

@

Julius KLAPROTH

LETTRE
à M. le baron de Humboldt sur
L'INVENTION
DE LA
BOUSSOLE

L'invention de la boussole

à partir de :

LETTRE à M. le baron de Humboldt sur L'INVENTION DE LA BOUSSOLE

par Julius KLAPROTH (1783-1835)

Librairie orientale Dondey-Dupré, Paris, 1834, 138 pages.

Édition en mode texte par
Pierre Palpant
www.chineancienne.fr

L'invention de la boussole

Quelques repères

[Connaissance de la polarité de l'aimant](#)

Principales dénominations en Asie et en Europe

[de l'aimant](#)

[de la boussole](#)

[Données historiques en Europe et en Orient](#)

[Données historiques en Chine](#)

[Le char magnétique](#)

[La boussole](#)

Quelques autres découvertes chinoises :

[Le succin](#)

[La marée et la lune](#)

[L'imprimerie](#)

[Post-scriptum](#)

Illustrations :

[Boussole astrologique des Chinois](#)

[Modèle japonais de boussole](#)

L'invention de la boussole

Monsieur le Baron,

p.005 Dans une lettre datée de Potsdam, le 4 janvier 1834, vous m'avez fait l'honneur de me demander quelques renseignements sur l'époque où les Chinois ont connu la polarité de l'aimant, et en ont fait l'application à la boussole. Déjà, depuis longtemps, j'avais recueilli plusieurs passages et diverses notes sur ce sujet, mais elles ne suffisaient pas pour éclaircir la question, et je n'aurais peut-être pas encore pensé à les mettre en ordre et à les compléter, sans cette occasion qui se présente de satisfaire votre désir. Elle aura ainsi, si je ne m'abuse, tourné au profit de la science, car, en cherchant à répondre à votre demande, p.006 j'ai été assez heureux pour rencontrer, dans plusieurs ouvrages chinois, des faits qui, par leur nombre et leur importance, permettent de tracer une histoire à peu près complète de l'invention de l'aiguille aimantée en Chine.

Ce sont ces faits que j'ai l'honneur de vous transmettre aujourd'hui, en les accompagnant de quelques observations relatives à l'ancienneté de la connaissance de l'aimant en Asie et en Europe. J'y joins la nomenclature des noms sous lesquels on désigne cette pierre singulière, ainsi que l'aiguille aimantée, dans les divers idiomes et dialectes de ces deux parties du monde. Je m'estimerais heureux si ce travail pouvait contribuer à éclaircir un point aussi curieux de l'histoire de la civilisation humaine, et s'il pouvait présenter quelque intérêt à cette partie du monde savant qui est plus particulièrement habituée, partout où elle lit votre nom, à trouver des découvertes remarquables ou d'intéressantes observations.

Je dois d'abord poser en principe que les anciens ont ignoré la polarité de l'aimant, quoiqu'il p.007 paraisse qu'ils ont eu quelques notions vagues sur sa propriété d'attirer le fer d'un côté et de le repousser de l'autre. En effet, si les Grecs et les Romains avaient réellement connu cette polarité, il n'y a pas de doute qu'ils n'en eussent

L'invention de la boussole

parlé ¹, et rien ne pourrait expliquer à cet égard le silence de Claudien, qui nous a laissé sur l'aimant ces beaux vers, que je ne puis m'empêcher de transcrire ici :

...Lapis est cognomine Magnes,
Decolor, obscurus, vilis. Non ille repexam
Caesariem regum, nec candida virginis ornat
Colla, nec insigni splendet per cingula morsu :
Sed nova si nigri videas miracula saxi,
Tunc pulchros superet cultus, et quidquid Eois
Indi littoribus rubra scrutantur in alga. p.008
Nam ferro meruit vitam, ferrique rigote
Vescitur ; hoc dulces epulas, hoc pabula novit.
Hinc proprias rénovat vires : infusa per artus
Aspera secretum servant alimenta vigorem.
Hoc absente perit ; tristi morientia torpent
Membra fame, venasque sitis consumit apertas.
Mavors, sanguinea qui cuspide verberat urbes,
Et Venus, humanas quæ laxat in otia curas,
Aurati delubra tenent communia templi.
Effigies non una deis. Sed ferrea Martis
Forma nitet ; Venerem magnetica gemma figurat.
Illis connubium celebrat de more sacerdos.
Ducit flamma choros ; festa frondentia myrto
Limina cinguntur, roseisque cubilia surgunt
Floribus, et thalamum dotalis purpura velat.
Hic mirum consurgit opus. Cytherea maritum
Sponte rapit, cælique toros imitata priores
Pectora lascivo flatu Mavortia nectit,
Et tantum suspendit onus, galeæque lacertos
Implicat, et vivis totum complexibus ambit.
Ille, lacessitus longo spiraminis actu,
Arcanis trahitur gemma de conjuge nodis :

¹ On sait qu'on a voulu traduire le mot *vorsoria*, qui se trouve dans deux passages de Plaute, par *aiguille aimantée* ; mais la saine critique et l'étymologie indubitable de ce terme, dérivé de *vertere*, nous apprennent qu'il ne désignait qu'une corde au moyen de laquelle on *tournait* les voiles. D'ailleurs, si l'on suppose que Plaute ait véritablement voulu, par le mot *vorsoria*, désigner l'aiguille aimantée, il devient impossible de trouver un sens raisonnable aux deux passages où il se rencontre.

L'invention de la boussole

Pronuba fit natura deis, ferrumque maritat
Aura tenax ; subitis sociantur numina furtis.
Quis calor infudit geminis alterna metallis
Fœdera ? Quæ duras jungit concordia mentes ? p.009
Flagrat anhela silex, et amicam saucia sentit
Materiem, placidosque chalybs cognoscit amores.
Sic Venus horrificum belli compescere regem,
Et vultu mollire solet, cum sanguine præceps
Æstuat, et strictis mucronibus asperat iras.
Sola feris occurrit equis, solvitque tumorem
Pectoris, et blando præcordia temperat igni.
Pax animo tranquilla datur, pugnasque calentes
Deserit, et rutilas declinat in oscula cristas.
Quæ tibi, sæve puer, non est permissa potestas ?
Tu magnum superas fulmen, cæloque relicto
Fluctibus in mediis cogis mugire Tonantem.
Jam gelidas rupes, vivoque carentia sensu
Membra feris ; jam saxa tuis obnoxia telis,
Et lapides suos ardor agit : ferrumque tenetur
Illecebris rigido regnant in marmore flammæ ¹.

Si Claudien avait eu la plus légère idée de la polarité de l'aimant, il n'aurait certainement pas manqué d'en tirer parti, en faisant allusion à l'imperturbabilité de la passion amoureuse qu'il dit exister entre cette pierre et le fer. Mais ni chez lui, ni chez aucun autre écrivain de l'Antiquité p.010 classique, on ne trouve un seul mot qui puisse faire soupçonner la connaissance de la direction de l'aimant vers le pôle. Plusieurs savants ont traité *ex professo* des progrès de la navigation parmi les anciens ; ils ont réuni tous les passages des écrivains grecs et romains, qui ont un rapport quelconque avec la marine ; mais c'est en vain que ces hommes laborieux ont cherché, parmi tant de témoignages, une seule ligne qui pût faire supposer que les anciens aient jamais connu ni la polarité de l'aimant ni l'aiguille aimantée, et moins encore l'utilité de cette dernière pour la navigation. Il est en effet indubitable que les marins grecs et romains ignoraient complètement

¹ Claudianus, *idyllium V, Magnes*.

L'invention de la boussole

l'usage du compas de mer, et qu'ils se dirigeaient principalement dans leurs voyages, par les étoiles pendant la nuit, et par la connaissance côtes et des îles pendant le jour.

Vincent de Beauvais et Albert-le-Grand citent, à la vérité, un passage d'un livre arabe *sur les Pierres*, attribué à Aristote, dans lequel il est clairement question de la polarité de l'aimant et de son usage dans la marine ; mais nous verrons plus bas que ce passage n'est qu'une note intercalée par quelque copiste dans le texte arabe du livre. Pour le moment je vous demande la permission de m'occuper des divers noms sous lesquels l'aimant est désigné dans les différents idiomes de l'Europe et de l'Asie. Cette nomenclature me paraît assez curieuse, parce qu'elle démontre que, dans les pays les plus éloignés les uns des autres, on donne à ce minéral des dénominations analogues, qui toutes sont dérivées de ses étonnantes propriétés.

@

Le nom le plus ancien de l'aimant, qu'on trouve chez les auteurs grecs, est celui de Λίδος ηρακλεια ou *Pierre d'Hercule*, ou plutôt *Pierre d'Héraclée*, ville située au pied du mont *Sipyle* en Lydie. Il paraît que cette ville reçut plus tard le nom de *Magnésie*, et qu'alors l'aimant fut aussi appelé Μαγνήσιος λίδος, *Pierre de Magnésie*, et vulgairement Μάγνης, *magnes*, et Μάγνητης, *magnetes*. Nous voyons aussi dans Hesychius qu'on l'appelait Λυδία λίδος, *Lydie*, parce qu'il venait de ce pays ; Σίδηριτης λίδος parce qu'il est de la nature du fer, et Sextus ^{p.012} Empiricus lui donne le nom de Σίδηραγωγός, parce qu'il attire ce métal ¹.

Marcellus Empiricus, médecin de Théodose-le-Grand, dit que l'aimant, appelé *antiphyson*, attire et repousse le fer. Ces dernières paroles sont d'autant plus remarquables, qu'elles prouvent qu'au quatrième siècle de notre ère, on connaissait déjà les deux propriétés opposées de l'aimant, celles d'attirer et de repousser le fer. C'est la dernière qui est exprimée

¹ Aristote appelle l'aimant ἡ λίθος, ou *la pierre* par excellence. — Voyez son traité *De anima*, lib. 1, c. 2.

L'invention de la boussole

par le mot *antiphyson* ; il indique que l'aimant soufflait contre le fer pour le chasser. Mais un passage de Manéthon, cité par Plutarque (*De Iside et Osiride*), fait soupçonner que les Égyptiens avaient eu, longtemps avant, les mêmes notions sur l'aimant, car ils l'appelaient l'*os de Horus*, et le fer l'*os de Typhon*. Considérant la nature, dans l'état d'union et de décomposition, sous le symbole de Horus et de Typhon, ils croyaient voir une image de ces deux états dans l'action de l'aimant sur le fer, selon que la pierre attire ce métal ou qu'elle le repousse.

p.013 Les Romains à qui les Grecs apprirent à connaître l'aimant, conservèrent, avec son nom de *magnes*, la tradition de l'origine de cette dénomination, comme on le voit par ces vers de Lucrèce :

Quem magneta vocant patrio de Domine Graii :
Magnetum, quia sit patriis in montibus ortus.

Selon Nicandre, cité par Pline (lib. XXXVI, cap. 16), ce fut le berger Magnes qui, menant paître ses troupeaux, se trouva attaché à une mine d'aimant par les clous de ses souliers. Isidore (*Originum*, lib. XVI, cap. 4) suit Nicandre, mais il place ce fait aux Indes. Le récit de ce dernier a été répété dans le *Miroir du Monde de Vincent de Beauvais*, qui écrivait vers l'an 1250 :

« Magnes, dit il, est lapis indicus, ab inventore vocatus. Fuit autem in India primum repertus, clavis crepidarum baculique cuspidi hærens, cum idem Magnes armenta pasceret ; postea passim est inventus.

Un autre nom latin de l'aimant, qui fut également en vogue dans le moyen âge, est celui de *adamas*, quoique ce mot désignât originellement le diamant. Le cardinal *Jacques de Vitry*, p.014 qui, vers 1218, écrivit son *Histoire orientale*, s'exprime ainsi :

« Adamas in India reperitur... ferrum occultâ quâdam naturâ ad se trahit. Acus ferrea postquam adamantem contigerit, ad stellam septentrionalem, quæ velut axis firmamenti, aliis

L'invention de la boussole

vergentibus non movetur, semper convertitur : unde valde necessarius est navigantibus in mari ¹.

Dans le *Glossaire* de *Ducange* le mot *adamas* est aussi expliqué par *magnes*, et en français par l'*aimant*. Ce célèbre lexicographe le dérive du verbe latin *adamare* ; mais il ne paraît pas très probable qu'*aimant* en français, vienne d'*adamas* de la basse latinité. Aussi le savant *Carpentier*, auteur du supplément au *Glossaire* de *Ducange*, a voulu, sur ce point, réfuter son illustre prédécesseur, en disant du mot *adamas* :

« Videtur esse magnes gall. *aimant*, vox græcæ originis. At vero nostris olim *adamas* prius dicebatur *aimant*, quam vocaretur *diamant* ; quæ utraque vox à verbo *adamas* originem habet.

p.015 Le mot Αδαμας, que quelques lexicographes ont voulu dériver de ἄδαμάω, ne pas dompter (ainsi l'indomptable), me paraît être d'origine orientale, et venir de *almâs*, qui est encore aujourd'hui le nom général du diamant dans toute l'Asie-Antérieure. On ne peut supposer que *almâs* soit plutôt un dérivé de *adamas*, car c'est par l'Asie-Antérieure que les Grecs ont eu connaissance des diamants de l'Inde, l'Europe n'ayant pas de mines de cette pierre précieuse.

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. Plusieurs savants ont eu la malheureuse idée de vouloir retrouver ce mot dans l'hébreu *khallamîch*, qui signifie caillou, rocher, pierre dure ; ce qui ne convient pas à l'aimant. La seule explication raisonnable du mot *calamita* me paraît avoir été donnée par le P. G. *Fournier*, qui dit :

« Ils (les marins français) la nomment aussi *calamite*, qui proprement en français signifie une *grenouille verte*, parce p.016 qu'avant qu'on ait trouvé l'invention de suspendre et de balancer sur un pivot l'aiguille aimantée, nos ancêtres

¹ *Historiæ Hierosolimitanæ*, cap. 89.

L'invention de la boussole

l'enfermaient dans une fiole de verre demi-remplie d'eau, et la faisaient flotter, par le moyen de deux petits fétus, sur l'eau comme une grenouille. Hugo Bertius, qui vivait du temps de saint Louis, en même temps, ou à peu près, que Guyot de Provins, dit que tel était l'artifice duquel les matelots en ce temps-là se servaient pour connaître de nuit où était le nord ¹.

Je suis d'accord avec le savant jésuite pour le fond, mais le mot *calamite*, pour désigner la petite grenouille verte, appelée de nos jours le *graisset*, la *raine* ou *rainette*, est grec, comme nous le voyons dans le passage suivant de Pline ² :

« Ea rana quam Græci *calamitem* vocant, quoniam inter arundines, fruticesque vivat, minima omnium est et viridissima.

Le mot *calamita*, pour désigner l'aimant, est aussi usité dans d'autres idiomes européens. On le ^{p.017} retrouve dans le dialecte de la langue romane de Surset, chez les Bosniaques, chez les Croates et dans le dialecte slavon des Windes ou Vendes de la Styrie.

Voici les diverses dénominations de l'aimant dans les autres langues de l'Europe.

En espagnol et en portugais, on l'appelle *iman*, qui est le même mot qu'aimant. Dans la dernière de ces deux langues, il porte encore le nom de *pedra de cevar*, pierre qui nourrit ou attache (le fer).

Le terme *imanà* est également reçu en basque. On sait que les Basques sont portés à dériver tous les mots de l'univers des prétendues racines de leur langue ; aussi le P. *Manuel de Larramendi* ne manque-t-il pas de dire dans son dictionnaire :

« *Imanà*, es voz bascongada, cuyo origen puede ser, ò de *ïoman*, *ïoeman*, el que da subida, y ascenso como esta piedra, que en la virtud atractiva tiene esto, y se lo comunica al

¹ *Hydrographie*, liv. XI, ch. 1.

² *Historiæ naturalis*, lib. XXXII, c. 42.

L'invention de la boussole

hierro : ò de *io, yoman, yoeman*, d'ar con el tacto, y el imàn da su virtud al hierro, tocandolo ; ò de que *imàn* es sincope de *arriman*, p.018 *arrimanea*, piedra primorosa prodigiosa como es el imàm en sus qualidades.

En grec moderne on dit Μαγνήτης, et, comme nous l'avons déjà vu, Καλαμίτα.

En brezonec ou bas-breton *aiman*, et *mæntoùich*, ou *mean-toüich* (pierre de touche).

En allemand *magnet*.

En hollandais *magneet-steen* (pierre d'aimant), et *zeyl-steen* (pierre à faire voile).

En : danois *magneet*.

En suédois *magnet* et *segel-sten* (pierre à faire voile), de même que *seger-sten* (pierre victorieuse).

En islandais *leider-stein* (pierre conductrice).

En anglais *loadstone* (pierre qui conduit).

En irlandais, l'aimant s'appelle *cloc tarrangtha*, c'est-à-dire la pierre qui tire à elle, ou simplement *tarrangart*, le tireur.

En romance ou langue des Grisons, dialecte de Surselva, *magnêt*.

En kimry ou langue du pays de Galles (Welsh), *ehedfaen*, de *ehed* fuite ; *tywysfaen* de *tywys*, conducteur ; *maen-tynu*, pierre qui attire. p.019

En hongrois *magnet kö*, pierre aimant.

En russe [], *magnit*.

En polonais *magnes*, *magnet* et *magnet kamien*, pierre aimant.

En winde ou vende de Styrie *magnet*, et aussi *kalamit*.

En croate *calamit* et *zelezovlek*, qui attire le fer.

En dalmate et en ragusain *gvozdotegh*, qui attire des clous.

En slavon *gvozdotèg*, qui attire des clous.

L'invention de la boussole

Dans les langues finnoises, l'aimant est appelé *raudan-wetæjæ*, le tireur du fer (*rauta*, génitif *raudan*, fer).

Un fait très remarquable est que presque toutes les dénominations de l'aimant en Europe, se retrouvent aussi, quant à leur signification, dans les langues de l'Asie. En effet, ne dirait-on pas que le mot français *aimant* n'est qu'une traduction de 石慈 *thsu chy*¹, qui, en chinois, est le nom le plus vulgaire de l'aimant, et qui signifie *pierre aimant* ou *qui aime*. Le célèbre naturaliste *Li tchi tchin*, qui a terminé son *Pen thsao kang mou* vers l'an 1580, dit à ce propos :

« Si cette pierre n'avait pas un amour pour le fer, elle ne le ferait pas venir à elle.

Huit siècles et demi avant cet auteur, la même observation avait été faite par *Tchhin thsang khi*² :

« L'aimant dit-il, attire le fer comme une tendre mère qui fait venir ses enfants à elle, et c'est pour cette raison qu'il a reçu son nom.

On donne aussi à l'aimant en Chine le nom de 石玄 *hiuan chy*, c'est-à-dire pierre noirâtre ou bleue foncée ; mais *Li tchi tchin* prétend que cette pierre est différente de l'aimant ; aussi la décrit-il dans un paragraphe distinct.

Un autre nom chinois de l'aimant est 石處 *tchu chy*, pierre qui dirige ; mais on l'appelle vulgairement 石鐵協 *hie thy chy*, pierre qui s'unit au fer, 石鐵吸 *hy thy chy*, pierre qui hume le fer, et 石攝 *che chy*, pierre qui prend, qui dirige ou conduit.

Les Mandchous donnent à l'aimant le nom de [[]] *selei edchen*, c'est-à-dire le maître du fer.

¹ On écrit aussi le premier caractère de ce mot 磁, ou par abrégé 磁, en faisant entrer dans sa composition le radical 石 *chy*, pierre.

² Auteur d'une histoire naturelle qu'il publia, sous le titre de *Pen thsao chy i*, vers l'an 727 de notre ère.

L'invention de la boussole

Les Japonais ont adopté la dénomination chinoise 石慈 *thsu chy*, pour l'aimant, mais ils prononcent ce mot *zi syakf*, et le traduisent par *fari soufi issi*, pierre pour frotter l'aiguille.

Chez les Tubétains l'aimant porte le nom de [] *rdho k'hab len*, la pierre à l'aiguille d'acier ; *k'hab len* seul signifie *aiguille d'acier*, et communément *l'aiguille aimantée*, ainsi que *k'hab len gnioul* (l'aiguille d'acier qui explore) ; *k'hab* est l'aiguille et *len* l'acier.

Les Tonkinois ou habitants d'Annam appellent l'aimant *d'à nam tchâm*, pierre qui indique le sud ; car *d'à* est pierre et *nam* le sud.

En siamois, cette pierre est nommée *mé-lék*¹. p.022

Dans la langue birmane, l'aimant s'appelle *than loïk kyouk*, la pierre qui attire le fer (*than*).

En malaï, il porte le nom de [] *bâtou barâni*, ou *bâtou brâni* (pierre courageuse, entreprenante), sous lequel il est généralement connu dans les îles de la Sonde. Cette dénomination est aussi reçue dans la langue tagala, parlée dans la grande île de Luçon des Philippines, seulement on l'y prononce *bato balani*. Un autre terme tagala pour désigner l'aimant, est *panhinañgaï*, dérivé de *hinañgaï*, attirer quelqu'un avec force à soi, contre sa volonté. Je dois à M. Jacquet la connaissance de ces deux mots tagala, qu'il a bien voulu chercher pour moi dans le *Vocabulario de la lengua Tagala de San Lucar*, imprimé à Manille en 1754, in-folio.

Dans l'Inde, l'aimant a également passé pour être une pierre capable d'un tendre attachement, car en sanscrit il porte le nom de [] *tchoumbaka*, le baiseur (de *tchoubi*, baiser). De ce mot sont dérivées les dénominations actuelles, comme en bengali et en orissa *tchoumbok* et *tchoumbok*^{p.023} *pâthor* et *tchoumbok prosto*, pierre qui baise ; en hindoustani [] *tchambak*, *tchamak*, et *tchamak pathar*.

Un autre nom sanscrit de l'aimant est [] *ayaskânta*, aimé par le fer, ou *ayaskanta-man'i*, la pierre précieuse aimée par le fer. Cette dénomination

¹ *Lek*, en siamois, signifie *fer*. Je présume donc que *mé-lek* signifie *qui attire le fer*. — Voyez *A comparative Vocabulary of the Barma, Malâyu and T'hai languages*. Serampore 1810, pag. 53 et 54.

L'invention de la boussole

correspond parfaitement avec quelques-unes que les Chinois donnent à cette pierre. En bengali on dit à présent *ay askantâ-man'i*.

En singhalais, l'aimant est appelé comme en chinois et en français *la pierre qui aime* : *kândhakô galah*. Cette dénomination paraît être composée du sanscrit [] *kânta*, aimant, qui aime, et du singhalais *galah*, pierre.

Dans les langues de l'Asie musulmane, les dénominations les plus ordinaires de l'aimant sont dérivées du mot grec Μαγνήτης ; c'est ainsi qu'on dit en arabe [] *al-mâghnâthîs*, *al-maghnâthîs*, *al-maghnîthîs* ; en persan [] *seng-i-maghnâthîs*, la pierre *magnâtîs*, ou [] *maknâthîs* ; de même en hindoustani et en turk *miknâthîs*.

^{p.024} Il y a encore d'autres dénominations arabes telles que [] *hadjar al-djâdhib*, la pierre qui attire, et [] *hadjar echcheiyâtîn*, la pierre des diables.

En persan, on l'appelle encore *ahen rubâ*, *ahen kech*, et en turk *demir kapân*. Ces trois termes sont synonymes et signifient *celui qui attire ou arrache le fer*.

Dans la Gemara du Talmud, l'aimant est appelé [] *la pierre qui attire* ; mais dans les anciennes prières des Juifs, il porte les noms européens de [] *magnis*, et de [] *kalammitah*.

Les Arméniens ont également adopté le mot grec [] *maknis*, et les Géorgiens l'ont conservé sous la forme [] *maghniti* ; cependant ils appellent aussi l'aimant [] *andamati*, terme qui ne paraît être qu'une corruption du mot grec *adamas*.

Telles sont, Monsieur le Baron, les principales dénominations de l'aimant en Asie et en Europe.

@

Je vais à présent m'occuper de celles de la boussole et de l'aiguille aimantée. L'une des plus anciennes ^{p.025} en Europe est celle de *amanière* et non pas *marinette*, comme on l'a souvent imprimé par erreur. On la trouve pour la première fois dans la *Satyre de Guyot de*

L'invention de la boussole

Provins, sur laquelle je m'étendrai davantage dans la suite de cette lettre. L'étymologie qui fait dériver *amanièra* de *magnes*, ne souffre aucune difficulté ; mais cette dénomination ne paraît avoir eu cours que pendant peu de temps ; elle fut bientôt remplacé par d'autres, et principalement par celle de *marinière*, qui désignait aussi bien la boussole que la pierre d'aimant.

La boîte dans laquelle l'aiguille aimantée et contenue, s'appelle aujourd'hui en italien *bussola*.

Cette dénomination se retrouve aussi dans plusieurs autres langues de l'Europe ¹. Des auteurs italiens, qui ont réclamé pour leur nation l'honneur d'avoir inventé la boussole, ont cru trouver dans cette circonstance un témoignage favorable à leur opinion ; tandis que *Montucla* ² nous p.026 assure que les Anglais prétendaient à la gloire de cette invention, parce que le mot *boussole* venait de l'anglais *boxel* boîte. Mais *boxel* n'est pas un terme anglais, et de pareils diminutifs ne sont pas admis dans la langue anglaise, où l'on ne trouve que le mot *box*, qui signifie *boîte*, comme le bas latin *buxis*, dont il n'est qu'une corruption, ainsi que le *büchse* des Allemands. Quant au mot *bussola*, il paraît ne pas être non plus d'origine italienne, et n'avoir rien de commun avec *bossolo*, dérivé de *bosso*, buis, et qui signifie boîte parce que les petites boîtes se faisaient principalement de buis ³. De même qu'en italien *bussola*, la boussole, et *bossolo*, la boîte, sont deux mots p.027 entièrement distincts, de même Μπώσώλας boussole, et Μπώσώλα boîte, diffèrent en grec moderne. De ce dernier est dérivé Μπωσωλάς, faiseur de boîtes, comme en italien *bossolajo* vient de *bossolo*. Cette circonstance fait soupçonner que, ni le *bussola* des Italiens, ni le Μπώσώλας des Grecs modernes, ne sont des termes originaires dans

¹ En portugais, *bussola* ; espagnol, *brujula* ; français, *boussole*, allemand, *bussole* ; polonais, *bussola*, *buksola*, *bruksola* ; carinthien, *busula* ; bosniaque, *bossola*.

² *Histoire des Mathématiques*, vol. 1, p. 497.

³ *Bussola*, strumento marinaresco, ove s'aggiusta l'ago calamitato, ad uso di ritrovare i luoghi ove uom si trova.

Bossolo, lo stesso che *bosso* (buis) Vasetto piccolo comunemente di legno.

Bosso, pianta, o arbuscello noto di perpetua verdura, che serve singularmente ai disegni, e compartimenti de' giardini ; oggi più comunemente *bossolo*.

Bossolajo, facitore o venditore di bossoli. (Vocabolario della Crusca).

L'invention de la boussole

ces deux langues ; il paraît au contraire qu'ils dérivent d'un des mots qui, en arabe, désignent la boussole, savoir de [] *mouassala*, le dard ¹, qu'on prononce vulgairement *moùssala*. Dans le moyen âge, l'*m* initial des mots arabes a souvent été changé en *b*, et il y a des tribus arabes dans les dialectes desquelles ce changement est encore très fréquent. C'est ainsi qu'on a fait de Musulman *Bousourman*, de Mahmoud *Bakhmout*, et de Mahomet même *Baphomet*, quoi qu'en dise M. de Hammer dans son immense diatribe contre les Templiers.

Quelques écrivains superficiels, tels que p.028 *Robertson* et le président *Azuni*, ont soutenu

« qu'il n'y avait aucun mot dans les langues arabe, turke et persane, qui puisse signifier celui de boussole, et que tous les Orientaux se servaient du mot italien de *bussola*.

J'indiquerai plus bas les divers termes arabes, turks et persans, par lesquels on désigne la boussole ; ici je dois seulement faire observer que ce sont les Turks seuls qui, à côté de plusieurs autres noms orientaux, ont adopté des matelots grecs le mot [] *pousola*.

Après *boussole*, le terme de *compas*, pour désigner la boîte qui contient l'aiguille aimantée, est le plus répandu en Europe. C'est ainsi qu'on dit :

En portugais *compasso de marear*.

En allemand *kompas* ou *compas*.

En danois *see-compas*, compas de mer.

En suédois *compass*, et pour l'aiguille aimantée *magnetnæl*.

En hollandais *kompàs*, *zee-kompas* (compas de mer), et *streék-wyzer* (indicateurs des rumbes).

En anglais *the mariners compas*, le compas du marin.

En Galois *compod*. p.029

¹ Ce mot est le féminin de [] *mouassal*, qui indique tout ce qui est pointu.

L'invention de la boussole

En bas-breton compas *cadran-vôr* et *nadoz-vôr*. Le mot *nadoz* signifie aiguille.

Dans les langues finnoises *kumpas*.

En russe Компасъ, et pour l'aiguille aimantée [] (la petite flèche aimantée).

En Asie, on trouve une plus grande variété de dénominations pour la boussole et pour l'aiguille aimantée. En arabe, cette dernière porte le nom de [] *el-ibréh*, ou l'aiguille par excellence ; [] *ibreh-el-kouthbiéh*, l'aiguille du pôle ; [] *ibreh-el-maghnâthisiéh*, l'aiguille aimantée ; [] *ibret-el-mohdiéh*, l'aiguille conductrice, ou simplement [] *el-mohdiéh*, la conductrice ; [] *el-mouasaléh*, la pointe, le dard.

Les Turks et les Persans donnent divers noms à la boussole. Un des plus communs est [] *kouthb numâ*, ou l'indicateur du pôle. Un autre est [] *khybréh-nâméh*, le miroir de l'intelligence. Le plus répandu est pourtant [] *kibléh numâ* ou *kibléhnaméh*. Le mot arabe [] *kibléh* (ou [] *kiblat*) désigne *tout ce qui* p.030 *est en face, et en général l'endroit vers lequel on se tourne, et qu'on doit avoir devant soi* ¹.

Dans une acception particulière, les Musulmans appellent de ce nom la partie du monde où le temple de la Mecque est situé, et vers laquelle ils sont obligés de se tourner quand ils font leurs prières. Mais, comme la Mecque est située en général au sud des pays mahométans, le mot *kibléh*, ou, comme les Turks le prononcent, *kebléh*, se prend souvent pour *la partie méridionale du ciel et de la terre*, de même que pour le vent qui souffle de ce côté-là. C'est pour les Turks de Constantinople le même vent que les anciens nommaient *euronotus*, et qu'on appelle dans la Méditerranée *sirocco*, c'est-à-dire le *sud-est*. C'est encore pour cette raison que les Persans et les Turks appellent la boussole, qu'ils portent ordinairement sur eux pour faire exactement leur prière, *kibléh-*

¹ *Kibléh* signifiant le *devant* et le *sud est*, sous ce rapport, parfaitement synonyme avec le mot chinois 前 *thsian* et le mandchou *dchoulerghi*, qui sont également employés dans ces deux acceptions.

L'invention de la boussole

naméh, le miroir qui indique le point *kibléh*, qui est le sud ou le sud-est ; ou *kibléh numâ*, l'indicateur du *kibléh* ¹.

Chez les Arméniens, les noms de la boussole sont : [] *gohzmn-tsoïts*, de *ghozmn*, côté, région, rumb, et *tsoïts* qui montre ; [] *ar'atchnort*, le guide, celui qui va en avant ; [] *oughie-tsoïts*, de *oughie*, chemin, et *tsoïts* qui montre. Dans la même langue, l'aiguille aimantée s'appelle [] *slak' ghozmna-tsoutsïn*, ou le dard qui indique les régions.

Les Hindous n'ont jamais été de grands navigateurs ; aussi la connaissance de la boussole ne paraît s'être introduite que fort tard chez eux. C'est pour cette raison que les noms qu'ils donnent à cet instrument sont pour la plupart étrangers. Dans le Bengale et dans d'autres provinces occupées par les Anglais la boussole est nommée *compass*, comme eu anglçus.

En langue hindoustani, on emploie les termes persans [] *kouthb numâ* pour la boussole ; l'aiguille aimantée s'y appelle [] *souyi*, mot qui vient de [] *soudjâ*, ou [] *souâ*, aiguille.

Dans la langue singhalaise, parlée dans l'île de Ceylan, la boussole porte le nom de *kompâsouwa*, qui n'est que le mot européen *compas* défiguré.

La langue malabare a, au contraire, une dénomination indigène pour la boussole ; c'est *samoukkâ* ². Je n'ai pu retrouver l'étymologie de ce mot, et la signification d'autres termes malabares, qui lui ressemblent, comme *samoukma*, prestance d'une personne grande et honorable, ou *samoukkâlama*, un tapis n'aident pas à la découvrir.

En malaï, la boussole s'appelle [] *padôman*, mot dont je ne peux indiquer l'étymologie.

Voici les seize [] *mâta* ou rumb de cet instrument dans la même langue.... p.033

¹ Dans le *Vocabulaire Italien-Turc*, compilé par le P. *Bernardo da Parigi*, on trouve, sous l'article *Calamita*, le moi [] *Mikhladir seng* indiqué comme persan. Je ne connais pas l'étymologie de ce terme.

² Voyez *A Dictionary Malabar and English by the English missionaries of Madras*. Printed at Vepery near Madras, 1776, in-4 pag. 70.

L'invention de la boussole

Les Chinois, chez lesquels la découverte de la polarité de l'aimant date de la plus haute antiquité, ^{p.034} ne l'ont d'abord appliquée qu'à faire des chars magnétiques, nommés 車南指 *tchi nan kiu*, ou chars qui indiquent le sud ; car, selon les idées des Chinois, le pôle antarctique est le principal but vers lequel se tourne l'aimant. Sur ces chars se trouvait placée une petite figure d'homme dont la main étendue indiquait le sud, au moyen d'un aimant qui était caché dans la partie supérieure du corps. Depuis ce temps la dénomination générale de la boussole ou de l'aiguille aimantée a été *tchi nan*, c'est-à-dire *indicateur du sud*, ainsi que 鍼南指 *tchi nan tchin*, aiguille qui indique le sud. Pour le caractère 鍼 *tchin*, on emploie aussi 針, qui lui est synonyme. On dit aussi 針南定 *ting nan tchin*, l'aiguille qui détermine le sud, ou simplement 鍼 *tchin*, l'aiguille. La boussole même est par conséquent nommée 盤針羅 *lo tchin phan*, le plat ou la boîte de l'aiguille régulatrice. On l'appelle de même 盤羅 *lo phan*, et 盤格 *ke phan*, la boîte régulatrice, le plat régulateur, et 盤星 *sing phan*, la boîte des étoiles. Un ^{p.035} autre nom de la boussole astronomique est encore 針午子 *tsu ou tchin*, aiguille du nord et du sud.

Les Chinois ont aussi, comme nous le verrons plus bas, une boussole astrologique ; elle porte le nom de 經羅 *lo king*, ou 徑羅 *lo king*, c'est-à-dire les directions réglées, ou convenablement placées ; 鏡羅 *lo king*, le miroir régulateur ; et 鑑風 *fung kian*, le miroir des vents. La dénomination de *lo king* est pourtant aussi donnée à la boussole astronomique et nautique.

En mandchou on l'appelle [] *bakdangga boulekou*, ou le miroir réglant. Dans cette langue, l'aiguille aimantée et la boussole astronomique s'appellent [] *dchoulesi dchorikoû*, l'indicateur du sud.

Les Japonais n'ont pas de nom particulier pour la boussole et pour l'aiguille aimantée ; ils se servent pour ces deux objets des dénominations chinoises, qu'ils prononcent à leur manière. C'est ainsi

L'invention de la boussole

qu'ils disent *si nan*, pour *tchi nan* ; *kak ban*, pour *khe phan* ; *ra kiô* pour *lo king* ; *zi sin* pour ^{p.036} 針磁 *thsu tchin*, mot qu'ils traduisent aussi par *zi siak-no fari*, ou aiguille de l'aimant, etc. ¹

Dans la langue d'Annam ou de Tonkin, la boussole s'appelle 盤地 *d'ia bàn* (en chinois *ti phan*), le plat de la terre (ou de ses régions).

Nous avons déjà vu que les Tubétains donnent ^{p.037} à l'aiguille aimantée le nom de [] *k'hab len gnioul*, l'aiguille d'acier qui explore.

Enfin, chez les Birmans, cet instrument est appelé *anghmyaoung*. Ce terme désigne proprement le lézard, mot à mot, celui qui est attaché à la maison.

Veillez bien, Monsieur le Baron, remarquer ici la ressemblance de cette dénomination avec celle de *calamita*, que l'aimant et l'aiguille aimantée portent encore aujourd'hui en italien, et qui originellement désignait une *petite grenouille verte*. Cette ressemblance paraît, à la vérité, n'être que l'effet du hasard, mais je ne pense pas qu'on puisse attribuer à la même cause celle 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, 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 ^{p.038} sud est le côté du monde le plus révééré, et appelé l'ANTÉRIEUR.

¹ La boussole japonaise se trouve figurée dans la *Grande Encyclopédie japonaise*, vol. XV, fol. 3 verso. Plusieurs de ses noms y sont indiqués, et l'auteur ajoute : « Vulgairement on l'appelle *To keï* (en chinois *chi ki*), Le mot *To keï* signifie proprement une horloge. C'est le chinois 圭土 *thou kouei*, qui, selon tous les dictionnaires japonais, a la même signification que *tsu ming tchoung*, *thou hing* et *chi ki*, mots qui signifient en chinois *horloge* ou *montre*, et qu'on traduit en japonais par *toki fakara*, mesure du temps ou des heures. Ce nom n'est attribué que vulgairement à la boussole pour sa ressemblance avec une montre. Aussi, dans l'index de la Grande Encyclopédie japonaise, on ne la trouve que sous la dénomination de *zi siak-no fari*. C'est donc à tort que feu M. Abel Rémusat a cru (dans les *Notices et Extraits*, vol. XI, p. 170) que le mot de *to keï* était le véritable nom de la boussole. Dans le même ouvrage (page 234), il a aussi méconnu l'aimant, en chinois *thsu chy*, en le prenant pour l'*ammonite*. La description que le texte chinois-japonais donne de cette pierre, et dans laquelle il est dit qu'il attire le fer, et qu'on fait avec son secours des aiguilles aimantées, démontre clairement qu'il s'agit de l'aimant, dont d'ailleurs le nom de *thsu chy* est généralement connu.

L'invention de la boussole

Le trône de leur empereur est toujours tourné vers le sud, et il en est de même de la façade principale de tous les édifices. Le nord au contraire est regardé comme le côté POSTÉRIEUR du monde.

@

Permettez-moi de quitter ici toutes ces étymologies, et de m'occuper des données historiques que nous avons sur l'époque où les diverses nations de l'Europe et de l'Asie ont eu la première connaissance de la polarité de l'aimant, et, par conséquent, de l'usage de l'aiguille aimantée dans la navigation. En Europe aucune des données qu'on possède sur ce sujet ne remonte au-delà de la fin du douzième siècle. Je sais bien que le célèbre professeur *Hansteen* a cru pouvoir soutenir que l'aiguille aimantée était déjà connue dans le onzième siècle en Islande. Pour appuyer cette hypothèse, il se fonde sur un passage de *Landnamabok* (tome. I, chap. II, § 7), dans lequel il est dit que *Floke Vilgedarson*, qui découvrit l'Islande pour la troisième fois, et qui partit, environ vers l'an 868, de Bogaland en Norwége, pour retrouver *Gardansholm* (l'Islande), p.039 avait pris avec lui trois corbeaux, destinés à lui servir de guides. Les anciens navigateurs du nord avaient l'habitude de laisser s'envoler des oiseaux de leurs bâtiments, quand ils étaient en pleine mer. Si ces oiseaux retournaient au vaisseau, on présumait qu'ils n'avaient vu aucune terre ; mais, s'ils s'en éloignaient on les suivait pour atteindre la terre. Pour consacrer ses corbeaux à cet usage, Floke offrit un grand sacrifice à *Smörsund*, où son vaisseau était à l'ancre ; car « à cette époque les navigateurs des contrées septentrionales n'avaient pas encore des aimants (*leiderstein*). » Le *Landnamabok*, poursuit M. Hansteen, est vraisemblablement composé à la fin du onzième siècle ; par conséquent la polarité de l'aimant devait déjà être connue dans le nord, à cette époque ¹.

Cependant M. L. F. *Kœmtz*, qui a publié une traduction allemande du Mémoire de M. Hansteen ², observe avec raison que le passage cité par ce dernier est d'une date très postérieure au p.040 onzième siècle. Selon

¹ *Magazin for Naturvidenskaberne*. 8°. Christiania 1, 2.

² *Schweigger's Journal für Chemie und Physik*, N. R. B. XV. S. 61.

L'invention de la boussole

le *Landnamabok* ¹, le premier auteur de ce livre, *Arius Polyhistor* (Ari prestrinha Frodi Thorgillsun), vivait effectivement à la fin du onzième siècle ; mais son ouvrage fut revu et complété dans la suite par plusieurs écrivains, jusqu'à ce que *Hauk*, fils d'*Erland* (Hauks Erlandsun), qui mourut en 1334, le refit en entier. Au surplus, l'éditeur de cet ouvrage, *Jean Finnœus*, dit du second chapitre auquel appartient le passage cité : « Hoc caput est secundum Hauksbok » ; c'est ainsi qu'il appelle la nouvelle rédaction de Hauk. Enfin le passage en question manque dans trois manuscrits du *Landnamabok*.

Le premier auteur européen, chez lequel se trouve une mention explicite de l'aiguille aimantée reste donc toujours *Guyot de Provins*, qui en fait mention dans une pièce satirique, intitulée *la Bible*, et qui, selon l'opinion de M. *Paulin Paris*, connu par ses intéressants travaux sur l'ancienne littérature française, date environ de 1190. Guyot, p.041 après y avoir déclamé contre tous les états, invective aussi contre la cour de Rome. Le pape, selon lui, devrait être pour tous les fidèles ce qu'est, pour les matelots, la *Trémontaine* (l'étoile polaire), sur laquelle ils ont toujours les yeux fixés quand ils sont en mer. Les autres étoiles, dit-il, tournent et circulent sans cesse dans le ciel ; elle seule est invariable, et les guide sûrement. Je fais suivre ici ce morceau de Guyot de Provins, que M. *Paulin Paris* a bien voulu extraire de plusieurs manuscrits de la bibliothèque royale ; mais je dois remarquer auparavant que cet auteur parle de l'aiguille aimantée, non pas comme d'une invention qu'on venait de faire mais comme d'une chose déjà suffisamment connue de son temps. Voici ce qu'il en dit :

De nostre père l'*apostoile* ²
Vousisse qu'il semblast l'estoile
Qui ne se meut ; mout bien la voient,
Li marinier qui *si navoient* ³. p.042
Par cele estoile vont et vienent
Et lor sens et lor voie tienent ;

¹ *Islands Landnamabok*, Kjøbenhavn. 4°, 1774, p. 378.

² Le pape. P. P.

³ Ainsi naviguent. P. P.

L'invention de la boussole

Il rappellent la *tresmontaigne* ¹,
Celle est atachie et certaine :
Toutes les autres se removent,
Et lor leus eschangent et muevent
Mais cele estoile ne se meut.
Un art font qui mentir ne peut,
Par la vertu de *la maniere* ².
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 ³
Que jà por rien ne faussera
Et mariniers nul doutera. p.043
Quant la mers est obscure et brune,
Qu'on ne voit estoile né lune,
Dont font à l'aiguille alumer ; ⁴
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.
Mout est l'estoile bele et clère ;
Tex devroit estre nostre père.

La seconde mention de la boussole se trouve chez *Jacques de Vitry*. Ce prélat, natif d'Argenteuil et évêque de Ptolémaïs, alla dans la Palestine à l'époque de la quatrième croisade, par conséquent vers l'an 1204. De retour de ce voyage, il remplit les fonctions de légat du pape

¹ Variante : *la très-montaine*, P.P.

² Variante : *la manete*. Il faudrait, je crois, lire dans les deux leçons, *l'amanière*, la pierre d'aimant ; et non pas *marniere* ou *marinière*, comme l'a lu Legrand d'Aussi. P. P.

³ D'une manière si peu douteuse. P. P.

⁴ Alors les mariniers placent une lumière près de l'aiguille. P. P.

L'invention de la boussole

Innocent III, en 1210, dans l'armée du comte de Montfort contre les Albigeois. Reparti pour la Terre Sainte, il en revint sous Honorius III, assez longtemps avant la mort de ce pape, et il mourut lui-même en 1244. On sait qu'il a écrit sa *Description de la Palestine*, formant le premier livre de son ^{p.044} *Historia orientalis*, pendant son second séjour dans l'Orient, ce qui en place la composition entre 1215 et 1220 ; et d'ailleurs il parle d'un fait qu'il a observé dès l'an 1204. Le sens de ses paroles, déjà rapportées à la page 14, ne présente aucune obscurité. On voit même qu'il ne s'agit pas d'une découverte nouvelle, mais d'un usage établi, d'un instrument absolument nécessaire aux marins, d'une connaissance devenue générale et vulgaire.

Gauthier d'Espinois, chansonnier contemporain du comte de Champagne *Thibaud VI*, qui vivait avant la moitié du treizième siècle, commence l'une de ses chansons :

Tous *autresi* ¹ come l'aimant *deçoit* ²
L'aiguillete par force de vertu
A ma dame tot le *mont* ³ retennue
Qui sa beauté connoit et aperçoit.

Brunetto Latini, grammairien célèbre, originaire de Florence et *maître du divin Dante*, comme il s'appelait lui-même, s'établit en France, après que les Guelfes, dont il était le partisan, ^{p.045} eurent été chassés de sa ville natale. Il composa à Paris, vers l'an 1260, son *Trésor*, écrit en langue française. Dans cet ouvrage, il parle clairement de la polarité de l'aimant et de l'aiguille aimantée.

« Les gens qui sont en Europe, dit-il, nagent-ils à tramontane devers septentrion, et les autres nagent-ils à celle du midi, et que ce soit la vérité, prenez une aiguille d'yamant, ce est calamite ; vous trouverez qu'elle a deux faces, l'une gist vers une tramontane, et l'autre gist vers l'autre, et chacune des faces allie l'aiguille vers cette tramontane vers qui cette face

¹ Ainsi.

² Détourne.

³ Monde.

L'invention de la boussole

gist ; et pour ce seraient les mariniers déceus se ils ne preissent garde.

Ce passage est fort clair, quoiqu'il y ait erreur dans les dernières paroles, car chaque face de l'aimant dont on touche une des pointes de l'aiguille, allie cette pointe touchée au pôle du monde opposé à celui vers lequel gît la face dont elle a été touchée.

Brunetto Latini voyagea vraisemblablement en Angleterre, où il alla sous le règne de Henri III, avant d'avoir composé son *Trésor*, puisqu'il paraît ^{p.046} qu'il a vu le premier aimant et l'aiguille aimantée chez le moine *Bacon*, chez lequel il était à Oxford. Un savant anglais a publié quelques fragments de lettres écrites par Brunetto pendant ce voyage ; dans l'un on lit :

« Il (le moine Bacon) 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 voie estoile ni lune, poet li marinier tenir droite voie ¹.

Albert-le-Grand, qui florissait au milieu du treizième siècle, cite, dans son écrit *de Mineralibus*, le passage suivant du *Livre sur les Pierres*, attribué à Aristote ² :

« Angulus magnetis cujusdam est, cujus virtus apprehendi ferrum est ad *zoron*, hoc est septentrionalem, et hoc utuntur nautæ. Angulus verò alius magnetis illi ^{p.047} oppositus trahit ad *aphron*, id est polum meridionalem : et si approximes ferrum versus angulum zoron, convertit se ferrum ad zorum, et si ad oppositum angulum approximes, convertit se directe ad aphron. In eodem libro adhuc asserit Aristoteles quod adamas ferrum et lapides omnes non constringit, et plumbum constringit, eo quod est mollissimum inter metalla : adamas

¹ *Monthly Magazine*, juin 1802.

² *De Mineralibus*, lib. II, tract. III, cap. VI. — *Alberti Magni Opera*, Lugduni 1651, fol. tom. II, pag. 243.

L'invention de la boussole

enim et sabotus hoc habent proprium quod penetrant omnes lapides solidos et ardor corrodit eos, et detegit eorum splendores. Item dicit Aristoteles, quod species magnetis sunt valde diversæ, quædam enim trahit aurum, et alia diversa ab ea trahit argentum, et quædam stannum, quædam ferrum y quædam plumbum... Et quædam trahit carnes humanas et dicitur ridere homo cum a tali trahitur magnete, et manere apud ipsum, donec moritur, si valde magnus est lapis : et quædam pilos, et alia aquas, et alia pisces.

Ce que cet auteur dit ici de l'espèce d'aimant qui attire la chair humaine se rapporte à ce qu'il avait déjà mentionné au Traité II, chap, II, où on lit :

« Aristóteles dicit, quod est quoddum ^{p.048} genus aliud magnetis, qui trahit carnes hominis ¹.

^{p.049} *Vincent de Beauvais*, contemporain d'Albert-le-Grand, dit presque la même chose sur la polarité de l'aimant, et cite également Aristote ² :

« Aristoteles in libro de Lapidibus : Lapis magnes ferrum trahit, et ferrum obediens est huic lapidi per virtutem occultam, quæ inest illi. Ipsum movet ad se per omnia

¹ Toutes les belles choses sur les aimants qui attirent l'or, l'argent, l'étain, le plomb, et même la chair humaine, qu'Albert-le-Grand rapporte comme extraites du *Livre sur les Pierres*, attribué à Aristote, se trouvent en effet dans le Traité sur les Pierres, écrit en arabe et traduit, à ce qu'on prétend, de l'original grec de ce grand philosophe. Dans un des nombreux passages de cet ouvrage apocryphe, cité par *Ahmed el Teifachi*, dans son *Livre sur les Pierres précieuses*, on lit : [—]

« Aristote, en faisant mention d'une autre espèce d'aimant qui attire l'or, et qui de sa nature est jaune et sèche, dit que si on réduit ce métal en poudre fine, qu'on la mélange avec du sable, et qu'on la mette après sur un morceau de cette pierre, celle-ci l'attire de manière qu'il n'y reste que la moindre partie de poudre. L'espèce qui attire l'argent est d'une nature froide et humide, de couleur blanche et craque entre les dents. Il n'y a aucune pierre qui possède une attraction aussi forte que celle-ci ; car, si l'on en prend un petit morceau, du poids d'une once et moins, qu'on place à la distance de trois ou quatre coudées un peu d'argent, ce petit morceau l'attire dans l'instant même et avec une telle force qu'il se détacherait même s'il était cloué. Aristote dit encore qu'il y a une pierre semblable qui attire la chair ; que, si elle y est une fois attachée, il est impossible de l'en ôter autrement qu'en arrachant avec la pierre un morceau de chair même, qui alors ne renaît plus, et dans lequel il ne reste plus une goutte de sang.

² *Vincentii Bellovacensis Speculi naturalis*, tom. II, lib. IX, cap. 19.

L'invention de la boussole

corpora solida, sicut per aera ; et uno quidem ipsius angulo trahit ferrum ; ex opposito autem angulo fugat ipsum. Angulus quidem ejus, cui virtus est attrahendi ferrum, est ad *zaron*, i.e. septentrionem ; angulus ^{p.050} autem oppositus ad *afon*, i. e. meridiem. Itaque proprietatem habet magnes, quod si approximes ei ferrum ad angulum ipsius, qui *zaron*, i. e. septentrionem, respicit, ad septentrionem se convertit. Si vero ad angulum oppositum ferrum admoveris, ad *afon*, i.e. meridiem se movebit. Quod si huic ferro ferrum alium adproximaveris, ipsum de magnete ad se trahit. Hoc et lapis adamas facit ; naturamque condemnat magnetis.

Il faut d'abord remarquer que, dans ces deux passages, les mots arabes *zoron* et *aphron* (et non pas *afon*, comme on lit dans les éditions imprimées de Vincent de Beauvais), ont été confondus ensemble et qu'on a donné à l'un la signification de l'autre. Ce n'est pas *zoron*, en arabe [] *zohron*, (V. Golius, p. 1506), avec la nunnation, et *zohr* sans cette indication purement grammaticale, qui désigne le *nord* ; il signifie le *midi*. C'est de ce mot que dérivent vraisemblablement le *sur* des Espagnols et le *sul* des Portugais ¹. L'autre terme, ^{p.051} qu'Albert-le-Grand écrit *aphron*, est l'arabe [] *avron* (Golius, pag. 183), avec la nunnation, et *avr* simplement. Il est synonyme de [] *chemâl*, et indique le *nord*, et non pas le *sud*. Quoiqu'il en soit, on ne peut nier que les termes *zoron* et *aphron* soient arabes, comme l'a fait *Martin Lipenius* ², et d'après lui presque tous ceux qui ont écrit sur l'invention de la boussole.

Nous n'avons plus le texte grec du livre d'Aristote, intitulé *περί των Λιθων*, *sur les Pierres*, et il est même douteux qu'un pareil ouvrage ait jamais existé ; car dans les auteurs classiques on ne trouve mentionné qu'un écrit d'Aristote qui porte le titre : *περί της Λιθου*, *sur la Pierre* ;

¹ C'est aussi l'hébreu [] *zohar*, que Buxtorf explique par : Meridies, quia diem in duos partes aquas dividit, et geminæ lucis antemeridianæ et vespertinæ medium est interstitium et terminus.

² « Ex portentosis istis nominibus *zoron* et *afon*, quæ nec græca, nec hebræa nec chaldæa nec arabica sunt, colligo et librum et locum esse suppositum. » Martinii Lipenii, *Navigatio Salomonis Ophiritica illustrata*. Wittemberg et Halle, 1660, 12. cap. V, sect. III, § 36.

L'invention de la boussole

c'est Diogène Laërce qui nous a conservé ce titre, et c'était un traité sur l'aimant. Le livre arabe nommé [], *le Livre des Pierres*, et attribué à Aristote, n'est probablement pas de ce philosophe. Il est rempli ^{p.052} de puérités indignes d'un si grand génie. Cette prétendue traduction, dont une copie se trouve à la Bibliothèque du Roi (Manusc. arabe, n° 402, St-Germ.), a pour auteur un certain *Lucas*, fils de Serapion. M. le baron de Sacy, en la comparant avec le *Traité des Pierres* de Teïfachi, et un autre dont l'auteur se nomme *Beilak Kiptchaki*, a reconnu que c'est l'ouvrage que ces deux écrivains citent, sous le nom d'Aristote. Ce n'est pourtant pas proprement la traduction du *Traité des Pierres* attribué à Aristote, c'est seulement un extrait de ce même traité, comme le traducteur nous l'apprend dans sa préface. Il dit qu'Aristote dans son *Traité des Pierres, de leurs natures, de leurs couleurs, de leurs variétés et des mines ou elles se trouvent*, avait parlé de sept cents sortes de pierres, dont plusieurs ne sont connues que des seuls artistes qui les travaillent et les mettent en œuvre ; mais que, quant au commun des hommes, les pierres qui leur sont inconnues surpassent en nombre celles qu'ils connaissent. Jugeant donc que, s'il décrivait dans cet ouvrage toutes les parties dont Aristote avait fait mention, la ^{p.053} plupart des lecteurs ne sauraient pas même souvent de quoi il voudrait parler, il s'est borné à ce qui pouvait être d'une utilité générale, et n'a fait entrer dans son livre que cent espèces de pierres. Il a envisagé ces substances sous deux points de vue différents, savoir leur emploi dans les arts, et leurs usages en médecine ¹.

Le passage rapporté par Albert-le-Grand et par Vincent de Beauvais ne se trouve pas dans la copie de la traduction arabe du prétendu *Traité sur les Pierres*, d'Aristote, que possède la Bibliothèque du Roi. Il a été vraisemblablement ajouté au texte par quelque copiste arabe. S'il en est ainsi, il s'ensuit que la polarité de l'aimant était connue des Arabes avant le temps d'Albert-le-Grand et de Vincent de Beauvais, et que ce qu'on savait à cette époque sur ce sujet provenait de livres arabes. Il est évident que les Européens avaient reçu des Orientaux la

¹ *Chrestomatie arabe*, Paris 1806, 8°, vol. III, pag. 447 et 533.

L'invention de la boussole

connaissance de cette propriété, comme les expressions du cardinal Jacques de Vitry le font voir, et comme le démontrent *les* ^{p.054} *dénominations arabes*, qu'Albert-le-Grand et Vincent de Beauvais emploient pour désigner les deux pôles de l'aiguille aimantée ¹.

« Sous le règne de *Saint Louis* (ainsi entre 1226 et 1270), dit le savant jésuite Riccioli ², les navigateurs français se servaient déjà ordinairement de l'aiguille aimantée, qu'ils tenaient nageant dans un petit vase d'eau, et qui était soutenue par deux tubes, pour ne pas aller au fond.

Toutes ces données démontrent bien que l'usage de l'aiguille aimantée était généralement connu en Europe vers la fin du douzième et dans le treizième siècle de notre ère, mais aucun des passages cités ne dit que ce soit en Europe qu'elle ait été inventée. Ils font au contraire présumer que ce fut pendant les croisades que les Européens eurent connaissance de cette aiguille et du parti qu'on en pouvait tirer pour la navigation. ^{p.055} Plusieurs savants ont donc cru devoir attribuer l'invention de la boussole aux Arabes, et le P. G. *Fournier* dit même ³ :

« Il y a quelques passages assez obscurs dans le géographe de Nubie (le *Cherif Edrisi*, auteur arabe, qui écrivait du temps du roi Roger de Sicile, vers l'an 1153 de notre ère), desquels quelques personnes ont voulu dire que du temps de ce géographe on se servait de l'aimant sur la mer, mais cela n'est pas clair.

J'avoue que j'ai vainement cherché ces passages dans le livre du Cherif Edrisi, et je ne sais si d'autres seront plus heureux ; mais le fait est, comme je l'ai déjà dit, qu'il est extrêmement probable que les Arabes ont connu l'aiguille aimantée avant les Francs, et que ceux-ci ne l'ont reçue que par leur entremise.

¹ Il est probable que ces deux écrivains ne lisaient pas le texte arabe, car il n'auraient pas tous les deux mal expliqué les termes *zorou* et *aphron*. Ils avaient vraisemblablement sous les yeux la même traduction de ce traité arabe, dans laquelle la faute se trouvait déjà.

² *Geographiæ et Hydrographiæ*, lib. X, cap. 18.

³ *Hydrographie*, lib. XI, cap. I, Paris, 1667, in-folio.

L'invention de la boussole

On a voulu tirer une preuve négative contre cette supposition, en disant que les Arabes ne connaissaient pas la boussole du temps d'Ibn Younis, auteur de la *Grande Table hakémite*¹, p.056 qu'il composa l'an 1007 de J.-C., puisque cet astronome n'en parle d'aucune manière, soit parmi les instruments dont il fait mention, soit parmi les observations qu'il rappelle. Mais il reste toujours entre ces deux époques, c'est-à-dire entre l'an 1007 et l'an 1250, où Vincent de Beauvais a fini son *Spéculum naturale*, ce passage attribué à Aristote, et qui contient les deux mots arabes *zohron* et *aphron*, désignant le *sud* et le *nord*, lequel est nécessairement puisé dans quelque auteur arabe. D'ailleurs le silence d'Ibn-Younis ne démontre absolument rien dans cette question. D'abord les Arabes peuvent en effet ne pas avoir encore connu la boussole vers l'an 1007 ; puis, comme les sciences étaient proportionnellement fort peu répandues parmi cette nation, il est très possible que leurs navigateurs se servissent déjà depuis longtemps de l'aiguille aimantée, sans que les astronomes en eussent connaissance.

Nous ne possédons malheureusement que fort p.057 peu d'ouvrages arabes relatifs à l'histoire naturelle ; tous ceux qui parlent de l'aimant font aussi mention de sa force attractive à l'égard du fer ; mais l'usage qu'on en faisait dans la navigation à cause de sa polarité, se trouve mentionné pour la première fois, sous l'an 1242, dans l'ouvrage de *Baïlak*, natif du Kibdjak, qui rédigea, en 681 de l'hégire (1282 de J.-C.) son traité intitulé² : [] *Trésor des marchands pour la connaissance des pierres*.

Voici ce que cet auteur dit dans la section où il parle de l'aimant, de ses propriétés et de ses usages (fol. 68 *recto* et *verso* du manuscrit) : p.058

[—] p.059 « Au nombre des propriétés de l'aimant, il est à remarquer que les capitaines qui naviguent dans la mer de

¹ Voyez la traduction de cet ouvrage célèbre, insérée par M. Coussin dans les *Notices et Extraits des manuscrits de la Bibliothèque du Roi*, vol. VII, p. 16 et suiv.

² *Manuscrit arabe, n°970 de la Bibliothèque du Roi à Paris*. — Ce manuscrit paraît être l'autographe de l'auteur, car on lit à la fin : que *Baïlak el Kibjaki*, l'auteur, l'a terminé le onze du mois de *Rabi' al-âkher* de l'an 681 de l'hégire, au Caire occidental, dans la rue des Paons, dépendante du château de l'Ouest. — Son livre contient, à côté de plusieurs notions curieuses, beaucoup de récits fabuleux sur la propriété et l'usage des pierres qu'il décrit.

L'invention de la boussole

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 ils prennent une aiguille qu'ils enfoncent dans une cheville de bois ou dans un chalumeau, de telle sorte qu'elle forme comme une croix. Ils la jettent dans l'eau que contient le vase disposé à cet effet, et elle 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 ^{p.060} l'aiguille tourne sur la surface de l'eau ; ensuite ils retirent leurs mains subitement et à l'improviste, 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 (ou 1242 de J.-C.).

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 par sa queue les deux points du midi et du nord. La raison pour laquelle le poisson surnage dans l'eau, est que tous les corps métalliques, (même) les plus durs et les plus pesants, lorsqu'on en fabrique des vases (creux), qui déplacent une quantité d'eau plus considérable que leur poids, peuvent nager à la surface de l'eau, et supporter ce qu'on y met comme (si c'était) un contrepoids de balance.

Les écrivains qui ont voulu contester aux Arabes la connaissance de la boussole dans le treizième ^{p.061} siècle, tels que *Renaudot* ¹, A.

¹ *Anciennes Relations des Indes et de la Chine*, de deux voyageurs mahométans qui y allèrent dans le neuvième siècle ; traduit de l'arabe par Renaudot. Paris, 1717. 8°, pag. 3.

L'invention de la boussole

Collina ¹, le président *Azuni* ², et autres, ne pourrait, à ce qu'il me semble, opposer rien de raisonnable aux faits rapportés par *Baïlak Kibdjaki*, qui parle en témoin oculaire. M. Azuni (p. 118)

« s'appuie principalement sur une des notes du fameux planisphère des Camaldules, qui existe au trésor de Saint-Marc à Venise, et qu'on croit copié de celui que l'on conserve soigneusement dans le couvent des Camaldules de saint Michel à *Murano*, lequel fut apporté du Cathaï par Marc-Paul ³. Cette note, ayant rapport à la mer de ^{p.062} l'Inde, dit :

« Le nave, ovver zonchi, che navegano questo mar, portano quattro arbori, e oltra de questi, do che se può metter e levar, ed ha da quaranta in sessanta camerette per i mercadanti, e portano un sol timon, le qual navega senza bozzolo, perche i porta uno astrologo el qual sta in alto e separato, e con l'astrolabio in man da ordene al navegar.

Nicolas de Conti, vénitien, qui a fait le tour de l'Inde vers le milieu du quinzième siècle, dit à peu près la même chose :

« I navigatori dell' India si governano colle stelle del polo antarctico, ch'e è la parte di mezzodi, perchè rare volte veggono la nostra tramontana, e non navigono col bussolo, ma si reggono secondo che trovano le stelle o alte o basse, et questo fanno concerte lor misure, che adoprano ⁴.

Si Conti n'a pas vu de boussole sur les navires qui l'ont transporté dans l'Inde, c'est qu'il a vraisemblablement été à bord de vaisseaux qui profitaient du mousson, et qui par conséquent n'avaient ^{p.063} pas extrêmement besoin de la boussole, qui, comme nous l'avons vu,

¹ *Considerazioni istoriche di D. Abondio Collina sopra l'origine della bussola nautica nell' Europa e nell' Asia*. In Faenza, 1748. 4°, pag. 121 et suiv.

² *Dissertation sur l'origine de la Boussole*. Seconde édition, à Paris 1809. 8°, pag. III et suiv.

³ Rien ne démontre que ce planisphère ait été apporté du *Cathaï* par *Marco Polo*. Les descriptions que ce célèbre voyageur donne des pays de l'Asie qu'il a parcourus, sont infiniment plus exactes que cette carte informe du monde connu dans la seconde moitié du XVe siècle.

⁴ Voyez la relation de *Conti* dans *Ramusio*, t. I, fol. 379.

L'invention de la boussole

consistait en un poisson de fer creux et magnétisé, lequel nageait sur l'eau. D'ailleurs les récits des voyageurs qui nient une chose, est toujours moins croyable que celui de ceux qui assurent l'avoir vu. C'est ainsi, par exemple, qu'un gentilhomme florentin, dont on ignore le nom, et qui eut le courage d'accompagner Vasco de Gama, lors de ses premières navigations dans l'Inde, en 1497, parlant de la navigation des mers de l'Inde, assure :

« che li marinari di la non navigono colla tramontana, ma con certi quadranti di legno.

Et plus loin :

« che navigono in quei mari senza bussolo, ma con certi quadranti di legno, che par difficile cosa, e massimo quando far nuvolo, che non possono vedere le stelle ¹.

Cependant on sait positivement que Vasco de Gama, après avoir doublé le cap de Bonne-Espérance, se dirigea de là, en 1498, par l'Océan oriental dans l'Inde ; qu'il trouva que les pilotes de ces mers se servaient très ^{p.064} habilement et des cartes marines et de l'aiguille aimantée, et prenaient des hauteurs de l'équateur avec un quart de cercle, pour savoir où ils étaient. Vasco de Gama se servit même de ces pilotes pour aller dans l'Inde. Il est vrai que leur boussole n'était pas aussi parfaite que les nôtres, car, au lieu d'une aiguille faite en forme de losange, et qui se termine en pointe, ils n'avaient qu'une plaque de fer aimantée ² et soutenue comme les nôtres, mais qui ne pouvaient, aussi précisément que nos aiguilles, montrer le nord, à cause de sa figure qui ne se terminait pas en pointe, comme on le voit par le récit du premier livre de l'histoire de Portugal de *Jérôme Osorius* ³.

¹ *Ramusio*, tome I, fol. 17 et suiv.

² Il est très remarquable que, dans le septième siècle, on se servait encore d'une semblable boussole dans la mer du Nord et dans la Baltique, comme on le voit par le passage suivant de Riccioli : « In mari Baltico et oceano Germanico, multorum versorium, nempe triangulum e filo ferreo, ope trium frustulorum suberis, innatat aquæ vasculo ; censereturque hic usus apud eos valdè antiquus. » — *Geographiæ et Hydrographiæ*, lib. X, cap. 18.

³ G. Fournier, *Hydrographie*, liv. XI, chap. 1.

L'invention de la boussole

En résumé, il me paraît démontré que la *boussole aquatique* était déjà en 1242 en usage aussi ^{p.065} bien chez les Arabes que chez les Européens ; car Baïlak en parle, non pas comme d'une chose nouvellement inventée ou reçue, mais comme d'un appareil généralement connu des navigateurs de la mer de Syrie. Ce qu'il dit du poisson dont on se servait dans les mers des Indes, en guise d'aiguille, démontre que cette pratique y était connue avant l'époque de son voyage de Tripoli de Syrie à Alexandrie. Ce poisson rappelle aussi bien le mot de *calamita*, qui désignait autrefois une *grenouille verte*, que la dénomination de *lézard*, que les Birmans donnent encore aujourd'hui à l'aiguille aimantée. Nous verrons bientôt que la *boussole aquatique* des Chinois était, entre 1111 et 1117 de J.-C., absolument faite de la même manière que celle que *Baïlak* rencontra, en 1242, chez les pilotes de la Syrie, et que *Brunetto Latini* a vu chez le moine Bacon, avant 1260, pendant son voyage en Angleterre.

Il résulte de toutes ces données que cette espèce de boussole était usitée en Chine au moins *quatre-vingts ans* avant la composition de la Satyre de *Guyot de Provins*, que les Arabes la ^{p.066} possédaient à peu près à la même époque, et que, par conséquent, cette invention fut communiquée directement ou indirectement aux Arabes par les Chinois, et que ce furent les Arabes qui la transmirent pendant les premières croisades aux Francs.

@

Quant aux Chinois, ils ont connu, dès la plus haute antiquité, l'aimant, sa force attractive et sa polarité ; mais la plus ancienne mention de la propriété particulière à cette pierre de communiquer le fluide magnétique au fer, ne se trouve explicitement énoncée que dans le célèbre dictionnaire *Choue wen*, de *Hiu tchin*, qui le termina dans la quinzième année du règne de l'empereur *Ngan ti* des Han, ou 121 de J.-C. On y lit sous l'article *aimant* :

« Nom d'une pierre avec laquelle on peut donner la direction à l'aiguille.

L'invention de la boussole

Ce passage important, qui est cité dans le lexique de l'empereur *Khang hi*, et dans la plupart des autres dictionnaires chinois ¹, démontre clairement qu'on ^{p.067} connaissait déjà en Chine l'aiguille aimantée au commencement du second siècle de notre ère. Dans son histoire de la dynastie des Thang, le P. *Gaubil* dit avoir trouvé, dans un livre écrit sur la fin des Han (ainsi environ cent ans plus tard), l'usage de la boussole marquée distinctement pour connaître le nord et le sud. On y parle, dit-il, expressément de l'aiguille aimantée.

Sous la dynastie des *Tsin* (de 265 à 419 de J.-C.), dit le grand dictionnaire *Poei wen yun fou*, il y avait déjà des navires qui se dirigeaient au sud par l'aimant.

Le même dictionnaire cite, sous l'article 鍼 *aiguille*, le passage suivant du *Mung khi py than*, ouvrage composé sous la dynastie des Soung, dans le onzième siècle. ^{p.068}

指則針石以方
南能鋒磨磁家

« Les diseurs de bonne aventure frottent la pointe d'une aiguille avec la pierre d'aimant, pour la rendre propre à indiquer le sud.

Mais les Chinois ont aussi connu, longtemps avant nous, la déclinaison de l'aiguille aimantée, dont on attribue en Europe la découverte à Christophe Colomb (en 1492).

Keou tsoung chy, auteur d'une histoire naturelle médicale, intitulée *Pen thsao yan i*, qu'il composa sous les Soung, dans les années *Tching ho* (de 1111 à 1117), donne la notice suivante de l'aimant et de ses vertus (i) :

« L'aimant, dit-il, est couvert de petites pointes (poils) légèrement rougeâtres, et sa superficie est parsemée

¹ *Khang hi tsu tian*, vol. *Ou hia*, fol. 17 recto. — *Ou tchhe yun soui*. Vol. VIII, fol. 24 verso. — *Tching tsu thoung*, vol. *Ou hia*, fol. 15 verso. — *Thseng sou ta kouang i hoei Yu pian ta thsiuan*, vol. *Ou*, fol. 49 verso.

L'invention de la boussole

d'aspérités. Il attire le fer, et se joint à lui ; c'est pourquoi on l'appelle vulgairement *la pierre qui hume le fer*. Le *Hiuan chy*, ou la pierre bleue foncée, est aussi un aimant de couleur noire. Quand on frotte avec l'aimant une pointe de fer, elle reçoit la propriété de montrer le sud ; cependant elle décline toujours vers l'est et n'est pas droite au sud. C'est ^{p.069} pourquoi, on prend un fil de coton neuf qu'on attache, moyennant un peu de cire, gros comme la moitié d'un grain de moutarde, justement au milieu du fer, qu'on suspend de cette manière dans un endroit où il n'y a pas de vent. Alors l'aiguille montre constamment le sud. Si l'on fait passer cette aiguille par une mèche ¹, qu'on pose ensuite sur l'eau, elle montre également le sud, mais toujours avec une déclinaison vers le point 丙 ping, c'est-à-dire, *est 5/6 sud*, etc. ²

L'observation faite par *Keou tsoung chy*, au commencement du douzième siècle, se trouve encore juste ; car le P. Amiot, qui, pendant une longue suite d'années, a fait des observations magnétiques à Peking, a trouvé

« que la variation de l'aiguille aimantée persiste toujours la même ^{p.070} dans cette capitale ; c'est-à-dire entre 2° et 2° 30' vers l'ouest, rarement plus de 4° 30' et jamais moins de 2°. Comme on peut le voir, dit-il, dans mes observations météorologiques ; c'est encore une singularité de ce pays ³.

Les Chinois qui pensent que le pôle principal de l'aiguille aimantée est celui qui montre le sud, s'expriment autrement, et disent que dans leur

¹ Les mèches chinoises sont de petits tuyaux de roseau mince.

² J'ai supprimé la fin de ce passage et j'avoue que je n'en comprends pas le sens. Traduit mot à mot, on y lit : « parce que *ping* étant le grand feu, les points *keng* (sud 5/6 ouest), et *sin* (ouest 1/6 nord), s'emparent des objets qu'il (*ping*) gouverne, et qui sont en correspondance mutuelle avec lui.

³ Voyez les Lettres du P. Amiot, du 26 juillet 1780 et du 20 octobre 1782, dans les *Mémoires concernant les Chinois*, vol. IX pag. 2, et [vol. X, pag. 142](#).

L'invention de la boussole

pays la déclinaison est constamment de 2° à 2° 30' à l'est, rarement plus de 4° 30' et jamais moins de 2° ¹.

Il faut bien distinguer le double usage que les Chinois ont fait de l'aimant et du fer aimanté. Le plus ancien était de les employer dans les p.071 *Tchi nan kiu* ², ou les chars magnétiques, sur lesquels était placée 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 ont confondu ensemble le *char magnétique* et la *boussole*, et ont cru que les premiers étaient dirigés selon l'indication d'une aiguille aimantée ³. L'auteur du *Yeou hio kou szu khioung lin*, ou *Jardin de jaspe rouge dans lequel on instruit la jeunesse des choses de l'antiquité*, espèce d'encyclopédie très utile, attribuée à Tcheou koug, qui vivait onze cents ans avant notre ère, l'invention des chars magnétiques et de la boussole, en disant :

盤羅車南指作公周 p.072

Tcheou koug fit le char magnétique et la boussole ⁴.

Cependant rien n'autorise à admettre cette assertion, quoique celui qui, le premier, eut 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.

@

¹ Dans leurs constructions, les Chinois ne font pourtant pas toujours attention à la déclinaison de l'aiguille aimantée. C'est ainsi que les murs oriental et occidental de Peking, construits sous le second empereur de la dynastie des Ming, ne tendent pas exactement du nord au midi et déclinent de 2° 30' du sud à l'est. Il paraît qu'on les a seulement orientés avec la boussole, sans se soucier de la variation de cet instrument. Voyez Gaubil, *Description de la ville de Peking*, publiée par Delisle et Pingré. Paris 1763, page 8.

² On peut aussi prononcer *tchhe* le dernier caractère de ce mot et dire *tchi nan tchhe*.

³ C'est aussi par erreur que, dans ses Dictionnaires chinois, le R. Dr R. Morrison traduit le terme *tchi nan tchhe* par « a compas ». — Voyez *Dictionnaire par clefs*, vol. I, pag. 94 et 306 ; *Dictionnaire alphabétique*, pag. 42 et 608.

⁴ Liv. IV, fol. II, verso 1 de l'édition de 1796.

L'invention de la boussole

L'histoire mythologique de la Chine attribue l'invention des *chars magnétiques* à l'ancien empereur *Houang ti*. Il les employa dans la guerre contre le rebelle *Tchi yeou*. Voici la traduction complète du passage des grandes annales de la Chine, intitulées *Thoung kian kang mou* ¹, qui p.073 contient le récit de cette guerre, et que les auteurs de cet ouvrage ont pris dans le *Wai ki* :

Houang ti punit Tchi yeou à Tcho lou ².

Le *Wai ki* dit : *Tchi yeou* portait le nom de *Khiang* ; il était parent de l'empereur *Yan ti* ³. Il aimait la guerre et se plaisait dans les troubles. Il fit des sabres, des lances, et de grandes arbalètes pour opprimer et dévaster l'empire. Il rassembla et réunit les *chefs des provinces* ; son avidité et son avarice étaient sans bornes. *Yan ti yu wang*, ne pouvant plus le contenir, lui ordonna d'aller habiter à *Chao hao*, pour le tenir

¹ Voyez *Thoung kian kang mou*, édition impériale de 1707. — *Ou ti ki*, fol. 22 verso.

Le P. Mailla a arrangé et estropié ce passage à sa manière ordinaire. Voici comment il le traduit : « *Tchi yeou*, homme d'un esprit naturellement brouillon et turbulent, de la famille même de l'empereur, causa de grands désordres dans l'empire. Comme il était d'une force extraordinaire, il se plaisait beaucoup aux exercices du corps, ne s'appliquait qu'à lancer le javelot, à manier la pique, et défiait tout le monde sur sa force, son adresse et son habileté ; peu à peu il se vit à la tête d'une société de gens pétulants comme lui, avec lesquels il insulta les citoyens et troubla leur repos. *Chin nong* l'avertit et le réprimanda plusieurs fois, mais il n'en fit nul cas ; de sorte que l'empereur se vit contraint de recourir à la force, et d'envoyer une troupe de soldats pour le prendre et le lui amener. Ils allèrent à *Tcho lou*, où il était le plus ordinairement : ils lui signifièrent, mais inutilement, les ordres de l'empereur ; il voulut en venir aux mains : on se battit donc, et les troupes de *Chin nong* furent vaincues. *Souan yuen* (*Hiuan yuan*), indigné de ce que *Tchi yeou* avait méprisé les avis et les exhortations de *Chin nong*, était parti de *Yu hiong*, à la tête de ses troupes : il arriva précisément à Tcho lou, lorsque les gens de l'empereur venaient d'être battus. *Souan yuen* attaqua brusquement *Tchi yeou*, sans lui donner le temps de se reconnaître ; celui-ci, animé par la victoire qu'il venait de remporter, se défendit d'abord avec courage, et ce premier choc fut assez rude ; mais voyant que ses gens commençaient à plier, et jugeant que, s'il tombait entre les mains de *Souan yuen*, il était perdu, il profila adroitement d'un grand brouillard qui s'était élevé, et se sauva ; ses gens n'ayant plus leur chef, mirent aussitôt les armes bas, et se rendirent à discrétion à *Souan yuen*.

Ne dirait-on pas que nous avons, le P. Mailla et moi, travaillé sur des textes tout à fait différents, et cependant nous avons eu le même original devant les yeux ; je l'ai de plus soigneusement collationné avec la traduction mandchoue, qui a principalement guidé le P. Mailla, et avec laquelle je l'ai trouvé parfaitement conforme. Ce texte se trouve dans le premier volume du *Thsian pian*, ou de la première partie du *Thoung kian kang mou*, fol. 8, de la traduction mandchoue.

² On place ordinairement la défaite de *Tchi yeou* dans la soixante-quatrième année du règne de Houang ti, ou 2.634 ans avant J.-C.

³ *Yan ti* ou *l'empereur de la flamme*, est un des noms de l'empereur *Chin nong*, qui portait également celui de *Yu wang*.

L'invention de la boussole

près du côté de l'Occident. Néanmoins *Tchi yeou* persista de plus en plus dans ses mauvaises actions. Il passa la rivière *Yang choui* ¹, p.075 monta sur le *Kieou nao* et combattit l'empereur Yan ti à *Khoung sang*. Yan ti fut obligé de se retirer et d'aller habiter dans la plaine de *Tcho lou* ². *Hiuan yuan* ³ réunit alors les troupes des vassaux de l'empire et attaqua *Tchi yeou* dans la plaine de *Tcho lou*. Celui-ci excita un grand brouillard pour mettre, par l'obscurité, le désordre dans l'armée de son adversaire. Mais *Hiuan yuan* fit un *char qui indiquait le sud*, pour reconnaître les quatre points cardinaux. C'est ainsi qu'il poursuivit et prit *Tchi yeou*. Il le fit mettre à mort ignominieusement à *Tchoung ki*. C'est pour cette raison que ce lieu reçut le nom de *Plaine de la bride rompue* ⁴.

Le commentaire ajoute à ce texte :

« On lit dans p.076 le dictionnaire *Kouang yun* ⁵ qu'anciennement on jugeait les hommes selon leur habileté à tirer les flèches ; tous ceux qui se distinguèrent dans cet exercice, reçurent un titre honorifique, et ce sont eux qu'on appela les *chefs des provinces*.

¹ Le fleuve *Yang choui*, ou de l'agneau, est un des quatre qui, suivant les mythologues de la Chine, ont leur origine dans le mont *Kuen lun*.

² Le P. Mailla dit, dans une note, que *Tcho lou* est le *Tcho tcheou* actuel, dans la province de *Tchy li*. Les auteurs chinois que j'ai pu consulter, placent cette résidence de Chin noung dans le voisinage de *Pao ngan tcheou*, dans la même province.

³ *Hiuan yuan* était le nom propre de l'empereur Houang ti.

⁴ Les positions actuelles de tous les lieux mentionnés dans ce passage mythologique, sont très difficiles à déterminer. *Tchoung ki* était vraisemblablement situé dans le voisinage de *Ki tcheou*, dans le *Tchy li*.

L'édition du *Thoung kian kang mou*, que je possède, et qui a été publiée en 1707, est accompagnée d'excellentes notes, faites par ordre de l'empereur Khang hi. On y dit qu'on montre une tombe de *Tchi yeou*, au nord-est de *Cheou tchang hian*, dans le département de *Yan tcheou fou*, de la province de Chan toung, et une autre quatre-vingt-dix li au nord-est de *Kin ye hian*, dans la même province. Cela vient, disent les éditeurs, de ce que le cadavre de *Tchi yeou* fut mutilé et que ses membres épars furent envoyés en différents lieux.

⁵ Le dictionnaire *Kouang yun* fut originairement composé, sous les Song, par un auteur anonyme. Sur une requête de *Tchin pheng nian*, présentée, en 1011, à l'empereur *Tchin tsoung* de cette dynastie, ce prince le fit revoir et augmenter par une commission littéraire.

L'invention de la boussole

Tchin in dit : Pour ce qui regarde les chars qui indiquent le sud on ne sait rien de positif sur leur forme ancienne. Sous la dynastie des Thang, l'empereur *Hian tsoung* ¹ la fit p.077 déterminer. Il y avait un petit pavillon, aux quatre angles duquel étaient des dragons sculptés en bois ; sur ce pavillon était placée la figure d'un génie, également en bois. De quelque manière que le char se tournât ou se retournât, la main de cette figure montrait toujours le sud. *Hiuan yuan* se servit d'un pareil char pour reconnaître les quatre régions du monde, et pour diriger son armée. D'autres auteurs disent que ce char portait une boussole, dont l'aiguille indiquait le nord (子) et le sud (午), et que c'était au moyen de cet instrument qu'on déterminait les quatre points cardinaux ; et en effet la chose était ainsi.

Thsoui pao, qui vivait vers la fin du quatrième siècle de notre ère, sous la dynastie des Tsin, a composé un ouvrage fort curieux, intitulé *Kou kin tchu*, ou *Commentaires sur les choses anciennes et modernes* ². Il y donne, sur l'invention p.078 des chars magnétiques, une notice historique, dans laquelle il rapporte ce fait, ainsi que le combat entre Houang ti et Tchi yeou, à peu près dans les mêmes termes que le *Thoung kian kang mou*.

En résumé, le récit de ce combat n'a rien de trop fabuleux, pour qu'on puisse être tenté de supposer qu'il ne repose pas sur un fait historique. L'histoire de tous les peuples anciens est, dans ses commencements, ou entièrement mythologique, ou du moins si surchargée de narrations merveilleuses, qu'il est souvent très difficile de discerner les vérités qui peuvent y être cachées. C'est ainsi que les faits rapportés dans les annales de la Chine, sous les règnes des trois

¹ Cet empereur régna de 806 à 820. Les années de son règne portaient le *nien hao*, ou titre honorifique, de *Yuan ho*.

² Je n'ai pas l'ouvrage de *Thsoui pao* sous les yeux, mais on en trouve de fréquents extraits dans l'encyclopédie *Thang loui han*, rédigée par *Ngan ki*, sous la dynastie des Thang. Cet ouvrage fait le fond du *Yuan kian loui han*, publié par ordre de *Khang hi*, en 1710. Dans ce dernier, tout ce qui appartient à *Ngan ki* est soigneusement distingué de ce que les éditeurs y ont ajouté. Le texte du premier est indiqué par le caractère *yuan*, original ; les additions des seconds, par celui de *thseng*, supplément.

L'invention de la boussole

premiers souverains de cet empire, *Fou hi*, *Chin noung* et *Houang ti*, portent souvent une empreinte si fortement mythologique, qu'aucun partisan d'une saine critique ne peut les admettre au nombre des notions véritablement historiques. Permettez-moi donc, Monsieur ^{p.079} le Baron, de ne rien décider sur l'authenticité de la découverte du char magnétique par *Houang ti*, ni de l'usage qu'il en fit dans la guerre contre *Tchi yeou*, mais de sauter tout de suite un espace de plus de quinze siècles, pour me transporter dans les temps historiques, et y poursuivre mes recherches sur l'aimant et sur la boussole chez les Chinois.

Szu ma thsian, le restaurateur de l'histoire chinoise, écrivait ses *Szu ki* ou *Mémoires historiques*, dans la première moitié du second siècle avant notre ère. Dans cet ouvrage, composé sur les livres et les fragments anciens les plus authentiques qui existaient encore du temps de l'auteur, il donne l'histoire de la Chine depuis le commencement de l'empire jusqu'au règne de l'empereur *Hiao wou ti* de la dynastie des Han. Le *Thoung kian kang mou* rapporte, sous la sixième année du règne de *Tchhing wang*, second empereur de la dynastie des Tcheou (ou 1110 avant J.-C.), le passage suivant de l'ouvrage de *Szu ma thsian*, relatif aux chars magnétiques ¹.

^{p.080} Le *Szu ki* dit :

« Les *Yue chang chi*, qui sont au sud du *Kiao tchi* ², envoyèrent trois interprètes séparément, pour présenter à l'empereur des faisans blancs. Ils firent dire en même temps que, comme le chemin était très long, que les montagnes étaient hautes et les rivières profondes, un seul envoyé ne serait peut-être pas arrivé, et que c'était pour cette raison qu'ils en avaient envoyé trois à la cour.

¹ *Thoung kian kang mou*, édition de 1701. Vol. I, fol. 9.

² *Kiao tchi* est le nom que le royaume de *Ngan nan*, ou *Annam* (c'est-à-dire le Tonkin et la partie septentrionale de la Cochinchine) portait sous la dynastie de Han. — Voyez ma *Notice d'une mappemonde et d'une cosmographie chinoises*, p. 51.

L'invention de la boussole

*Tcheou koung*¹ disait alors : « Si les bienfaits de sa vertu ne s'étaient pas répandus notre prince ne recevrait pas cet hommage ; si sa manière de gouverner et nos lois n'étaient pas connues partout, notre prince n'aurait pas compté ces gens parmi ses vassaux. » Les interprètes répondirent : « Les anciens et les vieillards à cheveux blancs de notre pays ont conclu que parce que, p.081 depuis trois ans, le ciel n'avait pas envoyé des vents furieux ni de longues pluies, que les vagues de la mer n'avaient pas dépassé leur hauteur ordinaire, il fallait qu'un saint personnage se fût montré dans le *Royaume du Milieu*, et c'est pour cette raison que nous sommes venus nous présenter à l'empereur.

Tcheou koung les conduisit alors devant les images des anciens rois, et offrit un sacrifice solennel dans le temple des ancêtres de la famille impériale.

Les ambassadeurs ayant voulu retourner chez eux, se trompèrent de chemin. Tcheou koung leur donna alors cinq chars de voyage, construits de manière à indiquer toujours le sud. Les ambassadeurs des *Yue chang chi* montèrent sur ces chars, parvinrent aux bords de la mer, les suivirent depuis les royaumes de *Fou nan* et de *Lin y*², et arrivèrent l'année suivante dans p.082 leur pays. Les chars qui montraient le sud étaient toujours conduits en avant, pour indiquer le chemin à ceux qui étaient en arrière, et pour faire connaître la position des quatre points cardinaux³.

¹ *Tcheou koung* était l'oncle et le premier ministre de l'empereur *Tchhing wang*.

² Ces deux pays étaient situés dans le Siam de nos jours. Le *Fou nan* était sur le golfe du Bengale. Il faut donc chercher les *Yue chang chi* au nord de la presqu'île de Malacca, ou dans cette presqu'île même. Le P. Mailla (I, p. 318) fait des deux royaumes de *Fou nan* et de *Lin y* un seul qu'il appelle *Fou nan lin*.

³ J'avoue que je n'ai pu retrouver ce passage dans la partie du *Szu ki*, qui contient l'histoire de la dynastie des Tcheou. Il appartient vraisemblablement à une autre section de cet ouvrage volumineux. Je dois aussi dire que le même passage a été supprimé dans l'édition impériale du *Thoung kian kang mou*, de 1707. Mais il se trouve dans l'édition de 1701, et dans la version mandchoue faite par ordre de l'empereur Khang hi. Il est d'ailleurs cité dans un grand nombre d'autres livres historiques.

L'invention de la boussole

Thsoui pao, que j'ai déjà cité, raconte, dans son *Kou kin tchu*, la même chose sur les chars magnétiques donnés par *Tcheou koug* aux ambassadeurs des *Yue chang chi*. Dans le *Traité des chars et des habillements*, qui fait partie du *Soung chou* ou de l'histoire de la première dynastie des Song, qui a régné de 420 à 478 de J.-C., il est aussi dit : p.083

器 漢 復 漢 公 其 指
不 末 創 張 作 始 南
存 其 造 衡 後 周 車

« Tcheou koug fit les premiers chars magnétiques ; sous les Han postérieurs ¹, *Tchang heng* en fit de nouveaux ; mais à la fin de la dynastie des Han, cet instrument n'existait plus.

On lit dans le *Thoung kian kang mou* que, dans la treizième des années *Kian hing* (235 de J.-C.), le premier empereur des Wei rétablit la salle *Thsoung houa tiàn*, plaça plusieurs curiosités. Entre autres :

車 南 司 作 鈞 馬 史 博 使

« Il ordonna au savant *Ma kiun* de faire un char qui donnât la direction du sud ².

Thsoui pao, dans son *Kou kin tchu*, nous apprend que, dans le temps des troubles, vers la fin de la dynastie Han, l'art de faire ces chars s'était perdu, que *Ma kiun* les inventa de nouveau, et que, de son temps, tous les chars magnétiques étaient p.084 construits selon le procédé du docteur *Ma* (c'est-à-dire *Ma kiun*).

Le *Traité des Cérémonies*, qui fait partie de l'Histoire des premiers Song, dit :

造 鈞 士 令 龍 魏
之 更 馬 博 中 青

¹ Ou *Chou han*, Han du pays de Chou, dans le *Szu tchhouan*. Cette dynastie y régna de 220 à 263 de J.-C.

² *Thoung kian kang mou*, édition de 1707, sect. XV, fol. 29 recto. — Le même fait est rapporté dans le *Traité des cérémonies*, qui fait partie du *Soung chou*.

L'invention de la boussole

« Sous la dynastie des *Wei*, dans les années *Thsing loun* (233 à 236), l'empereur (*Ming ti*) ordonna à l'académicien *Ma kiun* d'en construire encore.

On lit dans le *Tsin tchi*, qui est un Tableau historique de la dynastie des *Tsin* (de 265 à 419 J.-C.) :

正 先 南 轉 車 衣 刻
四 導 大 而 上 以 木
方 之 駕 手 車 羽 爲
。 乘 出 常 雖 衣 仙
以 爲 指 回 立 人。

« La figure sculptée en bois qui se trouvait sur le char magnétique représentait un génie, p.085 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 servait à indiquer les quatre points cardinaux.

Le *Traité des cérémonies*, inséré dans l'histoire des *Soung*, poursuit :

鹵 所 指 人 造 興 石
簿 指 南 于 焉 使 虎
最 不 車 車 其 令 使
先 移 雖 上 制 狐 解
啓 大 回 舉 設 生 飛
行 駕 轉 手 木 又 姚

« *Chy hou* ¹ fit aussi construire (des chars magnétiques) par *Kiaï fei*, et *Yao hing* ¹ par p.086 *Ling hou seng*. Sur ces chars était

¹ *Chy hou* était le troisième roi des *Tchao* postérieurs ; il régna de 335 à 349 de J.-C. Il avait transporté sa résidence de *Siang koue* du *Tchy li*, à *Po* dans le *Ho nan*.

L'invention de la boussole

placé un homme de bois, dont la main étendue indiquait le sud. De quelque manière que le char se tournât ou se retournât, il montrait invariablement le sud. C'était un des commandants de la garde des carrosses de l'empereur qui conduisait toujours ce char en avant, quand le prince sortait en cérémonie.

On lit dans le *Heou Tchao lou*, ou Miroir de l'histoire des Tchao postérieurs ², composé par le même *Thsouï pao* que j'ai déjà cité plusieurs fois :

尚方令
鮮飛機
巧若神
妙思奇
發造指
南車就
賜爵關
內候。

« Le *Chang fang* (ou l'officier chargé de la ^{p.087} fabrication de tous les ustensiles destinés au service de l'empereur même) ordonna à *Kiaï fei*, qui se distinguait par une habileté éminente à construire toute sorte d'instruments, de faire des chars magnétiques qu'on donnait en cadeaux aux grands dignitaires du royaume.

Le *Traité des chars et des habillements*, inséré dans l'histoire des Song, dit encore :

義熙十三年宋
武帝平長安始
得此車其制如
鼓車設木人於
車上舉手指南
車雖回轉所指
不移大駕鹵簿
最先啓行。

¹ *Yao hing* était le second roi du petit royaume des *Heou Thsin*, ou des Thsin postérieurs, situé dans le Chen si, dont la capitale était la ville de *Tchhang ngan*, actuellement *Si ngan fou*. Yao hing régna de 393 à 415 ; sa famille était d'origine tibétaine.

² Le petit royaume des Tchao postérieurs (*Heou Tchao*) était situé dans la partie méridionale du Tchou li ; il fut fondé en 319 par Chy le, et finit en 351. Chy le était un chef des Hioung nou qui s'était attaché au service du roi des Han ou premiers Tchao. Profitant de la faiblesse

L'invention de la boussole

« Dans la treizième des années *I hi* (417 de J.-C.), l'empereur *Wou ti* des *Soung* ayant pris *Tchang ngan*, y trouva ce char. Il était fait comme un char à tambour. En haut était ^{p.088} placé un homme de bois dont la main étendue montrait le sud. De quelque manière que le char se tournât ou se retournât, elle indiquait invariablement le sud. C'était un des commandants de la garde de carrosses de l'empereur qui conduisait toujours ce char en avant de tous les autres.

Ce fut *Liéou yu*, qui plus tard devint le fondateur de la dynastie des *Soung* ¹, et qui reçut comme empereur le titre de *Wou ti* ; mais en 417 il n'était encore que général de l'empereur *Ngan ti* des *Tsin*. *Lieou yu* détruisit le royaume des *Thsin* postérieurs, et prit leur capitale *Tchhang ngan* ; il n'y a pas de doute que le char magnétique qu'il trouva dans le palais de ces rois, ne fût celui qui avait été construit par ordre de *Yao hing*, et dont j'ai parlé tout à l'heure. La description de celui-ci, répétée verbalement ici par l'histoire des *Soung*, l'atteste.

Dans une note du *Thoung kian kang mou* ², je trouve le passage suivant :

後魏太武
使郭善明
造彌年不
就。又命馬
岳造。垂成
而爲善明
鳩死。其法
遂絕。

« L'empereur *Tai wou ti* des *Wei* postérieurs (lequel régna de 424 à 451) ordonna à *Kouo cheng ming* de faire un char semblable. Celui-ci travailla pendant une année entière, sans pouvoir réussir. Alors l'empereur en chargea *Ma yo*, qui en effet parvint à le construire. C'est pourquoi *Kouo cheng ming*

de son maître, il fit des conquêtes et se forma un petit royaume dans le *Tchy li* de nos jours ; il résidait à *Siang koue*, appelé actuellement *Chun te fou*, et mourut l'an 333 de J.-C.

¹ Il ne faut pas confondre cette première dynastie des *Soung*, qui d'après le nom de famille de ses princes, est aussi appelée *Lieou Soung*, avec la grande dynastie des *Soung*, qui régna de 960 jusqu'en 1279 de J.-C., et qui fut détruite par les *Mongols* sous *Khoubilai khan*.

² Édition impériale de 1707, kiv. XIV, fol. 29 verso.

L'invention de la boussole

l'empoisonna avec les plumes de l'oiseau *tchin* ¹. La méthode de *Ma yo* fut trouvée parfaite.

Sous la dynastie des Tshi, qui, en 479, succéda ^{p.090} à celle des Soung et finit en 510, un certain *Tsou tchoung tchi* fit un char semblable.

La même note du *Thoung kian kang mou* continue ainsi :

備 憲 鼓 及 以 金 中 唐
法 宗 上 記 是 公 興 元
駕 以 之 里 車 元 作 和

« Dans les années *Yuan ho* (de 806 à 820 de J.-C., et sous le règne de l'empereur *Hian tsoung* des Thang), on commença à faire des *Kin koug yuan*. C'étaient des chars magnétiques auxquels on avait ajouté un des tambours appelés *Ki li kou*. On les présenta à l'empereur, afin qu'ils servissent de modèle parmi les chars impériaux.

Voici ce que je trouve sur les chars *Ki li kou* ² :

« Sous le règne de l'empereur *Jin tsoung* des Soung postérieurs, la cinquième des années *Thian ching* (1027 de J.-C.), *Lou tao loung*, un des grands officiers de l'intérieur du palais, construisit un *Ki li kou kiu*, ou char à tambour indiquant ^{p.091} les *li*. Ce char n'avait qu'un timon et deux roues. Il avait deux étages, dans chacun était un homme de bois qui tenait droit un maillet de bois. Aussitôt que le char avait parcouru un *li*, l'homme de bois de l'étage inférieur frappait un coup sur un tambour, et une roue placée à la moitié de sa hauteur tournait une fois. Après que le char avait parcouru dix *li*, l'homme de bois de l'étage supérieur donnait un coup sur une clochette. On appelait aussi ce char *Ta tchang kiu*.

¹ Dictionnaire chinois-latin du P. *Basile de Glemona*, publié par les soins de M. Deguignes, Paris, 1813, fol., pag. 900 N 12.904. « Quædam avis noxia, ex cujus pennis in vino maceratis, conficitur vinum venenatum.

² *Thoung kian kang mou*, édit. de 1707, kiv. XXIV, fol. 22 et 23.

L'invention de la boussole

Dans une note de son *Histoire de la grande dynastie Thang* ¹, le P. Gaubil dit :

« C'est sous le règne de Hian tsoung que les Chinois donnèrent à la boussole la forme qu'elle a aujourd'hui.

C'est sans doute une erreur, et le savant jésuite a confondu ici le char magnétique fait sous Hian tsoung avec la boussole ; car, dans aucun historien chinois, je ne trouve mentionné le fait que la boussole ait été perfectionnée sous le règne de ce prince.

La dernière notion, c'est-à-dire la plus récente, ^{p.092} que j'aie pu découvrir sur les chars magnétiques, est contenue dans le passage suivant de l'Encyclopédie intitulée *San thsaï thou hoei* ². Il accompagne le dessin de la figure humaine placée sur les chars en question, et dont la main indique le sud.

Voici le passage du *San thsaï thou hoei* :

« Ceci est un ornement de char, dont les dimensions sont les suivantes : Il a un pied quatre pouces deux lignes de hauteur ; en bas, sa largeur est de sept pouces et quatre lignes. A l'extrémité du bois de l'essieu du char est pratiqué un trou rond de trois pouces sept lignes de diamètre. Dans ce trou se meut une goupille de la même grosseur, sur laquelle est placée la figure d'un homme sculptée en jade, et dont la main montrait toujours le sud. Cette figure se mouvait dans le ^{p.093} trou [et y tournait. Il sautait sur *Tchi yeou*] ³. Dans les années *Yan yeou* (de 1314 à 1320), on voulut orienter le monastère de *Yao mou ngan*, et on s'en servit pour en déterminer l'emplacement. La couleur du jade était jaune pâle, rougeâtre ou mordorée. Sur l'impériale de la voiture il y

¹ [Mémoires concernant les Chinois, Vol. XVI, p. 179 note 1](#)

² *San thsaï thou hoei*, Section des Ustensiles. Liv. V, fol. 10 verso, — Cet ouvrage célèbre fut rédigé par *Wang khi*, et publié en 1609.

³ Il y a certainement ici un bouleversement dans le texte. La phrase que j'ai mise entre deux crochets paraît devoir être placée à la fin de tout le morceau. Il y faudrait donc lire : « *Thsouï pao*, dans son *Kou kin tchu*, dit que les chars qui indiquent le sud furent faits par *Houang ti*, quand il sauta sur *Tchi yeou*.

L'invention de la boussole

avait aussi des fleurs en jade, aux endroits qui étaient sans autre ornement. — *Thsouï pao*, dans son *Kou kin tchu*, dit que les chars qui indiquent le sud furent faits par *Houang ti*.

Les chars magnétiques furent connus au Japon après le milieu du VIIe siècle. *Kaï bara Tok sin*, auteur du **始事和** *Wa zi si*¹, y cite l'Histoire japonaise, intitulée *Nip pon ki*, qui dit : p.094

« Dans la quatrième année du (38e) *Dairi Saï mei ten o* (658 de J.-C.), le cha men (prêtre bouddhiste) *Tsi yu* (Tchi yu) construisit un char magnétique (en japonais *sirou be kourouma*).

Kaï bara Tok sin ajoute :

« Ceci fut l'origine des chars magnétiques dans notre empire.

Dans la même Histoire japonaise, on lit, sous l'année 666 de J.-C. :

« Dans la 5e année du (39e) *Daïri Ten si ten o* (en 666 de J.-C.), le cha men chinois *Tsi yu* (Tchi yeou) lui offrit un char indiquant le sud.

Cependant les premières pierres d'aimant ne furent découvertes au Japon que dans la 6e des années *Wa dô* (713 de J.-C.), époque à laquelle on en apporta de la province d'Oomi, au 43e *Daïri*, *Ghen mio ten o*.

@

Quant à l'invention de la boussole, je n'en ai pas trouvé la date dans les livres chinois qui sont p.095 à ma disposition. Nous avons cependant vu (page 67) 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 la dynastie des Thang, dans les VIIe et VIIIe siècles, les navires qui partaient de Canton, traversèrent le détroit de Malacca, d'où ils allaient à l'île de Ceylan, au cap Comorin, à la côte de Malabar, aux

¹ Le *Wa zi si*, ou *l'Origine des choses au Japon*, parut en 1696.

L'invention de la boussole

embouchures de l'Indus et ensuite à Siraf et à l'Euphrate. 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 (page 66), vers l'an 121 de notre ère. Néanmoins la description la plus ancienne d'une boussole que j'ai pu, jusqu'à présent, trouver dans leurs livres, ne date que de l'époque entre 1111 et 1117 de J.-C. (page 68).

L'usage de la boussole dans la marine chinoise est indubitable vers la fin du XIII^e siècle, et ^{p.096} constaté par le *Tchin la fung thou ki*, ou la description du pays et des usages de *Tchin la* ou de Cambodje, composé en 1297 par *Tcheou tha khouon*, qui visita ce pays sous le règne de l'empereur mongol *Timour khan* ou *Tchhing tsoung*. Dans cet ouvrage, dont le texte a été dernièrement publié à Paris ¹, les directions de la navigation sont toujours indiquées par les rumbs de l'aiguille aimantée (針 tching). On y lit par exemple que, pour aller de *Wen tcheou* en *Tchhe kiang*, on suivait 針未丁 « les rumbs *ting* et *wei* du compas », c'est-à-dire qu'on allait au sud 1/6 ouest et au sud 1/3 ouest ; qu'en partant de *Tchin phou*, pour traverser la mer de Poulo Condor (*Kuen lun*) on prenait 針申坤 « les rumbs *khuen* et *chin* de la boussole » ; ou qu'on se dirigeait vers sud-ouest et sud 2/3 ouest, etc.

L'usage des *boussoles à eau*, c'est-à-dire de celles dans lesquelles l'aiguille aimantée, soutenue par deux petits roseaux, nageait dans un vase plein ^{p.097} d'eau, paraît s'être conservé très longtemps en Chine, car, dans le *Ou thsa tsou*, ouvrage encyclopédique fait sous les Ming, à la fin du XVI^e siècle, on lit :

« A présent on se sert généralement de la boussole ; cependant les 盤鍼 *Tchin pan*, ou plats à aiguille aimantée des prestigateurs, ont une aiguille placée sur l'eau dont ils observent la direction. Pour donner la force magnétique à l'aiguille, on emploie la pierre d'aimant. Mais si l'on chauffe celui-ci, son

¹ *Chrestomathie chinoise*, publiée aux frais de la Société Asiatique. Paris, 1833, pag. 21 et suiv.

L'invention de la boussole

fluide s'évapore et il n'est plus sensible, tandis que la force magnétique ne se manifeste pas mieux, ni plus distinctement, que dans la boussole dont l'aiguille nage sur l'eau.

Les *boussoles sans eau*, dans lesquelles l'aiguille aimantée repose sur un pivot, sont de même très anciennes en Chine, et à présent généralement adoptées.

« L'aiguille aimantée, dit le savant M. J. Barrow, excède rarement un pouce de longueur, et n'a pas une ligne d'épaisseur. Elle est suspendue avec une extrême délicatesse et elle est singulièrement sensible ; c'est-à-dire qu'elle paraît se mouvoir pour peu que la boîte où elle est ^{p.098} placée change de position vers l'est ou l'ouest, quoique, dans le fait, la nature de l'aimant et la perfection de la machine qui le contiennent consistent à ce que l'aiguille est privée de tout mouvement et reste constamment pointée vers la même partie du ciel, quelle que puisse être la rapidité avec laquelle tourne la boîte de la boussole ou les autres objets qui l'environnent. D'après ce que M. Barrow a remarqué, cette régularité de la boussole chinoise est l'effet d'une invention particulière. On applique un morceau de cuivre mince autour du centre de l'aiguille, et on le fixe par les bords sur la partie extérieure d'une petite coupe hémisphérique du même métal, laquelle est renversée. Cette coupe reçoit un pivot d'acier qui sort d'une cavité faite dans un morceau de bois rond et très léger ou de liège, qui forme la boîte de la boussole. La surface de la coupe et celle du pivot sont parfaitement polies, afin d'éviter, autant qu'il est possible, toute espèce de frottement. Les bords de la coupe sont proportionnellement larges, ajoutant à son poids, et font que, d'après sa position ^{p.099} horizontale, elle tend à conserver le centre de gravité dans toutes les situations de la boussole, presque en coïncidence avec le centre de suspension. La cavité dans laquelle l'aiguille est ainsi suspendue a une forme circulaire, et n'est guère plus

L'invention de la boussole

que suffisante pour recevoir cette aiguille, ainsi que la coupe et le pivot. Au-dessus de la cavité il y a une pièce mince de talc transparent qui empêche que l'aiguille ne soit affectée par l'air extérieur, mais permet aisément d'observer son moindre mouvement.

La petite aiguille de la boussole des Chinois a un grand avantage sur celles dont on se sert en Europe, relativement à l'inclinaison vers l'horizon ; ce qui, dans les dernières, exige qu'une extrémité soit plus pesante que l'autre pour contrebalancer l'attraction magnétique. Mais cette inclinaison étant différente dans les diverses parties du monde, l'aiguille ne peut être véritablement juste que dans l'endroit où elle a été construite. Dans les courtes et légères aiguilles, suspendues d'après la manière des Chinois, le poids qui est au-dessous du point de suspension ^{p.100} est plus que suffisant pour vaincre le pouvoir magnétique de l'inclinaison dans toutes les parties du globe. Aussi ces aiguilles n'ont jamais de déviation dans leur position horizontale ¹.

Les Chinois donnent les noms suivants aux quatre points cardinaux du monde, en commençant à l'orient et en finissant au nord :

東 *Toung*, l'est, ou 上 *Chang*, c'est-à-dire le côté supérieur.

南 *Nan*, le sud, ou 前 *Thsian* le côté antérieur.

西 *Si*, l'ouest, ou 下 *Hia*, le côté inférieur.

北 *Pé*, le nord, ou 後 *Heou*, le côté postérieur.

Les quatre directions intermédiaires entre ces quatre points sont appelées, comme chez nous : 南東 *Toung nan*, sud-est, 南西 *Si nan*, sud-ouest, 北西 *Si pe*, nord-ouest, et 北東 *Toung pe*, nord-est.

¹ *An authentic account of an Embassy to the emperor of China, etc.*, by Sir G. Staunton. London, 1797, 4°. Vol. I, p. 441 et suiv.

L'invention de la boussole

Dans les livres scientifiques et sur plusieurs p.101 boussoles chinoises que j'ai eu occasion de voir, les noms de ces huit rums sont remplacés par ceux des huit *koua* ou trigrammes de *Fou hi*, savoir :

| | | |
|---|---|-------------------------------|
| ☳ | 震 | TCHIN, l'est. |
| ☴ | 巽 | <i>Sun</i> , le sud-est. |
| ☲ | 離 | LI, le sud. |
| ☷ | 坤 | <i>Khouen</i> , le sud-ouest. |
| ☱ | 兌 | TOUI, l'ouest. |
| ☶ | 乾 | <i>Khian</i> , le nord-ouest. |
| ☵ | 坎 | KHAN, le nord. |
| ☴ | 艮 | Ken, le nord-est. |

Ces deux divisions du compas en huit rums s'appellent ordinairement : **方八面四** *Szu mian pa fang*, les quatre faces ou les huit coins ; c'est-à-dire les quatre points cardinaux avec les quatre directions intermédiaires.

Cependant les divisions de l'horizon les plus usitées sont, dans les livres scientifiques, et principalement dans ceux de géographie et d'hydrographie, marquées en *seize* et en *vingt-quatre* p.102 rums. Les dénominations de la première sont faites avec les caractères du cycle de douze combinés ensemble de la manière suivante ¹ :

| | |
|-----|---------------------------------------|
| 卯 | MAO, l'est |
| 辰 卯 | <i>Mao chîn</i> , l'est-sud-est. |
| 巳 辰 | <i>Chîn szu</i> , le sud-est. |
| 午 巳 | <i>Szu ou</i> , le sud-sud-est. |
| 午 | OU, le sud |
| 未 午 | <i>Ou wei</i> , le sud-sud-ouest. |
| 申 未 | <i>Wei chin</i> , le sud-est. |
| 酉 申 | <i>Chin yeou</i> , l'ouest-sud-ouest. |

¹ Ce sont les mêmes rums que ceux des Malais. (Voyez plus haut, p.33.)

L'invention de la boussole

| | | |
|----|---------------------------------------|--|
| 酉 | YEOU, l'ouest. | |
| 戌酉 | <i>Yeou siu</i> , l'ouest-nord-ouest. | |
| 亥戌 | <i>Siu hai</i> , le nord-ouest. | |
| 子亥 | <i>Hai tsu</i> , le nord-nord-ouest. | |
| 子 | TSU, le nord. | |
| 丑子 | <i>Tsu tcheou</i> , le nord-nord-est. | |
| 寅丑 | <i>Tcheou in</i> , le nord-est. | |
| 卯寅 | <i>In mao</i> , l'est-nord-est. | |

p.103 L'autre division de l'horizon, et qui se trouve sur toutes les boussoles chinoises, tant sur l'astronomie que sur l'astrologique, est celle des vingt-quatre 筹 *Tcheou*, dont on se sert généralement dans tous les ouvrages nautiques.

Ces *Tcheou* sont désignés par les douze caractères du cycle de douze, par huit de celui de dix signes, et par quatre des huit *koua*. Le sud est indiqué par le caractère cyclique Ou, l'est par celui de Mao, le nord par Tsu, et l'ouest par Yeou. Le sud-est est désigné par le *koua* 巽 *Sun*, le nord-est par celui de 艮 *Ken*, le nord-ouest par 乾 *Khian*, et le sud-ouest par 坤 *Khouden*. Voici le tableau de ces vingt-quatre divisions, avec les équivalents des noms des rumb : p.104

| | |
|----|----------------------------------|
| 午 | 1. OU, sud. |
| *丁 | 2. <i>Ting</i> , sud 1/6 ouest. |
| 未 | 3. <i>Weï</i> , sud 1/3 ouest. |
| 坤 | 4. KHOUEN, sud-ouest. |
| 申 | 5. <i>Chin</i> , sud 2/3 ouest. |
| *庚 | 6. <i>Keng</i> , sud 5/6 ouest. |
| 酉 | 7. YEOU, ouest. |
| *辛 | 8. <i>Sin</i> , ouest 1/6 nord. |
| 戌 | 9. <i>Siu</i> , ouest 1/3 nord. |
| 乾 | 10. KHIAN, nord-ouest. |
| 亥 | 11. <i>Hai</i> , ouest 2/3 nord. |

L'invention de la boussole

- * 壬 12. *Jin*, ouest 5/6 nord.
- 子 13. TSU, nord.
- * 癸 14. *Kuei*, nord 1/6 est.
- 丑 15. *Tcheou*, nord 1/3 est.
- 艮 16. KEN, nord-est.
- 寅 17. *Yn*, nord 2/3 est.
- * 甲 18. *Kia*, nord 5/6 est.
- 卯 19. MAO, est.
- * 乙 20. *Y*, est 1/6 sud.
- 辰 21. *Chîn*, est 1/3 sud.
- 巽 22. SUN, sud-est.
- 巳 23. *Szu*, est 2/3 sud.
- * 丙 24. *Ping*, est 5/6 sud.

p.105 On voit que les deux seuls signes du cycle de dix qu'on n'emploie pas dans les dénominations des vingt-quatre Tcheou de la boussole chinoise, sont 己 *ki* et 戊 *wou*. J'ai distingué dans le tableau précédent les huit autres par des astérisques (cf. [planche](#)).

Une autre manière de diviser l'horizon est celle en douze rums, désignés par les signes du cycle de douze, ou par les noms des douze animaux du même cycle, de la manière suivante :

- 子 TSU, ou le rat ; le nord.
- 丑 *Tcheou*, ou le bœuf, nord 1/3 est.
- 寅 *In*, ou le tigre ; nord 2/3 est
- 卯 MAO, ou le lièvre ; l'est.
- 辰 *Chîn*, ou le dragon ; est 1/3 sud.
- 巳 *Szu*, ou le serpent ; est 2/3 sud.
- 午 OU, ou le cheval ; le sud.
- 未 *Wei*, ou le mouton ; sud 1/3 ouest.
- 申 *Chin*, ou le singe, sud 2/3 ouest.

L'invention de la boussole

- 酉 YEOU, ou la poule ; l'ouest.
戌 Siu, ou le chien ; ouest 1/3 nord.
亥 Hai, ou le porc ; ouest 2/3 nord.

p.106 Cette division de l'horizon en douze rums est généralement usitée au Japon. Voici le cadran d'une telle boussole japonaise :



Il y a aussi beaucoup de boussoles chinoises sur lesquelles on emploie cette division des douze signes cycliques, en y ajoutant les figures des animaux qui leur correspondent.

La *Grande Encyclopédie japonaise* dit ce qui p.107 suit, sur le *zi siak-no fari* ou la boussole ¹.

¹ Vol. XV, fol. 3 recto.

L'ouvrage chinois-japonais, qu'on a l'habitude de désigner sous le nom de la *Grande Encyclopédie japonaise*, porte le titre *Wa kan sän sa tsou ye*. C'est une nouvelle rédaction, considérablement augmentée et changée de l'encyclopédie chinoise *San thsai thou hoei*, de *Wang khi*, laquelle parut en 1609. L'éditeur japonais est *Sima yosi-no Yasou Taka moto* (ou *An siô ziun*), médecin de la ville de *Sets yô*, et habitant du temple *Fots kioo si*. Sa préface est de 1712. Une autre, écrite en 1713, est de *Foudzi wara-no Sin tok* (en chinois, *Theng yuan Sin tou*), grand-maître de la doctrine. M. Abel-Rémusat, dans la notice détaillée de cet ouvrage célèbre, n'a pas indiqué le nom de l'auteur ; et il s'est trompé (page 134) en prenant *Theng yuan* pour un titre. C'est bien un nom de famille, qu'il faut lire en japonais *Foudzi wara*. Il signifie *plateau de la plante foudzi* (*dolichos polystachios*), et ne peut, par conséquent, être un titre. La famille des *Foudzi*

L'invention de la boussole

« C'est un instrument à l'aide duquel on reconnaît les rumbs d'après les caractères cycliques des heures. Il est rond, et sur sa circonférence sont indiquées les douze branches (ou signes du cycle de douze) ; au milieu, il y a en travers une aiguille qui a un libre mouvement pour tourner tout autour. La pointe de cette aiguille est frottée avec une ^{p.108} pierre d'aimant, de sorte que, quand elle tourne cette pointe finit toujours par montrer le sud. Cet instrument est très nécessaire aux navigateurs pour reconnaître le pôle du nord et les douze rumbs des vents. Un étranger (*Ban nin*), nommé *Ra ou kim*, l'a perfectionné : le nom honorifique de cet homme était *Po itsiô*.

Je ne sais que faire de ce *Po itsiô*, *Ra ou kim* (ou *La ou kim*) dont le nom ne ressemble nullement à celui de *Flavio Gioia*, auquel on attribue en Europe l'invention de la boussole. Cependant ce nom doit être celui d'un Européen, car *Ban nin* est la dénomination par laquelle les Japonais désignent ordinairement les Portugais et les Espagnols.

Souvent les boussoles chinoises réunissent plusieurs subdivisions. C'est ainsi que celle représentée sur la [planche II, fig. C ¹](#), contient d'abord dans le premier cercle qui entoure son aiguille les huit *koua* de Fou hi ; dans le suivant les douze signes du cycle ou les douze heures chinoises, dont une font deux des nôtres. Dans le troisième on ^{p.109} voit les douze animaux correspondant à ces douze signes, de sorte que la *souris* indique le nord, le *cheval* le sud, la *poule* l'ouest, le *lapin* l'est, etc. Le quatrième cercle contient les noms de ces animaux en caractère chinois ; enfin dans le cinquième sont marqués les noms des huit rumbs principaux de la boussole, savoir : le nord, le sud, l'ouest, l'est, et les quatre directions intermédiaires entre celles-ci.

« La *boussole astrologique* des Chinois, dit le *Grand Miroir de la langue mandchoue et de la langue chinoise* (rédigé par ordre et sous la direction de l'empereur Khian lounj), est un

wara date de 669 de J.-C., époque à laquelle le XXXIXe Daïri *Ten si ten o* accorda ce nom à l'Oudaïsin *Kama tari* et à ses descendants. *Kama tari* était natif de Foudzi wara.

¹ Malheureusement seulement partielle.

L'invention de la boussole

instrument de bois fait comme un miroir (c'est-à-dire comme un plat rond) ; au milieu est placé une aiguille aimantée, autour de laquelle sont écrites les lettres des *branches* et des *troncs* cycliques ¹. Quand on veut construire une maison, les prestigiateurs se servent de cet instrument pour ^{p.110} déterminer si l'emplacement est heureusement situé ².

Mais outre les vingt-quatre Tcheou, la boussole astrologique contient encore un grand nombre d'autres divisions concentriques partagées par une infinité de lignes dans la direction du centre à la circonférence.



La première division concentrique qui entoure l'enfoncement dans lequel se meut l'aiguille, contient huit caractères du cycle de douze, placés de la manière suivante : *Tchin*, au nord ; *In*, au nord-est ; *Chin*, à l'est ; *Yeou*, au sud-est ; *Haï*, au sud ; *Mao*, au sud-ouest ; *Ki*, à l'ouest ; *Ou*, au nord-ouest.

Le second cercle contient vingt-quatre compartiments, dont trois correspondent toujours à un des huit du premier cercle. Les compartiments pris trois à trois contiennent alternativement un ou deux vides, de sorte qu'il n'y en a que douze dans lesquels on voit, ou un des quatre caractères des ^{p.111} *Koua* qui entrent dans la rose des vingt-quatre vents, ou deux caractères des cycles de douze et de treize.

Le troisième cercle montre dans vingt-quatre compartiments, où sont répétés diversement les neuf caractères : *Pho*, rompre, détruire ; *Wen*, orné, lettré ; *Wou*, guerre, militaire ; *Lian*, angle ; *Lou*, félicité, bonheur ; *Kiu*, grand, ample ; *Fou*, aider ; *Than*, concupiscence, avidité ; *Py*, assister, assistance.

¹ C'est-à-dire les signes du cycle de douze, huit de celui de dix, et des quatre *koua* ou trigrammes qui désignent les quatre points cardinaux. Voyez plus haut.

² *Thseng ling Thsing wen kian*, Kiv. VII, fol. 57 recto.

L'invention de la boussole

Le quatrième cercle a encore vingt-quatre compartiments avec les *vingt-quatre Tcheou* ou rumbes de la boussole ordinaire.

Le cinquième cercle contient soixante-douze compartiments, dont douze restent en blanc, tandis que les autres soixante sont remplis de combinaisons des caractères des deux cycles de douze et de dix, de manière que tous les six *Tsu*, tous les six *Tcheou*, tous les six *In*, etc., restent ensemble et sont placés sous les mêmes caractères qui se trouvent dans le cercle précédent.

Le sixième cercle contient cent vingt ^{p.112} compartiments, dont soixante-douze sont vides ; dans les autres on voit quarante-huit combinaisons des caractères des deux cycles de douze et de dix.

Le septième cercle se compose de vingt-quatre compartiments, contenant les *vingt-quatre Tcheou*, mais qui ne correspondent pas tout à fait en ligne droite à ceux du quatrième cercle ; ils sont portés à un demi-compartiment plus à gauche, quand on a le sud devant soi.

Le huitième cercle contient les mêmes soixante combinaisons cycliques sans compartiments en blanc, mais placées un peu plus à gauche.

Le neuvième cercle montre, en vingt-quatre compartiments, les *vingt-quatre Tcheou* placés d'un demi-compartiment plus à droite que ceux du quatrième cercle.

Le dixième cercle est divisé en cent vingt compartiments, dont soixante-douze restent en blanc, les autres quarante-quatre contiennent les mêmes quarante quatre combinaisons cycliques que le sixième cercle, mais placés un peu plus à droite.

Le onzième cercle a, dans soixante compartiments, les combinaisons du cycle de soixante, ^{p.113} placés un peu plus à gauche que celles du huitième cercle, et encore plus que celles du cinquième.

Le douzième cercle contient, dans soixante combinaisons, les noms douze fois répétés des cinq éléments chinois, savoir : *Mou*, le bois ; *Ho*, le feu ; *Thou*, la terre ; *Kin*, le métal ; *Choui*, l'eau. Ces cinq éléments

L'invention de la boussole

correspondent, de la manière suivante, aux cinq époques de l'année, aux cinq régions du monde et aux cinq couleurs principales :

| | | | |
|----------|----------------------|------------|----------|
| Le bois | Le printemps | L'orient | Le vert |
| Le feu | L'été | Le sud | Le rouge |
| La terre | Le milieu de l'année | Le milieu | Le jaune |
| Le métal | L'automne | L'occident | Le blanc |
| L'eau | L'hiver | Le nord | Le noir |

Le treizième cercle contient, en trois cent soixante compartiments, le nombre des degrés occupés par chacun des vingt-huit Palais célestes qui sont indiqués dans le quinzième cercle.

Le quatorzième a autant de compartiments, et contient des signes qui ont rapport à ces degrés, mais que je ne sais expliquer.

Le quinzième cercle, enfin, contient les ^{p.114} *vingt-huit Sou* ou *Palais* de l'écliptique chinoise, qui sont :

A l'orient.

1. *Kio*, la come, ayant plus de 12 degrés ¹.
2. *Kang*, le cou, ayant plus de 9 degrés.
3. *Ti*, l'origine, ayant moins de 16 degrés.
4. *Fang*, la maison, ayant plus de 5 degrés.
5. *Sin*, le cœur, ayant 6 degrés.
6. *Wei*, la queue ayant 18 degrés.
7. *Ki*, le crible, ayant 9 degrés et demi.

Au nord.

8. *Teou*, le boisseau, ayant plus de 22 degrés.
9. *Nieou*, le bœuf, ayant 7 degrés.
10. *Niu*, la femme, ayant 11 degrés,
11. *Hiu*, le vide, ayant moins de 9 degrés.
12. *Ouei*, le péril, ayant 16 degrés.
13. *Chy*, l'édifice, ayant moins de 18 degrés.
14. *Py*, le mur, ayant plus de 9 degrés. ^{p.115}

¹ Ces indications sont fort vagues et souvent peu exactes. Conf. *Mémoires concernant les Chinois*. Vol. XVI, page VI du *Traité de la Chronologie chinoise*, du P. Gaubil.

L'invention de la boussole

A l'occident.

15. *Khouei*, le milieu entre les hanches, ayant 18 degrés.
16. *Leou*, le vide, ayant plus de 12 degrés.
17. *Wei*, l'estomac, ayant moins de 15 degrés.
18. *Mao*, les Pléiades, ayant 11 degrés.
19. *Py*, cesser, finir, ayant 16 degrés et demi.
20. *Tse*, le bec, ayant un demi-degré.
21. *Thsan*, ajouter, augmenter, ayant 9 degrés et demi.

Au sud.

22. *Tsing*, le puits, ayant moins de 30 degrés.
23. *Kouei*, le mauvais génie, ayant 2 degrés et demi.
24. *Lieou*, le saule, ayant 13 degrés et demi.
25. *Sing*, l'étoile, ayant plus de 6 degrés.
26. *Tchang*, l'arc bandé ayant plus de 17 degrés.
27. *Y*, la clarté, ayant moins de 20 degrés.
28. *Tchin*, le mouvement, ayant plus de 18 degrés.

Sur le revers des boussoles astrologiques ^{p.116} chinoises que j'ai eu occasion de voir, on lit toujours la même formule cabalistique de soixante-quatre caractères, dont les huit de la ligne supérieure sont les noms des huit *koua* ou trigrammes de Fou hi. Ces soixante-quatre caractères ne donnent aucun sens raisonnable ; ils doivent avoir une signification mystique. Des deux côtés de ce morceau on lit : « Fait par *Fang sieou chouï* de *Hieou y*, district de *Sin ngan*. »

Voilà tout ce que je peux dire sur un instrument dont je ne connais nullement l'usage. La moitié méridionale de l'aiguille de toutes ces boussoles est enduite d'un vernis rouge, pour qu'on puisse toujours distinguer le pôle sud, qui, comme nous l'avons vu, est le principal pour les Chinois.

Je ne puis quitter l'aimant et la Chine sans mentionner une coïncidence assez singulière entre le récit que les Chinois font d'un prétendu phénomène magnétique dans le voisinage de leur empire, et ce qu'on trouve sur le même sujet dans les auteurs classiques et chez les écrivains arabes.

L'invention de la boussole

So soun, auteur du temps de la dynastie des Soun, publia par ordre de l'empereur ^{p.117} *Jin tsoung* ¹, l'Herbier, intitulé *Thou king pen thsao*. Il parle dans cet ouvrage des lieux où la pierre d'aimant se trouve en Chine, et cite, à cette occasion, le passage suivant du *Nan tchhouan i we tchi*, ou Mémoires sur les choses extraordinaires qu'on voit dans les pays méridionaux :

« Aux caps et aux pointes du *Tchang haï* (la mer méridionale sur les côtes du Tonquin et de la Cochinchine), les eaux sont basses et il y a beaucoup de pierres d'aimant, de sorte que si les grands navires étrangers, qui sont garnis de plaques de fer, s'en approchent, ils sont arrêtés et aucun d'eux ne peut passer par ces endroits qu'on dit très nombreux dans la mer du Sud.

Ptolémée (*Geograph.*, lib. VII, chap. 2) raconte à peu près la même chose, et, ce qui est très remarquable, en place le théâtre également dans la mer entre la Chine méridionale et les côtes du Tonquin et de la Cochinchine ², aux îles qu'il ^{p.118} appelle *Manioles*, situées près de celles des *Satyres*.

« On rapporte, dit-il, que dans ces îles, les navires qui ont des clous de fer sont arrêtés, et que c'est à cause de cela qu'on les joint avec des clous de bois, pour que la *pierre heracléenne* (l'aimant) qui y croît ne puisse les attirer.

Dans le traité intitulé : *De moribus Brachmanorum*, qu'on attribue à St-Ambroise, un rhéteur de Thèbes raconte ses prétendus voyages dans l'Inde. En parlant de l'île de Taprobane ou Ceylan, il dit qu'environ mille autres îles de la mer d'Arabie et de la Perse, et qu'il appelle les *Mammoles*, sont soumises au principal des quatre rois de Taprobane.

¹ Ce prince occupa le trône pendant quarante ans, depuis 1023 jusqu'en 1063 de J.-C.

² La connaissance que Ptolémée avait de ces parages est incontestable. Tout porte donc à croire que les géographes ont enterré avec leur auteur les paradoxes ridicules que feu M. Gossellin a débités sur ce sujet, et par lesquels il a voulu rétrécir les limites du monde connu au cosmographe alexandrin.

L'invention de la boussole

« Ici on trouve, ajoute-t-il, la pierre appelée *magnes* (aimant), qu'on dit attirer par sa force la nature du fer. Par conséquent, si un navire qui a des clous de fer s'en approche, il y est retenu et ne peut plus aller en autre lieu, par je ne sais quel empêchement caché de cette pierre. Pour cette raison, on n'emploie que ^{p.119} des chevilles de bois dans la construction des bâtiments ¹.

Le géographe arabe *Cherif-Edrisi* raconte deux faits semblables ². Dans la sixième partie du premier climat, il dit :

« El-Mandeb (à l'entrée de la mer Rouge appelée Bab-el-Mandeb) est une montagne environnée de tous côtés par la mer, et dont la partie méridionale est la plus élevée. Sa direction est nord-ouest, et sa longueur est de douze milles. Celui de ses côtés qui touche à l'Abyssinie est rempli d'écueils et d'îles qui se succèdent jusqu'à Zalegh, Akent et Naketi, en sorte que cette partie de la mer n'est pas navigable. Au milieu de ces écueils et de ces îles, il existe une montagne qui s'étend ^{p.120} transversalement jusqu'auprès de Zalegh, du côté du sud ; on l'appelle [] Mouroukeïn ; elle n'est pas très élevée au-dessus du niveau de la mer, mais elle la domine dans une certaine étendue ; ailleurs, elle est cachée sous les eaux ; c'est une masse continue de rochers. L'auteur du *Livre des Merveilles* (c'est-à-dire *Hhasan ben al-Mondar*) raconte qu'aucun vaisseau garni de clous de fer ne peut passer auprès de cette montagne, sans être attiré et retenu par elle, au point de ne pouvoir plus s'en séparer.

L'autre passage, dans lequel le Chérif Edrisi parle d'une pareille montagne magnétique, se trouve dans la septième partie du premier climat.

¹ *Palladius* de gentibus Indiæ ; *S. Ambrosius* de moribus Brachmanorum ; *Anonymus* de Bragmanibus ; ed. *Ed Bissæus*. — Londini, 1665, 4°, p. 59.

² J'emprunte ce passage de la nouvelle traduction complète de l'ouvrage d'Edrisi, que M. le chevalier *Amédée Jaubert* fait imprimer en ce moment, et qu'il a bien voulu me communiquer. Je saisis cette occasion pour témoigner à cet orientaliste éminent toute ma gratitude pour les conseils, dont il a eu la bonté de m'aider dans les recherches qui font l'objet de cette lettre.

L'invention de la boussole

« Dans l'intervalle (entre les villes de *El-Bayes* et de *Tehâmah*, situées vraisemblablement dans le voisinage du cap Zanguébar), il existe un grand golfe, qui, s'étendant vers le midi, oblige les voyageurs à se détourner du droit chemin, et une haute montagne, nommée *Adjerad* (ou *Adjoud*), dont les flancs ont été creusés de tous côtés par les eaux qui tombent avec un bruit épouvantable. Cette montagne attire p.121 à elle les vaisseaux qui s'en approchent, et les navigateurs ont soin de s'en écarter et de la fuir.

Une histoire semblable est rapportée dans le livre arabe sur les pierres, attribué à Aristote, et cité par *Bailak Kibdjaki* :

« Selon le rapport d'Aristote, il y a une montagne formée de cette pierre, dans la mer. Si les navires s'approchent d'elle, ils perdent leurs clous et leurs fers, qui se détachent des p.122 navires, et volent comme des oiseaux vers la montagne, sans que la force de cohésion (du bois) puisse les retenir ; c'est pour cette raison qu'on ne cloue pas les vaisseaux qui naviguent dans cette mer avec des clous de fer, mais qu'on se sert pour les lier ensemble de cordes faites avec les filaments du cocotier ; lesquelles on assujettit au moyen de clous de bois tendre qui se gonfle dans l'eau. Les peuples de Yemen lient aussi leurs navires avec des bandes détachées des branches de palmiers. On raconte aussi qu'il y a une semblable montagne magnétique sur les côtes de la mer de l'Inde, etc.

Il est évident que les Arabes qui attribuent ce récit à Aristote l'ont reçu eux-mêmes de la Chine ; par ce canal il est parvenu en Europe, où nous le retrouvons chez Vincent de Beauvais, qui dit :

« *Constantinus in Libro graduum* : Magnes in ripa maris Indiæ reperitur, cujus natura calida est et sicca in tertio gradu. Dicit

L'invention de la boussole

etiam *Galienus* in *Libro de Lapidibus* ¹, quod nautæ p.123
navem ferreos clavos habentem, illuc non audent ducere ; nec
ullum ferri artificium in ea habere. Navi enim illis montanis
appropinquante omnes clavi, et quidquid ferri in ea habetur a
montanis attrahuntur sua proprietate.

Cette fable de la montagne magnétique démontre clairement que des traditions de l'Asie orientale ont souvent été apportées en Europe par les Arabes et par d'autres nations intermédiaires.

On ne peut pas non plus nier que les Chinois n'aient fait une foule de découvertes longtemps avant nous.

@

Ils connaissent, par exemple, depuis une haute antiquité la force attractive du succin. Cette substance se trouve dans leur empire, et principalement dans la province de Yun nan ² ; p.124 mais ils la recevaient aussi autrefois en quantité du royaume de *Ta thsin*, c'est-à-dire l'Empire romain, comme l'histoire de la dynastie des Han le dit expressément. L'empereur *Siuan ti*, de cette dynastie, lequel régna de 73 à l'an 49 avant notre ère, avait reçu de l'Inde un miroir précieux qu'il fit entourer d'un cadre d'ambre jaune. Auparavant, dans les années *Yuan ting* (de 111 à 116 avant J.-C.), l'empereur Wou ti reçut, parmi d'autres présents précieux et curieux qui lui arrivèrent des pays occidentaux, une hirondelle de succin qui, si on la plaçait dans une cage, y volait d'elle-même.

¹ Ce passage ne se trouve dans aucun des ouvrages de Galien qui sont parvenus jusqu'à nous, et ce célèbre médecin n'a pas même écrit un livre intitulé *De Lapidibus*. Il paraît donc que Vincent de Beauvais a encore emprunté ce passage à quelque écrivain arabe.

² Les Chinois ont toujours regardé le succin comme une résine végétale, qui acquiert sa propriété en restant très longtemps sous terre. Les uns disent que c'est le suc de l'arbre *fung* (sycomore), qui croit dans la Chine méridionale et occidentale, et qui change de nature, après être resté mille automnes sous terre. Le *Po we tchi*, recueil des notices sur divers objets littéraires et historiques, composé par *Tchang houa*, sous la dynastie des Tsin, dit : La résine des branches du pin, si elle reste mille ans sous terre, devient du *fou ling* (radix China), et s'il reste encore mille ans de plus, elle se change en succin, qu'on appelle aussi *kiang tchu*, ou joyau du fleuve. Cependant de nos jours on trouve du fou ling au mont *Thai chan*, et il n'y a pas de succin ; celui-ci vient de *I tcheou* et de *Young tchhang* (dans le Yun nan), où il n'existe pas de fou ling. D'ailleurs, comme le succin renferme souvent des mouches à miel desséchées, ces deux faits paraissent controuvés.

L'invention de la boussole

Kouo pho, un des hommes les plus savants de son siècle, vivait sous la dynastie des Tsin, et fut ^{p.125} mis à mort, en 324, par le rebelle Wang tan. Il dit dans son Éloge de l'aimant :

出物數氣琥磁
乎之亦 有珀石
意相冥潛取吸
外感會通芥鐵

« L'aimant aspire le fer, le succin attire les grains de moutarde. Il y a un souffle qui pénètre secrètement et avec vitesse, et qui se communique imperceptiblement à celui qui lui correspond dans l'autre objet. — C'est une chose inexplicable.

Thao houg king, qui vivait sous les Liang, est l'auteur d'un ouvrage médical et d'histoire naturelle, intitulé *Ming i py lou*, qu'il présenta à l'empereur *Wou ti*, dans les premières années du VI^e siècle. Il y dit que, pour reconnaître le véritable succin et le distinguer du faux, il suffit de le frotter sur la paume de la main jusqu'à ce qu'il s'échauffe. Si dans cet état, ajoute-t-il, il attire les grains de moutarde, il est véritable.

@

^{p.126} Les Chinois ont connu également la cause du flux et du reflux de la mer, longtemps avant la découverte de Kepler, qui l'attribue à la force attractive que la lune exerce sur notre globe, et par laquelle elle attire les eaux de la mer. *Yu ngan khi*, auteur de l'encyclopédie intitulée *Thang loui han*, écrivit cet ouvrage sous la dynastie des Thang, et par conséquent au moins avant la fin du IX^e siècle. Il y cite un traité nommé *We li lun*, ou *Discours sur la nature des choses*, dans lequel il est dit :

« que la lune, étant le principe le plus pur de l'eau, influe sur les marées, qui sont petites ou grandes, selon la diminution ou la croissance de la lune.

L'invention de la boussole

Yu tao ngan, auteur du XIIe siècle, dit dans la préface de son *Tableau des marées* :

« Que la marée s'accroisse ou se retire, les eaux de la mer n'augmentent ni ne diminuent. La cause de ce phénomène est dans la proximité de la lune, car les eaux vont ou viennent selon l'époque de la journée ; la lune tourne à droite, et le ciel a sa rotation vers la gauche ; chaque jour il y a une révolution complète, dans laquelle cet astre s'approche ^{p.127} des quatre points cardinaux. Ainsi, quand la lune est dans le voisinage des points de la boussole nommés *mao* (l'est) et *yeou* (l'ouest), les eaux croissent à l'est ou à l'ouest, et quand elle s'approche des points *tsu* (le nord) et *ou* (le sud), la marée reflue tranquillement vers le nord ou le sud. Ces changements et ces accroissements, qui vont et viennent en se succédant sans cesse, dépendent entièrement de la lune et nullement du soleil.

Le même auteur ajoute :

« Quand la lune, en marchant, s'éloigne du soleil, les marées sont hautes ; mais vers la fin de la nouvelle lune elles commencent à diminuer peu à peu, et c'est pour cette raison qu'on ne peut alors connaître leur force (ou mesure).

Tcheou chouang, qui vivait du temps de l'empereur Kao tsoung, de la dynastie des Soung, composa, dans les années *Khian tao* (de 1165 à 1173 de J.-C.), le *Ling ngan tchi*, ou la description de la ville de Ling ngan ¹ et de son territoire. Il y ^{p.128} cite, sur le phénomène des marées, les différentes explications qui ont eu cours à la Chine.

« On lit, dit-il, dans le *Kao li thou king* (qui est une description de la Corée) : Le flux et le reflux, qui vont et viennent à des époques fixes, sont produits par l'attraction que le ciel et la terre exercent mutuellement l'un sur l'autre. C'est de cette manière que les anciens ont toujours expliqué ce phénomène.

¹ *Ling ngan* est la ville actuelle de *Hang tcheou fou* dans le Tchhe kiang. Elle était à cette époque la résidence des empereurs des Soung méridionaux. C'est le *Quinsai* de Marco Polo.

L'invention de la boussole

Selon le *Chan hai king* (qui est une ancienne cosmographie fabuleuse), il provient du mouvement du poisson *thsieou* quand il sort et quand il rentre ¹. Les livres bouddhiques veulent qu'il soit occasionné par les métamorphoses du dragon divin (le dieu de la mer), mais *Theou chu moun*, dans son *Traité sur les mers et les pics*, dit que le flux et le reflux sont causés par l'influence plus ou moins grande de la lune.

@

L'origine de l'imprimerie date, en Chine, des premières années du Xe siècle. Cet art fut inventé dans le petit royaume de *Chou*, situé dans la p.129 province de Szu tchhouen, lequel subsista depuis 891 jusqu'en 925 de J.-C., époque à laquelle il fut détruit par l'empereur *Tchouang tsoung* des Thang postérieurs. Les rois de Chou avaient déjà fait imprimer des éditions soigneusement revues des quatre livres de Confucius et quelques autres ouvrages et traités élémentaires destinés à l'instruction de la jeunesse. Sous le règne de l'empereur *Ming tsoung* des Thang postérieurs, dans la 2e des années *Tchhang hing*, ou 932 de J.-C., les ministres *Fung tao* et *Li yu* proposèrent à ce prince d'ordonner à l'académie *Koue tsu kian* de revoir les neuf King ², de les faire graver sur des planches, imprimer et vendre. L'empereur adopta cet avis, mais ce ne fut que sous *Tai tsou*, de la dynastie des Tcheou postérieurs, dans la 2e des années *Kouang chun*, ou en 952, que la gravure des planches des neuf King fut achevée. On les distribua alors, et ils eurent cours dans tous les cantons p.130 de l'empire ³. Ce n'est donc pas à *Fung tao* qu'il faut attribuer l'invention de l'imprimerie, quoique les imprimeurs chinois le révèrent comme leur patron.

¹ Poisson fabuleux qui passe pour avoir plusieurs milliers de li de longueur, et habiter dans une caverne au fond de la mer. Quand il en sort, la marée monte, et quand il y rentre, elle baisse.

² Sous la dénomination des *neuf King* ou livres classiques, on comprenait à cette époque le *Y king*, le *Chou king*, le *Chi king*, le *Li ki*, le *Yo king*, le *Tchhun thsieou*, le *Lun yu*, le *Hiao king* et le *Siao hio*.

³ Voyez *Thoung kian kang mou*, édition de 1707, Kiv. LVI, fol. 21 verso. — *Encyclopédie japonaise*, vol. VII, fol. 31.— *Kiun chou pi khao* de *Yuan liao fan*, édition de 1642, vol. 1, fol. 46 verso.

L'invention de la boussole

Au Japon, cet art ne fut introduit que dans la 2^e des années *Ghen kiu* (Yuan kieou), sous le règne du 83^e Daïri *Tsoutsu mikado-no in*, c'est-à-dire en 1205. Les caractères furent alors faits en cuivre, et on garde encore une quantité considérable de ces types à la cour du Daïri. On se servit aussi du bois de l'arbre *Adzousa* (en chinois *Tsu*, *Dryaædra cordata*), mais, comme il était trop mou, on le remplaça dans la 19^e des années *Keï tsiô* (Khing tchhang), sous le règne du 108^e Daïri *Go yô zeï in*, ou en 1614, par des tablettes de bois de cerisier, sur lesquelles on grave les ouvrages destinés à l'impression. Cette méthode est encore aujourd'hui la seule dont on se serve au Japon. Le papier fut importé de la Corée dans ce pays, p.131 l'an 601 de notre ère, par un prêtre bouddhiste nommée *Don teô* (Than tching), qui présenta du papier et de l'encre au 34^e Daïri *Soui ko ten o*. Auparavant les Japonais se servaient de l'écorce intérieure de l'arbre *Finoki* (*Thuya orientalis*), sur laquelle ils traçaient les caractères avec une pointe de bois trempée dans du vernis.

L'imprimerie, originaire de la Chine, aurait pu être connue en Europe environ cent cinquante ans avant qu'elle n'y fût découverte, si les Européens avaient pu lire et étudier les historiens persans, car le procédé de l'impression employé par les Chinois se trouve assez clairement exposé dans le *Djema'a et-tewarikh*, de Râchid-eddin, qui termina cet immense ouvrage historique vers l'an 1310 de J.-C. En rendant compte des matériaux dont il s'est servi pour composer l'Histoire des rois du Khataï, il dit :

« Tous les livres qu'on y publie (au Khataï) sont très élégamment écrits, car chaque page de ces livres est nettement tracée sur une planche et y est confrontée avec la plus grande exactitude par des savants, qui en confirment le contenu par leur propre signature p.132 sur le dos de cette planche, qu'on remet alors aux meilleurs sculpteurs avec ordre de la graver. Quand les pages d'un livre sont terminées de cette manière, on ajoute à chaque feuille son numéro. Ces planches sont déposées dans les bibliothèques, et gardées, dans des boîtes cachetées, par des employés très

L'invention de la boussole

circonspects et fidèles, exactement comme les poinçons de la monnaie. Ces employés y apposent leur cachet. Si quelqu'un désire avoir une copie du livre, il faut qu'il se rende à cet établissement, et paie une certaine somme aux gardiens, qui sortent alors les planches, et en impriment une copie sur du papier, comme s'ils se servaient d'un sceau d'or, et la lui remettent. De cette manière, il est impossible qu'un exemplaire d'un livre contienne plus ou moins que l'autre, etc.

Il est temps, Monsieur le Baron, que je quitte ces recherches, et que je termine cette lettre, déjà trop longue, en revenant sur l'objet principal que je devais y traiter, et qui est la Boussole. Pendant longtemps on a assez généralement attribué l'invention de cet instrument utile à un certain ^{p.133} *Flavio Gioia*, pilote ou capitaine, qui naquit vers la fin du XIII^e siècle, à Pasitano, village situé près d'Amalfi, dans la province de Salerne, du royaume de Naples. Les idées ont été si précises à cet égard, que quelques écrivains ont fixé la date d'une si mémorable invention à l'an 1302 ou 1303. On s'est fondé dans cette assertion principalement sur le vers suivant d'Antoine de Bologne, dit le Panormitain, qui vivait dans le XIV^e siècle, et par conséquent à une époque peu éloignée de celle de la prétendue découverte de Flavio Gioia :

Prima dedit nautis usum magnetis Amalphis.

Un autre vers, aussi positif, est :

Inventrix præclara fuit magnetis Amalphis.

Ce qui a principalement contribué à accréditer cette tradition, c'est que plusieurs auteurs ont assuré que la ville d'Amalfi, afin d'éterniser la découverte d'un de ses citoyens, avait pris la boussole pour armoirie. *Arrigi Brechmann* ¹ dit ^{p.134} positivement sur ce sujet :

« Sed vel diserte idem comprobat insigne civitatis Amalphitanæ totiusque, ni fallor, ducatus, quod symbolicam pyxidis nauticæ delineationem exhibet, Dividitur hoc insigne

¹ *Historia Pandectarum Amalphitanæ*, Dissertatio I, n° 22. *Inter Scriptores Rerum Neapolitanarum*. Neapoli, 1735, pag. 925.

L'invention de la boussole

in duas regiones, superiorem et inferiorem, cujus confinia, ac velut meditulliam nautica pyxis occupat ; huic porrò octo alæ in circuitu æquis spatiis sunt affixæ, quæ totidem ventos videntur designare ; præterea regio superior, quæ alba, sive argentea est, ad diurnum tempus alludit ; inferior vero, quæ nigra est, et stellam auream impositam habet, ad nocturnam, quæ res tanquam digito indicat noctu æque ac interdiu ope hujus inventi navigari posse.

Il paraît pourtant que l'assertion de Brechmann est privée de tout fondement, et qu'elle repose sur une des fables racontées par *F. Pansa* ou *Lanza*, d'Amalfi, compilateur malheureux d'une histoire de sa ville natale, qui, s'appuyant sur ces armoiries, a fait honneur à Flavio Gioia de la découverte dont il est question. Au surplus les armoiries d'Amalfi sont tout à fait différentes de la description que Brechmann en a donnée, comme on ^{p.135} peut s'en convaincre par le dessin suivant que le savant abbé *Andrès*, bibliothécaire de Naples, a communiqué, en 1810, au docteur Hager, à Pavie.



Dans ces armoiries on aperçoit bien deux ailes, et non pas huit, comme le dit Brechmann ; mais ces deux ailes ne paraissent nullement représenter une boussole. D'ailleurs nous avons vu que l'aiguille aimantée était déjà connue en Europe vers la fin du XIIe siècle, de sorte que Flavio Gioia ne peut avoir découvert un instrument dont on s'était servi déjà plus de cent ans avant lui. On a donc conjecturé qu'il n'avait fait que perfectionner la boussole ancienne, et lui avait donné sa

L'invention de la boussole

forme actuelle en 1302 . Cela se peut ; cependant je ne connais ^{p.136} aucun témoignage historique qui vienne à l'appui d'une pareille conjecture. Au surplus, on ignore entièrement les particularités de la vie de *Gioia* ; quelques auteurs même le nomment *Giri* ou *Gira* ; d'autres lui donnent le prénom de *Giovane* au lieu de *Flavio* ; enfin les uns placent sa prétendue invention en 1302 ou 1303, d'autres en 1300, et d'autres encore en 1320. Tout cela n'est pas très clair, et contribue à faire naître des doutes sur la réalité de ce qu'on débite au sujet de l'invention attribuée à ce citoyen d'Amalfi.

C'est ici que se terminent mes recherches sur l'origine de la boussole. Veuillez, Monsieur le Baron, les accueillir avec la même indulgence que vous avez accordée à mes travaux précédents, et agréez les sentiments de respect et de reconnaissance de celui qui a l'honneur d'être

Votre très humble et très obéissant serviteur,

J. Klaproth.

Paris, ce 20 mars 1834.

@

POST-SCRIPTUM

@

p.137 L'ancienne *boussole aquatique* des Chinois était encore en usage en Corée dans la seconde moitié du dix-septième siècle de notre ère. Ce fait est consigné dans l'ouvrage sur la Tartarie rédigé par le célèbre bourgmestre d'Amsterdam, *Nicolas Witsen*, qui, donne des détails fort curieux sur la Corée, recueillis de la bouche de *Matthieu Eibokken*, médecin du vaisseau hollandais *de Sperwer*, qui, en 1653, fit naufrage sur les côtes de ce pays. On y lit :

« La poudre à canon et l'imprimerie y ont été connues, pour ainsi dire, depuis mille ans ; de même que la boussole, quoique celle-ci soit d'une forme différente que chez nous ; car ils se servent seulement d'un petit bois, pointu par devant et obtus par derrière, qu'ils jettent dans un baquet d'eau. Son côté pointu se tourne alors vers le nord. Il paraît donc qu'il y a quelque force magnétique cachée. Ils savent distinguer huit rhumbs p.138 de vent. Ils ont aussi des boussoles composées de deux petits bois, posés en croix l'une sur l'autre, et dont le bout qui montre le nord est le plus saillant ¹.

@

¹ *Noord en Oost Tartarye*, door Nicolaes Witsen. Tweede Druk, t'Amsterdam 1706, fol., pag. 56.



Disposition des vingt-quatre signes sur la boussole astrologique des Chinois