

Ethnomathématiques dans le Pacifique

Richesse de l'environnement et de la pratique

Etude de Nicholas J. Goetzfridt

Traduit de l'Anglais par François Garcia

NDT : Le terme « linéaire » employé par Nicholas J. Goetzfridt exprime un tracé abstrait ou concret, un lien entre deux points ou deux idées réciproques, une similarité. C'est un fil de guidance. Néanmoins le principe de cette pratique dans son environnement est de nature holistique

Abrégé : En comparant la correspondance de leurs

caractéristiques, les atolls et les îles de Micronésie et les grandes terres du Pacifique, en particulier la Papouasie–Nouvelle–Guinée, ont historiquement conduit les peuples indigènes à appliquer des systèmes de positionnement distincts relatifs aux distances et aux lieux des origines ancestrales. Aux îles Carolines de Micronésie, surtout aux îles Pulawat et Satawal, ces techniques traditionnelles abouties développent les pratiques parallèles de Lever et de Coucher d'étoiles relatives à des routes maritimes spécifiques reliant leur île et les îles à atteindre. En tant que concept en usage dans les nuances culturelles, la connaissance fondamentale du '*Sandrawing*' de la nation Mélanésienne du Vanuatu est unique et lui est propre. Le système mnémonique à base linéaire, qui guide la mémoire liée aux origines ancestrales, prestige accordé à la connaissance et à la culture maritime des îles Carolines et celui relié à la terre en Mélanésie, ont d'intéressantes similitudes. Une recherche approfondie de la richesse ethnomathématique du Pacifique produirait un trésor de découvertes quant aux pratiques comparatives des cultures.

Calcul de Distances et de Positions d'Atolls aux îles Carolines.

Les perceptions numériques spatiales et linéaires de Mélanésie, Polynésie et Micronésie, varient selon les environnements physiques distincts et selon le social culturel historique exprimé dans des limites que l'Occident a assigné au Pacifique. Systèmes de calculs, calendriers agricoles et méthodes de transport de valeurs marchandes pour l'échange sont, dans un sens comparatif, dominants, quant aux références éthnomathématiques disséminées de Mélanésie, région où prédomine la Papouasie Nouvelle Guinée. Les concepts éthnomathématiques apparentés à l'espace, à la distance et à l'emplacement forment généralement la structure éthnomathématique de l'environnement en Micronésie et en Polynésie. Pour l'Océanie c'est évidemment un environnement d'îles et d'océan apparemment sans fin sur lequel l'environnement est non seulement connu mais aussi compris de manière perspicace malgré un contexte culturel changeant dû aux contraintes d'acculturation que les gouvernements coloniaux ont forgées au cours des siècles. De petits atolls, par exemple, à des centaines de milles des grandes terres, développent *linéarité*, espace et horizon, comme concepts de base, comme notions, pour mesurer les distances ou les directions, ou bien pour des idées de mesures plus immédiates. Les navigateurs des atolls du centre des îles Carolines, à Satawal et Polowat, illustrent non seulement le passé mais aussi, de façon équitable, une renaissance de la fierté indigène en accord avec cette réalité que leurs ancêtres, en effet, dirigeaient leurs voyages par d'innombrables moyens du milieu incluant alignement et distances d'étoiles et division du voyage en sections, 2 points à placés à l'intérieur de (chaque) et de plusieurs segments, considérant à mi-chemin une île hors de vue, soit réelle soit imaginaire.

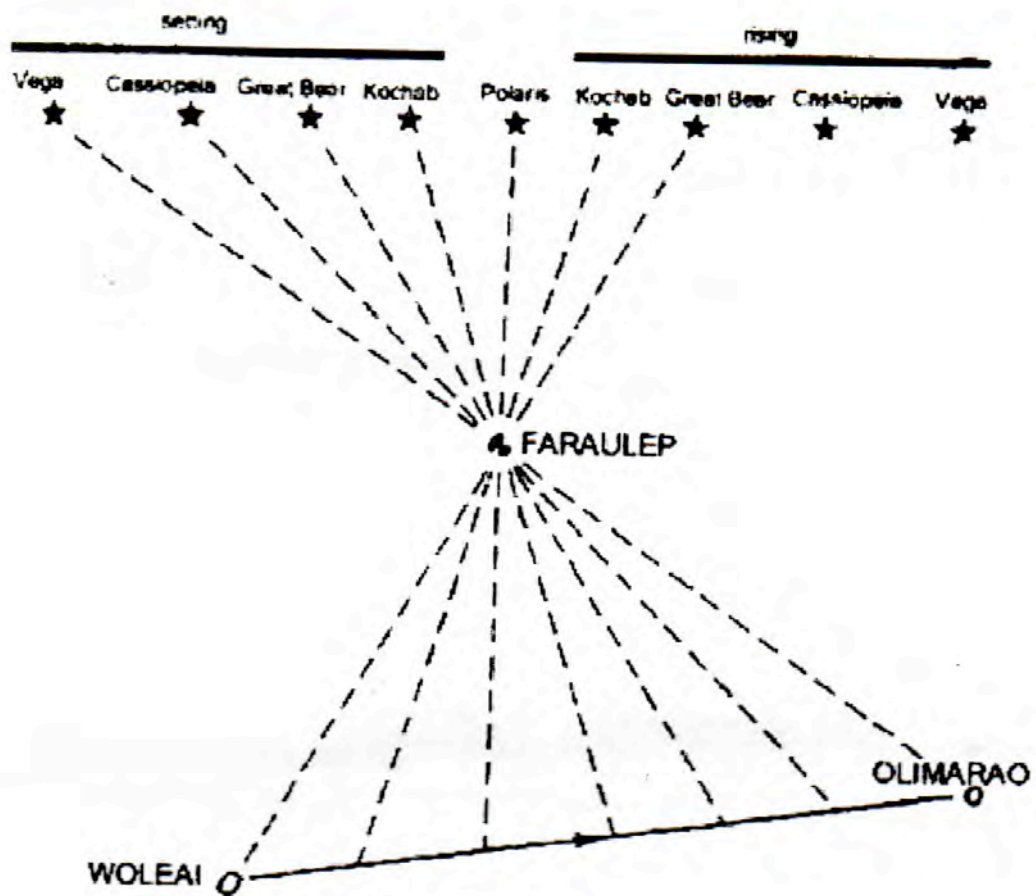


Figure 1, from Alkire 1970, page 53.

Cette technique connue du nom de *ETAK*, fournit les moyens par lesquels

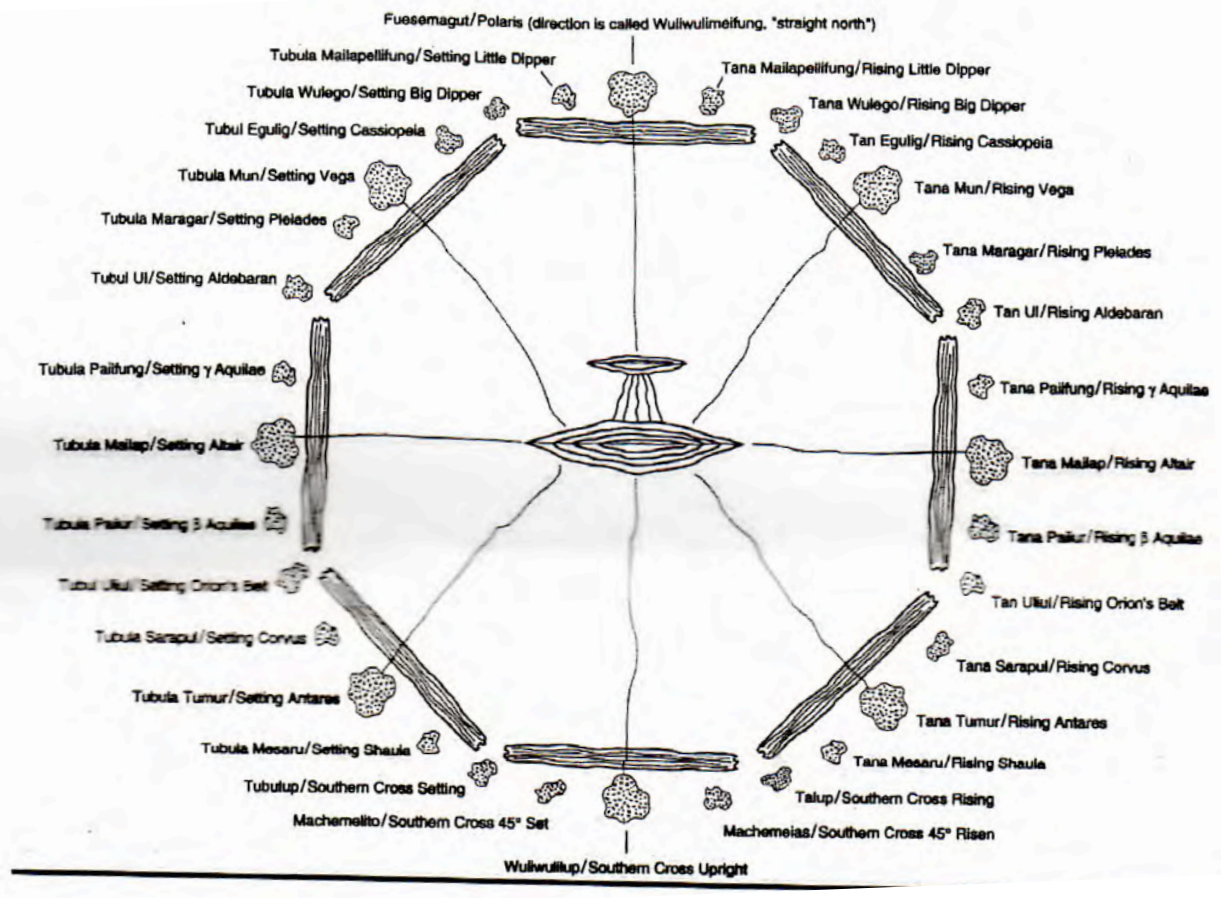
le navigateur peut dire où il se trouve – essentiellement sur quel segment, et ainsi connaître la distance parcourue – durant la route spécifique à un voyage. C'est l'un des mécanismes d'orientation d'une triangulation destinée à appareiller puis à trouver une terre : s'orienter pour un retour à l'île natale, ou pour une île à atteindre, suivre la route au moyen de l'estime puis trouver l'atterrage. A l'instar de la boussole des étoiles décrite ci-dessus, la technique *ETAK*, pour la compréhension d'une progression, montre l'exemple du produit d'un procédé cartographique cognitif qui ne suit pas les standards occidentaux de représentation de longitude et de latitude, mais qui puise aux sources de la mémoire, sources mnémoniques qui finalisent l'atterrage. Plus que tout ceci est une méthode d'organisation de l'information en ce sens qu'elle est principalement concernée par une pratique de l'estime vers le but, sans instrument. Dans le cas de *ETAK* la pirogue est imaginée immobile tandis que les étoiles, particulièrement celles successives utilisées et marquant l'emplacement d'îles par la position de leur Lever et de leur Coucher, restent fixes. (Galdwin utilise la vue de montagnes proches immobiles que regarde le passager d'un train en exemple comparatif)

Une île hors de vue est choisie pour chaque parcours maritime et sert de marque pour ce parcours. Idéalement elle est positionnée à environ 50 milles par le travers du canoë et environ à mi-distance entre l'île à atteindre et celle du départ. Les gisements d'étoiles pour l'île référence sont connus avant le départ ainsi que la position des autres étoiles contribuant à la navigation et sous lesquelles l'île référence passera, tandis que cette île « bougera » durant la traversée. Chaque fois que l'île se « déplace » sous une nouvelle étoile auparavant connue, cela annonce qu'un *ETAK* est achevé, un segment du voyage est accompli. Hutchins (1983) dit de ces repères d'étoiles qu'ils « émanent du navigateur » lorsqu'ils sont attribués à une île et à la segmentation du voyage, situant ainsi cette pratique comme étant autre chose qu'un simple trait d'orientation spatiale. Aussi, si une route spécifiée comprend 4 *ETAK* de la sorte, l'accomplissement du premier signifierait que $\frac{1}{4}$ du voyage a été accompli. Si il avait 6 *ETAK* pour une autre route (comme le montre l'illustration ci-dessus) alors $\frac{1}{6}$ du parcours aurait été accompli. Toutefois l'estime de la distance parcourue à ce moment (à l'instar de l'idée occidentale relative aux milles et aux Kms) dépend d'une compréhension subjective des conditions de vent et du déroulement du temps donné par le mouvement des étoiles. (Galdwin, 1970, compare cette compréhension subjective à un homme marchant sur un terrain connu, de nuit, et évaluant sa position de la familiarité innée avec ce terrain) Les segments de *ETAK* forment des triangles inégaux potentiellement voulus encore plus inégaux, préférablement plus longs au départ et à la fin du voyage si l'île référentielle est relativement proche du canoë.

Le système *ETAK* est précis et chaque *ETAK* est relatif à une route spécifique. Les premiers Européens qui tentèrent de comprendre *ETAK* prirent l'île référence pour une île refuge. Cependant un navigateur connaissant la référence d'un *ETAK* lié à la position d'une île et attribué à une route spécifique, devra également savoir où sont toutes les îles autour de lui et laquelle d'entre elles offre un abri si les conditions de mer l'exigent. (Non sans surprise et à cause de la nature patriarcale de la connaissance des voyages, on ne trouve aucune femme navigatrice dans les références historiques des Européens qui ont rarement tenté d'interpréter ces systèmes). Il est également possible qu'une île référentielle *imaginaire* puisse être utilisée, tant que le mécanisme de mouvement d'île sous chaque étoile établie pour une navigation, est conceptuellement admis comme manière de procéder. Parce que les segments de *ETAK* ont une durée temporelle tandis qu'avance le voyage, le système admet aussi un *ETAK* « *segment oiseaux* » – désignation d'un *ETAK* proche de l'achèvement du voyage lorsque les oiseaux nidifiant à terre apparaissent à l'approche de celle-ci – ou un *ETAK* « *visuel* » signifiant que l'île est en vue. Le système *ETAK* est dérivé d'une plus vaste, plus générale « *boussole des étoiles* » des îles Carolines – ailleurs référée comme *Rose du Compas* – Les 32 points inégaux de cette boussole, basés sur le Lever et le coucher d'étoiles spécifiques (le préfixe Carolien *TAN* étant appliqué pour les points du Lever, et *TUBUL* pour les points du Coucher) sont traditionnellement exprimés dans un cercle, des morceaux de corail représentant les étoiles, 8 feuilles de cocotier à l'intérieur de l'anneau de corail représentent les directions de houles, et plusieurs fibres de bananes étendues en travers de la boussole soulignent les courses d'étoiles réciproques. (voir fig. 2) La prise en compte de l'orientation Est-Ouest de la chaîne des îles Carolines traversant la Micronésie, la référence à une étoile majeure pour une route maritime particulière est toujours élaborée en relation avec son Lever à l'Est. Alors que la plupart des descriptions de l'écliptique de cette étoile par les écrivains occidentaux est typiquement circulaire, les rapports allemands du début du 20^{ème} siècle sur le sujet notent que les navigateurs des îles Carolines utilisent une structure quadrangulaire. Alkire (1970) note que les navigateurs de l'atoll Woleai décrivent toujours la carte des étoiles de manière quadrangulaire. Les quatre angles aident à la mémorisation d'étoiles et de constellations ordonnées le long du périmètre cartographique. Finney (1998) remarque que parce que la plupart des chercheurs considèrent la forme quadrangulaire comme originelle, éventuellement l'actuel compas magnétique avec ses 32 repères pourrait avoir transformé la boussole quadrangulaire en un cercle. Dans une pratique propre de la boussole des étoiles de *ETAK* concernant une approche, la durée du voyage et la véritable distance entre l'île natale et une île à atteindre sont d'importance secondaire, considérés les états variables de la mer à traverser. Cependant, connaître cette distance

parcourue par un prédécesseur est essentielle pour positionner un point. Mesurer la distance équivaut aussi à localiser quelqu'un. Les lieux de Lever et de Coucher s'appliquent à des routes définies et à la destination (l'île à atteindre) Sur le croquis ci-après l'intervalle est inégal, irrégulier en termes standard d'espaces et de repères du compas magnétique occidental, mais les morceaux de corail représentent les vrais Lever et Coucher d'étoiles précises et aucune d'entre elles ne correspond à ce standard occidental.

FIG 2



MEMOIRES D'ATOLLS

Les principes indigènes de mémorisation font partie intégrante de l'apprentissage, du rappel et du recouvrement du composé des séquences à base de traçage linéaire. Ces séquences impliquent le même principe stellaire *ETAK* que celui appliqué à Puluwat pour atteindre des atolls déterminés, utilisant comme guide la course des étoiles ou bien le souvenir de noms et les contextes d'histoires ancestrales. Comme c'est souvent le cas dans les centres d'enseignement universitaire du Pacifique, les forces coloniales et impériales ont généralement déformé les structures géographiques de l'analyse; ainsi, une étude comparative, par exemple, de la répartition structurelle des schémas et aménagements à Yapase, basés sur un protocole d'autorité en Micronésie, avec ceux que l'on trouve aux schémas et aménagements des Fidji, démontre une importante rupture entre les chaires de la domination américaine dans le Pacifique Nord et les analyses basées sur la domination britannique dans le Pacifique Sud, ainsi qu'avec les enseignements précédents inhérents à chacun des pouvoirs coloniaux. Heureusement, l'histoire récente et les conférences sur l'anthropologie participent à l'affaiblissement de ce paradigme colonial induit.

Ceci rend les études comparatives des systèmes mnémoniques de Per Hage (1978) uniques de par une analyse entre les techniques utilisées par les navigateurs de Puluwat – l'application de leur connaissance de la navigation sans instruments, prestige et accès à une information culturelle – et les méthodes de mémorisation que le peuple latmul de Papouasie Nouvelle Guinée met et en pratique, un système de rappel ancestral appliquant un « *cycle de noms* » comprenant *phonétiquement et de manière sémantique des paires interactives et des groupes*, tel qu'il en est discuté dans le prochain chapitre. Bien que les idées d'un rappel culturel soient similaires entre les sociétés géographiquement distinctes de l'atoll Polowat de Micronésie et celles du peuple latmul de la vaste terre éloignée de Papouasie nouvelle Guinée – rappel consolidant prestige et pouvoir à Puluwat, tandis qu'il soutient la revendication des terres chez les latmul – les diagrammes conceptuels qu'ils produisent, sans mentionner leur fonctionnalité, sont distincts les uns des autres.

Le peuple Puluwat a usé de repères composés d'îles réelles ou de récifs et « d'îles fantômes » imaginaires, fantastiques, de créatures élaborées en reliant les lignes que représente la course des étoiles entre leurs points. Ce système de mémorisation peut-être une structure enchâssée dans une image plus large, tel un poisson baliste couvrant une vaste surface marine de plusieurs îles à rejoindre, ou bien dans les gestes d'un héros mythique, ou d'un navigateur légendaire (ou un poisson symbolisant ce navigateur) au long d'une série de déplacements. Ou encore cinq poissons baliste dans un triangle, reliés par leur nageoire dorsale, chacun comprenant les éléments

uniques de ces repères et lignes, au long d'un parcours depuis les îles Carolines centrales jusqu'à Guam aux îles Mariannes, des centaines de milles plus au Nord. Cette astuce mnémotechnique permet aux navigateurs d'utiliser un assortiment de lieux, chacun étant associé à *une image ou à un objet de rappel*. Chaque objet est ainsi rappelé par le voyage mental de lieu en lieu, et observé là où il se trouve. Hage (1978).

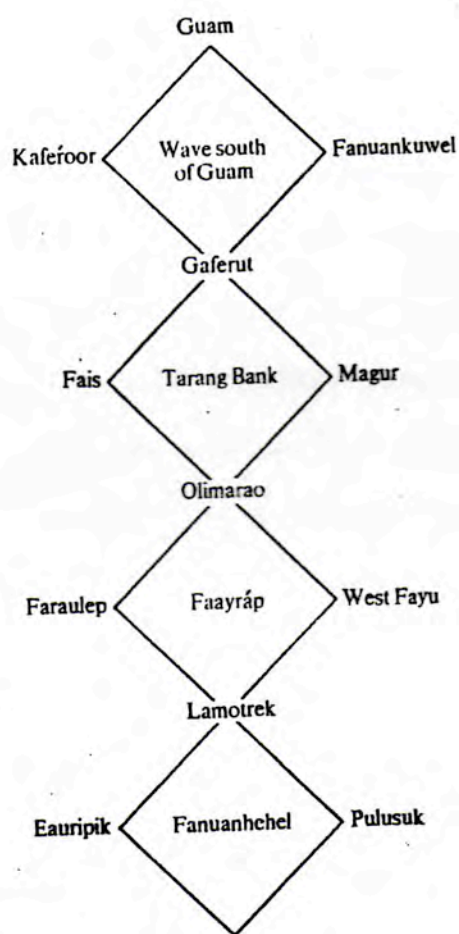


FIGURE 4

Ici, en exemple, une interprétation par Saul Riesenber (1972) du schéma mémoriel de Polowat appliquant la métaphore d'un baliste géant imaginé en losanges - tête, queue, nageoires dorsale et ventrale représentent

quatre physionomies géographiques – Un cinquième trait du baliste est l'arête dorsale composée de phénomènes géographiques, réels ou imaginés, à fonction centrale (principale). Aucun de ces lieux géographiques, réels ou imaginaires, n'est situé précisément sur ces formes en losanges. Ce sont des approximations de jalons toponymiques qui dans le cas de ces quatre géométries reliées, ou plutôt de ce baliste, doivent mener le navigateur de Polowat, Carolines du Nord, à Guam aux îles Mariannes.

Il est crucial de noter que ce procédé et autres similaires, servent d'importantes fonctions mémorielles pour le rappel d'informations culturelles essentielles tels que les mythes, les chants, les formules et incantations, et ainsi de suite. Tandis que ce genre de métaphore est favorable à se remémorer la course des étoiles, elle porte également les navigateurs à participer au langage ésotérique commun à leur catégorie et à accroître leur statut par des démonstrations que ce rappel culturel fournit. (Tels des jalons définissant un parcours ou tel un étudiant en médecine usant d'acronymes pour se souvenir d'une série de muscles. Chaque lettre rappelle à l'élève un figuratif tiré d'un jeu de lettres qui en fin de compte décrit la séquence ordonnée de ces muscles. (Hage, 1978). Un autre exemple est la métaphore du poisson perroquet liée au problème du franchissement des récifs. Sa signification initiale permet au navigateur de trouver l'entrée d'un lagon à travers le récif bordant une île. Le système est soudain élargi lorsque le navigateur fouille d'un bâton la faille profonde du récif, chassant le poisson perroquet vers un autre trou, vers une autre île. Quand le navigateur atteint cette autre île, fichant à nouveau le bâton dans la faille, le perroquet s'enfuit vers l'île suivante, conformément à la course des étoiles établie pour gagner chaque île. Le marin atteint l'île, sonde à nouveau pour dénicher le perroquet qui nage vers l'île d'après et ainsi de suite jusqu'à ce que la pirogue soit de retour à son point de départ où, finalement, le navigateur attrape le poisson. Chaque position d'île est la conséquence de la course des étoiles et entre ces repères se trouvent les créatures réelles ou imaginaires, telle la baleine à deux têtes ou bien la flamme d'un esprit, rappels ponctuels d'histoires traditionnelles ou autre information culturelle qui consolident le statut social du navigateur. De telles méthodes peuvent également inclure des lieux singuliers et lointains, une recherche de solitude permettant d'accéder aux contours, aux limites du système, de les mieux comprendre, de les conserver vifs à l'esprit sans l'interférence d'autres personnes.

PARALLELES ET DISTINCTIONS MNEMONIQUES ENTRE ATOLLS ET GRANDES TERRES

Les structures mémorielles du peuple latmul de PNG usent de groupes de noms évoquant « *des catégories d'objets conçus comme ancêtres totémiques* » (Hage 1978), plutôt que des suites d'emplacements définis que les habitants de Polowat utilisent pour conserver puis retrouver l'information culturelle. Dans chacun des cas l'effet de mémoire approprié à la culture, au social et aux nécessités de survie, est obtenu. Le rappel des noms, chez les latmul, est facilité grâce à une narration d'histoires de la même façon qu'est conçue la structure mémorielle du système Polowat pour rappeler les éléments. Si l'on en croit Hage, « *les noms sont des classes d'objets conçus comme ancêtres totémiques. Chaque nom fait référence à un détail ou à un extrait de mythe, et les groupes de noms sont propriété personnelle, assignés individuellement. Les noms latmul sont mis en motifs exactement de même manière que sont mis en motifs les lieux chez les Polowat. Ils sont réunis en ensembles homogènes de – cycles de noms – à l'intérieur desquels ils sont groupés par paires sémantiques et phonétiques interactives, ainsi chaque nom est une réplique d'autres par l'intermédiaire du son et de l'association.* » C'est aussi le cas avec la connaissance Puluwatese, une structure linéaire différente quant aux destinations et lieux issus de l'information culturelle; le rappel de groupes de noms atteint le même but. Les érudits de chacune de ces techniques possèdent les constituants variés de la connaissance culturelle dans le cas des Pulawetese, et les groupes de noms dans celui des latmul, tous deux en grandes quantités. « *Un érudit latmul possède de 10 000 à 20 000 noms incluant ceux de plusieurs autres clans liés au sien* » Hage 1978. *Chez le peuple latmul la possession légitime de ces noms dépend de la capacité du groupe social à associer la mythologie, ou plus pertinemment les histoires, les contes, mieux détaillés que chez un autre groupe. Presque tous les noms sont arrangés par paires – et chaque paire les rassemble généralement autant que le mot Tweedledum ressemble au mot Tweedlede* » (Bateson 1958). Ce sont des composants constitués de quatre à six syllabes. Le rapport mnémonique entre noms, mythes ou contes apparaît comme étant réciproque par nature. Hage écrit : « *Les noms peuvent être plus aisément mémorisés parce qu'ils sont gravés dans une narration. Les histoires peuvent être plus aisément mémorisées parce que chaque détail ou segment est répliqué par un nom particulier ou par une paire de noms. Ce genre de relation réciproque caractérise de même la course des étoiles et le contenu narratif dans le système Pulawese. L'entière structure cognitive est conçue pour être aisément mémorisée, comme un élément* » La légitime possession de ces noms par un groupe social est éventuellement confirmée, sous quelque manière, par la seule démonstration de sa

connaissance des références mythologiques apparentées, lors d'un débat public durant lequel les méthodes de réplique contribuent à la performance cognitive d'un individu. (Voir Bateson, 1958, pour une description de ce débat cérémoniel).

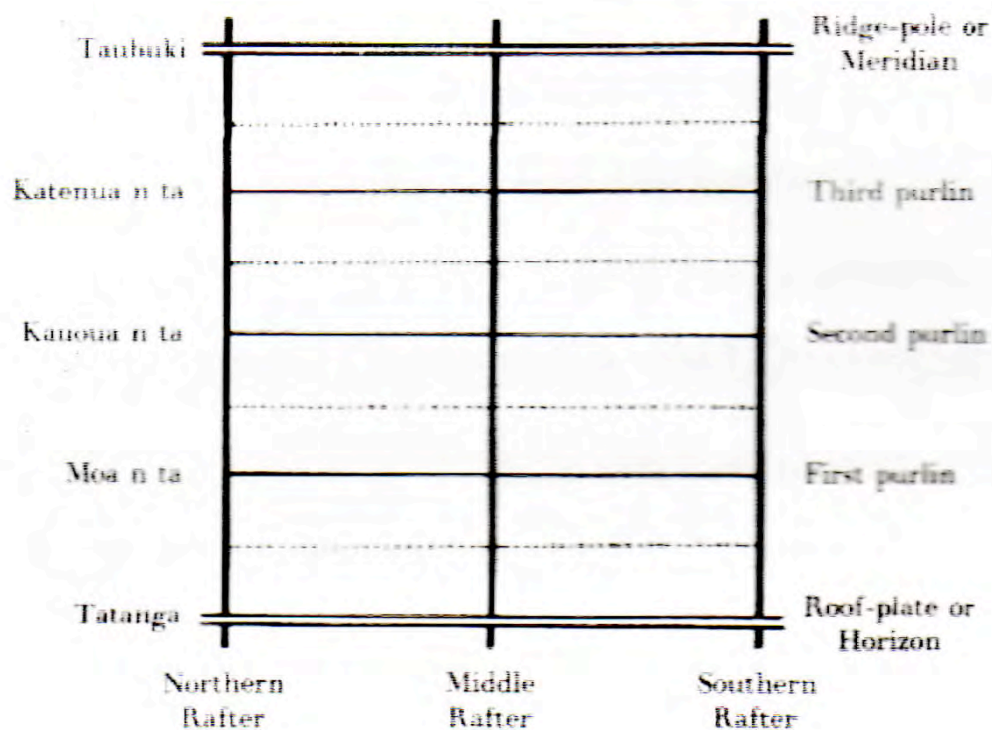
A Puluwat de telles répliques s'opèrent *sur des tapis d'érudition* sur lesquels sont placés des coquillages dans le but d'aider la mémoire et le rappel de la position des étoiles. Dans les deux cas Hage observe que « *l'érudition qui se relie exclusivement à la mémoire est généralisable: Les navigateurs de Puluwat peuvent atteindre un haut statut et du pouvoir, et les érudits latmul s'affirment non seulement dans des débats concernant les noms totémiques mais aussi dans ceux relevant du sujet de titularisation des terres* » Bateson souligne que « *les gens sont très fiers non seulement du nombre de leurs ancêtres totémiques et des exploits ésotériques de ceux-ci aux origines du monde, mais aussi de la rectitude, de la franchise de leurs cycles de chants* »

IMPACT DE L'ATOLL ET DE L'ÎLE VERSUS L'ENVIRONNEMENT DES GRANDES TERRES INFORMATION DU SYSTEME DE RAPPEL

Les réponses environnementales et indigènes reflètent la forme de concepts ethnomathématiques souvent méconnus en tant que tels. Nul part ailleurs cela est-il peut-être mieux apparent lorsque l'on considère les différences entre pratiques communautaires en PNG, marquées par des systèmes de calcul tribalement distincts en agriculture et échanges inter tribaux, et le rôle comparativement mineur de tels systèmes dans les îles de Chuuk où les paradis et les limites distinctes du ciel et une organisation unique dominant l'opinion et la pensée d'un genre identique à l'éthnomathématique. Ces deux perspectives culturelles distinctes donnent un sens à la considération lorsque l'on pense à l'énorme masse de terre de la PNG avec ses collines, ses hautes montagnes, ses vallées et une vaste concentration de gens uniques contrastant avec les atolls de Chuuk lesquels furent traditionnellement créés par l'être amphibien abyssal *Le Porteur d'îles Nikowupwuupw Fenu* ou simplement *Le Porteur*, ou *Nurturer* qui empile les pierres sur son dos et ses bras jusqu'à ce qu'ils percent la surface de l'océan, créant ainsi Chuuk. Une autre interprétation venant d'un anthropologue allemand, en 1920, dépeint le Porteur comme *une grande anguille sur le sein de laquelle la terre repose*. (Bollig). Mais au-dessus et au-delà des étendues marines tournoie *Fachchamw*, l'*Arcade*, juste sous l'arche du ciel où les dieux pré chrétiens de Chuuk résident, le plus proéminent étant *Grand Esprit* avec son assemblée de dieux et d'esprits tels que *Bonne Décision*, *Oororofich*, qui est *le frère du Père de la Décision*. Les autres dévots résidents de l'Arche incluent *La Mère des Âges Épuisés*,

Inemes, sœur du *Grand Esprit*, *La Dame aux Souhais*, *Neyaneyan*, *Le Père de la Pluie* (*Dieu du climat*), accompagnés du *Finisseur*, *Āremei*, du *Bavardeur*, (*cancanneur*), et du *Seigneur des Pluviers*, *Soukuling*. *Milieu du Ciel*, *Nuukeyinen*, ou simplement *Milieu*, qui sert d'intervenant dans les affaires humaines et qui fut le créateur de manifestations variées au service de fonctions précises lors de ces interventions.

Goodenough note que Suuta, l'un de ses instructeurs, *associe Faayiro* (*qui signifie l'Arcade*), à une maison de rencontres, de réunions. L'implication semble être que les personnes se rassemblent sous les auspices de l'arc céleste et également sous l'égide de l'école *ITANG de Faayiroo* qui est liée par idéation à l'étau d'une embarcation, comme support servant à *maintenir* la Terre – Les *ITangs* étaient des prêtres politiques à pouvoir substantiel, ils possédaient des ensembles particuliers de connaissance et une rhétorique habile associée à cette connaissance. Cette vision des cieux, et par conséquent le lien de distances inhérent à cette vision, apparaît aussi dans les atolls des Kiribati où le crépuscule est uni à un toit supporté par d'imaginaires chevrons. 3 sur le versant Est du toit, et 3 sur sa réciproque Ouest



Dessiné d'après les informations qui lui furent fournies par quelques unes des 20 personnes du Kiribati encore versées dans la connaissance stellaire traditionnelle, en 1920 et 1930, Arthur Grimble décrit la conceptualisation du ciel nocturne des I.Kiribati comme étant une vaste toiture, l'immense toiture du voyage pour être précis, dans laquelle l'horizon, à l'Est, a la fonction d'une avancée du toit vers l'Est, *Te Tatanga Ni Mainiku*, et l'horizon à l'Ouest celle d'avancée du toit vers l'Ouest, *Te Tatanga Ni Maeao*, le méridien, *Tetabuki*, servant de faîtage au toit céleste. Les I.Kiribati semblent être plus précis que les Chuukese concernant la manière dont le ciel est en fait soutenu par d'imaginaires chevrons – 3 pour la pente à l'Est et 3 pour sa correspondance à l'Ouest, plus une paire de chevrons médians représentatifs de l'équateur céleste I.Kiribati, situé à environ 8 degrés au Sud de l'équateur standard occidental. L'Apex de cet ensemble central de chevrons est placé au point où l'étoile Rigel (beta Orionis) croise le méridien. Le point où les Pleïades traversent le méridien représente l'Apex des chevrons du Nord. Antarès définit le point de rencontre des chevrons au Sud, à 18 degrés au Sud de l'équateur I.Kiribati. En travers de ces chevrons 3 séries de traverses imaginaires, également espacées, entrecroisent chacune des pentes du toit. Grimble les compare *aux échelons d'une échelle vers le ciel* de l'Est. Alors que le ciel à l'Ouest est structuré de manière identique, sa portion de ciel est regardée comme ayant nombre de mailles descendant du méridien jusqu'à l'horizon. C'est au-dessus de cette immense structure que les étoiles pourvoient à une continuelle couverture en dérive sous laquelle l'observateur peut calculer l'altitude d'une étoile grâce aux chevrons imaginaires permettant d'observer de fait sa déclinaison. Les noms indigènes pour la variété de points où les étoiles spécifiques traversent une maille sont utilisés dans ce système. Avant de pouvoir identifier précisément les étoiles au-dessus de cette imaginaire et complexe toiture structurée, l'apprentissage de l'instructeur de Grimble a exigé la mémorisation des noms exacts d'au minimum 178 étoiles et constellations, parfois utilisant ou entrelaçant les contes originels des étoiles avec des « *personnes ou objets vus durant ce voyage à caractère imaginaire* » Ces contes se métamorphosaient souvent en chansons dont le lyrisme avait rôle de contenant, de coffre, et apparemment ils permirent aux habitants des Carolines de reprendre d'anciennes routes vers Guam en 1788; puis au moins un siècle plus tard ils appareillèrent de Guam à cause de la réputation de brutalité des colons espagnols; puis à nouveau en 1805 après qu'ils furent convaincus par un administrateur Chamorro (qui se rendit à l'atoll Woleai pour rétablir le contact) que la flotte de 1788 qui fut perdue en mer périt à cause d'une tempête et non aux mains des Espagnols et des Chamorros. Les chants furent définitivement utilisés par les navigateurs depuis Polowat et Satawal vers Guam et les Mariannes du

nord durant les années 1960, 1970 et 1980 après une interruption d'environ 90 années.

En contraste, les bribes référentielles de pratiques éthomathématiques trouvées dans la littérature ethnographique et anthropologique de Mélanésie (moins fournie que les références sur la PNG classées depuis le début 1900 jusqu'à aujourd'hui) soulignent le côté central du contexte géographique devenant plus évident quand on le compare à la focalisation Micronésienne et Polynésienne sur le ciel et l'horizon. Les recherches de Alan Bishop en 1979 sur l'habileté visuelle et spatiale d'un étudiant de première année à l'université de PNG, par exemple, démontrent que non seulement les étudiants ne savaient concevoir l'utilisation de routes en traçant un parcours entre 2 points, mais qu'ils ne connaissaient pas les mots indigènes pour *ligne horizontale*, *vertical* et *au-dessus*. Dix années plus tard Bishop entendit des mots de la part des Papous à propos de la raideur des pentes mais ne trouva toujours pas de mots indigènes pouvant servir à décrire l'idée de quelque chose comme étant *horizontal*. Dans une étude mathématique indigène les aptitudes immatérielles des enfants de PNG – et ceci est l'un des rares sujets d'une littérature éthnomathématique du Pacifique en réponse à d'autres efforts d'érudition – « *les enfants présentaient des difficultés à imaginer les relations spatiales en terme de corrélation Euclidienne et projective impliquant la prise en conscience de lignes droites, rectangles, relations et proportions métriques, à moins que des circonstances matérielles existantes bénéficient de telles idéations* » (Halpike, 1979). On peut rétorquer que cette observation concoure aux attentes Eurocentriques non seulement quant à ce que l'on pourrait anticiper sur le fait de ce qu'est *voir ou ne pas voir*, ou ajuster des standards tels que *quoi rechercher en premier lieu*. Dans ce cas la recherche a été dirigée sur le besoin d'une découverte de moyens pour aider les étudiants enrôlés dans un modèle occidental d'enseignement en PNG.

Toutefois il est manifeste que l'environnement physique de ces régions du Pacifique – une priorité naturelle que les résidents des atolls et îles lointaines ont placée sur la mer et l'horizon en contraste à une priorité que les habitants de PNG placent sur l'environnement terrestre d'une très grande île – a un immense et naturel impact sur les systèmes mathématiques et géométriques que ces cultures ont développées durant des siècles. Certainement, l'importance de siècles d'usages et d'évolutions est clairement évidente à ce réseau complexe et à l'indépendance de quantité de systèmes de calculs indigènes partout en PNG, dont beaucoup ne se rapportent pas à la base établie de 10, mais aux méthodes de navigation en Micronésie qui contribuent à édifier le sentiment d'une fierté culturelle pour l'histoire indigène maritime.

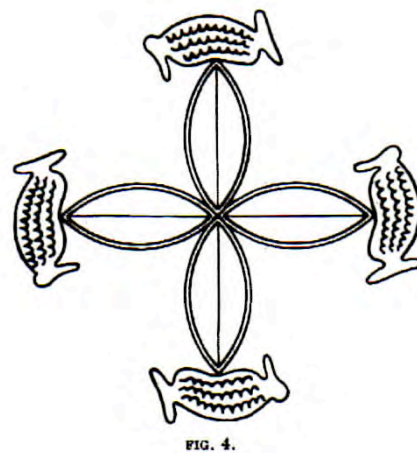
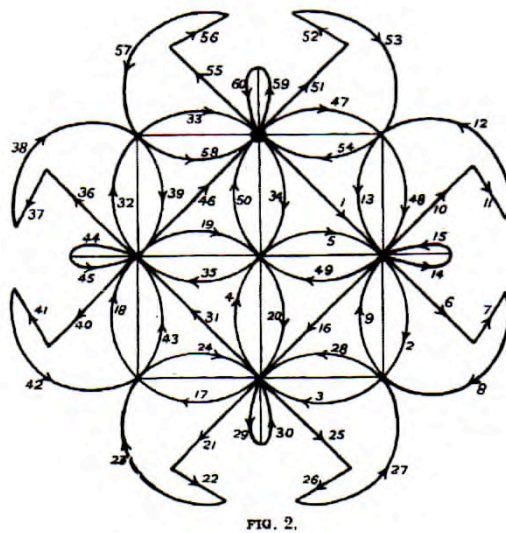
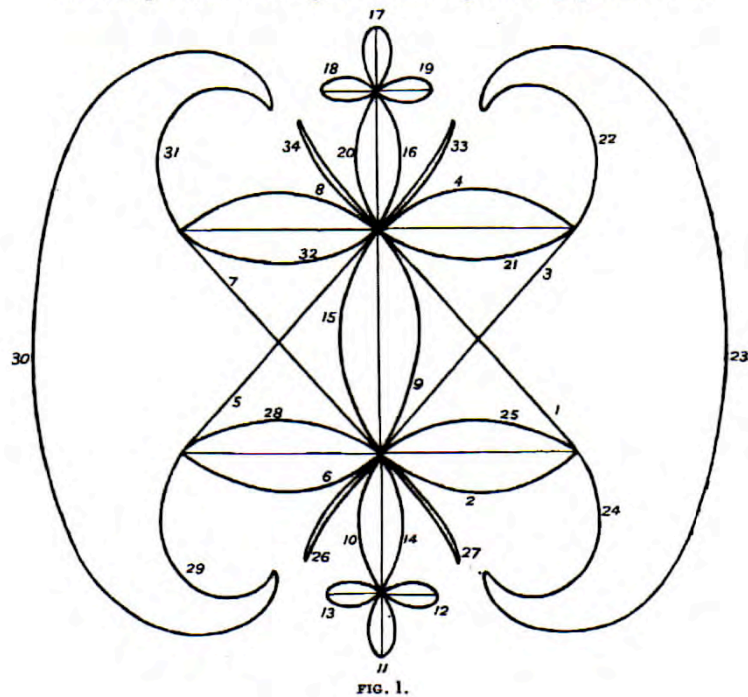
CONCEPTS LINEAIRES MELANESIENS ET PRATIQUES CULTURELLES

Tandis que les concepts linéaires gouvernent, l'horizon peut évidemment être différent parmi les Micronésiens. Lignes et concepts linéaires reliés à la terre sont autant d'attaches traditionnelles au sein des sociétés Mélanésiennes que le sont les concepts traditionnels hiérarchiques au ciel et au firmament dans les sociétés Micronésiennes et Polynésiennes.

FIG 6

148 A. BERNARD DEACON.—*Geometrical Drawings from Islands of the New Hebrides.*

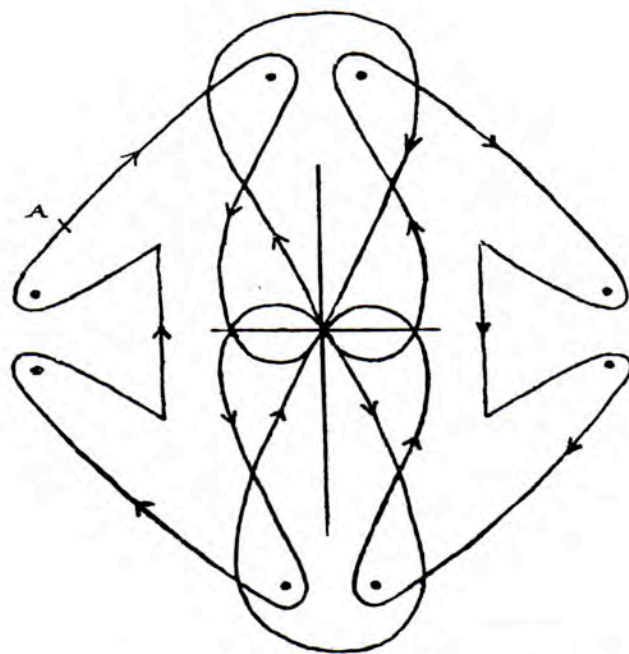
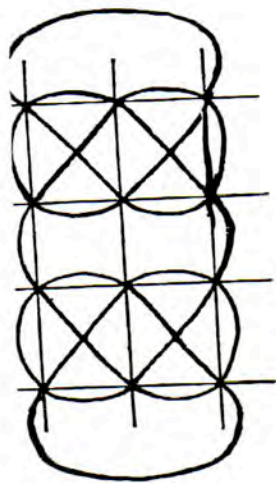
A descriptive list of the figures 1 to 91 is given on pages 138 to 143.



Le

signifié le plus évident est le « *Sandrawing* » – dessins tracés sur le sable – des gens de Malekula au Vanuatu, dont les tracés sont probablement le plus dramatiquement représentés (et au vu des occidentaux on peut aussi bien dire *de manière* « *exotique* ») par un dessin dont la femme fantôme Temes Savsap efface une moitié et attend de chaque âme défunte, selon son aptitude culturelle, de correctement reproduire cette moitié afin de pouvoir pénétrer sur la terre des morts. Si le défunt failli à cette tâche, elle ou il, est ipso facto dévoré par Temes Savsap.

Temes Savsap fut éventuellement vaincue – du moins dans le district de Senian, à Malekula – par un guerrier défunt qui se leva, demanda son arc et ses flèches et implora ses proches et ses veilleurs de vérifier si la roche de Temes Savsap (le fantôme se tenant devant une grotte et près d'une roche) serait tombée dans la mer le matin suivant, prouvant ainsi qu'il a tué le gardien démoniaque de la terre des morts, avant de retomber mort. La roche fut trouvée dans l'océan, laissant par la suite le dessin associé sans fonction.



Les figures géométriques en italique *NAHAL* de Seniang et de «*NEVE HOR IAMBI*» (de Lambumbu) dont les deux sont connectés aux voyages de l'âme après la mort.

Les figures géométriques que A. Bernard Deacon étudia en 1930 au Vanuatu se caractérisent par un propos (un objet) central sur lequel Deacon mit l'accent habituel « *exécuter les figures à la perfection, lentement et en continu, sans s'arrêter nulle part sur le tracé ni sans qu'aucun point ne soit traversé 2 fois* » La forte symétrie de ces dessins inclut aussi ceux naturalistes par nature (le naturel), lequel d'après les études de Camilla Wedgewood (1934) et selon les interprétations de Deacon ressemblent plus à un labyrinthe dû à une volonté d'ajouter des éléments de réalisme à la représentation d'animaux et de plantes. On ne peut simplement pas généraliser de quelque manière que ce soit, et ceci parce que la situation géographique crée de vastes distances océaniques entre atolls et îles où une abondante cosmologie structurée doit par conséquent avoir éclos de l'immensité des cieux. La connaissance de la cosmologie et de l'identité sociale dans le paysage d'une île – Tanna au Vanuatu – est un bon exemple pour comprendre comment le dessin (l'expression) se distingue des formulations et concepts linéaires des habitants des atolls. Mais les concepts plus centrés des grandes terres comme PNG, peuvent aussi s'être troublés. Quoiqu'il y ait quelques distinctions de contexte à tracer entre l'accessoire anthropologique du modèle racine de l'inscription topographique des systématisations et pratiques océaniques en opposition aux modèles occidentaux arborescents (les diagrammes), le système racine horizontal qui réunit et entrelace les créations primordiales des ancêtres à Tanna, ont été contrastées et comparées avec les pistes du Temps du Rêve des Aborigènes d'Australie. (Rumsey, 2001)

Bien que les habitants de Tanna n'aient historiquement pas été soumis à une dépossession d'étendue de pistes comme le furent les Aborigènes d'Australie, leur résistance historique à la colonisation et au christianisme a débouché sur le renouveau et l'accentuation de la « *Kastom* » (la coutume) sur laquelle repose la recherche indigène ethno et l'application des chants des histoires traditionnelles et des contes réglant les applications coutumières – et ainsi l'identité – à la terre, ce qui par la suite « *identifia le véritable peuple en relation avec la coutume* ». D'un autre côté, alors qu'il n'y a pas de classement particulier des antécédents quant aux lieux aborigènes originels, un endroit appelé *KWAVAR*, aujourd'hui sous les eaux du détroit de Torres, a servi d'unique lieu originel pour le peuple Moorhead. (Moor = Mauresque). Après que les survivants de la montée des océans qui envahit le *Kwavar* soient partis vers une autre terre – *TJUARI* « *ils allèrent vers nombre d'autre lieux, parfois en groupes, mais aussi souvent en phases successives de prolifération hors des axes principaux* » (Rumsey 2001). Les efforts pour relier les origines ancestrales et leurs attaches à la terre, ont été au cœur d'une politique centrale des Aborigènes d'Australie. De diverses formes d'inscriptions topographiques sont impliquées dans ces 2 environnements alors que

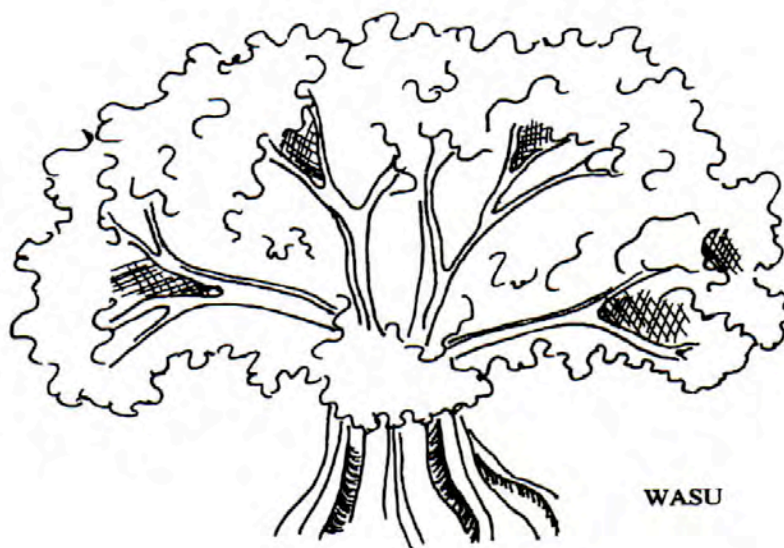
l'émergence et les mouvements de ces ancêtres à travers le territoire sont traditionnellement non hiérarchiques et sont ainsi mieux révélatrices du modèle rhizomatique d'une inscription topographique que d'un modèle arborescent.

Deleuze et Guattari (1987) ont accentué les distinctions entre les modèles rhizomatiques et arborescents car ils sont en relation avec les inscriptions topographiques des natifs. Le premier est associé aux « *régimes sociaux territoriaux nomades lesquels caractérisent les méthodes Mélanésiennes de tracés ancestraux et les subséquentes revendications tribales de la terre. Le système arborescent basé sur la hiérarchie est associé au régime d'un état de base centralisé* » (Rumsey 2001) (i.e. l'ouest) qui peut paraître représentatif de ce que nous décrivons ici. « *L'arbre en ce sens fournit un système central par lequel les unités et sous unités s'élèvent vers de plus hauts niveaux d'influence jusqu'à une ampleur que seule possède la plus haute information par un développement qui se présente au long de chemins préétablis* » (Rumsey) Deleuze et Guattari observent que « *le rhizome n'est réductible ni à l'unité ni au multiple. Ce n'est pas UN qui devient DEUX ou même directement trois, quatre, cinq etc.... Ce n'est pas un multiple dérivé de UN, ou auquel UN est ajouté...Ce n'est ni le début ni la fin mais toujours un milieu duquel il grandit et abonde* »

Rumsey argue que en poussant l'abstraction binaire du modèle de réflexion représentant l'Occident et le modèle rhizomatique représentant l'Orient (i.e. Océanie) ils chutent d'eux mêmes, victimes d'un modèle arborescent de réflexion.

Le système territorial totémique de la rivière Morehead « *un système de lieux* » (Rumsey), en PNG, a une manière élaborée de préséance parmi les lieux d'origine. Malgré tout l'on trouve 2 arbres comme métaphore indigène évoquée par cette préséance : Le *Palmier Noir* et le *Wasur* – un genre de figuier (un banyan, NDT). Aucun d'eux n'assume le modèle du schéma occidental, ce sont plus des modèles basés respectivement sur une segmentation linéale issue d'une unité et pour le *Wasur* « *une dispersion ou fragmentation issue d'un point de départ ou centre, au travers duquel les centres peuvent reconstitués par des personnes en remontant depuis les lieux où elles furent dispersées* » (Rumsey) voir Fig 8. Aucune importance quant aux différentes manières dont arrivent les différents enchaînements de l'origine universelle de *KWAVAR* pour le peuple Moorhead, « *chaque épisode de différenciation donne la réplique au précédent permettant ainsi aux choses de rester à leur état originaire* » (R). Ce système de lieux en ligne directe qui vise les origines ancestrales et leurs émanations à travers les chemins du terrain tel qu'il est spécifié et contrôlé par les contes de la tradition et les chants, reflète en un sens les schémas mémoriels de Pulawat tel que la piste du poisson baliste sur les espaces océaniques décrits plus haut. Comme le souligne Ayres, *une revendication des terres de ce 'système*

de lieux' est conçue pas tant à propos de l'histoire du lieu lui-même, mais à dessein de la connaissance du secret de celui-ci »



Dans les 2 exemples concernant les Moorhead et Tanna, il y a aussi des différences précises de l'espace social pour la question des terres associée à un rappel mythique qui ne répond pas au modèle rhizomatique. Dans la recherche du pouvoir et de la connaissance il est intéressant de noter que les occidentaux, dans ce contexte Pacifique, sont considérés comme étrangers à la terre et de par la même nomades au sens rhizomatique, parce qu'ils ne sont pas natifs de la terre. Les ancêtres primordiaux, chez les latmul du Sépik central, originaires de PNG et issus d'un noyau qui se déplaça créant de multiples chemins linéaires vers des lieux spécifiques dont ils revendiquent la propriété. Les chants totémiques de ces endroits accompagnant les mécanismes mnémoniques tels que l'usage d'une corde à double tressage avec un nœud pour chacune des places nommées chez les latmul, fournit des connexions communes à cette cosmologie basée sur la terre et dont l'abstraction est mieux prononcée que dans les formes topographiques des Aborigènes d'Australie. Toutefois l'identité et ces cosmologies sociales sont fortement liées. Les idées de distances et l'étendue des fondements linéaires et horizontaux et les complexités culturelles qui forment l'essence des cosmologies des terres ou des ciels, sont le produit de leur environnement auxquels les concepts éthnomathématiques du Pacifique répondent. C'est pour cela que '*des références généralisées du Pacifique*', ou pire, du '*Sud Pacifique*' ont évidemment, au cours d'une influence occidentale de l'histoire, diminué ces références et similarités très complexes qui ont été représentées dans ce texte par l'*ETAK* des Carolines, le compas des étoiles, les systèmes linéaires mnémoniques ainsi que le '*Toit du Voyage*' I.kiribati et le principe linéaire Mélanésien d'information du rappel de mémoire des latmul, celui de Malekula et celui de Tanna.

Il est intéressant de considérer quelles similarités cognitives peuvent être tracées, par exemple entre un système linéaire de Puluwat destiné à trouver des îles et un rappel mythique du rang communautaire, et une cosmologie d'origine ancestrale et les subséquents chemins créés sur les terres, et comment le modèle Deleuze Gattari peut les rapprocher dans la compréhension ou les séparer – si l'éthnomathématique y porte une attention plus concentrée. On peut également espérer, pour cette raison, que si l'Océanie reçoit graduellement plus d'attention dans le domaine éthnomathématique, ces distinctions environnementales et les histoires indigènes qu'elles prononcent recevront leur place légitime dans l'étude des voies multi culturelles auxquelles les peuples du Pacifique ont répondu dans ces mondes uniques de leur environnement.

