



HISTOIRE
DE
L'ACADÉMIE ROYALE
DES SCIENCES.

Année M. DCCLXI.



PHYSIQUE GÉNÉRALE.

SUR

LES NOUVELLES MANIÈRES D'AIMANTER.

& sur la déclinaison de l'Aimant.

ON connoît depuis très-long-temps la propriété qu'ont le fer & l'acier de se charger de la vertu magnétique par le seul attouchement de l'aimant; & c'est à cette connoissance que nous devons le précieux trésor de l'aiguille aimantée, qui

V. les Mém.
P. 211.

Hist. 1761.

A

2 HISTOIRE DE L'ACADÉMIE ROYALE
fert aujourd'hui de principal guide à la Navigation dans les voyages de long cours, & les aimans artificiels, dont la force surpasse de beaucoup celle des aimans naturels.

On a depuis porté bien plus loin l'espèce d'analogie qui se trouve entre l'aimant & le fer. Le P. Grimaldi, Jésuite, découvrit, vers le milieu du XVI.^e siècle, qu'il suffisoit de tenir une barre de fer quelque temps dans une situation verticale pour lui faire acquérir, sans le secours d'aucun aimant, assez de vertu magnétique, pour que l'extrémité inférieure attire la pointe sud de l'aiguille aimantée, & que l'extrémité supérieure la repousse; & qu'on pouvoit faire changer à volonté ces deux espèces de poles en retournant la barre & la laissant quelque temps dans cette nouvelle situation, son extrémité inférieure attirant toujours la pointe sud de l'aiguille aimantée, & la supérieure la repoussant constamment.

Cette singulière expérience fut confirmée en 1634 par un accident singulier; le tonnerre ayant renversé la croix du clocher de S.^t Jean d'Aix en Provence, Gassendi observa que les morceaux de rouille qui s'étoient formés autour de la partie de cette croix qui étoit engagée dans la pierre, avoient une très-forte vertu magnétique; & la même chose fut observée, vers la fin du dernier siècle, au clocher de Notre-Dame de Chartres, plusieurs des morceaux de rouille qu'on en tira en le réparant, se trouvèrent avoir aussi une vertu magnétique assez forte; & feu M. de la Hire fut si frappé de cette espèce de phénomène, qu'il voulut essayer d'opérer à dessein ce que le hasard lui avoit offert; il plaça entre deux pierres des fils de fer élevés d'environ soixante degrés dans le plan du méridien, & il se trouva que ces fils avoient acquis au bout de dix ans une vertu magnétique très-sensible.

Rohault avoit, d'un autre côté, trouvé qu'un fil d'acier rougi au feu & trempé en le tenant verticalement, acquéroit assez de vertu magnétique pour attirer non seulement l'aiguille aimantée, mais encore des grains de limaille de fer.

Feu M. de Reaumur & feu M. du Fay enchérèrent encore sur ces découvertes; ils trouvèrent qu'en frappant une tringle

de fer par une de ses extrémités, elle acquéroit une vertu magnétique assez forte, & qu'on étoit maître de changer les pôles de cette espèce d'aimant en frappant la tringle par l'autre bout; enfin M.^{rs} Michell & Canton trouvèrent, il y a quelques années, le moyen de frotter des barreaux d'acier, de telle manière qu'ils prenoient par ce frottement une espèce de vertu magnétique.

De tout ce que nous venons de dire, il suit que le fer est capable de recevoir la vertu magnétique, non seulement par l'attouchement de l'aimant, mais encore en le tenant verticalement, en le chauffant, en le frappant, & même en le frottant contre d'autre fer dans de certaines circonstances.

Mais voici quelque chose de bien plus singulier, non seulement le fer peut acquérir, par les moyens dont nous venons de parler, une vertu magnétique médiocre; mais il peut encore, sans en employer aucun, en recevoir une très-forte; & c'est aux observations & au travail de M. Antheaulme que le public est redevable de cette découverte qu'il a donnée dans une pièce couronnée par l'Académie de Pétersbourg en 1760.

Mais comme M. Antheaulme n'avoit pas insisté dans son Mémoire, sur la théorie qui l'y avoit conduit, M. de la Lande, qui avoit vû répéter la plus grande partie de ses expériences, a cru devoir non seulement en donner le détail à l'Académie, mais encore développer les principes sur lesquels étoient appuyés les raisonnemens de M. Antheaulme. Nous allons essayer de donner le précis des unes & des autres.

Deux barres de fer étant mises bout à bout, & séparées seulement par un petit intervalle, acquièrent presque dans l'instant, & sans aucune préparation précédente, une assez forte vertu magnétique; mais cette vertu devient beaucoup plus forte, si au lieu de placer ces deux barres horizontalement on les place dans le plan du méridien magnétique, sur un plan qui s'élève vers le nord d'environ soixante-dix degrés, c'est-à-dire, si on les fait tendre au pôle magnétique. Les expériences de M. Antheaulme lui ont appris que cette position des barres étoit la plus avantageuse.

4 HISTOIRE DE L'ACADÉMIE ROYALE

Aux deux extrémités de ces barres, par lesquelles elles s'approchent, il applique une espèce d'armure composée d'un morceau d'acier mince, qui surpasse un peu l'épaisseur de la barre, & ces deux talons sont retenus par un petit morceau de bois qui les force de s'appliquer chacun au bout de la barre.

Le tout étant dans cet état, on applique le milieu de l'aiguille ou du barreau que l'on veut aimanter, sur la séparation des deux barres, & on la fait aller & venir suivant sa longueur & celle de ces barres, à plusieurs reprises, observant toujours avec soin que ni l'une ni l'autre de ses extrémités ne passe au-delà de la séparation des barres, & par ce moyen on lui communique une vertu plus grande que celle qu'on auroit pu lui donner avec la meilleure pierre d'aimant.

Tandis que M. Antheaulme travailloit à trouver le moyen d'aimanter avec force sans employer aucun aimant, un autre Physicien (M. Trullard) travailloit à Dijon sur les mêmes objets, & étoit presque parvenu au même point par des routes différentes; en dirigeant à peu près vers le nord un barreau d'acier, il trouvoit une position dans laquelle ce barreau attiroit la limaille de fer; alors, pour fixer & augmenter cette vertu, il frappoit contre ce barreau sans le changer de position, & il se trouvoit alors aimanté d'une façon forte & durable.

Il promenoit ensuite verticalement, & toujours du même sens, un faisceau de ces barreaux aimantés, sur un assemblage de deux pièces d'acier courbées en fer à cheval, & qui formoient par leur jonction une espèce d'ellipse, & ces deux pièces devenoient deux très-bons aimans artificiels, aimantés, comme on voit, sans le secours d'aucun aimant naturel. Essayons maintenant de donner, d'après M. de la Lande, l'explication de ces singuliers phénomènes.

Toutes les expériences qui ont été jusqu'ici faites sur l'aimant, ont prouvé d'une manière incontestable qu'il y a autour de la Terre un tourbillon de matière magnétique qui, sortant d'un des poles va, en enveloppant le globe, rentrer par le pole opposé. Ces poles ne sont pas les poles de rotation de la Terre; ils en sont éloignés de plusieurs degrés, & leur situation à l'égard de

ces derniers ne paroît pas être constante : on fait d'ailleurs que les pores du fer offrent au mouvement de cette matière une route plus facile que l'air, & les expériences rapportées en 1728 par M. du Fay, semblent prouver que ces canaux qui existent au dedans du fer, sont garnis d'espèces de poils métalliques, qu'on peut coucher suivant différentes directions par divers moyens; & enfin, que lorsqu'ils ont été couchés dans un certain sens, la matière magnétique entrant, enfile ces canaux avec bien plus de liberté.

Il n'est donc pas étonnant qu'en plaçant des barres de fer parallèlement à l'axe qui joint les poles magnétiques de la Terre, le courant qui agit dans toute sa force suivant cette direction, en enfile les pores, & y couche les poils métalliques, sur-tout si cette opération naturelle est aidée du secours de la percussion, les barreaux ont donc dû être aimantés, c'est-à-dire, recevoir cette texture intérieure qui les rend si propres au passage de la matière magnétique en un certain sens.

Mais en même temps que la matière qui suit le courant du grand tourbillon les a pénétrés, une partie de cette matière, qui a trouvé en sortant du barreau plus de difficulté à se mouvoir dans l'air que dans le fer, a rebroussé chemin, & il s'est établi autour de ce barreau un tourbillon alongé, dont ses deux extrémités sont les poles.

Il semble qu'on pourroit en conclure qu'une semblable barre pourroit aimanter les aiguilles de boussole, en leur donnant à son égard la même position que la barre à l'égard de l'axe magnétique, c'est-à-dire, en la couchant sur sa longueur; mais comme, en ce cas, l'aiguille ne recevrait l'impression que du peu de matière qui s'écoule le long de la barre pour retourner à son pole d'entrée, elle ne pourroit acquérir qu'une vertu très-foible; au lieu qu'en la frottant sur l'extrémité d'un barreau ou sur un des poles d'un aimant, elle en devient en quelque sorte partie, & reçoit toute l'impression de la matière qui y entre ou qui en sort; mais il faut bien prendre garde de la faire retourner sur ses pas, on détruiroit ce que l'on vient de

6 HISTOIRE DE L'ACADÉMIE ROYALE

faire : car il n'y a que la pointe de l'aiguille qui quitte la pierre ou le barreau, qui conserve une vertu sensible.

M. Antheulme a imaginé qu'en coupant la barre magnétique en deux, ou en se servant de deux barres placées dans la même direction, & séparées seulement par un petit intervalle, l'aiguille posée sur cette jointure, & qu'on y froteroit, sans que chacune de ses extrémités quittât celle de la barre où elle a été placée, se trouveroit exposée à tout le courant de la matière magnétique, qui enfile les deux barres auxquelles elle sert alors de communication, & recevrait par-là une bien plus grande vertu. C'est effectivement ce qui est arrivé; les aiguilles & les petits barreaux s'aimantent par cette ingénieuse méthode, beaucoup mieux que par aucune de celles qui sont connues.

A cette exposition des principes qui ont conduit M. Antheulme à sa découverte, M. de la Lande ajoute une observation importante sur la régularité avec laquelle la déclinaison de l'aiguille s'augmente depuis environ deux siècles; les observations modernes, comparées tant entr'elles qu'avec les plus anciennes, donnent une marche suivie & uniforme, & prouvent que cette augmentation est constamment de neuf à dix minutes par année : preuve évidente que cet effet tient à une cause cosmique & générale; les causes particulières n'agissent pas ordinairement d'une manière si uniforme.

*SUR LES PAILLETES D'OR
DE L'ARIEGE.*

V. les Mém.
p. 197.

LES richesses du nouveau monde ont presque fait oublier celles de l'ancien; le plus grand nombre de ceux qui ne parlent qu'avec une espèce d'admiration des mines du Pérou, ignorent que la France, sur-tout dans sa partie méridionale, contient beaucoup de ce précieux métal, qu'on va chercher avec tant de risques au travers des mers, & que les Romains