille vierge d'Aiétés. D'ailleurs elle vient elle-même de ce berceau de Zeus-enfant, le  $\lambda\upsilon\kappa\acute{o}\nu\upsilon\sigma$  dont le lien avec les offrandes végétales et les offrandes de fruit est connu, et dont j'ai déjà parlé. C'est donc le lien primordial de sphéricité entre la balle, les fruits et les astres qui est ici suggéré. Mais à date tardive, l'Eros à la balle va devenir funéraire, et de nombreuses images en font foi. On y voit par exemple Eros, qui vient de lancer une balle à terre, s'en aller en regardant une jeune femme ou une jeune fille appuyée à une stèle, sur laquelle on lit l'inscription : "ils m'ont lancé la balle". On interprète ce texte comme un appel lancé par Eros-Thanatos à une morte ou à l'âme en général, appelée vers les sphères célestes, lieu d'immortalité... Je passe sur d'autres attributs d'Eros plus ou moins homologues et porteurs de résonances cosmiques : le miroir (symbole solaire parce qu'il est rond et renvoie la lumière), la toupie (qui en tournant reproduit la rotation céleste) etc... Mais bien sûr il ne faut pas abuser du cosmisme plus ou moins conservé par l'orphisme et son Eros-Dionysos. Les notions désacralisées, ludiques, enfantines, qui sont les nôtres marquent déjà Eros grec, devenu le petit Cupidon joueur de la littérature et de l'art, résidu érotique de la décomposition d'un sacré global qui précédemment s'étendait à l'univers.

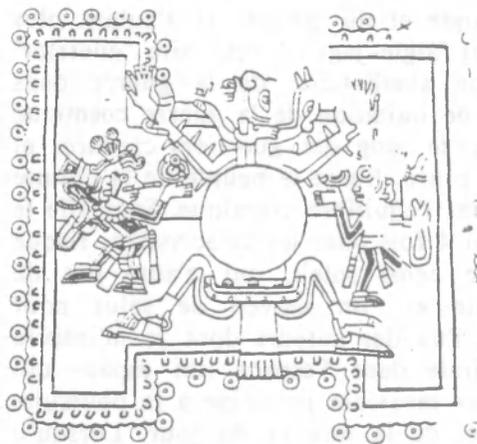
Il n'est sans doute pas déplacé ici de confirmer notre analyse en évoquant la pratique du jeu de la balle en Mésoamérique, et d'ailleurs nos collègues mexicains ont fait plus d'une fois la comparaison entre notre Grèce et la première personne, précolombienne de leur Trinité culturelle. Les interprétations se fondent sur l'aspect des terrains de jeu mexicains (avec leur forme en double T et leurs anneaux caractéristiques), sur d'autres documents iconographiques, sur les premières descriptions espagnoles et le texte du Popol-Vuh, livre sacré des Mayas-Quiché. En Europe, on a vu ce jeu de la balle à Séville lorsque Cortès, rappelé en 1528 pour se justifier, a présenté les joueurs qu'il avait ramenés avec lui ; et un Allemand, qui assistait à la scène, a dessiné ce qu'il a vu. Les joueurs se tournaient le dos et faisaient rebondir la balle sur leur postérieur protégé par un slip de cuir.

Au Mexique un anneau est fixé verticalement à chacun des deux murs latéraux, et la balle renvoyée sur ces murs, quand elle réussit à passer par l'anneau, désigne le vainqueur. Le jeu, inauguré par un prêtre qui lançait la balle, faisait partie de cérémonies solennelles qui l'associaient souvent à des sacrifices humains ; il figurait aussi dans les mythes où l'on voit des dieux le pratiquer. Or les interprétations qu'on en a données sont cosmiques. Le terrain de jeu figurerait le ciel, plus spécialement le ciel nocturne. Les joueurs humains reproduiraient le combat du soleil avec les étoiles, tout en aidant ce combat pour favoriser le soleil. Le trou au centre du terrain serait le point du ciel où le dieu Soleil, émergeant de la terre, accomplit le sacrifice de la lune et des étoiles. On a prétendu aussi que la balle, en passant par les orifices des anneaux, imitait le passage des astres par la ligne d'horizon. En tout cas, dans la guerre de l'ombre avec la lumière, les étoiles -notamment l'étoile du matin, Vénus- devaient, semble-t-il, être tuées avec les joueurs pour nourrir le soleil, lui permettre d'éclairer la terre et d'aider la nature à se conformer au cours cyclique des saisons. En quiché (langue des Mayas du Sud), le nom de la balle, quic, signifie "sang". La balle est le sang du soleil et elle en a la couleur. La ligne médiane du terrain représente la frontière entre le jour et la nuit, celle d'où divergent les directions de l'espace, consacrées par les axes du terrain de jeu, qui déterminent un cadre saisonnier dans lequel vient s'inscrire aussi le combat de l'ombre et de la lumière. D'autres symboles animaliers, illustrent des thèmes voisins : l'aigle, symbole du soleil et du ciel diurne ; le jaguar, symbole du ciel nocturne avec son pelage noir tacheté de jaune, pareil à la nuit avec ses étoiles. Le combat de l'aigle et du jaguar est d'autant plus symbolique que le nom composé nahuatl "aigle-jaguar" veut dire "guerrier" et résume à lui tout seul la fonction symbolique de la guerre dans l'impérialisme aztèque. La guerre est une imitation de la guerre cosmique et a pour but de nourrir le soleil avec le sang des guerriers capturés et sacrifiés. La mort du joueur, guerrier capturé, libère le peuple de la crainte des catastrophes collectives en consolidant l'équilibre cosmique. Sans elle le monde, qui a déjà perdu 4 soleils et fini 4 fois dans les cataclysmes, risque de se perdre une 5ème fois, avec le 5ème soleil, qui n'aura pas de successeur. Ainsi le sacrifice mexicain est un moyen de salut pour l'humanité. Mais je m'arrête, en citant l'un des auteurs dont je m'inspire "Tandis que ses bras tournent en spirale dans l'espace (un espace qui reproduit l'ordre du temps), le gladiateur mexicain participe à la poursuite réciproque de la lumière et de l'ombre, de la nuit et du jour. Lorsqu'il meurt en répandant son sang, il monte comme le soleil à la partie orientale du ciel, demeure de la félicité qui ne connaît pas de nuit". Libre à nous de préférer à ce parallèle sanglant, mais instructif, du jeu grec de la balle, l'image gracieuse de Nausicaa-Artémis et de ses frères, danseurs et sportifs consommés, plus soucieux de distraire le roi leur père et ses invités, que de répéter les gestes magiques de la préhistoire.

Il est temps de rejoindre maintenant la **sphaira ourania** qui cesse d'être une balle lancée vers le ciel pour devenir la "sphère" céleste des philosophes et des savants. Les Grecs attribuaient le mérite d'avoir "inventé" la sphère tantôt à un héros mythique (Atlas lui-même, dont la tête ronde leur semblait porteuse de science et dont la tradition tardive fera le premier astrologue), tantôt à Thalès, à Anaximandre et à d'autres encore. Ce qui est



18. Niederlage und Tod des Abendsterns. Cod. Borgia 42.



16. Untergang der Sonne am Westhimmel.  
Cod. Borgia 35.



17. Geburt der Sonne am Osthimmel.  
Cod. Borgia 40.

**Le jeu de la balle au Mexique**, son terrain en forme de double T et la symbolique solaire du combat entre l'ombre et la lumière. (d'après Walter Krickeberg)

sûr, c'est que la sphère a eu beaucoup de mal à passer du royaume du mythe à celui de la science. Le **Banquet** de Platon (37) en donne un témoignage amusant. Pour illustrer le modèle cosmique de la sphère, le philosophe remonte aux origines de l'homme. Au commencement du monde, les hommes étaient de forme ronde, chacun ayant simplement sur son pourtour 4 mains et 4 pieds. Il y avait 3 espèces d'hommes sphériques, des mâles, des femelles et des androgynes (mixtes des deux premiers). Les 3 espèces étaient ainsi conformées parce que les mâles tiraient leur origine du soleil, les femelles de la terre et l'espèce mixte de la lune, qui est un mélange terre/soleil. Ils couraient en tournant sur eux-mêmes, par un mouvement de rotation rapide. S'étant opposés aux dieux, Zeus décida de les punir sans les anéantir ; il les coupa en deux "comme on coupe un oeuf avec un cheveu" (l'oeuf orphique divisé en deux semble se profiler ici sur la sphère astrale primitive). Après avoir décrit en détail cette opération chirurgicale, Platon explique comment chacune des deux moitiés va chercher à s'unir à l'autre : il précise que les mâles, fils du soleil, voudront se réaliser dans l'homosexualité masculine, les femelles, filles de la terre, dans l'homosexualité féminine, les androgynes, fils de la lune, dans l'hétérosexualité vulgaire (notamment dans les couples adultères) : sans commentaire.... Je ne retiens que l'origine astrale des sphères, l'oeuf coupé en deux associé à la naissance d'un éros (sans majuscules : le désir amoureux), cosmogonie qui a des affinités orphiques et destinée, comme tous les cosmogonies, à une explication des origines de l'homme. La sphère de Platon est encore pleine de mythes, même si la philosophie la dégage souvent de sa vieille magie.

Rapprochons-nous un peu plus de la science, avec Anaximandre, Milésien, disciple de Thalès, né vers la fin du VI<sup>ème</sup> siècle, considéré souvent comme l'inventeur de la sphère et le fondateur de la cosmologie scientifique. Sa grande idée, dont Saint Augustin a dit dans la Cité de Dieu le caractère révolutionnaire (38), c'est qu'au commencement il n'y avait ni eau, comme l'avait cru Thalès, ni aucun autre élément, mais l'ἄπειρον : ce qui n'a pas de limite, l'infini. La substitution de cet adjectif neutre, porteur de la seule qualité, aux substantifs (le Chaos, la Nuit) qui avant lui enfermaient dans une substance l'indéfinition des origines, était un coup de génie. Mais l'infini d'Anaximandre était encore conçu comme une réalité matérielle, comme un espace illimité entourant les cieux et se confondant à l'origine avec le temps. Les successeurs d'Anaximandre pourront contester l'idée (ainsi pour Platon et Aristote, il n'y a rien en dehors du ciel, qui est un ciel fini). On ignore si l'apeiron d'Anaximandre possède ou non un mouvement de rotation. Il est inengendré, incorruptible, immortel ; gouvernant le monde, il est révélé par l'ordre du monde, et cette proclamation est sans commune mesure avec la croyance aux dieux engendrés et anthropomorphes de la mythologie courante. Les choses du monde naissent de l'apeiron divin en vertu d'un mouvement éternel qui sépare les contraires, ou bien parce que l'apeiron secrète ces germes que sont les contraires : le chaud et le froid, le sec et l'humide. Les cieux et les mondes enveloppés par l'apeiron naissent, meurent et renaissent. Au centre des cieux, il y a la terre, équidistante de tout le reste, en équilibre. De ce fait, l'univers semble organisé par une loi géométrique, avec une périphérie autour d'un centre, sur la base d'une symétrie. La terre elle-même est

arrondie (cylindrique) et ressemble à un "tambour de colonne en pierre". Ainsi le cylindre prend la relève de la colonne mythique. A la naissance du monde, le principe générateur ( τὸ γόνιμον , encore un adjectif au neutre) du chaud et du froid s'est séparé de l'éternel, et une sphère de feu s'est développée alors autour de l'air qui entoure la terre, comme l'écorce se développe autour d'un arbre (voici donc à nouveau l'image porteuse de l'arbre, dont le tronc est, après la colonne, la rotondité de référence). Cette enveloppe, en se brisant, forme une série de cercles fermés, qui donnent le soleil, la terre et les astres. Anaximandre explique par ailleurs les astres comme des condensations d'air semblables à des roues (ici l'image de la roue devient porteuse et se substitue à l'arbre et à ses cercles d'écorce). Ces roues, pleines de feu, soufflent leur flamme (39) à travers certaines ouvertures : quand celles-ci sont obstruées, il y a des éclipses. La roue solaire ressemble à la jante ( αψίς ...) d'une roue de char qui est creuse, pleine de feu, et laisse passer son feu par une ouverture, comme la bouche d'un soufflet. Il y a éclipse de soleil quand cette ouverture est fermée, et une explication analogue est proposée non seulement pour les éclipses, mais aussi pour les phases de la lune. Le même système, fondé sur les rapports entre le souffle, le mouvement et le feu, et traditionnellement impliqué dans les rapports de l'air et de l'éther, va rendre compte des éclairs et des tropiques. Quand les nuages sont fendus par les souffles violents du vent, leur écartement produit le feu de l'éclair, à moins que le souffle, insuffisant, produise le seul tonnerre, sans éclair. Cette identité de nature entre l'éclair et les astres a d'ailleurs un support linguistique, car l'éclair se dit en grec ἀστραπή (ou ἀστραπτή), mot qui, même aux yeux exigeants des étymologistes modernes, semble composé avec ἄστρον (astre) et un nom de l'oeil ( - ὀπή ) signifiant aussi "trou, ouverture". L'éclair serait donc pour un Grec un "coup d'oeil d'étoile" ou un "trou d'étoile", ce qui semble d'ailleurs confirmé par son nom en arménien. L'idée que tout feu provient d'un souffle se fonde sur une expérience quotidienne, enracinée depuis la préhistoire, illustrée par le rapport latin de flamma avec flare. Quant aux "tropiques" (qui sont d'abord, comme le pôle, des réalités célestes, et non terrestres), leur nom se tire des tropai du soleil, quand il change de parcours au moment des solstices, et l'explication antique en est la suivante : l'humidité qui entoure la terre, en s'évaporant sous l'effet du soleil, produit des souffles et des condensations d'air, qui amènent le soleil -et aussi la lune- à "tourner" autour des endroits où ils "mènent leur danse". La mer est le résidu de ce phénomène (ce qui ne s'est pas évaporé et demeure dans le creux de la terre). L'arrêt du soleil au Nord, lors du solstice d'été, au "tropique" du Cancer, sera expliqué finalement par les vents étésiens, qui se mettent à souffler du Nord vers cette date. Anaximène et Aristote lui-même précisent la nature du phénomène : le soleil, à ce moment-là, doit changer de route pour retrouver l'humidité dont il "se nourrit", et dont son acmé estivale a épuisé les réserves -exactement comme un feu doit être "nourri" pour éviter qu'il s'éteigne. Au solstice d'hiver, le soleil se trouvant du côté du Capricorne, dans les régions supposées arides du sud (chez les "Ethiopiens" brûlés par le soleil), remonte vers le Nord pour se "nourrir" encore. On peut comparer ce nourrissage du soleil par l'humidité à son nourrissage par le sang chez les Aztèques : l'élément liquide est un élément nourricier.... L'évaporation et le passage de l'humide au sec explique enfin une autre espèce de métamorphose, celle qui est à l'origine

de la race humaine, car toute cosmogonie, comme celle de l'opas dans l'*Enéide*, explique en dernier ressort les origines de l'homme. Dans l'humide primordial, tous les êtres étaient plus ou moins poissons. Les hommes eux aussi sont des poissons qui se sont transformés peu à peu à force de vivre dans le sec. Ce modèle archaïque de transformisme, dont le mythe du dieu marin Protée (de  $\pi\rho\tau\epsilon\epsilon$  : l'être premier, primordial ?) semble l'écho, ne diffère guère, il faut le dire et le redire, de celui qui aura cours chez nous, notamment au XVIII<sup>ème</sup> siècle, quand on a imaginé la naissance des êtres vivants aux limites de la terre et de la mer en restituant sur une base amphibie, la chaîne des transitions successives. Avons-nous fait d'ailleurs autre chose aujourd'hui que de perfectionner le système ?... Pour en finir avec Anaximandre, je rappelle qu'on lui attribue le mérite d'avoir inventé, outre la sphère, le gnômôn et les premières "cartes" ( $\eta\mu\epsilon\rho\iota\sigma\tau\epsilon\sigma$ ) géographiques. On peut rattacher ces informations à son activité à Sparte, où il avait installé un cadran solaire (voire prédit un tremblement de terre). Il est probable que ses "cartes" figuraient un espace divisé en cercles concentriques, à l'image de l'espace céleste, et on s'est demandé s'il y avait 3 cercles ou plus. Aristote explique très bien dans le *De caelo* pourquoi le nombre 3 est un nombre mythique : symbole de la totalité, cher à la langue religieuse, il doit être mis en rapport avec son support linguistique : les 3 nombres du langage, singulier, duel, pluriel. Dans l'Inde, Vichnou fait 3 pas pour atteindre le ciel. Mais il se peut que dans les 3 cercles célestes, la symbolique tripartite de la totalité rejoigne la symbolique plus vague du cercle magique. L'association du cercle au nombre 3 pouvait aussi se trouver confirmée par la proportion que la haute antiquité établissait entre le diamètre et la circonférence, d'après une valeur de  $\pi$  grossièrement égale à 3. En tout cas il paraît risqué de vouloir retrouver dans les cercles d'Anaximandre l'écliptique (qu'il aurait aussi "inventée") ou le zodiaque, les tropiques et l'équateur céleste ou encore la division babylonienne du ciel en 3 zones ou chemins (celui d'Enlil au Nord de l'équateur, celui d'Ea au Sud et celui d'Anu dans la région médiane). Ce qui est sûr, c'est qu'Anaximandre a distingué trois autres cercles célestes : ceux de la lune, du soleil et des étoiles, en donnant même une estimation de leur dimension respective. Curieusement il imagine les cercles stellaires plus près de la terre que ceux de la lune et du soleil. Il n'était pourtant pas difficile de voir une étoile passer derrière la lune ; mais un préjugé logique empêchait de voir : la théorie du feu, substance qui monte vers le haut, imposait que la grande masse de feu concentrée dans le soleil soit la plus haute, et que le feu raréfié des astres soit plus proche de la terre (40).

Je n'ai pas le temps d'éclairer ici la pensée cosmogonique après Anaximandre, sauf par quelques flashes. Comment s'est imposée l'image plus ou moins idéale de la sphère céleste, des sphères astrales particulières et d'une terre sphérique elle aussi ? L'école ionienne refusait la rotondité de la terre. Anaximène, Anaxagore et Démocrite croyaient la terre plate, et non pas cylindrique comme celle d'Anaximandre. Cette platitude était jugée nécessaire pour que la terre "ne coupe pas l'air" situé en dessous, et sur lequel elle reposait comme sur un couvercle ; et aussi pour qu'elle puisse "flotter sur l'eau" (comme le croyait Thalès). Il ne semble pas que les preuves physiques de la sphéricité terrestre (parties visibles du navire quand il s'éloigne du port, ombre de la terre sur la lune aux éclipses, comparaison

des levers d'étoiles à différentes latitudes) aient été le moteur d'une démonstration scientifique. La sphéricité de la terre a été d'abord une espèce d'intuition métaphysique, non un raisonnement basé sur l'observation. Sans doute, selon Aristote, Pythagore affirmait-il déjà la rotation de la terre, cause de l'alternance du jour et de la nuit. Mais c'est le sentiment esthétique-religieux de la beauté de la sphère, l'idée, suscitée par le développement de la géométrie, que le monde sous toutes ses formes doit relever de figures idéales, qui semble avoir été son guide. Xénophane dira peu après que la nature de Dieu est sphérique, inengendrée, éternelle, immobile : autrement dit il sépare sphère et rotation, mais non pas sphère et divinité. Empédocle, qui explique le monde par des unions et des séparations d'éléments dus à l'Amitié (  $\Phi\iota\lambda\iota\alpha$  ) et à la Discorde (  $\text{Μέλκος}$  ) dit que l'Amitié a produit "Sphairos" (forme masculine de Sphaira, qu'on retrouve d'ailleurs, comme nom d'un cocher, dans un mythe curieux, teinté de symbolisme cosmique, celui d'Aithra). Sphairos est  $\alpha\tau\rho\iota\omicron\varsigma$ , c'est-à-dire caractérisé par la disparition en lui de la qualité ; la spécificité des éléments (feu, eau, etc...) s'y évanouit, avant d'être recrée par les séparations dues à la Discorde. Pour Parménide, la limite du monde est semblable à une "sphère bien ronde" (41) en équilibre à partir de son milieu. Il conteste la brisure de cette forme en couples d'éléments contraires, qui est le produit de "l'opinion". Selon lui, le "coeur inébranlable de la Vérité est rond" : autrement dit c'est l'Etre, qui est fini, parfait, sphérique, s'équilibre partout lui-même. Physique et métaphysique se confondent. Platon, dans le *Timée*, dit que le monde est sphérique "parce que" la figure circulaire est la plus belle de toutes : celle qui renferme le plus d'êtres sous le moindre volume. L'Ame du Monde (réalité invisible) une fois constituée (d'une manière plutôt compliquée : le *Timée* est difficile à lire), le Dieu-Démiurge a procédé à la construction de la sphère céleste en utilisant un mélange de Même et d'Autre qui constituera la voûte du ciel ; ce mélange, qui a servi à former deux bandes croisées en forme de X (dont les extrémités se rejoignent en un point opposé à celui de leur intersection) aboutit à deux cercles concentriques, l'un extérieur et prééminent, qui a le mouvement de la nature du Même, l'autre intérieur et qui a le mouvement de la nature de l'Autre. Evidemment ces deux bandes croisées sont d'une part l'équateur céleste, qui est rapporté à la sphère des fixes et impose l'idée du Même par l'égalité équatoriale des jours et des nuits (c'est cette égalité qui fournit le nom de l'équateur en grec). D'autre part la deuxième bande est celle du zodiaque (cercle intérieur du déplacement apparent du soleil et des planètes sur la sphère céleste : pour nous reflet de la présence sur le même plan des orbites de la terre et des planètes autour du soleil). Donc le zodiaque est pour Platon le "cercle de l'Autre", du changement, celui où se meuvent ces astres "errants", irréguliers si l'on veut, que l'on appelle pour cette raison "planètes" (tandis que les Babyloniens les appelaient chèvres, à cause de leurs "caprices"). Sur cette distinction des étoiles et des planètes, appui physique de la philosophie du Même et de l'Autre, se profile aussi la distinction de l'Etre immuable et du Devenir, et même la distinction masculin/féminin et la distinction droite/gauche : la Femme se distingue de l'Homme comme l'Autre changeant et le Devenir se distinguent du Même, de l'Etre immuable, comme la terre se distingue du Ciel des fixes... Tout monde en mutation est de signe féminin.

Dernier flash en direction d'Aristote. D'après le *De caelo*, la croyance des Anciens selon laquelle le ciel est la demeure des dieux n'est pas vaine. Le ciel est en effet incorruptible et inengendré. Sa forme est nécessairement sphérique, "car cette figure est la mieux adaptée à sa substance et elle est première par nature". Le cercle est antérieur au rectiligne comme le simple au composé. La circonférence est parfaite parce qu'on ne peut rien lui ajouter, tandis qu'on peut toujours ajouter à la droite. De même la sphère est le premier des solides parce qu'on ne peut rien lui ajouter, qu'elle est enveloppée par une surface unique (à la différence des polyèdres). Le nombre du cercle est l'un. La terre est sphérique, mais immobile. La rotation du ciel autour de la Terre est observable. En dehors du dernier orbe il n'y a ni vide ni milieu. La sphéricité de l'eau qui entoure la terre (c'est toujours l'idée antique d'Océanos, mais perfectionnée par des déductions expérimentales) entraîne celle du feu (vieille notion de l' "éther"), puis celle des corps situés plus haut. La rotation céleste n'a ni point de départ, ni point d'arrivée, ni milieu. Le ciel ne peut donc être ni un polyèdre, ni une fève, ni un oeuf (contrairement à ce qu'affirment le pythagorisme et l'orphisme vulgaires). Cette rotation est éternelle. Et le cycle du temps en est une imitation. Détails : la rotation des astres provoque un frottement violent de l'air qui explique la chaleur qu'ils répandent et leur lumière, les astres n'étant pas ignés par nature...Ainsi la sphère céleste d'Aristote, tout en accueillant certaines données d'observation, continue d'abstraire sa logique de la nature à partir d'un vieux fonds de croyances. Le Moyen-Age ne changera guère la méthode. Un exemple pour terminer : Képler, astronome formé à la fois par l'astrologie et les spéculations pythagoriciennes antiques, s'est lancé à la découverte de l'univers au nom de principes mystico-mathématiques, et avant d'avoir découvert par le calcul la forme elliptique des orbites planétaires, il ne craignait pas d'affirmer : la sphère est une image de la Trinité, Dieu le Père en est le centre, Jésus le Fils est le rayon et le Saint-Esprit le pourtour... (Affirmation sincère, mais manière aussi de protéger, sous le voile de la piété, l'audace de ses spéculations).

---

Que retenir en conclusion de ce regard fugitif sur la symbolique cosmique primitive et les images antiques de l'univers ? L'histoire des images éclaire celle des mentalités à un niveau sans doute assez obscur, mais en un sens plus profond que celui atteint par l'histoire des sciences, de la littérature et de l'art, ou l'histoire tout court. Elle pourrait être à celles-ci ce que la géologie a été à la géographie. Les images du ciel et de l'univers illustrent les rapports que l'homme cherche à établir entre la matière et

l'esprit, réalités qu'il faut à la fois séparer et réunir, identifier l'une par l'autre, superposer l'une sur l'autre : comme le ciel se superpose à la terre, comme l'âme s'identifie au souffle, l'amour au sexe, le sens au signe, etc... Le ciel est le Signe majeur qui nous a appris le Sens. En déployant ce sens dans le vide indéfini de l'espace et du temps, il s'est posé en premier principe, origine de tout, car il est "en haut" ; or justement est origine et principe ce dont tout "descend". Nos schémas "descendants" d'aujourd'hui, pour peu qu'on les considère dans leur structure, ne diffèrent pas sensiblement des cosmogonies antiques. Je suggère de rechercher les ressemblances à partir du petit tableau suivant :

*Schéma mythique*

(Hésiode ; orphisme VIIIème - VIIème s.)

1. Chaos, Nuit
2. Oeuf, Eros
3. Ciel, Terre
4. Dieu, Hommes

*Schéma préscientifique*

*Anaximandre (v. 560)*

1. Apeiron
2. Gonimon
3. Chaud/sec, humide/froid (Feu, soleil, air ; eau/terre)
4. Poisson, êtres vivants

*Schéma astronomique*

(Laplace début XIXème S.)

1. Nébuleuse
2. Attraction
3. Condensation, Anneau primitif
4. Séparations, Planètes

*Schémas*

*Anthropologique, sociologique*

(Bachofen, Morgan, Engels, etc...v. 1860-1880)

1. Promiscuité, Communisme primitif
2. Matriarcat
3. Patriarcat
4. Sociétés modernes

*Biologique*

- Bactéries  
Poissons, Reptiles, Oiseaux  
Mammifères  
Hommes

Aucune observation, aucune expérimentation n'ayant permis de faire sortir l'être du Néant, il faut toujours faire appel à l'imagination sur laquelle l'observation finit tôt ou tard par se plaquer et dont les lois sont toujours les mêmes. On pourrait enrichir, et il faudrait nuancer ces schémas, comparer la physique grecque des éléments aux particules de la matière cosmique invoquées par Laplace, comme aux proto-éléments de la linguistique mythologique de Nicolas Marr. Que l'ordre de l'évolution sociale imaginé par l'école évolutionniste (et repris par Engels) imite l'ordre

des cosmogonies, cela étonne d'autant moins que le Père-fondateur, Bachofen, avait étudié les Grecs de très près, aussi bien en historien de la pensée qu'en historien de la religion et de l'art, en se laissant d'ailleurs quelque peu hypnotiser par l'orphisme. Les Grecs eux-mêmes étaient, il est vrai, convaincus que l'ordre social imitait l'ordre cosmique (42). Une école moderne nous invite à inverser plus ou moins le rapport, en ramenant les cosmogonies aux conditions sociales de leur apparition. Les correspondances peuvent jouer dans les deux sens. Dans la Grèce du VI<sup>ème</sup> siècle, la pensée cosmogonique peut avoir été influencée par le développement de la cité organisée comme un univers autour de son agora, de ses temples et de ses institutions. L'élargissement de la vie publique, à laquelle participent davantage de citoyens, aurait favorisé le besoin des explications globales et raisonnées. Certes la démocratie est favorable à la multiplication et à la remise en cause de vastes systèmes. Mais ce qui est vrai aussi, c'est que le rapport de l'ordre social avec l'ordre cosmique est, en Grèce comme ailleurs, une idée aussi vieille que multiforme. Nous savons tous que le règne du soleil dans le ciel diurne est un modèle du Roi et aussi du Père. Tandis que dans le ciel nocturne, l'image, principalement féminine, de la lune s'inscrit dans le "chemin démocratique" des étoiles. Je ne sais pas si les Américains rêvent à leur mythologie nationale et internationale en regardant les étoiles de leur drapeau. Mais, comme Montesquieu a parlé, en pensant aux cités grecques (et à l'idéale Angleterre) d'une "démocratie des îles", qui se reconnaît dans une structure géographique et sociale marquée par le particulier, l'individuel et le multiple, on pourrait aussi bien parler d'une démocratie des étoiles (contestée évidemment par le Soleil-Roi, toujours prêt à renaître à l'Orient de sa décadence occidentale (43))...

L'essentiel, bien sûr, est ailleurs. Y a-t-il un secret de cette naissance de la science grecque au VI<sup>ème</sup> siècle, parmi les brumes du mythe ? Est-ce un progrès dans l'observation des phénomènes ? Un goût nouveau pour les mathématiques (arithmétique et géométrie), qui va transformer le cosmisme instinctif de l'homme et l'astrologie babylonienne en astronomie ? Pour moi l'arme fondamentale de la pensée scientifique, c'est une certaine capacité d'abstraction qui permet de s'élever au-dessus de l'observation pure et simple. Or chez les Grecs, le modèle de l'abstraction venait, je crois, du langage. D'ailleurs la pensée ionienne, la première à avoir expliqué mécaniquement la composition de l'univers en faisant jouer les 4 éléments, est partie d'une induction fondée sur le langage, sur la composition alphabétique des mots. Le mot qui désigne les éléments désignait d'abord en effet les lettres de l'alphabet (44). Les Grecs ont donc commencé à penser le monde comme une écriture, décomposable et recomposable, faite pour être lue et comprise. Pythagore est passé de là à la notion de **nombre**, base de toute mesure et de toute science. C'était un modèle d'abstraction libératrice. Quand on compte des objets sur la terre, la diversité des objets comptés, la sensation et le sens qu'ils impliquent, freinent les processus de généralisation. La première émergence de l'idée abstraite de nombre vient du langage : il a fabriqué des numéraux invariables à partir de vieux mots concrets figés, et distribué mécaniquement les objets dans la catégorie du pluriel. Mais combien devient évidente, parallèlement, une autre abstraction qui vient du ciel, qui nous apprend l'un avec le soleil, le passage de l'un au multiple et à l'infini avec la lune et les étoiles, innombrables et libérées des

servitudes de la forme particulière ! Déjà le **Psalmiste** avait dit de Dieu : *Definit numerum stellarum singulasquenomine vocat* (45). Les Grecs lisaient la même vérité dans le ciel, mais en traduction abstraite et pythagorisante : "La définition du nombre est dans les étoiles, et elle est divine". En même temps comme on peut joindre chacun des points étoilés du ciel par toutes les lignes abstraites et idéales imaginables de manière à dessiner n'importe quelle figure (et la mythologie des constellations ne s'en prive pas), la contemplation du ciel étoilé est la source première d'une géométrie qui n'est plus simplement (comme son nom l'indiquait) la "mesure de la terre", un simple arpentage, mais devient une mesure de l'univers. Ainsi arithmétique et géométrie rejoignent l'astronomie, et le temps entre avec l'espace dans le domaine du mesurable. Les Grecs ne faisaient ainsi qu'appliquer au ciel et porter à sa perfection un processus d'abstraction et d'analyse inscrit dans leur admirable langue, et que peut-être, avant le VI<sup>ème</sup> siècle, la période dite "géométrique" avait perfectionné en l'appliquant à l'art. La mythologie elle-même gardait la pensée contre les risques de l'abstraction et les excès des raisonnements et des discours ; elle maintenait vivants l'instinct cosmique et le sens esthétique. Et là encore, le ciel, avec ses dieux, occupait la place d'honneur.

Au total, le ciel a appris aux Grecs le temps (46), comme il leur a appris l'espace, comme il leur a appris Dieu. D'ailleurs chez eux, la projection même sur le ciel de l'anthropomorphisme terrestre (si on la considère d'un peu haut, non, dans son contenu mythologique ou sa confrontation tardive avec le christianisme) commençait déjà à délivrer la terre de sa propre pesanteur. Car tout image, même la plus humble, esquisse la spiritualisation de son modèle, dont on peut dire, en démarquant Mallarmé : "Tel qu'en lui-même enfin son image le change"...

C'est pourquoi je finis non sur une idée, mais sur une image, qui me donnera l'occasion de rejoindre plusieurs horizons de cet exposé où la distinction entre idée et image a été quelque peu estompée, comme elle l'est d'ailleurs dans le mot grec  $\kappa\omicron\sigma\mu\omicron\varsigma$ . Voici une belle image visuelle de l'univers, centrée sur un mythe, et réalisée par un peintre du VI<sup>ème</sup> siècle. Elle aurait pu, à elle seule, fournir la matière d'une conférence.



Carte mythologique de l'Univers d'après la Coupe laconienne d'Arcésilas (vers 560 avant J.C.).

A gauche Atlas et le serpent, l'Occident, le ciel, la nuit, les étoiles.

A droite, Prométhée enchaîné, l'aigle, le jour, l'Orient du feu.

En bas, la terre et l'eau

Les deux colonnes, dont l'une, à droite, montre le poids du châtiment, l'autre, au milieu, la solidité de la terre, dominée par l'aigle (la justice de Zeus).

## Commentaire

1. Forme de la coupe et courbure du ciel : modèle de la "voûte" céleste ou nécessité artistique du peintre ?

2. La colonne centrale : Atlas à la fois gardien de la colonne (ici ; dans Homère) et colonne (montagne) lui-même, car il "supporte" (étymol.) le poids du ciel avec sa tête, comme la colonne avec son chapiteau supporte l'architecture du temple. Colonne = centre du monde (cp. la colonne d'Anaximandre, image de la terre).

3. Les fleurs de "lotus" schématisées, de part et d'autre de la colonne centrale : signe de l'eau et de la mer d'où Atlas émerge (Homère) et dont il connaît les secrets (cf. le serpent) ; mais ces fleurs peuvent annoncer aussi les volutes de la colonne ionique. Pourquoi en effet une symbolique végétale ou aquatique au sommet des colonnes ? Rappel de la colonne - arbre ? Signe cosmique ? Rapport du chapiteau avec la "tête" d'Atlas. Le motif architectural de l'atlante.

4. Le couple serpent/aigle. Variante du couple nuit/jour et base/fronton (gr. aléto). Le foie de Prométhée repousse pendant la nuit, est rongé pendant le jour. Le serpent chthonien (terre, eau, nuit) sort de l'ombre pour aller à la lumière (symboles dynamiques). Le serpent, destiné dans les représentations ultérieures à s'enrouler autour de l'arbre qui va succéder à la colonne dans le mythe et se muer en jardin (par contamination entre le thème érotique du "jardin des vierges" et la présence dans le ciel-jardin des Filles du Soir, (les Hespérides - étoiles). De là le thème érotique des fruits dorés de l'arbre : les pommes d'amour. Rapports de l'aigle avec le dieu du ciel, avec Zeus, sa foudre et le soleil, avec la montagne, le Caucase (Médée, fille d'Aléto, cf. gr. aléto ou du Soleil).

5. Le face-à-face Atlas/Prométhée. Les deux frères, fils du Titan Japet. Thème titanésque de la montagne géante, qui touche le ciel et suggère le double thème de la rébellion (parce qu'elle se dresse vers le ciel) et de la chute-punition (Titans précipités dans les enfers). Atlas et l'Occident (côté nocturne ; côté gauche : femme, eau, nuit. Plus tard océan "atlantique" et colonnes de Gibraltar). Prométhée et l'Orient (côté droit : homme, soleil levant, jour). Prométhée a pris le feu à "la roue solaire" (Servius). Le Caucase, lieu du feu (étymologie antique : cf. gr. kauma, kausis. Les taureaux qui soufflent le feu, don d'Héphaïstos à Aléto). La montagne qui écrase : puissance, rébellion-punition. Cp. le mythe caucasien d'Amirani. Le mythe du vol du feu, majoré depuis Hésiode, est-il originel ? Prométhée comme vieux dieu du feu, antérieur à Héphaïstos ? Le narthex d'Hésiode (fêrûle où le feu volé est enfermé) : cp. le mythe arménien du roseau creux, d'où sort (comme d'un cordon ombilical) le soleil levant (mythe attesté par Moïse de Khorène, Vème siècle). Le narthex de Prométhée doit être rapproché de la torche des lampadédromies athéniennes et du narthex des "narthécophores" orphiques (mythe des Titans, fils du ciel étoilé).

6. Détails . Les 3 zones concentriques du ciel, le feu central. Les lignes convergentes sur la calotte d'Atlas (attestées par d'autres représentations) : méridiens ? Calotte "polaire" destinée à tourner comme le pôle céleste ? La ligne noire de largeur décroissante qui unit le ciel nocturne à la tête de Prométhée (et au jour). N'est-ce pas la nuit qui "vient" ? Le jour va de droite à gauche, mais la nuit habite à gauche, en occident (en conséquence sur la coupe, l'aigle s'en va). Noter que les Anciens semblent avoir donné à la nuit une forme "effilée", "en pointe", si



## NOTES

(1). *Enéide*, I 740 - 746

(2). *Actes des Apôtres*, I 11

(3). Les météorologistes nous montrent tous les jours, à la télé, des nuages vus par en dessus (par satellite). Ainsi les nuages, autrefois vus par en dessous et partie intégrante du ciel, sont devenus (et de même pour les aviateurs) une partie de la terre, c'est d'ailleurs ce qui est arrivé depuis longtemps déjà au pôle, à l'équateur, aux tropiques, au monde (cf, ci-dessous)...

(4). *Ov. Mét.* I 84 - 86 (cf *Cicéron, Lois*, I 26)

(5). *Homère, Iliade*, XXIV 301 et 307

(6). Cf fr. "nébulosité". Le nom de "nébuleuse", créé au XVIème siècle, est issu d'un adjectif ("étoile nébuleuse"), qui définissait une consistance empruntée par le ciel des astres au ciel météorologique.

(7). *Théogonie*, 128

(8). *Odyssée*, III 2sqq.

(9). *Cava caeli, magnas caeli cavernas*

(10). *Ion*, 88 ( *ἀψίς* souvent mal traduit)

(11). Deuxième moitié du Vème siècle

(12). *Iliade*, VIII 555 - 559

(13). *Odyssée*, VII 84 - 85

(14). *ἄλειός*

(15). XIV 288

(16). IV 445

(17). La mythologie permet à La Fontaine comme à Racine de retrouver à l'occasion le sens cosmique que la littérature de leur siècle est en train de perdre. Au XVIIIème siècle cette mythologie devient une enveloppe vide, mais le romantisme va réinventer le sens cosmique...

(18). Au sens du grec *ἀναλογία* qui veut dire "proportion"

(19). *Odyssée* I 52 sqq

(20). Le verbe  $\epsilon\lambda\acute{\alpha}\omega$  (part. aor.  $\epsilon\lambda\acute{\alpha}\varsigma$ ) veut dire supporter ;  
cf  $\epsilon\acute{\lambda}\alpha\nu\tau\omicron\nu$  = plateau de la balance, poids ("talent"). Aratos, au début  
des Phénomènes, joue avec le nom d'Atlas en parlant de l'axe du monde qui tient la  
terre  $\acute{\alpha}\tau\acute{\alpha}\lambda\alpha\nu\tau\omicron\nu$  (en équilibre)

(21).  $\delta\lambda\omicron\sigma\phi\rho\omega\nu$

(22).  $\epsilon\pi\acute{\iota}\kappa\rho\alpha\nu\omicron\nu$

(23). Sur la symbolique céleste de la couronne, cf Héraclite, Allégories d'Homère,  
48, 7 - 8

(24). Virgile associe l'axis, devenu en latin la voûte entière du ciel, à l'image  
anthropomorphe d'Atlas qui agit sur le ciel par la rotation de ses épaules (axem  
humero torquet stellis ardentibus aptum). L'association stellis ardentibus aptum  
évoque à la fois le  $\acute{\alpha}\pi\tau\omega$  grec, avec son double sens, et l'  $\acute{\alpha}\psi\acute{\iota}\varsigma$ .  
Cf Enéide IV 482

(25). Cf. p. ex. le fronton Est du Parthénon. L'image a traversé les siècles et  
subsiste encore au début du romantisme ; cf. Lamartine à propos de la lune : "Et le  
char vaporeux de la Reine des Ombres / Monte et blanchit déjà les bords de l'horizon"

(26). XVIII 483 sqq

(27).  $\delta\mu\gamma\alpha\lambda\acute{\omicron}\varsigma$ , umbo

(28). Si l'on considère le bouclier d'Achille comme une première carte de l'univers,  
on peut lui comparer les premières "cartes" terrestres, centrées sur Delphes,  
"nombril du monde".

(29). Iliade, XVIII 590 sqq et 600 sqq

(30). Sur l'appel aux mots neutres (ou abstraits) au fur et à mesure du développement  
de la pensée cosmogonique, consulter l'excellent ouvrage de Charles H. Kahn,  
Anaximander and the origins of greek cosmogony, Columbia N.Y. 1960

(31). Oiseaux, 693 - 702

(32). Platon, Ménéxène 238 a

(33). Voir, à la fin de cette étude, le commentaire de la coupe d'Arcésilas, et R.  
Triomphe, Le lion, la Vierge et le miel, Belles - Lettres, Paris 1989, p. 245 et 326

(34). Apollonios de Rhodes, III, 117 sqq

(35). De caelo 292 a

(36). Odyssée, VI 99 - 109 et VII 370 sqq

(37). Banquet, 190 - 191

(38). Mutavit de rerum natura opinionem .

(39). Cp. Soph. Antigone, 1146

(40). Voir aussi la place des étoiles sur la coupe d'Arcésilas (le cercle extérieur du ciel, qui les contient, touche à la tête d'Atlas)

(41). *εφάρις ἐκύκλου*. L'adjectif ("bien ronde") semblerait indiquer que la sphaira n'implique pas en elle-même une rotondité parfaite. En fait, il sert plutôt à définir une qualité inhérente au substantif.

(42). Et pas seulement les Grecs ; nous ne pouvons insister sur ce point. Je mentionnerai cependant une symbolique cosmique possible des tablettes sur lesquelles avaient été gravées les lois de Solon : elles tournaient autour de pivots appelés *ἄξονες*, comme si elles étaient l'axe du monde. Voir aussi, dans la Chine des Han, les correspondances entre les 5 éléments et la succession des pouvoirs politiques.

(43). Le soleil a des affinités avec un autre symbole américain, celui de l'aigle, auquel Benjamin Franklin était hostile (pourquoi ?). Il est vrai qu'il y a en Amérique des aigles à tête blanche...

(44). *βιολχία*. Pour l'impact linguistique du mot sur la physique atomiste, cf Aristote, Génér. Corr., 305 b 14. Le mot qui désigne le vers est de la même famille. Sont dérivés du même mot aussi russe stikh, stikhija. L'écriture alphabétique (venue en Grèce par les Phéniciens) peut avoir représenté un apprentissage décisif de l'analyse (que l'écriture syllabique ou idéographique ne faisait qu'esquisser). On notera une autre image-porteuse de la notion d'élément, sans doute plus ancienne, celle de "membre" : cf Empédocle, Parménide, Platon, Lucrèce (*maxima membra mundi*). Or il y a 4 membres (2 inférieurs et 2 supérieurs), comme il y a 4 éléments dans le monde, semblable à un corps géant...

(45). Psaume, 146 4 - 5

(46). Cf Platon, Timée, 38 cd "Le temps est né avec le ciel. C'est pour donner l'existence au temps que Dieu fit naître le soleil, la lune et les 5 autres planètes, afin de distinguer et conserver les nombres du temps".

## BIOGRAPHIE

Robert TRIOMPHE, former student of the Ecole Normale Supérieure, honorary professor of slavic philology at the University of Strasbourg, has been working, since he retired, on Greek mythology. His first contribution, entitled "The lion, the virgin and honey", has been recently published by the Belles Lettres, 95, boulevard Raspail, 75006 Paris.

Publ. Obs. Astron. Strasbourg  
Ser. "Astron. & Sc. Humaines" n°5

## L'Ethnographie des Astronomes

A. LEBEUF  
Varsovie

## L'ETHNOGRAPHIE DES ASTRONOMES

\*\*\*

During the colonial expansion of Europe in the XVII, XVIII and XIX centuries, scientific expeditions were sent all over the world. Astronomers, in particular, went to measure the earth and observe various astronomical phenomena. Their "trips" were hazardous. Full of adventures and lasted often several years. They used to keep a careful diary of everything they came across on their way. Among other points of interest, one finds many considerations concerning natives, their customs, beliefs and reactions to their encounter with Europeans. Because of their professional habits of keen and precise observations, the ethnographical reports of the astronomers are particularly precious. At least, one of them Monsieur Le Gentil de la Galaisière, has written a whole chapter concerning Brahmanic astronomy and thus can be considered as a precursor and a model of what is called today ethnoastronomy.

The present Author has selected here only a few excerpts from a choice of old books in order to point at the richness of that kind of literature which unfortunately has been very neglected.

---

*"L'Inde, quoique très peuplée, ne m'a pas paru l'être au point que semblerait l'annoncer le climat. Des causes morales, sans doute, arrêtent le cours de la population ; car tout inspire la reproduction dans l'Inde. La chaleur du climat allume dans le sang une ardeur douce et ravissante, l'air semble porter à la volupté ; il semble qu'on la respire. S'il m'était permis ici de conclure par analogie, je serais très porté à le faire d'après un exemple dont j'ai été témoin de l'amour d'un moineau, fait, dont peut-être les exemples sont rares dans les climats septentrionaux, mais qui doit sans doute être assez commun dans l'Inde.*

Les ruines de la citadelle et de l'ancien palais de M. Dupleix qui m'ont servi d'habitation pendant mon séjour à Pondichéry, où j'avais établi mon observatoire, comme on a vu, étaient au milieu d'une vaste place et de ruines isolées de maisons de tous côtés. Ces ruines servaient de retraites aux chauves-souris, aux corneilles et à quantité d'autres oiseaux.

Lorsque mon observatoire fut achevé et que je me présentais pour y aller loger avec mes instruments, toute cette volatile me céda la place sans la moindre résistance, mais il me fallut disputer le terrain avec trois à quatre moineaux. Ils furent pendant plus de quinze jours d'un acharnement singulier et opiniâtre contre la charpente et le toit, sitôt qu'une des portes ou des fenêtres était ouverte ils ne manquaient pas de fondre dans l'appartement, faisaient un bruit et un tapage singulier, se battaient et me faisaient continuellement tomber de petits plâtras parce que du bec et des griffes ils cherchaient à se faire des trous pour nicher. Le manège me troublant, j'essayai en vain, à diverses reprises, de les déloger avec de longues perches. C'était toujours inutilement, car ils revenaient immédiatement et c'était continuellement à recommencer. Las et fatigué de leur résistance, je pris le parti de l'accommodement ; je plaçai contre le mur, proche d'une encoignure attenant au toit et en dedans de mon observatoire, deux pots de terre destinés à servir de demeure à ces opiniâtres oiseaux. Ils ne manquèrent pas de s'en emparer aussitôt, y logèrent et dès ce moment me laissèrent tranquille. Je poussai même l'attention jusqu'à faire percer le haut d'une de mes portes la plus à portée des pots de terre. J'y fis pratiquer un trou rond de quatre à cinq pouces de diamètre pour la commodité de mes nouveaux hôtes. La femelle passait la nuit dans son nid, le mâle la laissait et s'en allait. De grand matin il était de retour, venait chercher la femelle et ils sortaient ensemble.

Mes domestiques Gentils, qui peut-être dans l'intérieur avaient été sensibles à la petite guerre que j'avais faite pendant quelques jours à ces moineaux, me parurent d'un contentement singulier lorsqu'ils virent que j'avais enfin donné asile aux animaux que j'avais d'abord persécutés. Ils redoublèrent même leurs soins auprès de moi.

Ces oiseaux ne tardèrent donc pas à nicher, et j'eus le plaisir, pendant tout le temps de mon séjour dans ce lieu isolé et solitaire, de leur voir élever leur petite famille. Lorsqu'une couvée était envolée, j'avais soin, pour mon repos, d'ôter de dedans les pots les anciens nids mais au bout de peu de jours, je voyais recommencer une nouvelle bâtisse. Ces animaux ne me semblaient point prendre de repos, car je les ai vu pousser leur ponte jusqu'en décembre. J'ai eu de très fréquentes occasions de les voir se caresser sur

le haut de ma porte lorsqu'elle était ouverte. Ils arrivaient souvent en folâtrant, la femelle se perchait sur le haut de la porte, et bientôt le mâle s'élançait sur elle. La subite et fréquente répétition de leur jeu me surprit singulièrement la première fois que je vis ces animaux se joindre ; on n'avait point encore d'expériences décisives sur ce fait.

Orus dit que dans une heure, ces oiseaux se joignent jusqu'à sept fois ; Albert-le-Grand, jusqu'à vingt fois en une heure et Ursinus, sur le rapport de quelques personnes, trois cents fois en un jour. M. de Buffon dit qu'il y a peu d'oiseaux si ardents, si puissants en amour, qu'on en a vu se joindre jusqu'à vingt fois de suite toujours avec le même empressement, les mêmes trépidations et les mêmes expressions de plaisir. Mais M. de Buffon ne dit point en combien de temps on a vu ces oiseaux se joindre jusqu'à vingt fois de suite et je ne pense pas qu'on ait rien de plus précis sur cet objet.

Pour moi, j'ai là-dessus un fait très certain et que j'ai eu l'occasion de constater plus d'une fois ; j'ai vu en effet très souvent ces oiseaux se joindre neuf fois de suite en moins de trois minutes bien comptées à ma pendule à seconde, toujours , comme le dit M. de Buffon, avec le même empressement, les mêmes trépidations et les mêmes expressions de plaisir.

Ce qu'il y avait de plus singulier et que j'admirais pendant ce jeu, c'était la tranquillité de la femelle, elle restait comme immobile, sans bouger de sa place et ne regardait ni d'un côté, ni de l'autre. Elle se secouait seulement un peu à chaque fois comme si elle eut voulu se rajuster. De la part du mâle, il n'y avait nuls préliminaires, nulles caresses mais beaucoup de pétulance et toujours des mouvements précipités qui n'indiquaient, comme le dit encore M. de Buffon, que le besoin pour lui-même." (1)

De qui sont donc ces lignes merveilleuses ? De Monsieur Guillaume Le Gentil de la Galaisière, astronome de l'Académie Royale des Sciences, dans son "Voyage dans les mers de l'Inde fait par ordre du roi à l'occasion du passage de Vénus sur le disque solaire, le 6 juin 1761 et le 3 du même mois 1769" publié à Paris en 1779.

M. Le Gentil a passé onze années en voyage. La difficulté des correspondances maritimes, les embarras diplomatiques, les vents contraires, lui ont fait rater le but premier de son voyage. Il n'en a pas moins rapporté deux gros volumes, quelques 1 500 pages qui sont pure merveille. On y trouve tout d'abord une description détaillée de son voyage sur mer, des relations humaines et des difficultés causées par les rivalités entre les marines des pays d'Europe lancés à la conquête du monde. On participe aux

réceptions données par les notables des comptoirs et des ports de transit, on découvre l'art de la navigation à voile. Ensuite nous passons à la description du pays où il séjourne, à l'est de la péninsule indienne, sur la côte de Coromandel et à Pondichéry. Son livre est un modèle d'enquêtes ethnographiques, d'érudition classique, de réflexions philosophiques. M. Le Gentil est au service du Roi de France qui lui a remis des lettres de recommandations : *"Car tel est notre bon plaisir, prions et requérons tous rois, princes et potentats, et autres nos bons amis, alliés et confédérés, de laisser sûrement et librement passer dans les terres et lieux de leur obéissance pour y faire leurs observations astronomiques. Offrant de faire le semblable lorsque nous en serons requis. Donné à Versailles le dix septième jours du mois de Novembre mille sept cent cinquante neuf. Signé Louis"*. (2)

M. Le Gentil est un très dévoué et très obéissant serviteur du Roi de France, il est aussi un homme dont l'ouverture d'esprit anticipe la révolution et la déclaration des droits de l'homme, il voit les choses sans oeillères : *"Les Indiens en général sont beaux et bien faits, l'oeil noir, vif et spirituel, leur couleur est connue ; on voit de très belles femmes, bien faites, ayant les traits à l'Européenne. Ces personnes n'ont point souffert la prison du maillot, ni la torture des corps de baleine, la Nature seule leur a fait la taille. La Caste des Bramines sur tout est une très belle caste, un très beau sang. Dans cette tribu on y voit les plus belles femmes, les plus jolis enfants, et tout ce monde a l'air le plus propre. Il y a dans la ville de Pondichéry une rue nommée la rue des Brame, qui n'est en effet peuplée que de gens de cette tribu. On m'objectera inutilement la couleur, je n'ai rien à répondre, c'est un préjugé et le préjugé ne forme point d'objection. Les femmes des Indiens passent aussi dans le pays pour être de la plus grande fidélité à leur mari, si quelques une manquent à ce droit sacré, il faut aller les chercher dans la plus basse extraction, car parmi les femmes des principaux Gentils, l'adultère est un cas des plus rares ; les femmes des Mahométans n'ont pas la même réputation, il leur faut des verrouils, des jalousies, des surveillants continuels... d'où vient cette prodigieuse différence des femmes des Mogols et des femmes indiennes dans le même climat ?"* (3)

Monsieur Le Gentil observe encore les charmeurs de serpents et les charlatans et traque avec une remarquable perspicacité les supercheries et les trucs des fakirs, sorciers, enchanteurs publics. Il décrit encore le climat, la végétation, l'architecture profane et sacrée, rectifie les cartes et surtout nous rapporte les us et coutumes des pays qu'il traverse : cérémonies, religion, morale publique, costume, tout retient sa curiosité. Il ne dédaigne pas à l'occasion de profiter de la réputation qui lui est faite à Pondichéry d'être une sorte de Brahmane français puisqu'il est astronome et que cet art est en Inde réservé à la caste religieuse, rumeur qu'il se garde bien de

démentir afin de tirer si possible quelque profit des connaissances si jalousement gardées par les prêtres indiens "Le sujet de mon arrivée à Pondichéry s'étant répandu dans le pays ; on y débita que le Roi de France avait envoyé à Pondichéry un Astronome pour observer une étoile qui devait paraître en 1769 et qui devait faire tomber une pluie de feu sur la terre ; cela ne manqua pas de m'attirer beaucoup de curieux, et entr'autres plusieurs Brames entre les mains desquels je vis un petit livret fait de feuilles de palmier, qu'ils me dirent être leur almanach ; mais il avouèrent en même temps qu'ils n'étaient que des colporteurs. Je reçus aussi la visite, comme je le dirai ci-après du Brame de Tirvaour" (Le Gentil, 1779, 208)

La récolte est bonne à force de patience. Il réussit à reconstituer toute la méthode de calcul des éclipses dans l'astronomie indienne. Cela ne va pas sans difficultés. "Les Brames ont en effet un intérêt particulier à garder leur secret et cet intérêt joint à celui de leur religion fait que ces gens là ne se communiquent que très difficilement aux Européens." (4) Monsieur Le Gentil est très au courant de toute l'astronomie antique, aussi ne tarde-t-il pas à s'apercevoir que ce qu'il recueille c'est un traité d'astronomie babylonienne fossilisé. Il rapporte encore des récits légendaires et mythologiques et se montre, par ses commentaires, un lointain précurseur de Georges Dumézil : "On voit évidemment par ces fables que l'Amortam des Indiens n'est autre chose que le nectar que l'on servait à la table des Dieux chez les Grecs. Si nous avons toutes les autres fables des Indiens, je ne doute pas qu'on y vit toute la mythologie des Grecs". (5) La curiosité de cet astronome ne connaît pas de bornes. Par exemple, lors de son voyage de retour, passant par Madagascar, il note la technique locale de tissage : "Les pagnes se font sur un petit métier ambulant qui se tend tous les matins sous un hangar pour être à l'abri du soleil ; le soir on le détend, et chaque tisserand emporte le sien dans sa case ; il n'y a que les femmes qui travaillent à ces étoffes. Voici en peu de mots la construction de ce petit métier, infiniment plus simple et plus portatif que ne sont les nôtres. Il est vrai qu'on n'avance pas beaucoup et qu'un pagne de quatre à cinq aunes reste un mois et même six semaines à être fini. Mais ce métier est proportionné au génie de ces peuples, qui sont lents et paresseux, dont les besoins se réduisent à très peu de choses et qui ne peuvent point être tourmentés de la soif d'amasser des trésors qui ne seraient pas longtemps en leur pouvoir puisqu'ils existeraient bientôt la cupidité des chefs à s'en emparer. Les montants du métier ne sont autre chose que des lattes de bambous, posant sur de petits piquets enfoncés en terre ou dans le sable ;..." (6)

Toujours à Madagascar, voilà comme il nous parle des sorciers et des superstitions : "Il y a des noirs qui se mêlent par profession de

*faire ce qu'ils appellent des gri-gri, c'est-à-dire, de jeter des sorts, de faire des enchantements. J'en ai vu un dont les autres redoutaient les gri-gri ; celui-ci en était couvert, depuis la tête jusqu'à la ceinture. Un chef de la province me disait un jour que le roi (Mainbou) n'avait jamais osé lui faire la guerre, parce qu'il savait bien que ses gri-gri n'étaient pas si bons que ceux qu'il avait, et qu'il me montra. Ils se vantent de faire tonner, pleuvoir, de vous empêcher de partir ou de vous accabler de mauvais temps, etc... L'étonnement que montrèrent ceux qui virent mon quart de cercle n'est comparable à rien, sur tout lorsque je le faisais mouvoir devant eux, exprès pour leur causer de l'admiration ; ils n'osaient y toucher par crainte sans doute et par respect, ils s'écrièrent tous, "comme le blanc gagner de l'esprit" car il est très bon d'observer que tous les peuples de Madagascar que j'ai vu ne paraissent point avoir de conjugaison et qu'ils n'ont pour tout temps que l'indicatif. Je leur fis entendre que ce qu'ils voyaient était mon gri-gri. Je ne sais si ce gri-gri ne leur avait pas inspiré une crainte si servile que j'aurai pu en le faisant porter devant moi, faire la conquête de plusieurs provinces, et que ces peuples se seraient tous aveuglément soumis à mon approche, surtout ayant l'adresse de lui faire opérer quelques prodiges ; car ce peuple m'en paraît on ne peut plus avide. Je commençai à passer à Fort-Dauphin pour un grand faiseur de gri-gri, en faisant construire mon observatoire". (7)*

Je ne me souviens pas avoir beaucoup remarqué dans les bibliographies récentes des historiens de l'astronomie ou chez les ethnographes du monde indien le voyage de Monsieur Le Gentil. Sans doute les astronomes regardent-ils peu ces livres tombés en désuétude et les ethnographes ne se sont guère arrêtés semble-t-il à cette littérature d'expéditions scientifiques qui constitue une mine d'informations d'une richesse et d'une précision rares. Pendant toute la période de découvertes et d'expansion coloniale, à partir de la Renaissance, la vieille Europe a envoyé aux quatre coins du globe ses savants, ses astronomes. Ces messieurs possédaient une culture générale, littéraire, humaniste, une érudition classique que nous ne pouvons malheureusement que leur envier. Ils étaient surtout rodés à la pratique d'une science exacte par excellence et habitués à la critique méticuleuse, à l'objectivité et à la précision dans la description. Toutes qualités que l'on aimerait retrouver chez nombre d'ethnographes contemporains. On s'aperçoit à la lecture de ces récits de voyage des astronomes, qu'ils s'intéressaient à tout, doués d'une infatigable et juvénile curiosité devant le spectacle du monde. Voulez-vous savoir par exemple la façon de pêcher, apprêter, saler, sécher et commercialiser la morue verte ? Vous en trouverez l'exacte description dans le "Voyage fait par ordre du Roi en 1768 pour éprouver les montres marines inventées par Monsieur Le Roy, par Monsieur Cassini Fils". Avec le mémoire sur la meilleure manière de mesurer le Temps en mer, qui a remporté le prix double au jugement de l'Académie Royale des Sciences, contenant la description de la montre à

longitude présentée à Sa Majesté le 5 août 1766 par Monsieur Le Roy l'ainé, horloger du roi, à Paris, rue Dauphine chez Charles - Antoine Jombert, libraire du Roi en 1770". Voici donc un extrait de ce qu'on y trouve : "Le pêcheur n'a pas plus tôt attiré à bord la morue qui s'est attachée à sa ligne, qu'il lui arrache la langue ; cette morue passe de là entre les mains du décoleur. Celui-ci avec un couteau dont la lame à deux tranchants imite la lancette, ouvre la morue depuis l'anus jusqu'à la gorge qu'il coupe en travers jusqu'aux os du col ; il quitte ensuite son couteau et arrache le foie qu'il laisse tomber dans une espèce de baquet par un petit trou fait exprès à l'échafaud sur lequel il travaille ; il détache également les boyaux et intestins du poisson auquel pour dernière opération, il coupe la tête ; il le passe alors au trancheur qui est vis-à-vis de lui. Le trancheur prend cette morue par l'oreille gauche et lui appuie le dos contre un taquet long d'un pied et haut de deux pouces ; il lui donne un petit coup de couteau tranchant au côté gauche de l'anus, ce qui lui fait coucher l'oreille gauche en dehors ; ensuite il coupe les côtes ou arêtes de ce même côté, tout le long des vertèbres jusqu'à la moelle allongée ; enfin il coupe ces vertèbres et leur moelle allongée longitudinalement par la moitié et son opération est faite. Un troisième aide prend alors cette morue, et avec un morceau de bois dont le bout est aplati en forme de spatule, il gratte et tire tout le sang qui est resté le long des vertèbres que l'on a point coupées. Lorsque la morue est ainsi bien nettoyée (quelques uns la lavent) il la jette dans la cale par un trou fait exprès ; elle tombe à côté du saleur, etc...". (8) . Là encore on aura remarqué avec quelles précisions chaque opération, chaque geste, est décrit. En revenant de cette même expédition, le vaisseau du fils Cassini fait escale sur la côte du Maroc. De même que Monsieur Le Gentil s'était montré méprisant envers le mépris des Européens, pour les Tamouls à propos de la couleur de leur peau, de même Monsieur de Cassini s'indigne contre les préjugés de religion. Tous deux sont les représentants de cette génération de fins lettrés et d'aristocrates aux vues généreuses qui couvent une révolution dont ils feront les frais. "Les Juifs sont ce peuple errant et si connu par son malheur, méprisé de toutes les nations, ne pouvant jamais en former une, détestés des Maures mêmes, malgré bien des ressemblances qui se trouvent dans l'extérieur de la religion des uns et des autres ; mais telle est la fatalité de leur sort, qu'un Maure méprise et déteste, je crois d'avantage un Juif qu'un Chrétien ; néanmoins, il y a à Salé presqu'autant de Juifs que de Maures ; et malgré l'ignominie avec laquelle ils sont traités, ils y conservent et exercent le talent merveilleux qu'ils ont toujours eu de vivre d'industrie ; mais il leur faut prendre toutes les précautions possibles, car on est aisément disposé à leur faire expier sous le bâton les moindres fautes. Un Juif se trouve-t-il sur le passage d'un Maure, celui-ci lui donne un coup de poing ou un soufflet pour le faire ranger : c'est une galanterie dont le malheureux n'a pas le droit de marquer la

reconnaissance qu'elle mérite. Un Juif qui lève la main sur un Maure à le poing coupé sans autre forme de procès ; s'il avait à se plaindre du Maure, il pouvait aller au gouverneur, il est vrai qu'il court souvent le risque d'avoir tort à ce tribunal". (9)

Lorsqu'il rédige au propre le journal de feu Monsieur Chappe d'Auteroche en Californie, Monsieur de Cassini fils nous fait part de considérations qui montrent bien encore le souci d'exactitude cher au savant. "Je pense qu'il vaut mieux ne donner qu'une observation bien faite, que d'en rapporter un grand nombre de douteuses..." Le lecteur aura lieu sans doute de regretter la main de l'Auteur auquel je n'ai suppléé que bien imparfaitement de toute façon. Mais peut-on peindre l'objet que l'on n'a pas sous les yeux avec les mêmes couleurs que celui qui l'a sous les yeux ? On ne discute point les observations que l'on a point faites, avec la même sagacité que peut le faire l'observateur même. Les journaux les plus circonstanciés ne comprennent souvent pas la moitié de ce qu'un étranger voudrait y trouver. L'auteur en réserve toujours une grande partie dans sa mémoire. Monsieur Chappe traversant le Mexique pour gagner la Californie où il craignait d'arriver trop tard, se proposait de faire, en repassant à son retour, par la même route, une moisson abondante de remarques et d'observations curieuses que son premier coup d'oeil avait saisi, mais dont il n'a pas cru devoir faire note dans ses journaux avant de les avoir vérifiées par un second examen moins rapide. Combien n'avons nous pas à regretter que cet académicien soit mort avant d'avoir pu nous donner les moindres notions sur la Californie, pays si peu connu, et par là si digne de curiosité ! (10)

Ailleurs, on s'amuse avec Monsieur Richer à découvrir l'électricité avant même qu'elle ne porte un nom. "Je fus beaucoup plus surpris de voir un poisson long de trois à quatre pieds, semblable à une anguille grosse comme la jambe, et telle que celle de mer que les pêcheurs appellent congre, lequel estant touché non seulement avec le doigt, mais même avec l'extrémité d'un bâton, engourdit tellement le bras et la partie du cors qui lui est proche, que l'on demeure pendant environ un demi quart d'heure sans pouvoir le remuer et cause même un éblouissement qui fairait tomber si on ne prévenait pas la chute en se couchant par terre, et ensuite on revient au même état qu'auparavant. J'ay été témoin de cet effet, et je l'ay senti ayant touché ce poisson avec le doigt, un jour que je rencontray des Sauvages qui en avaient un encore vivant, lequel ils avaient blessé d'un coup de flèche, et tiré de l'eau avec la flèche même. Je n'ay pas pu savoir d'eux le nom de ce poisson ; ils disent qu'en frappant les autres poissons

avec la queue, il les endort et les mange ; ce qui est aisé à croire, voyant l'effet qu'il produit sur les hommes lors qu'ils le touchent" (11).

Contrairement à bien des rapports ethnographiques de notre temps, les journaux des astronomes sont parfaitement datés "Nous arrivâmes dans le village (hapa) le jour du Vendredi Saint au soir ; ce jour de triste solennité pour toute l'église, n'est pas moins respectable pour les Mexicains que pour nous ; mais leur façon de le célébrer leur est particulière. En arrivant nous rencontrâmes une procession fort nombreuse : une statue de la Sainte Vierge était à la tête, portée par des filles en masques, un nombreux cortège de gens également masqués les suivait ; quelques uns avec des guitares, d'autres avec des basses, exécutaient la musique la plus grotesque ; de sorte que nous eussions pris cette procession pour une mascarade de carnaval, plutôt que pour une cérémonie de religion sans la présence des prêtres qui l'accompagnaient et dont la gravité faisait le contraste le plus ridicule" (12)

Ces scientifiques sont encore de véritables explorateurs, il leur faut jouir de la plus belle santé et de réelles qualités sportives pour affronter aux mille dangers du vaste monde inconnu.

"Depuis Vieja Vera Cruz jusqu'à l'ermitage de Las Animas, c'est-à-dire dans un intervalle d'environ quinze lieues, on ne rencontre ni source, ni ruisseaux où l'on puisse étancher la soif cruelle qu'excite une chaleur excessive et plus encore la poussière qui s'élève sous les pieds des mulets, et que l'on avale tout le long du chemin. On trouve quelquefois, à la vérité, des femmes indiennes établies sur la route qui vendent du lait aux voyageurs. Elles ont coutume de se tenir à quelque distance du chemin et se cachent même derrière quelque arbre ou quelque buisson, de sorte qu'il faut être au fait de leur manège pour pouvoir profiter de leur secours, car elles vous laisseraient passer, surtout les étrangers, sans offrir de leur lait. Mais les Indiens qui nous escortaient nous avertissaient aussitôt qu'ils apercevaient quelques une de ces femmes ; nous les abordions, elles nous conduisaient alors à une petite cabane faite de broussailles, où se trouvait une vache dont elles nous donnaient le lait pour nous désaltérer, à un prix très modique. Ces rencontres étaient toujours trop rares pour nous". (13)

La Condamine a souffert mille maux au Pérou et à l'Equateur pour mesurer le méridien. C'est un homme acharné à remplir sa mission que l'on découvre au fil du récit : "J'éprouve en relisant aujourd'hui mon journal écrit sur le lieu même, combien le temps est propre à

*affaiblir les impressions les plus vives. A peine me restait-il un souvenir léger et confus de ce que je souffris alors ; je me vis réduit, par la fuite de mes Indiens, et par l'absence d'un domestique, à passer deux jours sans feu, sous une tente couverte de neige, et dans l'impossibilité de convertir cette neige en eau pour mes besoins ; je me trouvai privé de lumière, souffrant le froid et la soif sur ce même volcan où le feu et l'eau causèrent depuis tant de désordres. Au premier rayon de soleil, l'oculaire d'une lunette, dont je me fis un verre ardent, me tira de cette triste situation".*  
(14)

Le voyage de retour par les rivières de l'Amazonie est une aventure périlleuse où l'on prend tous les risques au hasard de correspondances bien incertaines "1743 Juillet, dans la nuit du 11 au 12, tandis que j'attendais que la rivière fut assez basse pour risquer le passage du Pongo, peu s'en fallut que je demeurasse suspendu avec mon radeau, à l'éclat d'une branche d'arbre qui y était entrée par dessous, et qui l'avait traversé.

Le 17, nous fîmes halte à l'embouchure du Pastaca, rivière qui reçoit toutes les eaux de la Cordillère à l'ouest de Rio Bamba et que Don Pedro Maldonado avait descendu en venant de Quito. Je trouvai attaché à un arbre un billet qu'il y avait laissé en passant le premier juin, pour m'instruire de la marche comme nous en étions convenus... Nous arrivâmes le 25 au soir, après quarante huit heures de marche, à la bourgade des Yameos, nation sauvage nouvellement apprivoisée, dont la langue et la prononciation ne ressemblent à aucune autre"

La Condamine était trop pressé, quel dommage, pour noter quelque chose de cet idiome dont nos linguistes se seraient certainement régalez. Il passera avec la même indifférence sur les moeurs d'autres peuplades : "Le 27 au matin, nous abordâmes à Saint Joachim des Omaguas. De tous les sauvages qui habitent les bords de l'Amazone, ce sont les plus civilisés, malgré leur usage bizarre de s'aplatir le front, la longueur artificielle de leurs oreilles, qui leur est commune avec quelques autres nations et leur goût singulier pour les prétendus sortilèges et certaines superstitions bizarres, dont le détail me mènerait trop loin". Comment ne pas regretter qu'il ne nous ait consacré que quelques pages aux superstitions bizarres de cette tribu. Mais La Condamine retrouve son esprit d'investigation et de vérification scientifique devant une curiosité qu'il ne peut se résoudre à croire sur parole. Voilà comment un astronome s'obstine à contrôler l'information lorsqu'il craint que l'on se paye sa tête, et qu'il préfère mener sa propre enquête pour s'assurer des faits : "J'ai vu dans ce canton, à Guano, à San Andrés et à Pénipé, plusieurs vieillards indiens, métis et espagnols qui passaient cent ans ; un, entre autre, qui disait se souvenir

de l'éruption du volcan de Tongouragua, arrivé vers 1641, et qui en rapportait les circonstances. Je feuilletai le registre des baptêmes et morts de la paroisse qui commençait en 1630, et je ne pu y trouver son nom ; j'y trouvai seulement la date ancienne de la mort de plusieurs vieillards qu'il m'avait nommés et la signature de plusieurs curés qu'il disait avoir connu dans sa jeunesse ; et tout me parut conforme à son récit". (15) La Condamine était malheureusement trop occupé à poursuivre son but scientifique et trop pressé de rentrer en France afin d'y publier avant ses rivaux les résultats de son expédition pour noter les trésors d'observations ethnographiques dont il dut être le témoin, peut-être aussi s'était-il désintéressé des natifs qui avaient par trop exercé sa patience, il est amusant de retrouver sous sa plume les mêmes critiques formulées par les voyageurs et touristes contemporains dans ces régions où le vol semble être un sport national : "Un autre obstacle m'arrêtait, une des traverses du pied de mon quart de cercle avait été volée en chemin avec ses vis, le dommage était difficile à réparer, vu la disette, l'éloignement et la mal-habilité des ouvriers qu'il fallait aller chercher à Cuenca ; en attendant, je fis comme je pus une traverse de bois, et je pris des hauteurs" (16) ... "Un des obstacles qui ont le plus exercé notre patience et qui ne tiennent pas moins que les précédentes à la nature du pays, dans le physique et dans le moral, c'est la chute et l'enlèvement fréquent des signaux qui terminaient nos triangles. En France, les clochers, les moulins, les tours, les châteaux, les arbres isolés placés dans un lieu remarquable ont offert aux observateurs une infinité de points, parmi lesquels ils n'avaient qu'un choix à faire ; mais dans un pays si différent de l'Europe, et où les sommets des montagnes ne présentaient pas de point assez précis, nous étions obligés de nous créer, pour ainsi dire, des objets distincts pour former nos triangles. Les premiers signaux que nous posâmes à cet effet, étaient des pyramides de trois au quatre longues tiges d'une espèce d'aloès, dont le bois était très léger, et cependant d'une assez grande résistance. Nous faisons garnir de paille ou de nattes la partie supérieure de ces pyramides, et quelquefois d'une toile de coton fort claire, qu'on fabrique dans le pays ; d'autrefois je les ai fait enduire d'une couche de chaux. Au-dessous de cet espèce de pavillon, on laissait assez d'espace pour placer et manier un quart de cercle. mais après plusieurs jours, et quelquefois plusieurs semaines de pluie et de brouillard, lorsque l'horizon s'éclaircissait et que les sommets des montagnes se montrant à découvert, semblaient nous inviter à prendre nos angles, souvent à l'instant même où nous étions près de recueillir le fruit d'une longue attente, nous avions le déplaisir de voir disparaître nos signaux, tantôt enlevés par les ouragans et plus souvent volés. Des pâtres indiens, que la figure humaine distingue à peine de la brute, des métis, espèce d'homme qui n'a que les vices des nations dont elle est le mélange, s'emparaient furtivement des perches, des cordes, des piquets, etc... dont

le transport dans ces lieux écartés nous avait coûté beaucoup de temps et de peine, et pour le plus vil intérêt nous causaient un très grand préjudice"...(17) . "Nous montâmes, le 12 juillet 1738, Don Antoine de Ulloa, M. Bougues et moi, sur la montagne appelée le Coraçon de Barnevo, nous trouvâmes en y arrivant, les murailles de ma tentes volées sous les yeux du gardien. Nous fûmes arrêtés près d'un mois en ce poste, et nous aurions été retenus plus longtemps, si je n'eusse fait plusieurs voyages pour aller rétablir divers signaux tombés ou disparus, et pour lever les obstacles que la lenteur des démarches, les mal-entendus, et la mauvaise volonté des Indiens et des métis, nous suscitaient à chaque pas". Jusqu'au dernier moment, La Condamine doit se battre et rester sur ses gardes, la veille de rentrer en France on lui vole encore la malle qui contenait ses instruments, ses papiers, journaux et notes, cette fois c'en est vraiment trop : "Sur le midi, rentrant chez moi, d'où je m'étais absenté quelques instants pour hâter mes muletiers, je trouvai la porte de mon cabinet forcée, et je ne vis plus une cassette que j'avais laissée sur ma table, et qui contenait, avec l'argent destiné pour le voyage, tous mes journaux d'observations et mes calculs de la méridienne mise au net. J'avoue que je fus près de me livrer au désespoir". (18)

Il ne porte pas les Indiens en grande estime. Il observe encore : "L'art de la cuisine était fort bornée chez ces peuples, à en juger par le petit nombre de mets que les Espagnols ont emprunté des naturels du pays ou dont le souvenir s'est conservé ; le piment et le sel faisaient tout leur assaisonnement. Leurs boissons de maïs d'Inca et de quelqu'autres racines fermentées, étaient plus variées ; ils en composaient des liqueurs enivrantes et ils ont conservé l'habitude d'en faire grand usage. Garci Lasso rapporte qu'ils mangeaient peu et qu'ils ne buvaient point à leurs repas ; mais qu'après celui du matin, qui était le plus considérable, les gens riches se dédommageaient en buvant jusqu'à la nuit. On peut dire que ce n'est qu'en ce point que les Indiens d'aujourd'hui prouvent qu'ils n'ont pas dégénéré de leurs ancêtres" (19)

On comprend que l'astronome excédé par tant de difficultés avec la population locale se soit dégoûté de la mieux connaître et décrire. Mais plutôt que de jurer contre les natifs il aurait pu réagir comme le fit La Pérouse qui, exaspéré par quelques indigènes du Pacifique, se mit à invectiver et à s'en prendre à Jean-Jacques Rousseau - "Ah oui, les voilà bien les bons sauvages !".

Malgré tout, La Condamine juge utile de relever le plan de monuments anciens tel celui d'Ynga Pirca et regrette la perte causée au patrimoine artistique de l'humanité par l'avidité et le manque d'éducation des colons :

"Les ruines dont je donne ici le plan sont situées par deux degrés trente deux minutes de latitude australe, deux lieues à l'est de Cannar, à peu de distance du grand chemin de Quito à Cuenca, environ à sept lieues de distance et dix lieues de chemin au nord de cette dernière ville. J'entend des lieues de 20 au degré. Nous profitâmes, M. Bougues et moy, pour aller visiter ce monument, d'un de ces intervalles fréquentes où la mesure de nos angles se trouvait nécessairement suspendu, tandis que plongés dans un brouillard épais, nous attendions sous une tente au sommet d'une montagne couverte de neige, et quelquefois pendant plusieurs semaines, un rayon de soleil qui put rendre nos signaux visibles..." "Pendant tout le tems de mon séjour à Quito, j'avais souvent entendu parler de figures d'animaux, d'insectes et d'autres ouvrages d'or massif, qui étaient gardés par curiosité depuis plus d'un siècle, dans le trésor royal de cette ville, où quelques uns de nous les ont vus. Des occupations plus pressées m'avaient toujours fait remettre à satisfaire sur ce point ma curiosité, jusqu'en 1741 que j'allai dans le dessein de voir à loisir ces raretés. J'appris que tout venait d'être fondu en lingots, pour joindre au fonds qu'on envoyait à Carthagène, alors assiégé par les Anglais, et qu'il ne s'était trouvé personne assez curieuse pour acheter une seule pièce au poid. Les productions singulières de la Nature et de l'Art cesseraient bientôt d'être rares, s'il y avait par tout des gens attentifs à les recueillir". (20)

Bien que les expéditions soient épuisantes et périlleuses, les astronomes pourtant ne voudraient pour rien au monde laisser à d'autres le soin des travaux scientifiques qu'ils projettent : "Car pouvons nous" écrit M. Chappe d'Auteroche "donner une entière confiance à des voyageurs peu instruits, ou à des missionnaires quelquefois si remplis des objets de leur zèle, qu'ils sont incapables de donner l'attention nécessaire à tout ce qui est étranger à leur but, quand ils auraient d'ailleurs toutes les connaissances requises pour satisfaire la curiosité des lecteurs". (21)

En effet, si les missions des astronomes jésuites déçoivent parfois c'est surtout par l'intolérance de leurs auteurs qu'elles choquent le plus. La grossièreté et le sans-gêne dont ils font preuve chez les indigènes qui les accueillent sont révoltants. Invité, nourri et abrité par des natifs au Siam après un naufrage, Tachard rapporte : "Nous arrivâmes à ce village nommé Samhay à une heure de l'après - midi, et l'on nous mena dans une espèce de pagode toute ruinée, où du moins nous étions à couvert de la pluie. Il semble qu'on faisait en ce lieu des sacrifices au diable car nous y trouvâmes de petites bougies à demi brûlées et des figures d'éléphants, de tygres, de rhynocéros et de ces poissons de mer appelez communément espadons. Comme les siamois croyent que le démon seul est

*l'auteur des maux qui regardent le corps ; car ceux de l'âme ne les touchent guère ; ils ont coutume de le remercier, lorsqu'ils ont été délivrés de quelque danger tant sur mer que sur terre, s'imaginant que c'est luy qui leur a pardonné cette fois, et qu'ils lui doivent leur salut et miséricorde. Nous renversâmes les bougies et toutes ces figures, pour remercier le vrai Dieu, qui seul avait été miséricordieux envers nous, en nous sauvant du naufrage". (22)*

On continue : *"Le Talapoin ne raisonnait pas beaucoup, quoique nos raisonnements fussent fort clairs. Nous luy dîmes ensuite que les européens priaient un Dieu qui entendait et voyait tout, et qui gouvernait le ciel et la terre, qu'Il n'y avait point eu de commencement et qu'Il ne pouvait finir ; que ceux qui ne l'adoraient et ne le servaient pas en cette vie, allaient après leur mort en enfer, où ils étaient brûlés éternellement, et que ceux qui le servaient, allaient en Paradis, où ils jouissaient d'un bonheur éternel. Il prit congé de nous, sans vouloir s'informer d'avantage des choses d'Europe. En se retirant il alluma un cierge devant son idole, que nous fîmes éteindre en sa présence, disant que la lumière nous empêchait de dormir". Le jésuite toutefois ne peut nier l'évidence et s'étonne au spectacle touchant de la foi de ses hôtes : "...trois Talapoins vinrent le lendemain avant le commencement du jour et se mirent à chanter devant l'idole avec une modestie extraordinaire. Je ne sais si notre présence les excitait à faire paraître ce respect. Ils étaient assis à terre, les mains jointes un peu élevées, et psalmodièrent ainsi près d'une heure, chantant ensemble sans aucune discontinuations, et sans regarder autre chose que leur idole. On voit peu de personnes en Europe qui montrent une si grande modestie et qui la conservent si long temps de suite dans leurs prières. J'avoue que l'exemple de ces pauvres gens m'a fait sentir plus que tous les sermons et les livres spirituels avec quelle humilité il faut se comporter devant la majesté divine." (23)*

Bien que loyal soldat au service du Dieu unique et de son fils, le père Tachard connaîtra un nouveau naufrage sur les côtes d'Afrique. C'est alors qu'il se voit obligé de traverser avec ses compagnons le désert pays des Hottentots : *"Nous étions presque morts de faim ! Aussitôt nous fîmes du feu et voyant que mes souliers m'étaient non seulement inutiles, ne pouvant les chausser, mais même embarrassans, ayant toujours voulu les porter à la main dans l'espérance de guérir de mes enflures, la nécessité l'emporta sur toute autre considération, j'en séparai toutes les pièces et les ayant bien fait griller, nous les mangeâmes d'un fort grand appétit. Ce n'est pas que nous y trouvâmes du goût, car le cuir en était si sec, qu'il n'y était resté aucun suc ; mais c'était assez qu'il n'y eut point d'amertume, et qu'on*

put les avaler, si grande était la faim qui nous tourmentait alors. Nous essayâmes ensuite de manger le chapeau d'un de nos valets, après l'avoir bien fait griller ; mais nous ne pûmes jamais en venir à bout ; pour le pouvoir mâcher, il fallait en faire cuire les pièces jusqu'à les mettre en cendres et dans cet état elles étaient si amères et si dégoûtantes qu'elles nous révoltaient l'estomac tout affamé qu'il put être". (24) . Lorsqu'après un long chemin dans un pays désert ils rencontrent quelques Hottentots mi-inquiets, mi-agressifs, et qu'ils essaient à force gestes et grimaces de leur expliquer qu'ils sont morts de faim, les indigènes sont pris d'un incoercible fou-rire devant la dérisoire performance en tentative de communication de ces pauvres hommes blancs dont ils viennent sans doute de rencontrer les premiers spécimens.

Tous ces auteurs écrivent du fond du coeur, ils ont quelque chose à dire et ne s'égarent pas dans les déserts glacés des théories de la littérature, leur écriture est aussi claire qu'élégante : "*pour les pouvoir mâcher, il fallait en faire cuire les pièces jusqu'à les mettre en cendre et dans cet état elles étaient si amères et si dégoûtantes qu'elles nous révoltaient l'estomac tout affamé qu'il put être*".

Plus près de nous, Camille Flammarion est un infatigable investigateur des croyances populaires concernant l'astronomie, à cheval entre le XIX et le XXe siècle, il publie la fameuse revue dans laquelle on trouve nombre d'enquêtes passionnantes et fort bien menées, par exemple il demande à ses lecteurs de lui envoyer des dessins de ce qu'ils aperçoivent dans les taches de la lune et d'en faire le commentaire. On remarque alors une répartition géographique et culturelle des réponses, ici ce sont Cain et Abel, là un petit homme portant un fagot, ailleurs un roi et sa reine qui s'embrassent, un couple d'amoureux, ou encore un lapin, une face toute ronde, le profil d'une dame. L'imagination individuelle ne s'écarte guère des codes culturels dominants, on ne voit dans ces taches informes que ce que l'on nous a enseigné à y voir. Aujourd'hui comme autrefois, l'échappée reste affaire d'imagination. Les astronomes tiennent-ils encore un journal de voyage lorsqu'ils sillonnent le monde ? Croient-ils encore que la couleur d'un bonnet en Sibérie, la forme d'un outil, le goût d'une sandalette pourrait intéresser leurs contemporains et plus encore sans doute, leurs arrières petits enfants ? Je salue ici au passage l'article récent de Monsieur Florsch dans le N° 2 de notre revue, remarquable exemple moderne d'ethnoastronomie. Nos successeurs trouveront-ils pour meubler la fin du vingtième siècle ces personnages hauts en couleurs ? Un Tycho Brahé avec son nez de cuivre, d'or et d'argent, luisant au clair de lune, un Copernic tout emmitouflé de fourrures tapant des pieds, la goutte au nez attendant que le ciel nocturne de Pologne se dégage un peu pour prendre une nouvelle mesure sur son cadran de bois. Un Képler traversant le pont Charles à Prague en portant sur l'épaule, lourd fardeau !, un flocon de neige sexangulaire pour l'offrir en étrennes à son roi mécène. Heureusement, ils auront tout comme nous, entre les étagères des bibliothèques, sous les reliures de cuir marquées au fer à dorer, couverts de poussière, les vénérables livres des astronomes du

temps passé dont les titres à eux seuls sont des poèmes, des invitations à des explorations interminables au long des lignes et des pages jaunies et piquées. Même lorsqu'ils ne comportent pas de récits ethnographiques, les livres des astronomes sont les témoins de l'évolution de la cosmovision et en cela constituent des sources inestimables de réflexion pour le folkloriste, l'ethnographe, l'anthropologue.

*Villon Antoine :*

- L'usage des éphémérides avec la façon de dresser et corriger toutes sortes de figures célestes et juger des diverses constitutions des temps et saisons de l'années et de toutes les autres choses qui en dépendent comme sont guerre, peste, famine, mortalité et autres. (Antoine Villon, à Paris chez Jean Moreau, 1626).

*Juan Y Santacilla (Don Jorge)*

- Voyage historique de l'Amérique méridionale fait par ordre du roi d'Espagne, par Don George Juan et par Don Antoine de Ulloa. Ouvrage orné de figures, plans et cartes nécessaires et qui contient une histoire des Yncas du Pérou et les observations astronomiques et physiques faites pour déterminer la figure et la grandeur de la terre. (A Paris chez Charles Antoine Jombert, 1752).

- Le soleil au signe du Lyon, d'où quelques parallèles sont tirés avec le très chrétien, très juste et très victorieux monarque Louis XIII, roy de France et de Navarre en son entrée triomphante dans sa ville de Lyon (A Lyon, 1622).

Parmi ces titres de rêve, on trouve encore celui-ci, un des plus beaux, "Aphroditographische Fragmente" (avec un télescope de 27 pieds) par Johann Hieronymus Schröter, à Helmstedt en 1796.

Je n'ai voulu rapporter ici que quelques extraits distrayants de quelques livres parmi tant d'autres, attirer l'attention sur cette riche littérature et donner envie de la lire ou relire. Il y a bien des choses à découvrir chez les anciens astronomes pour l'ethnographe, l'anthropologue et l'historien. Le poète et l'humoriste y trouveront aussi leur pâture. Pour finir, notons que parmi les injures et insultes qui se rencontrent chez les paysans polonais, on trouve les termes d'astronome et de cosmonaute, mais ce serait là le sujet d'une autre lecture "l'astronomie des ethnographes".

\*\*\*

## NOTES

- (1) Le Gentil, 1769, 106-109
- (2) Le Gentil, 1769
- (3) Le Gentil, 1779, 95-96
- (4) Le Gentil, 1779, 207-208
- (5) Le Gentil, 1779, 193
- (6) Le Gentil, 1779, II, 552
- (7) Le Gentil, 1779, II, 524
- (8) Cassini Fils, 1770, 6-7
- (9) Cassini Fils, 1770, 35-36
- (10) Chappe, 1772, 2-3
- (11) Richer, Recueil, 1693, 70
- (12) Chappe, 1772, 26-27
- (13) Chappe, 1772, 21-22
- (14) La Condamine, 1751, 55
- (15) La Condamine, 1751, 65
- (16) La Condamine, 1751, 176
- (17) La Condamine, 1751, 51-52
- (18) La Condamine, 1751, 172
- (19) La Condamine, 1746, II, 435-456
- (20) La Condamine, 1746, II, 435-436
- (21) Chappe, 1772, 34
- (22) Tachard, 1689, 175
- (23) Tachard, 1689, 183-184
- (24) Tachard, 1689, 347-348

---

## BIBLIOGRAPHIE

Je n'ai nullement cherché à établir un catalogue des voyages des Astronomes pour l'étudiant ou le chercheur en sciences humaines, mais seulement à signaler l'intérêt de cette littérature abondante et trop peu remarquée par quelques exemples choisis et en laissant à chacun le plaisir de la découverte. Pour d'autres titres, on pourra se reporter aussi à l'article de Donald Fernie "The Whisper and the Vision, the Voyages of the Astronomers" (Clarke, Irwin and Co, Ltd - Toronto - Vancouver, 1976) et à celui de Antonio Lafuente et Antonio Mazuecos "Los Caballeros del Punto Fijo : Ciencia Política y Aventura en la Expedition Geodesica Hispano - Francese al Virreinato del Peru en el Siglo XVIII" (Senbal, Csic, Barcelona, 1987).

**ANONYME**

Le soleil au signe du Lyon, d'où quelques parallèles sont tirez avec le très chrétien, très juste et très victorieux monarque Louis XIII, Roy de France et de Navarre en son entrée triomphante dans sa ville de Lyon le 11 décembre 1622.

**CASSINI**

"Voyage fait par ordre du Roi en 1768 pour éprouver les montres marines inventées par Monsieur Le Roy, par Monsieur Cassini fils". Avec le mémoire sur la meilleure manière de mesurer le temps en mer, qui a remporté le prix double au jugement de l'Académie Royale des Sciences. Contenant la description de la montre à longitude présentée à Sa Majesté le 5 août 1766 par Monsieur Le Roy l'aîné, horloger du Roi (Paris, rue Dauphine chez Charles Antoine Jombert, libraire du Roi, 1770).

**CHAPPE D'AUTEROCHE**

"Voyage en Californie par Monsieur Chappe d'Auteroche de l'Académie Royale des Sciences", rédigé par Monsieur de Cassini fils, de la même Académie, directeur en survivance de l'Observatoire Royal de Paris (1772).

**FLAMMARION Camille**

"L'Astronomie" ; revue mensuelle d'astronomie populaire. (Paris, 1887..)

**FLORSCH Alphonse**

"L'observation populaire de la chute des météorites" ; publication de l'Observatoire de Strasbourg, série Astronomie et Sciences Humaines, N° 2 (1988)

**JUAN Y SANTACILLA (Don Jorge)**

"Voyage historique de l'Amérique méridionale fait par ordre du Roi d'Espagne, par Don Jorge Juan et par Don Antoine de Ulloa" ; ouvrage orné de figures, plans et cartes nécessaires et qui contient une histoire des Incas du Pérou et les observations faites pour déterminer la figure et la grandeur de la terre. (Paris, chez Charles Antoine Jombert, libraire du Roi, 1752).

**KEPLER Johann**

"L'étrenne ou la neige sexangulaire" (Paris, J. Vrin ; éditions du C..N.R.S., collection "Histoire des Sciences", 1975)

**LA CONDAMINE**

"Mémoire sur quelques anciens monuments du Pérou du temps des Incas" (Académie des Sciences et des Belles Lettres de Berlin, 1746).

**LA CONDAMINE**

"Journal de voyage fait par ordre du Roi à l'Equateur, servant d'introduction historique à la mesure des trois degrés du méridien" par Monsieur de La Condamine (Paris, Imprimerie Royale, 1751).

**LE GENTIL DE LA GALAISIERE**

"Voyage dans les mers de l'Inde fait par ordre du Roi à l'occasion du passage de Vénus sur le disque du soleil le 6 juin 1761 et le 3 du même mois 1769 (Paris, 1779).

**RECUEIL**

Recueil d'observations faites en plusieurs voyages par ordre de sa Majesté le Roi pour perfectionner l'Astronomie et la Géographie avec divers traités astronomiques par messieurs de l'Académie Royale des Sciences (Paris, Imprimerie Royale, 1693).

**SCHRÖTER Johann Hieronymus**

Aphroditographische Fragmente mit Beschreibung des Lilienthalischen 27 fussigen Telescops Helmstedt (1796).

**TACHARD le père**

Second voyage du père Tachard et des jésuites envoyez par le Roy au royaume de Siam, contenant diverses remarques d'histoire, de physique, de géographie et d'astronomie (Paris, chez Daniel Horthemels, rue Saint Jacques, 1689).

**VILLON Antoine**

L'usage des éphémérides avec la façon de dresser et corriger toutes sortes de figures célestes et juger des diverses constitutions des temps et saisons de l'année et de toutes les autres choses qui en dépendent comme sont guerres, pestes, famines, mortalités et autres (Paris, chez Jean Moreau, 1626)

**BIOGRAPHIE**

Arnold LEBEUF, diplômé de l'I.N.C.O. et de l'E.H.E.S.S., actuellement assistant au département d'Anthropologie Historique de l'Université de Varsovie, Pologne, s'intéresse aux problèmes d'archéoastronomie et d'ethnoastronomie dans l'architecture, l'iconographie, la mythologie et les traditions religieuses et folkloriques. A publié :

**1981**

"A Cathedral Observatory" - Journal for the History of Astronomy-  
"Archeoastronomy", en collaboration avec J.P. Brunet et R. Nadal

**1987**

"Des évêques et des ourses" - Etnologia Polona, Wroclaw, Warszawa  
Krakow, Gsank

**1988**

"Les boiteries rituelles de printemps" -Observatoire de Strasbourg, Série  
"Astronomie et Sciences Humaines" N° 2

**1989**

"La pantoufle de Cendrillon" - Cahiers de Littérature Orale  
I.N.A.L.C.O. - Paris

**1989**

"Les yeux de Sainte Lucie" - Thèse de doctorat

Publ. Obs. Astron. Strasbourg  
Ser. "Astron. & Sc. Humaines" n°5

**Les Moitiés Masculines et Féminines du Ciel :**  
**Astronomie de quelques Tribus Guyanaises**

E. MAGANA-TORRES  
Amsterdam

## LES MOITIÉS MASCULINES ET FÉMININES DU CIEL: ASTRONOMIE DE QUELQUES TRIBUS GUYANAISES

\*\*\*

Dans la littérature ethnographique sur les tribus des Guyanes et de l'aire amazonienne nous trouvons de nombreuses expressions indigènes apparemment étranges que les auteurs n'ont pas toujours réussi à mettre en relation avec les notions astronomiques et cosmologiques de ces peuples. En voici quelques exemples: en conformité avec les informations collectées par Abbenhuis (1940:27), les arawak des côtes du Surinam et de Guyane évitaient de s'exposer à la pleine lune en raison de la croyance selon laquelle ils pourraient devenir malades. S'ils devaient par nécessité quitter la maison en période de pleine lune, les femmes couvraient leurs fils avec précaution pour que la lumière de l'astre ne les touche pas. Les caribes de la Guyane vénézuélienne connaissaient la même crainte (Gilij 1987, vol. II, P. 73). A l'occasion des éclipses lunaires, dans ces tribus, les hommes s'adonnaient éperdument aux travaux agricoles en promettant à l'astre de lui donner leurs plantations et ils comblaient de cadeaux leurs femmes pour que l'astre revînt.

Les hommes kalina de Guyane française parlaient, à l'époque de la pleine lune, à la place du hameau et montrant leurs paniers et leurs poches vides à l'astre, ils lui demandaient de les leur remplir (Delawarde 1967 : 378). Chez les arawak et les kaliña du Surinam on pense que cuisiner les poissons au bord du fleuve provoquerait la sécheresse (Abbenhuis 1940: 32-33 ; Cirino 1977, vol. I, P. 16). Chez les premiers on dit que pour précipiter l'arrivée des pluies on doit jeter des tiges de manioc au fleuve (Abbenhuis 1940 : 33). Dans le même groupe on pense que les poissons tombent avec les pluies (id. : 40). Chez les kaliña du Surinam, en accord avec quelques uns de mes informateurs, le ciel est divisé en une moitié masculine et une moitié féminine (Magana 1988c).

Je laisse pour une autre occasion un exposé plus détaillé de tous ces éléments : cela nous prendrait trop de temps de mener à bien un inventaire complet.

Peut être n'est-il pas difficile de reconnaître que, pour un observateur non prévenu, cuisiner a peu de relations à voir avec l'astronomie. Pour la même raison, l'observation d'une femme jetant à la rivière des morceaux de tubercules ou d'autres végétaux venant de plantations, pourrait ne pas être immédiatement perçue comme une conduite qui puisse avoir une quelconque relation avec des notions astronomiques. Un homme qui, à la pleine lune, marche furtivement dans un village entraîne chez l'observateur étranger un ordre d'idées différent de celui du monde indigène.

Dans les tribus des Guyanes, comme on s'en rendra compte, les notions astronomiques et cosmologiques n'apparaissent ni inscrites ni conceptualisées dans un ordre de réflexion qui les séparent des autres aspects de la connaissance. L'astronomie imprègne, dans un certain sens, tous les aspects de la culture et le caractère opératoire des notions astronomiques/cosmologiques peut être reconnue autant dans des conceptualisations strictes que dans des conduites de la vie quotidienne.

Entre les unes et les autres il y a des relations de nécessité: il est indispensable que l'on cuisine les poissons loin des rives pour que l'ordre des saisons se maintienne tel qu'on le connaît. Il en découle que si les pluies se prolongent, il faudra alors rôtir les poissons près de l'eau pour hâter l'arrivée de la sécheresse.

Ce qui appartient au domaine de ce que nous appelons la "connaissance astronomique" ne peut pas être défini à l'avance et avec des critères étrangers aux peuples que nous étudions. Pour cette raison j'ai postulé ailleurs que les systèmes idéologiques doivent être perçus comme des ensembles globaux de propositions reliés entr'elles par des relations de nécessité où chaque élément de la culture a une signification relative par rapport aux autres éléments et indépendamment de leur nature (Magaña 1988a). Dans ce qui suit je vais m'attacher à montrer comment et pourquoi la cuisine, la lune, le manioc et les conceptualisations astronomiques appartiennent, chez ces populations, à un même ordre de connaissance.

\*\*\*

Les kaliña du Surinam et de la Guyane française, ainsi que toutes les autres populations sudaméricaines, ont la connaissance d'un ensemble assez complet de notions astronomiques qui inclut, entr'autres choses, la conceptualisation d'environ 50 constellations, l'observation des solstices et le passage du soleil au zénith, l'enregistrement des lunaisons et l'observation du mouvement apparent de la Voie Lactée (Magaña & Jara 1982 ; Magaña 1988a). D'autres populations de la région possèdent une connaissance également étendue et complète: en nous référant seulement à la conceptualisation des constellations, signalons que les arawak en connaissent environ 50 (Jara 1989) ; les trio ou tarëno environ 70 (Magaña 1987a) et les wayana 67 (Magaña 1987b).<sup>2</sup>

Les solstices sont habituellement associés avec le lever ou le coucher héliaque ou cosmique de quelques constellations et les constellations associées aux solstices sont en fait les plus importantes dans les registres indigènes concernant le mouvement du soleil au cours de l'année. Ainsi les kaliña commencent l'année et l'époque sèche avec le lever héliaque des Pléiades vers la moitié du mois de juin. Le solstice de décembre est repéré avec le lever cosmique des Pléiades et/ou d'Orion. Le passage du soleil au zénith, en avril, est associé au lever cosmique du Grand Chien ou avec le passage d'Orion au méridien. N'importe laquelle de ces trois constellations peut être utilisée pour signifier des changements de saison et sa signification varie en accord avec le cours des saisons. Si la saison sèche -de juin à décembre-, avec laquelle commencent les travaux agricoles, s'étend trop dans le temps, le rôle de "signe de la sécheresse" sera attribué à Orion lors de son lever héliaque vers la moitié du mois de juillet. De la même manière, si les pluies de décembre tardent à arriver, le rôle de "signe des pluies", qui en décembre est rempli par les Pléiades ou par Orion, sera octroyé au Grand Chien lors de son lever cosmique vers la moitié de janvier. Les constellations changent de signification en accord avec le cours des saisons.<sup>5</sup>

Le rôle privilégié qu'occupent certains groupes d'étoiles ne semble pas être casuel et les notions indigènes fournissent une valeur additionnelle à la thèse sur "l'astronomie des tropiques". Sous les tropiques, comme on le sait, le mouvement apparent des astres est vertical et décrit une ligne droite allant de l'est vers l'ouest. Dans les zones tempérées, en revanche, le mouvement apparent des astres décrit un mouvement oblique. Sous les tropiques le point central de référence est l'équateur céleste; dans les zones tempérées, c'est le pôle céleste (Aveni 1981 : 163).

L'association entre les groupes d'étoiles mentionnés et le cours du soleil ont alors pu être expliqués par le fait que leurs déclinaisons coïncident avec les positions extrêmes du soleil au cours de l'année: les Pléiades, avec une déclinaison de  $+24^\circ$ , coïncident avec l'azimut du soleil en juin; Orion, dont les étoiles centrales ont une déclinaison de  $-2^\circ$ , coïncident avec la ligne équatoriale; le Grand Chien, dont les étoiles centrales dans les conceptualisations indigènes ont une déclinaison de  $-20^\circ$  à  $-24^\circ$ , coïncide avec l'azimut du soleil en décembre. D'autres étoiles conceptualisées par ces populations se prêtent bien à une association avec le soleil: la signification de la saison des pluies + solstice de décembre est souvent associée au Scorpion.

Ce groupe limité d'étoiles apparaît n'importe où dans la mythologie des populations de l'aire. Dans certaines histoires Orion apparaît comme un chasseur que sa femme a mutilé d'une jambe quand son mari a découvert ses amours avec Tapir. Le chasseur va au ciel comme Orion, le mutilé; la femme devient les Pléiades; Tapir les Hyades (Magana & Jara 1985). Dans d'autres mythes on dit que la mère d'une femme coupe la jambe de son

gendre: il devient Orion, la belle-mère le Grand Chien, la femme les Pléiades (Magaña 1988a: 97-129). Dans d'autres histoires encore, les Pléiades représentent la belle-mère et Orion et les Pléiades deux frères (id.). Parfois Sirius, dans le Grand Chien, est le fils d'Orion (Dumont, 1972), Orion la femme, Sirius frère de la femme, etc. (voir discussion dans Magana 1988a: 97-116). Les variantes sont infinies mais, en général, il est toujours traité d'un conflit entre proches : un homme se dispute avec sa femme et/ou sa belle-mère et tous les personnages montent au ciel où ils deviennent Orion, les Pléiades et le Grand Chien.

Comme dans le cas du sens variable des constellations dans le code des saisons, la valeur sociologique des personnages varie également : le rôle de beau-père ou de belle-mère peut être joué autant par les Pléiades que par Sirius et d'autres étoiles du Grand Chien; le rôle de l'homme autant par Orion que par les Pléiades ; le rôle de la femme autant par les Pléiades que par le Grand Chien. Le sexe de ces astres varie également : dans certains mythes le Grand Chien est un homme [beau-père], dans d'autres une femme (belle-mère) ; les Pléiades représentent souvent une femme, mais elles peuvent représenter également un homme [un des héros de la culture, fils d'Orion]. Il arrive également, et pas si rarement que cela, que le héros perde non pas le pied mais un bras: en général, cependant, l'homme est mutilé d'une jambe tandis que la belle-mère est réduite à seulement sa tête [son corps est dévoré par des poissons carnivores: sa tête devient, selon des traditions orales différentes, les Pléiades, ou bien Sirius, ou bien La Chevelure de Bérénice].

Mais les variantes que connaît le mythe à propos de ces personnages ne sont pas gênantes pour son identification: il traite bien de ces trois groupes d'étoiles bien que s'y ajoutent parfois d'autres groupes stellaires susceptibles d'avoir un sens semblable : le Scorpion, avec les étoiles conceptualisées à la déclinaison de  $-24^\circ$ , la Chevelure de Bérénice avec  $+24^\circ$ , Pégase avec  $+24^\circ$  et le Corbeau avec  $-24^\circ$ .

La signification sociologique et saisonnière de ces groupes apparaît toujours liée à l'association qu'on a établie avec le cycle des saisons. Forcément et par conséquent, l'association entre une constellation donnée et la saison sèche et/ou pluvieuse variera en accord avec les régions considérées. Et pour ne pas donner plus d'un exemple déjà signalé par Levi-Strauss: tandis que dans les Guyanes la sécheresse est associée avec le lever héliaque des Pléiades à la mi-juin, dans d'autres régions intérieures où la sécheresse commence en décembre, ce groupe d'étoiles est associé à cette saison (1964 : 222-232).

Mais également dans le sein d'une même population de la même aire la signification de ces constellations est variable. Dans les villes guyanaises chaque unité domestique possède sa propre stratégie de survie qui se reflète dans l'adéquation entre les activités de subsistance, le cycle des saisons et les constellations. Parce que toutes les unités ne dépendent pas au

même degré de la maison, de la pêche ou des travaux agricoles, les constellations saisonnières ayant une valeur seront nécessairement différentes pour chacune. Chaque famille, en somme, connaît des traditions astronomiques différentes et l'ensemble de notions astronomiques connues et utilisées varie effectivement d'une unité à l'autre (Magaña 1987b).

Ces groupes de constellations délimitent aussi l'univers tel qu'il est construit par ces populations. En accord avec l'une des conceptions les plus répandues chez les natifs du Surinam, la terre est une plate forme quadrangulaire délimitée au nord par la mer; au sud par l'Amazone et/ou par l'une des rivières qui décrivent une trajectoire d'est en ouest [Tapanahoni]; à l'est par le Maroni et à l'ouest par le Coppename ou quelque autre rivière de semblable orientation. Cette structure se retrouve dans le ciel en traçant un quadrilatère passant par les Pléiades et Pégase (au nord), le Grand Chien et le Corbeau (au sud), les Pléiades et le Grand Chien (à l'est), et Pégase et le Corbeau (à l'ouest). Le soleil se déplace d'est en ouest, tout au cours de l'année, en suivant ce trajet.

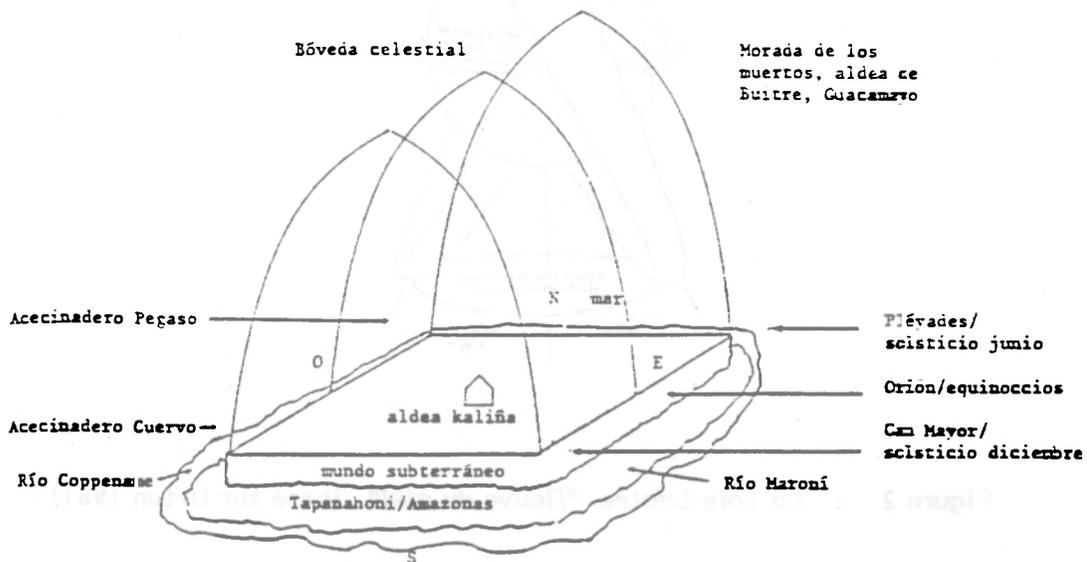
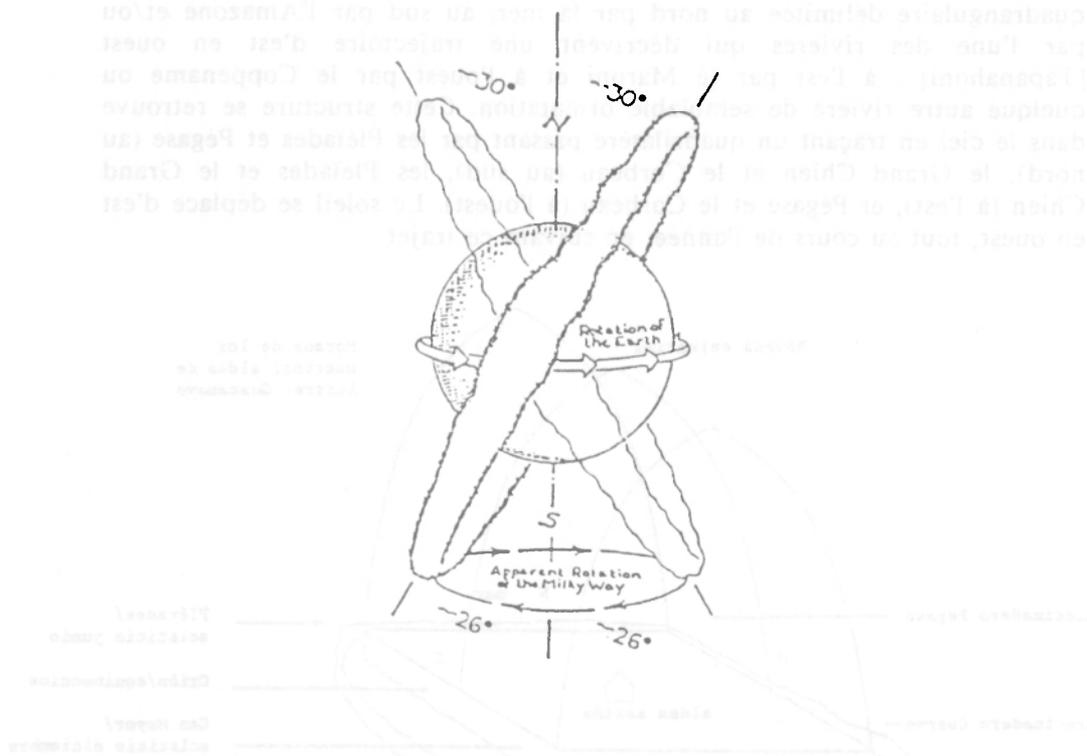


Figure 1. : Univers Kalina

Cet univers ceint par les rivières maintient son unité grâce à la Voie lactée qui est le fleuve qui alimente les cours d'eau terrestres. En accord avec les conceptions indigènes, les grandes rivières, qui dans la région vont du sud au nord, descendent vers la mer. En période de sécheresse, lorsque le niveau de l'eau baisse énormément, l'eau des rivières se jette à la mer d'où elle monte au ciel par la Voie Lactée qui alors, à la mi juin, apparaît

dans son position hélique nord-est, sud-ouest. C'est parce que les eaux sont montées au ciel qu'il ne pleut pas ou très peu et que la saison, entre juin et octobre, est caractérisée par une sévère sécheresse. Le cours des saisons se déroule au fur et à mesure que l'orientation de la Voie Lactée varie, depuis son observation hélique ou son lever cosmique. Quand on l'observe dans sa position hélique nord-ouest, sud-est, en décembre, la saison des grandes pluies commence puis, dès ce moment, les eaux descendent du fleuve céleste.



**Figure 2** : La Voie Lactée "fleuve du ciel" (basé sur Urton 1981)

Les notions astronomiques des tribus de cette aire son encore plus complexes que ce que j'ai exposé ici, mais à présent, je veux revenir, pour terminer, aux thèmes avec lesquels j'ai commencé cet exposé.

\*\*\*

La crainte de la pleine lune vient d'un ensemble raffiné de notions sur la relation entre l'astre et les femmes. Dans les théories indigènes, la lune est un homme qui a régulièrement des relations sexuelles avec les femmes. En tant qu'époux des femmes il est tenu pour responsable des plantations de manioc : les travaux agricoles s'organisent suite à l'observation des

différentes phases de la lune. On pense que lorsque la lune est pleine, l'astre visite les femmes et qu'en conséquence cela exclue les relations sexuelles au sein des couples mariés, et on évite également d'aller se rendre dans les plantations.<sup>7</sup> Durant cette période, il est impossible de planter et de récolter des tubercules. La relation sexuelle révélerait à l'astre les relations sociologiques réelles qui unissent les hommes et les femmes du monde humain. Les hommes, en conséquence, évitent de s'exposer à sa lumière.

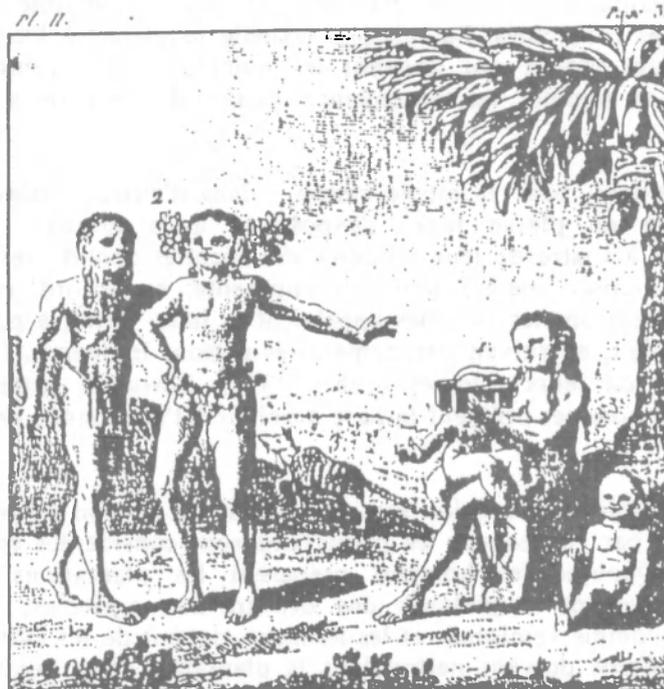
Cependant, pour la même raison, dans d'autres villages les hommes, en période de pleine lune, s'exposaient à la lumière de celle-ci en demandant à l'astre de leur procurer des récoltes abondantes et de l'argent. La contradiction, malgré tout, est apparente: en accord avec Delawarde, dans ces occasions les hommes appelaient la lune "père", à partir de quoi ils se désignaient, en suivant strictement les notions indigènes, frères entre eux et enfants de leurs femmes (1967 : 378). Postulant cette consanguinité fictive, les hommes obligent la lune à veiller à l'abondance des récoltes.

Les cultures de manioc sont le résultat de l'union entre la lune et les femmes et par conséquent les plantations sont considérées comme territoire féminin. Quoique les hommes préparent les plantations et participent occasionnellement à quelques uns des travaux agricoles, les terres sont regardées comme féminines et les hommes tâchent de les éviter. On soutient que les enfants doivent naître dans la plantation, lieu qui signifie l'union entre la lune et les femmes, puisque l'astre doit être maintenu dans la croyance que les enfants des femmes sont ses enfants. Et effectivement, du moins dans le passé, les femmes s'efforçaient de donner le jour dans les plantations (van Coll 1903 : 515 ; Penard & Penard 1907 : 158 ; Rodway 1894 : 26 ; Farabee 1924 : 77 ; Magaña 1988b). Dans d'autres régions, les idées sur les relations entre la Lune et les femmes conduisaient à déformer le crâne des nouveaux nés pour donner à la tête une forme ronde comme la pleine lune [chez les omagua; Prudhome 1798 ; cf. Magaña 1989a]. Pour cette raison peut-être, dans le village, les petits doivent être recouverts: dans le village leur aspect réveillerait les soupçons de l'astre.

La pratique qui consiste à cuisiner les poissons loin de la rivière est issue d'un autre ensemble de représentations. Dans la cosmologie guyanaise, l'eau est le domaine des poissons et des hommes aquatiques. Chaque fleuve et cours d'eau a, comme d'autres habitats, un chef aquatique. Chaque espèce de poisson connaît elle aussi des shamans et des chefs. Les "habitants de l'eau" avaient dans le passé accès aux produits des plantations. Les lieux de vie aquatiques, bien que dépourvus de plantations réelles, sont toujours décrits en faisant appel à des termes humains : pour le chef de l'eau le poisson *acoupa* est un pain de manioc, le remous de l'eau un régime de bananes, le poisson *anyumara* un écraseur de manioc, la loutre un chien, la boue du lit de la rivière de la bière de manioc, etc. (Magaña 1988b).

Les hommes aquatiques sont toujours à la recherche de femmes humaines pour avoir accès aux produits des plantations, et on croit qu'ils

sont attirés par l'odeur du sang. Pour cette raison, les femmes durant leurs menstrues et les parturientes ne peuvent s'approcher de l'eau ni quitter les lieux où elles sont *au sec*.



**Figure 3** : Femmes Omagua occupées à donner une forme de "Tête de Lune" à leurs enfants

Toutes les activités de prédation, parmi lesquelles se trouve la pêche, sont considérées comme des unions matrimoniales fictives. Les chefs des poissons et/ou les habitants de l'eau remettent aux simples villageois [leurs sujets] des terres, en contrepartie d'une impossible union matrimoniale, et exigent, pour que les villageois n'éveillent pas les soupçons, que les poissons soient cuisinés loin de la rivière. En les fumant au bord de la rivière, les hommes gagneraient le mécontentement des poissons et des chefs aquatiques. Comme ceux-ci protègent le cours des eaux, cuisiner des poissons sur les rives de la rivière provoquerait le blocage du cours d'eau par les poissons et, en conséquence, les pluies, indispensables pour l'agriculture, seraient retardées. Guidés par le même raisonnement, d'autres groupes, quand les pluies tardent à arriver, jettent des tiges de manioc au fleuve.

Pour assurer le bon déroulement des saisons les hommes pêchent avec du bouillon-blanc à la fin de la saison sèche ou au commencement des pluies. La pêche au bouillon blanc est *communale* ou collective et les poissons sont rôtis directement au bord de l'eau. En agaçant les poissons et leurs chefs, les hommes provoquent la sécheresse dont ils ont besoin pour la croissance des tubercules et la saison sèche pour les travaux agricoles.

Il y a une raison supplémentaire pour que les poissons soient fumés. Chez les kaliña et chez d'autres populations guyanaises les poissons doivent être fumés avant d'être cuits dans des marmites. Conformément aux traditions de ces peuples, dans le passé le cours des saisons était irrégulier. Un personnage du ciel leur offra l'*ahumadero* [une plate-forme en bois pour fumer les viandes]. C'est de son bon usage que dépendrait le cours des saisons (van Coll 1903: 41 ; 477).

Ce personnage est identifié par van Coll comme étant un *tamusi* [ancêtre, aïeul]. Pour quelle raison croyait-on que l'usage de l'*ahumadero* assurerait le cours normal du cycle des pluies ? Dans les théories indigènes, les pluies, qui dans le monde humain sont les eaux terrestres gardées par les chefs et les shamans aquatiques, montent au ciel par la Voie Lactée et débouchent dans un grand lac au zénith. Ce lac est gardé par l'*Ancêtre Vautour*. C'est de *Vautour* que cela dépend que les eaux descendent du ciel en tant que pluies.

De la même manière que les relations entre les hommes et les animaux et/ou entre les hommes et les habitants des autres niveaux de l'univers se présentent comme des relations de don et de contre-don, les relations entre les hommes et les habitants du ciel se caractérisent par des relations de ce même type. Les hommes donnent des produits agricoles aux poissons et des produits animaliers aux chefs du monde souterrain en échange de l'ensemble des produits fournis par le fleuve et par les animaux. En échange des pluies, on donne aux vautours les déchets des produits aquatiques: contrairement aux déchets animaliers, qui sont toujours soigneusement enterrés, les détritiques de poisson sont jetés au bord de la rivière. Par le truchement de la fumée et de l'odeur liés à la préparation des poissons on communique aux vautours son intention d'offrir un cadeau, et la consommation par les vautours des déchets près de la rivière maintient les habitants du monde aquatique en conflit constant avec ceux du monde du ciel. Le conflit permanent entre les niveaux supérieurs et inférieurs de l'univers procure aux hommes le bon déroulement des saisons qui est nécessaire à leur survie. Les hommes obtiennent, en échange des poissons, la pluie.

Que les poissons tombent avec avec les eaux s'explique par ce que nous avons exposé plus haut concernant l'observation de la Voie Lactée. Il n'est pas nécessaire d'élaborer davantage.

La division du ciel en une moitié masculine et une moitié féminine, le dernier thème que nous allons aborder ici, requiert quelque réflexion. On trouve cette idée chez les kaliña du Surinam qui affirment que le côté est féminin et le côté ouest masculin, et que l'année se divise également en une moitié masculine et l'autre féminine.

Les kalina divisent plusieurs autres choses dans des moitiés masculines et féminines : de façon conceptuelle, les plantations de manioc sont féminines, et les plantations d'autres produits végétaux, qu'elles soient ou non sur les mêmes terrains, sont quant à elles masculines ; dans le plan du village, on considère que les maisons résidentielles (situées en périphérie) sont féminines et que les maisons cérémonielles (situées au centre) sont masculines ; l'espace intérieur des maisons se divise également en un côté masculin et un côté féminin : le premier correspond au côté nord, orienté vers l'embouchure des rivières, et le second au côté sud, orienté vers la source de la rivière.

Cela dit, les parties féminines et masculines du ciel sont associées avec la position de la Voie Lactée, avec les saisons et avec les activités de subsistance. Au lever héliaque des Pléiades [solstice de juin] commencent les travaux agricoles qui sont chez ces populations des tâches féminines. Dès que les hommes ont ouvert les plantations, ce sont les femmes qui, au sein de groupes unis par des liens de consanguinité, s'occupent de planter, débroussailler, récolter et cuisiner les tubercules. C'est la saison pendant laquelle les poissons montent le fleuve céleste, à l'époque où la Voie Lactée est en position héliaque dans l'axe nord-est sud-ouest. Tout ce côté du ciel est conceptualisé comme féminin.

Le côté masculin du ciel est l'ouest : avec le lever cosmique d'Orion vers la mi-décembre [solstice] commencent les pluies et l'époque de la chasse, puisque alors les animaux s'enfoncent dans les bois vers des terrains élevés pour échapper aux inondations. Ce "côté" coïncide avec l'orientation héliaque nord-est sud-est de la Voie Lactée à la mi-décembre et amorce l'époque de la chasse, activité effectuée par des hommes seuls ou par des hommes réunis en groupes unis par des liens de consanguinité. Ce côté là du ciel et l'époque qui va de décembre à juin est donc le côté masculin du firmament.

La division du ciel en moitiés masculines et féminines reflète également un aspect fondamental de la sociologie caraïbe. Chaque emplacement humain a comme noyau un groupe de femmes unies par des liens de consanguinité. Comme ces populations ont un mode de résidence uxori-locale, les hommes du village sont tous au niveau conceptuel parents par alliance. La division du travail entre les hommes et les femmes cadre parfaitement et strictement avec ce modèle : les travaux agricoles reviennent aux groupes de femme tandis que la chasse et la pêche relèvent de la compétence des hommes, i.e l'agriculture est un espace de consanguinité, la chasse un espace d'alliance. Transférées sur le plan des saisons, la consanguinité va avec la sécheresse et l'alliance avec la pluie.

Pour l'existence de la société humaine il est indispensable qu'il y ait autant de pluies que de sécheresse, de chasse que d'agriculture, d'hommes que de femmes et de proches par alliance que de consanguins. Le ciel et les saisons représentent également cet ensemble d'unions. Dans le passé l'union

entre une moitié du ciel et l'autre et entre une moitié de l'année et l'autre s'exprimait à travers les unions matrimoniales: les hommes devaient se marier idéalement à la fin de la saison des pluies de telle manière que la naissance du premier enfant coïncidât avec la première culture de manioc [de la première plantation], c'est à dire à la saison sèche.

Que les enfants dussent naître en coïncidence avec les premières récoltes de tubercules a pu également avoir pour objet de répondre à la nécessité que ressentaient les caraïbes de faire croire à la Lune que les enfants humains étaient en fait des fils de l'astre (supra). Mais ce développement doit se terminer ici: une discussion plus détaillée de la relation entre l'agriculture, les pratiques matrimoniales et l'astronomie nous emmènerait trop loin.

La complexité des astronomies guyanaises devient plus manifeste si on explicite le postulat que semblent soutenir nos réflexions: l'est commence en juin, l'ouest en décembre. Une autre manière de dire que la sécheresse commence avec l'est et les pluies avec l'ouest.

\*\*\*

## NOTES

1. Dans ce travail je me suis référé en particulier aux kalina, wayana et trio du Surinam, de la Guyane française et du Brésil (Para), chez lesquels j'ai effectué plusieurs expéditions ethnographiques en 1980 et 1985-1986. Les trois tribus appartiennent à la famille linguistique caraïbe. Les kalina sont répartis au Surinam et en Guyane française dans environ quinze villages avec une population totale de 3500 personnes (Magana 1988b). Les trio ou taréno sont regroupés dans deux ou trois villages et d'autres petits emplacements avec une population totale d'environ 1700 individus (Magana 1987a). Les wayana sont répartis dans plusieurs villages en Guyane française et en Surinam avec un total approximatif de 1400 individus (Magaña 1989b). Les trois groupes cultivent le manioc, l'igname et d'autres produits de plantation et dépendent pour l'apport en protéines animales de la chasse et de la pêche. La structure politique de ces groupes reconnaît un shaman, des chefs et leurs assistants et des villageois ordinaires. Comme d'autres peuples de l'aire, ils ont une résidence uxorilocale. L'unité culturelle de l'aire guyanaise permet, avec quelque précaution toutefois, d'étendre les réflexions proposées ici à d'autres populations de l'aire.

2. L'identification détaillée de ces constellations se trouve dans Jara 1989 [arawak]; Magaña & Jara 1982 [kalina], Magana 1987a et 1988a [kalina]; Magana 1987a et 1987b [wayana]; et Magana 1987a et 1989c [trio].

3. Un développement détaillé du modèle astronomique kalina se trouve dans Magana 1984; 1988a; 1988d; 1989d. L'ascension droite des constellations associée à leurs déclinaisons rend possible qu'elles soient associées aux solstices et aux saisons, en dépendance avec le cours des saisons et selon les conjonctures: la saison des pluies peut commencer soit avec le lever cosmique d'Orion à la mi-décembre soit avec le coucher héliaque des Pléiades à la même époque.

4. Il existe une raison supplémentaire: les plantations se trouvent loin des villages, et pour les atteindre il faut traverser des cours d'eau que les femmes menstruées ou parturientes doivent éviter. Dans les théories indigènes, c'est la Lune qui provoque la menstruation. Quand la phase de la Lune ne coïncide pas avec la période des menstrues, on envisage néanmoins la possibilité que c'est la Lune qui les a provoqué subitement.

---

La traduction a été effectuée par Madame F. JASNIEWICZ

Publ. Obs. Astron. Strasbourg  
Ser. "Astron. & Sc. Humaines" n°5

**Emigration - Sort d'Astronomes Allemands entre  
1918 et Aujourd'hui**

TH. SCHMIDT-KALER  
Bochum

**EMIGRATION - SORT D'ASTRONOMES ALLEMANDS  
ENTRE 1918 ET AUJOURD'HUI**

\*\*\*

*I have tried to collect the names of all those astronomers who emigrated to or from Germany since 1918. Emigration, in connection with revolutions, seems to imprint the signature on our century, although it occurs under quite different forms.*

*1918-1933 about ten well-known German astronomers emigrated from Russia and France to Germany, four emigrated to America and elsewhere. 1933-1945 saw the Jewish tragedy with at least eleven well-known refugees from Germany and four from Austria, and an additional eight non-Jewish emigrants. At the end of World War II at least a dozen astronomers fled before the Red Army, more than two dozen fled out of the former GDR; even more emigrated to the US. The final paragraph considers causes and consequences of emigration. The "Sourcebook in Astronomy and Astrophysics 1900-1975" contains 132 seminal articles, 33 among these are by 24 German authors. Among those 24 scientists more than half emigrated, mostly to the US, thus enforcing in the field of astronomy the preeminent role of America in the sciences since 1933.*

---

**1. - INTRODUCTION : EMIGRANTS ET REFUGIES**

Mesdames, Messieurs, vous avez vu les scènes émouvantes devant les ambassades de la République Fédérale d'Allemagne à Budapest, à Prague, à Varsovie ; vous êtes tous témoins de la fuite en masse de la République Allemande dite Démocratique, de l'émigration des douzaines de milliers d'hommes, de femmes et de familles qui ne peuvent plus supporter une vie sans avenir, sans perspectives. Cet événement historique qui a ébranlé toute l'Europe et la puissance des superpowers, a donné une actualité tout à fait

inattendue à mon discours d'aujourd'hui<sup>1</sup>. Inattendue en tout cas au moment où j'ai choisi le sujet du discours : **Emigration - sort d'astronomes allemands entre 1918 et aujourd'hui.**

L'année passée mon collègue Wolfhard Schlosser a fait un rapport de nos travaux à Bochum sur l'Astronomie Néolithique. J'ai choisi un sujet aussi important que délicat : Il s'agit ici de l'émigration d'astronomes allemands au 20ème siècle. J'ai choisi mon sujet en regardant non seulement son aspect biographique, mais aussi son intérêt humain.

**Emigration** est un mot ambigu. Emigration peut signifier un acte volontaire, même spontané, mais peut aussi signifier l'expulsion, directe, voire par force, parfois l'expatriation par loi, ou l'expulsion indirecte ou cachée. Souvent, il arrive qu'un homme ne peut plus supporter les privations ou les chicanes infligées à lui-même, à sa femme ou à sa famille il peut être destitué de son fonction pour des raisons non-scientifiques, par exemple politiques, ou bien il prend la fuite devant la brute force d'une plèbe ou d'une armée lâchée. Les formes de pression sont extrêmement diverses, la finalité revient au même : l'émigration. Il existe même la notion de "l'émigration interne", c'est-à-dire que l'individu sujet à des pressions politiques extérieures se détache personnellement de l'idéologie dominante, décline des responsabilités dans le système régnant, prend part aux activités contre ce système.

Dans notre siècle mouvementé, une autre notion est devenue peu claire et indistincte, et peut-être un peu obsolète : c'est la notion de **nationalité**. Je l'emploie ici normalement dans le sens traditionnel, mais en cas de doute j'utilise la définition à la base de la langue maternelle. Mais il faut admettre que les migrations et les émigrations comme phénomène de masse, et la renaissance des cultures régionales ont superposé l'ancienne notion monolithique de la nation avec des couleurs et nuances de plus en plus marquantes.

### *REVOLUTION ET EMIGRATION*

Notre siècle a été témoin d'au moins trois grandes **révolutions** historiques : la révolution russe communiste qui va être liquidée tout à l'heure, la révolution allemande qui s'est réalisée en deux étapes, 1918 et 1933, à la fois opposée et rattachée à la révolution russe (cf. E. Nolte, *der europäische Bürgerkrieg 1917 - 1945, Nationalsozialismus und*

---

<sup>1</sup> Novembre 10, 1989. Dans la nuit précédente, le mur de Berlin a été ouvert

Bolschewismus, Frankfurt 1987), et la révolution musulmane qui vient de commencer. Chaque révolution a sa propre idéologie, et chaque révolution a ses victimes et parmi eux on trouve toujours des savants et des hommes de sciences. On sait que dans l'URSS, 10 à 15 % des astronomes ont été fusillés ou ont disparu à jamais dans les geôles de Staline (voir *Sky and Telescope*, Octobre 1989 et A.N. Dadaev, *Astronome au tragique destin* - B.P. Gerasimovich, E., Akad. Nauk SSSR, Astr. Geodes. Glav. Obs., Ser. Probl. Issled. N° 12, Leningrad 1989, p. 46). Dans la même période en Allemagne sous Hitler, on compte un nombre comparable d'astronomes expulsés ou forcés à l'émigration. Emigration paraît même être un **mot clé** de l'histoire de l'astronomie allemande dans notre siècle, un mot qui ne reflète pas de perspectives de vivre, mais qui sonne sombre et lugubre.

Il faut insister sur le fait que le mot émigration sonne, en général, tout à fait différemment dans le 19ème siècle. L'émigration des astronomes a toujours existé. Elle était, autrefois, pour ainsi dire, tout à fait normale car les motifs étaient autres. Par exemple, Friedrich Wilhelm Herschel, sujet du Duc de Hanovre qui était en même temps Roi d'Angleterre, émigra à Londres en 1759 pour y obtenir un poste de musicien et plus tard y devint un astronome célèbre. Plus tard, des savants anglais ont émigré un peu partout dans le monde dans un mouvement d'impérialisme culturel. Ils ont émigrés surtout dans des pays sous domination britannique, répandant ainsi la langue et la civilisation anglaises. A la fin du 19ème siècle on peut observer un mouvement identique de la part des savants allemands (cf Lewis Pyenson, *Cultural Imperialism and Exact Sciences ; German Expansion Overseas 1900 - 1930*, Hist. Sci. 1982). Il faut mentionner à cet effet le travail géophysique d'Angenheister à Samoa depuis 1901, le travail astronomique de Bruno Meyermann à Tsingtau à l'université allemande en Chine (j'ai fait la connaissance de l'ancien Geheimrat à Göttingen en 1956), l'école allemande de physique et d'astronomie en Argentine depuis 1900 avec Emil Bose et Richard Gans, disciple à Strasbourg de Ferdinand Braun, prix Nobel, avec Johannes Hartmann et d'autres, enfin l'école allemande des sciences au Chili qui commence avec l'infortuné Ristenpart et continue actuellement avec E. Heilmaier, P. Starischka, W. Gieren et N. Vogt jusqu'à nos jours.

Il est vrai qu'il existait déjà au 19è siècle des cas sporadiques d'émigration forcée : Christian Heinrich Friedrich Peters (1813 - 1890) organise l'arpentage trigonométrique de la Sicile, prend activement part à la révolution de 1848, la combat et doit s'enfuir après. Il trouve d'abord refuge en France, puis à Constantinople, et enfin aux Etats-Unis pour y devenir directeur de l'Observatoire de Clinton. Il devient célèbre par ses chartes d'étoiles et la découverte d'un grand nombre d'astéroïdes (voir Newcomb-Engelmann, *Populäre Astronomie*, 8. Auflage, Leipzig 1948, p. 961). En Italie également, l'astronome papal Angelo Secchi, étant jésuite, fut forcé de quitter Rome en 1848. Ce n'est qu'en 1850, après la restitution de l'état ecclésiastique et après avoir séjourné en France, en Angleterre et aux Etats-Unis, qu'il put revenir dans son pays.

## 2. - EMIGRATION DE LA FIN DE LA PREMIERE GUERRE MONDIALE JUSQU'EN 1933

D'abord des émigrants sont venus de Russie, des Pays Baltiques, d'Hongrie où un régime bolchevique s'installait pour quelque temps, parmi eux, on peut citer Bernhard Schmidt, Ernst Opik (Estonien), Sergei Gaposchkin (Russe), Edward Teller, Johann von Neumann, Emanuel von der Pahlen, Erich Schoenberg, et plusieurs membres de la fameuse dynastie d'astronomes Struve. Mais quelques savants aussi se sont trouvés obligés d'émigrer dans la direction opposée, c'est-à-dire d'Ouest vers l'Est. Ils étaient forcés d'émigrer en 1918 d'ici, de la ville de Strasbourg<sup>2</sup>. Au cours des années suivantes, c'est-à-dire dans les années de lutte et d'agonie de l'état républicain allemand de Weimar, plusieurs astronomes ont émigré parce qu'ils ne voyaient pas d'avenir pour la recherche en Allemagne ou simplement parce qu'il n'y avait pas de postes pour eux. Je veux mentionner parmi eux Walter Baade, Johannes Hartmann, Ernst Öpik (Estonien), Ejnar Hertzsprung (Danois).

### *EMIGRATION 1918 - 1933*

#### de Russie

Georg STRUVE

Otto von STRUVE (son père, directeur de l'Observatoire de Charkov, et sa soeur, sont tués en Crimée. Otto échappe de peu à la peine de mort (Voir Batten : Journal of the Royal Astronomical Society of Canada, 71, 345, 1977)

Ernst OPIK (Estonien)

Emanuel von DER PAHLEN

Erich SCHOENBERGH

Carl FEDTKE

#### de France

Carl Wilhelm WIRTZ

Julius BAUSCHINGER

COHN

J. HELLERICH

K. SCHILLER

#### aux Pays - Bas

Ejnar HERTZSPRUNG

---

<sup>2</sup> Evidemment il ne faut pas ignorer dans l'histoire de l'astronomie à Strasbourg, les événements des années 1940-44, mais cela ne sera pas mon sujet aujourd'hui

à l'Argentine

Johannes HARTMANN

aux Etats - Unis

Walter BAADE

Rudolph MINKOWSKI (plus tard destitué de son poste de professeur de l'Université de Hambourg. Voir les détails : Weigert : "Sterne und Weltraum", 21, 188, 1982)

**3. - LE TROISIEME REICH ET LA TRAGEDIE JUIVE**

Sous le régime de Hitler, le ruisseau d'émigration devint un torrent impetueux de réfugiés sous le régime de Hitler. Einstein ne retourna plus à Berlin après sa visite à Princeton<sup>3</sup>. Grâce au Docteur Bernard Pagel, je peux citer ici la dernière lettre d'Albert Einstein à Willem de Sitter (1872 - 1934) :

*Coy bei Ostende, 5.IV.33*

*Lieber Herr De Sitter !*

*In solchen Zeiten hat man Gelegenheit, seine wirklichen Freunde kennenzulernen. Ich danke Ihnen herzlich für Ihre Hilfsbereitschaft. In Wahrheit geht es mir aber sehr gut, so dass ich nicht nur mit den Meinen durchkommen, sondern noch andere über Wasser halten kann. Aus Deutschland werde ich allerdings wohl kaum etwas retten, weil man ein Verfahren wegen Hochverrates gegen mich angestrengt hat. Der Physiologe Lob sagte mir gesprächsweise einmal, dass die politischen Führer eigentlich alle Pathologen sein müssten, da ein normaler Mensch keine so ungeheure Verantwortung tragen könne, wenn er die Konsequenz seiner Entschlüsse und Handlungen so wenig überschauen könne. Wenn dies auch etwas übertrieben sein mag, so trifft es doch gegenwärtig in Deutschland in vollem Masse zu. Kurios ist nur das vollständige Versagen der sogenannten geistigen Aristokratie.*

*Herzlichst grüsst Sie*

*Ihr*

*A. Einstein*

---

<sup>3</sup> "Einstein settled permanently in the United States in October 1933. His thoughts of leaving Germany had begun to take shape two years earlier, however" (Abraham Pais, *Subtle is the Lord... (The Science and Life of A. Einstein)*, Oxford 1982, p. 449)

Un procès de haute trahison a donc été intenté contre Einstein. La décision d'Einstein était le signal visible que le centre de gravité des sciences exactes se transférait d'Allemagne vers les Etats-Unis. Comme réfugiés je veux mentionner Rudolph Minkowski (né à Strasbourg), Erwin (Finlay-) Freundlich, Hans Rosenberg, Arthur Beer, Aurel Wintner, Richard Prager, Robert Emden (déjà mis à la retraite), son neveu Martin Schwarzschild, Gustav Deutschland, tous juifs. Mais des savants non juifs ont également émigrés ; parmi eux : Hermann Alexander Brück, Wolfgang Gleissberg (avec sa femme juive)<sup>4</sup>, Alexander et Hubert Wilkens (père et fils), Gerhard Herzberg (avec sa fiancée juive), de même Hans Bethe (né à Strasbourg), Rupert Wildt (sa fiancée, qu'il n'épousa pas, était juive), Victor Franz Hess. Emanuel von der Pahlen est allé, en 1944, à Bâle pour éviter une seconde fuite car il avait prévu, avec toutes ses conséquences, l'occupation de Potsdam par l'Armée Rouge. Quelques années plus tard, il succéda à Niethammer à la chaire d'astronomie.

Bien sûr, les motifs d'émigration étaient très variés. Einstein, devenu champion mondial du sionisme, a coupé un lien déjà affaibli ; jusqu'à son dernier souffle, il resta attaché à la musique et surtout à sa langue maternelle. Son ami et, après la première guerre mondiale, son adversaire scientifique Freundlich, savant républicain - libéral et fier de sa patrie, devint également réfugié, victime de la "loi pour la restitution de l'office des fonctionnaires professionnels" (Gesetz zur Wiederherstellung des Berufsbeamtentums) du 7 avril 1933. Il en fut de même pour la majorité des professeurs juifs des différentes universités. Plus tard, les lois de Nuremberg du 15 septembre 1935 ont détruit la base de la vie pour tous les citoyens déclarés juifs et employés par les différentes académies, par une séparation stricte de la population dite juive du reste de la population. Même l'accès aux universités était interdit aux étudiants juifs, tel était le cas, par exemple, de Martin Schwarzschild. La pression publique s'intensifia d'année en année. Quelques années plus tard, durant la guerre, ceux qui n'étaient pas partis, étaient menacés de mort.

Brück, étant le fils d'un officier de l'état major prussien, avait de grandes chances à l'observatoire de Potsdam sous la direction de Ludendorff, frère du général, mais il "ne pouvait simplement plus supporter l'atmosphère générale de propagande et de soupçon" (lettre de Brück). La

---

<sup>4</sup> Biographie de Gleissberg par W.H. Kegel (Physiker un Astronomen in Frankfurt, hrg. K. Bethge, H. Klein, Frankfurt/Neuwied 1989) ; p. 210 : "parce qu'il avait un grand-père juif il a été destitué de l'office par le Ministère en été 1933, il pourrait, cependant travailler à l'observatoire jusqu'à la fin de l'année. Par estimation évidemment correcte de la situation politique, il a décidé de quitter l'Allemagne. Il trouvait une nouvelle place de travail à l'université nouvelle (c'est-à-dire réformée) d'Istanbul"

fiancée de Brück ne répondant pas aux exigences des lois de Nuremberg, Brück partit en congé à Rome. De là et sans ménagement, Brück informe Ludendorff qu'il s'était converti du protestantisme au catholicisme et que le Père O'Connell, directeur de Specola Vaticana, avait béni son mariage. Il faut ajouter que Hans Ludendorff, lui-même de conviction nationale et conservatrice, mais pas du tout national-socialiste, gardait à l'observatoire une ambiance libérale et en particulier offrait la protection aux frères Schwarzschild. Potsdam était alors le plus grand et le moderne institut astronomique d'Allemagne, spécialisé dans la recherche et sorte de prédécesseur des instituts Max Planck de nos jours. Wilkens, directeur de l'observatoire de Munich, fut dénoncé par des collaborateurs à la suite de quelques remarques franches mais imprudentes sur le Parti NS. Herzberg, Bethe et Wildt avaient tous des fiancées juives. Hess détestait le national-socialisme.

Rappeler cette partie de l'histoire de l'astronomie allemande, veut dire rappeler le destin tragique et émouvant d'hommes de sciences. C'est une étude que je me propose d'effectuer plus tard. Toutefois, je permets de citer, en exemple, la vie de trois hommes : **Richard Prager**, **Martin Schwarzschild** et **Gustav Deutschland**. Richard Prager, malgré sa qualité d'ancien militaire et d'officier décoré, fut suspendu, en 1935, par le Ministère, de sa fonction à l'Académie de Berlin. Cependant, il resta encore secrétaire de l'Astronomische Gesellschaft. Mais sous la croissante pression politique, il renonça en 1937 à son poste et émigra aux Etats Unis où il continua ses travaux scientifiques. Malheureux, il meurt en 1945 à Harvard. **Martin Schwarzschild**, fils du grand Karl Schwarzschild, commence, en 1934, un doctorat à Göttingen sous la direction de Kienle ayant pour sujet les étoiles variables du type Cephei et termine sa thèse à la fin de 1935 "*in a much speeded up manner through the wonderful help from Kienle*" (lettre de Schwarzschild). Un mois plus tard l'accès à l'université est interdit par la loi aux étudiants juifs. Kienle fait installer l'appareil de mesures de plaques photographiques de l'observatoire dans l'appartement de Schwarzschild afin qu'il puisse continuer son travail et lui procure une bourse chez Rosseland à Oslo, d'où il émigre à Princeton où il vit toujours. **Gustav Deutschland**, juif allemand nationaliste, habitant à Berlin-Charlottenburg, Reichs (!) - Strasse 5, membre de l'Astronomische Gesellschaft jusqu'en 1935, publie depuis 1941 dans les Yale Transactions sous le nom de G. Land ; quelle tragédie personnelle !. Enfin, je me souviens personnellement d'**Arthur Beer**, le plus aimable et le plus digne d'être aimé de tous les astronomes dont j'ai fait la connaissance.

Emigrations 1933 - 1944

Gunther ARCHENHOLD  
 Arthur BEER  
 Hans BETHE  
 Hermann Alexander BRUCK  
 Gustav DEUTSCHLAND

Prix Nobel

Albert EINSTEIN		Prix Nobel
Robert EMDEN		
Erwin (Finlay-) FREUNDLICH		
Wolfgang GLEISSBERG		
Gerhard HERZBERG		Prix Nobel
Lukas PLAUT		
Richard PRAGER		
Hans ROSENBERG		
Martin SCHWARZSCHILD		
Rupert WILDT		
Alexander WILKENS, Hubert WILKENS		
Aurel WINTNER		
Hermann BONDI		
Thomas GOLD		
Victor Franz HESS	(Autriche)	
Edwin E. SALPETER		Prix Nobel
Alfred SCHILD		

Il faut ajouter les personnes qui ont émigré dans leur jeunesse, par exemple : George R. ISAAK, Carlos O. Rüdiger JASCHEK, Arno A. PENZIAS (Prix Nobel), Bernard E.J. PAGEL, Franz D. KAHN. Le père Walter PAGEL, Privatdozent en pathologie et histoire de la médecine à l'Université de Heidelberg, a été destitué d'office immédiatement après l'installation du Troisième Reich ; en 1933, il trouve un poste en qualité de pathologiste près de Cambridge. Là son fils Bernard, fit la connaissance de Beer et du couple Brück ; cette rencontre suscita sa vocation d'astronome.

Ces listes ne sont pas complètes, j'en suis sûr. J'espère que le présent article éveille l'attention des collègues qui ont été les témoins d'événements et auront la gentillesse de m'en informer.

#### 4. - EMIGRATION DE LA FIN DE LA SECONDE GUERRE MONDIALE JUSQU'EN 1989

Avec la défaite du Troisième Reich, un autre fleuve prit la même direction devant l'Armée Rouge. Parmi eux, SCHOENBERG et tous les astronomes de Breslau et de Königsberg. OBERTH, pionnier de l'astronautique, émigra de Siebenbürgen en Roumanie. De même en 1945, tous les astronomes non autrichiens, parmi eux Wilhelm BECKER, Karl STUMPF, Bruno THÜRING, étaient expulsés d'Autriche. Les savants de la très ancienne Université Allemande de Prague qui échappèrent à la mort dans la rue, prirent la fuite ; parmi eux l'astronome Werner SCHAUB. Là encore, on pourrait écrire des biographies émouvantes. Je me souviens d'une sentence dans la nécrologie d'un astronome de Berlin, mort en 1945 : "*Er starb als Opfer der Zeitverhältnisse*" (Il est mort victime des circonstances des temps).

En été 1945, une action remarquable est entreprise par les forces armées américaines : "*action paperclip*", c'est-à-dire, chercher et transférer, avant que l'URSS ne s'en saisisse, tous les savants et techniciens considérés comme experts dans l'industrie d'armement. Ainsi les sommités de la Maison Zeiss et une partie des astronomes de l'Observatoire de Jena étaient, avec leurs familles, mis en sécurité dans les petites villes de Heidenheim et d'Oberkochen. (En automne 1946, les Soviétiques déportaient quelques centaines de techniciens de Zeiss vers l'URSS). Parmi les astronomes figurait Heinrich SIEDENTOPF qui fonda quelques années plus tard (1949) l'astronomie et l'observatoire à l'Université de Tübingen (Voir : A. Hermann "*Nur der Name war geblieben. Die abenteuerliche Geschichte der Firma Carl Zeiss*", Stuttgart 1989 ; Tom Bower "*Verschwörung Paperclip*", Munich 1988).

Quelques astronomes, membres ou partisans du parti national-socialiste, ne retrouvèrent plus leur poste dans l'Allemagne Fédérale, même si cela représentait une perte pour la Science. On peut citer comme exemple Heinrich VOGT connu pour le théorème de Vogt et Russel. D'autres, également partisans du NS ont trouvé des postes aux Etats Unis, parmi eux le seul astronome membre de la SS, Eugen RABE qui s'installa tranquillement à Cincinnati. Il est connu pour la détermination autrefois considérée la plus exacte de l'unité astronomique avant la détermination exécutée au moyen du satellite artificiel Pioneer V. D'ailleurs, il n'était évidemment pas impliqué dans les affaires criminelles ou illégitimes, et a été, à ce que l'on dit, condamné par un tribunal de dénazification comme "Minderbelasteter".

Depuis 1949 et jusqu'à nos jours, le courant d'émigration d'Est à Ouest n'a pas cessé. Beaucoup d'astronomes ont émigré aux Etats-Unis, d'autres se sont enfuis de la République Démocratique Allemande vers la République Fédérale parfois dans des circonstances extrêmement aventureuses et dangereuses. Voici quelques noms d'astronomes qui ont émigré aux Etats-Unis : Eugen K. RABE, Gerhard MICZAIKA, Otto FRANZ, Jurgen STOCK (ensuite au Chili, puis au Venezuela), Tibor HERCZEG et Istvan ISZAK (Hongrois), Erika BÖHM-VITENSE et son mari Karl-Heinz BÖHM, Günther ELSTE, Adolf N. WITT, Johannes HARDORP, Engelbert SCHÜCKING, Gunther BRUECKNER, Inge Juliana (Christy-) SACKMANN, Wulff D. HEINTZ, Sebastian von HOERNER, Walter F. HUEBNER, Ludwig OSTER, Jurgen RAHE et beaucoup d'autres encore. Sont venus de la RDA : Harald von KLUBER (qui ne voulait pas espionner pour l'Armée Rouge ses collègues à Potsdam ; 1947 gagna la Suisse, puis l'Angleterre), Helmut MÜLLER, Peter BROSCHE, Wolfgang MATTIG, Egon H. SCHRÖTER, Otto HACHENBERG, Erich LAMLA, Joachim SCHUBART, Klaus GÜSSOW, Helmut SCHEFFLER, Alfred WEIGERT, Joachim TRÜMPER, les frères Heinz et Thorsten NECKEL, Ludwig KÜHN, etc... Ce courant prendra certainement de l'ampleur dans les prochains temps.

Deux astronomes allemands seulement ont emprunté le chemin inverse. Il s'agit, d'une part de Friedrich Wilhelm JÄGER qui, en 1957 et après quelques hésitations, accepta au moment de l'érection du mur de Berlin, de retourner de l'Ouest (Bremen) vers l'Est, pour occuper à Potsdam le poste de chef de la section de physique solaire ; et d'autre part, H.U. SANDIG qui, venant de Francfort, accepta en 1956 la chaire d'astronomie géodétique à Dresden.

*EMIGRATION OU FUITE 1945 -...*

Erich SCHOENBERG, Hermann LAMBRECHT, W. TRIPPE	(Breslau)
E. PRZYBYLLOK, E. JOST	(Königsberg)
Bruno THÜRING, (Karl SCHÜTTE), Wilhelm BECKER, Jakob KORN	(Wien)
Karl STUMPF	(Graz)
Werner SCHAUB, OEHLER	(Prag)
Hermann OBERTH	(Siebenburgen/Roumanie)
Carl Friedrich von WEIZSÄCKER, J. HELLERICH, J. HUSS	(Strasbourg)

L'ancien et le nouveau directeur de l'Observatoire de Vienne, K. GRAFF, invita par la suite W. BECKER à revenir. BECKER réussit à atteindre Innsbruck (Tyrol) sous l'occupation française, mais pas Vienne, zone d'occupation soviétique. En 1938, Kasimir GRAFF perd son poste de directeur de l'Observatoire de Vienne, mais ceci est une autre histoire qui fera l'objet d'une prochaine étude.

*FUITE de la RDA*

**Avant le mur de Berlin (1961)**

Harald von KLÜBER (1947), Helmut MÜLLER (1947)  
Heinz (1952) et Thorsten NECKEL (1955), Klaus GÜSSOW (1958), Klaus J. FRICKE (1958), Helmut SCHEFFLER (1960), Peter BROSCHE (1960)

**Au moment de l'érection du mur (13 Août 1961)**

ECKART, Ulrich GÜNTZEL-LINGNER, Wolfgang HIRTH, Erich LAMLA, Wolfgang MATTIG, Egon-Horst SCHRÖTER, Joachim SCHUBART, Joachim TRÜMPER, Alfred WEIGERT

### Après 1961

Ludwig KÜHN, KUNTZE, SCHNEEWOLF, Hans-Christoph THOMAS, HÄUPL, FRITZSCHE

## 5. - CAUSES ET CONSEQUENCES DE L'EMIGRATION

Leopold von RANKE, le grand historien du siècle passé, donne la définition de l'histoire : "*zu berichten, wie est eigentlich gewesen ist*" (pour informer comment tout était et s'est passé en réalité)<sup>5</sup>. J'ai essayé de bien suivre cette instruction.

Jusqu'à la première guerre mondiale, l'émigration de savants, plutôt exceptionnelle, était souvent à attribuer à des avantages professionnels. La politique respectait, en général, la science et les hommes de science ; l'idéologie (y compris le nationalisme) respectait la science comme sphère séparée. Par exemple, l'expédition de FREUNDLICH pour déterminer l'écart de lumière relativiste au bord du soleil prédit par son ami EINSTEIN fut entreprise en Crimée en 1914 lorsque la guerre éclata. A ce moment, les autorités russes ne pouvaient plus permettre aux membres de l'expédition de travailler, la chance astronomique était perdue. Considérés trop âgés pour devenir soldats, FREUNDLICH, LUDENDORFF, SCHWASSMANN et ZURHELLEN furent renvoyés en Allemagne.

Mais on peut aussi noter un événement, présage paraît-il des sinistres jours à venir. C'est l'histoire de la destitution de l'astronome Otto von STRUVE (1819 Dorpat - 1905 Karlsruhe), fils célèbre du non moins célèbre père Wilhelm STRUVE (1793-1864), fondateur et premier directeur de Pulkova, principal observatoire de Russie et peut-être, pour une courte période, capitale mondiale de l'astronomie. Otto von STRUVE, directeur de Pulkova depuis 1862, devint la cible d'attaques et d'intrigues menées avant tout par les Panславistes. Il démissionna en 1889. Il me semble que cette affaire, quoique moins importante bien sûr, présente quelques similitudes avec une affaire qui se passait en France entre 1894 et 1904 : l'affaire Dreyfus. Mais tandis qu'en France le libéralisme triomphait sur l'antisémitisme et le cléricisme, en Russie l'antigermanisme et le panslavisme triomphaient sur le libéralisme. La France réussit alors à se purger, la Russie non.

Vint alors la première guerre mondiale. Les terreurs et les atrocités des batailles à machines -il faut lire les livres de Ernst JÜNGER et de Erich Maria REMARQUE- qui stimulaient la fureur nationaliste et changeaient le paysage historique au fond. Les expulsions et les émigrations découlèrent

---

<sup>5</sup>Cf. La sentence bien connue de Talleyrand : "Je ne blame ni n'approuve, je raconte".

quasi naturellement. Il faut noter les événements qui se passaient ici à Strasbourg en 1918. Les astronomes et les fonctionnaires allemands étaient immédiatement renvoyés de l'Observatoire, parmi eux Carl Wilhelm WIRTZ, qui six ans plus tôt, avait reçu le prix Lalande de l'Académie Française et, semble-t-il, avec quelque peu de ressentiments de la part de ses collègues allemands. Des Alsaciens étaient également renvoyés. Le nouveau directeur convoqua chaque employé, l'interrogea sur son travail et si la réponse n'était pas donnée dans un français correct, le licencia. WIRTZ d'ailleurs fut le premier (1921) à découvrir clairement les mouvements d'expansion générale des objets nébuleux extragalactiques avant Edwin HUBBLE (1929). HUBBLE apprécie le travail de WIRTZ comme prédécesseur dans son célèbre livre "The Realm of the Nebulae" (1936, p. 107-112) ; cf. aussi H.W. DUERBECK, W.C. SEITTER, -Die Sterne- 66, 3, 136, 1990<sup>6</sup>. Un poste peu important lui fut attribué à Kiel par le Ministère Prussien. Le jeune Wilhelm BECKER allait de Hamburg à Kiel pour écouter WIRTZ.

Pour la période après, je veux me limiter à une liste spéciale d'astronomes de notre siècle mais d'origine allemande, suivie de quelques remarques sur leurs plus importants travaux. Le "Sourcebook in Astronomy and Astrophysics, 1900-1975" de K. LANG et O. GINGERICH (1979) contient 132 articles "séminaux" (= essentiels), dont 33 ont été écrits par des auteurs allemands ; en tout il contient 24 noms allemands, parmi eux plus de la moitié ont émigré, la plupart aux Etats-Unis, et 2, destitués de leur poste.

#### *PUBLICATIONS ESSENTIELLES ("séminales")*

(Sourcebook in Astronomy and Astrophysics, 1900 - 1975)

##### \* Emigrant, Réfugié

* Victor Franz HESS	3	1912	Découverte de raies cosmiques
* Bernhard Woldemar SCHMIDT	5	1931	Miroir Schmidt

<sup>6</sup>D. Osterbrock constate tout récemment (Mercury, J. of the Astr. Soc. Pac. XIX, N° 1, Jan. 1990, p. 3) : "Many cosmologists believe that he (Hubble) discovered the expansion of the universe. In fact he did not ; .... (this discovery was) made by Carl Wirtz".

Alfred WEGENER	19	1929	Théorie de la dérive des continents
Walter GROTRIAN	21	1939	Raies dans le spectre coronal du soleil
Ludwig F. BIERMANN	25	1957	Vent solaire
* Carl Friedrich von WEIZSÄCKER	32	1946	Origine du système solaire
	48	1938	Transformation des éléments dans les étoiles
* Ejnar HERTZSPRUNG	34	1905	Diagramme Hertzsprung-Russell
Arnold KOHLSCHÜTTER	36	1914	Critères de luminosité spectrale
* Otto von STRUVE (Russe de langue allemande)	40	1929	Rotation des étoiles
* Rupert WILDT	42	1939	Ion H-
Albrecht UNSÖLD	43	1941	Analyse quantitative des atmosphères stellaires
* Albert EINSTEIN	44,122 127	1905/06 1915	$E = m c^2$ Explication du mouvement de la périhélie de Mercure
		1932	Relation entre expansion et densité moyenne de l'univers
Heinrich VOGT (destitué de son poste)	46	1926	Relation masse-luminosité
* Hans Albrecht BETHE	49,130	1939	Production d'énergie dans les étoiles
		1948	Origine des éléments chimiques
* Ernst ÖPIK	51	1938	Structure et évolution stellaire (Estonien)
Edwin E. SALPETER	52	1952	Réactions nucléaires sans hydrogène

* Martin SCHWARZSCHILD	53	1952	Modèles stellaires inhomogènes
Karl SCHWARZSCHILD	65	1916	Singularité Schwarzschild
* Walter BAADE	69, 109 110,117	1934	Explication des supernovae comme étoiles de neutrons
		1944	Populations stellaires
		1952	Révision des distances extra-galactiques
		1954	Sources d'émission radioélectrique dans Cas A, Cyg A, Pup A
* Rudolph MINKOWSKI	70, 71 117	1941	Spectres de supernovae
		1942	Nébuleuse du Crabe
		1954	Sources d'émission radioélectrique dans Cas A, Cyg A, Pup A
* Thomas GOLD	75, 116 129	1968	Explication des pulsars
		1951	L'origine du bruit de la radiation cosmique radioélectrique
		1948	Cosmologie "steady state"
* Johannes Franz HARTMANN	76	1904	Raies interstellaires
Max WOLF	83	1923	Distance de nébuleuses obscures
Karl Otto KIEPENHEUER	129	1950	Raies cosmiques comme sources d'émission radioélectrique de la Galaxie
Hermann BONDI	129	1948	Cosmologie "steady state"
* Arno A. PENZIAS	132	1965	Radiation 3 K

Cela me porte à la fin de ma contribution. Quelles étaient les conséquences historiques de l'émigration ? Répondant à la question "*Comment ça va dans votre faculté ?*" le mathématicien David HILBERT (Göttingen, 1933) grogna "*La faculté n'existe plus*". En astronomie, la situation n'était pas aussi grave : "*The emigration of German astronomers caused by Hitler was not of the*

*devastating magnitude as those of mathematicians and theoretical physicists. Biermann and Unsöld stayed in Germany, and so did Heckmann who played a major role in the organisation of ESO, second only to Oort, and became the first German president of the IAU"* (Martin Schwarzschild, lettre du 11 Octobre 1989). Biermann remarque dans son histoire autobiographique de la physique de plasma cosmique (Berichte und Mitteilungen der Max-Planck-Gesellschaft 2/88, p.67, 1988) : "*Bei meiner Promotion Anfang Dezember 1932 war mir nicht bewusst, dass ich einer der letzten Doktoranden war, die dort noch erlebt haben, wie die Göttinger Mathematik und Physik zur Weltspitzenklasse gehörten, insbesondere was ihre Wirkung nach aussen betraf ; das ist ja oft beschrieben worden.*" Ses professeurs sont : BORN, COURANT, FRANCK, KIENLE, POHL, PRANDTL et WEYL. Après l'expulsion de tant d'éminents experts, l'astronomie allemande se retrouva plus ou moins décapitée. Sans doute, des répercussions se font encore sentir de nos jours dans notre pays. En effet, il manque presque toute une génération pour enseigner l'astrophysique à ma propre génération.

Pour le reste, je me bornerai à noter un seul fait : la langue utilisée par la science. Avant 1945, la plupart des savants publiaient leurs résultats scientifiques dans leur propre langue. Les langues expriment les façons de penser des hommes, les mentalités, enfin, la pluralité des idées de la société humaine mondiale, même dans les sciences exactes. Cultiver sa propre langue n'est donc pas une question de l'identité nationale et culturelle, cela est plutôt une question de la richesse humaine. Aujourd'hui l'astronome publie principalement dans la langue "américaine" (mais oui, "américaine", on préfère "color" à "colour") et seulement lors de rares occasions, il publie ou parle dans sa propre langue ou bien dans une autre langue telle cette magnifique langue française dont je me suis servi pour vous présenter mon exposé.

--

Je remercie vivement Joachim DACHS pour la lecture attentive et sa critique constructive qu'il a accordé au présent article.

--



Publ. Obs. Astron. Strasbourg  
Ser. "Astron. & Sc. Humaines" n°5

**Les Comètes d'Atawallpa : Astronomie et Pouvoir  
dans l'Empire Inca**

M.S. ZIOLKOWSKI  
Varsovie

## LES COMETES D'ATAWALLPA : ASTRONOMIE ET POUVOIR

### DANS L'EMPIRE INCA <sup>1</sup>

"Estos Incas miraban mucho en el cielo y en las señales dél, lo cual también pendía de ser ellos tan grandes agoreros."<sup>2</sup>

Pedro Cieza de León

\*\*\*

Il est bien connu que la religion officielle de l'Empire Inca était basée sur le culte du soleil et celui d'autres astres ; de récentes études ont porté sur les techniques et procédés des observations astronomiques, du culte et de leur impact sur, par exemple, la planification urbaine et l'architecture inca<sup>3</sup>.

Par contre, on ne s'est posé que rarement la question de savoir quelle put être l'influence du culte officiel et des connaissances astronomiques associées sur la pratique sociale, économique et surtout sur les décisions militaires et politiques<sup>4</sup>.

Cependant, si l'on accepte comme fait établi que dans la religion des Incas on considérait comme évident et hors de doute l'influence directe des astres sur les événements d'ici-bas, on a le droit de se poser la question de l'éventuel impact de certaines obligations, résultant des régies du calendrier religieux de l'Empire, et de l'interprétation de phénomènes astronomiques extraordinaires sur les décisions prises par le pouvoir inca au moment critique de l'arrivée des Espagnols.

Notons aussi que de leur côté les Espagnols, comme la plupart des Européens de l'époque, n'étaient pas indifférents aux croyances astrologiques ; même un homme aussi pragmatique que Machiavel était persuadé que les événements politiques importants étaient toujours annoncés par divers prodiges, dont les "signes célestes"<sup>5</sup>.

Cette attitude, qui apparaît de manière évidente à la lecture des chroniqueurs et historiens de l'époque, fut remarquée deux siècles plus tard par le célèbre astronome Alexandre-Gui Pingré, qui la décrit dans son fameux traité de "Cométographie..." en faisant référence au comportement de l'Empereur Charles-Quint au moment de l'apparition d'une comète en 1556 :

"L'apparition de cette Comète produisit un effet singulier, selon plusieurs Ecrivains. Elle effraya l'empereur Charles-Quint : ce prince ne douta point que sa mort ne fût prochaine ; il s'écria, dit-on /.../ "Dans ce signe éclatant je lis ma fin prochaine." Cette terreur panique contribue beaucoup, s'il en faut croire les Historiens que j'ai cités, au dessein que forma Charles V, et, qu'il exécuta peu de mois après de céder la Couronne Impériale à son frère Ferdinand : il avait déjà renoncé à la couronne d'Espagne en faveur de son fils Philippe. Si ce récit est vrai, on peut mettre ce fait au rang des grands événements produits par de bien petites causes" (Pingré, 1783, I)

Ainsi au début du XVI<sup>e</sup> siècle les deux cultures qui allaient s'affronter portaient toutes les deux, mais chacune à sa manière, un intérêt particulier à observer et interpréter les "signes du ciel"<sup>7</sup>.

Les phénomènes célestes en questions sont de deux types : cycliques (mouvement du soleil, des étoiles et des planètes, les phases et les mouvements de la Lune) et acycliques donc considérés comme extraordinaires, c'est-à-dire, principalement les apparitions de comètes et les éclipses. Une précision importante à faire c'est que si les éclipses étaient parfaitement prévisibles pour les astronomes européens de l'époque, elles ne l'étaient sans doute pas pour les Incas.<sup>8</sup>

Les phénomènes cycliques et périodiques servirent de base au calendrier impérial inca, les autres de caractère inattendu et extraordinaire furent l'objet de diverses interprétations et pronostics, d'une influence pas du tout négligeable sur les décisions politiques, comme nous allons le voir plus bas.<sup>9</sup>

Il se fait malheureusement que les cultures andines dont celle des Incas ne nous ont pas laissé de sources écrites comparables par exemple aux codex astronomiques aztèques ou mayas. Tout ce que nous possédons ce sont des données dispersées dans les chroniques, généralement peu précises et non systématiques.

J'ai d'abord choisi de rassembler ces données en les divisant d'une façon arbitraire selon les quatre groupes suivants de phénomènes astronomiques :

1. - ceux qui ont eu lieu pendant la Conquête espagnole ou à l'époque coloniale et furent décrits par les témoins oculaires, généralement des Espagnols.
2. - ceux qui ont eu lieu avant l'arrivée des Européens et furent ensuite décrits à partir des informations transmises aux Espagnols par les témoins oculaires indigènes. Cette condition fixe les limites temporelles de cette catégorie de phénomènes entre la fin du XVe siècle (approximativement)<sup>10</sup> et les années 30 du XVIe siècle.
3. - ceux qui eurent lieu avant la fin du XVe siècle et furent associés au règne d'un souverain inca plus ancien.
4. - finalement les phénomènes sans attribution temporelle précise ou bien associés aux temps mythiques, par exemple au déluge, etc...<sup>11</sup>

Nous constatons que la précision des descriptions diminue du groupe 1 au groupe 4 (ce qui est plutôt évident), c'est pourquoi je me suis concentré en particulier à l'étude des phénomènes inclus dans les groupes 1 et 2.

La première des choses à établir, c'est le caractère réel ou imaginaire du phénomène, c'est-à-dire : a-t-il eu lieu réellement à l'époque signalée, ou bien n'est ce qu'une fantaisie du chroniqueur ou de son informateur ?

On peut commencer la présentation par le cas de l'éclipse solaire de Tarapacá, relatée par Pedro Pizarro :

*"Puès sabido Lucas Martinez esta plata que al principio Pedro Pizarro halló, creyendo que era la veta amenazó a sus caciques de su encomienda de Tarapacá, diciendo que los había de matar porque (no) le habían mostrado aquella mina que Pedro Pizarro halló. Pues creyendo los caciques que Lucas Martínez los maltrataría le dijeron que no tuviese pena que ellos le darían la mina del Sol, que era una veta de plata blanca como tengo dicho, y que no habían osado descubrirla, porque sus hechiceros les decían que morirían todos y se les secarían sus sementeras si la descubrían. El Lucas Martínez los animó, diciéndole que no temiesen, que no decían verdad sus hechiceros. Pues estando los caciques determinados de mostrarsela, ya que se querían partir, un día antes eclipsó el Sol, y creyendo los indios que el Sol se había enojado porque le habían descubierto su mina, no entendiendo los cursos del Sol, dijeron a Lucas Martínez que todos se habían de morir si le mostraban la mina ; que el Sol se había enojado y por eso se ha bia parado de aquella manera" (Pizarro, 1917, p. 137-138)*

A en croire le chroniqueur, il s'agirait donc d'une éclipse de soleil, probablement totale ou presque totale, de toute manière impressionnante, qui aurait été observée quelque part dans la région de Tarapacà, au nord du Chili actuel, donc approximativement à 20 degrés de latitude Sud (Fig. 1), au "temps de Vaca de Castro", c'est-à-dire entre la fin de 1539 et mars-avril 1544.<sup>12</sup>

Dans le catalogue des éclipses, le "Canon der Finsternisse" de l'astronome autrichien Théodore Oppolzer nous trouvons, pour la région de Tawantinsuyu<sup>13</sup> à l'époque indiquée deux éclipses :

- du 14 février 1542 (N° 6529 du Catalogue)
- du 31 juillet 1543 (N° 6532)

Une analyse plus détaillée permet d'éliminer l'éclipse de 1542, parce qu'elle fut observée comme totale seulement aux environs du golfe de Guayas (au sud de l'actuel Equateur, donc quelques 19 degrés de Tarapacà, Fig. 1), en fin d'après midi (16 h 18 heure locale), elle fut donc pratiquement invisible à la latitude de Tarapacà.

Par contre l'éclipse du 31 juillet 1543 passa exactement par la région mentionnée du Nord du Chili ; elle fut visible à Tarapacà comme totale ou quasi-totale (90 % - 100 %). Ce fut sans aucun doute un phénomène très impressionnant puisqu'il eut lieu vers 13 h (heure locale) quand le Soleil se trouvait proche du Zénith, ce qui en aucun cas n'avait pu passer inaperçu. Nous pouvons donc affirmer que la description fournie par Pedro Pizarro correspond à un fait réel et que le point culminant du conflit entre Lucas Martiner et les caciques de son "encomienda" de Tarapacà a très probablement eu lieu dans la période voisine du 31 juillet 1543.

Bien entendu, l'événement que nous venons ainsi de fixer dans le temps a une valeur historique limitée, d'ordre plutôt anecdotique. Cependant le résultat positif de l'analyse archéoastronomique nous donne quelques informations importantes :

- tout d'abord c'est un argument en faveur de la crédibilité de la chronique de Pedro Pizarro ;
- mais ce qui est plus important pour le sujet que je traite c'est que ce "fait divers" témoigne de l'impact de l'interprétation des "signes du ciel" sur les décisions prises par les dirigeants locaux de Tarapacà et ceci malgré les menaces de mort lancées par l'encomendero, menaces qui n'étaient pas purement formelles, il suffit de garder en mémoire les méthodes de "persuasion" que les Espagnols employaient dans leur quête des trésors.

En restant toujours dans la première catégorie de témoignages, passons maintenant à Cuzco pour voir quelle fut l'importance du calendrier inca

dans la programmation des activités guerrières et en particulier le rôle tenu par les phases de la Lune dans la guerre inca-espagnole de 1536 - 1537.

Il est bien connu qu'après deux ans de collaboration étroite avec les Espagnols, le souverain titulaire de l'Empire, Manco Inca<sup>13</sup> et son entourage commencèrent à être de plus en plus désenchantés par le comportement des Européens, surtout en observant que le pouvoir du Sapan Inca face aux nouveaux venus devenait de plus en plus illusoire. Aidé de l'Archiprêtre (et commandant en chef de l'Armée) Vilaoma et d'autres dignitaires impériaux Manco Inca prépara en secret la mobilisation générale des troupes disponibles pour avril 1536. Après deux échecs de tentatives de fuite, Manco Inca finit par échapper à la surveillance des Espagnols peu avant la Semaine Sainte de 1536<sup>14</sup> et rejoignit ses troupes rassemblées à Yucay.

Titu Cusi Yupanqui ainsi que les Quipucamayos, évoquant plus tard les préparatifs de la Reconquête de 1536, disent que l'Inca convoqua ses soldats pour "la conjonction (de la Lune)"<sup>15</sup>. Le fait d'utiliser ce genre de références temporelles n'a en soi rien d'extraordinaire, puisque les mois incas étaient lunaires. Mais une autre information, cette fois de la chronique de Zarate paraît bien plus intéressante : "*Y así, vino el Inga con todo su poder sobre el Cuzco y la tuvo cercada más de ocho meses, y cada lleno de luna la combatía por muchas partes...*" (Zaraté, 1946, lib. III, Cap. III, p. 486). D'autres chroniqueurs, dont l'auteur anonyme de la "Relación del sitio de Cusco..." confirment cette information, disant que l'armée inca programait ses activités conformément aux cycles lunaires : attaque durant la pleine lune, trêve durant la nouvelle lune.

Afin de vérifier si cela fut réellement le cas, j'ai consulté les tables des pleines et nouvelles lunes pour 1536. Analysons de plus près la date de l'attaque principale lancée par l'armée inca contre Cuzco. Selon Hemming, les troupes de Manco Inca cernèrent définitivement la ville le 3 mai 1536 et l'assaut commença le matin du 6 mai, jour de Saint Jean ante Portam Latinam<sup>16</sup> ; les tables astronomiques fixent la pleine lune au 5 mai (après-midi, 17 h 19, heure locale)<sup>17</sup> ce qui confirme l'information citée plus haut. La "Relacion..." précise que pendant les nouvelles lunes, l'armée inca se retirait pour faire des sacrifices : "*.... en todos los cercos o guerras que hacen tienen por costumbre de todas las lunas nuevas dejar de pelear, y entender en hacer sus sacrificios, y así cuando se levantaron fueron a hacerlos, porque aunque se dice levantar el cerco, entiéndese que se apartaban tres o cuatro a sacrificar y reformarse de gente...*" (Anónimo, 1934, p. 531)<sup>18</sup>

Le caractère cyclique de l'activité guerrière inca fut l'une de ses principales faiblesses ; les Espagnols le comprirent vite et en tirèrent rapidement profit. C'est précisément au cours du repli partiel des forces de

Manco Inca pendant la nouvelle lune du 19 mai 1536 que les assiégés marquèrent leur premier succès important en prenant le temple-forteresse de Sacsayhuaman qui domine Cuzco. Le calcul effectué en prenant pour base la "Relación...", appuyé par la date du testament de Juan Pizarro (16 mai), mortellement blessé pendant une tentative d'assaut antérieure du temple-forteresse, démontre que Sacsayhuaman tomba effectivement aux mains des Espagnols et de leurs alliés indiens dans la matinée du 18 ou du 19 mai.

La prise de cette place forte fut le pivot du siège de Cuzco (et par conséquence, de toute la Reconquête) comme l'affirme d'ailleurs bien clairement la "Relación..." : "... *hecho su sacrificio (los indios) volvieron a cercar la ciudad y como hallaron guarda en la fortaleza, no pudieron apretar tanto la ciudad como la vez primera*"<sup>19</sup> (ibid.).

Durant les mois suivants, les Espagnols profitèrent de ces trêves de la nouvelle lune pour lancer de rapides contre-attaques et surtout pour s'approvisionner.

Ce n'est qu'après plusieurs expériences amères que les commandants incas changèrent de tactique et ceci d'une manière radicale<sup>20</sup> ; mais il était déjà trop tard, le moment opportun était perdu et l'armée, découragée par l'échec du siège, n'avait plus le mordant initial.

Ce qui surprend dans la tactique des Incas c'est son conservatisme ; rappelons que depuis l'arrivée des espagnols jusqu'au début du siège du Cuzco passèrent plus de 4 ans pendant lesquels au moins les commandants incas avaient pu se rendre compte des principes de la technique de combat espagnole, étant donné que les troupes de Manco Inca s'étaient battues aux côtés des Espagnols contre l'armée de Quisquis. Si, malgré plusieurs années d'expérience l'armée inca en 1536 continuait à lutter en synchronie avec les phases de la lune, il est hautement probable qu'elle suivit le même principe antérieurement et notamment en 1532 - 1533. C'est l'une des raisons pour lesquelles nous avons reconstruit le calendrier inca en corrélation avec le calendrier chrétien (julien) pour la période de 1500 - 1572 AD, afin de situer les événements parallèlement selon les deux systèmes de comput : européen et inca<sup>21</sup>. Comme je viens de le montrer dans le cas cité plus haut, ceci peut nous permettre de mieux comprendre le déroulement de certains événements, ce qui est particulièrement important pour les années 1531 - 1534, période du premier contact sur terre ferme<sup>22</sup> entre les belligérants. Bien sûr, il ne s'agit pas là uniquement des phases de la Lune et des activités militaires mais aussi d'autres obligations relatives au calendrier impérial inca.

Notons aussi la possible influence de ce que l'on appelle "la première impression" qu'eurent les Indiens des Espagnols. Nous savons parfaitement

l'importance de cet effet qui nous fait attribuer à d'autres personnes ou groupes humains certains traits qui forment ensuite l'image stéréotype de l'individu ou du groupe en question.

Ainsi nous pouvons nous poser la question de savoir quelle put être l'importance du fait que, par pure coïncidence, les Espagnols entrèrent à Cajamarca (15.11.1532) et un an plus tard, au Cuzco (15.11.1533) durant le mois de ayamarca quilla dédié, comme nous le savons, au culte des morts<sup>23</sup>. Fut-il important pour la future version légendaire de la Mort de l'Inca que Atawallpa certainement et très probablement Tupaq Amaru furent tous les deux exécutés, aussi par pure coïncidence, durant le mois de moronpassa tarpuyquilla, mois qui inaugurerait le cycle agricole inca et qui était dédié principalement aux semailles<sup>24</sup>.

Bien entendu, ce ne sont que quelques-unes des questions que l'on pourra se poser et aussi essayer d'y répondre, en consultant parallèlement les deux calendriers.

Revenons maintenant aux phénomènes extraordinaires qui rompent l'harmonie habituelle de l'horloge céleste. Comme je l'ai déjà mentionné au début, et conformément à ce qui a été traité en détail dans un article antérieur, les phénomènes cosmiques et atmosphériques extraordinaires étaient analysés et interprétés par des fonctionnaires spécialisés du clergé impérial<sup>25</sup>. Les phénomènes tels que les éclipses du Soleil et de la Lune, aurores polaires australes, halos, apparitions de comètes, etc... étaient considérés comme présages d'événements catastrophiques dus aux péchés humains. Cependant l'attitude des personnes concernées n'était pas fataliste, bien au contraire, on devait en telles situations adopter immédiatement des mesures magico-religieuses de protection afin de changer le cours des événements et détourner les calamités annoncées. Dans les cas considérés comme particulièrement grave intervenait personnellement le souverain, dont les actes magico-religieux étaient tenus pour hautement efficaces étant donné sa qualité de "Fils du Soleil et Frère de la Foudre"<sup>26</sup>.

Le répertoire des activités "protectrices" comprenait certains rites expiatoires et notamment des jeûnes. Soulignons enfin qu'en raison de l'imminence et gravité des calamités annoncées, les actes expiatoires et "protecteurs" bénéficiaient apparemment d'une priorité sur tout autre activité sociale.

Certains chroniqueurs mentionnent divers phénomènes extraordinaires qui auraient précédés l'arrivée des Espagnols et la Conquête du Tawatinsuyu. On signale notamment les apparitions de plusieurs comètes lumineuses. Ces informations, d'ailleurs plutôt imprécises, ont été généralement considérées comme les fruits de l'imagination des chroniqueurs, sans fondement réel. L'opinion de Frederico Villareal, qui

essaya d'attirer l'attention sur le bien fondé de ces informations resta pratiquement sans écho pendant presque 90 ans.<sup>27</sup>

Le phénomène astronomiques extraordinaire associé à la Conquête qui a été sans doute le plus amplement décrit est la comète observée, paraît-il, quelques deux - trois semaines avant l'exécution d'Atawallpa (26 juillet 1533 à Cajamarca). Un témoin oculaire des faits, le secrétaire de Pizarro, Francisco de Jerez, nous rapporte ce qui suit : *"Agora quiero decir una cosa admirable, y es que veinte días antes que estos acaesiese (la mort de Atawallpa - note de l'Auteur) ni se supiese de la hueste que Atabalipa había hecho juntar, estando Atabalipa una noche muy alegre con algunos españoles, hablando con ellos parecio a deshora una señal en el cielo a la parte del Cuzco, como cometa de fuego, que duro una parte de la noche, y vista esta señal por Atabalipa, dijo que muy presto había de morir en aquella tierra un gran señor."* (Jerez, 1917, pp 111-112)<sup>27</sup>

Pedro Cieza de León, à la base d'autres témoignages, nous fournit plus de détails à ce sujet : *"Cuando se prendió Atabalipa en la provincia de Caxamarca hay vivos algunos cristianos que se hallaron con el marqués don Francisco Pizarro, que lo prendió, que vieron en el cielo de media noche abajo una señal verde, tan gruesa como un brazo y tan larga como una lanza jineta ; como llos españoles anduviesen mirando en ello, y Atabalipa lo entendiese, dicen que les pidió que lo sacasen para verla, y como lo vio, se paro muy triste, y lo estuvo el día siguiente ; y el gobernador don Francisco Pizarro le pregunto por que se había parado tan triste. Respondió él : "He mirado la señal del cielo, y digote que cuando mi padre, Guaynacapa, murió, se vio otra señal semèjante a aquélla." "* Y dentro de quinze días murió Atabalipa". (Cieza, I - Chap. LXV, p.168)<sup>29</sup>

Finalement, Garcilaso de la Vega reprend l'information de Cieza, mais sans apporter rien de nouveau sinon quelques enjolivements purement formels.<sup>30</sup>

Afin de vérifier si l'information fournie par Jerez et Cieza de León est le fruit de l'imagination de ces deux chroniqueurs ou bien si elle correspond à l'observation d'un phénomène astronomique réel, j'ai cherché dans les catalogues de comètes, européens et chinois (ces derniers étant d'ailleurs beaucoup plus précis que les premiers) une comète qui :

- aurait été visible à la latitude de Cajamarca (environ 7° de latitude sud), dans les premiers jours du mois de juillet 1533 ;

- aurait été une comète avec une longue queue, verdâtre ou blanche : la couleur étant due généralement aux conditions météorologiques du lieu d'observation, il n'est pas impossible qu'une comète apparemment verte pour un observateur dans les Andes, soit reconnue comme blanche par les Européens ou les Chinois.

Les caractéristiques mentionnées correspondent exactement à celles de l'unique comète observée en 1533 dans le Vieux Monde, que l'on trouve décrite aussi bien dans les catalogues européens que chinois, coréens et japonais. Ce fut une comète à longue queue, visible entre le 27 juin et le 26 septembre 1533 dans la partie septentrionale du ciel<sup>31</sup>. Selon la reconstruction faite R.M. Sadowski à la base des données chinoises, la comète fut visible dans le ciel de Cajamarca au début du mois de juillet 1533, pendant environ une semaine, après minuit, dans la partie septentrionale du ciel, assez bas sur l'horizon. Elle disparut du ciel andin après le 6 ou 7 juillet (approximativement), poursuivant son trajectoire dans les constellations de l'hémisphère céleste nord ; elle resta donc visible en Europe et en Asie jusqu'à fin septembre 1533.

Ces données confirment donc pleinement les relations de Jerez et de Cieza de Leon : une comète lumineuse fut réellement visible peu avant l'exécution d'Atawallpa, le 26 juillet 1533.

Ce qui paraît particulièrement important pour le thème traité dans cet article, c'est la préoccupation manifeste de l'Inca, lequel, à en croire les informateurs de Cieza de Leon, se sentait personnellement considéré par ce signe du ciel. La relation de Cieza est riche en détails intéressants, que je me propose d'analyser ; laissant pour le moment le problème de la "comète de Wayna Qhapaq" (que je traite dans un autre texte)<sup>32</sup>, on remarque que le texte est quelque peu imprécis voire ambigu quant à la chronologie des événements. Il dit d'abord "cuando se prendio Atabalipa en la provincia de Caxamarca", faisant ainsi référence à un fait qui eut lieu le 16 novembre 1532, mais ensuite il décrit la comète et l'associe à la mort de Atawallpa, donc au mois de juillet 1533.

Considérons deux interprétations possibles de cette superposition temporelle :

- cela peut être un effet dû au laconisme stylistique du chroniqueurs ;
- mais l'enchaînement de ces trois événements (l'emprisonnement, le phénomène astronomique et la mort de l'Inca) peut aussi faire référence, d'une manière imprécise, à deux apparitions de comètes : l'une au moment de la prise en otage d'Atawallpa, en novembre 1532 et d'une autre, huit mois plus tard, en juillet 1533, peu avant l'exécution de l'Inca.

Une telle coïncidence serait pour le moins extraordinaire, mais comme l'Histoire aime nous faire quelquefois cadeau d'événements qui défient les

règles de probabilité, c'est, comme nous le verrons plus bas, justement ce qui arriva entre novembre 1532 et juillet 1533.

En analysant les catalogues astronomiques de l'époque nous apercevons qu'entre 1529 et 1533 apparurent non moins de 4 comètes notables dont, en 1531, celle de Halley. Elle fut cependant largement surpassée en éclat par la comète de l'année suivante, qui apparut en septembre 1532, atteignit le maximum de son éclat et de la longueur de sa queue en octobre - novembre pour disparaître dans la seconde moitié du mois de décembre.<sup>33</sup> Etant donné que sa trajectoire passait près de l'équateur céleste cette comète fut parfaitement visible à la latitude de Cajamarca, durant toute la période mentionnée après le coucher du soleil jusqu'à plus ou moins minuit.<sup>34</sup>

Je voudrais maintenant attirer l'attention sur quelques traits assez étranges du comportement d'Atawallpa, pendant la marche des Espagnols vers Cajamarca et durant la première rencontre de l'Inca avec les envoyés de Pizarro, le vendredi après midi du 15 novembre 1532.

Tous les témoins oculaires des faits soulignent que l'Inca resta pendant presque toute la cérémonie assis, les yeux cloués au sol, sans adresser une seule parole aux Espagnols. L'historien péruvien Raul Barrenechea interpréta ceci comme une offense délibérée et préméditée, mais il s'agissait en réalité de bien autre chose, comme le témoigne Miguel de Estete, l'un des envoyés de Pizarro : "*Visto por el dicho Hernando Pizarro que él (Atawallpa) no hablaba y que aquella tercera persona respondía de suyo, tornole a suplicar que él hablase por su boca y le respondiese lo que quisiese el cual a esto volvió la cabeza a mirarle, sonriéndose, y le dijo : Decid a ese capitán que os envia acá, que yo estoy en ayundo y le acabo mañana por la mañana, que en bebiendo una vez, yo iré con algunos de estos principales míos a verme él...*"<sup>35</sup> (Estete, 1918, p. 23). L'Inca jeûnait donc, et ceci depuis plusieurs jours, puisque son émissaire qui arriva au camp des Espagnols le 10 Novembre au soir en parla déjà.

Nous savons que le jeûne faisait partie de tout rituel purificateur et/ou expiatoire : quelle était donc la cause et l'objectif du jeûne d'Atawallpa ? Y avait-il un rapport avec l'apparition de la comète, présage de la "mort d'un grand seigneur" ? Il faut prendre en considération que tous ces événements eurent lieu au moment du climax dans la lutte entre Atawallpa et son demi-frère Waskar, on pouvait donc se demander, selon la logique de la cosmovision de l'époque, lequel des deux rivaux était concerné par ce signe?

Fut-ce la cause de l'évident manque de décision de la part d'Atawallpa durant toute la période de l'avance de Pizarro et de sa petite troupe de San

Miguel à Cajamarca (événement jugé apparemment d'importance limitée en comparant avec les problèmes de la lutte pour le pouvoir impérial) ?

Je ne prétends pas affirmer que tout le comportement des Incas envers les Espagnols peut s'expliquer par des considérations calendaires et "astrologiques", il y eut bien d'autres facteurs en jeu. Mais nous savons bien que c'est quelquefois le dernier petit cailloux lancé sur un tas, qui fait basculer l'équilibre précaire et provoque l'avalanche.

Nous pouvons donc terminer la présentation des "Comètes d'Atawallpa" en reprenant la phrase ironique d'Alexandre-Gui Pingré : *"Si ce récit est vrai, on peut mettre ce fait au rang des grands événements produits par de bien petites causes"*.

--

## NOTES

1. - Le présent article est une version française, légèrement modifiée d'un texte publié récemment en espagnol (Ziółkowski, 1989a), il fait aussi référence à une étude antérieure plus détaillée sur l'ensemble du problème des "signes célestes" dans les cosmovisions andines (Ziółkowski, 1985) ; ces deux études sont malheureusement fort difficilement accessibles à cause de leurs tirages réduits.

Je voudrais remercier toutes les personnes qui ont collaboré avec moi dans mes recherches archéoastronomiques et tout particulièrement M. Robert M. Sadowski, astronome, auteur des calculs et dessins qui accompagnent ce texte. M. Sadowski est aussi le co-auteur de plusieurs études sur l'archéoastronomie andine, citées plus bas (voir Bibliographie)

Je dois aussi des remerciements à M. Andrzej Wiercinski, Professeur à l'Université de Varsovie et Directeur du département d'Anthropologie Historique, qui dirigea et consulta mes recherches depuis 1975.

Je remercie M. Arnold Lebeuf d'avoir bien voulu se charger de la correction du manuscrit mais surtout pour ses intéressantes remarques sur la possibilité d'observation de la motion de la Lune par les astronomes andins.

Finalement je voudrais remercier M. Nathan Wachtel, Directeur du Centre de Recherches sur le Mexique, l'Amérique Centrale et Les Andes (CERMACA) de l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales ainsi que la Fondation Fyssen pour leur généreuse assistance qui m'a permis de poursuivre mes recherches archéoastronomiques dans le cadre de l'EHESS, en 1989/1990.

2. - "Ces Incas regardaient beaucoup le ciel et les signes, ce qui résultait du fait qu'ils furent de si grands devins" (Cieza, I, Chap. LXV).

3. - Voir entre autres : Aveni, 1981 ; Dearborn et al, 1983, 1986, 1987, 1989 ; Earls, 1976 ; Hyslop, 1985 ; Urton, 1981 ; Ziolkowski, 1989 ; Ziolkowski et Sadowski, 1985, 1989 ; Zuidema, 1981, 1982, 1986, 1988.

4 - Au niveau de l'analyse et de l'interprétation des événements historiques réels, par exemple du temps de la Conquête espagnole. Il existe en effet une bien curieuse séparation entre, d'un côté, les études de la religion, du rituel, etc... inca et les interprétations des événements historiques de l'autre ; c'est-à-dire, on n'utilise que rarement les résultats des recherches sur ces premiers pour expliquer les seconds, à quelques exceptions près (Hurtado de Regalado, 1981 ; Pease, 1974 ; Millones, 1987 ; Rostoworowski, 1983). On n'ira cependant pas jusqu'à la position prise par certains chercheurs qui traitent toute l'Histoire inca comme purement mythique.

5. - "J'ignore d'où cela vient, mais mille exemples anciens et modernes prouvent que jamais il n'arrive aucun grand changement dans une ville ou dans un Etat, qui n'ait été annoncé par des devins, des révélations, des prodiges ou des signes célestes" (Machiavel, "Discours sur la première décade de Tite-Live", Livre I, Chap. LVI, 1952 p. 499).

6. - Pingré cite d'autres exemples de ce type de comportement face aux phénomènes astronomiques extraordinaires et/ou aux pronostics astrologiques. pour ces derniers voir p. ex. Stierlin, 1984 ; Beer, 1967 ; North, 1986.

7. - Voir Ziolkowski, 1985

8. - Ce problème mériterait cependant une étude à part, puisque même si la prévision des éclipses lunaires était au-delà des possibilités des prêtres ruraux et de simples paysans, la chose n'est pas si évidente dans le cas du clergé impérial inca et de l'élite du pouvoir de l'Etat. Nous savons que les Incas utilisaient leur savoir astronomique dans l'administration ainsi que la propagande religieuse et politique. Or nous savons bien, grâce à l'excellente étude de A. Lebeuf (1989) que la prévision des éclipses lunaires eut une importance "socio-technique" considérable dans l'Antiquité classique du Vieux-Monde, surtout comme "arme psychologique" pendant les guerres. C'est pourquoi ce type de connaissances fut jalousement gardé par les "initiés" et transmis par voie d'un langage "crypté" dont certaines traces assez confuses se retrouvent dans les légendes (p. ex. le motif du "Tueur de dragon") et dans certaines cérémonies du calendrier rituel.

Je ne saurais pour le moment me prononcer d'une façon définitive si les Incas (plutôt l'élite du pouvoir impérial) disposaient d'une telle connaissance, mais la chose n'est pas impossible. Rappelons que, contrairement à ce que l'on pourrait

penser, ce furent les éclipses de la Lune et non celles du Soleil que l'on redoutait le plus dans les Andes. Est-ce un indice des manipulations faites par l'élite du pouvoir pour des fins d'ordre socio-technique ?

De toute manière les évangélistes espagnols tirèrent profit de l'effroi du menu peuple face aux éclipses de la Lune, démontrant, par voie de la prévision du phénomène, la supériorité de la science et de la religion chrétiennes sur celles des Indiens.

9. - Voir aussi Ziolkowski, 1985, pass.

10 - Même les informateurs d'une longévité exceptionnelle n'avaient pu fournir de témoignages personnels antérieurs aux années 70 du XVIe siècle.

11. - Il est généralement admis que les lignage royaux incas (panacas) gardaient une tradition orale de type "organisé" relative aux gestes de leurs fondateurs respectifs (Cieza, II, Chap. XII, pp 34-35). Il y a aussi des indices au sujet de l'existence d'une (ou plusieurs) tradition "organisée" pré-inca (Cabello Balboa, 1951, p.240), mais les informations à ce sujet sont imprécises et considérées comme peu fiables par les spécialistes. L'horizon historique pré-hispanique relativement fiable ne dépasserait donc pas la fin du XIVe siècle A.D.

12. - C'est la période pendant laquelle Vaca de Castro exerçait sa fonction de chef de l'administration espagnole au Pérou.

13. - Les Espagnols arrivèrent au Pérou (Tawantinsuyu) au moment où une guerre civile y faisait rage, opposant deux candidats au titre de Sapan Inka (souverain du Tawantinsuyu), Atawallpa et Waskar. Une fois tous les deux éliminés, (Waskar tué sur ordre d'Atawallpa, ce dernier emprisonné puis exécuté par les Espagnols à Cajamarca), d'autres candidats, issus de la noblesse inca, se présentèrent. Les espagnols facilitèrent la prise du pouvoir par Manco Inca (fin 1533) et l'aidèrent à en venir à bout de ses rivaux, notamment des restes de l'armée d'Atawallpa, commandés par le "général" Quisquis.

14. - La chronologie des événements est un peu confuse ; la principale source historique, "Relacion del sitio del Cuzco" d'un auteur anonyme (vois Bibliographie), contrairement aux autres informations, situe la révolte de Manco inca en 1537., ce qui est une erreur évidente, probablement celle d'un copiste. Quant au jour de l'évasion de l'Inca, la "Relacion" dit que ce fut le mercredi 18 avril et que quelques jours plus tard, samedi, la veille de "Pascua de flores" (Dimanche de Pâques) Hernando Pizarro apprit que l'Inca s'était bel et bien rebellé. Mais en 1536, le Dimanche de Pâques tomba au 16 avril, donc la veille, ce fut le 15 avril ce qui est contradictoire à la date du 18 avril comme celle de l'évasion de l'Inca (ce fut d'ailleurs un mardi et non un mercredi). Il y a deux interprétations possibles de cette contradiction : soit la fuite eut lieu effectivement le 18 avril, donc après Pâques et la nouvelle de la rébellion parvint aux autorités espagnoles du Cuzco le

samedi 22 avril, veille du Dimanche de Quasimodo (et non du Dimanche de Pâques), soit nous considérons comme correcte la date du samedi, veille du Dimanche de Pâques (donc le 15 avril), la fuite de l'Inca aurait donc eu lieu le mercredi 13 avril. Cette dernière possibilité me paraît plus probable.

15. - En ajoutant qu'un yanacona (serviteur) passa cette nouvelle aux Espagnols 4 jours "avant la conjonction" (Quipucamayos, p. 38) Ici par "conjonction" il faut entendre "pleine lune".

17. - Calcul de R.M. Sadowski, voir : Sadowski, 1989.

18. - "... en tous les sièges et guerres qu'ils font, ils ont pour coutume de cesser de combattre durant les nouvelles lunes et de se dédier (en ce temps) à leurs sacrifices ; c'est donc ce qu'ils firent quand ils le levèrent, puisque bien que l'on dise "lever le siège" il faut savoir qu'ils se retiraient trois ou quatre lieux pour sacrifier et réformer leurs troupes..."

19. - "...une fois terminé le sacrifice, (les Indiens) revinrent cerner la ville et comme ils trouvèrent la garde (espagnole) dans la forteresse, ils ne purent attaquer (la ville) si fort que la première fois..."

20. - Anonimo, 1934, pp 531...

21. - Ziolkowski et Sadowski, 1989 ; Ziolkowski, 1985.

22. - Rappelons cependant que le premier contact entre les Indiens de la côte du Pérou (dont certains fonctionnaires impériaux) et les Espagnols eut lieu en 1526/27 à l'occasion du troisième voyage maritime d'exploration organisé par Pizarro et ses associés.

23. - Voir Ziolkowski et Sadowski, 1989b.

24. - Atawallpa le 26 juillet 1533, Tupaq Amaru le 22 ou le 23 août 1572, l'identification des mois incas pour l'année 1572 est, malheureusement, assez incertaine : Ziolkowski et Sadowski, 1989. Le mythe de l'Inkari, actuellement fort répandu dans les Andes Centrales, parle de la future résurrection de l'Inca, dont le corps pousserait de sa tête coupée. Atawallpa aurait dit à ses proches qu'il ressusciterait, à condition que ne brûle pas son corps. Ce fut d'ailleurs la principale raison pour laquelle il se laissa convertir au christianisme.

25. - Ziolkowski, 1985, pass.

26. - Ziolkowski, 1984, pass.

27. - Villareal, 1892-94

28. - "Je veux parler maintenant d'une chose admirable, c'est que vingt jours avant que cela n'eut lieu (la mort d'Atawallpa), sans que l'on sache des troupes qu'Atawallpa avait fait (secrètement) réunir, quand Atawallpa se divertissait bien joyeusement en compagnie de quelques Espagnols, apparut un signe dans le ciel de la part du Cusco, comme une comète de feu, qui dura une partie de la nuit. En voyant ce signe, Atawallpa dit que prochainement un grand Seigneur allait mourir en cette terre".

29. - "Quand on prit prisonnier Atawallpa en la province de Caxamarca, quelques chrétiens (vivants de nos jours) qui accompagnaient alors le Marquis don Francisco Pizarro, virent dans le ciel "de media noche abajo" (voir le commentaire plus bas - Note de l'Auteur) un signe vert, gros comme un bras et long comme une lance de cavalier ; comme les Espagnols observaient ceci et Atawallpa en fut informé, il demanda qu'on le laisse voir le phénomène, et l'ayant vu il devint très triste et le fut toute la journée suivante. Le gouverneur don Francisco Pizarro lui demanda la cause de cette tristesse. Il répondit : "J'ai vu le signe dans le ciel et je te dis que quand mon père, Guaynacapa, mourut, on vit un signe semblable à celui-ci". Et au bout de quinze jours, Atawallpa mourut. L'expression "de media noche abajo" peut faire référence soit à l'heure de l'observation ("minuit passé"), soit à la direction ("bas, au Nord"). Je pencherais plutôt pour cette dernière interprétation.

30. - Garcilaso, II

31. - Baldet, 1950, n° 827 ; Williams, 1871 n° 327, p. 83 ; Ho Peng Yoke, 1962 n° 551, p. 210.

32. - Ziolkowski, 1985, p. 162-167

33. - Ho Peng Yoke, 1962, p. 209. Selon les chroniques chinoises, la queue de la comète de halley aurait, au maximum, "7 pieds de longueur" tandis que la queue de celle de 1532 atteindrait "10 pieds". Ce furent les comètes les plus impressionnantes entre 1472 et 1577. (ibid.)

34. - Reconstruction de R.M. Sadowski.

35. - "Hernando Pizarro, voyant qu'Atawallpa ne parlait pas et que c'était une autre personne qui répondait à sa place, le supplia de bien vouloir parler de sa propre bouche et leur répondre ce qu'il désirait ; à quoi celui-ci (Atawallpa) leva la tête

pour le regarder, sourit et lui dit "Dites à ce capitaine qui Vous envoie ici que je poursuis un jeûne que je terminerai demain matin et après... j'irai avec quelques-uns de mes dignitaires lui rendre visite".

## BIBLIOGRAPHIE

### Abréviations

BAE Biblioteca de Autores Espanoles, Madrid  
 CLDRHP Coleccion de Libros y Documentos referentes a la Historia del Perú, Lima  
 AA "Archaeoastronomy in the Americas", Ray Williamson, (éditeur), Ballena Press - Center for Archaeoastronomy cooperative publication, Los Altos - College Park, 1981  
 RMN Revista del Museo Nacional, Lima  
 TCIE voir Ziolkowski, Sadowski, 1989a

ANONIMO : 1934, "Relacion del sitio del Cuzco... - 1535 - 1539" - CLDRHP, II serie, T . X, reeditato en "Bublioteca Peruana. Primera serie, tomo III ; Editors Técnicos Asociados SA, Lima, 1968.

AVENI Anthony F. : "Horizon Astronomy in Incaic Cuzco" - AA, p. 305-318

BALDET F. : 1950, "Liste générale des comètes, de l'origine à 1948" ; Annuaire du Bureau des Longitudes pour l'an 1950, Paris.

BALDET F. - G. de OBALDIA : 1952, "Catalogue général des orbites des comètes de l'an -466 à 1952" ; CNRS, Paris

BEER Arthur : 1967, "Astronomical dating of works of art" ; Vistas in Astronomy, Vol. 9, p. 177-223

CABELLO VALBOA Miguel : 1951, "Miscelanea antártica. Una historia del Perú antiguo" ; Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Fac. de Letras, Instituto de Etnologia, Lima

CIEAZA DE LEON Pedro :

1973, I - "La cronica del Perú" ; Biblioteca peruana 1, Lima

1967, II - "El senorio de los Incas", Instituto de Estudios Peruanos, Lima

DEABORN David S.P. - SCHREIBER Katharina J. :

1986, "Here Comes the Sun : The Cuzco-Machu Picchu Connection" ; Archaeoastronomy. The Journal of the Center for Archaeoastronomy, Vol. IX, January-December 1986, p. 15-37

1989, "Houses of the Rising Sun" ; Eds. Ziolkowsky, Sadowski, 1989, p. 49-74

DEABORN David S.P. - WHITE Raymond E. : 1983, " -The Torreón- at Machu Picchu as an Observatory", *Archaeoastronomy, Suppl. to the Journal for the History of Astronomy*, Vol. 5, p. S37-S49

DEABORN David S.P. - SCHREIBER Katharina - WHITE Raymond E. : 1987, "Intumachay, a December Solstice Observatory" ; *American Antiquity*, N° 52, p. 346-352

EARLS John : 1976, "La evolución de la administración ecológica inca" ; *RMN* t. 42, p. 207-245

ESTETE Miguel de : 1918, "El descubrimiento y la conquista del Perú", *Introd. et notes de Carlos M. Larrea*, Quito

GARCILASO DE LA VEGA "EL INCA"

I - "Comentarios reales de los Incas, primera parte" ; *BAE* t. 133

II - "Comentarios reales de los Incas, segunda parte" ; *BAE* t. 134

HEMMING John : 1970, "The Conquest of the Incas", London

HO PENG YOKE : 1962, "Ancient and Medieval Observations of Comets and Novae in Chinese Sources" ; *Vistas in Astronomy*, Vol. 5, p. 127-225

HYSLOP John : 1985, "Inkawasi : The New Cuzco, Canete, Lunahuana, Peru" ; *BAR International series 234*, Oxford

JEREZ Francisco de : 1917, "Verdadera relación de la Conquista del Perú y Provincia del Cuzco llamada la Nueva Castilla...", *CLDRHP* t. 5, Lima

LEBEUF Arnold :

1987 : "Les boîtes rituelles du printemps"

1988 : "Des évêques et des ours" ; *Ethnologia Polona*

1989 : "L'Observatoire astronomique de la cathédrale de Saint Liziers au Couserans" ; *Astronomie et Sciences Humaines*, Vol. 3, Strasbourg

1989 : "Le retable de Varsovie"

1989 : "Les yeux de Sainte Lucie..." ; *Thèse de doctorat, Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, Paris*

MACHIAVEL : 1952, "Oeuvres complètes" Gallimard, Paris

MILLONES Luis : 1987, "Historia y poder en los Andes Centrales, desde los orígenes hasta el siglo XVII" ; *Alianza Editorial*, Madrid

NORTH John D. : 1986 ; "Horoscopes and History", *Warburg Institute Surveys and Texts XIII*, University of London

OPPOLZER Theodor : 1887, "Canon der Finsternisse", Wien

PEAGE G.Y. Franklin : 1984, "Les derniers incas du Cuzco", Paris

PINGRE Alexandre-Gui : 1783, "Cometographie ou traité historique et théorique des comètes...", T. I, Paris

- PIZARRO Pedro : 1917, "Descubrimiento y Conquista del Peru" ; CLDRHP, T. 6, Lima
- PORRAS BARRENECHEA Raul : 1967, "Las relaciones primitivas de la Conquista del Perú" UNMSM, Lima
- QUIPUCAMAYOS : 1974, "Relacion de la descendencia, gobierno y conquista de los Incas, por Collapina, Supno y otros Quipucamayos" ; Relacion de los Quipucamayos a Vaca de Castro, Ediciones de la Biblioteca Universitaria, Lima
- ROSTWOROWSKI DE DIEZ CANSECO Maria : 1983, "Estructuras andinas del poder" ; Instituto de Estudios Peruanos, Lima
- SADOWSKI Robert : 1989, "The sky above the Incas", TCIE
- STIERLIN Henri : 1986, "Astrologie et pouvoir", Payot, Paris
- URTON Gary :  
1978, "Orientation in Quechua and Incaic Astronomy" ; Ethnology, Vol. 17 N° 2, p 157-167  
1981, "At the Crossroads of the Earth and the Sky" ; University of Texas Press, Austin
- VILLARREAL Frederico : 1894/95, "Los cometas en tiempo de Huayna Capac" ; Boletin de la Sociedad Geografica de Lima, Vol. 4. p. 268-281
- WIERCINSKI Andrzej : 1977, "Time and Space in the Sun Pyramid from Teotihuacan" ; Polish Contributions in New World Archaeology, University Jagellone, Cracovie
- ZIOLKOWSKI Mariusz S. :  
1984, "La pedra del cielo : acerca de la ensenanza religiosa de los principes incas" Anthropologica del Departamento de Ciencias Sociales PUCP, Vol. 2, Lima  
1985a, "Hanan Pachap unanchakuna : las senales del cielo y su papel en la ethohistoria andina" ; Revista Espanola de Antropologia Americana, Vol. 15, Madrid, p. 147-182  
1985b, "Pachap unanchaq : el calendario metropolitano del Estado Inka" ; Thèse de doctorat, Université de Varsovie, institut d'Archéologie  
1989, "Los cometas de Atawallpa : acerca del papel de las profecias en la politica del Estado Inka." ; -Peruanistas contemporaneos II-, Ed. Wilfredo Kapsolo, CONCYTEC, Lima, p. 43-66  
1989b, "El calendario metropolitano del Estado Inka" ; TCIE
- ZIOLKOWSKI Mariusz S. - SADOWSKI Robert M. :  
1981, "Los cometas de Qhapaq Yupanki : un aporte a la datacion de la dinastia de los Incas ?" ; Boletin de Lima, N° 13, p. 19-24  
1982-1984, "Los problemas de la reconstruccion de los calendarios prehispanicos andinos" ; Estudios Latinoamericanos, T. 9, p. 45-87, Varsovie  
1985, "Informe de la segunda temporada de investigaciones arqueoastronomicas in Ingapirca (Ecuador)" ; Memorias del Primer Simposio Europeo sobre Antropologia del Ecuador" ; Instituto de Antropologia Cultural de la Universidad de Bonn, Ediciones Abya-Yala, Quito  
1989, "Time and Calendars in the Inca Empire" ; BAR International series 479, Oxford

1989b, "Reconstruction of the Inca Calendar for the period from 1500 to 1572 AD" ; TCIE

1989c, "Ingapirca : la fonction calenderico-astronomica de un centro ceremonial y administrativo inca" ; Astronomia e Archeologia, Venise (sous presse)

ZUIDEMA R. Tom :

1981, "Inca Observations of the Solar and Lunar Passages through Zenith and Anti-Zenith at Cuzco" ; AA, p. 319-342

1982, "The sidereal lunar calendar of the Incas" ; Archaeoastronomy in the World ; Ed. A.F. Aveni, Cambridge University Press, Cambridge - London - New York, p. 59-107

1986, "La civilisation inca au Cusco" ; PUF - Collège de France, Paris

1988, "The pillars of Cuzco : Which two dates of sunset did they define ?" ; "New direction in American Archaeoastronomy", Ed. A.F. Aveni ; BAR International Series 454, Oxford, p. 143-169

\*\*\*



**Figure 1**

Les éclipses totales du Soleil, visibles dans la région andine entre 1539 et 1544 A.D. :

- 6529 - 14 février 1542
- 6532 - 31 juillet 1543

Les bandes en pointillés représentent (approximativement) les parties du continent où les éclipses furent totales ; par contre, les aires où elles furent partielles s'étendent sur plusieurs degrés de latitude, des deux côtés des bandes. Notons que l'encomienda de Tarapacà au XVI<sup>e</sup> siècle était plus étendue que la province actuelle de ce nom. Reconstruction de R.M. Sadowski à la base de : Oppolzer, 1987.

