

Revue d'Histoire des Mathématiques



*Les jeux de ficelle :
une activité mathématique
dans certaines sociétés
traditionnelles*

Éric Vandendriessche

Tome 13 Fascicule 1

2 0 0 7

SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE DE FRANCE

Publiée avec le concours du Ministère de la culture et de la communication (DGLFLF) et du Centre national de la recherche scientifique

REVUE D'HISTOIRE DES MATHÉMATIQUES

RÉDACTION

Rédactrice en chef :

Jeanne Peiffer

Rédacteur en chef adjoint :

Philippe Nabonnand

Membres du Comité de**rédaction :**

Michel Armatte

Liliane Beaulieu

Bruno Belhoste

Alain Bernard

Jean Celeyrette

Olivier Darrigol

Anne-Marie Décaillot

Marie-José Durand-Richard

Étienne Ghys

Christian Gilain

Jens Hoyrup

Agathe Keller

Karen Parshall

Dominique Tournès

Secrétariat :

Nathalie Christiaën

Société Mathématique de France

Institut Henri Poincaré

11, rue Pierre et Marie Curie

75231 Paris Cedex 05

Tél. : (33) 01 44 27 67 99

Fax : (33) 01 40 46 90 96

Mél : revues@smf.ens.fr

Url : <http://smf.emath.fr/>

Directrice de la publication :

Marie-Françoise Roy

COMITÉ DE LECTURE

P. Abgrall France

T. Archibald Canada

J. Barrow-Greene Grande-Bretagne

U. Bottazzini Italie

J.-P. Bourguignon France

A. Brigaglia Italie

B. Bru France

P. Cartier France

J.-L. Chabert France

F. Charette France

K. Chemla France

P. Crépel France

F. De Gandt France

S. Demidov Russie

M. Epple Allemagne

N. Ermolaëva Russie

H. Gispert France

C. Goldstein France

J. Gray Grande-Bretagne

E. Knobloch Allemagne

T. Lévy France

J. Lützen Danemark

A. Malet France

I. Pantin France

I. Passeron France

D. Rowe Allemagne

C. Sasaki Japon

K. Saito Japon

S.R. Sarma Inde

N. Schappacher Allemagne

E. Scholz Allemagne

S. Stigler États-Unis

B. Vitrac France

Périodicité : La *Revue* publie deux fascicules par an, de 150 pages chacun environ.

Tarifs 2007 : prix public Europe : 65 €; prix public hors Europe : 74 €;

prix au numéro : 36 €.

Des conditions spéciales sont accordées aux membres de la SMF.

Diffusion : SMF, Maison de la SMF, B.P. 67, 13274 Marseille Cedex 9

AMS, P.O. Box 6248, Providence, Rhode Island 02940 USA

**LES JEUX DE FICELLE :
UNE ACTIVITÉ MATHÉMATIQUE DANS
CERTAINES SOCIÉTÉS TRADITIONNELLES**

ÉRIC VANDENDRIESSCHE

RÉSUMÉ. — Cet article examine une activité procédurale dénommée « jeux de ficelle » et pratiquée dans de nombreuses communautés de tradition orale. À partir de l'analyse de certaines sources ethnographiques, nous en présenterons deux modes de conceptualisation. Muni de ces outils conceptuels, nous montrerons que la création des jeux de ficelle provient d'un travail intellectuel autour des concepts de « procédure », d'« opération », de « sous-procédure », de « transformation » et d'« itération ». Ce travail a consisté en l'élaboration d'algorithmes résultant d'investigations sur des configurations spatiales d'une grande complexité. De ce point de vue, l'objet « jeu de ficelle » apparaît comme le produit d'une activité mathématique.

ABSTRACT (String figures: a mathematical activity in some traditional societies)

This article examines the making of “string figures”, a procedural activity carried out in a number of traditional societies. From the analysis of some ethnographic documents, we will give two different conceptualizations of such objects. This will allow us to show that a string figure may be truly seen as the result of intellectual work, using concepts such as “procedures”, “operations”, “sub-procedures”, “iterations”, and “transformations”. This work involved the elaboration of algorithms based on investigations of complex spatial configurations. Approached in this way, “string figures” appear to be the product of a mathematical activity.

Texte reçu le 11 janvier 2005, révisé le 20 octobre 2006.

É. VANDENDRIESSCHE, 24 rue Fragonard, 91240 Saint Michel sur Orge (France).

Courrier électronique : eric.vandendriessche@ac-versailles.fr

Classification mathématique par sujets (2000) : 01A07.

Mots clés : ethnomathématiques, anthropologie, jeux de ficelle, algorithme.

Key words and phrases. — Ethnomathematics, Anthropology, string figures, algorithm.

INTRODUCTION

Les sociétés « traditionnelles », souvent « sans écriture », ont été très longtemps laissées à l'écart du champ d'étude des historiens des mathématiques. On peut y déceler l'influence de philosophes tels que Lucien Lévy-Bruhl qui affirmèrent que les individus de ces sociétés possèdent une pensée « primitive », qualifiée de « prélogique »¹, les rendant ainsi moins aptes au raisonnement. Bien que des ethnologues comme Claude Lévi-Strauss [1962] aient montré que cette thèse est très contestable², ces idées ont profondément marqué le xx^e siècle. Il me semble néanmoins que la raison principale tient davantage en la difficulté qu'il y a à définir une activité relevant des mathématiques. Lorsque des activités ne sont pas identifiées comme telles par ceux qui les pratiquent, comment reconnaît-on qu'elles appartiennent au champ de cette discipline ? Par quels critères ? Telle est la question qui oriente cet article.

La mathématicienne américaine Marcia Ascher [1991, p. 219, éd. française] propose d'appeler « idée mathématique » toute idée mettant « en œuvre des nombres, de la logique ou des configurations spatiales ; et tout particulièrement, des combinaisons ou des agencements de ces composantes en systèmes ou structures ». Une activité pourra alors être considérée comme touchant aux mathématiques lorsqu'elle mettra en œuvre de telles idées. En général ces dernières n'ont pas été regroupées en catégories particulières et peuvent être recherchées au sein d'activités ou de pratiques comme la navigation, les calendriers, la décoration, les jeux, les liens de parenté, etc. Il existe nombre de publications ethnographiques traitant de ces sujets. Marcia Ascher [1991] et [2002] et quelques autres en ont commencé l'exploration donnant ainsi les premiers résultats concrets d'une telle démarche.

L'activité appelée « jeu de ficelle » (*string figure* en anglais) par les ethnologues qui l'ont étudiée, se présentait sous la même forme dans de

¹ Dans un ouvrage intitulé *Lévy-Bruhl*, Jean Cazeneuve [1963, p. 25–26] commente ce concept : « En l'appelant prélogique, écrit Lucien Lévy-Bruhl, je veux simplement dire qu'elle ne s'astreint pas avant tout, comme notre pensée, à s'abstenir de la contradiction. En vérité, cette mentalité obéit à un principe qui n'est pas en opposition radicale avec celui de la non-contradiction, mais lui est simplement indifférent. Et c'est ce principe que Lévy-Bruhl appelle le principe de participation. En vertu de cette loi, les êtres peuvent être à la fois eux-mêmes et autre chose qu'eux, et ils peuvent être unis par des rapports n'ayant rien à voir avec ceux de notre logique. Du fait que les opérations logiques et prélogiques sont, en son esprit, étroitement mêlées, il résulte que le primitif est beaucoup moins apte que nous à abstraire et à généraliser. »

² L. Lévy-Bruhl lui-même revint sur sa thèse initiale.

nombreuses communautés (océaniques, inuit, amérindiennes, sud-américaines, aborigènes, africaines, asiatiques, etc.). Pour la pratiquer, il suffit de disposer d'un fil d'un à deux mètres de long, puis de nouer ses deux extrémités pour en faire une boucle : il s'agit alors d'effectuer sur cette boucle de ficelle, avec les doigts, les dents ou les pieds, seul ou avec un partenaire, une succession de gestes qui s'achève sur une figure finale montrée à autrui (voir la figure 1).

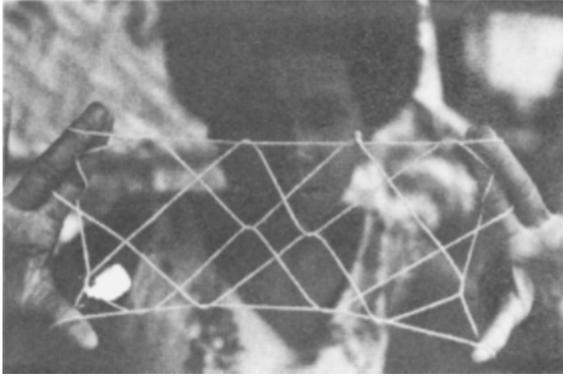


FIGURE 1. Figure finale du jeu nommé « *Salibu* » sur les îles Trobriand de Papouasie Nouvelle-Guinée [Senft & Senft 1986, p. 164].

Certains mathématiciens contemporains se sont intéressés aux jeux de ficelle. W.W. Rouse Ball (1850–1925), professeur de mathématiques au Trinity College de Cambridge à la fin du XIX^e siècle, connu pour ses travaux d'histoire des mathématiques [Ball 1908], manifesta à plusieurs reprises un intérêt pour cette activité. D'une part, dès 1911, il y consacra un chapitre entier dans un ouvrage de récréations mathématiques intitulé *Mathematical recreations and essays*³ [Ball 1926, p. 321–336]. Le fait que ce mathématicien ait jugé opportun d'intégrer un tel sujet à un ouvrage relevant des mathématiques montre qu'il considérait probablement que cette pratique touche de près à cette discipline. D'autre part, il fit en 1920 une conférence sur les jeux de ficelle à la *Royal Institution* de Londres. Le contenu de cette conférence fut ensuite publié intégralement [Ball 1920a]. Dans ce texte,

³ La première édition de cet ouvrage date de 1892. Dix autres éditions suivirent de 1896 à 1939. Mais c'est à partir de la cinquième édition que W.W. Rouse Ball y intégra un chapitre sur les jeux de ficelle : voir [Ball 1926], référence de la dixième édition. H.S.M. Coxeter fera disparaître ce chapitre dans une version révisée de l'ouvrage qui donnera lieu à la onzième édition.

W.W. Rouse Ball fait tout d'abord un rapide historique des recherches ethnologiques sur les jeux de ficelle, puis il détaille les étapes nécessaires à la réalisation de quelques figures. Ce travail fut ensuite complété et donna lieu à la publication du livre *An introduction to string figures* [Ball 1920b].

Deux mathématiciens américains ont également porté leur attention sur ce jeu. Ali Reza Amir-Moez [1965] publia en 1965 un petit ouvrage qu'il intitula *Mathematics and string figures*, dans lequel il discute, à propos de quelques jeux particuliers, le possible rapport entre la création de ces jeux et les mathématiques.

Dans l'article *Cat's cradles, calculus challenge*⁴, Ian Stewart [1997] affirme que la description et la caractérisation de ces jeux restent des problèmes ouverts et pourraient devenir des « *challenges* » pour les mathématiques contemporaines.

L'insistance de ces prédécesseurs à voir des mathématiques dans cette activité m'a incité à mieux comprendre la nature de cette connexion.

La pratique des jeux de ficelle semble très ancienne. Probablement depuis des millénaires, des hommes et des femmes ont exploré, par la manipulation, les possibilités infinies qu'offrent les déformations continues d'une boucle de ficelle que les mathématiciens appellent le « nœud trivial ». Grâce au travail de certains ethnologues ou explorateurs, nous disposons de corpus de jeux de ficelle provenant de nombreuses régions du monde. Par un travail sur certains de ces corpus, en me concentrant exclusivement sur les jeux de ficelle mis en œuvre par un seul individu, j'ai pu commencer à mettre en évidence une forme de rationalité qui se manifeste dans cette activité. Nous verrons que certains corpus apparaissent comme le résultat d'une organisation d'ensembles d'opérations et contiennent donc la trace d'un travail intellectuel probablement dû à un groupe d'individus. Je montrerai que la création des jeux de ficelle peut être interprétée comme le résultat d'un travail autour des concepts de procédure, d'opération, de sous-procédure, de transformation et d'itération. Ce travail consiste en l'élaboration d'algorithmes résultant d'investigations sur des configurations spatiales d'une grande complexité. L'objet « jeux de ficelle » apparaîtrait de ce fait comme le résultat d'une activité mathématique.

Dans un premier temps je préciserai quels ont été les enjeux de la recherche ethnographique, ainsi que les outils imaginés et mis en œuvre par

⁴ Le « *Cat's cradle* » est en fait un jeu de ficelle qui se pratique à deux joueurs et qui fut vraisemblablement importé d'Asie en Europe il y a quelques siècles : voir [Ball 1920a, éd. de 1960, p. 40]. Mais pour les anglophones, l'expression *cat's cradle* s'emploie de façon plus large et signifie *string figure*.

les anthropologues qui se sont intéressés aux jeux de ficelle. Cela me permettra, dans un second temps, de présenter et de justifier la pertinence de deux modes de conceptualisation de cet objet. Muni de ces outils conceptuels, je montrerai que l'analyse et la comparaison de différents corpus de jeux de ficelle permet de dégager des opérations intellectuelles susceptibles de relever des mathématiques.

1. JEUX DE FICELLE ET ETHNOGRAPHIE

1.1. *La recherche ethnographique*

Depuis la fin du XIX^e siècle, certains ethnologues et anthropologues se sont intéressés aux jeux de ficelle pratiqués dans les sociétés traditionnelles. Ils ont cherché à enregistrer un grand nombre de jeux dans l'espoir que des comparaisons de corpus, recueillis chez des peuples différents, leur permettraient de mieux comprendre les circulations entre ces différentes populations. Mais ils furent également motivés par le désir de mieux comprendre cet objet, culturel par nature. De l'analyse anthropologique de ces différents corpus, on pouvait espérer comprendre quelle place les jeux de ficelle occupaient dans une culture donnée. L'anthropologue Alfred Cort Haddon⁵ écrit en 1906 :

*« In ethnology, as in other sciences, nothing is too insignificant to receive attention. Indeed it is a matter of common experience among scientific men that apparently trivial objects or operations have an interest and importance that are by no means commensurate with the estimation in which they are ordinarily held »*⁶.

On comprend que A.C. Haddon se soit intéressé aux jeux de ficelle lorsque, en 1888, il rencontra en Papouasie Nouvelle-Guinée des individus

⁵ Alfred Cort Haddon (1855–1940), après des études au Christ's College de Cambridge, fut dans un premier temps professeur de zoologie à Dublin. En 1888, il participa à une expédition dans les Torres Straits (îles situées dans le détroit de Torres entre la Papouasie Nouvelle-Guinée et l'Australie) en tant que biologiste de la faune marine. Mais c'est finalement les sociétés traditionnelles de ces régions qui attirèrent son attention. À son retour il obtint un poste de maître assistant à Cambridge et prépara une expédition d'études anthropologiques en Papouasie Nouvelle-Guinée, qui eut lieu en 1898–1899. C'est au cours de ces deux expéditions que A.C. Haddon commença à s'intéresser aux jeux de ficelle. Voir [Haddon 1949] et [Haddon 1890].

⁶ A.C. Haddon écrit ceci dans l'introduction qu'il fit au livre de Caroline Furness Jayne : en 1906, C.F. Jayne présenta dans cet ouvrage 129 figures de ficelle, que des ethnologues avaient enregistrées dans diverses sociétés traditionnelles. C'est par l'intermédiaire de son frère, l'anthropologue Dr. William Henry Furness, que C.F. Jayne rencontra A.C. Haddon qui lui transmit son intérêt pour les jeux de ficelle. Voir la préface [Jayne 1906, éd. de 1962, p. v].

qui pratiquaient un jeu très proche du *Cat's cradle* de son enfance, mais infiniment plus élaboré.

C'est la même année que l'ethnologue Franz Boas [1888, p. 229] publia la première description de quelques jeux de ficelle eskimo ; puis, Harlan I. Smith [1900] publia à son tour quelques schémas illustrant les étapes de réalisation de deux jeux qu'il observa chez les Indiens Salish en Colombie.

La pratique des jeux de ficelle étant très répandue et étalée géographiquement, A.C. Haddon pensa que collecter sur tous les continents un grand nombre de ces jeux, permettrait d'envisager des études comparatives dont on pouvait espérer une meilleure connaissance des contacts entre les populations de sociétés traditionnelles. Mais pour envisager de telles collectes, il devenait nécessaire de mettre au point une méthode de description :

« It became evident to me that no progress could be made in comparative study of string figures and tricks⁷ until a definite nomenclature had been devised which would indicate with precision all stages involved in making a figure » [Jayne 1906, éd. de 1962, p. xii].

L'usage du mot « *nomenclature* » indique que A.C. Haddon considère la pratique des jeux de ficelle comme une discipline dont il va chercher à établir un vocabulaire spécifique. D'autre part, l'expression « *all stages* » montre son intérêt pour la procédure qui mène à la réalisation d'une figure, et non pas simplement à la figure finale elle-même. Il ne s'agit donc pas d'enregistrer des figures mais bien de pouvoir décrire les procédures de réalisation qui permettront à ceux qui le souhaitent de les reproduire avec une boucle de ficelle.

C'est ce qu'il fit, en collaboration avec l'ethnologue H.R. Rivers, en publiant, en 1902, un article intitulé « *A Method of Recording String Figures and Tricks* » [Haddon & Rivers 1902]. Dans cet article les auteurs définissent un vocabulaire de localisation de chaque partie de la main, ce qui permet de décrire précisément les opérations effectuées par les doigts sur le fil. Haddon & Rivers prouvent ensuite l'efficacité de ce procédé d'enregistrement, en décrivant douze jeux de ficelle, qu'ils avaient découverts au cours d'une expédition dans les Torres Straits. Comme le souhaitaient leurs auteurs, cette méthode d'enregistrement sera largement adoptée par les anthropologues intéressés par de telles collectes. De nombreuses publications ont rapidement donné accès à un très grand nombre de jeux de ficelle.

⁷ « *Tricks are generally knot or complicated arrangements of the strings which run out freely when pulled* » [Haddon & Rivers 1902, p. 147].

Sur cette base certains se sont empressés d'effectuer des comparaisons : ils ont rapidement constaté que des jeux identiques provenant de régions assez éloignées étaient très rares : le nombre de figures réalisables avec une boucle de ficelle étant illimité, il est peu probable qu'un même jeu de ficelle ait été inventé indépendamment dans deux lieux différents. Il semble qu'on puisse suivre Guy Mary-Rousselière⁸ quand il affirme que si l'on trouve respectivement en deux endroits différents deux jeux de ficelle très proches dans leur réalisation,

« on peut généralement en déduire qu'ils ont une origine commune. [...] Lorsqu'il s'agit de régions adjacentes, ces traits communs s'expliquent facilement par des contacts entre les deux groupes. Lorsque ces jeux sont, au contraire, trouvés dans des régions très éloignées l'une de l'autre, il faut généralement admettre des contacts beaucoup plus anciens ou une origine commune, comme s'il s'agissait de deux têtes de harpons identiques, découvertes à une grande distance l'une de l'autre » [Mary-Rousselière 1969, p. 135].

C'est cette même idée qui permit à Paul-Émile Victor⁹ de formuler l'hypothèse que les jeux de ficelle

« forment [...] un des éléments qui permettra de retrouver des contacts entre populations différentes et, par conséquent, de faciliter l'étude des migrations » [Victor 1940, p. 207].

Il existe quelques études de ce type : citons en particulier le travail de Thomas Thomson Paterson¹⁰ qui, après avoir enregistré un nombre important de jeux de ficelle sur la côte Ouest du Groenland et au Nord de la terre de Baffin¹¹, entreprit une étude comparative des jeux de ficelle Inuit en récapitulant toutes les données publiées jusque-là. Cette étude donne une idée de la diffusion des jeux sur un territoire s'étendant de l'Alaska au

⁸ Dans les années 1960, Guy Mary-Rousselière fut missionnaire chez les Eskimo Netsilik. Il réalisa Mary-Rousselière [1969] un relevé des jeux de ficelle pratiqués par les Eskimo Arviligjuarmiut.

⁹ Paul-Émile Victor (1907–1995), ethnologue et explorateur, organisa plusieurs expéditions polaires. Entre 1936 et 1937, il séjourna une année à Kangerlussuaq sur la côte Est du Groenland (chez les Eskimo d'Angmagssalik). C'est à l'occasion de ce séjour qu'il s'intéressa aux jeux de ficelle. Voir [Victor 1940].

¹⁰ T.T. Paterson fut directeur du Museum d'archéologie et d'ethnologie de l'Université de Cambridge dans les années cinquante.

¹¹ La terre de Baffin s'étend sur 1500 km au Nord du Canada et à l'Est du Groenland.

Groenland [Paterson 1949]. Par delà cette visée comparatiste, certains ethnologues ou anthropologues ont cherché à comprendre le sens que pouvait prendre cette activité au sein des sociétés traditionnelles. Les jeux de ficelle sont souvent liés à la mythologie. Ils sont alors pris dans des pratiques qui les englobent et qu'il a paru intéressant d'étudier.

Dans ce but certains chercheurs ont collecté les chansons ou histoires qui accompagnent fréquemment la pratique des jeux de ficelle. L'analyse de ces « textes » a permis dans quelques cas une meilleure compréhension du contexte culturel de cette pratique.

Notons également qu'une étude linguistique des noms donnés aux différents jeux de ficelle ne semble pas dénuée d'intérêt ; chez les Inuit, par exemple, les jeux de ficelle semblent la plupart du temps conserver leur nom d'origine, même lorsqu'ils changent de région. Après des années ces noms peuvent parfois perdre leur sens tout en continuant à être employés. Ils deviennent alors les témoins d'un vocabulaire oublié. Comme l'affirme G. Mary-Rousselière [1969, p. 130] :

« Il est probable qu'une recension complète des jeux de ficelle des Esquimaux centraux et de ceux de l'Est, avec leurs titres et les paroles qui les accompagnent – recension qui est loin d'être faite – apporterait des lumières intéressantes en paléolinguistique ».

Une étude de ce genre permettrait d'une part, selon lui, de remonter dans le temps et ainsi d'obtenir des informations sur l'évolution de la langue Inuit. Et d'autre part, elle apporterait très certainement de précieuses informations quant aux circulations des populations de l'Arctique. Nous ne développerons pas ces points de vue ethnologique et linguistique qui dépassent très largement le cadre de cet article ¹².

1.2. *Collecter les jeux de ficelle*

1.2.1. *Le jeu « harpon à oiseaux »*

Tournons-nous à présent vers la méthode de transcription de Haddon et Rivers, adoptée dans son principe par les ethnologues et qui facilita l'enregistrement de nombreux jeux de ficelle pratiqués dans diverses sociétés. La connaissance de cette méthode sera capitale. Elle donnera la possibilité de pénétrer cette pratique par l'apprentissage de certains jeux décrits par ce biais dans nombre de publications. Nous aurons donc un accès à l'objet « jeu de ficelle », que nous pourrions chercher à analyser.

¹² On pourra consulter les ouvrages [Mary-Rousselière 1969], [Paterson 1949] et [Senft & Senft 1986], qui développent ces points de vue.

Avant de décrire précisément la terminologie de Haddon et Rivers, je vais détailler la réalisation d'un premier jeu de ficelle : connaître cette construction permettra ensuite de mieux saisir l'intérêt du procédé d'enregistrement que proposèrent les deux savants, et en facilitera l'apprentissage. Il s'agit d'un jeu assez simple que l'on trouve dans de nombreuses sociétés et qui porte souvent le nom de « harpon à oiseaux » ou « harpon à poissons. »

P.-É. Victor [1940, p. 24–25] en donna une description très détaillée, illustrée de nombreux croquis. Celle-ci permettra au lecteur de commencer à se familiariser avec certaines opérations nécessaires pour la pratique de cette activité.

À ce stade de l'exposé, j'invite le lecteur à se munir d'un bout de ficelle flexible d'une longueur d'environ deux mètres, d'en nouer les deux extrémités et de pratiquer les jeux de ficelle qui seront proposés.

Tous les jeux dont je décrirai les étapes de réalisation seront numérotés de façon à en faciliter la localisation à l'aide d'un glossaire que l'on trouvera à la fin de ce texte.

JEU I : LE « HARPON À OISEAUX »

La figure finale de ce jeu est la figure 3 f.

- La position de départ de la main gauche est indiquée figure 2 a.
- Prendre une position symétrique avec la main droite.
- La main droite va venir prendre avec l'index le brin palmaire 1 (brin traversant la palme de la main) en suivant la flèche (figure 2 a et 2 b).
- L'index droit va enrouler les deux brins 1 et 2 (figure 2 b et 2 c) en tournant plusieurs fois sur lui-même.

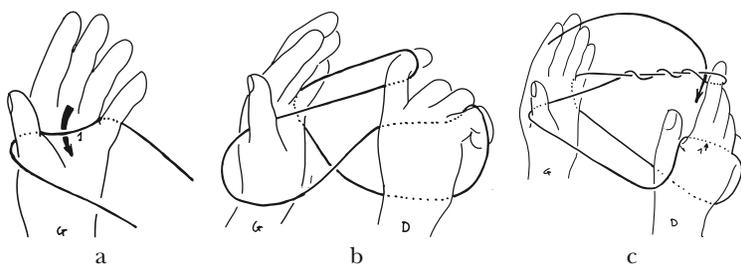


FIGURE 2. Le jeu « harpon à oiseaux » (photos a-c) [Victor 1940, p. 24–25]

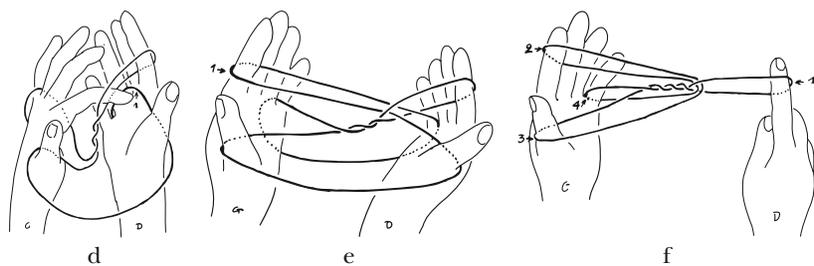


FIGURE 3. Le jeu « harpon à oiseaux » (photos d-f) [Victor 1940, p. 24–25]

- L'index gauche va passer, en suivant la flèche (figure 2 c), dans la boucle de l'index droit et venir prendre par-dessous le brin palmaire de la main droite (brin 1 sur les figures 2 c et 3 d).
- L'index va entraîner le brin palmaire de la main droite à travers la boucle de l'index droit. La main gauche va reprendre sa position initiale (figure 3 e).
- Le pouce et le petit doigt de la main droite vont lâcher leur boucle.

La figure se tend et est ainsi terminée (figure 3 f). La boucle 1 représente la pointe arrière du « harpon à oiseaux » et les boucles 2, 3, 4 représentent le trident.

1.2.2. La terminologie de Haddon & Rivers

À partir de cette expérience, nous allons pouvoir exposer la méthode mise au point par Haddon & Rivers pour l'enregistrement des jeux de ficelle. Les opérations de construction étant réalisées essentiellement avec les doigts, il sera constamment fait référence aux cinq doigts de la main : le pouce, l'index, le majeur, l'annulaire, l'auriculaire (resp. *the thumb, the index, the middle finger, the ring finger, and the little finger*).

Une boucle est formée lorsque la ficelle passe autour d'un doigt. Nous dirons qu'une boucle est constituée de deux fils, partant tous deux du doigt qui forme la boucle. Ce qui se trouve vers le côté du pouce sera qualifié de « radial » et ce qui se trouve vers le petit doigt sera qualifié de « ulnaire » (*ulnar* en anglais). Une boucle se compose donc d'un fil radial et d'un fil ulnaire (voir la figure 4).

En employant les noms des cinq doigts, les termes radial, ulnaire, gauche et droite, il devient possible de désigner l'un quelconque des vingt fils potentiels qui peuvent être tendus entre les deux mains.

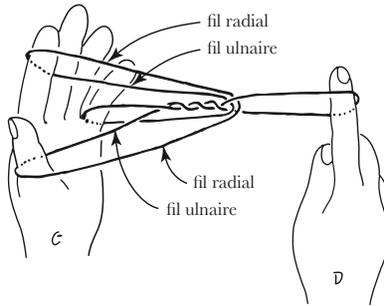


FIGURE 4. Fil radial ou ulnaire de la boucle d'un doigt. Figure extraite de [Victor 1940, p. 25] et modifiée.

Tout ce qui se trouve du côté de la paume de la main sera dit « palmaire » (*palmar* en anglais) alors que ce qui se trouve du côté du dos de la main sera dit « dorsal ».

Nous distinguerons ce qui se trouve vers le bout du doigt de ce qui se trouve vers le poignet en les qualifiant respectivement de « distal » et « proximal ». Ainsi chaque doigt dispose d'une face palmaire et d'une face dorsale, d'une face radiale et d'une face ulnaire et enfin d'une zone proximale et d'une zone distale. De temps à autre il peut y avoir deux boucles sur un même doigt, l'une sera la boucle proximale et l'autre la boucle distale.

Lorsqu'un doigt est passé dans une boucle on précise si cela a lieu par le côté distal ou proximal, on préférera souvent ces deux adjectifs aux expressions « par-dessous » ou « par-dessus », puisque ces dernières dépendent de la position des mains.

<i>Adjectifs</i>	<i>Région de la main</i>
radial	côté du pouce
ulnaire (<i>ulnar</i> en anglais)	côté du petit doigt
palmaire (<i>palmar</i> en anglais)	côté de la paume
dorsal	côté du dos de la main
distal	côté du bout du doigt
proximal	côté du poignet

Récapitulation du vocabulaire spécifique

1.2.3. *Position I et ouverture A*

Haddon & Rivers ont choisi d'appeler « position I », une position de départ que l'on retrouve dans la réalisation de beaucoup de figures et que l'on peut décrire ainsi.

POSITION I

Tendre la ficelle entre les pouces et les auriculaires des deux mains de façon à ce que la boucle de ficelle se décompose en quatre fils. Sur chacune des paumes un fil palmaire transversal traversant la paume du côté ulnaire au côté radial. Puis, entre les deux mains se faisant face, un fil reliant les côtés ulnaires des auriculaires ainsi qu'un fil reliant les côtés radiaux des pouces (figure 5).

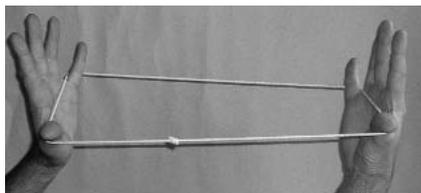


FIGURE 5. « Position I »

À partir de cette position, toujours pour un grand nombre de jeux, on retrouve une même succession de mouvements que les auteurs ont choisi d'appeler « ouverture A » (*opening A*).

OUVERTURE A

- Prendre la position I (figure 5).
- Avec le côté dorsal de l'index droit prendre par le côté proximal le fil palmaire de la main gauche et revenir (figure 6, photos 1-2).
- Avec le côté dorsal de l'index gauche prendre par le côté proximal le fil palmaire de la main droite et revenir (photos 3-4).
- Tendre la figure (photo 5).

À l'issue de l'ouverture A, sur chaque main trois boucles ont été créées respectivement sur les pouces, les index et les auriculaires. Il existe d'autres types de positions initiales et ouvertures qui ne sont pas décrits dans l'article de Haddon & Rivers. Nous les aborderons au moment opportun.

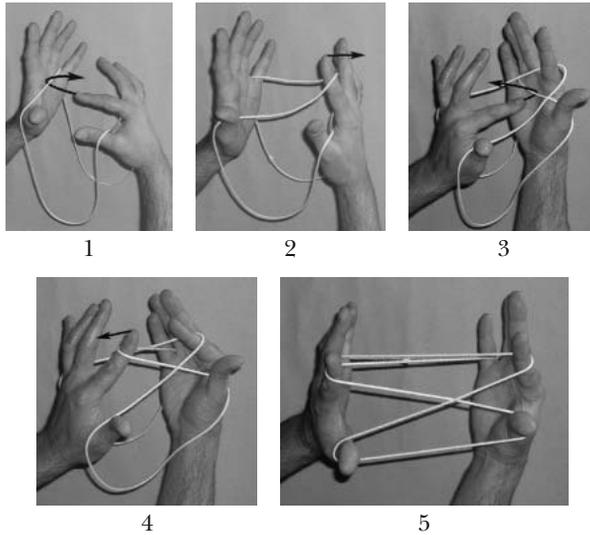


FIGURE 6. Ouverture A

1.2.4. Autre description du jeu I (« harpon à oiseaux »)

Dans le but de nous familiariser avec ce vocabulaire descriptif, suivons cette fois-ci les instructions données par Haddon & Rivers eux-mêmes. Il s'agit de la description d'un jeu généralement appelé « harpon à poissons » dans le Pacifique, extrêmement proche du jeu I (harpon à oiseaux) décrit ci-dessus.

THE FISH-SPEAR

Position I. Take up, with the right index, the transverse string on the left palm from its proximal side¹³, give one (or two) twist and return. Pass the left index through the right index loop from the distal side and take up the transverse palmar string of the right hand from the proximal side and return. Drop the thumb and little finger loops of the right hand and pull the hands apart » [Haddon & Rivers 1902, p. 149].

¹³ C'est à ce niveau que se situe la différence avec le jeu I (« harpon à oiseaux ») décrit par P.-É. Victor. Pour ce dernier l'index droit récupère le fil palmaire gauche par le côté distal, alors que cette récupération se fait par le côté proximal dans le cas du jeu « *Fish spear* ».

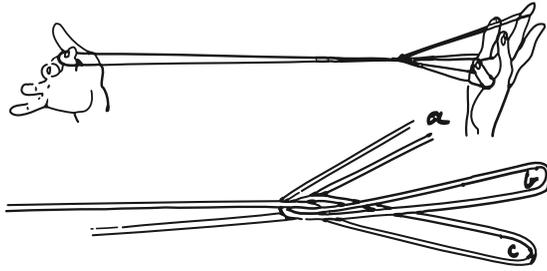


FIGURE 7. Figure finale du jeu de ficelle « Baur » (*fish-spear*)

La figure finale (extraite de [Haddon & Rivers 1902, p. 149]) est présentée figure 7.

Seule la figure finale est dessinée : le texte est supposé suffisant pour la transmission du jeu de ficelle. Toutefois les croquis sont toujours réalisés avec une grande précision. Lorsque deux fils se croisent, on peut repérer leurs positions relatives. Le lecteur peut alors suivre (plus ou moins facilement) le trajet du fil et par conséquent tenter de valider sa propre construction.

Pour faciliter la lecture et la mémorisation d'une telle description, d'autres auteurs ont ensuite eu l'idée de découper la procédure en étapes successives numérotées. Cette présentation est particulièrement efficace lorsqu'il s'agit d'une longue procédure.

La construction de la figure « *Fish-spear* » peut être décrite par la séquence suivante :

- 1) *Position I.*
- 2) *Take up, with the right index, the transverse string on the left palm from its proximal side, give one (or two) twist and return.*
- 3) *Pass the left index through the right index loop from the distal side and take up the transverse palmar string of the right hand from the proximal side and return.*
- 4) *Drop the thumb and little finger loops of the right hand and pull the hands apart.*

Je reviendrai par la suite sur cette idée de séquence et je montrerai comment ce sont très certainement les adeptes de ces jeux, au sein même des sociétés traditionnelles, qui l'ont suggérée. Notons que P.-É. Victor décida volontairement de ne pas adopter la terminologie de Haddon et Rivers qui était, à l'époque où il fit son relevé (1935–1937), connue et utilisée par les

ethnologues depuis déjà une trentaine d'années. Nous avons pu constater que pour décrire un jeu de ficelle, P.-É. Victor fait constamment référence à des croquis. Cette méthode permet rapidement au lecteur de réaliser une figure sans grande difficulté. Cependant, on comprend qu'un tel procédé n'ait pas été adapté pour collecter un très grand nombre de jeux de ficelle : un enregistrement de ce type prend certainement beaucoup de temps, nécessite beaucoup de pages¹⁴, et requiert un don artistique que tout un chacun ne possède malheureusement pas forcément. La terminologie qui vient d'être introduite nous donne un accès à l'objet « jeu de ficelle », objet qu'il faut maintenant chercher à analyser. Dans les pages suivantes, une première conceptualisation est présentée : il apparaît qu'un tel jeu peut être vu comme une procédure composée d'une succession d'opérations. Par l'étude de quelques jeux nous verrons que ces opérations semblent organisées en sous-ensembles singuliers que j'appelle « sous-procédures ».

2. UN ESSAI DE DESCRIPTION DE L'OBJET « JEU DE FICELLE »

2.1. *Description de quelques opérations*

2.1.1. *Le concept d'« opération élémentaire »*

Un jeu de ficelle peut toujours se décrire par une succession de gestes simples que je qualifie d'« opérations élémentaires » dans le sens où tout jeu d'un corpus donné pourra être décrit en invoquant un certain nombre d'entre elles. Je propose donc de regarder un jeu de ficelle comme une procédure composée d'une succession d'opérations élémentaires.

Considérons de nouveau le jeu I (harpon à oiseaux ou à poissons).

- À partir de la position I, les gestes qui consistent à récupérer le fil palmaire de la main gauche avec le côté palmaire (jeu inuit) ou dorsal (jeu du pacifique) de l'index droit peuvent nous apparaître comme des opérations élémentaires.
- Plus généralement, les deux opérations élémentaires qui consistent à récupérer le fil avec le côté dorsal ou palmaire d'un doigt, puis à ramener ce dernier dans sa position initiale, seront nommées « *to pick up* »

¹⁴ P.-É. Victor publia un ouvrage de 212 pages pour décrire 30 jeux de ficelle !

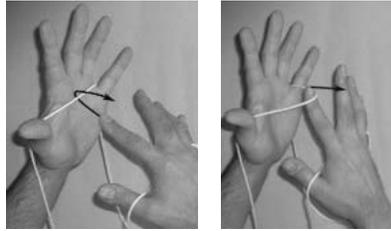


FIGURE 8. Récupérer un fil avec le dos du doigt : *to pick up*

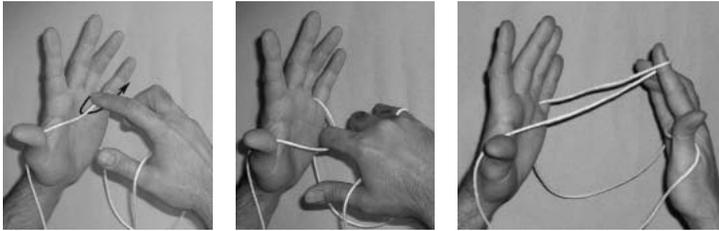


FIGURE 9. Récupérer un fil avec la face palmaire du doigt, puis redresser le doigt par une rotation : *to hook up*

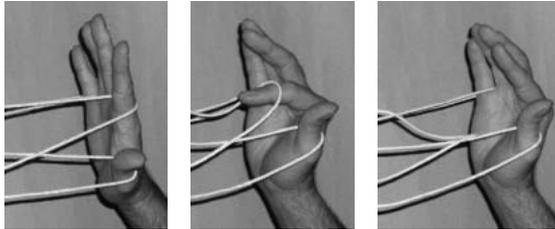


FIGURE 10. Libérer une boucle : *to release*

(figure 8) et « *to hook up* » (figure 9)¹⁵. Ces deux opérations de récupération permettent de former une boucle sur un doigt.

- D'autres opérations élémentaires peuvent de même être extraites de ce jeu de ficelle. À la fin de la procédure, deux doigts (annulaire et pouce) lâchent leurs boucles respectives. Cette nouvelle opération, qui permet de libérer une boucle, sera appelée « *to release* » (figure 10).

¹⁵ Ce vocabulaire m'a été inspiré par mes lectures de relevés ethnographiques.

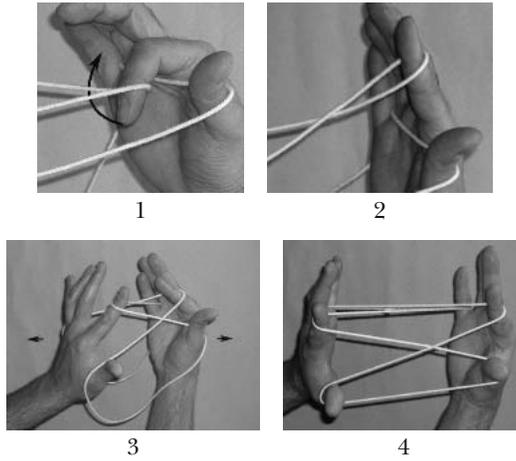


FIGURE 11. Rotation d'un doigt *to twist* et tension du fil *to extend* (photos 3-4)

- Lorsqu'une rotation de 360° est effectuée par un doigt sur lui-même, nous parlerons de l'opération élémentaire « *to twist* » (figure 11). On peut observer cette opération itérée plusieurs fois de suite pour la réalisation du harpon.
- À la fin de la procédure du jeu I, mais aussi de l'ouverture A, on peut noter que les mains s'écartent pour tendre le fil : cette opération de tension du fil sera nommée « *to extend* » (figure 11).

Les photos des figures 12 à 14 illustrent la succession d'opérations élémentaires menant à la réalisation de la figure finale du jeu inuit « harpon à oiseaux ».

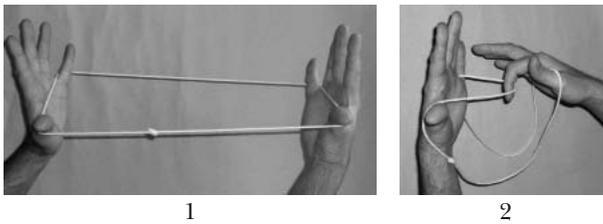


FIGURE 12. « Harpon à ciseaux » : position initiale (photo 1), opération *to hook up* (photo 2)

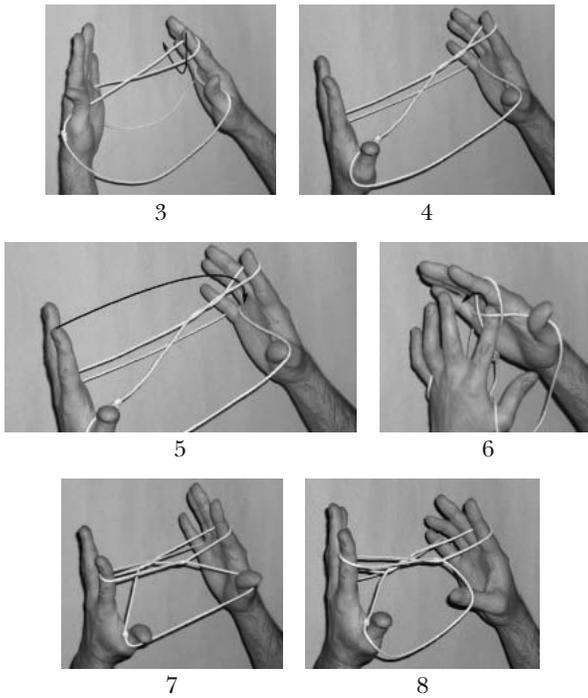
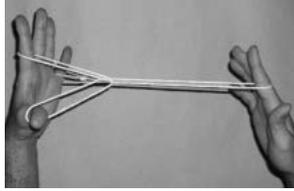


FIGURE 13. « Harpon à ciseaux » : plusieurs *twists* effectués par l'index droit (photos 3-4), *to insert* (photo 5), *to pick up* (photo 6), *to release* (le pouce et l'annulaire libèrent leurs boucles, photos 7-8)

- 1) Position initiale (figure 12, photo 1).
- 2) Opération *to hook up* (figure 12, photo 2).
- 3) Plusieurs *twist* effectués par l'index droit (figure 13, photos 3-4).
- 4) À ce stade de la procédure l'index gauche doit pénétrer par le côté proximal dans la boucle de l'index droit. Cette opération élémentaire d'insertion sera appelée *to insert* (photo 5).
- 5) Le pouce et l'annulaire libèrent leurs boucles respectives : *to release* (photos 7-8).

6) Opération *to extend* (photo 9). Le fil est tendu et le « harpon » apparaît.



9

FIGURE 14. « Harpon à ciseaux » : *to extend* (photo 9).

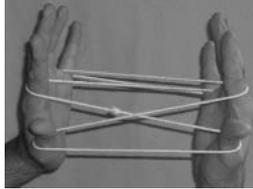
2.1.2. Étude d'un second jeu

Il est temps de montrer, sur d'autres exemples, comment les opérations élémentaires introduites précédemment peuvent engendrer d'autres procédures menant à une figure de ficelle.

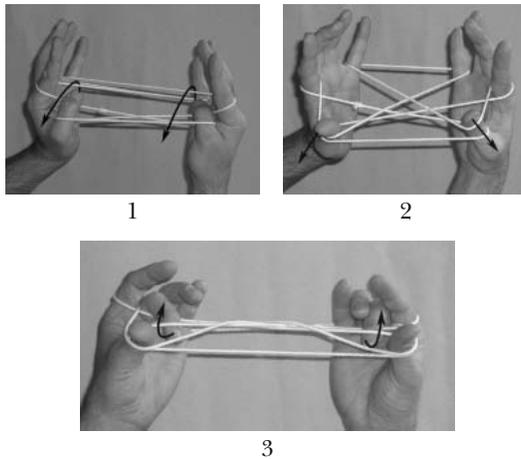
Dans ce but, tournons-nous vers un jeu de ficelle que l'on rencontre dans le Pacifique Sud. Il s'agit du jeu nommé « *Niu* » (étoile) sur les îles Salomon. Honor Maude¹⁶ en détaille les étapes dans un ouvrage qu'elle réalisa sur les jeux de ficelle de ces îles. Les ethnologues qui ont collecté des jeux de ficelle ont, en général, adopté la nomenclature de Haddon & Rivers. Cependant ce vocabulaire est mis en œuvre avec des structures de phrases qui varient souvent d'un auteur à l'autre. J'ai fait le choix d'uniformiser les textes en anglais cités dans cet article, en prenant comme référence ceux de Honor Maude, qui m'ont semblé les plus clairs. Cela facilitera l'apprentissage ainsi que la comparaison des procédures. À la fin des instructions qui permettent la réalisation des figures de ficelle que je vais présenter dans ce qui suit, le lecteur trouvera une note précisant le texte original qui a été adapté.

Le jeu « *Niu* » débute par l'ouverture A. Nous y retrouverons à plusieurs reprises les opérations élémentaires d'insertion et de récupération (*to insert* et *to pick up*) décrites précédemment. Enfin l'opération *to release* sera invoquée trois fois au cours de la procédure.

¹⁶ Honor Maude (1905–2001) a été l'épouse de H.E. Maude qui fut dans sa jeunesse administrateur colonial dans les colonies britanniques du Pacifique, puis professeur d'histoire du Pacifique à l'Australian National University. Honor Maude s'intéressa aux jeux de ficelle et réalisa de nombreuses collectes dans tout le Pacifique.

JEU II : « *Niu* »1) « *Opening A* (figure 15)FIGURE 15. « *Niu* » : *opening A*2) *Insert thumbs, from distal side, into index loops and return with ulnar index strings* (figure 16, photos 1-2).

Cette étape est donc le résultat d'une *insertion* suivie d'une *récupération*.

FIGURE 16. « *Niu* » : *to insert* (photo 1), *to pick-up* (photo 2), *to insert* (photo 3)

3) *Pass middle fingers distal to¹⁷ radial index strings, insert into thumb loops from proximal side (photo 3), and return with ulnar thumb strings (figure 17, photo 4) and release thumbs* » (photo 4-5).

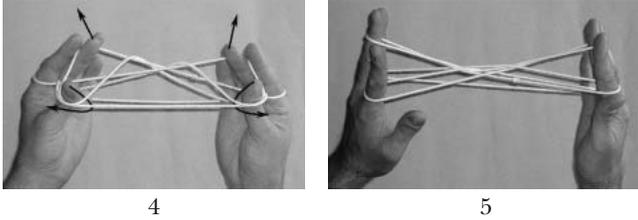


FIGURE 17. « Niu » : *to pick-up et to release* (photos 4-5)

On observe ici les mêmes opérations d'insertion (*to insert*) et de récupération (*to pick up*) qu'à l'étape précédente, suivies de l'opération de libération *to release*.

4) « *Pass thumbs, from distal side, through index loops (figure 18, photo 6), insert into little finger loops from proximal side, return with radial little finger strings (photos 7-8) and release little fingers (photos 9-10).*

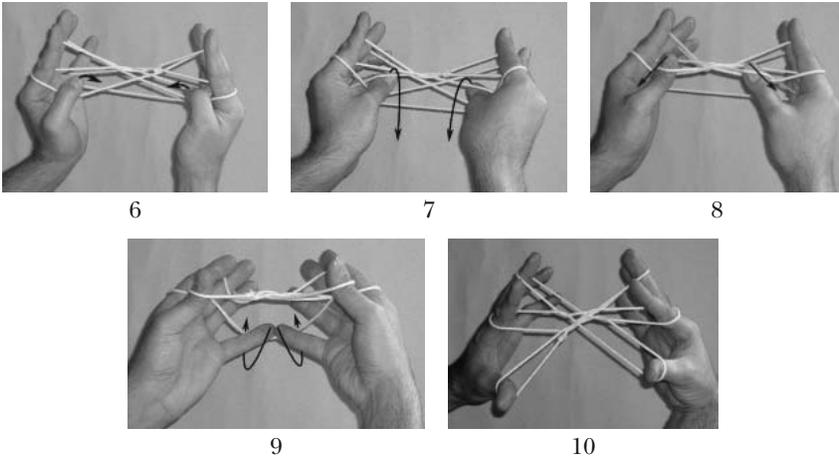


FIGURE 18. « Niu » : *to insert* (photo 6), *to pick-up* (photos 7-8) et *to release* (photos 9-10)

¹⁷ H. Maude utilise les expressions « *distal to* » et « *proximal to* » qui signifient respectivement « par le côté distal de » et « par le côté proximal de ».

5) *Release indices* (figure 19, photo 11) and *extend slowly* » (photo 12) [Maude 1970, p. 1–2].

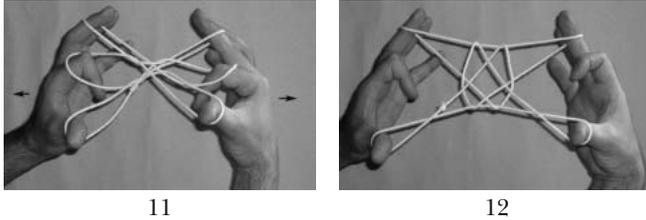


FIGURE 19. « *Niu* » : *to release* (photo 11) et *to extend* (photo 12)

La figure 20 présente la figure finale du jeu « *Niu* » des îles Salomon.

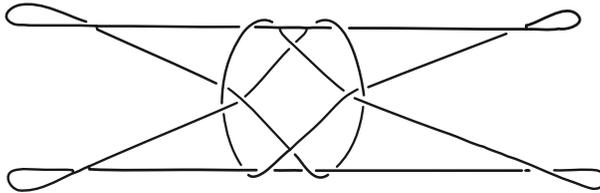


FIGURE 20. Figure finale du jeu « *Niu* » des îles Solomon. Dessin de Honor Maude extrait de [Maude 1970, p. 2].

Au cours de mon travail j'ai pu constater que certaines opérations élémentaires (comme les opérations *to release* ou *to extend*) sont présentes dans de très nombreux corpus de jeux de ficelle. Il faudra chercher à identifier ces opérations élémentaires singulières. Elles forment peut-être un petit groupe d'opérations que nous pourrions qualifier d'« opérations de base », qu'il serait intéressant de pouvoir isoler et analyser. Comparer un grand nombre de corpus en identifiant les opérations élémentaires communes et celles qui ne le sont pas, permettrait certainement de mieux comprendre en quoi et comment un ensemble d'opérations élémentaires peut engendrer, par combinaisons, un corpus de jeux de ficelle particulier.

2.2. Le concept de sous-procédure

2.2.1. Succession d'opérations élémentaires communes à plusieurs jeux

À l'étape 3 du jeu II précédent, apparaît une opération que nous appellerons « *to transfer* » : il s'agit du transfert d'une boucle d'un doigt à un autre doigt.

Cette opération est très fréquente dans tous les corpus que nous connaissons ; si l'on veut transférer la boucle du doigt A au doigt B, il suffit d'introduire le doigt B par le côté distal (ou proximal) dans la boucle du doigt A, ce qui permet de libérer ce même doigt A. Deux opérations élémentaires sont donc nécessaires, la première étant l'insertion d'un doigt dans une boucle (*to insert*), suivie de la libération d'une boucle par un doigt (*to release*). Au cours du jeu II, ce sont les pouces qui transfèrent leurs boucles proximales aux majeurs (étape 3). L'opération *to transfer* apparaît comme la succession de deux opérations élémentaires ; succession que l'on retrouve dans de nombreux jeux de ficelle. Les photos de la figure 21 montrent, après une ouverture A, le transfert de la boucle de l'index droit au pouce droit.

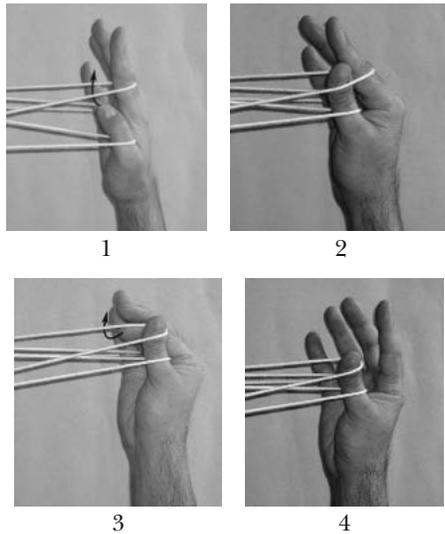


FIGURE 21. *To insert* : insertion du pouce dans la boucle de l'index (photos 1, 2). *To release*, libération de l'index (photo 3), transfert de la boucle de l'index droit au pouce droit (photo 4)

Nous appellerons « sous-procédure » toute succession d'opérations élémentaires mise en œuvre à plusieurs reprises dans un même corpus, ou bien, se retrouvant à l'identique dans plusieurs corpus de jeux de ficelle. J'ai pu constater que l'opération *to transfer* est très fréquente dans de nombreux corpus inuit et océaniens. Elle nous apparaît donc comme une sous-procédure composée de deux opérations élémentaires.

2.2.2. Une famille singulière de sous-procédures : les ouvertures

L'ouverture A introduite plus haut peut être considérée comme une sous-procédure. Elle se trouve en effet dans tous les relevés que j'ai étudiés. En général, c'est une sous-procédure de démarrage, elle peut cependant occuper une autre position au sein de la procédure globale. Dans un corpus donné, nous verrons qu'il existe toujours, à ma connaissance, un ensemble restreint de sous-procédures de démarrage, que nous appellerons les « ouvertures ».

2.2.3. La sous-procédure « Navaho »

Un autre exemple de sous-procédure est donné par l'opération nommée « Navaho » dans les écrits ethnographiques.

Lorsque deux boucles se trouvent sur un même doigt, effectuer l'opération « Navaho » sur ce doigt consiste à faire passer la boucle proximale par-dessus la boucle distale, puis par-dessus l'extrémité du doigt. On utilise le mot « Navaho » comme verbe, et l'on écrit, par exemple, « Navaho l'index droit » ou encore « Navaho les pouces ».

Un jeu de ficelle pourrait débiter ainsi.

1) Ouverture A (figure 22, 1).

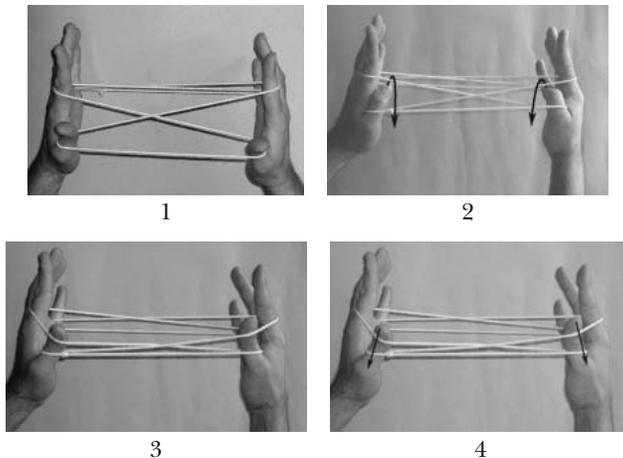
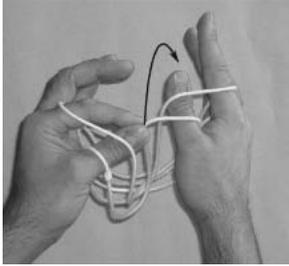


FIGURE 22. Ouverture A (photo 1). Insertion des pouces dans la boucle des index par le côté proximal. (photos 2, 3). Revenir avec le fil radial des index (photo 4).

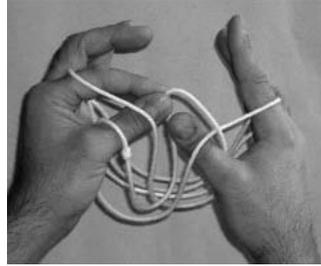
2) Insérer les pouces dans la boucle des index par le côté proximal (figure 22, 2, 3).

4) Revenir avec le fil radial des index (figure 22, 4).

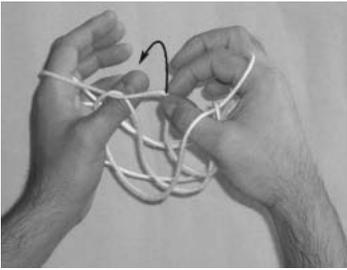
5) *Navaho* les pouces (figure 23).



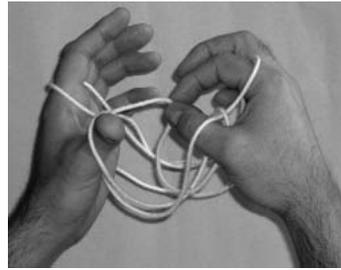
1



2



3



4

FIGURE 23. *Navaho* les pouces

6) Tendre la ficelle (figure 24).

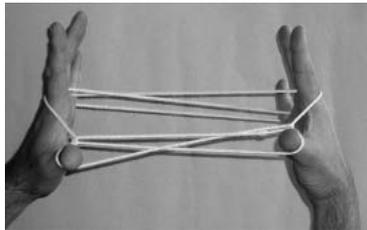


FIGURE 24. Tendre la ficelle

La sous-procédure *Navaho* est donc la succession de trois opérations élémentaires :

- 1) Saisir le fil entre le pouce et l'index.
- 2) Faire passer le fil au-dessus du doigt.
- 3) Lâcher le fil.

L'expression « *Navaho* » a été employée pour la première fois par Kathleen Haddon¹⁸ dans son livre *Cat's Cradle From Many Lands* où elle définit l'expression « *Navahoing* » : « *This movement I refer to as 'Navahoing' in account of its frequent occurrence among the string figures of Navaho Indians of New Mexico, USA* » [Haddon 1912, p. 5]. Kathleen Haddon ne le dit pas, mais nous pouvons penser que le besoin de nommer cette opération particulière est probablement né de sa grande fréquence dans plusieurs corpus. J'ai d'ailleurs pu constater qu'elle figure aussi bien dans les corpus océaniques que dans ceux provenant de l'Arctique canadien.

Il y a peu de cas de ce type dans les relevés ethnographiques que j'ai consultés. La sous-procédure nommée « *Caroline extension* » par les anthropologues en est cependant un autre exemple.

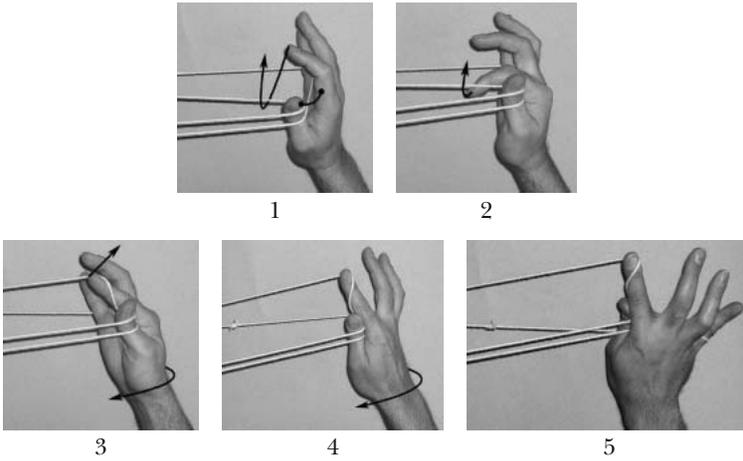
2.2.4. La « *Caroline extension* »

Il est probable que ce nom ait été choisi en raison de la grande fréquence de cette opération dans les îles Carolines du Pacifique sud. J'ai toutefois constaté son occurrence dans les corpus océaniques en général. En revanche, et contrairement à l'opération « *Navaho* », cette sous-procédure ne semble pas avoir été utilisée par les peuples de l'Arctique canadien¹⁹.

Cette remarque nous montre que certaines sous-procédures sont très localisées, spécifiques d'une région donnée, alors que d'autres peuvent être communes à nombre de corpus. Il semble naturel de penser que les sous-procédures locales ont une incidence sur la forme des corpus dont elles font partie. Chercher la nature des liens entre sous-procédures et corpus est une voie qui devrait permettre de mieux appréhender la spécificité d'un corpus de jeux de ficelle donné.

¹⁸ Kathleen Haddon (1888–1961) est la fille de A.C. Haddon qui lui transmet son intérêt pour les jeux de ficelle. Elle accompagna son père dans ses expéditions, en tant que photographe.

¹⁹ L'opération « *Caroline extension* » n'apparaît pas dans les trois principaux corpus de l'Arctique canadien : [Paterson 1949], [Mary-Rousselière 1969] et [Jenness 1924].

FIGURE 25. Description de *Caroline extension*

« CAROLINE EXTENSION »

Lorsque les pouces ont une boucle et que les index sont libres, il s'agit de presser les pouces contre les index (figure 25, photo 1), puis, avec les côtés dorsaux des index, de remonter par le côté proximal les fils ulnaires des pouces (photos 1-2), tout en tournant les mains vers l'extérieur et en prenant soin de conserver la pression des pouces sur les index (photos 3-4-5).

Cette sous-procédure est donc le résultat de trois opérations élémentaires :

- 1) Maintien par pression du fil entre les pouces et les index.
- 2) Prise du fil ulnaire des pouces par les index.
- 3) « Rotation des mains ».

Cette dernière opération élémentaire est souvent utilisée dans certains corpus. On peut en distinguer deux formes. La « rotation » d'axe vertical de la « *Caroline extension* », mais également la « rotation » d'axe horizontal que l'on rencontrera plus bas pour la réalisation du jeu III²⁰.

²⁰ Jeu III « *Ashes* » : étape numéro 6.

La « *Caroline extension* » permet souvent de conclure le jeu provoquant le déploiement de la figure finale comme le montre la série de photos²¹ de la figure 26.

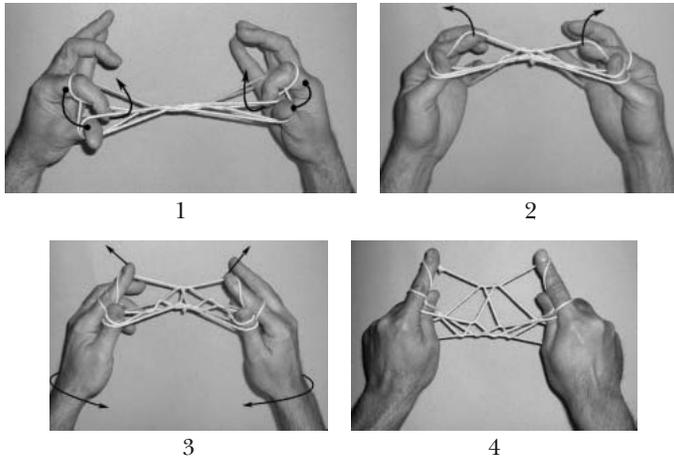


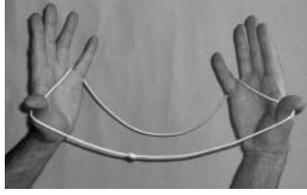
FIGURE 26. Caroline extension à la fin du jeu « *Waru hou roko* » des îles Salomon

Signalons qu'il existe des jeux océaniques au sein desquels celle-ci occupe une autre position. C'est le cas du jeu de ficelle, nommé « *Ashes* » en Papouasie Nouvelle-Guinée, et dont les étapes sont les suivantes.

JEU III : « *ASHES* »

- 1) *Position I* (figure 27, 1).
- 2) *Pass right thumb, from proximal side, under left palmar string* (photos 2-3). *Return with left palmar string* (photo 4).
- 3) *Insert left thumb, from proximal side into the left little finger loop, return with radial little finger string* (photo 5).
- 4) *Caroline extension* (photos 6-7, figure 28, photo 8).

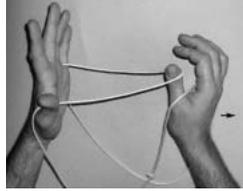
²¹ Opérations décrites par Honor Maude pour la réalisation du jeu « *Waru hou roko* » (huit jours d'obscurité) des îles Salomon [Maude 1970, p. 126].



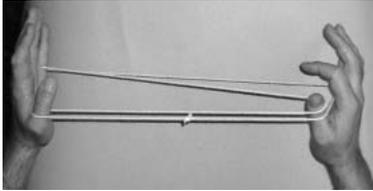
1



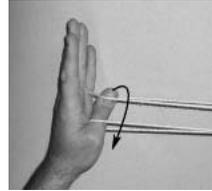
2



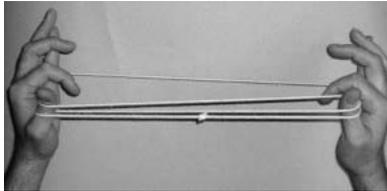
3



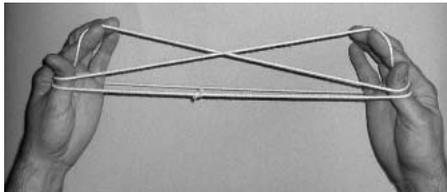
4



5

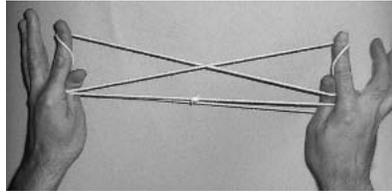


6



7

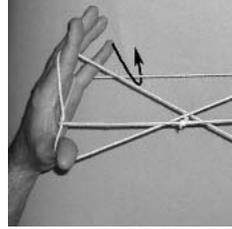
FIGURE 27. « Ashes » (début), *Caroline extension* (début : photos 6-7)



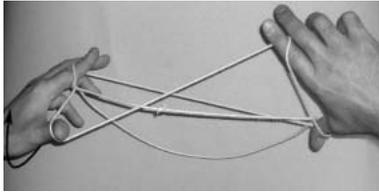
8



9



10



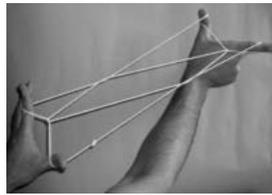
11



12



13



14

FIGURE 28. « Ashes » : *Caroline extension* (fin : photo 8), *Navaho the thumbs* (photo 9), *release little fingers* (photo 10)

5) *Navaho the thumbs* (use the mouth to do this : figure 28, photo 9). *Release little fingers* (photo 10).

6) *Maintaining the tension on the strings, and keeping right hand still palm out, fingers pointing upwards, circle left hand vertically down away so that fingers point to the ground*²² (photos 11-12-13-14).

²² Instructions du jeu III adaptées du texte original : [Noble 1979, p. 122].

Le fait d'avoir pu repérer des sous-procédures telles que le « transfert », le « *Navaho* » et la « *Caroline extension* » est capital. Celles-ci sont clairement les traces de l'organisation d'un ensemble d'opérations élémentaires. Un travail intellectuel a très certainement mené à l'identification de ces ensembles ordonnés d'opérations qui ont une action significative sur des substrats différents.

2.3. *Sous-procédures itératives*

Dans certains cas une même succession d'opérations élémentaires est répétée plusieurs fois au cours d'un même jeu de ficelle. Nous parlerons alors de « sous-procédure itérative ».

2.3.1. *Le jeu IV : Salibu*

La description du jeu de ficelle nommé « *Salibu* » (miroir) dans les îles Trobriand de Papouasie Nouvelle-Guinée va mettre en évidence une première sous-procédure de ce type. Ce jeu est présent dans de nombreux corpus provenant d'Océanie²³. Comme nous allons le voir, celui-ci est plus difficile à réaliser que les précédents. Nous y retrouverons la sous-procédure *Navaho* intégrée à la sous-procédure itérative.

Voici les étapes de la réalisation de ce jeu :

JEU IV : « SALIBU »

- 1) *Opening A* (figure 29, photo 1).
- 2) *With teeth, draw the ulnar little finger string toward you, distal to all strings* (photo 2).
- 3) *Insert left index, from distal side, into the loop held by the teeth return with the right string of the loop (held by the teeth)* (figures 29, photo 3 et 30, photo 4).

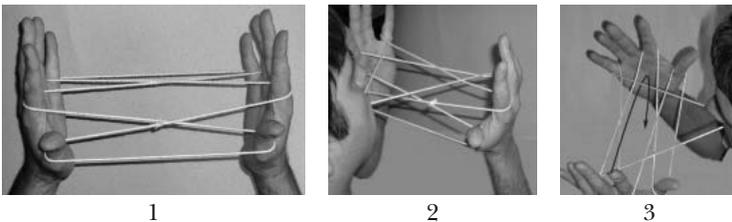


FIGURE 29. « *Salibu* » (étapes 1 à 3)

²³ Par exemple [Noble 1979, p. 150].

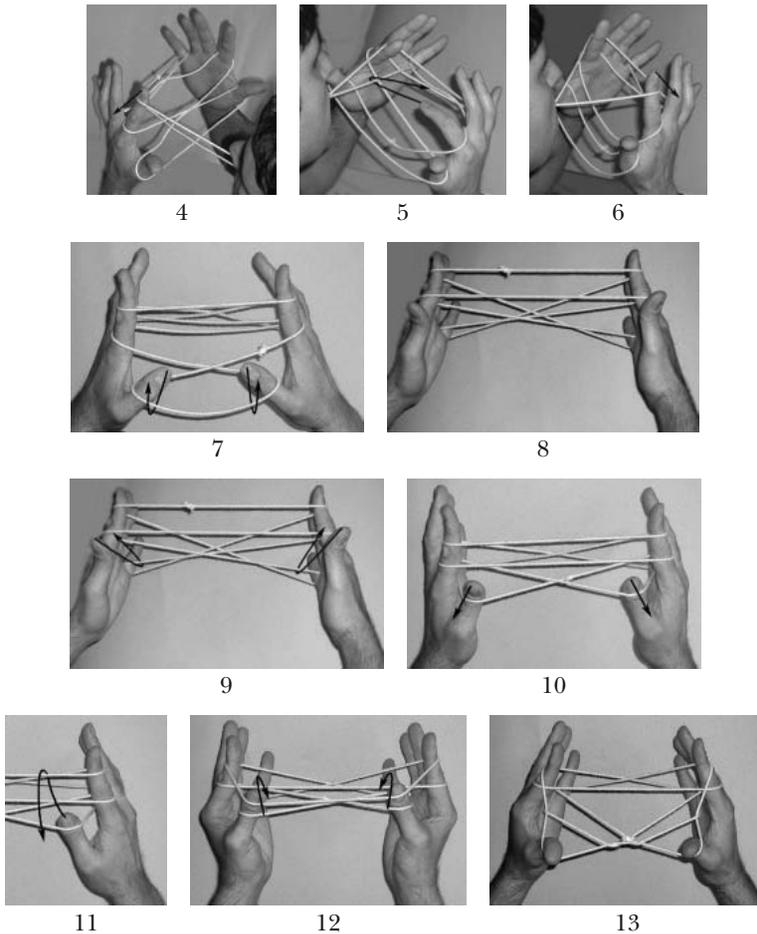
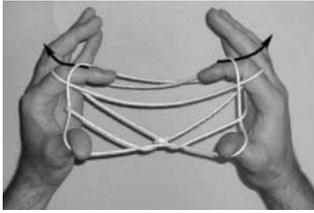
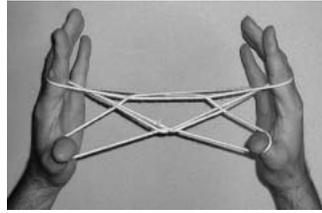


FIGURE 30. « Salibu » (étapes 4 à 7)

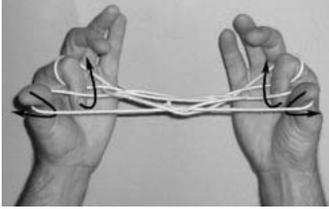
- 4) Bend the right index, proximal to the left string of the loop held by the teeth (photo 5), return with the left string of the loop (photo 6). Release the teeth.
- 5) Release thumbs (photo 7) and extend (photo 8).
- 6) Pass thumbs, proximal to index loops, insert into little finger loops, from proximal side (photo 9), return with radial little finger strings (photo 10).
- 7) Insert thumbs, from proximal side, into distal index loops (photo 11), return with distal radial index strings. Navaho the thumbs (photos 12-13).



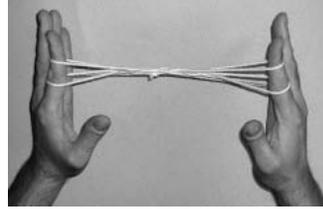
14



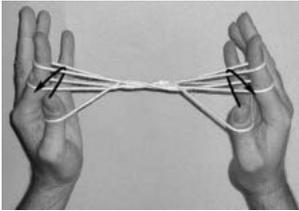
15



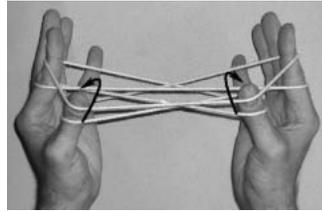
16



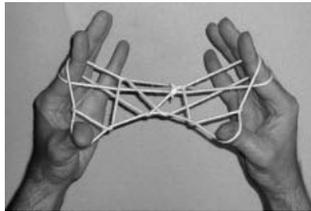
17



18



19



20

FIGURE 31. « Salibu » (étapes 8 à 9)

8) *Release indices from distal loops (figure 31, photos 14-15). Insert indices, from proximal side into index loops then, transfer thumb loops to indices (photos 16-17).*

9) *Repeat (6, 7) (photos 18-19-20).*

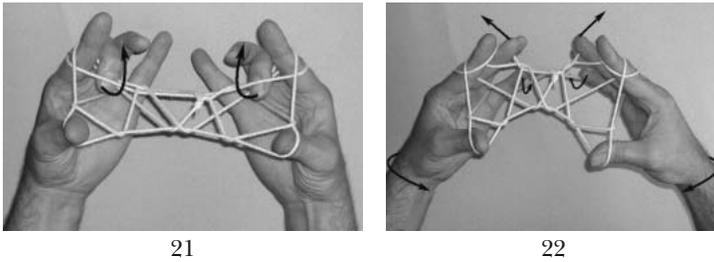


FIGURE 32. « Salibu » (étapes 10 et 11)

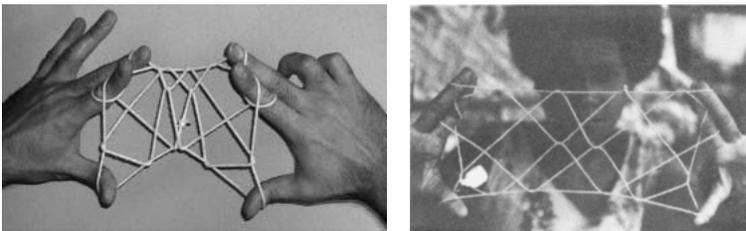


FIGURE 33. Figure finale du jeu nommé « Salibu » sur les îles Trobriand. La photo de droite est extraite de [Senft & Senft 1986, p. 164]

- 10) *Pass middle fingers, distal to distal ulnar index strings, insert from distal side, into proximal index loops, return with proximal radial index strings* (figure 32, photo 21).
- 11) *Release little fingers, then extend turning palms away from you with fingers spread out* (photo 22) ²⁴.

On obtient alors la figure finale de la figure 33.

Dans cette procédure, il nous est possible d'isoler une série de quelques opérations élémentaires, qui sont appliquées deux fois dans le même ordre. Il s'agit en effet des étapes 6 et 7, que nous retrouvons à l'étape 9. Notons que cette sous-procédure est appliquée à deux configurations du fil (substrats) différentes.

C'est bien ici l'itération d'un ensemble ordonné d'opérations élémentaires qui nous a permis au sein d'un même jeu d'identifier une sous-procédure appliquée successivement à des substrats différents.

²⁴ Instructions du jeu IV adaptées du texte original [Noble 1979, p. 150].

2.3.2. Réalité des sous-procédures itératives

Au cours de ma recherche, j'ai mis au jour plusieurs exemples qui me font penser que ces sous-procédures itératives ont été identifiées comme telles par les créateurs des jeux de ficelle eux-mêmes. C'est en particulier le cas pour la sous-procédure mise en évidence dans le jeu IV « *Salibu* » décrit ci-dessus. Il existe, dans deux relevés de Papouasie Nouvelle-Guinée²⁵, un jeu que l'on peut considérer comme une suite du jeu « *Salibu* ». Nous pouvons le décrire ainsi.

JEU V : « *BAVA* » (CRABE)

- 1) « *Salibu* » : *stages 1 to 9.*
- 2) *Release indices from distal loops (figure 34, photos 1-2). Insert indices, from proximal side into thumb loops (photo 3), then transfer thumb loops to indices (photos 4-5 et figure 35, photo 6).*

Notons que l'on retrouve ici l'étape 8 du jeu IV « *Salibu* ».

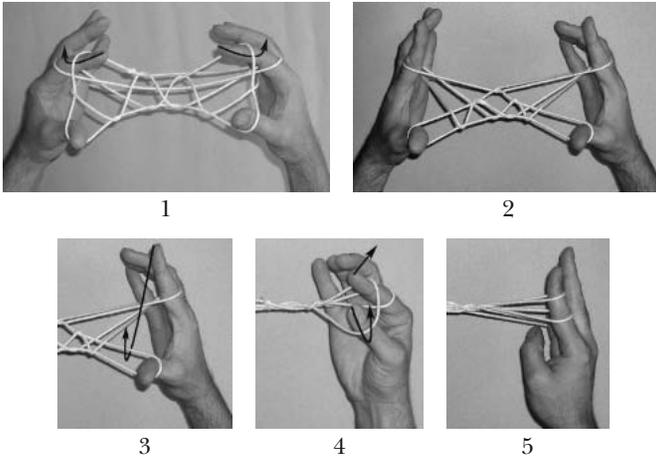
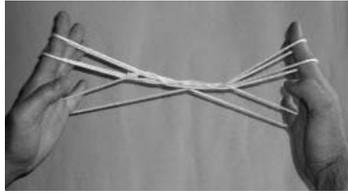
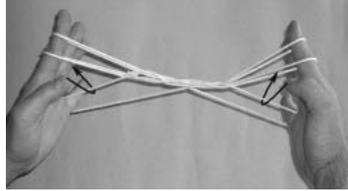


FIGURE 34. « *Bava* » (début)

²⁵ Voir [Shishido & Noguchi 1987, p. 45-47] et [Rosser & Hornell 1932, p. 47].



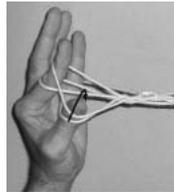
6



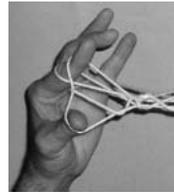
7



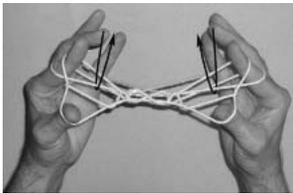
8



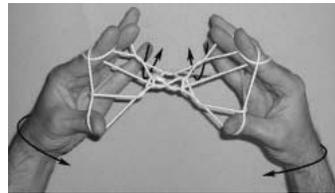
9



10



11



12

FIGURE 35. « Bava » (fin)

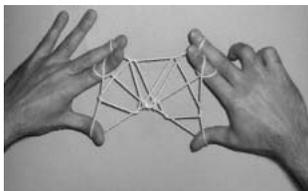
3) Repeat « Salibu » : stages 6–7 :

- Pass thumbs, proximal to index loops, insert into little finger loops, from proximal side, return with radial little finger strings (photo 7).
- Insert thumbs, from proximal side, into distal index loops, return with distal radial index strings. Navaho the thumbs (photos 8-9-10).

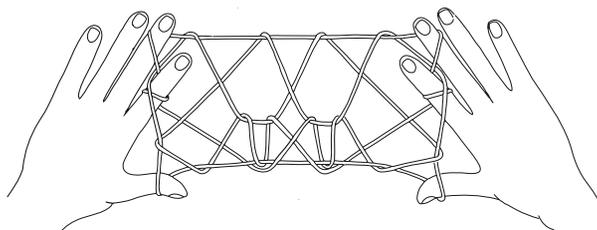
4) « Salibu » : stages 10–11.

- Pass middle fingers, distal to distal ulnar index strings, insert from distal side, into proximal index loops, return with proximal radial index strings (photo 11).
- Release little fingers, and then extend turning palms away from you with fingers spread out²⁶ (figure 36, 13).

On obtient alors la figure finale de la figure 36.



13



14

FIGURE 36. Figure finale du jeu « *Bava* » (crabe) enregistré près de Port Moresby, Papouasie Nouvelle-Guinée. Le dessin 14 est extrait de [Rosser & Hornell 1932, p. 47].

Notons *A* la sous-procédure que nous avons identifiée dans « *Salibu* » et *B* la sous-procédure qui apparaît à l'étape 8 de « *Salibu* » ainsi qu'à l'étape 2 du jeu « *Bava* » (libération des index suivie d'un transfert des boucles des index aux pouces). La structure du jeu *V* peut alors se décrire de la façon suivante :

- 1) Étapes 1 à 5 de « *Salibu* » (qui mène à un substrat auquel la sous-procédure *A* va être appliquée).
- 2) On a ensuite la séquence *ABABA*.
- 3) Opérations qui permettent le déploiement de la figure finale (identique à celle de « *Salibu* »).

²⁶ Instructions du jeu *V* adaptées du texte original [Rosser & Hornell 1932, p. 47].

La sous-procédure *A* est donc ici répétée trois fois. La sous-procédure *B* peut être vue comme une sous-procédure qui met le fil dans une configuration à laquelle la sous-procédure *A* s'applique. Nous pourrions également considérer que la sous-procédure *AB* est itérée deux fois successivement.

Dans cet exemple, la création du jeu V « *Bava* » semble donc avoir été inspirée par le jeu IV très connu dans le Pacifique : le ou les auteurs ont manifestement repéré dans le jeu IV « *Salibu* », une série d'opérations élémentaires qu'il est possible d'itérer.

Notons qu'il est tout à fait possible de poursuivre l'itération tant que la ficelle le permet. Cependant je n'ai pas trouvé trace, dans les écrits des anthropologues, des figures ainsi engendrées. Signalons néanmoins que l'idée d'itérer une sous-procédure tant que nous le permet la ficelle est présente dans de nombreux corpus. Nous en retrouverons un autre exemple plus loin au paragraphe 4.3.

2.4. *Pensée sur les opérations et sous-procédures dans les sociétés traditionnelles*

Les concepts d'opérations élémentaires, de sous-procédures, de procédures, que je viens d'exposer, seront de précieux outils d'analyse. Ils permettront de poser les bases d'une méthode pour explorer la structure des différents corpus dont nous disposons. Toutefois, avant de rentrer dans ces considérations méthodologiques, nous pouvons nous poser la question de savoir si ces idées, qui sont nées de mes lectures de relevés ethnographiques et de mon apprentissage des procédures, trouvent un écho dans ce que l'on peut savoir de la pratique des jeux de ficelle par les hommes et les femmes des sociétés traditionnelles. Dans le paragraphe précédent, j'ai montré que les sous-procédures semblent dans certains cas avoir été pensées comme telles par les créateurs de jeux de ficelle. Cela est confirmé par des traces linguistiques de tels concepts, que l'on peut trouver dans certaines langues vernaculaires.

2.4.1. Nomenclature

Comme nous l'avons vu, les ethnologues désireux d'enregistrer les jeux de ficelle ont été dans l'obligation d'élaborer une liste de termes spécifiques qui donne accès à ces objets, et en permet ainsi l'étude.

Mais pouvons-nous identifier une élaboration comparable au sein même d'une société traditionnelle ? A-t-on connaissance de termes spécifiques à cette activité, qui pourraient être utilisés par les praticiens eux-mêmes. Des opérations élémentaires ou sous-procédures ont-elle été nommées ?

Quelques études ethnographiques proposent un relevé de termes employés lors de la pratique des jeux de ficelle. Citons en particulier le travail de G. Mary-Rousselière sur *Les jeux de ficelle des Arviligjuarmiut*. Dans son introduction [Mary-Rousselière 1969, p. 5–6], l’auteur donne une liste de « termes esquimaux les plus souvent employés à Pelly Bay pour la confection des jeux de ficelle ». Notons que cette formulation suggère que l’ethnographe ne les a pas tous collectés et que la liste qu’il donne est par conséquent incomplète.

Pour cette société inuit le mot *ayarauseq*²⁷ désigne la figure finale confectionnée avec la ficelle.

On trouve deux termes désignant des positions initiales : *pauriicoq* correspond à la « position I » que nous avons déjà décrite (figure 37, photo 1) *paurealik* (ou *paureadlak*) est le nom d’une position initiale très proche de la position I, mais dans ce cas, les boucles des pouces et des auriculaires doivent être fermées (photo 2).

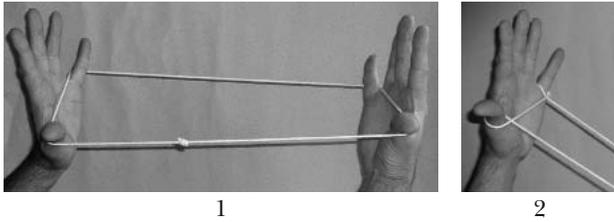


FIGURE 37. Position I : « *Pauriicoq* » (photo 1). Position « *Paurealik* » (photo 2)

Pour certains jeux de ficelle les deux mains n’effectuent pas (bien que cela soit le cas le plus fréquent) les mêmes opérations simultanément de façon symétrique. Elles peuvent réaliser des opérations différentes (comme au cours du jeu I) ou bien encore opérer l’une après l’autre une même série d’opérations. C’est certainement la description de ces situations qui a engendré l’usage, signalé par G. Mary-Rousselière, des termes *iglupiak* et *iglugêk* signifiant respectivement « d’un seul côté » et « des deux côtés ».

Quelques termes étaient employés pour désigner certaines opérations que j’ai qualifiée d’« élémentaires » :

- « *Pakiniglugo* » : accrocher (le fil). Cette opération correspond aux opérations élémentaires de *recupération* du fil par un doigt.

²⁷ Je reprends ici l’orthographe utilisée par G. Mary-Rousselière bien que celle-ci ne corresponde pas au système conventionnel adopté depuis les années 1970.

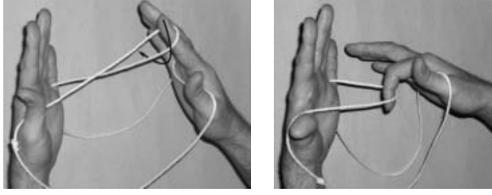
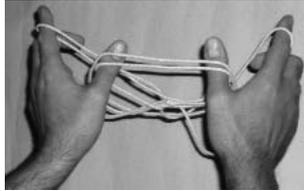
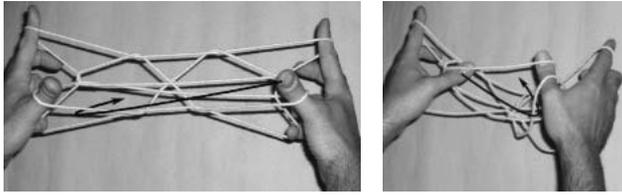
Opération « *Qipisimasuerlugo* »Opération « *Qimererlugo* »

FIGURE 38.

- « *Sapkudlugo* » : libérer le doigt de sa boucle (*to release*).
- « *Qilorqitidlugo* » : tendre la ficelle entre les deux mains (*to extend*).
- « *Qipisimasuerlugo* » : tourner (une boucle fermée sur un doigt) de façon à l'ouvrir (figure 38).
- « *Qimererlugo* » signifie « mettre les deux boucles ensemble » ; elle consiste à prendre avec le doigt d'une main, par le côté proximal, la boucle du même doigt de l'autre main (figure 38).

Chez les Arviligjuarmiut, quelques opérations élémentaires ont donc été nommées, très certainement pour faciliter la transmission de ces jeux. De façon plus remarquable, on trouve dans la langue de ce peuple quelques mots pour désigner des successions de gestes d'usages fréquents. Cela prouve que des sous-procédures ont été identifiées comme telles par ces adeptes et créateurs de jeux de ficelle.

- « *Ayararlugo* » : exécuter l'ouverture A.
- « *Anitidlugo* » : faire passer (une boucle) dans l'autre.

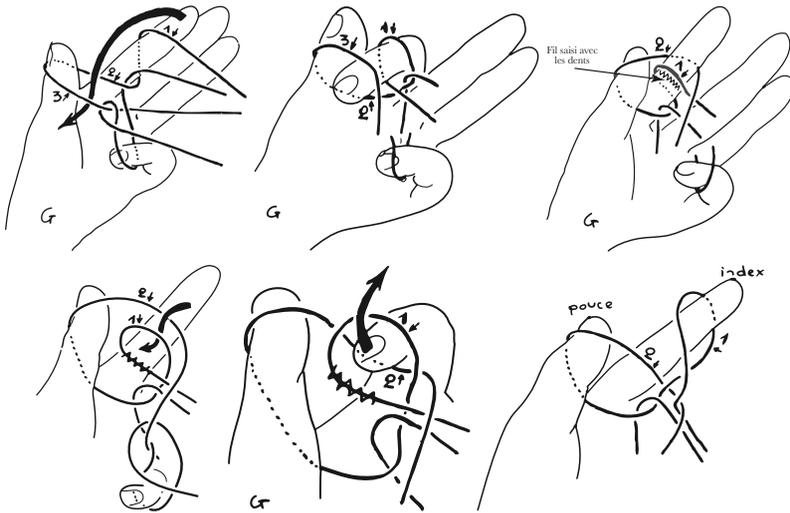
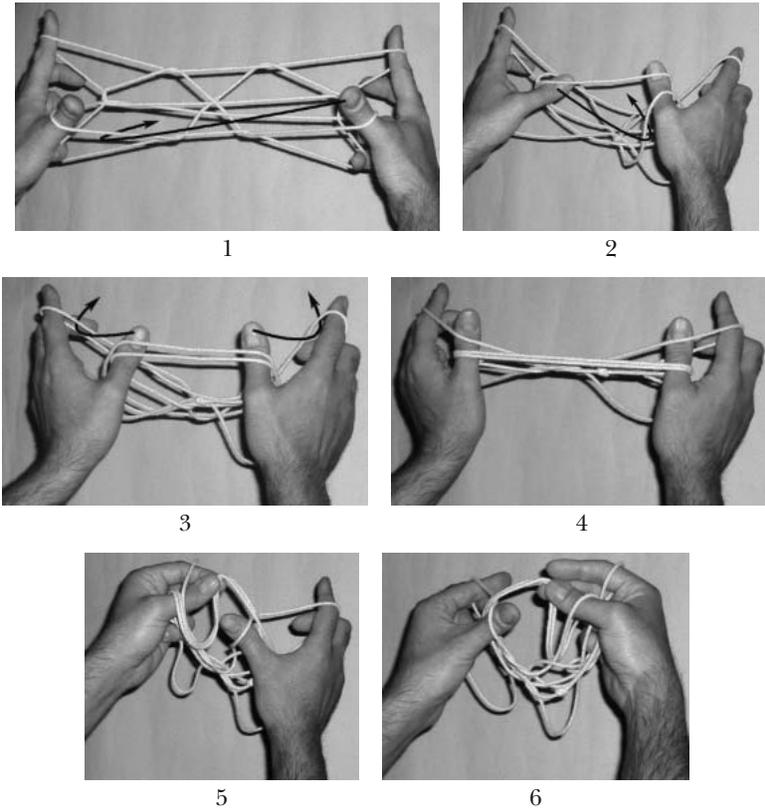


FIGURE 39.

L'index entraîne sa boucle dans la boucle du pouce, les dents saisissent la boucle de l'index, qui peut ainsi se dégager, puis se réintroduire dans cette dernière (figure 39)²⁸. La boucle de l'index est donc passée dans celle du pouce.

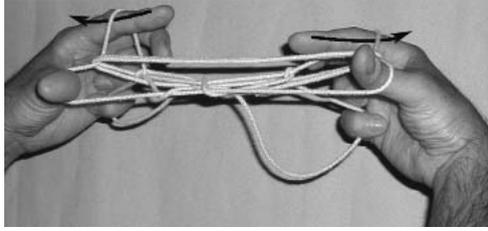
²⁸ Croquis extraits de [Victor 1940, p. 105] et modifiés. Cette sous-procédure est très fréquente en Arctique ; on la retrouve en particulier dans le corpus collecté par P.-É. Victor à Angmagssalik.

FIGURE 40. *Katilluik*

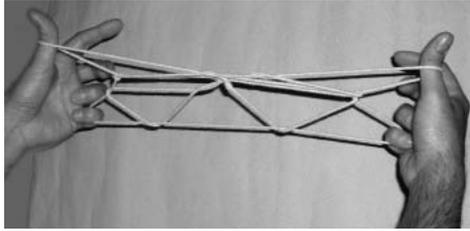
- « *Katilluik* » : série d'opérations qui débute par l'opération « *Qînerelugo* » décrite ci-dessus (figure 40, photos 1-2-3). De chaque côté, par le côté proximal, le pouce prend le fil radial de l'index (photo 3). L'opération « *Navaho* » est effectuée sur les pouces (photos 4-5-6), les index lâchent leur boucle (figure 41, photo 7) et le fil est tendu (photo 8).

Quelques relevés terminologiques ont également été réalisés en Océanie. Plusieurs études ethnographiques mentionnent l'existence de quelques mots en langue locale connectés à la pratique de ces jeux²⁹. C'est le cas d'une publication ethnographique de l'ethnologue Diamond

²⁹ Voir en particulier [Maude & Emory 1979] et [Maude 1971].



7



8

FIGURE 41. *Katilluik*

Jenness³⁰ sur les jeux de ficelle connus des habitants de l'île Goodenough de l'archipel D'Entrecastaux³¹. L'auteur y indique que l'expression « *Gi'wala* » signifie pour eux jeux de ficelle. Mais c'est également le nom donné à un jeu de ficelle particulier, décrit plus haut sous le nom de « *Salibu* » (jeu IV). D'après D. Jenness, les habitants de l'île pensaient que ce jeu de ficelle était à l'origine de tous les autres. Signalons que l'on trouve dans un corpus provenant des hautes terres de Papouasie Nouvelle-Guinée, un jeu de ficelle qui débute par le jeu IV [Shishido & Noguchi 1987, p. 45–47]. Un temps d'arrêt est alors donné sur la figure finale qui est ici appelée « *Mother* ». Cette dernière est alors transformée par quelques opérations menant à une seconde figure nommée « *Father* ». Cette dernière est également transformée pour obtenir la figure appelée « *Son* » qui à son tour est le point de départ vers la dernière figure « *Hole* ». Notons que cette procédure marque un temps d'arrêt sur quatre figures

³⁰ Diamond Jenness (1886–1969), anthropologue néo-zélandais, étudia à l'université de Wellington en Nouvelle-Zélande puis au Balliol College d'Oxford. C'est pendant ses années d'études à Oxford qu'il fit un terrain d'une année (entre 1911 et 1912) sur l'île de Goodenough de Papouasie Nouvelle-Guinée. Par la suite il devint un spécialiste de l'Arctique et participa à plusieurs expéditions polaires. En 1926 il fut nommé Directeur du Museum National d'Ottawa d'Anthropologie.

³¹ Cet archipel est situé au large de la côte Sud-Est de la Papouasie Nouvelle-Guinée.

qui portent des noms suggérant l'idée d'engendrement liée à une relation de parenté entre celles-ci. Je détaillerai plus loin les étapes de réalisation de ce jeu remarquable dans une section qui sera consacrée au concept de « transformation ». Ce témoignage est particulièrement intéressant et pose question : la figure finale d'un jeu de ficelle donné pourrait donc être une figure intermédiaire qui par transformation permettrait d'aboutir à une autre figure sur laquelle on s'arrêterait de nouveau. Ne pourrait-on pas imaginer, comme le suggère la croyance de ce peuple, que le jeu « *Gi'wala* » soit le jeu qui aurait engendré, par transformations, une partie des jeux de ficelle connue de cette communauté ?

Nous avons ici la preuve que le concept de transformation d'une figure en une autre apparaît consciemment dans certaines sociétés traditionnelles. De plus, certains corpus de jeux de ficelle pourraient être organisés en rapport avec ce principe de transformation.

D. Jenness nota également que deux sous-procédures, répétées fréquemment lors de la réalisation des figures, avaient été spécifiquement nommées sur l'île Goodenough [Jenness 1920, p. 300].

La première, appelée « *Nauwa* », peut se décrire ainsi :

- Partir par exemple de la position I.
- Ouverture A (figure 42, photo 1).
- *Pass thumbs distal to index loops, insert into little finger loops from proximal side* (photo 2) *and return with radial little finger strings*³² (photo 3).

La seconde, appelée « *Luatataga* »³³, est souvent placée consécutivement à la sous-procédure « *Nauwa* ».

- *Insert indices, from proximal side, into proximal thumb loops* (photo 4), *return with proximal ulnar thumb strings* (photo 5) *and release thumbs* (photos 5-6).

L'auteur n'en dit pas plus. N'y avait-il rien de plus à découvrir ou D. Jenness n'a-t-il pas poursuivi ses investigations dans cette voie ? Difficile de le savoir. Néanmoins ces seules observations sont capitales et confirment celles de G. Mary-Rousselière. Ces deux exemples nous montrent clairement qu'un vocabulaire technique a été élaboré pour la pratique des jeux de ficelle dans certaines langues vernaculaires. Ce vocabulaire peut contenir des termes désignant des sous-procédures : cela démontre que certaines suites ordonnées d'opérations élémentaires ont parfois été reconnues, mémorisées et transmises par les praticiens ou créateurs de ces

³² Le texte descriptif de « *Nauwa* » est inspiré de [Jenness 1920, p. 300].

³³ Instructions de « *Luatataga* » adaptées du texte original [Jenness 1920, p. 300].

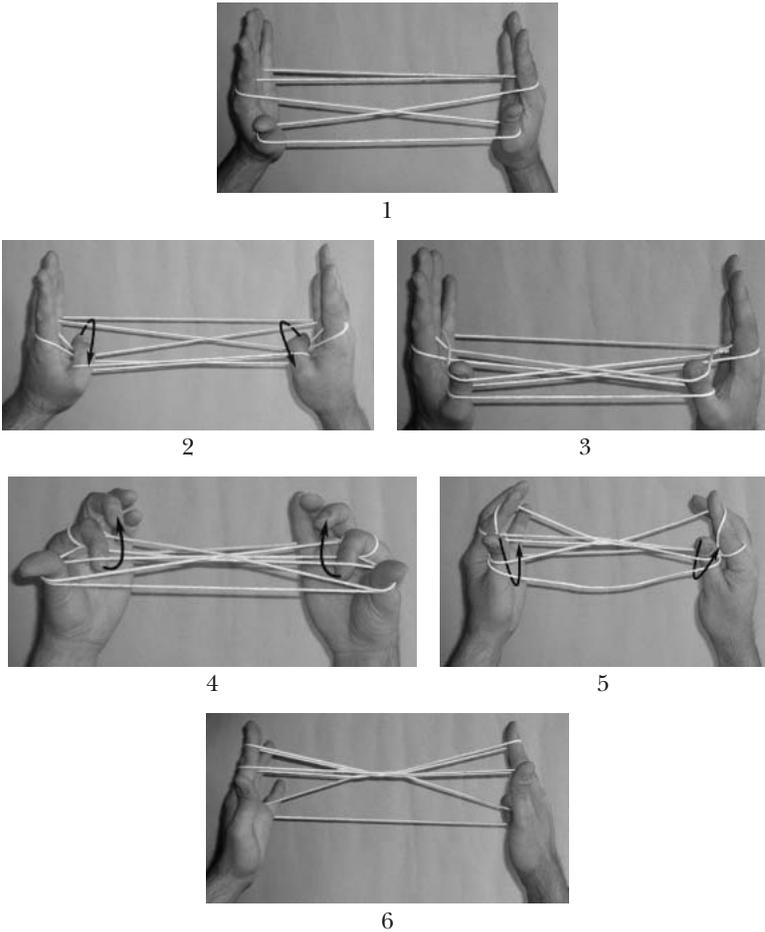


FIGURE 42.

procédures. Nous pouvons faire l'hypothèse qu'il y aurait des nomenclatures, propres à chaque société traditionnelle, dont l'objectif serait de décrire les processus mis en jeu pour la réalisation des figures de ficelle. On peut penser que l'analyse de tels « langages » permettrait certainement de dégager et de restituer les opérations à l'œuvre dans un corpus donné, en conservant le point de vue des acteurs eux-mêmes. Il semble en effet que l'objet « jeu de ficelle » ne soit pas conceptualisé de la même manière dans toutes les sociétés. R. Firth et Honor Maude 1970, p. 9 le soulignent à propos des praticiens de Tikopia dans l'archipel des îles Salomon : « *Like*

the Navaho Indian who, on being shown an intricate and beautiful Nauruan design, replied that, 'It is not a string figure', the islanders too have their aesthetic conceptions of what constitutes a perfect pattern... ». Une étude comparative des vocabulaires techniques employés dans différentes sociétés pourraient alors être un point de départ d'une étude visant à dégager et analyser différents modes de conceptualisation vernaculaires de l'objet « jeu de ficelle ».

2.4.2. *L'idée de procédure*

Une étude met nettement en lumière que les jeux de ficelle sont appréhendés en tant que procédures dans certaines sociétés traditionnelles. Nous la devons à Gunter Senft, ethnolinguiste allemand, et à son épouse Barbara Senft, qui ont séjourné et travaillé au cours de l'année 1983 sur les îles Trobriand, un archipel situé au large de la pointe Sud-Est de la Papouasie Nouvelle-Guinée. Au cours de cette mission, le couple de chercheurs a réalisé une étude sur les jeux de ficelle pratiqués par ce peuple Papou [Senft & Senft 1986]. Dans un premier temps, informés par quelques jeunes filles, ils ont dessiné et photographié 69 figures finales. Ils ont également enregistré et noté l'ensemble des « chansons » ou « histoires » (appelées « *Vinavina* » par les habitants des îles Trobriand) qui accompagnent dans ces îles la plupart des jeux de ficelle.

Dans un second temps, les chercheurs ont souhaité estimer le degré de connaissance de ces figures par les habitants du village de Tauwema et de ses environs. On proposa à 72 personnes, des deux sexes (de 6 à 75 ans), réparties en 6 groupes d'âges différents les dessins des figures finales réalisés au cours de l'étude précédente, en leur demandant de les nommer.

Cette étude montra que ce sont les femmes trobriandaises entre 26 et 40 ans qui avaient en mémoire le plus grand nombre de jeux de ficelle. Toutefois, comme l'affirment B. et G. Senft, il serait inexact de penser que ces jeux sont typiquement féminins sur les îles Trobriand. Sur les 69 figures répertoriées, 33 ont été assez fréquemment reconnues par les personnes sollicitées. Les chercheurs ont noté que la plupart de ces 33 figures avaient un rapport avec la sexualité, ce qui expliquerait selon eux leur meilleure mémorisation [Senft & Senft 1986, p. 229–231].

Un fait particulièrement intéressant a été relevé pendant cette deuxième phase de recherche : pour retrouver le nom d'une figure et cela sans avoir de ficelle, les personnes interrogées ont très souvent mimé avec leurs mains – en guise de vérification – les différentes étapes de la réalisation de la figure à laquelle elles pensaient. Cette remarque met en évidence la réalité du caractère procédural de cette activité : ce n'est pas ici la figure finale

qui est nommée, mais bien le processus de réalisation dans sa globalité. La figure finale n'est que la conclusion du processus et ne peut être dissociée de celui-ci.

2.5. *Récapitulation*

Mes lectures de relevés ethnographiques m'ont permis de me familiariser avec le vocabulaire spécifique (distal, radial, etc.) utilisé par certains anthropologues pour enregistrer les jeux de ficelle. Ce vocabulaire, une fois mémorisé, m'a donné la possibilité d'apprendre (non sans difficulté) de nombreux jeux de ficelle. Cet apprentissage m'a mené à une première conceptualisation de cet objet : un jeu de ficelle est décomposable en gestes simples (*to pick up, to release, etc.*) que j'ai appelés opérations élémentaires ; ces opérations élémentaires sont organisées en procédures ; chacune de ces procédures mène à une « figure finale » montrée à autrui sur laquelle on marque un temps d'arrêt. Enfin, on peut observer l'existence de « sous-procédures » : une même série d'opérations élémentaires peut être itérée, à l'intérieur d'une procédure donnée, ou bien, réapparaître dans des jeux de ficelle différents. Comme je l'ai souligné plus haut, quelques écrits ethnographiques font penser que, dans certains cas, ce mode d'analyse de l'objet « jeu de ficelle » a été adopté par les acteurs eux-mêmes. Cette conceptualisation induit une méthode possible pour l'étude des différents corpus. Après avoir lu un relevé ethnographique et appris les jeux, il faudra en dégager la liste des opérations élémentaires et repérer les sous-procédures. Ce travail réalisé sur un grand nombre de relevés permettrait probablement de répondre à quelques questions capitales. Trouve-t-on une grande variété d'opérations élémentaires dont certaines seraient caractéristiques d'un corpus donné ? Ou au contraire, n'existe-t-il qu'un petit nombre d'opérations élémentaires présents dans de nombreux corpus, mais donnant vie à des sous-procédures différentes ? Sous cette dernière hypothèse, un corpus donné se caractériserait davantage par les sous-procédures originales qu'il contient, que par les opérations élémentaires elles-mêmes. Dans tous les cas il faudra chercher à classer les opérations élémentaires en essayant de décrire leurs actions dans différentes situations ; cela permettrait peut-être de mieux saisir l'aspect procédural de l'objet « jeu de ficelle ».

3. UNE AUTRE FAÇON DE VOIR LA PROCÉDURE « JEU DE FICELLE »

3.1. *Le concept de position*

3.1.1. *Positions initiale, normale et finale*

Les outils d'analyse proposés jusqu'ici mèneront peut-être, par une sorte de dissection de la procédure, à la mise en évidence des opérations qui engendrent celle-ci. Nous pourrions essayer de changer de point de vue, en tentant d'appréhender la procédure dans sa globalité, et espérer ainsi mieux en comprendre sa forme.

L'ethnolinguiste José Braunstein [1996] développe l'idée qu'un jeu de ficelle s'apparente à l'élaboration d'un message et entre donc dans un système de communication qui

« comporte l'avantage de présenter des analogies avec ce système analysé de longue date : le langage oral. La première c'est l'existence d'un système polymorphique sélectionné par chaque culture, qui résulte de l'articulation d'organes humains particuliers avec un élément extérieur. Dans le langage parlé il s'agit des organes phonateurs – la langue et différents points de cavités nasales et buccales – en combinaison avec l'air expiré ou aspiré. Dans les jeux de ficelle en revanche, ce sont les parties de la main – les doigts surtout, mais aussi, bien qu'exceptionnellement, l'avant-bras, le coude et les extrémités des membres inférieurs – qui interagissent avec une corde mince continue (fil sans fin) » [Braunstein 1996, p. 141].

Par cette analogie, J. Braunstein montre qu'il serait certainement profitable d'étudier les jeux de ficelle de chaque société traditionnelle en s'appuyant sur des techniques d'analyse linguistique. Je n'entrerai pas davantage dans ces considérations mais gardons cependant l'idée de « message structuré ».

Quels outils d'analyse se présentent-ils à considérer un jeu de ficelle comme un message qui débute par une « position initiale » (par exemple la position I) et s'achève sur une « position ou figure finale », cette dernière étant la figure que l'on montre à autrui. J. Braunstein avance que le déroulement de ce message est rythmé par deux états possibles du fil : tendu ou détendu ; l'état détendu permettant d'exécuter les opérations élémentaires.

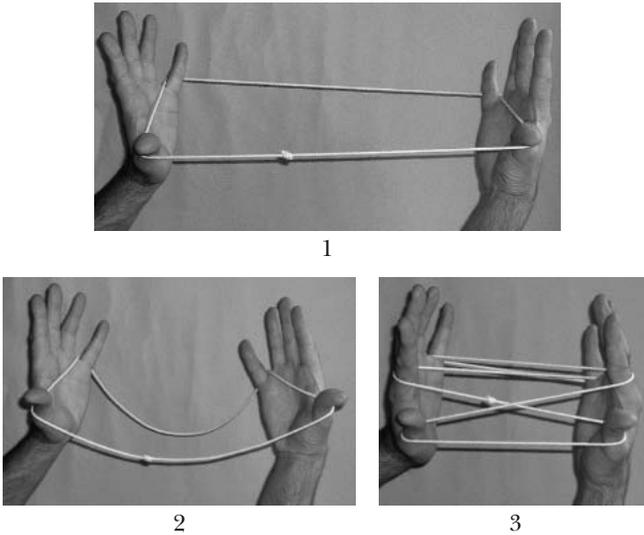


FIGURE 43.

Par exemple, considérons un jeu débutant par la position I (figure 43, photo 1), qui est une position où le fil est tendu.

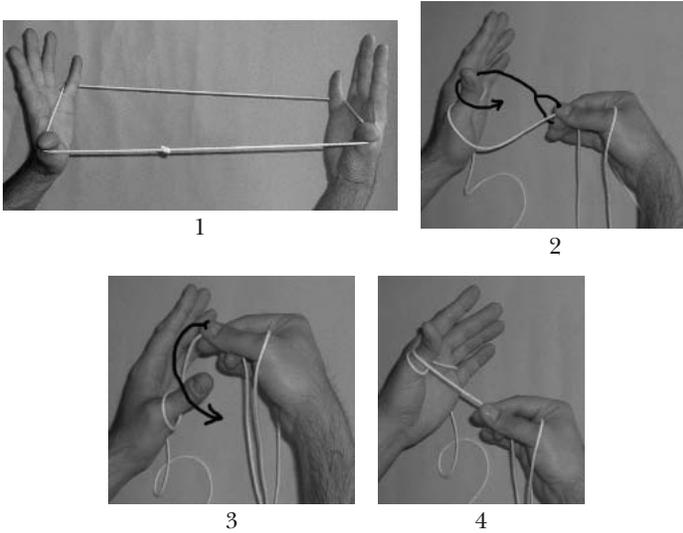
Pour opérer l'ouverture A, il faut détendre le fil (photo 2).

Puis le fil est tendu de nouveau (photo 3).

Cette dernière position du fil ainsi que la position I (ici position initiale) sont alors qualifiées de « normales » par J. Braunstein qui écrit : « Nous parlerons de position normale lorsque les mains tiennent tendu un fil continu » et poursuit en appelant « passage » toute succession d'opérations qui modifie la position du fil entre deux retours en « position normale » [Braunstein 1996, p. 142]. Les définitions de ces différents états lui permettent de concevoir un jeu de ficelle comme une « séquence », qui débute par une « position initiale », suivie d'une « ouverture » qui met le fil en « position normale ». Ensuite, une série de « passages » est appliquée entre quelques « positions normales » et enfin la « figure finale » conclut le message.

3.1.2. *Le jeu VI : « Pilun »*

Illustrons le point de vue de J. Braunstein en prenant comme exemple le jeu nommé « *Pilun* » (un chef) sur les îles Carolines³⁴. La construction débute par la « position I » (position initiale).

JEU VI : « *PILUN* »1) *Position I* (figure 44, photo 1)FIGURE 44. « *Pilun* » (début)

Le jeu se poursuit par les étapes 2 et 3 qui constituent le premier « passage ». Il faut détendre le fil pour permettre l'exécution des opérations élémentaires.

2) « *Twist radial thumb string once round left thumb* » (photos 2-3-4).

3) « *Insert right index, from proximal side, into loop round left thumb and return to position* » (figure 45, photos 5-6-7).

³⁴ Ce jeu a été enregistré par William Henry Furness en 1902 dans un village de l'île Uap des îles Carolines ; voir [Jayne 1906, éd. de 1962, p. 252-259]. À quelques détails près dans la procédure, on retrouve pratiquement le même jeu à plusieurs endroits dans le Pacifique ; il a été enregistré par P. Noble [Noble 1979, p. 41-42] en Papouasie Nouvelle-Guinée et par Honor Maude [Maude 1970, p. 59-60] dans les îles Salomon.

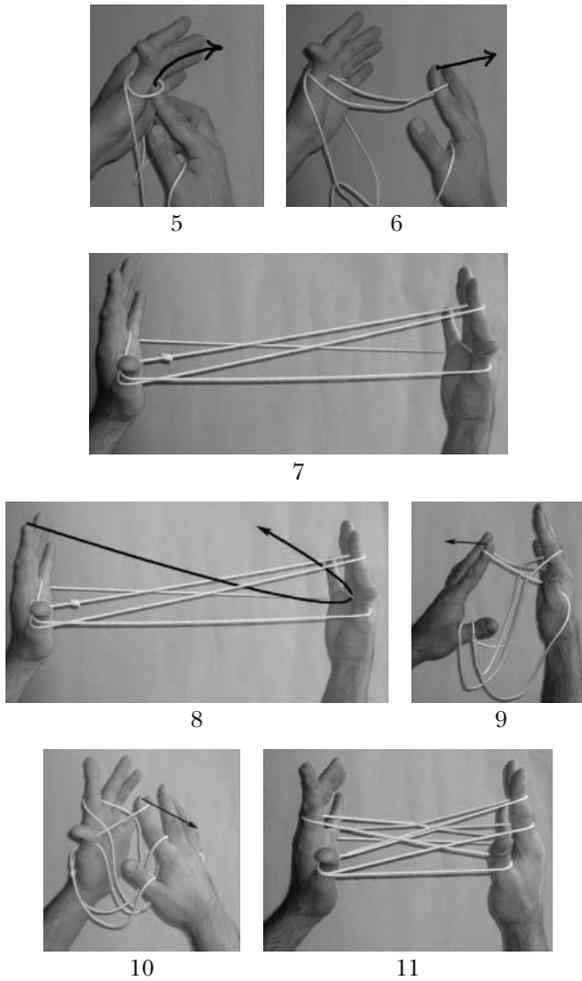


FIGURE 45. « *Pilun* » : seconde position normale (photos 5, 6 7) et troisième position normale (photo 11)

À ce stade le fil est de nouveau tendu et se trouve une seconde fois en position normale (photo 7).

L'étape 4 donne le second passage.

4) « *Pass left index, from distal side, through right index loop, pick up left palmar string and return to left* (photos 8-9) ; *likewise pick up left palmar string with right index* » (photos 10-11).

Le fil est de nouveau tendu, ce qui le met dans une troisième position normale (photo 11). Les étapes 5-6-7 forment alors le troisième passage.

- 5) « *Release left hand (figure 46, photos 12-13), then raise a little the distal loop on right index* » (photo 14).

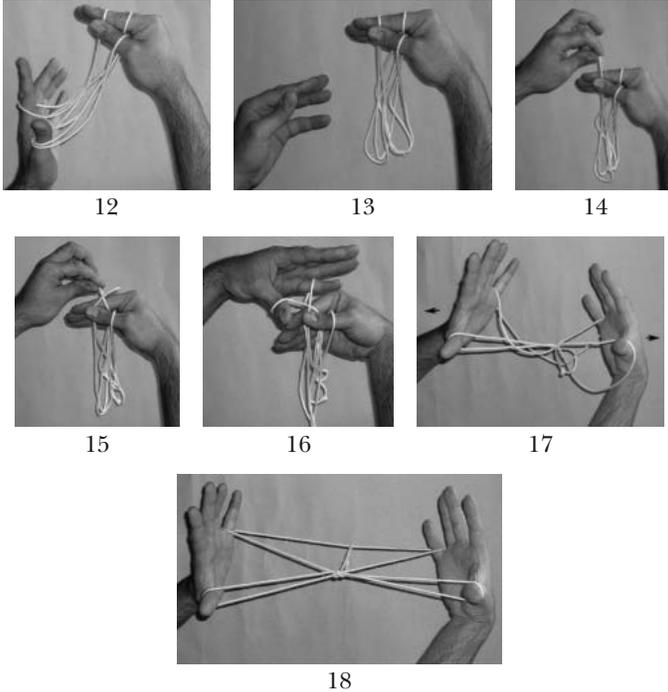


FIGURE 46. « *Pilun* » : quatrième position normale (photo 18)

- 6) « *Pass left index and thumb through this little distal index loop, from distal side, and pull up the proximal index string* » (photo 15).
 7) « *Pass left thumb, from proximal side, into former proximal little loop; and pass left little finger, from distal side, into former distal little loop (photo 16). Release right index and extend* » (photos 17-18).

L'étape 8 est alors le passage de cette quatrième position normale vers la cinquième : ce sera la dernière avant la figure finale.

- 8) « *With opposite hand grasp ulnar thumb string, remove loop from thumb, then replace it turned over towards you (figure 47, photos 19-20). Extend* » (photo 21).

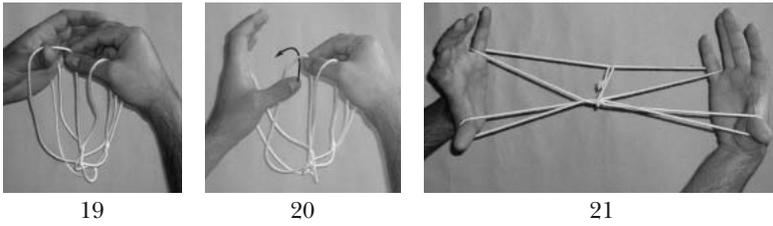


FIGURE 47. « *Pilun* » : cinquième position normale (photo 21)

Enfin, les étapes 9 et 10 forment le dernier passage vers la dernière position normale : la figure finale.

9) « *Insert thumbs, from proximal side, into little finger loops, return with radial little finger strings* » (figure 48, photo 22).

10) *Caroline extension* (photos 23-24) [Maude 1970, p. 59–60].

La figure finale est la photo 24 de la figure 47.

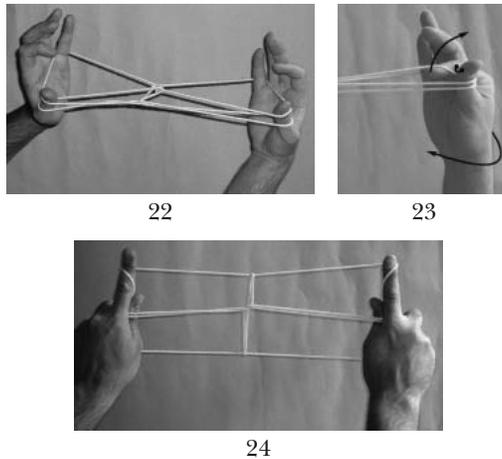


FIGURE 48. « *Pilun* » : la photo 24 est la figure finale du jeu nommé « *Pilun* » qui signifie « un chef » dans les îles Carolines

3.1.3. Une position initiale non normale

Comme je l'ai souligné dans l'exemple précédent, la définition de position normale au sens de J. Braunstein nous fait considérer la position I comme normale. Notons qu'une position initiale peut ne pas être

normale. Pour illustrer ce propos considérons un autre exemple d'ouverture que l'on trouve dans les écrits ethnographiques sous le nom de « *Murray opening* ». La position initiale est alors donnée par les instructions suivantes :

Les deux mains saisissent le fil entre pouce et index, en laissant une quinzaine de centimètres de fil entre les deux mains et pendre le reste de la boucle (figure 49, photo 1). Cette position n'est donc pas une position normale.

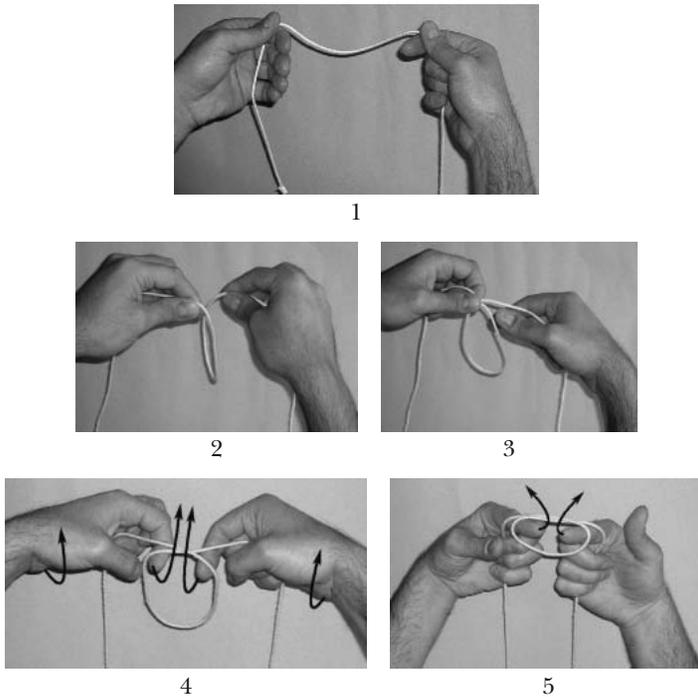


FIGURE 49. « *Murray opening* » (début)

Le passage vers la première position « normale » peut se décrire ainsi : réaliser une petite boucle en plaçant la main droite derrière la main gauche (photo 2) puis celle-ci donne son fil à la main gauche (photo 3).

Introduire les index vers soi dans la petite boucle (photo 4), continuer le mouvement en pointant les index vers le haut (photos 4-5) tout en tendant le fil (figure 50, photos 6-7.)

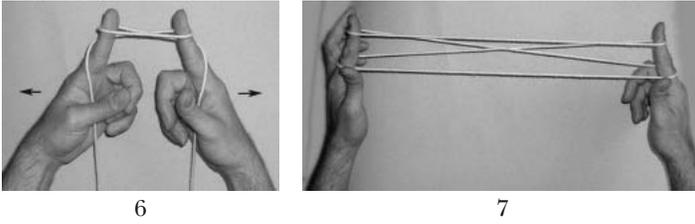


FIGURE 50. « Murray opening » (fin)

La première position « normale » est atteinte : les index ont chacun deux boucles, les fils radiaux sont parallèles alors que les fils ulnaires sont croisés.

3.2. Le concept de position dans les corpus de l'Arctique et de l'Océanie

3.2.1. Pertinence du concept

Cette conception de l'objet « jeu de ficelle » s'est imposée à J. Braunstein à propos d'études qu'il réalisa dans certaines sociétés indiennes du Chaco argentin [Braunstein 1992a], [Braunstein 1992b]. Mon propre travail a plus particulièrement porté sur des corpus de jeux de ficelle provenant de l'Arctique et de l'Océanie. J'ai pu constater que cette lecture séquentielle d'un jeu de ficelle semble assez adaptée pour la description des jeux collectés dans ces deux parties du globe. Dans l'exemple que nous venons de traiter, les phases de tension et de relâchement du fil apparaissent très distinctement. Cela n'est pas toujours aussi frappant. Certains exemples donnés plus haut, comme les jeux « *Salibu* » (jeu IV) ou « *Niu* » (jeu II), ne semblent pas, à première vue, permettre ce type de représentation. Néanmoins, un relâchement du fil, même léger, est absolument nécessaire pour permettre la réalisation des séries d'opérations élémentaires, séries, qui forment au sein de la procédure, des passages entre deux moments de tension du fil.

On peut donc espérer que cette représentation sera généralisable à de nombreux corpus enregistrés dans d'autres régions du Monde (Afrique, Asie, etc.). Une étude systématique et comparative des positions initiales, normales et finales des différents corpus ainsi que des techniques de passages, nous aiderait probablement à mieux comprendre la spécificité de

chaque corpus et ferait certainement beaucoup progresser notre connaissance de l'objet « jeu de ficelle ». Cette étude pourrait débiter par un travail sur les ouvertures qui font passer le fil de la position initiale à la première position normale. Certaines de ces ouvertures, comme l'ouverture A, sont présentes dans un très grand nombre de corpus. Chacune d'entre elles mène donc à une position normale à partir de laquelle beaucoup de jeux de ficelle ont été créés. Ces positions normales particulières forment une sorte de base pour beaucoup de procédures : il faudra donc s'interroger sur les raisons d'une telle fécondité.

Certaines ouvertures sont-elles communes à de nombreux corpus tout en étant peu représentées dans chacun d'entre eux ? D'autres seraient-elles caractéristiques d'un corpus donné en engendrant ou non la majorité de ses jeux ? Ou bien encore, existe-t-il des liens entre les ouvertures d'une région particulière ? Une ouverture a-t-elle été transformée pour en donner une autre ? En essayant de répondre à ces questions et en analysant chacune des ouvertures ainsi identifiées, nous pourrions peut-être mieux appréhender ce qui fait le degré de fécondité d'une ouverture donnée.

3.2.2. *Le concept de séquence dans les sociétés traditionnelles*

Pour décrire la réalisation d'un jeu de ficelle, nous avons vu que dans les écrits ethnographiques est souvent utilisé un découpage en plusieurs séquences numérotées, qui indiquent les grandes étapes de la construction. Comme dans l'exemple du jeu VI (« *Pilun* »), décrit plus haut, ces étapes de construction correspondent aux descriptions des phases de passage d'une position normale à une autre. Il semble naturel de penser que ce découpage a très certainement été induit par les peuples qui pratiquent cette activité. Cette hypothèse est étayée par un document audiovisuel réalisé par Iraenus Eibl-Eibesfeld dans le cadre du programme de recherche de B. et G. Senft sur les îles Trobriand, que j'ai déjà mentionné. Ce film d'une vingtaine de minutes montre deux jeunes femmes réalisant successivement 13 jeux de ficelle. Il apparaît clairement que ces deux personnes rythment la construction des figures : une phase où des opérations sont effectuées est toujours suivie d'un court temps d'arrêt où rien ne se passe. L'alternance de ces deux phases « séquence » le jeu de ficelle et lui donne du rythme. En général, les temps d'arrêt ont lieu sur des positions normales, qui apparaissent donc ici comme des « positions stables », au sens où elles permettent une courte interruption de la procédure [Eibl-Eibesfeld 1987].

Cependant j'ai remarqué, au cours de mon apprentissage, que la construction semble devoir se faire de façon quasi continue : une interruption trop longue engendrant souvent, en ce qui me concerne, un

blocage et l'obligation de recommencer depuis le début. En particulier, je ne peux pratiquement jamais rattraper une interruption involontaire faisant suite à une erreur. Les deux personnages du film semblent avoir le même problème : on peut observer les deux jeunes filles cherchant à se rappeler un jeu de ficelle particulier, on les voit échouer à plusieurs reprises et, à chaque fois, être dans l'obligation de reprendre au début.

Cette observation montre que les seules courtes pauses qui permettent aisément de continuer vers la figure finale sont celles qui sont faites volontairement en suivant le rythme propre de chaque jeu.

Ce film confirme donc la pertinence, au sein même d'une société traditionnelle, de la lecture du jeu de ficelle comme un message « rythmé » par des positions singulières.

4. DES PROCÉDURES POUR TRANSFORMER

4.1. *D'un dessin vers un autre : une suite du jeu IV*

J'ai mentionné plus haut l'existence d'un jeu de ficelle singulier, au cours duquel un temps d'arrêt est marqué successivement sur quatre figures, nommées « *Mother* », « *Father* », « *Son* » et « *Hole* ». Cet exemple apportait la preuve que la figure finale d'un jeu de ficelle peut être dans certains cas une figure intermédiaire, qui devient le point de départ d'une procédure menant à une autre figure sur laquelle on s'arrête de nouveau. Une description de ce jeu va nous permettre d'analyser ce phénomène plus en profondeur.

Ce jeu de ficelle fait partie d'un relevé réalisé par Y. Shishido et H. Noguchi³⁵ [Shishido & Noguchi 1987] sur les hautes terres de Papouasie Nouvelle-Guinée. Dans un premier temps on réalise le jeu IV (« *Salibu* »). On s'arrête alors sur la première figure auquel les praticiens de ce peuple donne le nom « *Mother* ». Un « passage » mène à la seconde figure nommée « *Father* », enfin deux autres figures sont montrées : « *Son* » puis la dernière « *Hole* ».

³⁵ Hiroshi Noguchi (mathématicien japonais) et Philip Noble (pasteur anglican) ont créé en 1978 l'association ISFA (International String Figure Association : <http://www.isfa.org>). Cette association a pour but de mettre en contact des personnes de toutes nationalités s'intéressant aux jeux de ficelle. Elle compte une centaine de membres et publie une bibliographie ainsi qu'un bulletin annuel.

JEU VII : « MOTHER-FATHER-SON-HOLE »

1) *Salibu* (figure 51).

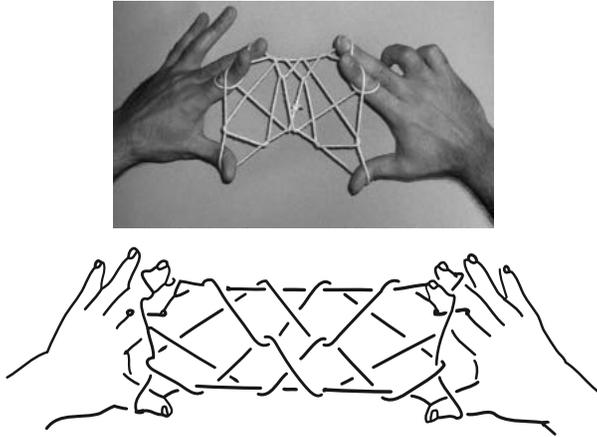


FIGURE 51. Jeu VII. Première figure : « Mother »

2) *Release the thumbs gently, then by thumbs' cushions³⁶ hook down distal radial index strings close to each index finger* (figure 52, photos 2-3).

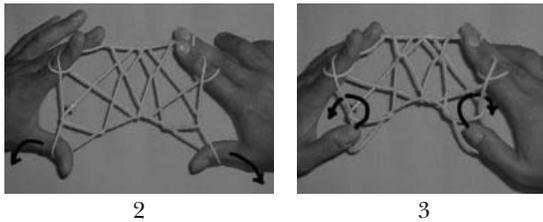
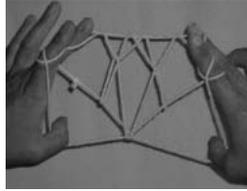


FIGURE 52.

³⁶ *Thumbs' cushion* signifie la pulpe des pouces.

Ce dernier « passage » mène à la deuxième figure nommée « *Father* » (figure 53, photo 4 et dessin).



4

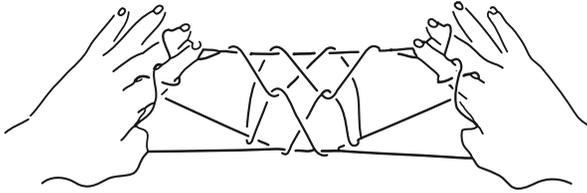
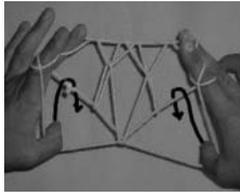


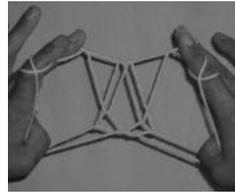
FIGURE 53. Jeu VII. Figure « *Father* » (photo 4)

3) *Release thumbs gently, then hook down proximal ulnar index strings* (figure 54, photo 5) *and distal radial index strings by thumbs' cushions* (photo 6).

On obtient alors la figure « *Son* » (photo et figure ci-dessous).



5



6

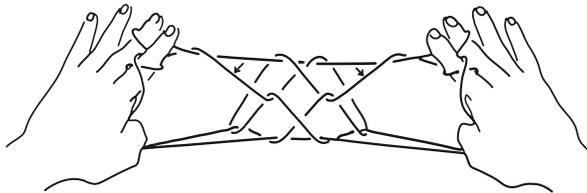


FIGURE 54. Jeu VII. Figure « *Son* » (photo 6)

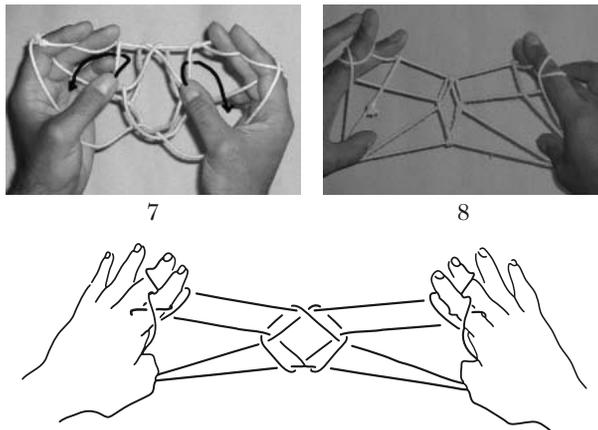


FIGURE 55. Jeu VII. Figure « Hole » (photo 8)

5) *Release thumbs gently, then hook down the strings indicated by arrows (figure 54, dessin) and distal radial index strings by thumbs' cushions (figure 55, photos 7-8*³⁷).

Cela permet d'obtenir la dernière figure de la série qui porte le nom de « Hole »³⁸ (photo 8 et dessin).

La figure « Mother » une fois réalisée a donc été transformée en une autre figure sous l'effet de certaines opérations élémentaires. Ce jeu est donc clairement composé de transformations successives permettant de passer d'une figure à l'autre.

Ce dernier point pose question : les créateurs de ces procédures ont-ils cherché des passages entre des figures connues par ailleurs ? Ou bien, ont-ils opéré des essais de transformation sur une première figure, en retenant certains chemins qui aboutissent à de nouvelles figures, qu'ils ont jugées dignes d'être mémorisées ?

³⁷ Instructions du jeu VII adaptées du texte original de [Shishido & Noguchi 1987, p. 45-47].

³⁸ Les dessins des figures « Mother », « Father », « Son » et « Hole » sont extraits de [Shishido & Noguchi 1987, p. 45-47].

Ces questions m'ont conduit à définir ce que nous appellerons le « dessin » d'une figure finale comme étant la forme géométrique que l'on peut extraire de celle-ci, sans tenir compte du trajet exact de la ficelle. Nous décrirons par exemple le dessin de la figure « *Hole* » ci-dessus comme un « losange à côtés doubles ». Il est alors intéressant de constater que ce dernier apparaît à plusieurs reprises dans le relevé de Y. Shishido et H. Noguchi. On le retrouve entre autres pour la figure finale du jeu appelé « *Egg* » [Shishido & Noguchi 1987, p. 50] (figure 56).

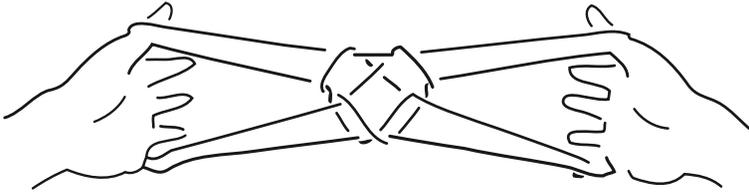


FIGURE 56. Figure finale du jeu « *Egg* ». Extraite de [Shishido & Noguchi 1987, p. 55].

Les figures « *Hole* » et « *Egg* » présentent clairement le même dessin (« losange à côtés doubles ») bien que le trajet du fil ne soit pas exactement identique.

Rappelons que le jeu IV se trouve dans nombre de corpus océaniques. Il est donc raisonnable de penser que le créateur (ou les créateurs) de la procédure « *Mother-Father-Son-Hole* » le connaissait, et qu'un travail a été réalisé à partir de celui-ci.

En conséquence, nous sommes conduits à faire l'hypothèse qu'une suite du jeu IV a été recherchée et qu'il a été retenue une prolongation se terminant sur le dessin « losange à côtés doubles » connu par ailleurs. La création de certains jeux de ficelle aurait pu être motivée par le souhait de voir se transformer un dessin connu en un autre. Le travail aurait alors consisté en une recherche d'opérations permettant cette transformation.

Un autre exemple provenant de ce même corpus des hautes terres de Papouasie Nouvelle-Guinée étaye cette hypothèse : une transformation de même nature m'est apparu pour le jeu intitulé « *Stars and Moon* » [Shishido & Noguchi 1987, p. 54]. Le jeu débute par la réalisation d'une première figure appelée « *Stars* » (figure 57).

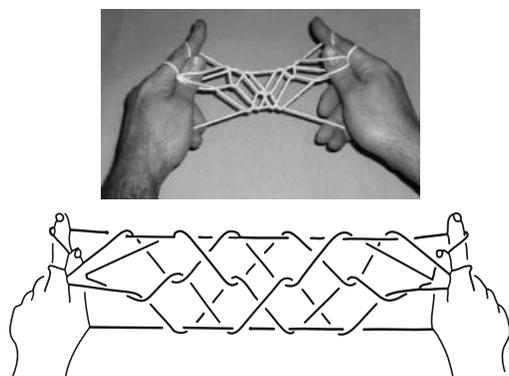


FIGURE 57. Figure « *Stars* ». Dessin extrait de [Shishido & Noguchi 1987, p. 54]

Cette dernière est le résultat d'une procédure que l'on trouve dans plusieurs corpus d'Océanie. Un passage mène ensuite à une figure appelée « *Moon* » dont le dessin est identique à celui de « *Hole* » (figure 58).

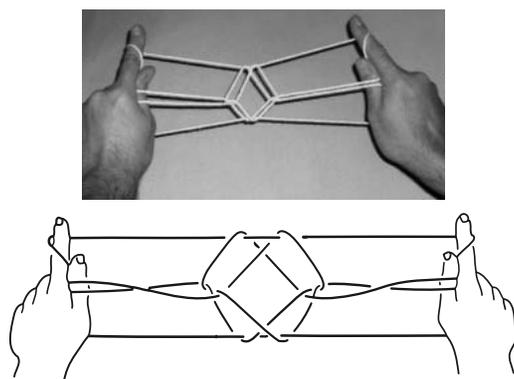


FIGURE 58. Figure « *Moon* ». Dessin extrait de [Shishido & Noguchi 1987, p. 55]

Encore une fois il semble qu'on ait cherché un moyen de transformer le dessin de « *Stars* » en un losange à côtés doubles.

Ces jeux particuliers, qui par transformations successives nous font passer par plusieurs figures différentes sont assez fréquents dans la plupart des corpus que j'ai étudiés. J'ai pu constater qu'au sein d'un même ensemble de jeux de ficelle, un tel jeu montre pendant les temps d'arrêt des « dessins » qui généralement réapparaissent dans d'autres procédures. Cela suggère qu'il y aurait eu dans certaines régions une recherche systématique des possibilités de transformation d'un « dessin » donné en un autre. Il faudra mener une analyse des « passages » d'un dessin à l'autre en essayant de comprendre l'action des différentes « opérations élémentaires » mises en jeu lors de ces phases de transformation. Peut-être qu'ainsi d'éventuels « systèmes de transformation » nous apparaîtraient.

4.2. Transformer la géométrie des figures finales : le concept de motif

Avec le concept de transformation est apparu celui de dessin d'une figure de ficelle. En lisant l'ouvrage que Honor Maude [1970] réalisa sur les jeux de ficelle des îles Salomon, on est frappé par le fait que les dessins des figures semblent avoir été conçus à partir de quelques « motifs » simples, et donc qu'un même motif peut être réinvesti pour un grand nombre de dessins.

Afin d'illustrer mon propos, je vais donner deux exemples de motif et décrire les différentes combinaisons que l'on peut trouver.

- On trouve, au centre du dessin de la figure finale du jeu « *Nambiri* »³⁹, le motif que nous appellerons « chenille » (traduction de *nambiri*)⁴⁰.

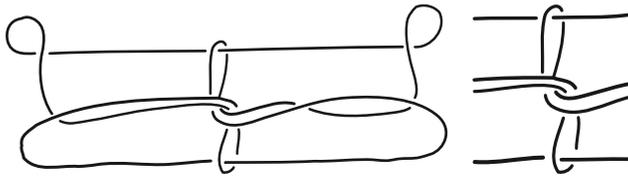


FIGURE 59. Figure finale de « *Nambiri* » (à gauche) et motif « chenille » (à droite) [Maude 1970, p. 57]

³⁹ Voir [Maude 1970, p. 58–59]. Ce jeu est très proche, à quelques détails de réalisation près, du jeu VI « *Pilun* » des îles Carolines, que nous avons décrit plus haut pour illustrer le concept de position normale.

⁴⁰ Dessins extraits de [Maude 1970, p. 59].

- Le motif que nous nommerons « losange » peut être extrait du jeu « *Bona* » (oiseau).

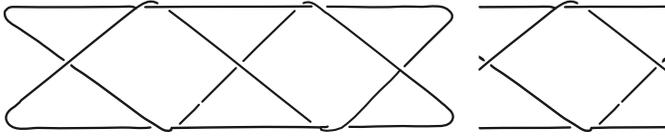


FIGURE 60. Figure finale de « *Bona* » (à gauche) et motif « losange » (à droite)

- Les figures finales des figures 61 et 62 sont des combinaisons des motifs « chenille » et « losange »⁴¹.

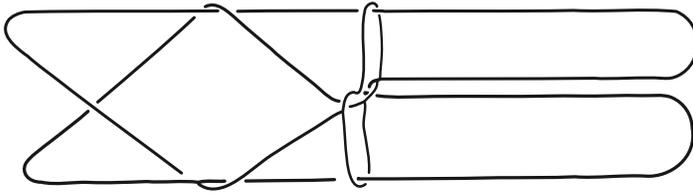


FIGURE 61. Figure finale de « *Noéa* » (pagaie) : un losange et une chenille

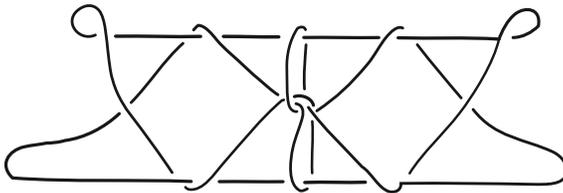


FIGURE 62. Figure finale de « *Porouruurumatawa* » : deux losanges et une chenille

- Le jeu « *Whai wane* » (figure 63) nous mène à une figure, composée de quatre « chenilles » qui dans ce cas représentent, à ce que rapporte Honor Maude, quatre hommes cueillant des fruits sur un arbre [Maude 1970, p. 63–64].

⁴¹ Le dessin de « *Noéa* » est extrait de [Maude 1970, p. 59–61] ; celui de « *Porouruurumatawa* » (homme légendaire du fond des mers) est extrait de [Maude 1970, p. 61–62].

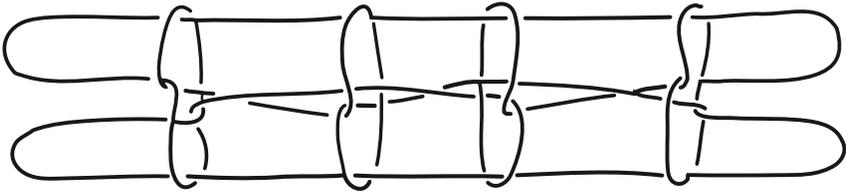


FIGURE 63. Première figure de « *Whai wane* » : quatre chenilles

- Mais la pluie arrive et deux de ces hommes descendent de l'arbre. Une transformation est alors opérée. Une figure composée de deux losanges et deux chenilles apparaît (figure 64).

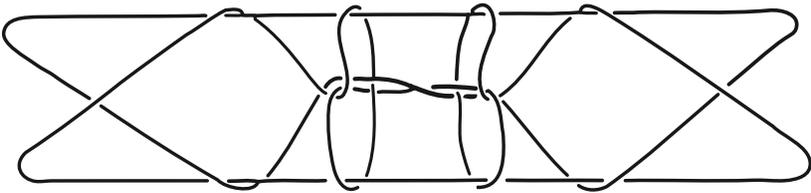


FIGURE 64. Figure finale de « *Whai wane* » (requin) : deux losanges et deux chenilles

Notons que cette transformation est accompagnée d'une courte histoire. Nous reviendrons un peu plus loin sur le lien qui existe entre les transformations de figure et les histoires qui sont racontées, dans certaines sociétés, pendant la réalisation des jeux de ficelle.

- On trouve également une figure finale composée de deux chenilles. Il s'agit du jeu « *Roke nioke keu* » (hommes portant des bâtons) [Maude 1970, p. 68].

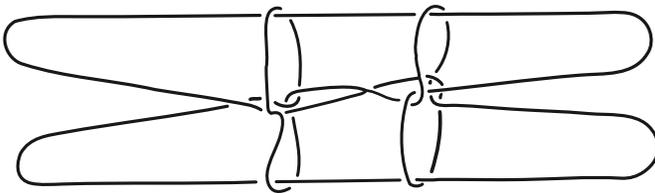


FIGURE 65. Figure finale de « *Roke nioke keu* » : deux chenilles

- Ces motifs peuvent être combinés à d'autres ; on retrouve par exemple le motif « losange à côtés doubles » du paragraphe précédent et le motif « chenille » réunis sur la figure finale du jeu « *Namu* » (flaque d'eau) [Maude 1970, p. 69–70].

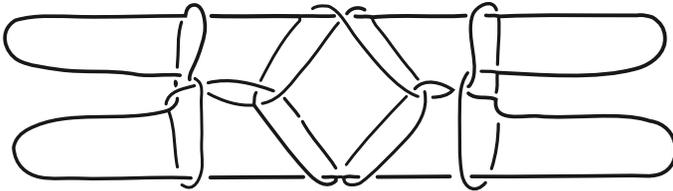


FIGURE 66. Figure finale de « *Namu* » : un losange à côtés doubles et deux chenilles

La recherche des éventuels motifs d'un corpus pourrait être une approche complémentaire des deux modes de conceptualisation de l'objet « jeu de ficelle » que j'ai déjà donnés. Si quelques motifs suffisent à décrire un grand nombre de figures finales d'un corpus particulier, il est probable que cela a été réalisé intentionnellement. Et par conséquent, la mise en place par les praticiens, des opérations élémentaires, sous-procédures et passages, a très certainement été guidée par ce désir de voir apparaître ces quelques motifs. Un travail d'organisation de ces opérations a probablement été réalisé dans le but de mettre en relation leurs actions sur différents substrats et l'apparition de motifs particuliers. On aurait ici un double travail touchant de très près aux mathématiques : un travail algorithmique d'une part puisqu'il organise des opérations qui seront effectuées successivement, géométrique de l'autre, puisque ces algorithmes visent à l'élaboration de configurations spatiales.

Je ne sais pas encore si ce concept de motif est pertinent pour tous les corpus. À première vue, il semble davantage affirmé en Océanie qu'en Arctique. Dans les corpus de l'Arctique canadien que je connais, les « motifs » sont moins facilement repérables que dans les corpus océaniques.

Mettre en relation les motifs et les sous-procédures d'un corpus comme celui des îles Salomon permettrait probablement de mieux comprendre la façon dont les jeux de ficelle de cet archipel ont été imaginés et aiderait certainement à mieux cerner les idées mathématiques mises en œuvre dans cette activité.

4.3. Transformation par itération

Il existe des jeux de ficelle qui présentent une série de figures de façon tout à fait singulière : au cours du jeu, les transformations permettant le passage d'une figure à une autre sont une seule et même sous-procédure qui est itérée un certain nombre de fois (tant que la longueur du fil le permet) provoquant ainsi l'itération d'un motif particulier.

Ces jeux sont donc caractérisés par la mise en pratique simultanée de plusieurs idées fondamentales : la transformation, l'itération et le concept de motif. La description du jeu de ficelle papou nommé « *Family sickness* » va nous permettre de le mettre en évidence.

JEU VIII : « *FAMILY SICKNESS* »

- 1) *Opening A : release thumbs* (figure 67, photos 1-2).

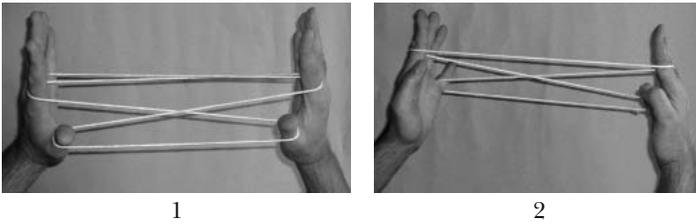


FIGURE 67. « *Family sickness* » : étape 1

- 2) *Pass thumbs, proximal to index loops* (figure 68, photo 3), *insert into little finger loops, from proximal side, return with radial little finger strings and ulnar index strings* (photo 4) ; *release indices* (photos 5-6).

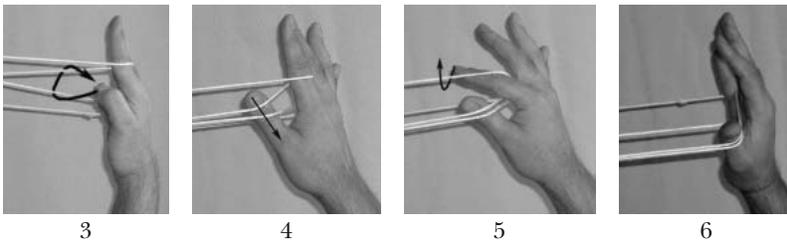
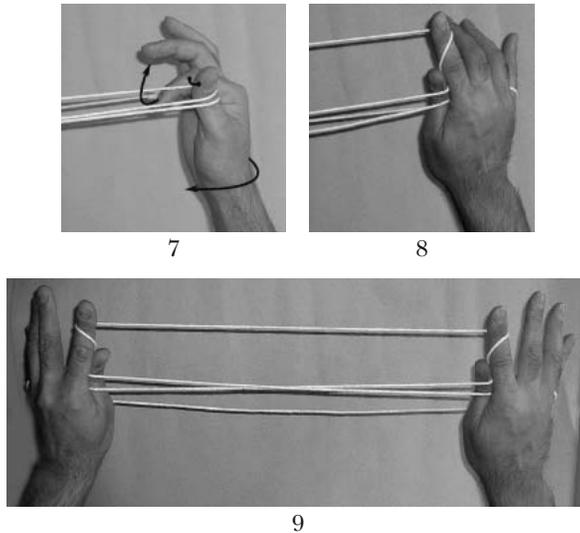


FIGURE 68. « *Family sickness* » : étape 2

3) *Caroline extension* (figure 69, photos 7-8-9).FIGURE 69. « *Family sickness* » : Caroline extension4) *Repeat the following movements several times :*

- *Release thumbs* (figure 70, photo 10).
- *Pass thumbs proximal to all strings, insert them into index loops, from the proximal side* (figure 70, photo 11), *return with ulnar index strings by rotating thumbs down away from you* (photo 12), *towards you and up* (photo 13).
- *Release indices* (figure 70, photo 14).
- *Insert thumbs into little finger loops from proximal side* (photo 15), *return with radial little finger strings* (photo 16).
- *Caroline extension*⁴² (photos 17-18).

⁴² Instructions du jeu VIII adaptées du texte original [Shishido & Noguchi 1987, p. 44].

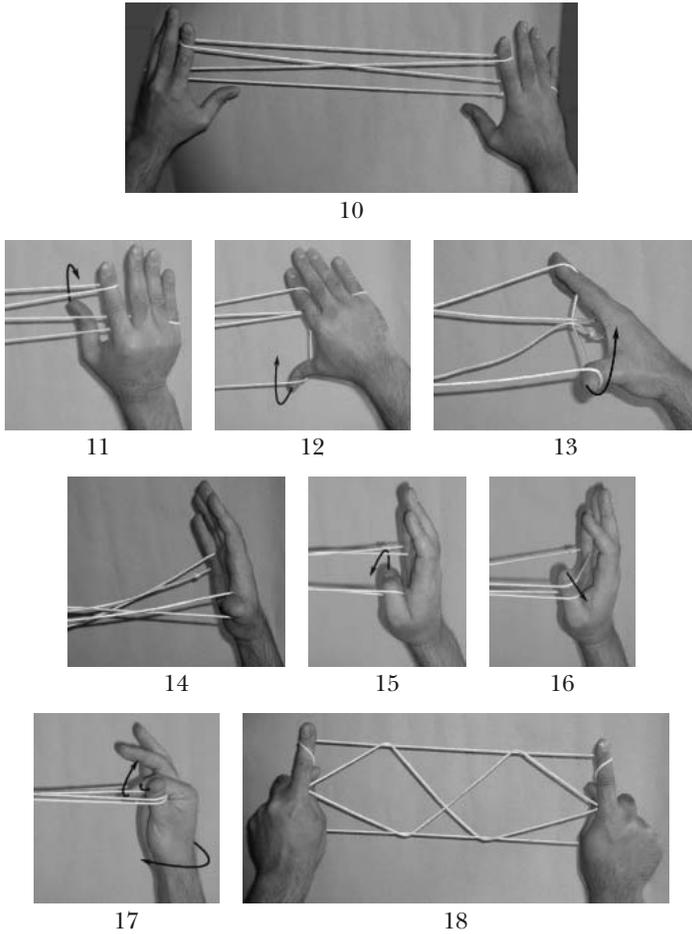


FIGURE 70. « *Family sickness* ». Photos 17-18 : Caroline extension

Les photos 19 à 25 (figure 71) illustrent une première itération des opérations de l'étape 4. On obtient alors une figure finale composée de quatre « losanges ». En itérant de nouveau les mêmes opérations on aboutit à la photo 26.

La sous-procédure itérée fait donc apparaître, à chaque étape, deux losanges supplémentaires.

Des « transformations par itération » sont présentes dans de nombreux corpus. En particulier, dans celui collecté par G. Mary-Rousselière

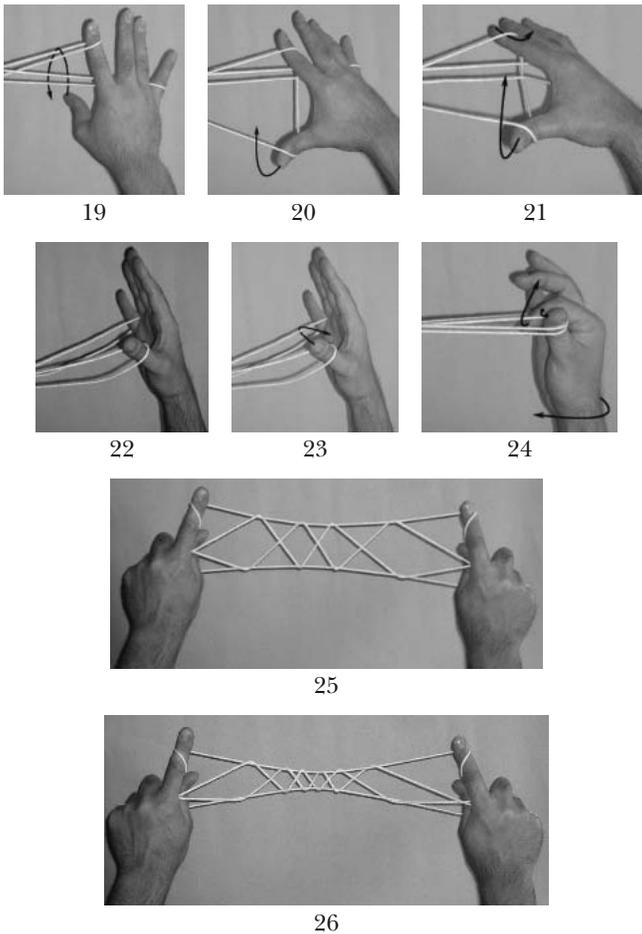


FIGURE 71. « Family sickness ». Photo 25 : figure finale avec 4 losanges. Photo 26 : une nouvelle itération ajoute deux losanges

à Pelly Bay. Il y décrit un jeu nommé « *Kiligvagjûk iglugêk* » (les deux mammoths) dont la figure finale est représentée figure 72.

Cette description est suivie de celle du jeu de ficelle « *Kiligvarârît* » (les deux mammoths et leurs petits). Il s'agit dans un premier temps de réaliser la figure précédente. Puis quelques opérations élémentaires permettent de retrouver une nouvelle position initiale qui va donner la possibilité de reprendre intégralement la procédure du jeu « *Kiligvagjûk iglugêk* ». On obtient alors de chaque côté un « mammoth » suivi de son

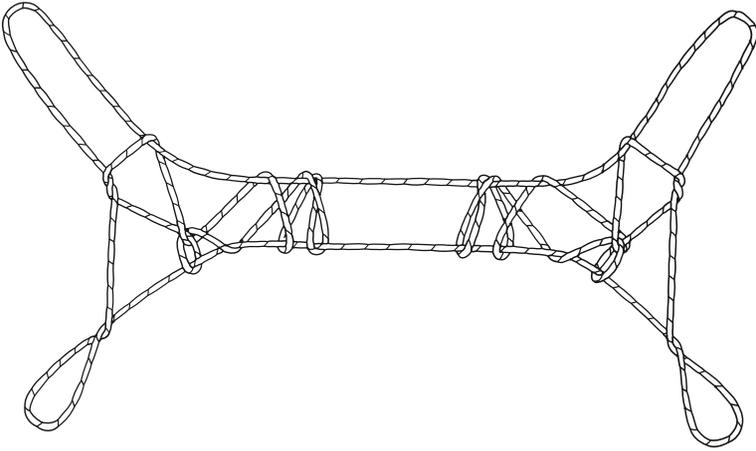


FIGURE 72. Figure finale de « *Kiligvagjûk iglugêk* » [Mary-Rousselière 1969, p. 44]

petit (figure 73). On peut recommencer autant de fois que le fil le permet [Mary-Rousselière 1969, p. 44].

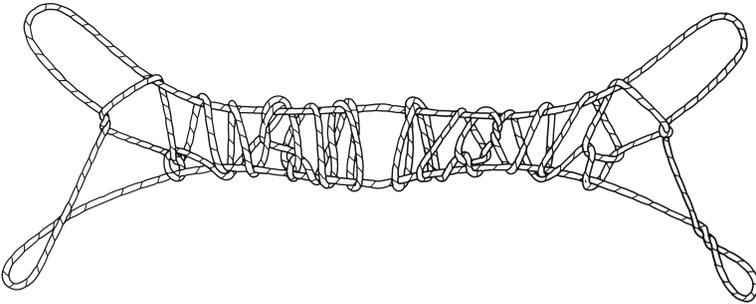


FIGURE 73. Figure finale de « *Kiligvarârît* » [Mary-Rousselière 1969, p. 44]

Notons que les noms de ces figures suggèrent l'idée d'engendrement par une relation de parenté. Cette idée a déjà été évoquée plus haut à propos du jeu VII (« *Mother-Father-Son-Hole* »).

4.4. Transformations et comptines

Contrairement à certains anthropologues ou ethnolinguistes qui ont cherché à analyser les rites et coutumes connectés à la pratique des jeux

de ficelle⁴³, réfléchir sur le sens de cette pratique n'est pas, pour l'instant, ma voie de recherche. Je pense qu'il est néanmoins possible, par une approche structurale, de chercher à comprendre ce type d'activité par nature culturelle. Ainsi mon objectif est d'étudier l'activité en elle-même en espérant mettre au jour l'éventuel caractère structuré de celle-ci.

Avec ce point de vue, il me semble que l'on peut prendre comme objet d'étude les comptines qui accompagnent très souvent ces jeux : sans en chercher le sens, il est possible de mettre en évidence des connexions entre ces « textes » et les procédures, et tenter une analyse de la nature de ces liens. En découvrant l'étude des jeux de ficelle des îles Trobriand, réalisées par les Senft, j'ai naturellement pensé que les chansons (les « *vina-vina* ») pouvaient aider les praticiens à mémoriser les processus impliqués dans la réalisation d'une figure de ficelle. Ces comptines pourraient révéler des connexions mentales entre les « mots » ou les « rythmes des phrases » et les « mouvements » des mains. Le texte des chercheurs ne clarifiant pas toujours la façon dont les « *vina-vina* » accompagnent les constructions, je fus tenté de travailler dans ce sens : le film de I. Eibl-Eibesfeld montra que dans ce cas précis l'idée n'était pas pertinente. En effet, pour la plupart des jeux que contient le film, la « *vina-vina* » est chantée après l'apparition de la figure finale. Dans ce cas, cette dernière permet d'illustrer l'histoire, et non le contraire, comme je l'avais un moment imaginé.

Il semble toutefois que de telles connexions puissent apparaître de façon plus évidente pour des jeux de ficelle qui montrent une série de figures⁴⁴, comme c'est le cas du jeu « *Whai wane* »⁴⁵ des îles Salomon décrit plus haut. Ce jeu est accompagné de l'histoire de quatre hommes cueillant des fruits sur un arbre. Dans cet exemple la transformation de la figure est nettement connectée au « texte ». Le dessin de gauche de la figure 74 symbolise les quatre hommes sur l'arbre.

La transformation qui est alors opérée a pour effet de faire disparaître (ou de transformer) les deux motifs « homme » placés aux extrémités de la figure 74 : on obtient ainsi la figure 75.

Il est alors expliqué qu'en raison de la pluie deux de ces hommes descendent de l'arbre.

Pour ce jeu, il apparaît donc que la logique de l'histoire est directement liée à la logique de la transformation.

⁴³ Voir en particulier [Senft & Senft 1986].

⁴⁴ Voir les jeux VII et VIII.

⁴⁵ Voir [Maude 1970, p. 63-64].

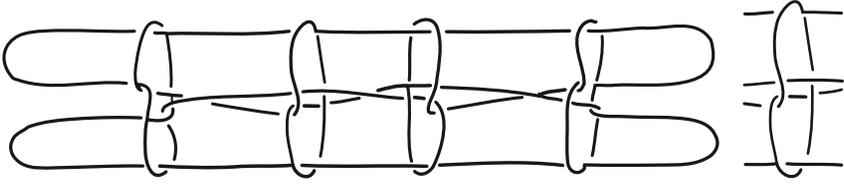


FIGURE 74. Première figure de « *Whai wane* » (à gauche) et motif symbolisant un homme (à droite)

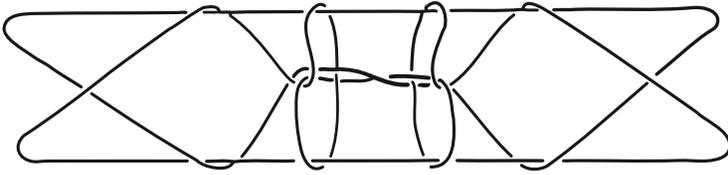


FIGURE 75. Figure finale de « *Whai wane* »

Les corpus de jeux de ficelle que j'ai étudiés contiennent très souvent plusieurs procédures de ce type. En particulier, on en trouve deux dans le film de I. Eibl-Eibesfeld : dans ces deux cas la chanson démarre juste après la construction de la première figure de la série, et, comme pour « *Whai wane* », les transformations successives illustrent le propos.

Une étude approfondie des comptines associées à ces séries de figures, permettrait certainement de mieux saisir la nature des connexions « texte/procédure », et peut-être ainsi de comprendre le rôle joué par ces « textes » dans les processus de mémorisation et les modes de transmission de ces jeux.

POUR CONCLURE

Nous l'avons vu, la création des jeux de ficelle relève des mathématiques à plusieurs niveaux. Leur élaboration nécessite manifestement un travail intellectuel de choix d'opérations élémentaires et d'organisation de procédures. Ce travail a vraisemblablement consisté à identifier des ensembles ordonnés d'opérations – les sous-procédures – ayant une action significative sur des substrats différents. Ces jeux nous apparaissent donc comme de véritables algorithmes.

L'activité « jeu de ficelle » est de nature géométrique et topologique en ce sens qu'elle repose sur l'étude des modifications de certaines configurations spatiales. Les opérations élémentaires et sous-procédures semblent avoir été des outils de travail qui ont permis des investigations sur ces objets complexes de l'espace. Les transformations d'un « dessin » en un autre et les itérations de sous-procédures qui ont été mises en évidence plus haut le confirment.

Ces conclusions ouvrent bien d'autres questions qui dépassent le cadre de cet article. Comment fonctionnent les outils opération élémentaire et sous-procédure ? Permettent-ils d'avoir une vue globale du jeu de ficelle dans le temps et l'espace ? Peut-on prévoir les conséquences de l'action d'une opération élémentaire sur le reste de la procédure ? Pourquoi une série d'opérations peut-elle être appliquée à différentes configurations du fil et acquérir ainsi le statut de sous-procédure ? Une sous-procédure itérative a-t-elle une forme particulière ? Comment les opérations élémentaires et les sous-procédures interviennent-elles dans la forme d'un corpus de jeux de ficelle ?

Pour tenter de répondre à ces questions, deux axes de recherche se dessinent. Le premier pourrait être de trouver des outils mathématiques permettant de modéliser l'objet « jeu de ficelle ». Une telle modélisation offrirait certainement un moyen de mieux comprendre les systèmes imaginés par les créateurs de ces jeux. Le second serait de réaliser des études ethnographiques de terrain. L'activité « jeu de ficelle » est encore observable en Océanie, en Amérique du Sud et dans certaines sociétés de l'Arctique canadien. Réaliser mes propres relevés me donnerait la possibilité de poursuivre vers une conceptualisation respectant le point de vue des acteurs. Mes rencontres avec ces praticiens de jeux de ficelle seraient l'occasion d'étudier les modes de transmission, de mémorisation et peut-être même d'invention de ces procédures. Ces études de terrain permettraient probablement de mieux comprendre les représentations mentales et les mécanismes cognitifs qui sont en jeu au cours de la pratique cette activité.

GLOSSAIRE

« Position I »	18
« Ouverture A »	18
« Navaho »	30
« Caroline extension »	33
« Murray opening »	60, 61

JEUX DE FICELLE

Jeu I : « Harpon à oiseaux »	15
Jeu II : « <i>Niu</i> »	26
Jeu III : « <i>Ashes</i> »	34
Jeu IV : « <i>Salibu</i> »	37
Jeu V : « <i>Bava</i> »	41
Jeu VI : « <i>Pilun</i> »	56
Jeu VII : « <i>Mother-Father-Son-Hole</i> »	64
Jeu VIII : « <i>Family Sickness</i> »	73

BIBLIOGRAPHIE

AMIR-MOEZ (Ali Reza)

[1965] *Mathematics and String Figures*, Edwards Brothers, 1965 ; 35 p.

ASCHER (Marcia) & ASCHER (Robert)

[1981] *Code of Quipu : a Study in Media, Mathematics and Culture*, The University of Michigan Press, 1981 ; 165 p.

[1986] *Ethnomathematics, History of Science*, 24 (1986), p. 125–144.

ASCHER (Marcia)

[1988] *Graphs in cultures : a study in ethnomathematics, Historia Mathematica*, 15 (1988), p. 201–227.

[1991] *Ethnomathematics. A Multicultural View of Mathematical Ideas*, Brooks/Cole Publishing Compagny, 1991 ; 199 p. ; trad. fr. *Mathématiques d'ailleurs : nombres, formes et jeux dans les sociétés traditionnelles*, par Karine Chemla et Serge Pahaut, Paris : Éditions du Seuil, 1998, 280 p.

[2002] *Mathematics Elsewhere : an Exploration of Ideas Across Cultures*, Princeton University Press, 2002 ; 201 p.

BALL (W. W. Rouse)

[1908] *A Short Account of the History of Mathematics*, Dover publication, 1908 ; 4th ed., repr. 1960, 499 p.

[1920a] *String figures, Proceedings of the Royal Institution of Great Britain*, 23 (1920), p. 77–110 ; reprinted 1960 in *String figures and other Monographs*, p. 1–72, New York : Chelsea Publishing Company.

[1920b] *An Introduction to String Figures*, W. Heffer & Sons, Ltd., 1920 ; reprinted by W. Heffer & Sons as *String Figures*, 1921 (2nd ed.), 1928 (3rd ed.), by Dover Publications, as *Fun with String Figures*, New York, 1971, 80 p.

- [1926] *Mathematical Recreations and Essays*, Macmillan and Co., 1926; (10th ed.) reprinted, 360 p.
- BOAS (Franz)
 [1888] The game of cat's cradle, *Internationales Archiv für Ethnographie*, I (1888), p. 229.
- BRAUNSTEIN (José)
 [1992a] Figuras Juegos de hilo de los Indios Maka, *Hacia una Nueva Carta Etnica del Gran Chaco*, III (1992), p. 24–81.
 [1992b] Las Figuras de Hilo del Gran Chaco, *Hacia una Nueva Carta Etnica del Gran Chaco*, IV (1992), p. 36–66.
 [1996] Langages de ficelle. Au fil d'une enquête dans le Chaco argentin, *Techniques et cultures*, 27 (1996), p. 137–151.
- CAZENEUVE (Jean)
 [1963] *Lévy-Bruhl*, PUF, 1963; 134 p.
- COLLIGNON (Béatrice)
 [1996] *Les Inuit : ce qu'ils savent du territoire*, L'Harmattan, 1996; 254 p.
- DEACON (Arthur Bernard)
 [1934] Geometrical drawings from Malekula and other islands of New Hebrides, *J. Royal Anthropological Institute*, 64 (1934), p. 129–175.
- EIBL-EIBESFELD (Iraeneus)
 [1987] *Trobriander (Ost-Neuguinea, Trobriand-Inseln, Kaile'una)-Fadenspiele nini-kula*, Institut für den Wissenschaftlichen Film, 1987.
- HADDON (Alfred Cort)
 [1890] The ethnography of the western tribe of Torres Straits, *J. Royal Anthropological Institute*, 19 (1890), p. 297–440.
 [1949] History of anthropology, *The Thinker's Library*, 42 (1949); reprint ed., 146 p.
- HADDON (Alfred Cort) & RIVERS (William H.R.)
 [1902] A Method of recording string figures and tricks, *Man*, 2 (1902), p. 146–153.
- HADDON (Kathleen)
 [1912] *Cat's Cradle From Many Lands*, Longmans, Green and Co., 1912.
 [1930] *Artists in strings*, Methuen, 1930; 174 p.
- JAYNE (Caroline F.)
 [1906] *String Figures and How to Make Them : a Study of Cat's Cradle in Many Lands*, Scribner's Sons, 1906; 407 p.; reprinted in 1962, Dover Publications, New York.

JENNESS (Diamond)

- [1920] Papuan cat's cradles, *J. Royal Anthropological Institute*, 50 (1920), p. 299–326.
 [1924] *Eskimo String Figures*, Report of the Canadian Arctic Expedition, 1913–1918, vol. XIII, Part B., Ottawa, 1924; 192 p.

LANDTMANN (Gunnar)

- [1914] Cat's cradle of the Kiwai Papuans, British New Guinea, *Anthropos*, 9 (1914), p. 221–232.

LÉVI-STRAUSS (Claude)

- [1952] *Race et histoire*, UNESCO, 1952.
 [1958] *Anthropologie structurale*, Plon, 1958; 454 p.
 [1962] *La pensée sauvage*, Plon, 1962; 395 p.

MALINOWSKI (Bronislaw)

- [1929] *The Sexual Life of Savages in Northern Melanesia, an Ethnographic Account of Courtship and Family Life Among the Native of Trobriand Islands British New Guinea*, George Routledge, 1929; 506 p.

MAUDE (Honor)

- [1971] *The String Figures of Nauru Island*, Occasional Papers in Asian & Pacific Studies, vol. 2, Libraries Board of South Australia, 1971; 155 p.
 [1970] *Solomon Island String Figures*, Homa Press, 1970; 175 p.

MAUDE (Honor) & EMORY (K. P.)

- [1979] *String Figures of the Tuamotus*, Homa Press, 1979; 150 p.

MAUDE (Honor) & FIRTH (Raymond)

- [1970] *Tikopia String Figures*, Occasional paper, vol. 29, Royal Anthropological Institute, 1970; 64 p.

MAUDE (Honor) & WEDGEWOOD (Camilla)

- [1967] String figures of Northern New Guinea, *Oceania*, 37 (1967), p. 202–229.

MARY-ROUSSELIÈRE (Guy)

- [1969] Les jeux de ficelles des Arviligjuarmiut, *Bulletin*, 233 (1969); 182 p.

NOBLE (Philip D.)

- [1979] *String Figures of Papua New Guinea*, Institute of Papua New Guinea Studies, 1979; 190 p.

PATERSON (Thomas Thomson)

- [1949] Eskimo string figures and their origin, *Acta Arctica*, 3 (1949); 98 p.

ROSSER (W. E.) & HORNELL (J.)

- [1932] String figures from British New Guinea, *J. Royal Anthropological Institute*, 62 (1932), p. 39–50.

SENF (Gunter)

- [1986] *The Language of the Trobriand Islanders*, Mouton de Gruyter, 1986; 598 p.

SENF (Gunter) & SENF (Barbara)

- [1986] Ninikula Fadenspiele auf den Trobriand Inseln Papua New Guinea, *Baessler-Archiv*, 34 (1986), p. 93–235.

SHISHIDO (Y.) & NOGUCHI (Hiroshi)

- [1987] Some string figures of Highland people in Papua New Guinea, *Bulletin of String Figures Association*, 14 (1987), p. 38–69.

SMITH (Harlan I.)

- [1900] The Thompson Indians of British Columbia, *Memoirs of the American Museum of Natural History*, II : Anthropology (1900), p. 281–282.

STEWART (Ian)

- [1997] Cat's cradles, calculus challenge, *Scientific American*, (1997), p. 90–92.

VICTOR (Paul-Émile)

- [1940] *Contributions à l'ethnographie des Eskimos d'Angmagssalik*, n° spécial de *Meddelelser om Gronland*, vol. 125, 1940.

VICTOR (Paul-Émile) & ROBERT-LAMBLIN (Joëlle)

- [1989] *La civilisation du phoque : jeux, gestes et techniques des Eskimos d'Ammassalik*, A. Colin/R. Chabaud, 1989; 311 p.
- [1993] *La civilisation du phoque : rites et croyances des Eskimos d'Ammassalik*, R. Chabaud, 1993; 424 p.

YOUNG (Michael W.)

- [1915–1918] *The Ethnography of Malinowski : the Trobriand Islands*, Routledge & Kegan Paul, 1915–1918; 254 p.