

Les systèmes de numération en Polynésie orientale

par

Yves LEMAÎTRE *

ORGANISATION GÉNÉRALE.

Les systèmes de numération de cette partie de la Polynésie comportaient des noms pour les unités simples de 1 à 9, et pour des unités d'ordre supérieur dont la progression était habituellement la suivante. À l'exception des premières, elles formaient une suite telle que le rapport de l'une à la suivante était de 10. Les nombres de 1 à 9 servaient de « coefficients » aux unités d'ordre supérieur (comme dans la numération décimale écrite, le « chiffre des dizaines » est le coefficient de la dizaine etc.). Ceci était rendu possible par le fait que les unités successives qui n'étaient pas dans le rapport 10 étaient dans un rapport plus petit.

L'ordre décimal du système était perturbé par les procédés de comptage. Les Polynésiens avaient une préférence pour le comptage par 2, 4 ou même 8. Ces quantités seront appelées « unités de comptage » pour la commodité de l'exposé. Le choix de l'une ou l'autre modifiait généralement la valeur attribuée à un nombre de nom déterminé. Les nombres ronds étaient très appréciés, chose compréhensible dans un système non écrit où la mémorisation est essentielle, et le besoin de précision restreint. L'approximation d'un nombre entier quelconque par un nombre rond laissait un « excédent ». Cet excédent était nécessairement inférieur à la plus petite unité (d'ordre supérieur) utilisée pour la circonstance. Cette unité, qui pouvait être la vingtaine, la quarantaine etc., sera appelée ici

« unité de compte ». Elle était donc distincte de l'unité de comptage, laquelle était par exemple la paire. Si on ne voulait pas se contenter de la précision du nombre rond, on pouvait évaluer l'excédent, le nombre était alors défini à l'unité simple près.

Le terme polynésien le plus répandu pour nommer l'excédent par rapport à un nombre rond, est le mot *tūmā*. La notion qu'il exprime subit diverses transformations en passant d'un système de numération à un autre : quantité en excédent ou nom de l'unité à Tahiti, en Nouvelle-Zélande, à Mangaréva, unité auxiliaire aux Îles Marquises, préfixe valant l'unité à Hawaii. On rencontre aussi une série de mots, qui par leurs homonymes ou leurs racines, se rattachent à l'idée de déviation et de déviance : *hapa* à Tahiti, ou *hara* ailleurs dont on peut noter parmi les divers sens « violation d'un tabou, faute, crime, péché, imperfection, manquement d'un but... ». Ces mots sont : *ti'ahapa* (Tahiti), *'ara atu* (Îles Cook), *hara* (maori de Nouvelle-Zélande), *tou'ara* (Mangaréva), et peut-être *hapa* « fragment » à Hawaii et aux Îles Marquises. En maori, où les noms cités pour l'excédent sont les plus nombreux, on relève aussi des termes en apparente relation avec la chute, l'abondance, le seuil, la mise à l'écart et l'arrière de la tête.

La grammaire polynésienne exige généralement que les noms de nombre employés dans le discours soient précédés d'une particule. En Tahitien, *ono* « six » est une forme de citation du nom de nombre qui, par exemple, peut figurer dans une liste, mais qui ne convient

* Centre ORSTOM de Tahiti.

ORSTOM Fonds Documentaire

N° 23.406 ex 1

Cote : B u 66

23 FEB. 1987

78 le journal de la Recherche des Occidentaux
Tome XL1, No 80, Juin 85

pas pour énoncer le résultat d'un comptage. La forme grammaticale convenable sera 'a *ono* qu'on peut traduire par « six ! » pour marquer la différence avec le cas précédent. La particule 'a possède un sens aspectuel : le nombre caractérise une situation nouvelle à l'instant considéré. Si tel n'est pas le cas, la particule *e* peut être employée. Dans l'usage ancien, elle était remplacée par *to'o* quand les humains étaient comptés. Enfin signalons que, généralement, les nombres ont une fonction de nom ou d'adjectif quand ils sont utilisés comme des ordinaux, et une fonction de verbe quand ils sont utilisés comme des cardinaux. Les noms de nombre peuvent donc être précédés de particules verbales, comme celles du perfectif ou du subjonctif.

Dans cette partie du monde, où l'écriture n'était pas disponible pour faciliter les opérations de comptage, les Polynésiens matérialisaient les nombres par les moyens rudimentaires qu'on connaît ailleurs. D'après W. Ellis, les Tahitiens manipulaient des tiges de feuilles de cocotier, courtes pour les dizaines et longues pour les centaines. Les divers noms des centaines tels que *rau*, en tahitien et dans d'autres langues, sont homonymes de mots qui veulent dire « feuille ». On retrouve cette même liaison avec le végétal au-delà de la Polynésie. Ainsi, en Mélanésie, chez les Arosi, le comptage des unités appelées *rau* était matérialisé en détachant les feuilles (*rau*) d'une fougère (C. Fox, 1931) ; les cocos étaient comptés au moyen d'unités portant le nom de « feuille de cocotier ». Quelques auteurs ont noté l'utilisation des doigts en Polynésie. Aux Marquises, G. Mathias (1843) remarque « ...ils aiment le jeu réuni des deux mains et qu'ils le trouvent le plus complet dans ces nombres 40, 80 et 200 ». À Mangaréva, les missionnaires, auteurs du dictionnaire (1908), écrivent : « Ils paraissent avoir adopté la numérotation par dizaines en comptant sur les doigts de leurs deux mains : ils avaient ainsi le *rogo'uru* 10 ; puis en y joi-

gnant ceux des deux pieds, ils avaient le *paua*, le *takau*, la vingtaine, puis ils continuaient leur calcul sur leurs doigts ». Laissant de côté le problème incertain des origines des unités, on doit toutefois ajouter que, dans le fonctionnement des systèmes de numération tel qu'il pouvait être observé, l'aide au calcul par les doigts de la main seule ou les doigts des mains et des pieds réunis n'était pas un fait déterminant. C'était le choix du mode de comptage par paires qui introduisait la vingtaine comme unité de compte.

On peut s'étonner des nombres que permettaient théoriquement d'atteindre certains systèmes de numération polynésiens. À Mangaréva, le *maeaea* était une unité valant 2 000 000 000, à Tahiti le 'iu valait 1 000 000 ou 2 000 000. À l'opposé, un autre système de Mangaréva était orienté vers les besoins de la vie quotidienne. Sa capacité de dénombrement ne dépassait pas 800 « parce qu'ils n'avaient pas d'objets à leur usage journalier pouvant dépasser ce chiffre ». Selon toute vraisemblance, les très grands nombres cités plus haut étaient dépourvus d'intérêt pratique. Ils étaient cependant maniés par les Polynésiens. Selon W. Ellis (1829), les Tahitiens « n'avaient pas de chiffres au-dessus du 'iu, ou million : mais au moyen de combinaisons ci-dessus (— référence à une liste de noms d'unités —) ils pouvaient énumérer facilement des dizaines, centaines, dizaines de mille, ou centaines de mille de millions. La précision, l'exactitude et l'abondance de leurs chiffres m'ont souvent étonné ». On doit donc conclure que si cette spéculation sur les grands nombres n'avait pas d'intérêt pratique, elle avait cependant une valorisation sociale sous forme de connaissance désintéressée.

LA NUMÉRATION À TAHITI.

Les noms des nombres de 1 à 10 sont les suivants :

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
n. ancien	tahi	rua	toru	hā	rima	ono	hitu	varu	iva	'ahuru
n. moderne	hō'ē	piti	toru	maha	pae	ono	hitu	va'u	iva	'ahuru

On peut reconnaître cette liste de noms anciens dans les vocabulaires de Bougainville ou de Cook. Ce sont les noms qui, sous une forme modifiée, se retrouvent généralement dans les langues de Polynésie, de Mélanésie, et dans d'autres langues austronésiennes jusqu'à Madagascar. D'autres variantes anciennes sont, à Tahiti : *fā* « quatre », *fitu*

« sept », *fene* « six », *tini* « dix » et *hō'ā* « un ».

Le système de numération polynésien de Tahiti (représenté dans le tableau 1) est connu par les écrits de W. Ellis, T. Henry, John Davies. D'après ce dernier, c'est le roi Pomare II lui-même qui aurait indiqué la valeur des différentes unités.

TABLEAU 1. Le système de numération à valeurs simples de Tahiti.

ordre :	6	5	4	3	2	1	0
valeur :	1 000 000	100 000	10 000	1 000	100	10	1
rappports :	----- 10	----- 10	----- 10	----- 10	----- 10	----- 10	----- 1
nom :	'iu	rehu	manotini	mano	rau	'ahuru	(ti'ahapa)

Si l'on convient que les unités du système de numération sont définies par leurs noms, on peut dire que dans le système tahitien, certaines unités sont susceptibles de changer de valeur. Elles prennent deux valeurs distinctes selon que l'on compte un par un, ou deux par deux, c'est-à-dire selon le choix de l'unité de comptage. Comme on le verra un peu plus loin, il est préférable de distinguer deux systèmes de numération, l'un à valeurs simples, l'autre à valeurs doubles.

Le tableau 1, montre que le système de numération à valeurs simples est très remarquable. Il est parfaitement régulier. Toutes les unités d'ordre supérieur sont dans le rapport 10. À la différence du système moderne actuellement en usage à Tahiti, il existe des noms simples pour toutes les unités depuis la dizaine jusqu'au million. Dans le système moderne, comme en français ou en anglais, les unités d'ordre 4 et 5 n'ont pas de nom.

Les nombres étaient énoncés de la manière suivante :

'a tahi 'ahuru mā hitu (une dizaine avec sept), 17,

'a tahi rau mā iva (une centaine avec neuf), 109.

Les textes de la littérature ancienne parlent de « milliers » et de « grands nombres », mais évitent les nombres précis. On peut supposer qu'une syntaxe ancienne acceptable pour les nombres contenant des milliers n'était pas très différente de ce qu'elle est dans la langue moderne :

'a toru mano, e ono rau, e 'ahuru mā hitu (trois milliers, et six cents, et dix avec sept), 3 617.

Signalons que d'autres mots synonymes de rau « cent ou deux cents » ont été utilisés : nāna'ihere, ti'aope et ti'ope. Ces trois mots ont aussi les sens de « feuille », ce qui suggère que les feuilles ont pu être un modèle évident d'une multitude d'objets tous semblables dont on pouvait faire abstraction des différences individuelles. C'est ce que fait par définition un dénombrement puisqu'il réunit des objets en une même catégorie générique.

Le mot ti'ahapa qui figure entre parenthèses

dans la colonne des unités simples du tableau est un « reste » ou « excédent ». La préférence des Polynésiens pour les « nombres ronds » a souvent été notée. Quand un nombre quelconque est approché par un nombre rond qui lui est inférieur, il y a un excédent qui est appelé ti'ahapa. Comme ses équivalents dans d'autres langues polynésiennes, le mot ti'ahapa contient l'idée de déviance. On reconnaît la racine hapa « faute, imperfection » :

toru 'ahuru ('e) (e) ti'ahapa (trois dizaines et un excédent) « trois dizaines et quelques ».

Si l'on se réfère à la traduction biblique datant du XIX^e s., en tahitien, comme dans d'autres langues polynésiennes, l'excédent a été utilisé pour exprimer les unités simples. La construction grammaticale permet de le comprendre comme un nom désignant les unités simples :

e toru 'ahuru mā ono (trois dizaines avec six), 36, ou

e toru 'ahuru e ono ti'ahapa (trois dizaines et six restant ou trois dizaines et six unités simples).

Le mot tūmā « excédent », a aussi servi à exprimer les unités simples à Tahiti :

'ahuru tūmā rua (dix excédents deux), 12.

Le système de numération à valeurs doubles est lié au procédé du comptage par paires, qui était très utilisé pour compter les objets de la vie quotidienne : noix de coco, fruits de l'arbre à pain, bonites... Ces objets étaient pris un dans chaque main, ou étaient liés deux à deux.

Le procédé de comptage par paires peut être décrit de la manière suivante. La personne qui compte prend successivement les objets par paires en comptant une unité pour chaque paire de 1 à 9. Pour la dixième paire, au lieu de dire 'ahuru « dix », elle dit ta'au « vingt ». Le procédé se poursuit en comptant les vingtaines jusqu'à la neuvième, et à la vingtaine suivante, on compte un rau. Cette dernière unité qui vaut 100 dans le système à valeurs simples vaut donc maintenant 200 dans le comptage par paires. Il en est de

même de toutes les unités d'ordre supérieur, leur valeur est doublée.

Ce procédé de comptage n'est pas entièrement abandonné. Toutefois dans son utilisation récente, il semble que les seuls noms d'unités retenus aient été *ta'au* pour 20 et *ti'aope* pour 200. Ce mode de comptage s'applique aussi aux éléments de toiture. Ceux-ci sont faits de feuilles de pandanus assemblées sur un roseau, ils sont réunis en paquets de vingt.

Si le résultat du comptage par paires est donné sous forme d'un nombre rond sans précision du reste, on peut rendre compte de son arithmétique d'une manière simple. On a compté des paires au lieu de compter des uni-

tés simples. Le mot *ta'au* « dizaine de paires » est un autre nom de la dizaine, il remplace *'ahuru* « dizaine d'unités simples ».

'a toru rau, e ono ta'au, e ti'ahapa « trois centaines et six dizaines de paires avec un excédent ».

Si le résultat du comptage par paires est donné avec la précision de l'excédent, le *ta'au* et le *'ahuru* fonctionnent comme deux unités distinctes dont le sens est respectivement « vingtaine » et « dizaine ».

Elles appartiennent alors à un système de numération dont les unités à partir de la dizaine ont une valeur doublée (tableau 2).

TABLEAU 2. Le système de numération à valeurs doubles de Tahiti.

ordre :	7	6	5	4	3	2	1	0
valeur :	2 000 000	200 000	20 000	2 000	200	20	10	1
rappports :	----- 10 -----		----- 10 -----		----- 10 -----		----- 10 -----	
nom :	<i>'iu</i>	<i>rehu</i>	<i>manotini</i>	<i>mano</i>	<i>rau</i>	<i>ta'au</i>	<i>'ahuru</i>	<i>(ti'ahapa)</i>

Il semble bien que ce système de numération était effectivement d'usage courant à Tahiti, et que les nombres étaient formés au moyen d'une syntaxe qui a complètement disparu. Les observations de Bougainville, mêmes imparfaites, tendent à le prouver. Il donne la liste des nombres de *'a tahi*, 1 à *'ahuru*, 10. Puis, écrit-il, « ils n'ont point de mot pour exprimer onze, douze, etc... Ils reprennent *atai*, *aroua* etc... jusqu'à vingt qu'ils disent *ataitao* », c'est-à-dire *'a tahi ta'au* (une vingtaine).

Bougainville explique que les noms de nombre qui viennent à la suite sont formés à l'aide des noms des unités simples de 1 à 9, de la dizaine et de la vingtaine :

'a tahi ta'au mala(?) 'ahuru (une vingtaine et dix), 30

'a rua ta'au mala(?) 'ahuru (deux vingtaines), 40

'a rua ta'au mala(?) 'ahuru (deux vingtaines et dix), 50.

Il ajoute « je n'ai pu faire compter Aotourou au-delà de ce dernier nombre ».

L'absence supposée de noms de nombres spécifiques entre 11 et 19, pourrait être expliquée par une habitude notée par R. Dordillon. Pendant l'opération du comptage, la personne qui comptait ne prononçait pas le nom complet des nombres, elle disait seulement les unités simples.

Un autre point intéressant est la présence énigmatique du mot *mala* qui sert de ligatif

entre les vingtaines et les dizaines. Ce mot semble indiquer que la langue tahitienne connaissait une autre forme du mot *'ahuru* « dix », qui était *rau'ahuru*. En effet la comparaison avec d'autres langues polynésiennes suggère que le mot *'ahuru* ne pouvait pas être directement précédé du ligatif *mā*, mais qu'il devait être préfixé par *rau-* (le *-la* de Bougainville). Le mot *rau'ahuru* serait donc attesté en tahitien, bien que les dictionnaires anciens ne le mentionnent pas. En conséquence, quarante-trois serait *'a rua ta'au mā toru* conformément à un modèle connu ailleurs, *aroua-tao mala torou* cité par Bougainville étant inexact.

S'il en est bien ainsi, un procédé syntaxique particulier complétait le système de numération à valeurs doubles. On pouvait donc, dans chaque système, formuler un nombre quelconque sans être contraint de se référer à un nombre rond et à l'excédent correspondant.

Un procédé de comptage par dizaines a été pratiqué à Tahiti. L'unité de comptage était la dizaine, et l'unité de compte appelé *tārē* (de l'anglais tally « compte, taille ») était la centaine. T. Henry explique que les oranges étaient comptées par deux hommes à la fois qui en prenaient chacun 5 dans les mains en comptant une unité, jusqu'à la dixième qui était un *tārē*. De cette façon, on parvenait rapidement jusqu'aux milliers.

À Tahiti, les missionnaires anglais du XIX^e s. ont introduit de nouveaux noms d'unités :

hānere « centaine » de l'anglais hundred, *tausani* « mille » de l'anglais thousand et *mirioni* « million », *pirioni* « billion = milliard », *tirioni* « trillion ». Ces deux dernières sont inusitées, et remplacées par *miriā* « milliard ». Le mot *tausani* est devenu *tautini* ou *tauatini*, ce qui peut être expliqué de la manière suivante : la prononciation tahitienne du « s » est « t » comme celle des consonnes étrangères introduite dans cette langue, et la finale *-tani* a été assimilée à *tini* « nombreux », qu'on trouve aussi *manotini* « dix mille », *tinitini* « innombrable ». Les seuls noms polynésiens qui subsistent dans le système de numération actuel sont ceux des nombres de 1 à 10.

LA NUMÉRATION À RURUTU.

La langue parlée à Rurutu a été influencée par le tahitien dont elle conserve certains archaïsmes. Les renseignements que je mentionne ici, proviennent d'une personne âgée, qui, rassemblant ses souvenirs, il y a de cela une dizaine d'années, m'a décrit des procédés de comptage et de mesure qui étaient encore en usage dans sa jeunesse. Ils présentent des ressemblances avec ceux qui avaient cours anciennement à Tahiti. Les noms des nombres de 1 à 10 actuellement en usage à Rurutu sont très voisins de ce qu'ils sont à Tahiti :

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
ta'i piti toru ma'a pae ono 'itu va'u iva 'a'uru

Le comptage des éléments de toiture en feuilles de pandanus fournit un premier exemple de numération ancienne de Rurutu. Les feuilles de pandanus sont un matériau communément utilisé en Polynésie pour couvrir les habitations. Les feuilles de pandanus, appelées *rauoro* sont préparées (coupées, trempées, assouplies, aplaties) et elles sont assemblées à l'avance pour former des éléments de toiture. On les place à cheval sur une tige de roseau appelé *'ā'e'o*, dont la longueur varie de 5 à 8 pieds en fonction de la maison à couvrir. Chaque feuille recouvre partiellement la suivante. Le tout est maintenu en place par une aiguille de bambou enfilée à travers chaque feuille. Chaque élément de toiture est appelé *'ā'e'o rauoro*. Les *'ā'e'o rauoro* sont liés par paquet de 20. Les unités utilisées pour énoncer les résultats du comptage sont analogues aux trois premières unités du tableau 2 :

<i>rau</i>	<i>ta'au</i>	<i>'a'uru</i>
200	20	10

L'unité de compte est le *ta'au*, un nombre peut être donné avec une précision plus grande en mentionnant l'excédent. Ce système de numération était appelé *tai'o rauoro* « compte du pandanus », mais selon mon informateur, il convenait aussi, disait-on, pour compter toutes sortes d'objets.

Dans un tel système, le chiffre des dizaines ne peut être égal qu'à un ou à zéro, si bien que le nom de la dizaine n'intervient que sous forme d'une expression figée dont le rôle s'apparente à celui d'un suffixe annexé à l'unité qui précède :

...*mā rau'a'uru* (avec dizaine)

Curieusement, cette expression était employée, sans intérêt arithmétique apparent, avec les nombres compris entre 10 et 20 :

'a'uru mā rau'a'uru (dix avec dizaine), 10 au lieu de l'expression habituelle : *'a ta'i a'uru*.
'a'uru mā rau'a'uru mā toru (dix avec dizaine avec trois), 13

La valeur ajoutée par l'expression *mā rau'a'uru* dépendait de l'unité qui précède. Elle n'ajoutait rien à *'a'uru* comme on l'a vu, mais elle ajoutait 10 à *ta'au* « vingt », et 100 à *rau* « deux cents », soit, dans ces derniers cas, la moitié de l'unité précédente.

'a ta'i ta'au (une vingtaine), 20 ou, *ta'au* (vingtaine), 20 car *'a ta'i* « un » est facultatif.
ta'au mā ta'i (vingt avec un), 21
ta'au mā rau'a'uru (vingt avec dizaine), 30
ma'a ta'au mā rau'a'uru (quatre vingtaines avec dizaine), 90
'a ta'i rau (un deux-cent), 200
'a ta'i rau mā rau'a'uru (un deux-cent avec centaine), 300
'a ta'i rau 'a'uru mā rau'a'uru, 210

En fait, la tendance était d'arrondir les nombres surtout quand on arrivait aux centaines, et de négliger la dizaine et les unités simples.

Le système de mesure des longueurs en brasses est connu des pêcheurs qui prennent des poissons de grandes profondeurs tels que le *'ana* (*Promethichtys prometeus* Cuvier et Valenciennes) ou le *'uravena* (*Ruvettus pretiosus* Cocco). Cette pêche se pratique de nuit avec des lignes qui atteignent plusieurs centaines de mètres. Une connaissance précise des profondeurs est nécessaire d'où l'intérêt des mesures. Les mesures en brasses sont aussi utilisées à terre pour la construction des maisons par exemple.

Les unités sont appelées :

rau	'a'arere	'umi	'eta'eta
200 brasses	20 brasses	10 brasses	1 brasse

L'excédent de la mesure après arrondissement à la brasse est, semble-t-il, appelé *tape* comme à Tahiti*.

Dans la manière de formuler le résultat d'une mesure, deux noms d'unités au plus sont explicités, les autres étant sous-entendus. Ceci est obtenu par le regroupement des deux dernières unités d'une part et des deux premières d'autre part :

'a ta'i 'umi mā toru (dix brasses et trois),
13 brasses ou

'umi mā toru (dix brasses et trois), 13 brasses,
car 'a ta'i « un » est facultatif.

'a ta'i 'a'arere (un vingt-brasses), 20 brasses
'a'arere, 'a ma'a (un vingt-brasses, quatre),
24 brasses

'a ta'i 'a'arere, 'umi mā ta'i (vingt brasses,
dix et un), 31 brasses

'a ta'i rau (un deux-cent brasses), 200 brasses
rau mā ta'i, e te 'umi (deux-cent dix et la
dizaine de brasses), 230 brasses

rau mā piti (deux-cent et deux), 240 brasses.

D'après les informations qui m'ont été données, les oranges et les noix de coco ont été comptées au moyen d'une unité appelée *tārē* dont la valeur n'est pas 100 comme à Tahiti mais 20. À Rurutu, le *tārē* et le *ta'au* étaient donc deux noms différents pour désigner la vingtaine. Mais à la différence des *ta'au* qui étaient intégrés dans un ensemble particulier d'unités, les vingtaines appelées *tārē* étaient comptées en nombre illimité à l'aide de la numération ordinaire. On pouvait aussi indiquer des nombres à l'unité près par ce moyen :
tārē 'a'uru mā iva (vingtaine dix avec neuf), 39.

LA NUMÉRATION AUX ÎLES COOK.

Selon J.J. Large, qui écrivait en 1902, les noms de nombre jusqu'à 10 étaient alors restés inchangés :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ta'i	rua	toru	'ā	rima	ono	'itu	varu	iva	nga'uru

Le reste du système de numération, qui est présenté dans le tableau 3, était par contre

déjà tombé en désuétude. Il est en partie semblable au système tahitien à valeurs doubles. Le comptage par paires était habituel dans cet archipel.

TABLEAU 3. Système de numération aux Îles Cook.

ordre :	4	3	2	1	0
valeur :	2 000	200	20	10	1
rapports :	----- 10	----- 10	----- 2	----- 10	----- 1
nom :	nano	rau	takau	nga'uru	(tūmā)
préfixe :			'oko-		

Les unités simples étaient précisées à l'aide de l'excédent *tūmā* :

E ono rau, e 'itu takau, mā raunga'uru, nga tūmā e toru (six deux-cent, 7 vingtaines, et dix, avec un reste qui est 3), 1353.

Un procédé original par rapport au système tahitien, était l'utilisation d'un préfixe pour la formation des noms nombres. Le préfixe *'oko-* avait un effet multiplicatif par 20 quand il précédait les noms des nombres de 2 à 9. Un tel préfixe n'est pas un mot autonome comme l'est le nom d'une unité, mais sa fonction arithmétique est comparable, la place du « chiffre des vingtaines » étant changée. On disait :

e rua takau (deux vingtaines), 40, ou

'okorua ('oko-deux), 40

'okota'i mano, 'okoiva (ou *e iva takau*), *mā raunga'uru, ngā tūmā e rima* (un deux-mille, vingt par neuf, avec dix, le reste est cinq), 2 195.

Les noms introduits par les missionnaires anglais qui ont modifié ce système sont *'ānere* « cent » et *tausani* « mille » :

'okota tausani e toru 'ānere e rima nga'uru mā toru, 1 353.

LA NUMÉRATION MAORIE EN NOUVELLE-ZÉLANDE.

Les anciens noms des nombres de 1 à 10, suivant E. Best (1907) étaient :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
tahi	rua	toru	whā	rima	ono	whitu	waru	iwa	ngahuru

* Les deux premières unités se retrouvent à Tahiti avec les mêmes noms. D'après T. Henry, *'eta'eta* aurait d'ailleurs désigné à la fois la brasse et l'empan à Tahiti. L'autre nom connu de l'empan est *ti'apana* (ou *tūpana*). Aux Tuamotu ces unités portent le nom de *ketaketa* et *kumi*, et d'après J. F. Stimson, leurs sous-multiples sont : 2 *tipana* « empan » = 1 marautape ; 4 marautape = 1 *ketaketa*.

L'ensemble du système de numération, est présenté dans le tableau 4. Il différait du système des Îles Cook par la présence d'un élément supplémentaire que je propose d'appeler un paramètre. Suivant le choix qui

en était fait, les valeurs des unités étaient doublées ou non. L'énoncé d'un même nombre pouvait d'ailleurs comprendre des parties simples et des parties doublées.

TABLEAU 4. Système de numération maori de Nouvelle-Zélande.

	paramètre :				
ordre :	4	3	2	1	0
valeur :	takitahi 1 000	100		10	1
	tōpū 2 000	200	20	20	
rapports :	----- 10	----- 10	----- 10	----- 10	----- 1
nom :	<i>mano</i>	<i>rau</i>	<i>tekau</i>	<i>ngahuru</i>	<i>tuma...</i>
préfixe :				<i>hoko-</i>	

Suivant le paramètre choisi, le préfixe *hoko-* avait un effet multiplicatif par 10 ou par 20 :
hokorua takitahi (*hoko-2* simple), 20
hokorua tōpū (*hoko-2* double), 40
hokotoru, ngahuru takitahi te tūmā (*hoko-3-* /sous-entendu double/, l'excédent est dix simple), 70

Le paramètre pouvait être explicitement précisé, simplement sous-entendu, ou bien déterminé par l'usage en fonction des objets dénombrés. Ainsi *hoko-* et *rau* avaient une valeur double quand on comptait des personnes.

Indépendamment de ce système à paramètre, il existait aussi un comptage par paires :

hokorima pū, kotahi pū (*hoko-5* paires, une paire), 102

Dans le système général de numération, les unités simples semblent avoir été exprimées de deux manières :

hokorua mā tahi (*hoko-deux* avec un), 41
hokorua kotahi te tūmā (l'excédent est un), 41

Comme la dizaine à Rurutu, les unités simples accolées à *rau* au moyen du ligatif *mā* étaient multipliées par dix :

kotahi rau mā rua (1 centaine avec 2), 120

Pour obtenir 102, on devait dire :

Kotahi rau, e rua te tūmā (1 centaine, l'excédent est 2),

Kotahi rau, e rua (1 centaine, deux), 102

E. Best note aussi le grand attrait des nombres arrondis à des multiples de 20. Mais comme le montre un exemple relevé dans le dictionnaire de H. W. Williams, la partie considérée comme excédent *tūmā* pouvait être supérieure à 20 :

e rua mano mā whā, hokorima te tūmā (sous-entendu doublés : deux mille avec quatre — comptant comme centaines —, *hoko-5* est l'excédent), 4 900

Ce système de numération a été modifié par changement des valeurs des unités :

<i>mano</i>	<i>rau</i>	<i>tekau</i>
1 000	100	10

L'ancien nom de la dizaine *ngahuru* a disparu.

LA NUMÉRATION À MANGARÉVA.

Les noms des nombres de 1 à 10 étaient les suivants :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>tahi</i>	<i>rua</i>	<i>toru</i>	<i>hā</i>	<i>rima</i>	<i>ono</i>	<i>hitu</i>	<i>varu</i>	<i>iva</i>	<i>rogo'uru</i>

Aux temps pré-européens, il existait deux systèmes de numération d'après les missionnaires catholiques français qui les ont décrits dans le « Dictionnaire Mangarévien ». L'un était un système général (tableau 5), il était organisé suivant un principe décimal si l'on excepte la vingtaine, et il s'étendait jusqu'aux milliards.

TABLEAU 5. Le système général de numération de Mangaréva.

ordre :	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
valeur :	2 10 ⁹	2 10 ⁸	2 10 ⁷	2 000 000	200 000	20 000	2 000	200	20	10	1
rapports :	----- 10	----- 10	----- 10	----- 10	----- 10	----- 10	----- 10	----- 10	----- 10	----- 2	----- 10
nom :	<i>maeaea</i>	<i>tini</i>	<i>makore-</i> <i>-kore</i>	<i>makore</i>	<i>makiu-</i> <i>-kiu</i>	<i>makiu</i>	<i>mano</i>	<i>rau</i>	<i>takau</i>	<i>rogo'uru</i>	<i>tūmā</i>

L'autre était un système de numération restreint (tableau 6), organisé suivant un principe binaire.

TABLEAU 6. Le système de numération restreint de Mangaréva.

ordre :	5	4	3	1	0
valeur :	80	40	20	2	1
rappports :	----- 2	----- 2	----- 10	----- 2	----- 1
nom :	varo	tataua	paua	tauga	(tou'ara)

Les Mangaréviens comptaient les objets 1 à 1, 2 à 2, 4 à 4 ou 8 par 8. L'unité de comptage était de 1 pour les hommes, les reptiles, les mammifères, les oiseaux, les insectes, les coquillages, les terres, les embarcations, les perles, les étoiles...

L'unité de comptage était de 2 pour les fruits de l'arbre à pain, les feuilles de pandanus assemblées, les instruments pour cultiver la terre, les cannes à sucre...

L'unité de comptage était de 4 pour les fruits mûrs de l'arbre à pain, les poulpes...

Enfin l'unité de comptage était de 8 pour les premiers fruits de l'arbre à pain de la saison, ou les premiers poulpes pêchés de la saison, pour être remis comme tribut au propriétaire.

Le système général était utilisé avec les unités de comptage 1 et 2, le système restreint avec les unités 2, 4 et 8.

Dans le système général, représenté dans le tableau 5, l'unité de compte était la vingtaine appelée *takau* : les dizaines *rogo'uru* et les unités simples, appelées *tūmā*, qui pouvaient intervenir dans l'expression d'un nombre, étaient considérées comme un excédent appelé *tou'ara* (mot où l'on reconnaît *'ara* « faute, pêché, crime... »).

Dans le système restreint, l'unité de compte était la quarantaine *tataua*. Dans l'expression de l'excédent *tou'ara* pouvaient figurer : une vingtaine *paua*, des unités de comptages qui étaient souvent des paires *taugā*, et des unités simples.

Dans la description qui est donnée de ces deux systèmes de numération, la relation entre le choix des unités de comptage et la

valeur des différentes unités des systèmes de numération n'est pas clairement précisée. Il semble bien que les tableaux 5 et 6, correspondent aux cas où les objets étaient comptés 2 à 2. Dans le cas contraire, les valeurs étaient vraisemblablement modifiées proportionnellement, la vingtaine disparaissant du tableau 5 en cas de comptage 1 à 1, comme à Tahiti. S'il n'en avait pas été ainsi, il serait difficile de comprendre que des objets de même nature physique, mais probablement de taille différente au début et à la fin de la saison comme les poulpes, puissent être comptés différemment par 4 ou par 8, si ce n'était pour arriver à des nombres deux fois plus grands.

Selon les auteurs du dictionnaire, l'évolution ultérieure de ces systèmes de numération, a été l'abandon du comptage par paires accompagné de la disparition des vingtaines, la valeur du *rau* a été ramenée à 100.

LA NUMÉRATION AUX ÎLES MARQUISES.

Deux systèmes distincts de numération, pour le groupe S.-E. (tableau 7) et le groupe N.-O. (tableau 8), sont décrits par R. Dordillon en 1904. On observe que, si ce n'était la présence de l'unité appelée *toufā* « quarantaine », le système du groupe S.-E. serait un système polynésien commun, avec vingtaine et unités en rapport 10. Eyriaud des Vergnes, en 1877, attribuait cet état de choses à une initiative des missionnaires : « Les missionnaires ont voulu modifier le système et prendre le *tekau* pour base au lieu de *toua* (= *touhā*), ce qui fait que dans le groupe S.-E., *ao'* (= *au*) veut dire 200 et *mano* 2 000, de là une confusion fort incommode entre les deux groupes ».

Les noms des nombres de 1 à 9 groupe S.-E. :

1	2	3	4	5	6	7	8	9
tahi	'ua	to'u	fā	'ima	ono	fitu	va'u	iva

Dans le groupe N.-O., la consonne « f » est remplacée par « h ».

TABLEAU 7. Système de numération des Îles Marquises du S.-E.

ordre :	6	5	4	3	2	1	0
valeur :	20 000	2 000	200	40	20	10	1
rappports :	----- 10	----- 10	----- 5	----- 2	----- 2	----- 10	----- 1
nom :	<i>tini</i>	<i>mano</i>	<i>'au</i>	<i>toufa</i>	<i>tekau</i>	<i>'umi</i>	<i>mea kē</i>
auxiliaire :			<i>tūmā</i>		<i>tūmā</i>		

TABLEAU 8. Système de numération des Îles Marquises du N.-O.

ordre :	5	4	3	2	1	0
valeur :	4 000	400	40	20	10	1
rappports :	----- 10		----- 10		----- 10	
nom :	<i>mano</i>	<i>'au</i>	<i>touha</i>	<i>tekau</i>	<i>'onohu'u</i>	
auxiliaire :		<i>tūmā</i>	<i>tūmā</i>			

Il existait des variantes combinatoires dans la formulation des nombres. Il n'est pas précisé si le choix entre les différentes combinaisons était en rapport avec l'unité de comptage adoptée :

- S.-E. *tekau* (vingtaine), 20
- 'ua 'onohu'u* (deux dizaines), 20
- e tahi tekau me te 'onohu'u* (une vingtaine avec la dizaine), 30
- e to'u onohu'u* (trois dizaines), 30
- e 'ua tekau* (deux vingtaines), 40
- e fā onohu'u* (quatre dizaines), 40
- toufā* (quarantaine) ; *e tahi toufā* (une quarantaine), 40

Le mot *kē* « autre, différent » exprimait l'excédent sur les nombres ronds. Il pouvait servir à préciser le nombre exact à l'unité près :

- Tekau te moa a Honu me te moa kē* (vingt les poules de Honu avec des poules autres), « Honu a vingt et quelques poules ».
- e 'ua toufā me te 'onohu'u e tahi mea kē* (deux quarantaines avec la dizaine et une chose autre), 91
- e fā tekau me te 'onohu'u me te mea kē e tahi* (quatre vingtaine avec la dizaine avec la/les chose autre qui est/sont une), 91

Le terme polynésien le plus utilisé pour l'excédent, qui est *tūmā*, devient en marquisien le nom d'une unité auxiliaire à valeur variable. Elle vaut le dixième de l'unité principale, *'au* ou *mano* à laquelle on la rattache. Ainsi le *tūmā* du *mano* vaut 200 dans le groupe S.-E. Il a donc la même valeur que le *'au*.

Il remplace cette dernière unité dans les contextes où *mano* et *'au* pourraient apparaître conjointement. Dans des conditions analogues, le *tūmā* du *'au* remplacera le *tekau* dans le groupe S.E., ou le *touhā* dans le groupe N.-O.

- S.-E. *e tahi 'au* (un deux-cent), 200
- e tahi 'au e 'ima tūmā* (un deux-cent et cinq tūmā), 300
- e tahi mano* (un deux-mille), 2 000
- e tahi mano e 'ima tūmā* (un deux-mille et tūmā), 3 000

En effaçant l'unité inférieure au *mano* « 2 000 ou 4 000 » ou au *'au* « 200 ou 400 », le *tūmā* faisait de ces quantités les unités des nombres ronds :

e tahi 'au o te mei me te tūmā e tahi (un *rau* de fruits de l'arbre à pain avec un excédent de un), 440 (N.-O.) ou 220 (S.-E.) fruits de l'arbre à pain.

À propos du goût des Marquisiens pour les nombres ronds, G. Mathias écrivait en 1843 : « Après la dizaine, terme de repos, vient la quarantaine, puis 200, *'au* qui est pour eux un nombre rond, car la centaine ne l'est pas, non plus que la vingtaine. La raison de la préférence des premiers nombres à ces derniers, c'est qu'ils aiment le jeu réuni des deux mains et qu'ils le trouvent le plus complet dans les nombres 40, 80 et 200. Vient ensuite le millier, ou mieux encore le 2 000, *mano* ».

Les transformations apportées au système marquisien de numération sont mentionnés par R. Dordillon (1904) : « Nous avons réduit à 100 l'*'au* qui vaut dans le groupe N.-O. 400 et à 1 000 le *mano* qui dans le même groupe vaut 4 000 ». Il cite les noms des unités nouvelles introduites :

- mirione* « million » ; *pririone* « billion » (= milliard) ; *tirione* « trillion » (mille milliards).

LA NUMÉRATION À HAWAII.

Les noms des nombres de 1 à 10 sont :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>kahi</i>	<i>lua</i>	<i>kolu</i>	<i>hā</i>	<i>lima</i>	<i>ono</i>	<i>fitu</i>	<i>walu</i>	<i>iwa</i>	<i>'umi</i>

Le nombre 4 est aussi appelé *kāuna* (cf. man-garévien *tāuga* paire, quartet, octet). Le *kāuna* aurait été une unité de comptage d'après Alexander. On en trouve la trace dans :

- 'e kolu kāuna* (trois quartet), 12, qui a pour équivalent :
- 'umi kūmālua* (dix excédent-deux), 12.

Il n'est pas certain que l'unité de comptage 4 était systématiquement utilisée dans l'expres-

sion des nombres. Un exemple mentionné par C. Thomas (1901), donne pour 76 l'expression « 40, 20, 10 et six », formulation qui est analogue à celle du groupe N.-O. des îles Marquises.

J'ai tenté de reconstruire ce système de numération. Il est représenté dans le tableau 9. Certains éléments qui participaient de manière limitée à la formation des noms de nombre n'y figurent pas. Ainsi en est-il du préfixe *kana-*, qui a un effet multiplicatif par 10.

TABLEAU 9. Système de numération des Îles Hawaii.

ordre :	6	5	4	3	2	1	0
valeur :	400 000	40 000	4 000	400	40	4	1
rapports :	----- 10 -----		----- 10 -----		----- 10 -----		----- 4 ----- 1
nom :	<i>lehu</i>	<i>kini</i>	<i>mano</i>	<i>lau</i>	<i>ka'au</i>	<i>kauna</i>	
préfixe :							<i>kūmā-</i>

Le système du tableau 9 a toutes les caractéristiques d'un système décimal fonctionnant à la manière polynésienne avec une unité de comptage égale à 4. Une de ses particularités est que le terme habituel pour l'excédent perd son autonomie et devient un préfixe *kuma-*. Il précède le nom des unités simples lorsqu'elles sont utilisées conjointement avec d'autres unités :

kolu (trois), 3

'umi kūmākolu (dix kuma-3), 13

Outre l'extension déjà signalée, du préfixe *kana-* à tous les multiples de dix de 30 à 90, les missionnaires ont introduit les termes *haneli* « cent » ; *tausani* devenu *kaukani* « mille » et *milionā* « million ».

RÉSUMÉ

Les systèmes de numération orale traditionnels de sept parties de la Polynésie Orientale sont examinés ici. Sans avancer d'hypothèses sur les circonstances historiques qui les ont produits, on peut constater qu'ils ont les caractéristiques de systèmes décimaux qui auraient été modifiés par leur association à des procédés de comptage par paires ou autres multiples de deux. Dans certains cas, dont Tahiti donne un exemple, ces modifications étaient réversibles et facultatives. Dans d'autres cas, qui sont moins clairs, comme aux Îles Marquises, ces modifications étaient figées. Les systèmes polynésiens de numération avaient pratiquement disparu de cette région du Pacifique dès la fin du XIX^e. Des systèmes calqués sur la numération européenne les avaient remplacés. Les nouveaux systèmes pos-

D'après Alexander (1901), ce préfixe ne servait qu'à former les nombres :

kanakolu (kana-3), 30 et *kanahā* (kana-4), 40

Ce sont les missionnaires américains qui ont étendu ses possibilités combinatoires jusqu'à *kanaiwa*, 90. Il existe aussi un nom particulier pour le nombre 20, dans lequel on reconnaît le nombre *lua* « 2 » : *iwakālua* (vingt), 20.

sédaient désormais des noms pour la centaine, le millier et le million, résultat d'emprunts à l'anglais, ou de la modification des notions polynésiennes. En général, seuls subsistent des anciens systèmes, les noms polynésiens des nombres de 1 à 10.

Afin d'éviter les redites, les caractéristiques communes dégagées par l'analyse des différents systèmes de numération sont d'abord exposées et c'est ensuite que sont abordées les dispositions particulières à chacun des systèmes.

SUMMARY

The system of traditional oral notation of seven areas in Oriental Polynesia are examined in this text. Without proposing any hypothesis on the historical circumstances which produced them, one may verify that they have the features of decimal systems having been modified through their association to counting method based on pairs or even numbers. In certain cases, of which Tahiti provides an example, these modifications were reversible or optional. In other and less clear cases, like in the Marquisian Islands, they were stable. The Polynesian systems of numeration had practically disappeared in that area since the end of the XIXth Century. Systems, based of the European numeration, had replaced them. The new systems had now names for the hundred, the thousand and the million, as a result of the english influence or of the modification of the Polynesian notions. Generally, only numbers from one to ten remain out of the ancient systems.

In order to avoid the repetitions, the common characteristics brought out by the analysis of the notations' different systems are first examined and then the distinctive features of each system are put forward.

RÉFÉRENCES

- ALEXANDER, W. D., 1901. — Vigesimal System of Enumeration. *Journal of the Polynesian Society* 10 : 203.
- ANONYME, 1908. — *Grammaire et Dictionnaire Mangaréviens*. Braine le Comte : Zech et Fils.
- BEST, Elsdon, 1907. — Maori Numeration, the Vigesimal System. *Journal of the Polynesian Society* 16 : 94-98.
- BOUGAINVILLE, Antoine, 1771. — *Voyage autour du monde par la frégate du roi La Boudeuse et la flûte l'Étoile*. Paris.
- COOK, James, 1777. — *A voyage towards the South Pole and round the World*. Londres.
- DAVIES, John, 1851. — *A Tahitian and English Dictionary*. Tahiti : L.M.S. Press.
- DORDILLON, René, 1904. — *Grammaire et Dictionnaire de la langue des Îles Marquises*.
- ELLIS, William, 1972 (traduction, publication originale en 1829). — *À la Recherche de la Polynésie d'autrefois*. Paris, Société des Océanistes.
- EYRIAUD DES VERGNES P. E., 1877. — *L'Archipel des Marquises*. Paris.
- FOX, C. E., 1931. — Arosi Numerals and Numeration. *Journal of the Polynesian Society* 40 : 236-243.
- HENRY, Teaira, 1928. — *Ancient Tahiti*. Honolulu : Bishop Museum.
- JAUSSEN, Tepano, 1898. — *Grammaire et dictionnaire de la langue maorie, dialecte tahitien*. Paris : Belin.
- LARGE, J. L., 1902. — The Vigesimal System of Enumeration. *Journal of the Polynesian Society* 11 : 260-261.
- MATHIAS, G., 1843. — *Lettres sur les Îles Marquises*. Paris.
- PUKUI, M. & ELBERT, S., 1957. — *Hawaiian — English Dictionary* ; Honolulu : Univ. of Hawaii Press.
- SAVAGE, Stephen, 1962. — *A Dictionary of the Maori Language of Rarotonga*. Wellington.
- STIMSON, J. Franck, 1964. — *A Dictionary of some Tuamotuan Dialects*. The Hague : M. Nijhoff.
- THOMAS, Cyrus, 1901. — The Vigesimal System of Enumeration. *Journal of the Polynesian Society* 10 : 101-102.
- TREAGEAR, Edward, 1891. — *The Maori-Polynesian Comparative Dictionary*. Wellington.
- WILLIAMS, Herbert, 1971 (1^{ère} édition 1844). — *A Dictionary of the Maori Language*. Wellington.