

@

**Léopold de SAUSSURE**

**L'INVENTION  
DE LA  
BOUSSOLE**

## L'invention de la boussole

à partir de :

L'origine de la rose des vents <sup>1</sup> et

# L'INVENTION DE LA BOUSSOLE

par Léopold de SAUSSURE (1866-1925)

Archives des sciences physiques et naturelles, Genève.  
1923, mai-juin pp. 149-181 ; juillet-août, pp. 259-273.

Édition en mode texte par  
Pierre Palpant

[www.chineancienne.fr](http://www.chineancienne.fr)

---

<sup>1</sup> Cette section de l'article, concernant la rose azimutale des Arabes (pp. 273-281) n'a pas été reprise ici.

## **TABLE DES MATIÈRES**

[Avant-propos](#)

- I. [La division chinoise de l'univers](#)
- II. [La division cosmologique de l'horizon](#)
- III. [La rose azimutale des Chinois](#)
- IV. [Invention de la boussole en Chine](#)
- V. [Le montre-sud](#)
- VI. [Le « char montre-sud »](#)
- VII. [L'aiguille aimantée et son récipient](#)
- VIII. [Découverte de la déclinaison magnétique](#)
- IX. [Application de la boussole à la géomancie](#)
- X. [La division de l'horizon en degrés](#)
- XI. [Application de l'aiguille aimantée à la navigation](#)
- XII. [Les procédés d'aimantation](#)
- XIII. [Inductions et présomptions](#)

### AVANT-PROPOS

@

p23.149 <sup>1</sup>Les auteurs qui ont traité de l'invention de la boussole — notamment de son apparition en Chine et chez les Arabes — ont, en général, lié implicitement, et parfois explicitement, l'invention de la rose des vents <sup>2</sup> à celle de l'aiguille aimantée. Ces deux concepts sont en réalité fort distincts quoique l'emploi de la boussole ait naturellement conduit à généraliser celui de la division azimutale de l'horizon.

La rose arabe, dont les rumbs sont indiqués par des étoiles, remonte évidemment à une époque où la polarité de l'aimant était encore inconnue et où, par conséquent, les marins devaient se baser sur les repères sidéraux. Les 32 divisions de cette rose (dont le nombre a été ensuite adopté par les chrétiens) sont donc d'origine astronomique.

p23.150 Les Chinois, eux aussi, projettent les étoiles sur l'horizon, mais d'une manière conventionnelle. Tandis que les rumbs arabes correspondent à l'azimut du lever (ou du coucher) d'un astérisme, ceux des Chinois transportent les dodécatémoires de l'équateur céleste <sup>3</sup> sur l'horizon terrestre, de telle sorte que le signe du solstice d'hiver marque le nord et celui du solstice d'été le sud. Ce système est d'ordre essentiellement cosmologique.

---

<sup>1</sup> *Arch.*, 1923, mai-juin pp. 149-181. Le titre complet de l'article est : "L'origine de la rose des vents et l'invention de la boussole". Seule sera reprise ici la partie concernant la boussole.

<sup>2</sup> L'emploi de ce terme défectueux s'impose ici parce qu'il n'en existe pas d'autre en français. En allemand *Kompassrose* a l'avantage de ne pas faire intervenir le vent, mais le terme de compas ne convient qu'à la boussole marine moderne. Nous emploierons ici, conventionnellement, le terme de rose « azimutale ». Comme précédemment, nous désignerons en chiffres arabes les siècles antérieurs à l'ère chrétienne.

<sup>3</sup> Nous avons précédemment insisté sur le fait que l'astronomie chinoise, fondée sur le concept du pôle et de la périphérie, est équatoriale. Les divisions zodiacales sont portées sur l'équateur et s'appliquent à la révolution diurne comme à la révolution annuelle. La division de l'année, de la journée, ou de l'horizon, est la même. (*Arch.*, 1919, p. 19.205 et 19.196.)

## L'invention de la boussole

La découverte de la polarité de l'aimant, très ancienne en Chine, n'apparaît dans les textes que par son emploi sur terre ferme. C'est seulement par induction qu'on peut inférer son utilisation nautique. Tout au contraire, en Occident, la notion de l'aiguille aimantée, évidemment empruntée aux Chinois, apparaît, au temps des Croisades, comme une nouveauté seulement connue par son emploi à la mer. La rose sidérale des Arabes ne se manifeste d'ailleurs pas dans les documents de cette époque, quoiqu'elle soit vraisemblablement fort antérieure, et c'est seulement au XIXe siècle que l'érudition européenne en a eu connaissance.

Nous sommes ainsi amené à traiter : d'abord des principes cosmologiques auxquels est lié, en Chine, l'emploi de la boussole ; puis de l'historique de cette invention.

### La division chinoise de l'univers

@

La notion des points cardinaux est d'ordre purement astronomique. C'est du spectacle de la révolution diurne que découle le concept du nord, direction de l'étoile polaire ; du sud, direction opposée, où culmine le soleil ; de l'est et de l'ouest, du levant et du couchant, direction perpendiculaire à la première. <sup>p23.151</sup> Chaque constellation, chaque étoile, se lève perpétuellement <sup>1</sup> au même point de l'horizon et se couche au point opposé, toutes ces trajectoires parallèles étant partagées, au milieu, par le plan vertical méridien qui passe par le nord, le zénith et le sud. Cette régularité symétrique donne aux primitifs, l'impression d'un ordre à la fois surnaturel et perceptible, qui règle les lois physiques et morales, et auquel il importe de se conformer. C'est pourquoi les pyramides égyptiennes sont exactement orientées ; c'est pourquoi, dans tous les centres originels de civilisation, le palais du souverain — et, par extension, la demeure des patriciens —

---

<sup>1</sup> Abstraction faite de la lente précession des équinoxes, déplacement insensible, dont les primitifs ignorent l'existence.

## L'invention de la boussole

doit être orientée suivant le méridien, le trône étant disposé face au sud (*Arch.*, 1919, p. 19.571.)

D'après ce concept fondamental, base de la cosmologie asiatique, qui s'exprime simultanément dans le Rigvéda et dans la plus ancienne littérature canonique chinoise, l'étoile polaire, entourée par les quatre régions périphériques (par conséquent équatoriales), est le centre de l'univers céleste. D'autre part, la capitale du souverain terrestre entouré par les quatre directions de son empire œcuménique, est le centre de l'univers terrestre. Cet univers terrestre se présentant, en apparence, comme une étendue plate, la notion des pôles géographiques est naturellement absente. Le pôle de la terre, comme le pôle du ciel, est donc le centre ; non pas le centre géologique conçu par nos sciences modernes, mais le centre géographique la capitale œcuménique entourée par la région froide du nord, par la région chaude du sud, par le levant et par le couchant (*Arch.*, 1919, p. 19.575.)

De cette notion du centre, entouré des quatre côtés de la périphérie, naît ainsi la division primaire qui est à la base de la cosmologie asiatique.

## La division cosmologique de l'horizon

@

L'univers terrestre étant conçu comme une étendue plate, il en résulte que son pourtour est représenté par l'horizon ; non <sup>p23.152</sup> par l'horizon immédiat, mais par l'horizon théorique, limité, d'après les idées chinoises, par le postulat des « quatre mers », lesquelles correspondent aux quatre points cardinaux et au fleuve Océan de l'antiquité gréco-latine ; cet horizon mondial est conçu également comme touchant à la voûte des cieux, d'après certaines idées chinoises et aryennes analogues au mythe gréco-latin d'Atlas.

L'équateur céleste, que les anciens Chinois appelaient « le Contour du ciel », est, d'après le même concept, la périphérie du firmament ; il est le siège des quatre régions célestes correspondant aux quatre

## L'invention de la boussole

saisons, marquées par les points cardinaux du ciel, c'est-à-dire par les solstices et équinoxes, lesquels, à juste titre, indiquent, en Chine, le milieu et non le début des saisons, de même que les points cardinaux terrestres marquent le milieu des régions cardinales de l'horizon.

De cette division homologue du contour du ciel et de la terre en quatre régions périphériques, résulte le système unitaire qui, dans l'Iran comme en Chine, attribue aux quatre quartiers *équatoriaux* célestes le nom de boréal, oriental, méridional, occidental, et qui assimile les points cardinaux tropiques célestes aux points cardinaux terrestres, N. E. S. W. En Chine, ce système unitaire s'étend, comme on l'a vu (*Arch.*, 1920, p. 20.328), au calendrier, et régit, dans le temps comme dans l'espace, toute révolution : diurne, annuelle, sidérale, tropique et calendérique, terrestre ou céleste. De cette interchangeabilité qui place sur l'équateur les points cardinaux terrestres, découle inversement que la division duodénaire (symbolisant, à l'origine, les douze mois et les dodécátémories) est appliquée à l'horizon terrestre.

Nous avons donc ainsi, de par des raisons d'ordre cosmologique : 1° une division de l'horizon en 4 points cardinaux représentant le milieu des 4 régions ; 2° une division en 8 parties délimitées par le milieu et par la limite des 4 régions ; 3° une division en 12 parties provenant des 12 mois et dodécátémories (fig. 1 et 3),

Ces trois divisions sont représentées, en Chine, par trois sortes de symboles, indifféremment appliqués au contour du ciel et de la terre.

## La rose azimutale des Chinois

@

La rose azimutale, c'est-à-dire la division de l'horizon, notion astronomique indépendante de celle du magnétisme, remonte, en Chine, à une haute antiquité. Cette division consiste en premier lieu, dans les trigrammes de *Fou-hi* qui sont, vraisemblablement, avec les

## L'invention de la boussole

caractères primitifs de l'écriture, le plus ancien vestige provenant directement de l'époque légendaire des premiers souverains.

Le texte astronomique enchâssé dans le premier chapitre (*Yao tien*) du *Chou king* montre le système chinois alors déjà constitué dans ses traits essentiels (*Arch.*, 1919 p. 19.213) : théorie dualistique, division du contour du ciel (équateur) en quatre régions, dont le milieu est marqué par les équinoxes et solstices, système dont les trigrammes de *Fou-hi* sont le schéma, puisqu'ils expriment les phases correspondant au milieu et aux limites des quatre quartiers de la révolution dualistique (fig. 1).

Le même texte du *Yao tien* montre que la correspondance des quatre saisons du calendrier avec les quatre parties de cette révolution cosmique était déjà réalisée (ce que confirme d'ailleurs le calendrier, bien connu, de la dynastie). La cosmologie chinoise était donc déjà unitaire. Dans les courtes propositions de ce texte précieux, grâce à la symétrie du système, se trouvent spécifiées : l'homologie de la révolution diurne et de la révolution annuelle, l'homologie de l'année calendérique, de l'année tropique et de l'année sidérale. C'est-à-dire le concept de la division unitaire de toute révolution cosmique, dualistique, en quatre quartiers, dont le milieu marque les points cardinaux.

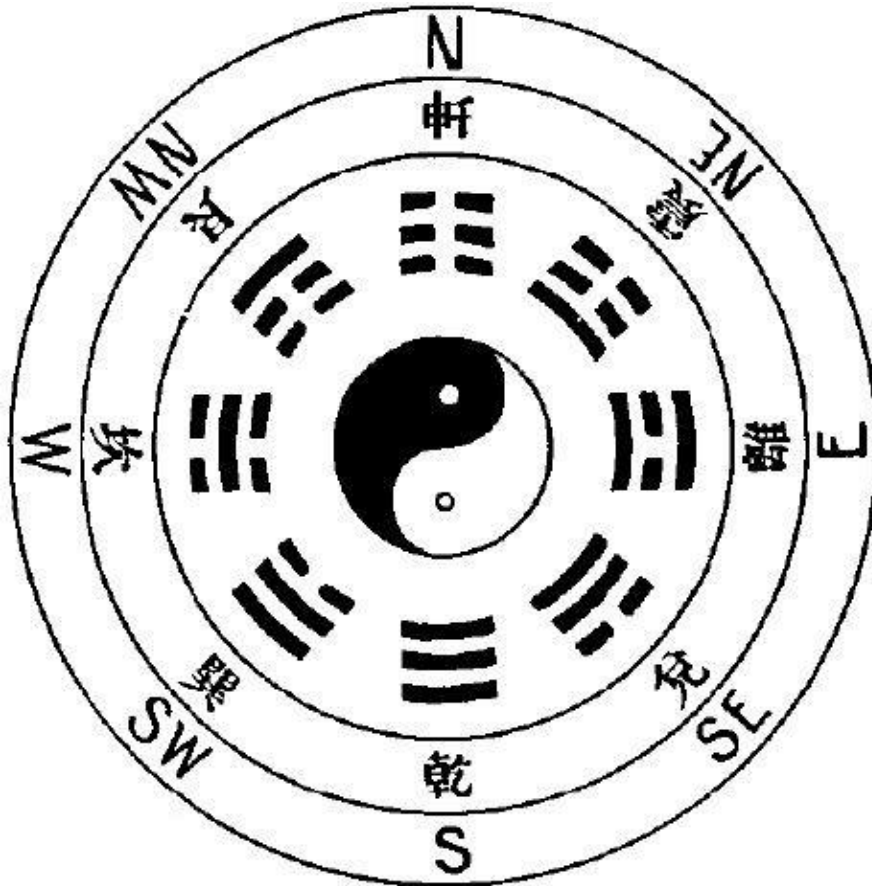
Dans ce texte, court fragment d'un antique almanach, manque l'homologie de la révolution azimutale, c'est-à-dire l'application à l'horizon du concept général de la révolution dualistique. Mais cette équivalence, si elle n'est pas spécifiée dans le fragment même, l'est du moins dans le contexte — postérieur, mais néanmoins fort ancien — où l'on voit les quatre phases tropiques mises en rapport avec les quatre points cardinaux de l'horizon. p23.154

D'autres indices montrent d'ailleurs que cette homologie de la division de l'horizon et du ciel, est, dès la période créatrice (entre le 27<sup>e</sup> et le 24<sup>e</sup> siècle), la base de la cosmologie chinoise. L'étoile polaire (*T'ien yi*, puis *T'ai yi*) pivot du firmament, est le centre du monde céleste, la résidence de l'Empereur d'en haut ; d'autre part, la capitale du Royaume du Milieu, résidence de l'empereur terrestre, est le centre de l'univers terrestre,



## L'invention de la boussole

conçu naturellement comme une étendue plate ; situé au centre du monde, l'empereur est homologue à l'étoile polaire : il trône, comme elle, face au sud, ayant l'orient à sa gauche, le couchant à sa droite.



**Fig. 1. Trigrammes cosmologiques de Fou-hi.**

Les plus anciens documents de la littérature canonique sont tout imbus de cette cosmologie. Les quatre portes de la capitale, rituellement rectangulaire, indiquent les quatre points cardinaux du monde terrestre, les quatre quartiers de l'empire. Ces quartiers de l'empire correspondent à la révolution azimutale, diurne, du soleil, qui se lève à l'est, culmine au sud, se couche à l'ouest, et passe sous terre, au méridien inférieur, au nord. On leur applique donc les huit trigrammes dualistiques qui représentent, sur l'horizon terrestre comme sur l'équateur céleste le centre et la limite des quartiers. L'horizon (supposé indéfini) de la capitale est donc le pourtour du monde terrestre ; de même l'équateur céleste, siège des quatre

## L'invention de la boussole

saisons, qui coupe l'horizon <sup>p23.155</sup> à l'Est et à l'ouest et qui tourne autour du pivot polaire, est appelé le « pourtour du ciel ».



**Fig. 2. Trigrammes astrologiques du roi Wen.**

Aussi dans le « *Tribut de Yu* » (*Arch.* 1919, p. 19.562), la plus ancienne description géographique de la Chine, qui forme le substratum de deux chapitres du *Chou king*, voit-on l'Empire divisé en neuf provinces, dont une centrale (domaine de l'empereur) et huit périphériques — implicitement assimilées aux huit trigrammes — énumérées dans l'ordre de la révolution cosmique : N, N-E, E, etc. A ces huit trigrammes correspondent les huit vents cosmologiques, dont les noms figurent dans deux textes provenant de l'époque des *Tcheou* <sup>1</sup>.

*Subdivision de la boussole chinoise.* Au 12<sup>e</sup> siècle avant notre ère, le père du fondateur de la dynastie des *Tcheou* multiplia les trigrammes en

<sup>1</sup> Voir Éd. Chavannes, *Les Mémoires Historiques de Se-ma-Tsien*, [tome III, p. 301](#).

## L'invention de la boussole

64 hexagrammes, dans un but astrologique, et composa sur ce thème le livre canonique *Yi King* de la divination (vol. 1, p. 19.585), Nous avons vu que, pour rompre l'assujettissement trop gênant, des trigrammes aux phases de l'année, il s'avisait d'en modifier la disposition, liberté propice aux fantaisies de l'art divinatoire. Cette innovation irrationnelle acquit bientôt le prestige d'une révélation sacrée et, si la répartition <sup>p23.156</sup> symétrique des trigrammes de Fou-hi s'est perpétuée en cosmologie et en géographie, celle du roi Wen a subsisté, à côté d'elle, dans le domaine de la géomancie et de la divination. La géomancie étant d'ailleurs beaucoup plus familière aux Chinois que la géographie, les directions terrestres sont souvent exprimées dans le système des géomanciens. Il existe donc en Chine deux sortes de roses azimutales : la rose astrologique et la rose géographique.

Les subdivisions du roi Wen (hexagrammes), trop difficiles à distinguer, n'ont d'ailleurs jamais été employées pour la graduation de l'horizon. La boussole moderne utilise, à cet effet, une combinaison des diverses séries de signes.

*La division en 24 parties.* — Les signes duodénaires, qui représentent originellement les mois de l'année, sont appliqués, eux aussi, à l'espace et au temps, au monde céleste et au monde terrestre,

N =	子	à l'équateur et à l'horizon (Arch., 1919, p. 19.205), Ces douze signes, combinés deux à deux, auraient pu fournir une division de la boussole en 24 parties ; cette solution eût été d'autant plus naturelle qu'elle existait déjà, depuis un temps immémorial, pour les quatre points cardinaux (N, E, S, W) et leurs intermédiaires (NE, SE, SW, NW). Mais les Chinois ont préféré donner des noms simples aux 24 points de leur boussole en les empruntant à trois séries de signes : 1° la série duodénaire (désignée ici par des chiffres arabes) ; 2° les noms des quatre trigrammes correspondant au NE, SE, SW, NW (désignés
E =	寅	
S =	巳	
W =	酉	

## L'invention de la boussole

ici par (II, IV, VI, VIII) ; 3° par les 8 signes périphériques de la série dénaire <sup>1</sup> (désignés ici par A, B, C, D), qui symbolisent les demi-quartiers de la révolution cosmique, c'est-à-dire, sur l'horizon, la région du N au NE, du NE à l'E, etc. En partant du nord, point d'origine de la révolution cosmique, on obtient ainsi le tableau ci-dessous. p23.157

### Division chinoise de l'horizon en 24 parties

Boussole européenne		Signes duodénaires	Trigrammes	Demi-quartiers	Nomenclature des 24 divisions	Transcription française officielle
N	Nord	1	I		1	<i>Tseu</i>
N-N-E	N 15° E	2	II	A	A	<i>Kouei</i>
N-E	N 30° E				2	<i>Tcheou</i>
E-N-E	N 45° E				3	<i>Ken</i>
E	N 60° E				4	<i>Yin</i>
E-S-E	N 75° E	3	III	B	B	<i>Kia</i>
S-E	Est				4	<i>Mao</i>
S-S-E	S 15° E				5	<i>Yi</i>
S	S 30° E				6	<i>Tch'en</i>
S-S-W	S 45° E	4	IV	C	C	<i>Souen</i>
W-S-W	S 60° E				5	<i>Sseu</i>
W	S 75° E				6	<i>Ping</i>
W-N-W	Sud				7	<i>Wou</i>
N-W	S 15° W	5	V	D	D	<i>Ting</i>
N-N-W	S 30° W				8	<i>Wei</i>
N	S 45° W				9	<i>K'ouen</i>
N-N-E	S 60° W				10	<i>Chen</i>
N-E	S 75° W	6	VI	K	K	<i>Keng</i>
E	Ouest				10	<i>Yeou</i>
E-N-E	N 15° W				11	<i>Sin</i>
E-N-E	N 30° W				12	<i>Siu</i>
E	N 45° W	7	VII	L	L	<i>K'ien</i>
E-S-E	N 60° W				11	<i>Hai</i>
S-E	N 75° W				12	<i>Jen</i>
S-S-E	Nord				1	<i>Tseu</i>
S	N 15° W	8	VIII	M	M	
S-S-W	N 30° W				11	
S	N 45° W				12	
S-S-E	N 60° W				1	
S-S-W	N 75° W	9	IX	P	P	
S	Nord				1	
S-S-E	N 15° W				11	
S	N 30° W				12	
S-S-E	N 45° W	10	X			
S	N 60° W				11	
S-S-W	N 75° W				12	
S	Nord				1	

p23.158 Ayant des noms simples, ces 24 points se peuvent combiner deux à deux, ce qui fournit une division en 48 points. Dans un texte du

<sup>1</sup> La figuration de la série dénaire a été précédemment indiquée *Arch.*, 1920, p. 20.343) et nous avons vu que ses deux termes médians (le 5 et le 6) correspondent au centre cosmique, les quatre premiers termes représentant les quartiers oriental et méridional (printemps et été), et les quatre derniers représentant les quartiers occidental et boréal (automne et hiver). Pour bien marquer la scission médiane de cette série et pour éviter les lettres prêtant à confusion, j'ai désigné ici ces huit termes périphériques par A, B, C, D .... K, L, M, P.

## L'invention de la boussole

XIII<sup>e</sup> siècle, on lit, par exemple, que, « partant du port de *Wen-tcheou* (dans le *Tche kiang*), si l'on fait route dans la direction *ting-wei* (SSW), on passe (au large) des côtes du Tonkin et du *Kouang-tong* ; ...partant de *Tchen-pou* et faisant route dans la direction *k'ouen-chen* (S52° 30'W), on traverse la mer de Poulo Condor et on entre dans les bouches du Mékong <sup>1</sup>.

### Invention de la boussole en Chine

@

L'historique de cette découverte si importante a été tracé d'une manière remarquable par Klaproth dans sa célèbre [Lettre à M le Baron A. de Humboldt sur l'invention de la boussole](#), Paris 1834, où les faits saillants sont déjà presque tous notés <sup>2</sup> : p23.159

1° Caractère légendaire de l'attribution de cette invention au duc de *Tcheou* (régent de l'empire vers l'an 1100 avant J.-C.) et à *Houang ti*, un des souverains de la haute antiquité (sur ces personnages, voir vol. 1, p. 19.189 et 19.571).

2° Connaissance certaine de la polarité de l'aimant au deuxième siècle de notre ère (le passage du dictionnaire *Chouo wen*, cité par Klaproth, n'est pas valable, mais d'autres textes, produits par Hirth, le remplacent).

---

<sup>1</sup> Ces textes sont cités par Klaproth. Dans ses *Notes d'histoire orientale* (Paris, 1923), M. G. Ferrand se réfère à une traduction, plus récente, de Hirth et Rockhill. La division en 24 parties a été adoptée par les marins malais (voir [G. Ferrand, Une carte javanaise](#) dans le *Journal asiatique* 1918, tome XII, p. 164), évidemment parce qu'elle leur a été transmise avec la boussole chinoise. La division arabo-persane confirme que les marins du golfe Persique possédaient déjà leur rose sidérale en 32 parties avant d'avoir reçu, des Chinois, la connaissance de l'aiguille aimantée.

<sup>2</sup> Avant que Klaproth eût produit les textes décisifs, on inclinait à croire que les Chinois avaient reçu de l'Europe la notion de l'aiguille aimantée. Kirker, dans son traité *De Magnete*, assure qu'ayant consulté tous les voyageurs les plus instruits dans les affaires de cet Empire, il n'en a pu trouver aucun qui lui ait fourni le moindre indice sur la connaissance de la boussole parmi les Chinois. Dans sa [Dissertation sur l'origine de la boussole \(Paris, 1819\) D. A. Azuni](#), Président de la Cour d'Appel de Gênes, après avoir cité le témoignage de Renaudot (*Dissertation sur les sciences des Chinois*), conclut : « les Arabes, ainsi que les Chinois, n'ont eu aucune connaissance de la boussole si ce n'est d'après l'usage que les Européens en ont fait ».

## L'invention de la boussole

3° Similitude de la signification du nom de l'aimant « pierre qui aime », devenu, en Chine comme en Occident, un mot autonome : l'aimant <sup>1</sup>.

4° Caractère tardif de la spécification de l'emploi de l'aimant dans la navigation.

5° Usage prolongé, en Chine, de l'index flottant, semblable à celui décrit, en Occident, au temps des Croisades.

6° Contemporanéité de la spécification formelle de l'usage de la boussole sur les navires, en Chine et en Occident.

7° Constatation de la déclinaison magnétique, en Chine, bien antérieurement à sa découverte en Occident.

8° Distinction entre la boussole astrologique des Chinois et leur boussole géographique.

9° Indication des divers systèmes de graduation de la boussole chinoise ; mais sans comprendre la raison cosmologique qui rend applicables à l'horizon les diverses séries de signes.

10° Constatation (faite auparavant par les Jésuites) que les Chinois considèrent l'aiguille aimantée comme indiquant le sud, non le nord ; mais sans en comprendre la raison cosmologique, dont j'ai donné l'explication inédite (*Arch.*, 1919, p. 19.572).

Depuis Klaproth, l'historique des origines de la boussole n'avait plus fait de notable progrès <sup>2</sup> lorsque, en 1908, dans p23.160 son *History of*

---

<sup>1</sup> Par suite du principe idéo-phonétique de l'écriture chinoise, chaque caractère étant classé, sous un des 214 radicaux, dans une catégorie d'idées, le mot *aimant*, au sens affectif, s'écrit avec le radical *cœur* ; au sens magnétique, devenu autonome, il s'écrit avec le radical *pierre* : de telle sorte que son orthographe signifie *pierre-aimant*.

<sup>2</sup> En 1865, dans sa traduction du *Chou king* (Chinese Classics, vol. III, p. 535-537), J. Legge a recherché les origines de la légende suivant laquelle le duc de *Tcheou* aurait donné à l'ambassade du *Yüé-tchang* (royaume annamite) un chariot indiquant le sud. Il a montré que dans les amplifications successives inspirées par la mention de cette ambassade, le chariot indiquant le sud n'apparaît avec certitude qu'au II<sup>e</sup> siècle de notre ère ; ce qui, d'ailleurs, témoigne qu'à cette époque on considérait comme très antique la découverte de la polarité de l'aimant.

Le royaume de *Yüé-tchang*, mis en cause dans cette légende, ne doit d'ailleurs pas être identifié à l'Annam actuel, mais est vraisemblablement une principauté située sur le cours inférieur du *Yang-tsé kiang* (voir à ce sujet Chavannes, *M. H. IV, p. 418*, et mon mémoire sur *L'origine annamite des royaumes de Wou et de Yüeh*).

## L'invention de la boussole

*Ancient China*, M. Fr. Hirth produisit des textes réputés antérieurs à notre ère : le philosophe *Han Feï*, qui mourut en l'an 233 avant notre ère, dit que « les anciens rois » firent le « préposé au sud » pour fixer (la position) du matin et du soir. Un auteur plus ancien, qui vivait au 4<sup>e</sup> siècle, dit que les gens de la principauté de *Tcheng* (un des États féodaux du centre de la Chine, à l'époque de Confucius, près des montagnes du *Chan-tong* actuel) se servaient du « chariot montre-sud » pour (les expéditions à) la recherche du jade.

La critique, occidentale ou chinoise, n'a pas, que je sache, suspecté l'authenticité des ouvrages qui nous sont parvenus des philosophes secondaires de la fin des *Tcheou* <sup>1</sup>. On ne peut guère supposer que ces passages, restés inaperçus avant Hirth, soient des interpolations suscitées par l'amour-propre national, car les Chinois n'ont jamais mis en doute l'antiquité des chars montre-sud, et la mention du *sseu-nan* apparaît, dans ces textes, incidemment et sans caractère tendancieux. On remarquera, en outre, que l'aiguille aimantée y est appelée *sseu-nan*, nom différent de celui qui fut usité depuis lors. La légende attribuant le *tche-nan kiu* (char montre-sud) au duc de *Tcheou* étant accréditée au moins depuis le II<sup>e</sup> siècle de notre ère, les textes antérieurs signalés par Hirth sont conformes au sens général de la documentation connue <sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Le professeur E. H. Parker a étudié leurs écrits dans l'éphémère *New China Review* (1919-1922), mais son article au sujet de *Han Feï* n'a pas encore paru.

<sup>2</sup> En outre des textes de *Han Feï* et de *Kouei kou* découverts par Hirth, on connaissait un autre passage de *Kouei kou*, cité par une encyclopédie du Xe siècle, mais qui ne se trouve pas dans les écrits, incomplets, subsistant de ce philosophe. Dans ce passage il est fait allusion au *char montre-sud* du duc de *Tcheou*.

Legge, dans la discussion indiquée plus haut, a connu ce texte et signale une autre légende attribuant l'invention de ce char à *Kouan tchong*, ministre du prince de *Ts'i* au 7<sup>e</sup> siècle. Cette tradition serait plus vraisemblable, car, comme nous le verrons, l'invention de l'aiguille aimantée et son application nautique semblent provenir du pays de *Ts'i* (région actuelle de *Kiao tcheou*), riche en minerai de fer et en ports maritimes. Legge admettait d'ailleurs que les Chinois connaissaient l'aiguille aimantée antérieurement à l'ère chrétienne. Mais il ne savait pas que le passage qu'il cite de l'historien *Sseu-ma Tsien* (également indiqué par Klapproth) est interpolé.

### Le montre-sud

@

p23.161 Le nom générique de la boussole, tant de nos jours que dans les anciens textes, montre que l'aiguille aimantée, pour les Chinois, indique le sud, non le nord. Klaproth a bien vu que la raison de cette particularité est d'ordre cosmologique, mais l'explication qu'il en donne est inexacte :

« Je ne pense pas qu'on puisse attribuer à l'effet du hasard la ressemblance qui existe entre le terme persan *kibléh numâ*, INDICATEUR DU SUD, et le chinois *tchi nan*, qui signifie absolument la même chose. Les Persans ont sans doute reçu cette dénomination des Chinois, qui, avec tous les peuples qui ont adopté leur civilisation (Japonais, Annamites, Coréens, etc.), pensent que l'aiguille aimantée INDIQUE LE SUD ; c'est-à-dire qu'ils prennent le pôle méridional de l'aiguille pour le principal ; car chez eux le sud est le côté du monde le plus révééré et appelé l'ANTÉRIEUR. Le trône de leur empereur est toujours tourné vers le sud et il en est de même de la façade principale de tous leurs édifices. Le nord au contraire est regardé comme le côté POSTÉRIEUR du monde <sup>1</sup>.

Le concept d'un pôle céleste existant sous terre dans l'hémisphère austral, n'est en Chine qu'un postulat de l'astronomie moderne. Le pôle visible, seul en cause dans les textes antiques, est le centre unique du monde céleste, résidence de l'Empereur d'en haut. Et si l'empereur terrestre est tourné hiératiquement vers le sud, c'est parce qu'il est ici-bas l'image de l'étoile polaire. Les palais étant, pour cette raison, tournés face au sud, la porte principale est naturellement au sud et l'expression *antérieur* appliquée au sud indique, non la préséance du sud, p23.162 mais le côté que regarde le souverain <sup>1</sup>. Cette position rituelle s'étendant aux princes et aux chefs de famille, il en est résulté que le maître de maison

---

<sup>1</sup> [c.a. : [Klaproth, Lettre...](#), p. 38]



## L'invention de la boussole

est assis à sa table face au sud. La carte géographique qu'on lui présente est dressée, en conséquence, à l'inverse des nôtres : le sud en haut et le nord en bas <sup>2</sup>. L'observateur faisant face au sud, l'aiguille lui indique le sud. Cette particularité du nom chinois de la boussole est donc conforme aux principes fondamentaux de la cosmologie qui constitue le cadre des anciens rites et de la littérature antique.

### Le « char montre-sud »

@

Ce qui complique la question des origines de la boussole en Chine, c'est que, pendant bien des siècles, l'usage de la polarité de l'aimant y est lié presque toujours à l'expression « char montre-sud <sup>3</sup> », celle de « montre-sud » apparaissant aussi cependant.

Quelle est la différence entre ces deux acceptions ? Voyons d'abord ce qu'en a pensé Klaproth :

« Il faut bien distinguer le double usage que les Chinois ont fait de l'aimant et du fer aimanté <sup>4</sup>. Le plus ancien était de les employer dans les *Tchi nan kiu*, ou les chars magnétiques sur lesquels était une petite figure d'homme qui d'une main montrait le sud. L'autre usage, et, à ce qu'il paraît, le plus moderne, de l'aimant, a été de s'en servir pour faire des boussoles avec des aiguilles qui nageaient sur l'eau, ou qui, placées sur un pivot convenable, avaient la liberté de tourner dans tous les sens. Il est vrai que plusieurs auteurs chinois p23.163 ont confondu ensemble le *char magnétique* et la

---

<sup>1</sup> Se tourner vers le sud signifie agir en souverain, se tourner vers le nord signifie se comporter en sujet (*Arch.* 1919, p. 19.571).

<sup>2</sup> C'est pour la même raison que, dans le nouveau drapeau chinois, formé des cinq couleurs canoniques (mais où l'on a déplacé le jaune, couleur du centre et de l'empereur, pour satisfaire à l'idée républicaine), le rouge, qui représente le sud, est en haut ; et le noir, symbole du nord, est en bas. Si, en effet, on suppose une devise inscrite sur ce drapeau, elle sera lue face au sud sur la table, donc le sud en haut, comme le sud d'une carte géographique chinoise appliquée verticalement à un mur.

<sup>3</sup> *Tche* (montrer du doigt) *nan* (le sud) *kiu* (char).

<sup>4</sup> Cette phrase prête à confusion : « double usage » ne signifie pas ici un usage du fer et un autre usage de l'aimant, mais un double usage du fer magnétisé par l'aimant.

## L'invention de la boussole

*boussole*, et ont cru que les premiers étaient dirigés selon l'indication d'une aiguille aimantée... <sup>1</sup> Cependant rien n'autorise à admettre cette assertion, quoique celui qui, le premier, a eu l'idée de placer une barre de fer aimantée dans les bras d'une figure de bois qui se remuait sur un pivot, pour lui faire indiquer le sud, n'ait pas été très éloigné de faire la même chose avec une aiguille aimantée et préparée de manière à pouvoir être mise sur un point d'appui où elle aurait un libre mouvement ([p. 70-72](#)).

Comme cela ressort des documents signalés par Klaproth lui-même, l'aiguille sèche à pivot était encore inconnue au XI<sup>e</sup> siècle. D'autre part l'idée de faire flotter l'aiguille est autrement plus primitive que celle de placer une barre de fer aimanté dans les bras d'une figure tournante ; d'autant que, la direction du magnétisme n'étant pas horizontale, cette barre ou cette figure devrait elle-même être montée à libre mouvement horizontal et vertical.

L'idée de placer un morceau de fer sur un flotteur, est naturellement (mais non nécessairement) suggérée par la constatation de l'attrait de la pierre d'aimant pour le fer. L'antiquité gréco-latine a bien connu cette attirance, mais elle n'a pas découvert la polarité, apparemment parce qu'on n'a pas eu l'idée de s'amuser de cette attraction (comme le font les enfants avec certains jouets modernes) en l'employant à faire mouvoir un flotteur. Un tel jeu, souvent répété, fait constater que le flotteur, magnétisé par frottement, prend la direction du méridien dès qu'il est abandonné à lui-même.

Cette découverte s'est ainsi produite grâce à la liberté d'allure que donne la flottabilité. La tige (ou aiguille) de fer prend la direction N-S sans être gênée ; et, en suivant de l'œil cette direction, on connaît approximativement l'azimut de tel point de l'horizon terrestre, de l'axe du navire en mer ou la direction cosmique d'où souffle le vent. Cette indication, sans être autrement précisée, est d'une immense portée

---

<sup>1</sup> Ici, et à la fin du paragraphe, Klaproth omet « flottant sur l'eau ». Il lui échappe que l'essentiel du dispositif originel est la liberté de mouvement assurée par le flotteur.

## L'invention de la boussole

pour la navigation. Chinois, Francs et Arabes s'en sont contentés sans chercher d'abord à la perfectionner par l'invention du pivot, <sup>p23.164</sup> dont l'avantage est de déterminer, sur l'aiguille, un centre auquel peut correspondre une graduation périphérique.

Klaproth commet donc un évident anachronisme en supposant que l'invention de la barre montée sur pivot a précédé de bien des siècles la barre simplement placée sur un flotteur. « L'aiguille nageant sur l'eau » lui paraît être le dispositif « le plus moderne » parce qu'il établit à tort la discussion sur deux entités mal choisies « le char magnétique » et « la boussole (sèche ou liquide) ». Il croit réfuter l'opinion des auteurs chinois qui ont supposé « le char magnétique » conduit d'après l'indication d'une boussole (primitivement liquide), en se bornant à dire que « rien n'autorise à admettre cette assertion ». Mais rien non plus, n'autorise à admettre que le char attribué à l'antiquité portait l'invraisemblable barre aimantée portée par une figure montée à sec sur pivot, si ce n'est qu'à partir du III<sup>e</sup> siècle de notre ère, le prestige de la légende relative au duc de *Tcheou* incita les inventeurs à présenter au Fils du ciel d'ingénieux mécanismes prétendant restaurer le « char magnétique » des anciens rois <sup>1</sup>. Mais « rien n'autorise à admettre » que, dans ces reconstitutions fantaisistes, la figurine fût montée à sec sur pivot, ni que le char magnétique originel ait comporté essentiellement une figurine ou un pivot à sec. Si ce char pouvait porter une barre de fer et une statue en bois, il pouvait, tout aussi bien, porter un baquet d'eau où flottait une aiguille.

Mais alors que vient faire le « char » en tout ceci ? Diverses hypothèses se présentent à l'esprit.

---

<sup>1</sup> L'artifice de l'un de ces chars est détaillé dans un texte chinois cité par Klaproth et relatif à la dynastie *Tsin* (265-419) après J.-C.) :

« La figure sculptée en bois qui se trouvait sur le char magnétique représentait un génie, portant un habit de plumes. De quelque manière que le char se tournât ou se retournât, la main du génie montrait toujours le sud. Quand l'empereur sortait (en cérémonie dans son carrosse, ce char ouvrait toujours la marche, et) il servait à indiquer les quatre points cardinaux.

J'ai mis entre crochets ce qui n'est pas réellement dans le texte.

## L'invention de la boussole

Si la légende a eu pour origine la prétendue ambassade tonkinoise à laquelle le duc de *Tcheou* régent de l'empire, aurait remis une aiguille aimantée pour la guider dans son voyage de retour, le « char » s'explique par l'étiquette due <sup>p23.165</sup> aux présents impériaux et par le caractère mystérieux ou sacré du char qui contenait ainsi l'indication surnaturelle du méridien.

Il semble, d'autre part, en comparant les textes de *Kouei Kou* (4e siècle) et de *Han Feï* (3e siècle), que le premier parle du « char montre-sud » parce qu'il s'agit d'expéditions à la recherche du jade, tandis que le second ne faisant allusion qu'à l'opération sédentaire de fixer l'est et l'ouest, ne mentionne pas de « char » et se borne à dire que « les anciens rois inventèrent le *montre-sud* pour fixer la position du matin et du soir » <sup>1</sup>. Le char ne serait ainsi que le véhicule portant, en voyage, le « montre-sud » considéré plus ou moins comme sacré. Et l'expression *tche-nan kiu* signifierait « le char muni de l'appareil montre-sud ». Cette leçon me paraît confirmée par le texte cité — par Hirth — et connu de Klapproth par une encyclopédie du XIIe siècle — où il est dit que, sous la dynastie *Tsin* (265-419 après J.-C), il y avait des *tche-nan tcheou* « navires montre-sud », expression qui, pour les Chinois, signifie « des navires munis de l'appareil montre-sud » ; en d'autres termes : des navires munis de boussole.

L'intérêt qu'on mit, à partir du IIIe siècle, à faire des reconstitutions fantaisistes du char attribué à *Tcheou kong*, pour les offrir à l'empereur, et le prestige immense attaché à la mémoire de ce législateur princier eurent d'ailleurs pour effet de consacrer une version officielle de la signification du « char montre-sud » et de l'introduire dans le cérémonial du train impérial, la voiture du souverain étant dorénavant précédée du char canonique indiquant les points cardinaux <sup>2</sup>. Ce même

---

<sup>1</sup> L'homologie des révolutions, sur laquelle nous avons insisté, établit l'équivalence, d'ailleurs naturelle, du matin et du soir avec l'est et l'ouest. D'autre part la méridienne était déterminée par la bissectrice du lever et coucher d'un même astre, d'où l'expression « fixer l'orient et l'occident » qu'on trouve, par exemple, sous les *Han* (voir Chavannes. *M. H., I*, p. XXXV).

<sup>2</sup> Nous avons vu que le Fils du ciel, image de l'étoile polaire, trône entre les quatre points cardinaux. Dans le rituel de la IIIe dynastie (dont le fondateur fut le père du duc

## L'invention de la boussole

rite ayant été transporté au Japon, l'objet nouveau y fut également appelé « char montre-sud » (*sirou be kourouma*) ; car, ce qui frappait l'imagination, dans cette merveille, ce n'était pas son utilité pour les marins, plèbe méprisée, mais bien la figurine mystérieuse dont le doigt semblait diriger automatiquement le char royal.

Qu'il me soit permis d'ajouter à ces considérations une hypothèse d'ordre philologique. Dans les langues monosyllabiques, le nombre des combinaisons phoniques étant très restreint (malgré la multiplication obtenue par divers tons), un procédé usuel de différenciation est de créer des mots doubles ou d'accoupler à un terme spécial un autre terme, plus général, indiquant la catégorie à laquelle il appartient ; et ce même procédé est employé par l'écriture, où les caractères sont rangés sous diverses catégories dont un signe primitif indique l'idée. Or le *kiu* (chariot) est précisément un de ces classificatifs généraux qui, soit dans la langue orale, soit dans l'orthographe, sert à indiquer le sens général.

Quoique le mot *kiu* désigne un char, et non pas une roue, ce terme, dans la langue orale, entre parfois en composition pour former des mots doubles qui se rapportent, non pas à l'idée particulière de char, mais au sens général de tourner, pivoter, etc. Par exemple le rouet s'appelle *fang-kiu* (littéralement le *char à filer*) et le maxillaire inférieur s'appelle *ya-kiu* (littéralement le *char dentaire*). De même, dans le système orthographique, le signe du char ne s'accrole pas seulement aux multiples termes provenant du char et des parties qui le composent, mais encore à des mots qui évoquent plutôt l'idée de roue que de char, tels que *tchen* et *tchouen* *signifiant* : mouvement circulaire, révolution. Tant dans la langue orale que dans la langue écrite, *kiu* (char) marque ainsi l'idée de rotation. *Tche-nan kiu* peut ainsi se traduire par « dispositif tournant qui indique le sud », de même que le maxillaire inférieur est le dispositif tournant du système dentaire, de même que le rouet est le dispositif tournant servant à filer ; et *tche-nan* (montre-sud) est l'abréviation du même terme, abréviation analogue à celle que suppose notre expression : *montre (de poche)*.

---

de *Tcheou*) le char impérial était entouré par les étendards portant chacun des quatre animaux symbolisant les quatre quartiers du ciel. ([Tcheou li, trad. Biot, II, p. 483](#)).

## L'invention de la boussole

Il est sans doute téméraire, de la part d'un occidental, de prétendre indiquer le sens d'un mot que, depuis une vingtaine <sup>p23.167</sup> de siècles, les lettrés chinois ont interprété différemment. L'acception proposée ne contredit cependant pas l'acception admise, si l'on observe que, sous les Han après l'incendie des livres et les troubles qui suivirent les réformes radicales d'où sortirent le nouvel empire centralisé (*Arch.* 1919, p. 19.191), on s'occupa de restaurer beaucoup de traditions perdues, au nombre desquelles figurait le char légendaire ; une confusion a fort bien pu s'établir entre les deux acceptions possibles de ce terme, une nouvelle acception se trouvant dorénavant officiellement créée.

L'expression *tche-nan-kiu* n'est d'ailleurs pas toujours considérée comme supposant un chariot au sens littéral, puisque, dans une encyclopédie du VIII<sup>e</sup> siècle, un *tche-nan kiu* (char montre-sud) est décrit comme ayant 7 ½ pouces de long et environ 15 pouces de haut (soit environ 0,22 m de diamètre et 0,45 m de hauteur, y compris, probablement, le support ou les superfétations. Le même ouvrage dit également qu'en l'an 692 de notre ère un mécanicien de *Hai-tcheou* (port maritime du *Chan-tong*) vint présenter à la cour impériale un *tche-nan kiu* indiquant les douze signes (de l'horizon) par le moyen d'une flèche tournée vers le sud <sup>1</sup>. Il ne s'agit évidemment pas ici, d'un char, mais bien d'un petit appareil rotatif.

---

<sup>1</sup> Le professeur F. Hirth, auquel on doit la découverte de ce texte, y a pris la division duodénaire de l'horizon pour « les heures de la journée », les plus éminents sinologues ignorant parfois les principes élémentaires de la cosmologie chinoise, notamment l'équivalence de l'équateur et de l'horizon. Il écrit, en conséquence : « a chariot showing the twelve hours of the day (*shī-ir-tch'ön-kü*) » ; grâce à cette transcription du texte il est facile de constater l'erreur, car ces mots (que la sinologie française écrit *che eul* [douze] *tchen* [signes sidéraux] *kiu* [char]), signifient « le char des douze signes ». Ces douze signes qui, à l'origine, désignent les dodécatémaries et les douze mois, s'appliquent indifféremment à l'année, à l'équateur céleste et à l'horizon, comme nous l'avons vu. Ils forment le cadre de tous les systèmes de graduation de la boussole ; le plus fruste, celui de la boussole primitive, dont Klaproth a reproduit un modèle japonais (p. 106) et un modèle chinois (Pl. II) est uniquement basé sur ces douze signes, souvent enjolivés par la figuration des douze animaux (*Arch.*, 1920, p. 19.223). En outre, à la p. 35, où il énumère les divers noms de la boussole, Klaproth signale celui de *tseu-wou tchen* (l'aiguille des signes duodénaires *nord* et *sud*.) Tout en croyant que ces signes désignent spécialement les heures, M. Hirth estime que ce chariot « montrant les douze heures de la journée au moyen d'une aiguille pointant vers le sud » semble néanmoins avoir quelque rapport avec l'aiguille aimantée (« it looks very much as though the magnetic needle had something to do with it, too »). La connaissance de la cosmologie chinoise n'est cependant pas inutile, car son système, unitaire et symétrique, pénètre toute la littérature canonique. Et c'est bien à tort que,

## L'invention de la boussole

<sup>p23.168</sup> Il semble donc que l'expression « char montre-sud » ait eu, très anciennement, deux acceptions : celle d'un véritable chariot portant la tige aimantée et, d'autre part, une autre signification appliquée à l'appareil magnétique lui-même. Quoi qu'il en soit, il est évident que l'expression (montre-sud) employée au 3<sup>e</sup> siècle avant notre ère par *Han Feï* <sup>1</sup> et usitée au sens figuré dès l'an 200 après J.-C. <sup>2</sup>, désigne la tige de fer aimantée ; et que l'expression *tche-nan kiu* (char montre-sud) se rapporte également à la boussole ou au chariot portant la boussole.

### L'aiguille aimantée et son récipient

@

Les anciennes expressions « montre-sud » et « char montre-sud » désignent sûrement la tige (quelle qu'elle soit) de fer aimantée et son récipient (ou véhicule) ; mais les mots *aiguille* et *vase* (ou *boîte*) affectés, de nos jours encore, au contenu et au contenant de la boussole chinoise, apparaissent fort tardivement.

Klaproth croyait avoir découvert la mention de l'aiguille aimantée dans le célèbre dictionnaire *Chouo wen* du paléographe *Hiu tchen*, terminé en l'an 121 de notre ère, mais qui a reçu, depuis lors, des additions successives. Il le cite de seconde main, <sup>p23.169</sup> d'après le dictionnaire impérial *K'ang hi* (XVII<sup>e</sup> siècle), sans savoir que cet ouvrage se réfère toujours à l'édition, déjà fortement interpolée, de l'an 986. En fait, le *Chouo wen* originel ne mentionne ni l'aiguille aimantée, ni la pierre d'aimant, dont le nom « pierre aimante » ne possédait probablement pas encore l'autonomie substantive. Néanmoins, cette

---

dans ce même ouvrage, M. Hirth croit pouvoir classer l'antique astronomie chinoise parmi les « légendes confucéennes ».

<sup>1</sup> Les deux auteurs *Kouei kou* et *Han Feï* qui mentionnent le « char montre-sud » et le « montre-sud » antérieurement à notre ère, n'emploient pas le mot *tche* « montrer du doigt » mais le mot *sseu* « préposé à », qui est ici équivalent ; l'expression *sseu-nan kiu* « char préposé au sud » appliquée au char magnétique, se trouve encore dans un texte relatif à l'an 235 après .L.-C., cité par Klaproth (p. 83).

<sup>2</sup> D'après un passage du *San-Kouo tche* (chap. VIII, p. 4) se rapportant aux environs de l'an 200, et signalé par Hirth. Cet ouvrage est une histoire canonique, rédigée au III<sup>e</sup> siècle.

## L'invention de la boussole

citation du *Chouo wen* du Xe siècle est encore le plus ancien texte connu mentionnant le nom moderne de l'aiguille aimantée ; car on ne la trouve plus, dans les textes cités par Klaproth, avant celle qu'il emprunte à un ouvrage composé vers 1115, où est aussi indiquée la déclinaison magnétique.

Hirth, comme on le verra, indique un texte antérieur, montrant l'aiguille employée par les marins étrangers vers l'an 1090 <sup>1</sup>. Il produit en outre le texte formel de l'an 692 relatif à l'appareil « montre-sud » dont la tige (flèche, timon) indiquait le sud ; mais le mot *aiguille*, plus tard employé, n'y figure pas en propre.

Il figure, toutefois, dans le passage de la biographie du bonze *Yi hing* disant que cet astronome du VIIIe siècle « en comparant l'aiguille avec le pôle nord, la trouva pointée entre *Hiu* et *Wei* ; le pôle était au 6e degré de *Hiu*, d'où l'aiguille déclinait, à droite de 2°95' ». Mais Wylie, qui cite incidemment ce texte important, a jugé superflu d'indiquer où il l'a découvert.

Cette observation de la déclinaison par un homme de science habitué aux mesures exactes, supposerait une aiguille à pivot (flottante ou non). Un tel perfectionnement n'est cependant pas spécifié pendant bien longtemps encore. Il apparaît toutefois bien plus tôt en Chine qu'en Occident ; car, quoique <sup>p23.170</sup> Klaproth et Hirth n'aient pas fait la distinction entre l'aiguille centrée et celle qui flotte librement, la *Description du Cambodge* <sup>2</sup>, composée en l'an 1297, emploie, dans

---

<sup>1</sup> M. L. C. Hopkins, le sinologue bien connu par ses études de paléographie, me communique un passage du *Lou chou kou* (XIIIe siècle) relatif à l'aimant, qu'on peut traduire ainsi :

« La pierre d'aimant est susceptible d'attirer l'aiguille de fer comme la mère son enfant, c'est pourquoi on l'appelle "pierre aimante". Le *Han chou* [Histoire des *Han*, composée au Ve siècle] dit : "La pierre aimante saisit le fer". »

Le premier de ces documents est, je crois, le plus ancien texte spécifiant l'étymologie du nom chinois de l'aimant, étymologie d'ailleurs manifeste, comme l'a vu Klaproth. La deuxième citation est la plus ancienne mention formelle de l'attraction de l'aimant pour le fer, en Chine. Cette attraction est spécifiée, bien antérieurement, par l'antiquité gréco-latine ; mais elle est sous-entendue, en Chine, dans le char montre-sud.

<sup>2</sup> La traduction en a été publiée à Paris, dans la *Chrestomatie chinoise*, en 1833 par la *Société asiatique*. Cet ouvrage fait partie de la compilation historique et géographique composée par *Tchao Jou-koua*.



## L'invention de la boussole

l'indication des routes à la mer, des expressions qui impliquent l'emploi de l'aiguille à pivot <sup>1</sup>.

Le silence prolongé de la littérature chinoise au sujet de l'aiguille et de sa disposition, se remarque aussi en ce qui concerne son récipient. Abstraction faite de l'expression *char montre-sud* qui pourrait, nous l'avons vu, se rapporter au récipient, on n'en trouve pas d'autres avant les temps modernes dans les textes cités par Klaproth et Hirth. L'encyclopédie qui, en l'an 1115, décrit l'aiguille flottante et sa déviation, ne donne pas de nom au récipient. Mais celui-ci portait sans doute depuis fort longtemps le nom de *tchen p'an* « cuvette de l'aiguille », qui, usité pour le récipient de l'aiguille flottante, est resté ensuite attaché à la boîte de l'aiguille sèche. Cette expression s'applique d'ailleurs aussi à l'ensemble du dispositif, comme notre mot boussole dont l'étymologie se rapporte probablement au récipient.

Mais, fait remarquable, le terme propre désignant dans les temps modernes l'appareil magnétique n'est autre que *tche-nan* le *montre-sud*, employé déjà en l'an 200 au figuré, comme « guide » et, au siècle avant notre ère, sous la variante *sseu-nan*.

Une encyclopédie du XVII<sup>e</sup> siècle, citée par Klaproth ([p. 97](#)), dit :

« A présent on se sert généralement de la boussole ; cependant les *Tchin pan* [*tchen p'an*], ou plats à aiguillé des prestigateurs [géomanciens], ont une aiguille placée sur l'eau dont ils observent la direction. »

<sup>p23.171</sup> Il est singulier que Klaproth ait omis d'indiquer le nom chinois ici donné à la *boussole* en opposition avec celui, démodé, de *bassin de l'aiguille* ; mais ce nom — comme cela résulte d'ailleurs, de l'énumération des termes qu'il donne à la page 34 — ne peut être que

---

<sup>1</sup> Ce passage (ci-dessus, p. 158) est cité par G. Ferrand, dans ses *Notes d'histoire orientale*, Paris 1923, d'après la traduction Hirth- Rockhill, *Chau Ju-Kua*, 1912 ; et par Klaproth, [p. 96](#). Ce dernier indique l'expression en caractères chinois ; on y voit que le texte dit littéralement « (la direction) *ting-wei* de l'aiguille ». Ce terme se rapporte à la rose graduée en 24 parties, dont les noms simples, en se combinant — comme c'est ici le cas — fournissent une subdivision en 48 parties. Cette graduation semble d'ailleurs avoir été inventée par les géomanciens.

## L'invention de la boussole

*tche nan* le « montre sud ». Car ce nom, qu'on trouve dans tous les dictionnaires, est l'appellation générique de la boussole. Nous sommes ainsi ramenés à notre point de départ et constatons que, sous ses modalités diverses, le *montre-sud*, en connexion intime avec l'ancien *char montre-sud* est, depuis l'antiquité jusqu'à nos jours, le dispositif magnétique des Chinois. Ces deux expressions n'indiquent pas que l'index aimanté ait été flottant ; mais, lorsque les textes se précisent, on y reconnaît l'appareil à flotteur qui s'est perpétué en Corée. Ce système est le plus rudimentaire qu'on puisse imaginer, et l'on doit rejeter, comme invraisemblable, l'idée que le *char montre-sud* ait porté un dispositif tournant, monté à sec.

La boussole chinoise n'a d'ailleurs jamais été un compas ; car, contrairement à ce qu'a cru Klaproth, ce terme n'est pas équivalent à boussole. Le compas est la boussole marine qui indique l'angle de route, c'est-à-dire l'angle formé par l'axe du navire (ligne de foi) avec l'aiguille aimantée ; l'emploi du terme *compas* n'est (je suppose) pas antérieur au perfectionnement qui consiste à fixer la rose graduée sur l'aiguille aimantée, le récipient ne portant alors qu'une seule marque : la ligne de foi ; et à monter ce récipient sur une suspension à la Cardan (dont l'invention est du XVIIe siècle) : de telle sorte que l'homme de barre maintient la route en fixant des yeux la ligne de foi et la graduation où elle tombe, sans avoir à regarder l'aiguille, laquelle est invisible, étant cachée par le carton de la rose.

Le compas proprement dit est resté d'ailleurs inconnu en Chine, où la graduation est toujours marquée sur le récipient. Mais la boussole chinoise possède de grandes qualités qui ont été analysées au XVIIIe siècle par J. Barrow, dont l'appréciation est reproduite dans l'Introduction à la *Relation de l'ambassade de lord Macartney* par Sir G. Staunton, Londres, 1797 :

« Cette aiguille aimantée excède rarement un pouce de longueur. Elle est suspendue avec une extrême délicatesse et elle est singulièrement sensible.

## L'invention de la boussole

<sup>p23.172</sup> Elle est restée seule en usage sur les jonques chinoises. Parmi les divers avantages qu'elle présente, sa petitesse permettait d'obtenir plus facilement l'aimantation permanente.

### Découverte de la déclinaison magnétique

@

A tort ou à raison, en Occident, on attribue à Christophe Colomb, à la date 1492, la constatation de l'écart permanent entre la direction de l'aiguille magnétique et celle du méridien <sup>1</sup>. Cette découverte est, en Chine, beaucoup plus ancienne.

Klaproth avait déjà signalé ([p. 68](#)), dans un traité d'Histoire naturelle médicale, intitulé *Pen ts'ao yen yi* et publié entre les dates 1111 et 1117 de notre ère, un passage décrivant les propriétés de l'aimant et la déviation de sa pointe sud vers le sud-est, avec l'explication de cette déviation d'après les principes cosmologiques chinois.

Ce passage (qu'on trouvera plus bas) ne spécifie aucunement que cette notion fût récente. D'ailleurs Hirth, qui ne semble pas avoir eu connaissance de la *Lettre* de Klaproth, indique ce même texte et signale qu'on en trouve les éléments dans l'ouvrage, antérieur, de l'encyclopédiste *Chen Koua* (1030-1093) ; celui-ci, d'ailleurs, s'abstient de rechercher la cause de la déviation, car, dit-il, « la raison pour laquelle l'aimant pointe vers le sud, comme les cyprès pointent vers l'ouest, ne saurait être expliquée ».

Il est probable que la déviation était alors connue depuis longtemps, car le sinologue A. Wylie, missionnaire en Chine, cite incidemment <sup>2</sup> le

---

<sup>1</sup> Dans ce court aperçu je ne me propose pas de faire l'historique des progrès successifs de la construction de la boussole en Europe où la découverte de la déclinaison a été, probablement, une conséquence de son montage sur pivot, à sec ; mais en Chine, cette déviation a été constatée d'après l'aiguille flottante.

<sup>2</sup> Ce bonze, dont le nom laïque était *Tchang Souei*, fut un des plus grands astronomes de la Chine. Gaubil parle longuement de lui (au recueil de Souciet, II et III). Voir aussi [Giles, Chinese biographical dictionary, au n° 902](#).

## L'invention de la boussole

passage d'une biographie de Yi hing <sup>1</sup>, p23.173 le célèbre astronome du VIII<sup>e</sup> siècle, mentionnant l'observation qu'il fit de la déviation magnétique.

Il est bien regrettable que Wylie, quoique présentant ce renseignement comme inédit et de nature à établir une priorité de neuf siècles en faveur de la Chine, ait jugé superflu d'indiquer tout au moins le nom de l'ouvrage où il l'avait découvert. Hirth a vainement recherché le passage dans plusieurs biographies de *Yi Hing*, mais considère, avec raison, que l'autorité de Wylie suffit à établir l'existence, dans quelque autre ouvrage chinois, de ce texte dont ce dernier rend compte ainsi :

« It is said, that « on comparing the needle with the north pole, he found the former pointed between the constellations *hü* and *wei*. The pole was just in 6 degrees of *hü*, from which the needle declined to the right (east) 2°95'. As it declined to the right of the north pole, it was necessarily to the left of the south pole.

A défaut de l'original chinois, il était indispensable de citer, en anglais, cette traduction faite par un bon sinologue. Mais si l'on peut se fier à Wylie sous le rapport philologique, il n'en va pas de même sous le rapport de la cosmologie, généralement ignorée des sinologues, comme j'ai eu souvent l'occasion de le montrer, notamment dans le présent article où divers exemples en sont donnés.

En premier lieu, le mot *east*, ajouté entre parenthèses comme équivalent à *right* (droite), est inexact. Wylie a pensé que, l'observation étant faite face au pôle céleste nord, le mot droite indiquait évidemment l'est. Mais les Chinois, supposant toujours l'observateur face au sud, d'après le prototype du souverain, image de l'étoile polaire, trônant comme elle face au sud, appellent gauche le côté oriental, droite le côté occidental. Quand le texte dit que l'aiguille

---

<sup>1</sup> Dans un article intitulé *The Magnetic Compass in China*, réimprimé dans les *Chinese Researches*, Shanghai 1897. Le passage en question a été reproduit par Edkins dans un article sur la batellerie chinoise où Hirth en a pris connaissance.

## L'invention de la boussole

déviait vers la droite, cela signifie donc qu'elle déviait vers l'ouest, non vers l'est <sup>1</sup>.

p23.174 Cela résulte d'ailleurs du texte. Si Wylie avait jeté un coup d'œil sur le tableau, bien connu, des divisions sidérales chinoises (fig. 3), il aurait vu que *Hiu* (*hü*) indique le nord et que la division *Wei* lui est contiguë du côté de l'Ouest.

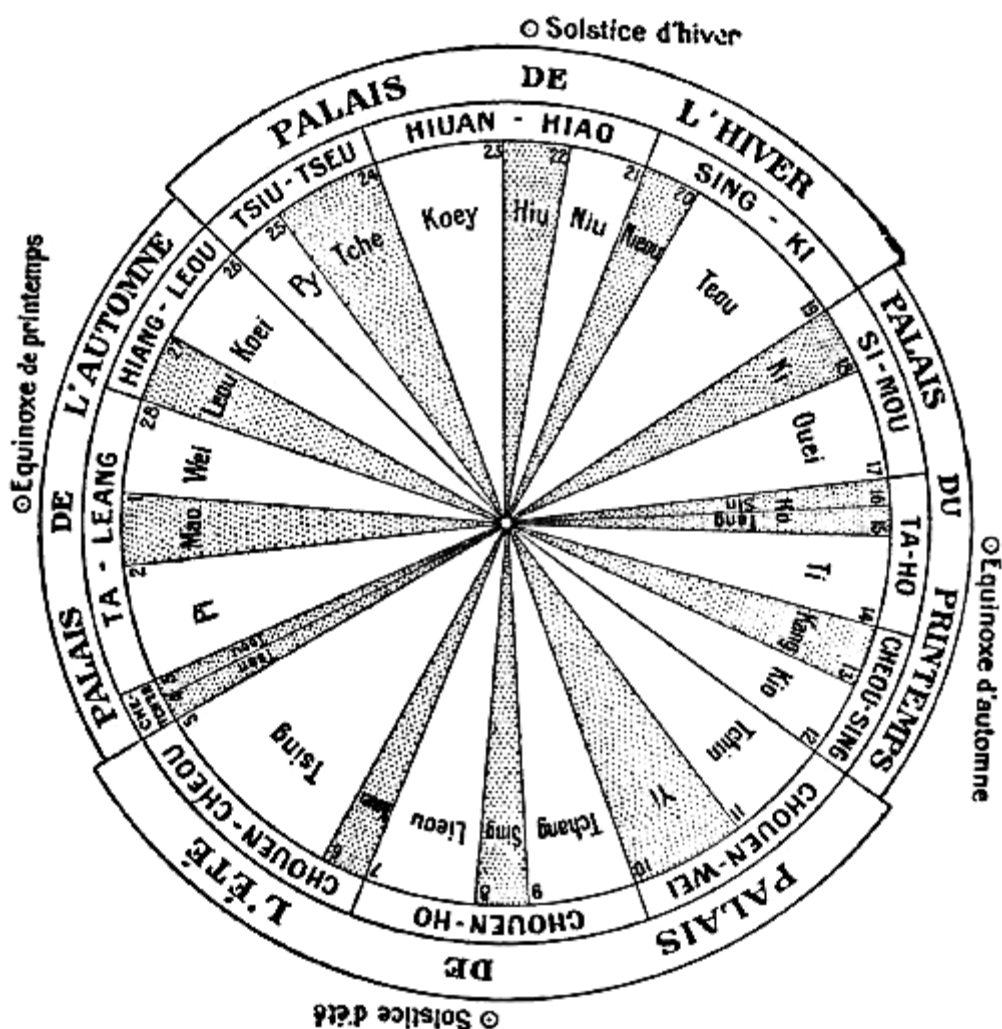


Fig. 3. — Projection des divisions chinoises sur l'équateur du 24e siècle avant J.-C.

<sup>1</sup> Il est de fait, d'ailleurs, que la déclinaison magnétique en Chine est *ouest*, comme le constate également le texte de l'an 1115 cité plus haut, lequel dit que la pointe sud de l'aiguille dévie vers le sud-est.

Le P. Amiot qui, pendant une longue suite d'années, a fait des observations magnétiques à Pékin, a trouvé que la déclinaison y reste stationnaire, entre 2° et 2°30' vers l'ouest, rarement plus de 4°30' et jamais moins de 2°. (*Mémoires concernant les Chinois*, vol. IX et X).

## L'invention de la boussole

D'autre part, l'expression « in six degrees of *hü* » reproduit littéralement la formule habituelle « dans *Hiu* six(ième) degré » la forme adjectivale n'étant pas spécifiée en chinois ; cela ne signifie d'ailleurs pas que *Yi Hing* ait observé le pôle au sixième degré de *Hiu*, car, d'une part, les divisions équatoriales sont continuellement emportées par le mouvement diurne et, d'autre part, elles ne se trouvent jamais au-dessus du nord de l'horizon. L'explication est autre.

<sup>p23.175</sup> Comme nous l'avons vu (*Arch.*, 1019 p. 19.206 et 19.566), les Chinois ont conservé depuis la haute antiquité la division du firmament en quatre quartiers périphériques correspondant aux quatre saisons, contenant par conséquent chacun 7 (des 28) divisions et marquant, par leurs centres, les équinoxes et solstices. Les quatre divisions cardinales *Hiu* (N) *Fang* (E) *Sing* (S) et *Mao* (W) sont énumérées dans le premier chapitre du *Chou king* comme cardinales à l'époque de *Yao* ; elles ont effectivement contenu, au 25<sup>e</sup> siècle avant notre ère, les lieux cardinaux du soleil (équinoxes et solstices).

D'autre part, la division de l'année, de l'équateur céleste et de l'horizon terrestre étant, dès la haute antiquité, représentée par des nomenclatures interchangeables, le *nord* du ciel n'est pas ce que nous appelons de ce nom (la région circompolaire visible au nord *terrestre*) mais bien le quartier équatorial correspondant au solstice d'hiver. Il va sans dire que ce quartier *boréal*, étant *zodiacal*, ne saurait être aperçu au nord *terrestre*, comme Wylie l'admet implicitement <sup>1</sup>. Il est associé au nord terrestre par les principes qui établissent l'équivalence *cosmologique* de l'horizon terrestre et de l'équateur céleste et qui maintiennent cette équivalence, tout au long de l'histoire chinoise, d'après la situation sidéro-solaire du 25<sup>e</sup> siècle, où le système s'est constitué <sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> L'astérisme *Hiu* est caractérisé par  $\beta$  du Verseau, et *Wei* par  $\alpha$  du Verseau. Comme il existe plusieurs divisions *Wei* (et aussi plusieurs divisions *Kouei*), dont la prononciation est d'ailleurs différenciée par les intonations chinoises, Biot les a distinguées par une orthographe arbitraire. Les divisions dont il s'agit ici portent les n° 22 (*Hiu*) et 23 (*Oey*) sur la fig. 3.

<sup>2</sup> Les traits généraux de ce système se retrouvent dans l'Iran (*Arch.*, 1923, p. 23.014) et proviennent, semble-t-il, de Babylone. On trouve dans la littérature iranienne cette

## L'invention de la boussole

Si *Yi Hing* place le nord au 6e degré de *Hiu*, ce n'est donc pas à la suite d'une observation personnelle, puisqu'une telle observation datait, à son époque, de plus de trente siècles ; mais bien d'après la convention maintenant les quatre points cardinaux <sup>p23.176</sup> tropiques dans les quatre divisions cardinales du système. Lorsque la loi de précession fut découverte et qu'on chercha à calculer à quelle époque les phases cardinales avaient été contenues simultanément dans les divisions *Hiu*, *Mao*, *Sing*, *Fang*, on trouva que cette condition plaçait le solstice d'hiver au 6e degré de *Hiu*, considéré dès lors comme le nord cosmologique absolu <sup>1</sup>.

Nous possédons la mesure de l'amplitude des *sieou* effectuées sous diverses dynasties, depuis les *Han* antérieurs. On y trouve pour celle de la division *Hiu* (voir les tableaux de Gaubil) :

	Selon l'équateur	Selon l'écliptique
En l'an 104 avant J.-C.	10°	—
En l'an 103 après »	10°	10°
En l'an 724 » »	10°	10°
Au XIIe siècle » »	8°95'	9°00'
En l'an 1683 (par les Jésuites)	—	9°

---

même confusion entre le nord céleste cosmologique et le nord terrestre, que font constamment les sinologues (voir [Le système cosmologique sino-iranien dans le Journal asiatique 1923](#)).

Nous verrons plus loin un autre exemple de l'application des 28 divisions zodiacales à l'horizon terrestre.

<sup>1</sup> Voir, dans *l'Histoire de l'astronomie chinoise* de Gaubil, la discussion qui se poursuit à ce sujet du IIe au VIIIe siècle. A l'époque de *Yi Hing* on était à peu près tombé d'accord sur la valeur de la précession. Mais, comme les Chinois considéraient cette loi comme équatoriale, — ce qui suppose l'invariabilité sidérale du pôle et celle des divisions jalonnées par les étoiles fondamentales — ils ne savaient pas que l'amplitude de ces divisions fut parfois très différente dans la haute antiquité. Ils avaient cependant, diverses listes de l'amplitude des *sieou* depuis le 2e siècle avant notre ère, mais attribuaient peut-être leurs divergences à des erreurs d'observation. Par suite du mouvement oblique de la précession, le solstice d'été *cosmologique* finit par sortir complètement de la division *Sing*, comme on le voit dans les tableaux modernes. On fut donc amené à avancer de plus en plus le lieu du nord absolu (solstice d'hiver originel) dans la division *Hiu*, jusqu'à le porter à l'extrémité de cette division, entre *Hiu* et *Wei*, comme on le voit, par exemple, sur les boussoles astrologiques reproduites par Klaproth (Pl. III) et [De Groot](#).

J'ajoute que les expressions *north pole*, *south pole*, employées par Wylie dans la traduction de ce texte n'y figurent vraisemblablement pas, car les Chinois n'ont pas l'habitude de dire que le solstice d'hiver (*Hiu*) se trouve au pôle ; quand le passage sera retrouvé on y verra, sans doute, les mots *tcheng pi*, *tcheng nan* (nord franc, sud franc).

## L'invention de la boussole

Celle de l'an 724 a été effectuée précisément par *Yi Hing*. Puisqu'il plaçait le nord franc au 6e degré de *Hiu* et attribuait à p23.177 cette division 10 degrés d'amplitude, il en résulte qu'il évaluait la déviation magnétique à 4°, l'aiguille pointant entre *Hiu* et *Wei*. Comment donc son biographe, cité par Wylie, peut-il dire qu'il l'avait trouvée de 2°95' <sup>1</sup>, alors que les instruments de cette époque ne permettaient pas d'obtenir de telles approximations ? Nous avons probablement l'explication de cette énigme dans le fait que l'amplitude de la division *Hiu* était évaluée au XIIe siècle à 8°95' <sup>2</sup>. Le biographe, en lisant dans les œuvres de *Yi Hing*, que l'aiguille pointait « entre *Hiu* et *Wei* », le nord franc étant par ailleurs au 6e degré de *Hiu*, a probablement relevé, dans un tableau de sa propre époque, que *Hiu* avait 8°95' selon l'équateur (et, par conséquent, selon l'horizon par suite de l'équivalence conventionnelle du pourtour du ciel et de la terre) ; il en a donc déduit que *Yi Hing* évaluait la déclinaison magnétique à (8°95' – 6° =) 2°95'.

En résumé, les Chinois ont sûrement connu la déclinaison dès le XIe siècle et, probablement, dès le VIIIe, si ce n'est plus tôt encore. Si, comme on peut le croire, l'observation attribuée à *Yi Hing* est authentique, les Chinois auraient connu la déclinaison avant même que l'Occident ait soupçonné la polarité de l'aimant. A l'époque de *Yi Hing*, il y avait à coup sûr six siècles, et probablement dix siècles et plus, que l'aiguille flottante aimantée était en usage. Il ne serait donc pas surprenant, que cet observateur passionné, qui, pendant plusieurs années se retira dans une île pour y poursuivre en silence ses investigations, ait constaté la déviation de l'aiguille.

---

<sup>1</sup> Les Chinois divisent la circonférence en 365 1/4 degrés, et chaque degré en 100 minutes.

<sup>2</sup> Ces évaluations du XIIe siècle paraissent d'ailleurs singulières quand on les compare à celles du VIIIe et du XVIIe siècles, dans le tableau ci-dessus.



### Application de la boussole à la géomancie

@

Pour un Occidental, la découverte de l'aiguille aimantée évoque d'abord l'idée de son application à la navigation. Il est bien possible, comme on le verra, qu'en Chine aussi elle ait été utilisée fort anciennement par les marins. Mais, à cause du <sup>p23.178</sup> caractère essentiellement cosmologique des bases de la civilisation chinoise, l'utilisation de la boussole, de beaucoup la plus répandue, en Chine, est celle qui se rapporte à la géomancie, dont les croyances sont liées à la cosmologie <sup>1</sup>.

En effet, le concept fondamental de cette civilisation étant celui du centre régulateur entouré des quatre phases de la révolution cosmique, qui s'opère, à la fois, au ciel et sur la terre, il s'en suit que le cours physico-moral de la vie se trouve régi par les phases de la révolution azimutale intimement unie à la révolution céleste.

Ce n'est pas seulement la destinée des vivants qui dépend de la révolution cosmique ; c'est surtout celle des morts, liée, par l'emplacement de leur tombeau, à l'influence, bonne ou mauvaise, des directions de l'espace. Or la prospérité des vivants, la destinée d'une famille sont conditionnées par la satisfaction des morts, obtenue, grâce à la piété filiale, par l'accomplissement des rites funéraires, par le culte ancestral et surtout par le choix judicieux de l'emplacement des tombes. Ce choix exige une grande compétence ; c'est en vain que les descendants témoigneraient, d'un cœur pur, les égards dus à leurs ascendants, si la maladresse d'un géomancien avait fait commettre une erreur dans la situation de leur sépulture. Aussi ne s'en remet-on pas

---

<sup>1</sup> Les détails de cet exposé sont empruntés à l'important ouvrage de [De Groot, \*The Religious System of China\*, vol. III, p. 935 et suivantes.](#)

Dans ce vaste et précieux recueil d'observations, les rites et croyances eschatologiques se trouvent, naturellement, entremêlés, à l'application des principes cosmologiques. Les exemples qu'on y rencontre sont d'autant plus intéressants que l'auteur ne se rend pas compte des raisons, d'ordre astronomique, reliant entre elles les diverses parties du système.

## L'invention de la boussole

aveuglement aux décisions des professionnels <sup>1</sup>. C'est pourquoi le *Fong-choui* (littéralement « Vent et Eau »), c'est-à-dire la doctrine géomantique, est restée une préoccupation constante du public chinois et la source d'interminables discussions.

p23.179 Cette doctrine, dont on ne connaît pas l'historique détaillé, est, dans ses grands traits, fort antique, en rapport avec le livre canonique de la divination et surtout sous la dépendance des principes cosmologiques originels. Elle consiste essentiellement dans l'idée que tout centre donne lieu à une révolution cosmique périphérique.

Le centre absolu du monde terrestre est le palais de l'empereur ; l'horizon de la capitale et ses points cardinaux indiquent donc les phases de la révolution azimutale terrestre absolue. Mais, chaque lieu de la terre constitue un centre cosmique, avec ses points cardinaux locaux : le prince féodal, dans son palais, quoique vassal de l'empereur, trône lui-même face au sud, et ses sujets se prosternent face au nord ; le chef de famille dont la maison est orientée suivant la méridienne, est assis face au sud, ayant l'est à sa gauche, l'ouest à sa droite. De même l'ancêtre, dans son tombeau, forme un centre cosmique, avec une périphérie marquée par les points cardinaux auxquels sont nécessairement attachées les phases d'une révolution cosmique actionnée par les deux principes dualistiques et par l'évolution des cinq éléments <sup>2</sup>.

Cette métaphysique est rationnelle et constitue la plus ancienne explication unitaire et déterministe des lois physico-morales de la nature. Mais les pratiques de la géomancie la font tomber dans l'absurdité en entremêlant son caractère transcendant avec les réalités concrètes de chaque horizon local, confondant ainsi le noumène et le phénomène. Comme les quatre quartiers périphériques du firmament

---

<sup>1</sup> D'après un proverbe chinois, cité par De Groot, « on ne peut se passer de notions géomantiques, pas plus qu'on ne saurait se dispenser d'avoir des notions médicales ». En se confiant aux remèdes d'un charlatan, un homme peut compromettre la santé de ses enfants ; en s'en remettant aux dires d'un géomancien, il peut compromettre le repos de ses ancêtres.

<sup>2</sup> Voir *Arch.* 1919 p. 19.573 ; et le chapitre [Caractère bino-quinaire](#) de la cosmologie chinoise dans mon article du *Journal asiatique* 1923.

## L'invention de la boussole

sont symbolisés par le Dragon oriental, l'Oiseau méridional, le Tigre occidental et la Tortue boréale, et comme, d'autre part, les signes ou symboles de toute révolution sont interchangeables, on prétend découvrir dans la conformation de chaque horizon local la présence favorable, ou l'absence défavorable, d'un ou de plusieurs de ces animaux dans la silhouette des hauteurs avoisinantes. Deux d'entre eux sont spécialement importants, le Dragon et le Tigre, particulièrement le Dragon qui joue, nous <sup>p23.180</sup> l'avons vu (*Arch.* 1920 p. 20.225) un rôle capital dans l'astrologie chinoise <sup>1</sup>.

Ces animaux, s'étendant sur un quart de la circonférence, le diagnostic de leur présence ne requiert pas spécialement l'emploi de la boussole ; mais, comme les quartiers de l'équateur céleste, symbolisés par ces animaux, comprennent chacun 7 *sieou* (fig. 3) et comme chacune de ces divisions sidérales contient un nombre différent de degrés, une certaine précision est nécessaire pour apprécier l'influence des diverses parties de l'animal symbolique transporté du ciel sur l'horizon terrestre <sup>2</sup>. Cette projection des divisions sidérales sur l'horizon terrestre n'a pas seulement pour effet d'assimiler la configuration de la terre à celle du ciel, mais encore de faire intervenir la forme temporelle de la révolution dualistique, puisque la circonférence chinoise est divisée en 365 1/4 degrés de manière à correspondre aux 365 1/4 jours de l'année tropique, les mêmes formules étant appliquées, au temps et à

---

<sup>1</sup> La réalité de ces influences ne fait (ou ne faisait naguère) aucun doute dans l'esprit des Chinois de toute classe ; les descendants de hauts dignitaires préfèrent renoncer au privilège accordé par l'empereur d'avoir certaines stèles ou statues d'animaux autour de leur tombe, afin de ne pas troubler le *fong-choui*. L'ascension d'une famille à une haute situation, notamment au trône impérial, est invariablement considérée comme découlant de l'emplacement des tombes ancestrales. Des Européens ont été priés, par leurs voisins chinois, de vouloir bien percer des orifices dans les murs de leurs jardins pour ne pas nuire au *fong choui* des tombes situées à proximité.

Lorsque deux villages sont en conflit, il n'est pas rare de voir la population de l'un d'eux travailler avec acharnement à niveler une aspérité dans le profil d'une colline, dont l'influence est notoire sur la prospérité de l'adversaire. Inversement, de riches citoyens font à leur ville natale la munificence, très appréciée, de corriger artificiellement le *fong choui* d'une arête par une accumulation de blocs de pierre amenés à grands frais.

<sup>2</sup> Hills and mountain-ranges being the embodiment of the influences of the Four Animals, their several parts are deemed to stand each under the influence of a *siu*. In this manner, geomancy is ingeniously combined with astrology and the field of speculation greatly widened (*De Groot, op. cit.*, p. 954). — La raison d'être de cette généralisation est, comme on l'a vu, d'ordre bien plus général.

## L'invention de la boussole

l'espace, à l'équateur et à l'horizon <sup>1</sup> ; d'où une autre extension de la doctrine : p<sub>23.181</sub> l'almanach vient s'ajouter à la boussole pour fournir les données du déterminisme géomancien.

Avant l'invention de l'aiguille aimantée, la méridienne ne pouvait être établie que par les procédés astronomiques : bissectrice de l'azimut du lever et du coucher d'un astre ou bissectrice des élongations de la polaire, tous deux décrits dans le *Tcheou pi* (trad. Biot, [Journal asiatique 1841](#)). Mais l'emploi de la boussole, pour l'usage courant <sup>2</sup>, simplifia l'opération et favorisa l'extension des pratiques de la géomancie. C'est sans doute cette extension qui suggéra de combiner les diverses séries de signes pour préciser 24 points de l'horizon : les marins et géographes ont, en effet, adopté cette division qui comprend quatre trigrammes (II, IV, VI, VIII) lesquels, comme on l'a vu, ne sont pas disposés dans l'ordre rationnel, mais dans l'ordre astrologique <sup>3</sup>.

### La division de l'horizon en degrés

@

p<sub>23.259</sub> Nous avons vu que les géomanciens projettent sur l'horizon les quatre quartiers, les 28 *sieou* et les 365 1/4 degrés de l'équateur céleste. Cette convention aurait pu fournir une graduation précise à la

---

<sup>1</sup> Ce caractère unitaire, qui se manifeste dans les plus anciens documents, semble échapper aux sinologues. Nous avons vu plus haut (à propos de la déclinaison magnétique) que Wylie ne se doute guère que l'assimilation du nord terrestre à la division solsticiale *Hiu* se rapporte, non pas à l'époque de *Yi Hing* mais à la période créatrice du système, dans la haute antiquité. Klapproth attribue 360 degrés à la circonférence chinoise ; De Groot en fait de même (p. 970) ; et, cependant, ces auteurs produisent, l'un et l'autre, le *fac-simile* d'une boussole astrologique portant l'indication de l'amplitude de chaque division, dont le total fait 365 1/4. C'est là d'ailleurs un fait général : l'existence d'une cosmologie chinoise unitaire et symétrique, dont toute la littérature antique est imprégnée, est encore peu comprise. Le lien qui unifie les diverses séries de signes est considéré comme arbitraire, ou conventionnel.

<sup>2</sup> Il est même arrivé qu'on ait employé la boussole pour des opérations officielles où il eût été préférable de s'en tenir à l'observation astronomique. Gaubil a signalé que l'enceinte quadrangulaire de Pékin, construite en l'an 1400, a été orientée à la boussole, sans tenir compte de la déclinaison magnétique, car la direction de ses côtés méridiens présente une erreur de 2°30'.

<sup>3</sup> Inversement, les trigrammes normaux (ceux de *Fou-hi*) sont employés par les géomanciers dans certaines provinces. De Groot, qui a composé son ouvrage d'après les observations faites par lui à Amoy, dit qu'en cette contrée les géomanciers emploient exclusivement une boussole où les trigrammes sont disposés d'après le système de *Fou-hi* et non d'après celui du *Yi king*.

## L'invention de la boussole

boussole ; mais il n'en a pas été ainsi et c'est pourquoi ce système ne figure pas, ci-dessus, au chapitre des divisions de l'horizon.

Son point de départ est le lieu sidéral du solstice d'hiver cosmologique, c'est-à-dire le solstice de l'époque antique où fut créée la division en quatre palais (fig. 3). L'usage ne s'étant pas établi de considérer cette graduation comme continue, elle est décomptée d'après l'amplitude de chaque *sieou* ; les *sieou* étant fort inégaux, il faut en avoir le tableau sous les yeux pour tirer parti d'une telle fragmentation.

L'emploi de ce système remonte cependant à l'antiquité <sup>1</sup>. Dans le [Tcheou-li \(trad. Biot, II, p. 389\)](#) il est prescrit au <sup>p23.260</sup> fonctionnaire chargé de détruire les oiseaux de mauvais augure de placer, à l'endroit de chaque nid enlevé, une fiche indiquant la date et la mansion correspondante, corrélation qui se perpétue dans la géomancie et dans l'astrologie modernes, comme on l'a vu plus haut.

L'année sidérale étant transposée sur l'horizon, il en résulte que chaque point de l'horizon correspond à un jour de l'année et à un degré du ciel. C'est d'après ce système que le bonze *Yi hing* indiquait, au VIII<sup>e</sup> siècle, la valeur de la déclinaison magnétique. Et voici un autre exemple, fort intéressant, de son application à la géographie.

Dans le récit du pèlerin bouddhiste *Yi-tsing* ([Chavannes, Les Religieux éminents, p. 117](#)), il est dit que, partant de Canton sur un navire persan, en l'an 671, à destination du pays de *Fo-che*, il fit route « dans la direction des mansions *Yi* et *Tchen* ». Ces deux mansions (fig. 3, n°10 et 11) constituent la dodécatémerie *Chouen-wei* qui correspond au signe du Serpent (*Arch.* 1920, p. 20.216), c'est-à-dire entre le S.-S.-E. et le S.-E, direction qui s'étend du S 15° E au S 45° E. Une telle direction est celle de Bornéo et des Philippines. Cette indication, qui a passé inaperçue, semble montrer

---

<sup>1</sup> Ce serait une erreur de croire que la division en 365 ¼ degrés impliquât l'emploi d'instruments de mesure. Elle représente simplement la marche moyenne du soleil (comptée, sur l'équateur, à raison d'un degré par jour) au cours de la révolution annuelle, marche repérée sur le firmament par l'observation du lieu sidéral de la pleine lune (*Arch.*, 1920, p. 20.328, 20.338).

## L'invention de la boussole

que l'empire sumatranais s'étendait aussi à l'Est de Java, ou, du moins, que cette partie de l'archipel était fréquentée par les marins persans <sup>1</sup>.

L'indication azimutale du récit de *Yi-tsing* s'identifie avec certitude à la direction S-S-E et S-E. Non seulement la précession n'entre jamais en jeu lorsqu'il s'agit de la projection sidérale sur l'horizon, mais encore une intervention, injustifiée, de la précession en ce domaine aurait pour effet de reporter l'azimut indiqué encore plus à l'Est puisque le solstice se trouvait à cette époque dans la division *Teou* <sup>2</sup>.

p23.261 Les historiens peuvent donc considérer le renseignement de *Yi-tsing* comme correspondant sûrement au S-E 1/4 S environ. Si l'on se refuse à y voir l'indication d'une route vers les îles Philippines et Bornéo, il restera d'autres hypothèses à envisager : ou bien ce pèlerin avait une idée fort inexacte de la direction du navire ou de la situation géographique de Sumatra, ou bien il désigne par les *sieou Yi* et *Tchen* la direction du départ, du port même de Canton, vers l'embouchure du *Si-kiang*, fleuve sur lequel cette ville est située. Ces interprétations me semblent peu plausibles et leur discussion n'est d'ailleurs pas de mon domaine. Mais quelle que soit la signification réelle du texte, une chose est certaine : c'est que les mansions *Yi* et *Tchen* désignent la portion de l'horizon couverte par le signe (*sseu*) du Serpent.

---

<sup>1</sup> Voir, dans le [Journal asiatique de 1922](#), la savante étude de M. G. Ferrand révélant la grandeur de cet empire, « qui entre dans l'histoire générale de l'Asie orientale au moment où règnent, en Chine, la grande dynastie des T'ang, et, à Bagdad, les illustres khalifes abbassides contemporains de Charlemagne. L'Inde a accompli ce miracle insoupçonné : la création à Sumatra d'un centre de civilisation indonésienne, qui dès le VII<sup>e</sup> siècle, avait un souverain dont la renommée s'étendra, au Xe, jusqu'au lointain Népal. »

<sup>2</sup> Le même texte indique également la date du départ au moyen de ce même système, d'après l'équivalence de la révolution sidérale et de l'année calendérique : le départ de Canton eut lieu « au début de l'époque marquée par les constellations *Li* et *Ki* ». Cette indication correspond à une quinzaine de jours avant le solstice d'hiver. Il y a toutefois une différence entre l'application du système aux points de l'horizon et son application aux dates de l'année. La première est relative au *nord cosmologique* invariable depuis la haute antiquité, comme nous l'avons vu à propos de la déclinaison magnétique ; la seconde est relative au solstice contemporain, mobile suivant la loi de précession.

### Application de l'aiguille aimantée à la navigation

@

Après avoir montré l'ancienneté des chars magnétiques « montre-sud » en Chine, et leur importation, au VIIe siècle, chez les Japonais qui ne tardèrent pas à découvrir des pierres d'aimant dans leur propre pays, Klaproth a noté que l'époque où l'aiguille aimantée commença d'être appliquée à la navigation est mal déterminée dans les textes (annales et encyclopédies) qu'il a eu l'occasion de consulter :

« Quant à l'invention de la boussole, je n'en ai pas trouvé la date dans les livres chinois qui sont à ma disposition. Nous avons cependant vu que, sous la dynastie des *Tsin*, qui régna en Chine depuis le milieu du IIIe jusqu'au commencement du Ve siècle, on dirigeait déjà des vaisseaux d'après des indications magnétiques. Les annales de la Chine nous ont conservé le détail de la route que prenaient sous p<sup>23.262</sup> la dynastie des Thang, dans les VIIe et VIIIe siècles, les navires qui partaient de Canton, traversaient le détroit de Malacca, d'où ils allaient à l'île de Ceylan, au cap Comorin, à la côte de Malabar, aux embouchures de l'Inde et ensuite à Siraf et à l'Euphrate <sup>1</sup>.

Il est donc peu probable que les Chinois qui faisaient ces longues courses maritimes, ne se fussent pas servi, pour les diriger, de l'aiguille aimantée qu'ils connaissaient déjà, comme je l'ai fait voir plus haut, vers l'an 121 de notre ère. Néanmoins la description la plus ancienne d'une boussole que

---

<sup>1</sup> Les Chinois furent, au VIIe siècle de notre ère, les plus hardis navigateurs de l'Orient. Leurs bâtiments portaient jusqu'à six ou sept cents personnes. Mais les navires persans allaient aussi à Canton à cette même époque (voir [Chavannes, Les religieux éminents](#), etc.).

Le marchand Sulaymân, parle (en 851 après J.-C.) des navires chinois qui venaient alors à Sirâf (voir Reinaud, *Relation des voyages faits par les Arabes et les Persans dans l'Inde et à la Chine au IXe siècle de notre ère*).

Le vaste sujet de ces anciennes communications maritimes sera prochainement traité dans le grand ouvrage de M. G. Ferrand : *Histoire de la navigation et du commerce dans les mers du sud*, actuellement en préparation.

## L'invention de la boussole

j'ai pu, jusqu'à présent, trouver dans leurs livres, ne date que de l'époque entre 1111 et 1117 de J, -C. ([Lettre, page 94](#)). »

Le texte ainsi indiqué est celui où il est traité incidemment des vertus de l'aimant et de la déclinaison magnétique :

« L'aimant est couvert de petite pointes (poils) légèrement rougeâtres, et sa superficie est parsemée d'aspérités. Il attire le fer et se joint à lui ; c'est pourquoi on l'appelle vulgairement la *pierre qui hume le fer*... Quand on frotte avec l'aimant une pointe de fer, elle reçoit la propriété de montrer le sud... Si l'on fait passer cette aiguille par une mèche <sup>1</sup> qu'on pose ensuite sur l'eau, elle montre également le sud, mais toujours avec une déclinaison vers le point *ping*. ([Lettre, page 68](#)) »

La *description* de la boussole, à laquelle Klapproth fait allusion est donc simplement la mention d'une aiguille flottant au moyen d'un roseau. Et, en effet, on ne connaît pas encore, actuellement, de description plus ancienne de cet appareil primitif. En outre, le plus ancien texte connu, spécifiant nettement son emploi nautique, est celui qui a été signalé par Hirth <sup>2</sup>. p23.263 Il se trouve dans un ouvrage du XIIe siècle donnant des informations sur le commerce maritime de Canton, lequel, à cette époque, était aux mains des navigateurs arabes et persans. L'auteur de ce livre ne semble pas avoir vécu à Canton, mais son père y avait occupé une fonction à la fin du XIe siècle ; il est admis que ses renseignements sur cette ville lui venaient de ce dernier, et se rapportent aux environs des dates 1086 et 1099. L'un de ses récits se rapporte aux navires étrangers qui faisaient le commerce entre Canton, la côte de Sumatra et les ports arabes, y compris ceux de l'Inde ; on y lit :

---

<sup>1</sup> Mèche de lanterne, en roseau mince. Le texte, reproduit par Klapproth en lithographie, dit « au travers d'une mèche » ; ce qui forme une croix, comme on le voit aussi dans les documents arabes.

<sup>2</sup> [The Ancient History of China, p. 133](#). Klapproth ne connaissait encore que le texte, datant de l'an 1297 (*Description du Cambodge*) « où les directions de la navigation sont toujours indiquées par les rumbes de l'aiguille aimantée (*tchin*) », cité ci-dessus.



## L'invention de la boussole

« Par temps clair, le capitaine se rend compte de la position du navire, la nuit en regardant les étoiles, le jour d'après le soleil ; par temps couvert il regarde l'aiguille « montre-sud »... En haute mer, il ne tombe pas de pluie ; s'il pleut, c'est que la terre est proche, etc. »

Ainsi le plus ancien texte chinois spécifiant explicitement l'emploi nautique de la boussole, ne se rapporte pas aux marins chinois, mais à ceux du golfe Persique ; et, comme nous venons de le voir, la plus ancienne mention de l'aiguille flottante est encore postérieure à ce texte.

Si maintenant nous passons à l'historique de l'apparition de la boussole en Occident, nous y trouvons toutes les particularités de l'aiguille aimantée chinoise : elle flotte sur l'eau, soutenue par un tube de roseau ; on l'emploie subsidiairement, lorsque les astres ne sont pas visibles ; elle marque le sud, non le nord ; elle porte un nom affectif, parce que la pierre d'aimant « aime » le fer. Inversement, tandis que les textes chinois révélant la notion de la polarité de l'aimant par le vocable de « montre-sud » sont de mille ans plus anciens et attribuent cette notion à un lointain passé (mais sans spécifier son emploi à la mer), les textes occidentaux décrivent cette propriété de l'aiguille magnétique comme une curiosité uniquement connue par son utilisation à bord des navires.

Depuis Klapproth, la documentation, sous ce rapport, est restée la même. Le premier texte précis est celui de Guyot de Salins qui, dans une pièce satirique publiée vers l'an 1190, <sup>p23.264</sup> regrette que le pape ne soit pas, pour la Chrétienté, ce qu'est l'étoile polaire pour les marins. A ce propos il expose ce qu'est l'aiguille aimantée, dans une digression qui paraîtrait un peu déplacée s'il ne s'agissait d'une nouveauté connue des seuls « mariniens » <sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Klapproth estime que cet auteur en parle « non pas comme d'une invention qu'on venait de faire, mais comme d'une chose suffisamment connue de son temps ». Il ne me semble pas que tel soit le cas ; 70 ans plus tard, les termes employés par Guyot de Salins sont reproduits littéralement, ce qui paraît montrer que la connaissance de la boussole, chez les érudits sédentaires, est venue de sa description.

## L'invention de la boussole

Une pierre laide et brunière,  
Où li fers volontiers se joint,  
Ont ; si esgardent le droit point,  
Puis qu'une aguile l'ait touchie  
Et en un festu l'ont fichie  
En l'esve la mettent sans plus,  
Et li festus la tient desus ;  
Puis se torne la pointe toute  
Contre l'estoile, si sans doute  
Que jà por rien ne faussera  
Et mariniers nul doutera.  
Quant la mers est obscure et brune,  
Qu'on ne voit estoile né lune,  
Dont font à l'aiguille alumer (pour éclairer l'aiguille) ;  
Puis, n'ont-il garde d'esgarer.  
Contre l'estoile va la pointe,  
Por ce, sont li marinier cointe  
De la droite voie tenir,  
C'est un ars qui ne peut fallir.

La seconde mention de la boussole, se trouve chez Jacques de Vitry qui alla en Palestine vers l'an 1204. Puis, après une troisième mention (de Gauthier d'Espinois), Klaproth cite celle de Brunetto Latini, qui, dans une lettre écrite au cours de son voyage en Angleterre, raconte sa visite au moine Roger Bacon, à Oxford :

« Il me montra la magnete, pierre laide et noire ob ele fer volontiers se joint, l'on touche ob une aiguillet, et en festue l'on fiche : puis l'on met en l'aigue, et se tient dessus, et la pointe se tourne contre l'estoile ; quant la nuit fut tembrous, et l'on ne voit estoille ni lune, poet li marinier tenir droite voie <sup>1</sup>.

<sup>p23.265</sup> Sous le règne de Saint-Louis (1226-1270), les navigateurs français se servaient déjà ordinairement de l'aiguille aimantée « qu'ils

---

<sup>1</sup> D'après l'identité des termes, on peut inférer que l'attention de Brunetto Latini (ou de Bacon) avait été attirée sur ce fait nouveau par la satire de Guyot de Provins.

## L'invention de la boussole

tenaient nageant dans un vase d'eau et qui était soutenue par deux tubes » (Riccioli, *Geographiæ et Hydrographiæ*). C'est donc au temps des Croisades que la notion de l'aiguille aimantée fait son apparition en France, où elle se présente d'emblée comme un instrument nautique.

Or, à la même époque, cette application de l'aimant à la navigation est mentionnée dans un ouvrage écrit au Caire en l'an 681 de l'hégire (1282 de J.-C.), dont le manuscrit est à la Bibliothèque Nationale intitulé *Trésor des marchands pour la connaissance des pierres*, et où l'auteur évoque le souvenir personnel suivant relatif à l'an 1242 :

« Les capitaines qui naviguent dans la mer de Syrie, lorsque la nuit est tellement obscure qu'ils ne peuvent apercevoir aucune étoile pour se diriger selon la détermination des quatre points cardinaux, prennent un vase rempli d'eau qu'ils mettent à l'abri du vent, en le plaçant dans l'intérieur du navire ; ensuite il prennent une aiguille qu'ils enfoncent dans une cheville de bois ou dans un chalumeau <sup>1</sup>, de telle sorte qu'elle forme comme une croix. Ils la <sub>p23.266</sub> jettent dans l'eau

---

<sup>1</sup> Il est singulier qu'en citant ce texte à la [page 59](#) de sa *Lettre*, Klaproth n'ait pas fait le rapprochement entre ce *chalumeau* et le nom *calamite*, donné à l'aiguille aimantée, dont il a cependant bien vu l'origine grecque ([p. 16](#)) :

« Les Italiens donnent à l'aimant le nom de *calamita*, mot dont il est difficile de déterminer l'origine ; mais ce terme est plutôt grec qu'italien, car les Grecs modernes appellent encore aujourd'hui l'aimant Καλαμίτα. La seule explication raisonnable du mot *calamita* me paraît avoir été donnée par le P. Fournier qui, dans son *Hydrographie*, dit : « Les marins français la nomment aussi *calamite* (grenouille verte) parce qu'avant l'invention de suspendre l'aiguille sur un pivot, nos ancêtres, par le moyen de deux petits fétus, la faisaient flotter sur l'eau comme une grenouille. »

« Je suis d'accord avec le savant jésuite pour le fond, mais le mot *calamite* pour désigner la petite grenouille verte... est grec, comme nous le voyons dans le passage suivant de Plin : *Ea rana quam Græci calamitem* vocant, quoniam inter arundines, fruticesque vivat... ».

Le nom *calamita* donné à la boussole ne vient donc pas de ce qu'elle flotte comme une grenouille, mais de ce qu'elle flotte au moyen d'un roseau ; tandis que le nom *calamités* de la rainette vient de ce qu'elle vit parmi les roseaux. C'est ce qu'a bien vu M. J.-J. Hess qui, dans une note intitulée *Καλαμίτης* « Magnetnadel » (publiée dans la *Festgabe Adolf Kaegi*, Frauenfeld, 1919, p. 189-190), a rejeté l'explication indiquée par Körting dans son *Lateinisch-Romanisches Wörterbuch*, d'après laquelle la mobilité de l'aiguille aimantée aurait suggéré une analogie avec le sautellement de la grenouille. Après avoir rappelé les textes cités par Klaproth, M. Hess ajoute : « Die Magnetnadel wird also mit einem Halm als Schwimmer verbunden und heisst demnach ganz natürlich die mit dem Halm versehene ».

Les deux significations — *rainette* et *aiguille aimantée* — que possède le mot *καλαμίτης*, seraient ainsi collatérales et dérivées de *κάλαμος* roseau.

## L'invention de la boussole

que contient le vase disposé à cet effet, et elle y surnage. Ensuite ils prennent une pierre d'aimant assez grande pour remplir la paume de la main, ou plus petite. Ils l'approchent à la superficie de l'eau, impriment à leurs mains un mouvement de rotation vers la droite, en sorte que l'aiguille tourne sur la surface de l'eau ; ensuite ils retirent leurs mains subitement, et certes l'aiguille, par ses deux pointes, fait face *au sud* et au nord. Je leur ai vu, de mes yeux, faire cela durant notre voyage par mer, de Tripoli de Syrie à Alexandrie, en l'année 640 (1242 de J.-C.).

On remarquera dans ce récit, que le sud est mentionné avant le nord. Cette particularité se répète quelques lignes plus loin, où l'auteur montre la même pratique en usage dans l'océan Indien :

« On dit que les capitaines qui voyagent dans la mer de l'Inde remplacent l'aiguille et la cheville de bois par une sorte de poisson de fer mince, creux et disposé chez eux de telle façon que, lorsqu'on le jette dans l'eau, il surnage et désigne par sa tête et sa queue les deux points du midi et du nord.

On voit ainsi qu'au temps des Croisades les auteurs arabes et les auteurs francs parlent de l'aiguille aimantée, comme d'une chose encore peu familière au public et connue seulement par son emploi dans la navigation <sup>1</sup>. Il est, d'autre part, établi que les marins du golfe Persique, Arabes et Persans commerçaient avec le port de Canton à la même époque. Avant Klaproth, on en concluait que la boussole avait été apportée en Chine par les Occidentaux. Mais, quoique la description de l'appareil soit tardive dans les textes chinois, l'ensemble des documents montre qu'ils ont connu et utilisé la polarité de l'aimant au moins huit siècles avant l'Occident.

---

<sup>1</sup> Il ne m'appartient pas de rechercher si l'invention s'est transmise des Arabes aux Francs directement ou par l'intermédiaire des Byzantins et des Italiens (Vénitiens ou autres), comme semble l'indiquer le terme français *calamite*, en italien *calamita*, dont l'origine est grecque ainsi qu'on l'a vu à la note précédente.

### Les procédés d'aimantation

@

<sup>p23.267</sup> Nous avons vu que les documents du XIIe siècle, tant chinois qu'arabes et francs, montrent l'aiguille magnétique employée seulement « lorsqu'on ne voit pas les astres ». L'aimantation de cette aiguille — qu'on faisait flotter dans un baquet d'eau — était d'ailleurs si faible qu'on devait la renouveler chaque fois qu'on en désirait obtenir une indication. La boussole ne jouait ainsi qu'un rôle subsidiaire et nous verrons plus bas que, même au XVe siècle, plusieurs voyageurs européens attestent qu'elle n'était pas employée par les marins de l'océan Indien. Elle était donc, probablement, tombée en désuétude.

Ce rôle effacé provient peut-être de l'insuffisance du procédé d'aimantation. Et il serait intéressant de rechercher comment du règne de Saint-Louis à l'expansion maritime des Portugais, les progrès furent réalisés dans la technique de la boussole. Je me bornerai à résumer ici, d'après la Grande Encyclopédie, quels ont été les divers procédés d'aimantation <sup>1</sup>.

1° Méthode de la simple touche sans friction. — Cette méthode, la plus primitive de toutes, ne donne qu'une aimantation faible, irrégulière et lente à se produire.

C'est le procédé employé au temps des Croisades, puisque, d'après les textes concordants francs et arabes, on faisait d'abord flotter l'aiguille et qu'on agitait ensuite la pierre d'aimant au-dessus d'elle, ce qui exclut la friction et même la <sup>p23.268</sup> touche : c'était plutôt le procédé par voisinage sans touche ni friction.

---

<sup>1</sup> M. C.-E. Guye a bien voulu m'écrire ces lignes qui généralisent la question et circonscrivent le problème : « Le magnétisme permanent s'obtient toujours soit avec des fers durs, c'est-à-dire carbonés, soit avec des aciers. Le magnétisme temporaire ne s'obtient qu'avec du fer doux. Avant la découverte du courant électrique, les seuls moyens possibles d'aimantation étaient la friction avec une pierre d'aimant, la friction avec un barreau de fer dur ou d'acier déjà aimanté, et la mise en vibration d'un morceau de fer placé dans la direction nord-sud ». Cette dernière propriété, qui permet d'obtenir des aimants permanents mais faibles, a probablement inspiré la croyance chinoise exprimée dans un des textes reproduits par Klaproth, où on lit que le fer donne naissance à l'aimant au bout de 200 ans.

## L'invention de la boussole

2° Méthode de la simple touche avec friction. — On soumet le barreau qu'on veut aimanter au frottement d'un aimant que l'on appuie sur lui en le faisant glisser toujours dans le même sens. Le magnétisme augmente à chaque passe mais atteint bientôt le maximum.

Cette méthode et la précédente furent seules employées jusque vers 1750. A cette époque, Knight imagina la *méthode de la double touche*, perfectionnée ensuite par Mitchell.

Les Chinois, au XVIIIe siècle, pensaient qu'il existe d'autres procédés, si l'on en croit le Père d'Entrecolles, missionnaire à la Chine <sup>1</sup> ; il assure, comme témoin oculaire, que l'aiguille de la boussole chinoise n'est autrement aimantée que par le moyen d'une pâte rougeâtre qui communique au fer la vertu magnétique :

« C'est une composition bien singulière, que l'on fait du cinabre, de l'orpiment, de la sandaraque et de la limaille de fer ; après avoir réduit ces drogues en poudre très fine, on les trempe dans du sang extrait de crêtes de coq. On frotte ensuite avec cette pâte des aiguilles de fer *que l'on fait rougir au feu*, et on les porte ensuite sur soi *de contact avec la peau de l'estomac*. On dit que, d'après cette singulière opération, ces aiguilles acquièrent la vertu de montrer la direction aux pôles.

Quoi qu'il en soit, de l'efficacité d'une telle méthode, le texte de la *Description du Cambodge* cité plus haut, montre qu'au XIIIe siècle les Chinois piquaient directement en haute mer pour doubler la Cochinchine, en désignant la route par les doubles termes de la division en 48 parties, ce qui indique la connaissance de l'aimantation permanente, ignorée en Europe à cette époque.

---

<sup>1</sup> Sa lettre à ce sujet est citée par Azuni d'après l'*Histoire Universelle* (Londres).

### Inductions et présomptions

@

D'après le texte des *Song* mentionnant des navires montre-sud au VI<sup>e</sup> siècle de notre ère, cité par une encyclopédie comme établissant l'usage de la boussole marine à cette époque, p<sub>23.269</sub> Klaproth a induit que les Chinois se servaient probablement de la boussole dans leurs navigations, sous les *T'ang*, dans l'océan Indien.

Mais l'examen des relations de voyage que nous ont laissées les pèlerins bouddhistes ne confirme pas cette induction. On n'y voit aucune allusion à l'aiguille aimantée et, soit d'après la durée de la traversée par bonne brise (mousson de N.-E.) entre Canton et Palembang, soit d'après l'indication des terres en vue, on peut constater que les navires ne piquaient pas directement en haute mer et ne s'écartaient pas beaucoup de la côte indochinoise <sup>1</sup>. Entre Sumatra et l'Inde, ils faisaient escale aux îles Nicobar. D'ailleurs, depuis l'antiquité, d'actives communications commerciales ont eu lieu entre le golfe Persique et l'Inde. Au II<sup>e</sup> siècle de notre ère, les Chinois ont eu connaissance du pays de *Ta T'sin*, dont les navires atteignaient l'Indochine et qui désigne la partie orientale (Syrie, Égypte, Mésopotamie) de l'empire romain.

La boussole n'était donc pas indispensable à ces navigations. Nous avons vu, d'autre part, que les textes chinois, francs et arabes s'accordent à lui assigner, aux XI<sup>e</sup> et XII<sup>e</sup> siècles, un rôle subalterne et subsidiaire. Mieux encore, plusieurs voyageurs attestent que les marins arabes de l'océan Indien ne se servaient plus de l'aiguille aimantée au XV<sup>e</sup> siècle, alors que d'autres documents attestent qu'ils la connaissaient au XII<sup>e</sup>. La faible importance attribuée à l'emploi de la boussole en mer me paraît s'expliquer par les considérations suivantes :

---

<sup>1</sup> Voir [Éd. Chavannes, \*Les religieux éminents etc.\* 1894.](#) — P. Pelliot, *Deux itinéraires de Chine en Inde*, 1904. — G. Ferrand, [Le K'ouen Louen et les anciennes navigations interocéaniques dans les mers du sud \(Journal asiatique 1919\)](#) ; [L'empire sumatranais \(Journal asiatique 1922\)](#).

## L'invention de la boussole

1° Les repères sidéraux sont beaucoup plus visibles en Chine, où la mousson de N.-E purifie l'atmosphère, et dans l'océan Indien, que dans nos climats européens où la nébulosité est plus fréquente.

2° Les vents alisés facilitent la navigation et indiquent en même temps les points cardinaux par la constance de leur direction. p23.270

3° La configuration des côtes et la disposition des îles sont favorables au cabotage à l'est de l'Hindoustan ; et, à l'ouest, la navigation en haute mer, grâce aux vents alisés, est plus facile que le cabotage le long des côtes arabes.

4° La boussole n'a opéré une réforme des procédés de navigation qu'à partir de l'époque où elle a été montée, à sec, sur pivot ; ce perfectionnement conduit à l'établissement d'une graduation précise, telle qu'on la voit dans le texte du XIIIe siècle indiquant la route directe à tenir, en haute mer, du *Tche-kiang* à la pointe de la Cochinchine.

L'ensemble de ces conditions me paraît expliquer le silence des documents quant à l'emploi usuel de la boussole par les marins alors que, depuis bien des siècles, la notion du montre-sud était familière en Chine. Mais on aurait tort d'inférer que les navigateurs chinois ne se sont pas servis de la boussole parce que l'idée de l'utiliser ne leur était pas venue à l'esprit. Hirth a fait un rapprochement, à ce sujet, avec le cas de la poudre à canon qui semble avoir été connue des Chinois bien des siècles avant que les Européens leur en eussent enseigné l'application à la guerre. Mais cette comparaison n'est guère valable. L'utilisation militaire de la poudre ne s'impose pas d'emblée, car elle nécessite un intermédiaire : le canon. Tandis que l'emploi de l'aimant sous la forme rudimentaire d'une aiguille flottante, seule connue jusqu'au XIIIe siècle, indique immédiatement ce qu'on désire savoir : la direction approximative du méridien.

On peut supposer, raisonnablement, que l'idée d'utiliser la polarité de l'aimant à la mer est aussi ancienne, en Chine, que la connaissance de l'aiguille aimantée jointe à la pratique de la navigation ; mais que cet instrument, vu les conditions favorables de la navigation, n'a pas



## L'invention de la boussole

été considéré comme indispensable tant qu'on n'a pas su le perfectionner par l'aimantation permanente et le montage sur pivot. Il serait difficile d'admettre, notamment, que les Chinois eussent transporté au Japon, c'est-à-dire à bord de leurs navires, des pierres d'aimant et des chars montre-sud, au VII<sup>e</sup> siècle, sans penser que l'indication du sud, si intéressante pour les gens de terre, ne laisse pas d'offrir aussi quelque utilité aux marins.

Si cette induction est fondée, et si l'on considère comme <sup>p23.271</sup> authentiques les textes des philosophes *Kouei Kou* et *Han Fei* <sup>1</sup>, on peut reporter bien avant notre ère l'emploi occasionnel de l'aiguille aimantée sur les navires. A l'époque confucéenne, le noyau des États féodaux orthodoxes confinés dans le bassin inférieur du fleuve Jaune était fort ignorant des choses de la mer, mais il existait déjà, à l'embouchure du *Yang-tsé kiang*, des principautés, probablement semi-annamites, où la navigation était très développée. A cette même époque l'État orthodoxe de Ts'i, qui englobait le *Chan-tong* actuel, dut son expansion économique à l'industrie du fer, sur les produits de laquelle le célèbre ministre *Tseu-chan* établit un impôt lucratif <sup>2</sup>. Dans ce même pays de *Ts'i*, riche en minerai de fer et en pierres d'aimant, la navigation prit une grande extension dans les siècles suivants ; et, pour la première fois, les annales chinoises parlent de navigation en haute mer :

C'est à partir de l'époque des rois *Wei* (378-343) et *Siuen* du pays de *Ts'i* qu'on envoya des hommes en mer à la recherche de *P'ong lai*, *Fang-tchang* et *Yng-tcheou*. Ces trois îles

---

<sup>1</sup> Je n'ai pu me procurer le texte de *Kouei Kou*, mais j'ai celui de *Han Fei* sous les yeux. Il est d'ordre cosmologique, en rapport avec la croyance fondamentale du déterminisme physico-moral des Chinois, d'après laquelle l'ordre social dépend de la manière dont le souverain se conforme à l'ordre de l'univers physique, notamment à la direction exacte des points cardinaux. De même qu'on attache une importance sacro-sainte à l'exactitude du calendrier qui doit conformer les « nombres de la terre » à ceux du ciel, on suppose que la connaissance exacte des points cardinaux est une condition essentielle pour que le peuple reste dans la bonne voie. « C'est pourquoi les anciens rois établirent le préposé au sud pour fixer correctement le levant et l'ouest. » Cette phrase n'impliquerait pas l'idée de la boussole si la même expression n'était également employée un siècle auparavant par *Kouei Kou* et appliquée formellement à l'instrument magnétique dans les siècles suivants.

<sup>2</sup> Voir E. H. Parker, *Ancient China simplified* (1908). Les aiguilles du pays de Ts'i étaient réputées et le fer chinois était considéré par Pline comme le meilleur ; voir Hirth, *China and Roman Orient* (1885) et [Ancient History of China](#) (1911).

## L'invention de la boussole

saintes..., lorsqu'on est sur le point d'y arriver, le bateau est ramené en arrière par le vent et s'en écarte. Autrefois, à vrai dire, des gens purent y parvenir : c'est là que se trouvent les bienheureux et la drogue d'immortalité ; là, tous les êtres, oiseaux et quadrupèdes, sont blancs ; les palais et les portes y sont faits d'or jaune et d'argent.

<sup>p23.272</sup> Un siècle plus tard, le grand *Ts'in Che-hoang*, après avoir détruit l'ancienne féodalité et restauré le pouvoir impérial (vol. 1, p. 19.190) se préoccupe d'entrer en relation avec ces îles fabuleuses. Là encore, c'est un homme du pays de Ts'i qui prend l'initiative de l'expédition :

Siu Che, originaire du pays de *Ts'i*, et d'autres personnes, firent une requête en ces termes : « Au milieu de la mer sont les trois montagnes (îles) surnaturelles... Nous demandons qu'il nous soit permis de partir, avec de jeunes garçons et de jeunes filles, à leur recherche. » Alors l'empereur envoya Siu Che avec plusieurs milliers de jeunes garçons et de jeunes filles.

Dans un autre chapitre du même historien *Sseu-ma Ts'ien*, on trouve d'autres détails sur cet épisode. *Siu Che* (alias *Siu Fou* aurait abordé précédemment aux îles merveilleuses ; à son retour, dans le but de s'y tailler une principauté, il fit croire à l'empereur que le dieu de la mer lui aurait dit :

« Donnez-moi des fils de bonne famille avec des filles vierges, ainsi que des ouvriers en tous genres. Alors vous obtiendrez la drogue d'immortalité. »

Ts'in Che-hoang fut très content ; il envoya trois mille jeunes garçons et jeunes filles ; il donna à *Siu Fou* des semences des cinq céréales et des ouvriers en tous genres. Alors *Siu Fou* se mit en route. Il trouva un lieu calme et fertile, s'y fit roi et ne revint pas <sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> [Les Mémoires Historiques de Se-ma Ts'ien, vol. II, p. 152](#). — Après avoir rappelé que plusieurs auteurs ont identifié ces îles avec le Japon, Chavannes observe en note que

## L'invention de la boussole

Ces expéditions à la recherche des îles lointaines ne supposent pas nécessairement l'usage de la boussole, mais il est remarquable qu'elles soient organisées dans le pays de *Ts'i* (où les Japonais sont actuellement installés dans le port de *Kiao-tcheou* créé par les Allemands) riche en minerai de fer, à l'époque même où les philosophes *Kouei kou* et *Han Fei* mentionnent l'aiguille aimantée (*sseu-nan*) dans leurs écrits. Enfin, comme nous l'avons vu, une tradition attribue l'invention de l'aiguille aimantée à *Kouan Tchong* qui fut, au VII<sup>e</sup> siècle avant notre ère, un grand ministre de cette même principauté de *Ts'i*.

<sup>p23.273</sup> Si ces divers témoignages ne sont pas probants, ils sont, du moins, concordants ; on peut considérer, en tout cas, comme vraisemblable que l'invention de l'aiguille aimantée, en Chine, est fort antérieure au début de notre ère ; qu'elle s'est produite dans l'État maritime de *Ts'i* ; qu'étant bien connue du public, elle a pu être employée à la recherche des îles japonaises dans les expéditions entreprises, comme le montre *Sseu-ma Ts'ien*, non par d'ignorants marins, mais par des personnages de situation élevée, agissant officiellement et munis de tout le matériel utile.

Ici, comme en ce qui concerne la rose arabe, je ne me propose pas de traiter le sujet du point de vue que les historiens sont plus qualifiés pour approfondir, et me borne à en exposer le côté astronomique et technique. Sous ce rapport, je constate qu'antérieurement à l'ère chrétienne, les conditions suivantes étaient réalisées en Chine : richesse en aimant naturel, connaissance et emploi de la polarité de l'aimant, navigation vers des terres assez lointaines. La boussole, sous la forme d'une tige aimantée flottant dans un baquet d'eau, a pu être alors utilisée en mer ; ce qui ne signifie pas qu'elle l'ait été en réalité.

@

---

cette hypothèse n'a rien d'improbable, mais qu'on ne peut l'appuyer sur les traditions japonaises et sur le culte rendu à *Siu Fou* dans ce pays : car « pour qu'un témoignage étranger confirme un témoignage chinois, il faut d'abord prouver qu'il n'en est pas tiré. »