

## CARTES NAUTIQUES DES ILES MARSHALL, MICRONÉSIE

Les Micronésiens et Polynésiens sont d'excellents navigateurs, que ce soit en navigation côtière ou hauturière.

Le savoir de ces navigateurs se substituait à toutes les méthodes correspondant à nos connaissances occidentales. Les navigateurs du Pacifique maîtrisaient parfaitement l'astronomie, les trajectoires du soleil et des étoiles, ainsi que tout ce qui touche les vents, la houle, le comportement des oiseaux marins, la couleur du ciel et de la mer et des courants marins. Ces connaissances étaient transmises de maître à élève de manière totalement secrète, à l'instar des personnes qui possèdent « le secret » dans nos sociétés actuelles.

Leurs instruments de navigation étaient très simples et basiques mais également très fonctionnels. Je pense ici par exemple à la noix de coco qui servait de pilote automatique :

Une noix évidée et percée d'un trou comme un sifflet était placée à proximité du barreur. Bien orientée, la noix chantait dans le vent émettant un son bien précis. Il suffisait de la bloquer dans la bonne direction pour que la moindre modification du sifflement de la noix indique au navigateur que la pirogue n'était plus dans l'orientation souhaitée, donc que le bateau ne maintenait pas le cap voulu.

Il y a surtout aussi les cartes bâtonnets, en anglais « stick charts », utilisées en particulier par les navigateurs des îles Marshall. Ces dernières ne sont cependant pas des cartes marines au sens de notre approche occidentale du terme.

Ces cartes très particulières sont constituées de tiges de palmes de cocotiers attachées les unes aux autres par de la fibre de coco. De petits coquillages (généralement des cyprées) étaient fixés à certaines intersections, symbolisant des îles, alors que certains bâtonnets en palme de cocotier indiquaient l'orientation des crêtes de la houle, il s'agit des « dungungs ».

A l'époque où les Espagnols ont vendu les îles Marshall aux Allemands, le Capitaine Winckler à bord du SMS Bussard s'intéressa à ces objets. On peut retrouver sur internet des trace de ses écrits et recherches en allemand sous « Ueber die in früheren Zeiten in den Marshall-Inslen gebrachten Seekarten, mit eigenen Notizen über die Seefahrt der Marshall-Insularer im Allgemeine ».

Il semble que les navigateurs des îles Marshall n'emportaient pas ces cartes bâtonnets à bord de leurs pirogues. Ces « stick charts » servaient uniquement à l'apprentissage et comme aide-mémoire. Le navigateur mémorisait donc totalement sa carte, un élément mnémotechnique, avant d'entreprendre le voyage. Il paraît également que ces cartes sont construites par le propre navigateur pour répondre à ses besoins personnels. Un navigateur, tout compétent qu'il soit, ne pourrait en aucune circonstance interpréter une carte qu'il n'aurait pas lui-même construite.

Ces cartes reflètent et expliquent les phénomènes qui permettent au marin de situer une île qui n'est pas en vue. Le principe de base relève de la réfraction et la réflexion des vagues, ces dernières prenant des directions différentes lorsque la houle touche un obstacle, telles les côtes ou le récif d'une île. L'échelle des distances dans ces cartes a beaucoup moins d'importance que la représentation des vagues et houle.

## Le principe

En soi, le principe qui dicte ces cartes est aujourd'hui un phénomène scientifique bien compris : Quand une lame de houles touche une côte, cette dernière renvoie la vague, un peu comme on peut le faire dans sa baignoire ou dans une bassine et ce, jusqu'à ce que l'énergie de la houle se soit dissipée, ce qui peut aller fort au large.

Lorsque la longue houle stable de l'océan Pacifique rencontre des obstacles tels les îles ou les atolls, elle peut se trouver perturbée par trois phénomènes :

## La réfraction

Il s'agit de la déviation de la direction de propagation d'une onde lorsque celle-ci rencontre l'île obstacle. La houle a tendance à épouser la forme de la rive rencontrée et prendre une direction de propagation perpendiculaire à la ligne de côte.

## La réflexion

Lorsqu'une houle atteint un obstacle, une partie de l'onde est réfléchi. L'angle de réflexion est égal à l'angle d'incidence. Ce principe se retrouve aussi en optique et obéit aux lois de Snell-Descartes.

Quand une lame de houle réfléchi rencontre une autre houle venue du large, leurs mouvements s'entremêlent et la hauteur, la forme et le rythme des perturbations de la surface de l'eau se modifient. On peut voir ce phénomène dans le sillage d'un navire, lorsque les deux trains de vagues (transversales et longitudinales) se rencontrent et dessinent la houache. La superposition des ondes incidentes et réfléchies produit une mer gauffrée qui peut se remarquer, même très loin au large. On parle de 30 milles nautiques.

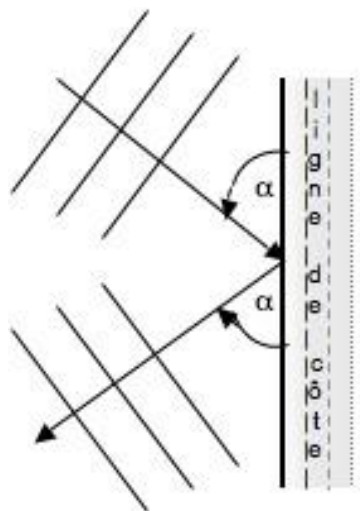
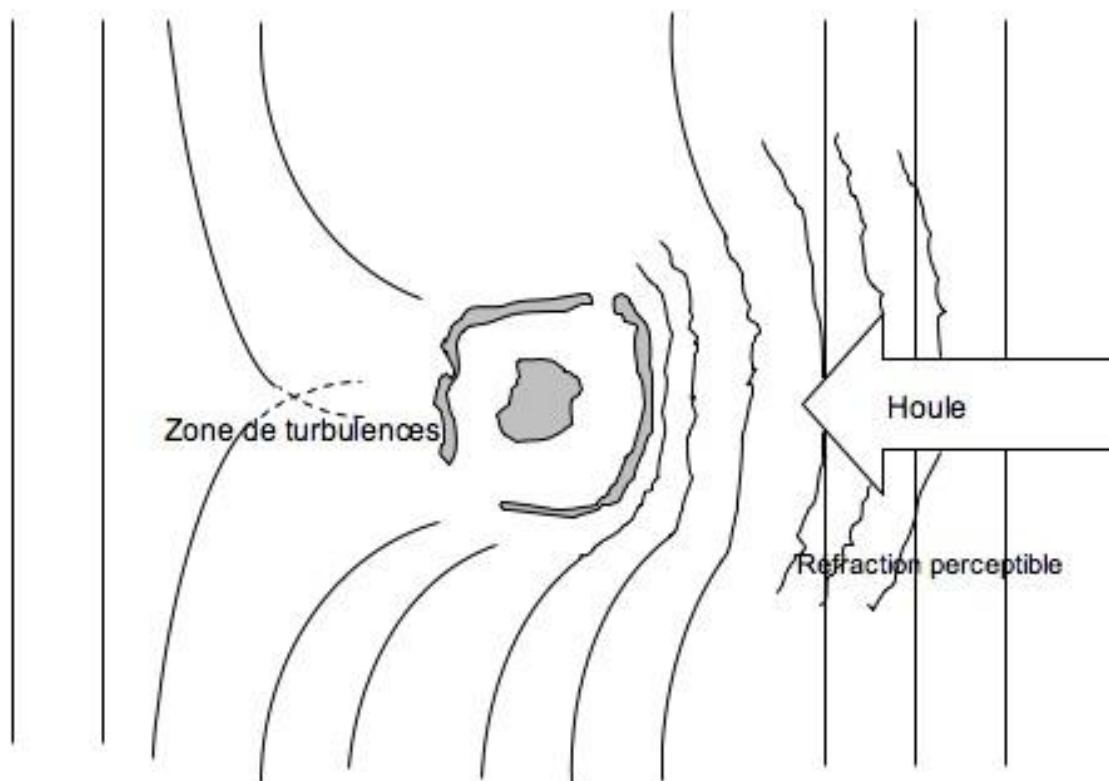


Schéma du phénomène de la réflexion de Descartes  
Les fronts de la vague font le même angle « α » avec la ligne de côte

## La diffraction

La diffraction d'une houle est la diffusion cette onde par l'île. C'est un changement dans la direction de propagation, en l'absence de toute variation de la vitesse de propagation, un phénomène qui se produit aussi lorsqu'une houle contourne un obstacle comme une digue de port.

En bref, lorsque la grande houle de l'Océan rencontre ces obstacles que sont les îles, le ressac crée de nouvelles formes de houle qui permettent de localiser la terre en question. Les marins polynésiens ont appris à détecter ces changements dans la forme de la houle d'après le clapotement des vagues contre la coque de leurs pirogues. S'ils rencontrent la houle réfléchiée par le biais, ils n'ont qu'à prendre cette houle de front pour se diriger tout droit sur l'île pourtant encore invisible à l'horizon.



Déceler le rythme auquel bouge une embarcation et sentir les subtiles modifications du rythme ou du bruit des vagues est une sensibilité qui n'est pas donnée à tous, mais peut s'acquérir dans une certaine mesure.

C'est principalement une question d'oreille interne, laquelle est plus sensible à certains mouvements qu'à d'autres.

Dans son livre « the natural navigator » Tristan Gooley nous indique que certains natifs disent utiliser leurs testicules pour jauger la houle.

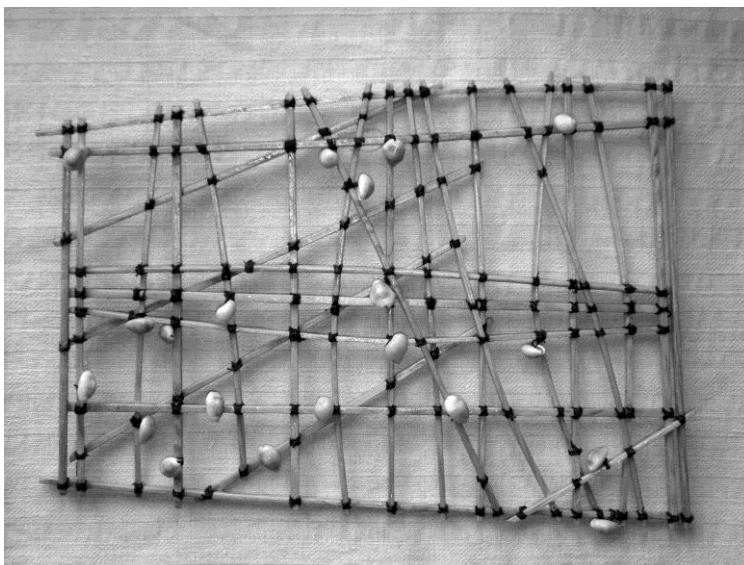
D'autres navigateurs s'allongent simplement sur le pont pour sentir les modifications des mouvements et du bruit de la coque.

Il n'en reste pas moins que beaucoup de navigateurs du monde entier se réveillent avec la sensation que quelque chose à changé, mais ils ne savent pas dire exactement quoi. Un sens que les micronésiens ont développé jusqu'à en faire une science navale qui semble bien pouvoir remplacer divers instruments électroniques.

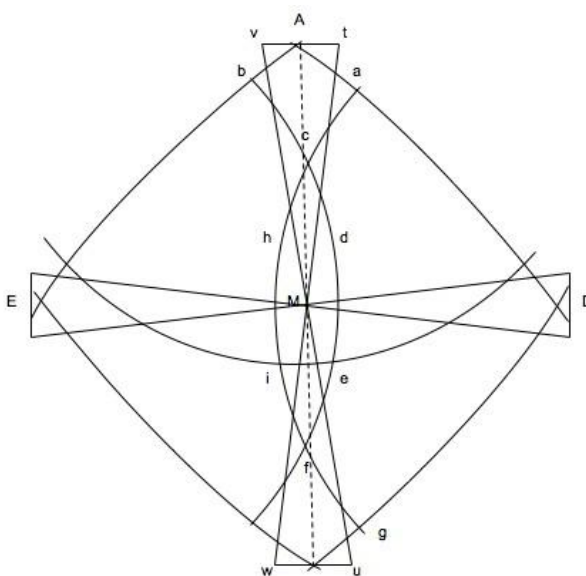
On distingue trois catégories de cartes bâtonnets :

- Le « Mattang » pour apprendre les principes de base de ces cartes.
- Le « Meddo » pour visualiser les principaux trains de houles autour de certaines îles déterminées.
- Le « Rebbilib » une carte globale couvrant tout l'archipel des Marshall.

Au niveau de la réalisation des dites cartes, on relève tout d'abord que les bâtonnets horizontaux et verticaux servent de support alors que les bâtons courbés et en diagonale représentent la houle.



Meddo réalisé par l'auteur, inspiré d'un modèle du British Museum



Matang, selon dessin de William Davenport

Dans ce modèle, A, B, D et E représentent des îles. Aussi AD et DB représentent la houle d'Est pour l'île D, alors que EA et EB représentent la houle Ouest pour l'île E. tM est la moitié sud de la houle Est de l'île A et vM est la portion Sud de sa houle Ouest.

De manière similaire, uM est la partie Nord de la houle Est de l'île B alors que wM est sa houle Ouest.

Dans le jargon local, on nomme « Rilib » la houle Est et « Kaelin » la houle Ouest.

Pendant des siècles les habitants de ces îles ont navigué d'île en île et même plus loin, bien avant que la flotte chinoise de Zheng He ne se lance dans le grand océan. Alors, qu'on ne parle pas de navigation « bout de bois » ou « à la noix de coco » car vous risquez d'apprendre de quel bois ces navigateurs se chauffent !

P.-A. Reymond ©, 31-08-2017

#### **Liens intéressants :**

[https://www.google.es/url?q=https://indico.cern.ch/event/436444/attachments/1201912/1749612/Art\\_of\\_Wayfinding\\_2-1.pdf&sa=U&ved=0ahUKEwjycWKm\\_XVAhVIPFAKHU2FB90QFgg5MAk&usg=AFQjCNH5XGaCL54GwVf2Tjxz-XAb9eSAIw](https://www.google.es/url?q=https://indico.cern.ch/event/436444/attachments/1201912/1749612/Art_of_Wayfinding_2-1.pdf&sa=U&ved=0ahUKEwjycWKm_XVAhVIPFAKHU2FB90QFgg5MAk&usg=AFQjCNH5XGaCL54GwVf2Tjxz-XAb9eSAIw)

Vous trouverez aussi plein de photos avec les mots clé tel Matang, Meddo, stick chart ou cartes bâtonnets.

#### **Lecture suggérée :**

The Natural Navigator de Tristan Gooley

Chez Virgin Books, 2010

ISBN 978-2-7096-4153-1

Traduit en français sous le titre de « La boussole naturelle »

Aux Editions JC Lattès, 2012

#### **A visiter :**

Le musée d'ethnographie de Genève