



8479/92/

8-50

10/11

72

NOUVELLES
RÉCRÉATIONS
PHYSIQUES
ET
MATHÉMATIQUES,

TOME PREMIER.
PREMIERE PARTIE.



1904 a 1116

NOUVELLES RÉCRÉATIONS PHYSIQUES

ET
MATHÉMATIQUES,

CONTENANT

*Ce qui a été imaginé de plus curieux dans ce genre ,
& ce qui se découvre journellement ;*

Auxquelles on a joint , leurs causes , leurs effets , la
manière de les construire , & l'amusement qu'on
en peut tirer pour étonner & surprendre agréa-
blement.

NOUVELLE ÉDITION,

Corrigée, & considérablement augmentée:

Par M. GUYOT, de la Société Littéraire &
Militaire de Besançon.

TOME PREMIER,

PREMIÈRE PARTIE.



A PARIS,

Chez { L'Auteur rue Monconseil, vis-à-vis la rue François.
GUEFFIER, Libraire, rue de la Harpe, à la Liberté.

M. DCC. LXXII.

Avec Approbation , & Privilège du Roi.

AVERTISSEMENT.

LA premiere édition de l'Ouvrage que j'ai donné au Public , sous le titre de Nouvelles Récréations Physiques & Mathématiques , se trouvant entierement épuisée , mon premier dessein étoit d'en faire imprimer une seconde , & d'y ajouter tous les nouveaux Amusemens de ce genre qui ont parus depuis ce temps , ceux que différentes personnes ont bien voulu me communiquer , & quantité d'autres que j'ai imaginé & fait exécuter : mais ayant reconnu que le nombre des Récréations que peuvent produire ces Sciences , étant en quelque sorte inépuisable , cette nouvelle édition se trouveroit dès-lors toujours susceptible de perfections & d'augmentations ; je me suis déterminé

vj AVERTISSEMENT.

à préférer de donner au Public tous les trois mois un petit Volume d'environ deux cents pages, contenant les Amusemens de mon Ouvrage qui lui ont paru les plus agréables, & tout ce qui dans l'intervalle de l'impression de chaque Volume se découvrira de plus intéressant dans ce genre.

L'Ouvrage dont je donne ici la première Partie ; comprendra donc tout ce qui s'imaginera journellement de plus curieux dans ce genre, & en outre une bonne partie des Récréations contenues dans ma première édition, particulièrement celles dont j'ai rendu la construction plus simple, & l'amusement plus agréable & plus surprenant. Ce sera par conséquent une deuxième édition plus correcte, plus curieuse, & infiniment plus étendue, dans laquelle je serai obligé

AVERTISSEMENT. vii

de rappeler succinctement les principes généraux , sur lesquels sont fondés tous ces prestiges , afin de me rendre intelligible à ceux qui n'ont pu acquérir ma premiere édition , & éviter par là qu'ils ne soient obligés d'avoir recours à d'autres Ouvrages de Physique ou de Mathématiques , dans lesquels ces mêmes principes sont appliqués à des objets d'utilité.

Les quatre parties qui paroîtront chaque année , seront de même format & de même caractère , & elles pourront , étant reliés deux ensemble , former tous les ans deux volumes. Les planches seront gravées avec plus de soins que ceux de ma premiere édition , sans être colorées , excepté pour ceux qui le desireront.

Le prix de chaque Partie sera de 3 liv. pour ceux qui continueront de prendre

a iv

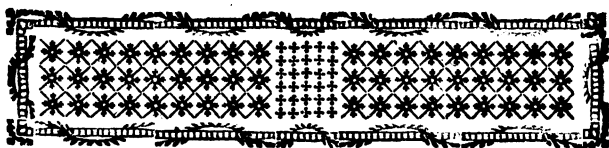
viii AVERTISSEMENT.

la suite , & de 3 liv. 10. sols pour ceux qui les prendront séparément. On ne les délivrera cependant de cette manière , que lorsqu'il sera possible de le faire sans dépareiller les corps complets de cette nouvelle Edition.

La seconde Partie se délivrera au premier Janvier de cette année , & les autres suivront de trois mois en trois mois sans aucune interruption.

(1) Les personnes qui ayant imaginé des Récréations amusantes & agréables , désireront les rendre publiques , sont priées de vouloir bien me les communiquer ; & je puis les assurer que je me ferai un vrai plaisir de les insérer dans cet Ouvrage , en les nommant si elles jugent à propos.





DISCOURS

PRÉLIMINAIRE.

LA science de la Physique & des Mathématiques, si utile & si nécessaire pour toutes les autres Sciences dont elle est le principe, s'étend aussi sur nos amusemens les plus agréables : ils nous affectent d'autant plus, qu'étant purement intellectuels, l'esprit seul y a part ; aussi ils ont été de tous les temps, le délassement des personnes les plus célèbres & les plus distinguées (1).

Une application trop longue à des objets sérieux, ou à l'étude des choses abstraites & difficiles, cause à la fin de la fatigue, & quelquefois même de l'ennui ; qui épuise-

(1) Charles XII, Roi de Suède, sçavoit très-bien se refuser tous les plaisirs ; il défendoit à ses troupes les Jeux de hasard, mais il encourageoit celui des Echecs qu'il regardoit comme une Science nécessaire au Militaire. M. de Voltaire nous assure qu'il y jouoit souvent avec le Général Poniatowski, & avec son Chancelier Grothefen.

roient entierement les esprits , si on ne les ranimoit par des Récréations propres à rétablir l'ordre & l'harmonie si nécessaire pour conserver le corps dans son premier état : c'est donc avec raison que ces amusemens peuvent être considérés comme des remèdes innocens que la Nature, qui tend toujours à contribuer à notre bien-être, nous présente pour remédier aux maux qui résultent inmanquablement d'une trop longue application à l'étude, que notre constitution naturelle ne pourroit long-temps supporter.

Ce n'est pas le seul avantage que nous procurent ces amusemens ; il est constant qu'ils contribuent beaucoup à orner l'esprit, & à donner à notre façon de penser une justesse géométrique aussi satisfaisante qu'utile & nécessaire dans toutes les affaires de la vie ; ils nous procurent aussi de plus grandes connoissances , & souvent ils peuvent nous mener à des découvertes utiles.

Ces amusemens conviennent à tous les états, ils sont de tous les âges ; tout ce qui contribue à étendre la sphère de nos connoissances , nous affecte toujours agréablement.

L'esprit a sans contredit ses plaisirs qui

lui sont particuliers ; il se plaît à démêler une difficulté , à dévoiler un mystère que d'autres ne peuvent comprendre ni découvrir ; on a même une secrète satisfaction d'être étonné d'abord d'un effet par le plaisir qu'on se propose d'en approfondir la cause.

Ce qui a paru dans ce genre depuis deux siècles, a toujours été favorablement accueilli, & les Auteurs qui ont écrit sur cette matière ont acquis de la réputation ; on ne peut cependant s'empêcher de reprocher à plusieurs d'entr'eux de nous avoir transmis quantités de choses sur le rapport de ceux qui les avoient précédés, sans en avoir préalablement examiné & expérimenté par eux-mêmes la possibilité (1). La lumière que l'étude de la Physique a répandue depuis ce temps sur ces objets , a fait abandonner ce qu'il y a d'absurde & de faux merveilleux dans leurs écrits ; où il faut cependant convenir qu'il se trouve des choses agréables & utiles.

(1) Parmi quantités de choses surprenantes qui se trouvent dans les Ouvrages de *Cardan*, *Porta* & *Wecker*, il en est beaucoup qui ne sont pas seulement vraisemblables.

Le sieur *Bachet de Méziriac*, célèbre par divers bons Ouvrages, a traité un des premiers de diverses Récréations & problèmes sur les nombres.

Personne n'a écrit plus sçavamment sur les agréables illusions de l'Optique, que le Pere *Niceron*, qui a laissé un Traité fort étendu sur cette matiere; le Pere *Abat*, en a récemment publié un d'un autre genre dans cette même partie de la Physique.

M. *Ozanam*, Professeur de Mathématiques, a rassemblé ce qu'il a trouvé de plus intéressant, dans les Auteurs qui l'avoient précédé; il y a beaucoup ajouté du sien, & a donné un Traité complet de Récréations Mathématiques. Personne assurément n'étoit plus en état que lui de traiter sçavamment & à fonds cette matiere; mais on ne peut disconvenir que son Ouvrage ne soit à beaucoup d'égards trop profond pour le titre qu'il porte: dès que l'on se propose des objets de pur amusement, il faut de nécessité écarter tout ce qui peut occasionner trop d'application, ou qui suppose des connoissances trop étendues. Depuis la mort de ce Géomètre, son Ouvrage a eu cependant des éditions multipliées, & toujours bien reçues;

mais il est étonnant que depuis sa mort on l'ait réimprimé si souvent sans y ajouter ce qui , dans ces intervalles , a paru de plus intéressant.

Je suis bien éloigné de me flatter de donner ici un Ouvrage aussi sçavant que celui de M. *Ozanam*. Mais j'aurai attention à ne présenter que des choses nouvelles , agréables , faciles à comprendre & à exécuter. Je m'efforcerai de me rendre intelligible même à ceux qui n'ont qu'une légère notion de la Physique & des Mathématiques , sans négliger cependant d'expliquer , lorsqu'il sera nécessaire , les principes & les causes de ces différens prestiges. Je tirerai de ces divers effets tous les Amusemens que je croirai les plus propres à étonner & surprendre agréablement. Enfin je les construirai & déguiserai de manière à inquiéter beaucoup ceux devant qui on s'amusera à les représenter. Je sens qu'il m'est essentiel de remplir ce double objet , afin de procurer plus de satisfaction à ceux qui voudront s'en amuser.

Mon objet principal étant de présenter ces divers Amusemens à mesure que je les découvrirai , ou qu'ils me seront communiqués ; chaque Volume contiendra nécessaire-

ment & indistinctement plusieurs Récréations sur les différentes parties de la Physique & des Mathématiques ; & comme il est absolument indispensable d'être instruit des causes pour juger de leurs effets ; la première Récréation d'un genre sera précédée des principes sur lesquels elle est composée , & je les rappellerai , ou plutôt je les étendrai , lorsque de nouvelles Récréations de ce genre l'exigeront : je m'expliquerai le plus clairement qu'il me sera possible : si mon style n'est pas aussi perfectionné que je le desire , j'espère qu'on me le pardonnera facilement.

Je n'épargnerai pas le secours des Planches , & j'ajouterai à chacune d'elles son explication particulière , indépendamment de celle contenue dans le corps de l'Ouvrage ; enfin je ferai en sorte qu'il ne reste rien à désirer , & je préférerai à tomber dans quelque répétition , au risque de ne m'être pas suffisamment expliqué.

Chaque Récréation contiendra sa construction , son effet , & l'amusement qu'elle peut produire.

J'espère que le Public me sçaura quelque gré de lui avoir dévoilé tous ces petits prestiges ; & je puis l'assurer qu'il n'est aucune

de ces Récréations qui ne puisse être construite & exécutée , pour peu qu'on y emploie des Ouvriers adroits & intelligens (1). J'ai fait construire pour quantités de Princes & Seigneurs les pieces contenues en ma premiere édition , & il n'y en a eu aucune qui n'ait produit exactement son effet.

Mon intention en donnant cet Ouvrage au Public , a été non-seulement d'instruire & d'amuser agréablement , mais encore de faire connoître aux personnes prévenues , qu'il n'entre rien de surnaturel dans ces sortes d'Amusemens ; c'est au Public instruit à juger si mon objet a été rempli.

Ce n'est pas qu'en général depuis que mon Ouvrage a paru , on ne soit entièrement revenu du préjugé qui s'étoit répandu qu'il y entroit du merveilleux ; mais comme ceux qui font voir quelques-uns de ces Amusemens en Public, soutiennent toujours avoir

(1) Il est quelques Ouvriers qui ont voulu copier quelques-unes de mes pieces , c'est-à-dire , les plus faciles à exécuter. Je prie ceux qui ont pu en acheter , de les comparer avec celles qui s'exécutent sous mes yeux , ils verront la différence qu'il y a , tant pour la précision , que pour la propreté de l'exécution.

xvj DISCOURS PRÉLIMINAIRE:

fait des découvertes inconnues aux Physiciens ; (1) quelque ridicule que soit leur prétention , il est essentiel de détromper ceux qui seroient encore tentés de les en croire sur leur parole.

(1) Il n'est point d'années où l'ignorance ne s'efforce de surprendre la crédulité trop aveugle du Public , & d'en imposer même aux personnes instruites ; le Phénomène aussi ridicule qu'impossible concernant la vue du jeune Parangue en est une preuve.



RÉCRÉATIONS



RÉCREATIONS¹ PHYSIQUES¹ ET MATHÉMATIQUES.

PREMIERE PARTIE.

DE L'AIMAN.

De la vertu Magnétique , considérée principalement eu égard aux Récréations contenues dans cet Ouvrage.

L'AIMAN est une pierre naturelle & minérale de couleur noirâtre, pesante, & aussi dure que le fer dans les mines duquel elle se trouve ordinairement. La connoissance particuliere de ses différentes propriétés, est indispensable pour concevoir parfaitement les effets d'une

Tome I. Prem. Part.

B

18 RÉCRÉATIONS PHYSIQUES

partie des pieces de Récréations. qui seront répandues dans cet Ouvrage. Il est absolument nécessaire de bien connoître sa direction , son attraction & sa communication , ainsi que l'effet des tourbillons magnétiques ; on doit sçavoir aussi la maniere d'aimer les barreaux , lames , fers à cheval , cercles & aiguilles qu'on est obligé d'employer , leur proportion & l'effet qu'ils produisent , afin d'éviter par-là tous les divers obstacles qui pourroient se rencontrer dans la construction des pieces dans lesquelles on doit les placer , & se trouver en état de déterminer avec précision , l'ordre & l'arrangement qu'il convient de leur donner.

Direction de l'Aiman.

Une pierre d'Aiman , ou une aiguille aimantée , suspendue librement sur son pivot , se fixe constamment d'un même côté vers le Nord , & de l'autre vers le Midi. La matiere magnétique , qui selon le sentiment de plusieurs Physiciens , coule sans cesse d'un des Poles de la terre vers l'autre , donne cette direction à l'Aiman ou à l'aiguille aimantée (1).

(1) M. Descartes prétend qu'il en vient des deux Poles

M. Hugen en rend raison , en considérant les petites particules de la matiere magnétique , comme autant de petits épics , & les pores de l'Aiman comme étant composées d'une infinité de petits tuyaux , dont la surface intérieure est garnie de petites parties flexibles , inclinées , & toujours prêtes à se relever pour s'opposer au retour de la matiere magnétique.

Si au dessus d'un barreau aimanté , placé sur une table dans une direction quelconque ; on pose à une petite distance une aiguille aimantée , de maniere que son centre réponde au centre ou à l'équateur de ce barreau (1) ; elle prendra la même direction que ce barreau ; inutilement voudra-t-on la placer dans une autre situation. C'est ici le même effet , quoique l'aiguille au lieu de se tourner vers les poles de la terre , se dirige sur ceux de ce barreau , le long duquel circule sans cesse le fluide magnétique , qui fort continuellement

du monde , & considérant la terre comme un grand aiman ; il conclut que ce fluide magnétique entretient la terre dans une même direction par rapport à son axe.

(1) On entend par l'équateur d'un barreau l'endroit qui est également éloigné de ces deux extrémités.

B ij

20 RÉCRÉATIONS PHYSIQUES

d'un des poles de ce barreau pour rentrer dans l'autre ; de-là vient que l'aiguille aimantée posée sur ce barreau, présente à son pole méridional le pole septentrional, & au pole septentrional, le pole méridional. Il est à remarquer que l'on suppose ici que l'aiguille est à une petite distance du barreau, attendu que si elle en est trop éloigné, le fluide magnétique qui circule d'un pole de la terre à l'autre, fait toujours effort sur elle, & tend à l'éloigner de la direction que lui a donné le barreau, & cet éloignement est d'autant plus grand, que cette aiguille est plus élevée au dessus du barreau, où (ce qui est la même chose) du centre de son tourbillon magnétique.

Cette observation sert à faire connoître, que plus il y a de barreaux aimantés dans une piece, plus il est essentiel que les aiguilles qui sont placées au dessus en soient proches, sans quoi elles prendroient une direction peu exacte. La même chose arriveroit s'il se trouvoit des barreaux trop forts à côté d'autres qui fussent plus foibles.

Il suit encore de cette remarque, qu'il faut proportionner la longueur des barreaux à celle des aiguilles, & avoir attention que les

uns & les autres soient de même longueur ; les aiguilles peuvent cependant être plus courtes , mais on ne doit pas les faire plus grandes que les barreaux , attendu qu'on ne peut faire diriger exactement les aiguilles sans cette précaution.

Attraction de l'Aiman.

Si au pôle méridional d'une aiguille aimantée , suspendue librement sur son pivot , on présente le pôle septentrional d'une pierre d'Aiman , ou d'un barreau aimanté , cet Aiman attire l'éguille & s'y joint. Le fluide magnétique qui sort avec une vitesse extraordinaire d'un des pôles de chacun de ces Aimans , trouve un libre accès dans les pores de l'autre , & chasse l'air subtil qui se trouve entre deux ; de-là vient que ces deux Aimans s'approchent & se joignent : aussi lorsqu'ils sont plus forts & qu'ils donnent un accès plus libre au passage du fluide magnétique , l'air se trouve écarté en plus grande quantité , & ils s'attirent à une plus grande distance & se joignent plus fortement ; de-là vient le plus ou moins de force de ces Aimans.

Si au contraire on présente au pôle méridional d'une aiguille le pôle semblable d'un

22 RÉCRÉATIONS PHYSIQUES

autre Aiman, l'aiguille fuit, se retourne & s'agite, jusqu'à ce qu'elle soit enfin parvenue à lui présenter le pole septentrional.

Si on présente au pole septentrional d'une aiguille, le pole septentrional d'un autre Aiman, elle fuit de même, & vient lui présenter le pole méridional.

La matiere magnétique, qui comme on l'a dit ci-dessus, fort avec rapidité d'un de ces Aimans, rencontrant le même pole dans l'aiguille, & n'y pouvant pénétrer à cause que ces pores ne sont pas disposés à la recevoir dans ce sens, repousse alors avec force cette aiguille, laquelle étant suspendue librement, cède facilement à cette impulsione, tourne, s'agite jusqu'à ce qu'elle ait présenté le pole opposé; alors elle se fixe, parce que la matiere magnétique y trouve un libre accès.

On voit par cette explication, qu'indépendamment de la maniere de diriger une aiguille en la posant au dessus d'un barreau; on peut encore lui donner différentes directions, en présentant un des poles d'un barreau aimanté, à une partie quelconque du cercle que cette aiguille parcourt; ce qui est utile dans différentes circonstances qui se trouvent dans la construction des Pieces de

Récréations qui agissent par le moyen de l'Aiman.

Communication de l'Aiman.

Si on passe légèrement sur le pôle septentrional ou méridional d'un Aiman armé, ou d'un barreau aimanté ; une aiguille ou lame d'acier bien trempée, en la conduisant d'un bout à l'autre toujours dans le même sens, cette aiguille ou lame devient elle-même un Aiman qui a ses poles, & la même vertu que l'Aiman même.

La matière ou le fluide magnétique, pénétrant avec rapidité dans les pores de l'acier, qui sont sans doute d'une configuration approchant de ceux de l'Aiman, les perfectionne encore, & s'y prépare un libre accès, de-là cette lame aimantée devient elle-même un Aiman.

Si on passe ensuite cette lame à contre-sens sur le même pôle de cet Aiman, elle perd aussi-tôt toute sa vertu, & si on continue de la passer de ce même sens, elle la reprend, avec cette différence que le pôle méridional devient le pôle septentrional, & le septentrional devient méridional ; ce qui ne peut être occasionné que par le fluide magnéti-

B iv

24 RÉCRÉATIONS PHYSIQUES

que, qui relève d'abord à rebours les pores de l'acier qu'il avoit forcé de se coucher, les fait abaïsser ensuite dans un sens contraire, & change alors les poles de cette aiguille aimantée : on parvient par une opération à-peu-près semblable, à changer les poles d'un Aiman naturel (1).

Ces aiguilles ou lames ainsi aimantées conservent leur vertu pendant plusieurs années, quoiqu'elle diminue insensiblement ; ce qui vient en partie de ce qu'elles ne sont pas constamment placées dans la direction du fluide magnétique, qui comme on l'a déjà dit, va d'un pôle de la terre à l'autre ; on leur rend leur vertu en les aimantant de nouveau : il est essentiel de les garantir de la rouille qui détruit beaucoup leur vertu.

(1) M. *Knight* a fait cette expérience devant la Société royale de Londres ; il prit une pierre d'Aiman non armée, la plaça entre l'extrémité de deux barreaux fortement aimantés, de manière que les poles semblables se touchoient, & il parvint par ce moyen à en changer les poles ; on peut par cette même raison augmenter la force d'un Aiman naturel, en le plaçant entre deux barreaux, de manière que les poles contraires se touchent.



Déclinaison de l'Aiman.

On a vu ci-dessus qu'une aiguille aimantée, suspendue librement, se dirigeoit constamment vers les poles ; cette direction varie cependant de plusieurs degrés , & c'est cette variété que l'on nomme déclinaison.

Elle n'est pas égale dans tous les endroits de la terre , elle varie en différens temps dans les mêmes lieux ; tantôt la déclinaison est à l'Est , tantôt elle est à l'Ouest. On n'a pu pénétrer jusqu'à présent la cause de cette variété , sur laquelle il seroit inutile de s'étendre ici , attendu qu'elle n'a aucun rapport aux amusemens dont on doit donner la description.

Inclinaison de l'Aiman.

L'inclinaison de l'Aiman , est le penchant qu'une aiguille suspendue a de s'abaisser vers les poles ; une aiguille d'acier traversée d'un pivot comme les bras d'une balance , & mise dans un parfait équilibre avant d'être aimantée , semble en ce climat devenir plus pesante du côté du Nord , vers lequel elle incline d'environ 60 degrés. Si cette même aiguille étoit placée vers l'équateur de la terre, elle

26 RÉCRÉATIONS PHYSIQUES

seroit en équilibre , & si elle étoit au-delà ; elle inclineroit vers le Midi.

Ce même effet a lieu lorsqu'on tient une aiguille semblablement suspendue au dessus d'un barreau aimanté , si elle est placée sur le milieu ou équateur du barreau , elle y reste dans une situation horizontale , & s'incline plus ou moins à mesure qu'on l'éloigne de cet endroit , & qu'on l'approche de l'un ou l'autre des deux poles de ce barreau , de maniere que si le barreau aimanté est beaucoup plus long que l'aiguille , lorsque l'extrémité de l'aiguille se trouve vers l'extrémité du barreau , elle se place alors dans une direction verticale , c'est-à-dire , perpendiculaire au barreau. Il est à observer que dans cette expérience , il est nécessaire que le pivot traverse l'aiguille horizontalement , afin qu'elle ait par ce moyen une liberté entière de s'incliner (1).

(1) Si on se sert d'une aiguille aimantée portée sur son pivot , on la mettra alors à côté du barreau , ce qui produira le même effet ; cette expérience est essentielle , attendu qu'elle sera appliquée à des récréations fort curieuses , dont il n'a point été question dans la premiere Edition.

Choix des Pierres d'Aiman.

Les meilleures Pierres d'Aiman , & qui sont les plus estimées , sont celles qui à grosseur égale , étant armées , soulèvent un plus grand poids : la différence est si grande entr'elles , qu'il y en a dont la force & l'attraction est cent fois plus considérable ; on trouve assez communément des Pierres d'Aiman , qui étant armées , soulèvent 2 & 3 fois leur poids , & il s'en trouve très-rarement qui puissent le porter 2 à 300 fois.

Quelque force qu'ayent ces pierres , ainsi armées , elles ne sont presque plus d'aucun usage pour aimer. Les barreaux ou Aïmans artificiels communiquent beaucoup plus de vertu magnétique , & on peut par leur secours aimer de très-grandes barres d'acier , ce qu'on ne pourroit faire facilement , même avec le meilleur Aiman ; c'est à M. *Knight* , qui nous a enseigné la manière d'en aimer de toutes sortes de grandeurs , que nous sommes redevable de cette heureuse découverte.



28 RÉCRÉATIONS PHYSIQUES

Des différents usages de l'Aiman , de l'ancienneté de leur Découverte , & des Fables qui se sont débités à son sujet.

Les premières découvertes des secrets de la Nature n'en indiquent pas toujours toutes les merveilles. Il en reste ordinairement beaucoup à découvrir , & on ne vient à bout d'en pénétrer les causes & les effets que par une étude approfondie , & des expériences répétées ; tel a été l'Aiman ; on n'y remarqua d'abord que la seule vertu d'attirer le fer , & ce ne fut que vers le quatorzième siècle qu'on reconnut ses autres propriétés , & particulièrement celle de se tourner constamment vers les poles , & de communiquer sa vertu à l'acier. Cette heureuse découverte , une des plus importantes qui ait été faite dans ces derniers siècles , fit inventer la boussole , sans laquelle il eut été impossible d'entreprendre sur mer des voyages de long cours , & c'est à cette précieuse invention que nous devons la découverte & les richesses du nouveau monde.

Il est arrivé à l'Aiman ce qui est assez fréquent aux choses extraordinaires ; on l'a exalté par des contes ou fables ridicules ,

remplies de mensonges & d'absurdités , & ils se sont fait quelque autorité parmi les personnes crédules ; on raconte (par exemple) que le tombeau de Mahomet , qui est (dit-on) de fer , est suspendu en l'air par la vertu attractive d'une pierre d'Aiman ; cette fable démentie par tous ceux qui ont été à la Mecque , tire son origine de ce que Plin rapporte de l'Architecte *Dimocrate* , qui voulut construire à Alexandrie la voûte d'un Temple en Pierre d'Aiman , afin de pouvoir y suspendre en l'air la figure ou le tombeau d'*Arfinoé* , sœur de *Ptolomée* , que ce Roi avoit intention par-là d'immortaliser : la mort de *Ptolomée* & celle de *Dimocrate* empêchèrent l'exécution de ce projet chimérique (1).

(1) Il est à présumer que *Dimocrate* s'étoit imaginé , qu'en suspendant la figure d'*Arfinoé* , au centre d'une voûte circulaire , entièrement formée de Pierres d'Aiman : elle seroit alors également attirée de tous côtés , & y demeureroit suspendue ; ce qu'il n'auroit pu croire s'il avoit fait réflexion que l'Aiman n'a un certain degré de force , que quand le fer est absolument joint à lui. *M. Cassendi* qui traite de fable ce qui se débite à ce sujet , ne dit pas cependant que la chose soit absolument impossible.

30 RÉCRÉATIONS PHYSIQUES

On doit mettre au nombre de ces fables ce que raconte *Serapion*, qui veut faire accroire que l'Aiman qui se trouve en grande quantité dans les entrailles de la terre, arrête les vaisseaux cinglans à pleines voiles, & en arrache les clous.

Plusieurs Auteurs lui ont supposé des effets plus merveilleux, en lui attribuant le pouvoir de chasser les Démons, ou en avançant qu'il est le meilleur Philtre d'amour.

Famianus Strada surpasse encore ceux-ci en absurdités, en voulant faire entendre qu'on peut par son moyen écrire & s'entretenir avec ses amis quoique fort éloignés (1); cette ridicule fiction renouvelée depuis quelques

Ce qu'il y a de certain, c'est qu'une telle exécution passe toute l'industrie humaine, & quoique le pere *Cabéus* ait assuré avoir pu parvenir avec une patience infinie, à suspendre un instant une aiguille à coudre entre deux Aimans, quand ce fait seroit véritable, cela ne prouveroit pas la possibilité de suspendre en l'air de la même manière une statue de fer, ou le cheval de Bellerophon.

(1) Cette correspondance seroit assurément fort utile & fort agréable, mais malheureusement ce n'est qu'une chimère dont quelques Auteurs n'ont pas eu honte d'entretenir le Public.

années , est fondée sur quelque chose de vraisemblable. L'expérience a appris il y a long-temps , qu'un ami peut , par le moyen de l'Aiman , s'entretenir avec son ami d'une chambre à l'autre , c'est-à-dire , séparées seulement par une cloison d'un demi-pied d'épaisseur , mais il est impossible qu'on puisse le faire à une plus grande distance , & hors l'activité de l'atmosphère de l'Aiman , comme on le verra d'une manière assez extraordinaire dans cet Ouvrage.

Il est certain que l'Aiman a été employé depuis long-temps à divers amusemens plus ou moins agréables , & qui ont paru tenir du merveilleux ; la preuve en résulte de ce que rapporte *St. Augustin* , qu'étant chez un Evêque nommé *Sévere* , il lui vit prendre une Pierre d'Aiman , & la tenir sous une assiette d'argent dans laquelle il y avoit un morceau de fer qui suivoit exactement tous les différens mouvemens de la main qui remuoit cet Aiman. Il ajoute qu'à l'heure qu'il écrit , il a sous ces yeux un vase rempli d'eau , posé sur une table épaisse de 6 pouces , & qu'une aiguille mise dans ce vase va de côté & d'autre , selon le mouvement qu'il donne à la pierre posée sous cette table.

32 RÉCRÉATIONS PHYSIQUES

On lit dans *Porta , Mag. naturelle lib. 7 cap. 29* , que des Impositeurs de son temps abusoient par ce moyen de la crédulité du peuple , en mettant autour d'un bassin divers mots gravés qui servoient de réponses aux demandes que des personnes superstitieuses leur faisoient sur l'avenir.

Souchi de Rennefort , dit dans son ouvrage, *entre les Tours de passe passe, les Jeux & les Spectacles que présentent au peuple les Charlatans & les Saltimbanques ; il leur est ordinaire de faire voir une aiguille aimantée , cachée dans un morceau de liège , & nageant dans un bassin rempli d'eau ; là , sans être touchée de personne , elle se remue au gré des Aimans qu'ils tiennent cachés dans leurs mains , & qu'ils promènent autour du bassin.* De nos jours on a fait la même chose ; mais plus ingénieusement , on voyoit dans le cabinet du sçavant Mécanicien , M. le Marquis de Servieres , une pendule , au centre de laquelle étoit un bassin rempli d'eau ; une tortue factice , posée dans ce bassin alloit indiquer l'heure qu'il étoit ; ce qui se faisoit par le moyen d'une mécanique fort ingénieuse à laquelle étoit adapté un Aiman.

On a vu depuis quelques Récréations de
ce

ce genre, & dans ces derniers temps, une Sirene, qui par la diversité de ces accessoires, & par quelques autres subtilités, produisoit des amusemens fort extraordinaires.

Le merveilleux de ces sortes d'amusemens leur ayant procuré du succès, plusieurs personnes en ont composés sur ce principe de plus ou moins agréables. Mais c'est une erreur de croire qu'aucune d'elles ait découvert dans l'Aïman quelque nouvelle propriété; ce sont celles qui sont connues qui occasionnent tous ces effets; comme on pourra s'en convaincre par la description des Pièces de Récréations contenues dans cet Ouvrage, dont la plus grande partie, quoique construites sur les mêmes principes, produisent par leur arrangement & leur combinaison des effets encore plus surprenants.

Maniere de construire & d'aimer les barreaux & faisceaux nécessaires pour communiquer la vertu magnétique aux Aïmans artificiels, qu'on doit employer dans la construction des différens amusemens contenus dans cet Ouvrage.

Faites forger une douzaine de lames d'acier, de huit pouces de longueur, sur sept à

Tome I. Prem. Part. C

34 RÉCRÉATIONS PHYSIQUES

huit lignes de largeur , & deux lignes d'épaisseur , c'est-à-dire , qu'elles soient environ du poids de quatre onces chacune ; dressez-les sur leur longueur , & que leurs deux extrémités soient limées bien quarrément , faites les rougir au feu dans tout leur entier , & trempez-les sans qu'elles soient absolument trop dures (1).

Ces lames ayant été bien trempées , il faudra les dresser de nouveau en les passant sur la meule de grès , & on les adoucira ensuite sur une meule beaucoup plus tendre.

Il faut avoir soin , avant de tremper ces lames , de marquer par un trait fait à la lime ,

(1) Ces lames étant sujettes à se courber en les trempant , il est essentiel pour parer à cet inconvénient de les plonger perpendiculairement dans l'eau. Si malgré cette précaution quelqu'une venoit à se courber , il faudroit les redresser après les avoir détrempées , & les retremper ensuite de nouveau. Cette attention est nécessaire , attendu qu'il est important que toutes ces lames , dont on doit composer un faisceau , soient parfaitement jointes les unes contre les autres. Les limes d'Allemagne quand elles sont bien forgées réussissent assez bien , quoique cependant elles ne soient pas de pur acier , mais d'un composé de fer & d'acier que les Ouvriers appellent *étouffe*. Lorsque ces lames ont été forgées bien également & avec soin , elles sont bien moins sujettes à se courber lors de la trempe.

le côté que l'on destine à devenir le nord ; afin de n'être pas sujet à se tromper , lorsqu'on les aimantera , ou qu'on les assemblera comme il va être expliqué.

Cette premiere opération étant faite , vous prendrez vos douze lames & les joindrez ensemble avec deux anneaux ou cages de cuivre A & B (Figure premiere , Planche premiere) ; vous aurez soin de les séparer avec une petite regle de bois C , & d'en mettre six d'un côté & six de l'autre , de maniere que la position de leurs poles soit comme le désigne cette figure.

Vos douze lames étant ainsi assemblées , & bien étroitement ferrées dans leur cage , dressez-les de nouveau toutes ensemble par leurs extrémités , & les polissez sur une meule de bois garnie d'émeri ; marquez l'ordre dans lequel elles sont assemblées , afin de pouvoir les replacer de la même maniere lorsqu'elles seront aimantées , attendu qu'il est essentiel qu'elles ne se débordent point les unes des autres par ces mêmes extrémités.

Faites aussi deux contacts de fer doux D & E de même largeur que vos lames , qui puissent les couvrir toutes par leurs extrémités , & donnez-leur un demi-pouce d'épais-

C ij

36 RÉCRÉATIONS PHYSIQUES

leur ; ces contacts s'attachent fortement aux lames aimantées, & contribuent à leur conserver beaucoup plus long-temps leur vertu. On peut si l'on veut mettre un crochet *F* à l'un de ces contacts afin de lui faire supporter un poids *H*, & alors il faut ajuster une anse *G* à l'anneau supérieur *D*, pour suspendre le faisceau, ce qui lui procure assez ordinairement une plus grande force, pourvu qu'on ait attention lorsqu'elle augmente à le charger d'un plus grand poids.

Retirez les anneaux *A* & *B*, & placez sur une table fix de vos lames en les disposant comme le désigne la Figure deuxieme même Planche ; & observez que le Nord de l'une joigne toujours le Sud de celle qui la suit ; prenez ensuite une pierre d'Aiman armée, & qui communique le plus qu'il sera possible la vertu magnétique ; ou si vous avez deux barreaux bien aimantés, formez-en un faisceau *A* en les séparant avec une petite regle de bois, & disposant leurs poles comme l'indique la Figure premiere.

Promenez cet Aiman ou faisceau *A* sur la rangée des six lames *BCDEFG*, en suivant leur direction, & en observant que le côté de l'Aiman ou faisceau qui désigne le Sud,

doit passer le premier par l'extrémité de la première de vos lames A qui désigne le même pôle.

Lorsque vous aurez promené ce faisceau dix à douze fois sur vos lames, en allant & venant alternativement, répétez cette même opération sur leur autre face.

Prenez ensuite une de ces lames & essayez à y suspendre par son extrémité une des autres lames, en les présentant l'une à l'autre par leurs poles contraires. Si une de ces lames soulève la deuxième & celle-ci une troisième, elles seront suffisamment aimantées ; alors vous en ferez un faisceau, & vous vous en servirez pour aimanter de même vos six autres lames ; vous suivrez ensuite le procédé qui suit.

Ces six dernières lames auront plus de force que les six premières, c'est pourquoi il sera à propos d'en faire un faisceau pour aimanter de nouveau ces six premières ; & si parmi ces douze lames il s'en trouve quelque une qui ait moins de force, vous les aimanterez avec un faisceau que vous ferez alors de huit ou dix lames (1) ; mais si vous

(1) Lorsqu'on fait un faisceau, il faut toujours qu'il

38 RÉCRÉATIONS PHYSIQUES

vous appercevez qu'elles n'acquérnt pas plus de force, il est inutile de chercher à les aimer davantage, attendu que cela provient alors de la qualité de l'acier, ou de sa trempe.

Vos douze lames feront aimantées dans toute leur force, si chacune d'elles en peut soulever quatre ou cinq autres : il arrive quelquefois qu'elles en soulèvent davantage, mais peu-à-peu cette force diminue jusqu'à un certain point ; pour l'éviter il en faut former aussi-tôt un faisceau, en les liant fortement avec leurs anneaux, & en y appliquant leurs contacts (1).

Ce faisceau de douze lames vous servira pour aimer les cercles, fers à cheval, & autres pièces d'acier, tels que des barreaux de huit à dix, & même douze pouces de

y ait un nombre pair de lames séparées par moitié avec la petite règle de bois de deux lignes d'épaisseur.

(1) Lorsqu'on forme un faisceau, il faut non-seulement observer que l'extrémité des six lames qui sont placées d'un côté de la règle, désignent le Nord, & les six autres qui sont du même côté, le Sud ; mais il faut encore les placer alternativement une à une de côté & d'autre de cette règle ; c'est du moins ce qui est recommandé par ceux qui ont fait les expériences les plus recherchées sur la construction de ces faisceaux.

longueur ; mais si l'on étoit curieux d'aimer de fort grands barreaux de quinze à vingt pouces , il faudroit avoir alors un faisceau composé d'un bien plus grand nombre de lames , sans quoi ils auroient beaucoup moins de force qu'ils n'en peuvent acquérir.

Maniere d'aimer les Cercles (1).

Faites forger & dresser à la lime un cercle ou anneau d'acier ABC (Figure quatrième , Planché première) ouvert en AC d'environ un pouce , & de tel diamètre que vous jugerez à propos , pourvu qu'il soit proportionné à celui du bassin rempli d'eau , sous lequel vous vous proposez de le faire agir , qui doit avoir quatre pouces de plus , quant à son diamètre ; ce cercle doit être recourbé sur sa surface la plus large ; plus son diamètre fera grand , plus il doit avoir de largeur & d'épaisseur , sans quoi s'il avoit moins de force , il seroit fort difficile de parvenir à le bien aimer. (2).

(1) Les Aimans en forme de fer à cheval peuvent s'aimer de la même maniere.

(2) Un cercle de six pouces de diamètre doit avoir environ cinq lignes de large , & une ligne & demie d'épaisseur.

C iv

40 RÉCRÉATIONS PHYSIQUES

Faites rougir ce cercle dans son entier , & le plus également qu'il sera possible , après l'avoir attaché avec du fil d'archal sur une forte croix de fer. (Voyez Fig. cinquieme , même Planche). Trempez-le en le plongeant de côté dans l'eau , afin de l'empêcher de voiler , ce qui lui donneroit une forme désagréable : Après l'avoir ainsi trempé , vous le dresserez

paisseur , s'il a huit pouces , on lui donnera sept lignes de large & deux lignes d'épaisseur , &c. Cette proportion ou grosseur , quoique beaucoup moindre qu'il ne faudroit pour aimanter dans toute leur force des cercles de ces diamètres , sera néanmoins su fante pour l'usage qu'on en doit faire ici , s'ils étoient plus légers , ils s'aimanteroient trop foiblement , & la figure qu'ils doivent faire mouvoir sur le bassin , auroit trop de lenteur dans ces mouvemens ; il en est de même des barreaux d'acier aimantés , s'ils sont trop longs eu égard à leur grosseur , ils s'aimantent plus foiblement ; ce qui prouve évidemment qu'il est une longueur déterminée qu'il convient de donner aux barreaux pour les mettre en état d'acquérir autant de vertu magnétique qu'ils en peuvent recevoir ; comme l'a scavamment observé en Angleterre M. *Knigh*t , qui a non seulement déterminé la longueur que les barreaux doivent avoir eu égard à leurs différens poids , mais encore le nombre des lames dont doit être composé le faisceau qu'on doit employer pour parvenir à les bien aimanter.

à la meule & le polirez de même, & vous l'aimanterez en suivant le procédé qui suit.

Posez ce cercle à plat sur une table, (Fig. fixieme, même Planche) & ayant reconnu l'extrémité que vous destinez pour être le Nord, appliquez-y un barreau aimanté A, dont le Sud touche ce côté du Nord, & appliquez à l'autre extrémité un autre barreau de même grandeur B dont le Nord touche le Sud du cercle; placez le contact C à l'autre extrémité de ces deux barreaux.

Cette disposition étant faite, vous poserez votre faisceau sur l'extrémité E du barreau A, de manière que le Nord des barreaux qui le composent puisse couler le premier sur le Nord de ce barreau A; alors vous le ferez glisser doucement le long de ce barreau, du cercle C & du barreau B, & continuerez à plusieurs reprises sans déranger la situation du faisceau, vous ferez ainsi vingt à trente tours, c'est-à-dire, jusqu'à ce que vous vous apperceviez que vos barreaux sont fort adhérents au cercle; vous retournerez ensuite le cercle & les barreaux, sans rien déranger de l'ordre dans lequel ils sont placés eu égard à leurs pôles respectifs, & vous continuerez à aimanter ce cercle sur son autre face, jusqu'à ce que vous

42 RÉCRÉATIONS PHYSIQUES

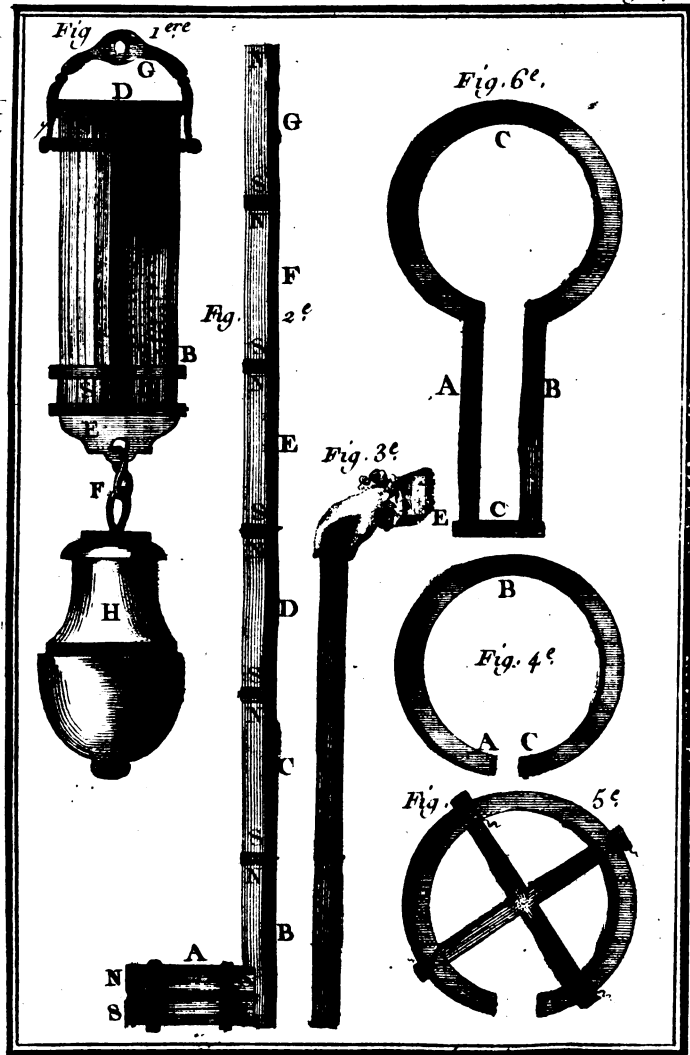
jugiez qu'il ne peut plus acquérir de nouvelles forces , ce qu'il sera facile de connoître en appliquant à ses deux poles le contact C, qui doit s'y tenir fortement attaché (1).

E F F E T.

Ce cercle aimanté étant placé sous un bassin rempli d'eau d'un diamètre plus grand que lui , de maniere que son centre soit sous celui de ce bassin ; si l'on met sur l'eau une petite lame d'acier d'un pouce de longueur , supportée par un petit plateau de liége ; en quelque endroit que se trouve placée cette lame sur ce bassin , elle sera attirée , & ira toujours se placer au dessus des poles de ce cercle : cet effet aura lieu , quand même il y auroit deux pouces de distance entre ce cercle & la surface de l'eau , excepté néanmoins , que plus il y aura de distance , moins le mouvement fera accéléré.

Ce petit barreau aimanté se plaçant toujours entre les deux poles de ce cercle , il est

(1) Ce contact doit rester appliqué sur les deux poles de ce cercle aimanté , lorsqu'on ne s'en sert point , il contribue à lui faire conserver plus long-tems sa vertu magnétique.



aisé de voir que si on fait tourner ce cercle, ce morceau de liége se présentera successivement à tous les points de la circonférence de ce bassin.

Maniere d'aimanter une lame d'acier, sans le secours d'aucun Aiman naturel ni artificiel (1).

Prenez une lame d'acier non trempé d'environ trois pouces de long, trois à quatre lignes de large, & une demie ligne d'épaisseur; un morceau de ressort de pendule détrempe peut servir à cette expérience. Ayez une pelle & des pincettes; (Voyez Figure premiere, Planche deuxieme), plus elles ont servi, plus elles sont grandes & meilleures elles sont. Tenez la pelle verticalement entre vos deux genoux, attachez vers son sommet A cette lame d'acier, de façon que l'ex-

(1) M. Knight est le premier qui a trouvé le moyen d'aimanter une lame d'acier sans le secours d'aucun Aiman; mais ayant tenu long-temps cette découverte secrète, MM. Michel & Canton en Angleterre, & à Paris M. Antheaume y parvinrent également; c'est du procédé de M. Antheaume dont il sera ici question,

44 RÉCRÉATIONS PHYSIQUES

extrémité que vous destinez pour être le Nord soit tournée en bas ; & afin qu'elle ne puisse pas glisser , serrez-la contre cette pelle ou fourgon avec un cordon de soie : prenez ensuite les pincettes & les tenant presque verticalement ; frottez-en cette lame avec leurs extrémités , en allant toujours de bas en haut : lorsque vous aurez réitéré douze à quinze fois cette opération sur les deux côtés de cette lame , elle aura acquis une vertu magnétique suffisante pour lever de petits clous par son extrémité inférieure ; cette découverte est celle qui a été faite en Angleterre par M. *Canton* (1).

Il est aisé de voir , qu'ayant aimanté ainsi six ou huit lames , on peut en former un petit faisceau , avec lequel on pourra en aimanter d'un peu plus grandes , & que par ce moyen on pourra parvenir à aimanter de moyennes lames , sans le secours d'aucun Aiman.

(1) M. *Michel* vint à bout de donner la vertu magnétique à une petite lame d'acier qu'il plaça entre deux barres alignées dans la direction du méridien magnétique. Ce qu'il exécuta en faisant passer sur cette petite lame , & du Nord au Sud , une troisième barre placée verticalement.

M. *Antheaume* alla plus loin dans cette découverte que MM. *Michel & Canton* ; il ajouta deux espèces d'armures aux deux barres dont s'étoit servi en Angleterre M. *Michel* ; il supprima la barre qu'il faisoit couler verticalement sur la lame qu'il vouloit aimanter, & parvint (sans le secours d'aucun Aimant) à aimanter des lames d'acier de douze à quinze pouces de longueur, ce que n'avoient pu faire MM. *Michel & Canton*. Voici son procédé tel qu'il l'a rapporté dans un écrit qui a pour titre , *Mémoire sur les Aimans artificiels , qui a remporté le prix de l'Académie de Pétersbourg en 1760.*

Sur une planche *AB* (Figure deuxieme, Planche deuxieme) » placée dans la direction
» du courant magnétique, c'est-à-dire, pour
» Paris, inclinée à l'horison de soixante-dix
» degrés vers le Nord, je place de fil deux
» barres de fer quarrées *CD* & *EF* de quatre
» à cinq pieds de longueur, sur quatorze à
» quinze lignes d'épaisseur, limées quarré-
» ment par leurs extrémités *E* & *C*, entre
» lesquelles je laisse un intervalle de six lignes ;
» j'applique à chacune de ces extrémités une
» espece d'armure *G*, formée avec de la tôle

46 RÉCRÉATIONS PHYSIQUES

» de deux lignes d'épaisseur, quatorze à quinze
» lignes de largeur, & une ligne de plus de
» hauteur, dont le côté qui doit toucher à
» la barre est limé & entièrement plat; trois
» des bords de l'autre face sont taillés en
» biseau ou chanfrein, & le quatrième qui
» doit excéder d'une ligne l'épaisseur de la
» barre est limé quarrément pour former une
» espece de talon. Pour remplir le reste de
» cet intervalle, je mets entre ces deux ar-
» mures une petite languette de bois de deux
» lignes d'épaisseur. Tout étant ainsi disposé,
» je glisse sur ces deux talons à la fois, suivant
» la longueur des deux barres de fer, la
» barre d'acier H I que je veux aimanter, la
» faisant aller & venir seulement d'un de ces
» bouts à l'autre, comme on feroit si l'on
» aimantoit sur les deux talons d'une pierre
» d'Aiman ».

M. *Antheaume* a par cette méthode aimanté, non-seulement de petites lames, ainsi qu'avoient fait avant lui MM. *Michel & Canton*, mais même des lames de plus d'un pied, ce qui lui a donné lieu d'observer qu'en se servant de barres de fer beaucoup plus longues, la lame ou barreau qu'on veut aimanter acquéreroit beaucoup plus de force, &

pourroit être semblable à celle qu'elle recevrait du meilleur Aiman.

Je n'ai rapporté ici ce procédé que pour faire connoître qu'on peut au besoin, avec du fer & de l'acier seulement, se procurer des lames aimantées, & toutes autres sortes d'Aimans artificiels.

Maniere d'aimer les petites Lames qui servent pour les Récréations Magnétiques.

Il suffit d'avoir deux barreaux bien aimantés de huit à dix pouces de longueur qu'on doit conserver dans leur boîte entre leurs contacts. Lorsqu'on veut s'en servir pour aimer, on prend un de ces barreaux dans chaque main, les poles disposés comme l'indique la Figure troisieme, Planche deuxieme, & on les fait glisser doucement, & en même-temps sur le petit barreau B C, l'un à droite depuis A jusqu'en C, & l'autre à gauche depuis A jusqu'en B, ce qu'on réitere sur chacune des faces du barreau, jusqu'à ce qu'il soit suffisamment aimanté. Ces barreaux acquèrent de cette maniere assez de force pour être employés aux différentes Récréations; on aime de cette même façon les aiguilles, il est à remarquer que cette méthode ne peut

48 RÉCRÉATIONS PHYSIQUES

servir que pour de petites barres du poids de deux onces au plus.

On s'est étendu un peu ici sur les différentes manières d'aimer, afin que les personnes qui s'amuseront elles-mêmes à construire les pièces dont on donnera la description, ou qui en imagineront de nouvelles, soient assurées de ne point rencontrer de difficulté dans leur exécution.



RÉCRÉATIONS

RÉCRÉATIONS

S U R

L' A I M A N T.

LUNETTE MAGNETIQUE,

C O N S T R U C T I O N.

FAITES tourner une Lunette d'yvoire assez mince pour laisser passer la lumière dans son intérieur ; donnez lui environ deux pouces $\frac{1}{2}$ de hauteur , & qu'elle soit à-peu-près de la forme indiquée par la Figure quatrième, Planché deuxième ; que le dessus A & le dessous B de cette Lunette , entrent à vis dans le tuyau d'yvoire transparent C ; faites réserver au dessus de ce tuyau vers A une portée , pour y placer une loupe ou oculaire D , dont le foyer soit de deux pouces (Voyez Figure cinquième) ; que le cercle d'yvoire B soit ouvert , afin de pouvoir y mettre un verre quelconque E , que vous couvrirez en dedans d'un papier noir & d'un petit cercle de carton ; mettez un pivot F au centre de ce cercle , & placez

Tom. I. Prem. Part.

D

sur ce pivot une petite aiguille aimantée G , un peu moins grande que le diamètre de ce cercle : couvrez ce cercle d'un verre qui puisse retenir l'aiguille , & l'empêcher de sortir de dessus son pivot ; enfin que cette Lunette soit une espece de Bouffole placée au fond d'un tuyau d'yvoire assez transparent pour appercevoir la direction de son aiguille , & dont l'oculaire serve à mieux distinguer les lettres ou chiffres qui doivent être tracés sur le cercle de carton placé au fond de cette Lunette ; que d'ailleurs elle en ait extérieurement la figure , afin de donner à cette espece de Bouffole l'apparence d'une Lunette ordinaire , & faire imaginer qu'on apperçoit par son moyen les objets cachés & renfermés secrètement dans différentes boîtes , comme il sera expliqué dans la suite de cet Ouvrage.

E F F E T.

Suivant les principes établis ci-devant page 19. cette Lunette se trouvant posée à une petite distance , & au dessus d'un barreau aimanté , ou d'une boîte quelconque dans laquelle la piece qui le renferme sera cachée , l'aiguille aimantée qui y est con-

tenue se placera nécessairement dans la même direction que ce barreau , & indiquera par conséquent de quel côté est son Nord ou son Sud : le Nord de l'aiguille indiquera le Sud du barreau.

Cet effet aura lieu quand même ce barreau seroit renfermé dans du bois ou métal quel qu'il soit ; la matiere magnétique étant de nature à pénétrer tous les corps , même les plus compactes & les plus durs , sans pour cela se détourner en aucune façon de sa direction (1). Il faut observer seulement que le barreau ne doit pas être trop éloigné de l'aiguille , particulièrement s'il est fort petit , & que le pivot de l'aiguille doit se trouver placé au dessus du milieu du barreau , sans quoi son indication pourroit être fausse , surtout lorsqu'il y a dans les pieces plusieurs barreaux qui peuvent agir ensemble sur l'aiguille.

(1) Il n'y a que le fer dans lequel on ne doit pas enfermer de barreaux , la matiere magnétique y entre ainsi que dans les autres corps , mais elle n'y conserve pas sa direction.



Dij

PREMIERE RECREATION.**BOËTE AUX NOMBRES.****CONSTRUCTION.**

FAITES faire une petite Boëte de bois de noyer fermante à charniere d'environ cinq pouces de longueur , sur un pouce & demi de largeur (Fig. fixieme, Planche deuxieme) , & ayez pour l'usage de cette Boëte dix tablettes de bois (1) de deux à trois lignes d'épaisseur (Fig. septieme) dont trois seulement puissent remplir son intérieur.

Tracez un cercle sur chacune de ces dix tablettes , & divisez chacune d'elles en dix parties égales ; (voyez Fig. septieme, même Planche) , & tirez par les points de division , les lignes A 1 , A 2 , A 3 , A 4 , A 5 , A 6 , A 7 , A 8 , A 9 , A 10 ; de maniere que chacune des dix différentes directions que peuvent prendre ces lignes se trouvent indiquées séparément sur ces dix tablettes.

(1) Ces tablettes ne doivent pas être parfaitement quarrées , afin qu'on ne puisse pas les poser de côté dans cette Boëte.

Creusez exactement une rainure le long de ces lignes , & logez dans chacune d'elles un petit barreau d'un pouce & demi de longueur , bien aimanté , dont vous dirigerez les poles comme il est indiqué sur ces tablettes (voyez Figure septieme) ; remplissez avec de la cire molle ce qui pourra rester de vuide , & recouvrez chacune de ces tablettes d'un double papier blanc , sur lequel vous transcrirez dans l'ordre désigné sur ces mêmes Figures , les dix chiffres 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 , 8 , 9 & 0 .

Placez au fond de la Lunette magnétique , (dont on a donné ci-dessus la construction) , un petit cadran de papier divisé en dix parties , comme le désigne la Figure huitieme ; même Planche ; & transcrivez dans chacune de ces divisions ces dix chiffres.

Tracez aussi sur ce cadran la petite flèche *AB* , dont la pointe réponde au chiffre 1 .

E F F E T.

Lorsqu'ayant renfermé trois des dix tablettes dans la boîte , vous poserez cette Lunette sur son couvercle , successivement au dessus de chacun des barreaux qui y sont

D iij

renfermés , en observant qu'à chaque position la petite flèche tracée sur le cadran , soit dirigée perpendiculairement vers le côté de la boîte où est la charnière ; l'aiguille qui est renfermée dans cette Lunette prendra les mêmes directions que ces barreaux , & vous indiquera sur le cadran les chiffres qui sont transcrits sur ces tablettes. Cet effet aura également lieu pour les sept autres tablettes.

R E C R E A T I O N

Qui se fait avec cette Boîte.

On donnera la boîte & ses dix tablettes à une personne, en lui laissant la liberté de former avec trois de ces dix chiffres (tels qu'elle voudra secrètement les choisir) le nombre qu'elle jugera à propos ; & au moyen de cette Lunette , on lui dira sans ouvrir la boîte , quel est son nombre qu'elle a formé , en lui persuadant qu'on l'apperçoit au travers de son couvercle.

Nota. On peut se contenter d'avoir seulement cinq tablettes , telles que celles où sont désignés les cinq chiffres 1, 2, 3, 7 & 8, & alors on transcrit au revers les cinq autres chif-

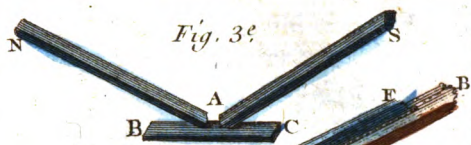
Fig. 1^{re}Fig. 3^eFig. 2^e

Fig.



Fig.

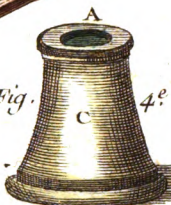
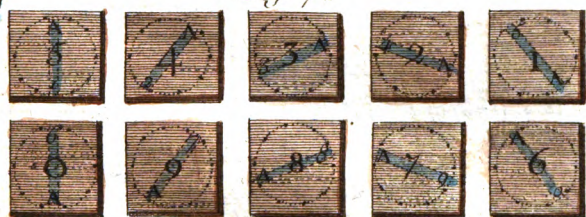


Fig.

Fig. 6^eFig. 7^e

fres 6, 5, 4, 9 & 0 ; de cette maniere on n'aura pas à craindre de manquer cette Récréation dans le cas où la personne qui forme à son gré le nombre , renverseroit les tablettes sans dessus dessous dans la boîte , attendu qu'on connoitra toujours indispensablement les chiffres qui seront tournés en dessus. Pour peu qu'on examine la direction des poles des cinq tablettes 1, 2, 3, 7, 8 ; on verra aisément que cet effet doit naturellement avoir lieu.

On peut faire cette boîte plus longue , & de maniere qu'elle contienne quatre ou cinq tablettes ; mais plus il y a de tablettes , plus il est difficile de placer bien précisément la Lunette au dessus des barreaux ; c'est pourquoi il faut alors mettre quelque petite marque sur le couvercle qui puisse guider facilement celui qui fait cette Récréation.



DEUXIEME RECREATION.

LE PEINTRE HABILE.

C O N S T R U C T I O N .

FAITES faire deux petites boîtes M & N, (Figure premiere , Planche troisieme) de quatre pouces & demi ou environ de longueur, sur quatre de large; que la premiere M, ait un demi pouce de profondeur , & la deuxième N, seulement quatre lignes; qu'elles s'ouvrent toutes deux à charnières.

Ayez quatre petites tablettes de carton O P Q & R, de deux lignes d'épaisseur; creusez sur chacune d'elles les quatre rainures A B. C D. E F. G H. de maniere qu'elles soient placées au milieu , & parallèlement aux côtés de ces cartons, c'est-à-dire, deux dans un sens, & deux dans un autre, comme le désigne suffisamment la Figure de cette même Planche.

Logez dans chacune de ces rainures un barreau d'acier V bien aimanté, & dont les poles soient disposés, eu égard à l'aspect des quatre petits tableaux qui doivent être

peints sur ces quatre tablettes , (voyez les Figures troisieme de cette même Planche) ; couvrez ces tablettes d'un papier , & faites peindre sur chacune d'elles un sujet différent , comme une femme , un oiseau , une fleur , un paysage ; placez-les chacune dans un petit quadre très-léger , & les couvrez par derriere d'un double papier pour masquer exactement les barreaux qui y sont renfermés.

Au centre & sur le fond intérieur de l'autre boîte M ; placez un petit pivot T , sur lequel doit tourner librement un petit cercle de carton très-léger OPQR (Fig. deuxieme , même Planche) ; renfermant une aiguille aimantée S ; divisez ce carton en quatre parties disposées eu égard au pole de cette aiguille , comme le désigne cette Figure ; peignez en petit dans chacune de ces divisions un des quatre sujets peints sur vos tableaux.

Couvrez le dessus intérieur de cette boîte M , d'un petit cadre sous le verre duquel vous appliquerez un carton mince , où sera représenté une figure d'homme , qui semblera peindre un petit tableau posé sur un chevalet dont la place étant découpée à jour , doit se trouver au dessus de l'endroit où doivent passer successivement les quatre tableaux peints en

petit sur le cercle de carton, lorsqu'il tournera sur son pivot.

Introduisez vers le devant de la boîte M, un petit fil de cuivre coudé A B, (Figure quatrième) portant à une de ces extrémités un petit bouton en forme d'olive A, de manière que ce fil se trouve placé dessous le cercle de carton, & qu'en tournant ce bouton son extrémité B souleve le côté de ce cercle qui répond au dessous de l'ouverture faite au tableau du Peintre, afin de pouvoir par ce moyen fixer alors le cercle de carton, & l'empêcher de se mouvoir sur son pivot. Observez que ce fil doit être presque à fleur du fond de cette boîte, afin qu'il n'empêche pas le carton de tourner librement, lorsque la partie qui fait le coude est abaissée.

E F F E T.

Lorsqu'on aura placé dans la boîte N, un des quatre tableaux, si on pose exactement sur cette boîte, celle où est renfermée le cercle de carton mobile, il tournera sur son pivot jusqu'à ce que l'aiguille qui y est contenue, se soit placée dans la direction du barreau aimanté caché dans ce tableau, &

on appercevra au travers l'ouverture faite au tableau , placé sur le chevalet du Peintre , la copie en petit du tableau renfermé dans cette boîte N.

R E C R E A T I O N

Qui se fait avec ces Boîtes.

On présente à une personne la boîte N , & les quatre tableaux , en lui laissant la liberté d'y insérer secrètement celui qu'elle jugera à propos , & en lui recommandant de cacher soigneusement les trois autres , & de rendre la boîte fermée ; on pose exactement l'autre boîte sur cette première , on la laisse un instant pour donner à l'aiguille le temps de se fixer. On l'ouvre ensuite , & on fait voir que le Peintre qui y est représenté , a peint en petit la copie du tableau qui y a été renfermé ; il faut avoir attention en ouvrant la boîte de tourner un peu le petit bouton (1) pour fixer le cercle , ce qui donne occasion de pouvoir ôter cette boîte de dessus celle où est renfermé le tableau , & de la remettre

(1) Ce bouton doit en apparence servir à ouvrir la boîte.

même entre les mains de la personne, sans que le cercle puisse en aucune façon se déranger de la position que lui a fait prendre le barreau.

AUTRE RECREATION.

On peut suivant cette même construction, représenter sur le tableau qui couvre le dessus de la boîte M, une petite figure de femme tenant une cage, & peindre sur les tablettes & le cercle de carton, différents oiseaux que l'on pourra faire paroître dans la cage suivant le choix qui aura été fait.

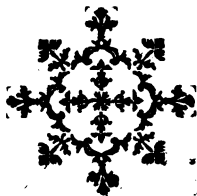


Figure 1^{re}

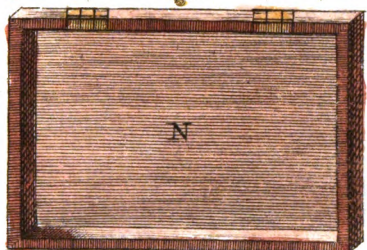
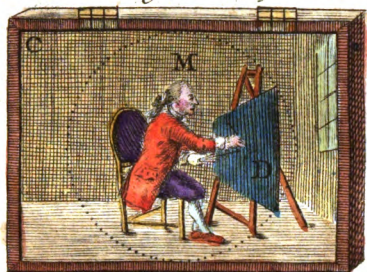


Figure 2^e

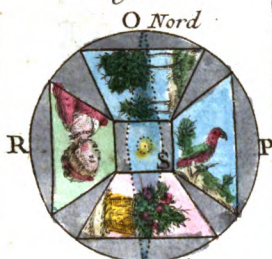


Figure 4^e

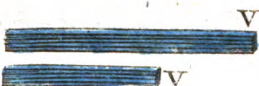
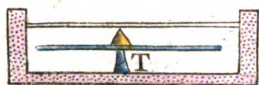


Figure 3



H

TROISIEME RECREATION.

BOETE AUX CHIFFRES A DOUBLE BOETE.

CONSTRUCTION.

FAITES faire deux petites boîtes de bois de noyer A & B, fermant à charnières, dont la premiere A ait huit pouces de longueur, sur deux pouces de largeur & cinq lignes de profondeur, sans y comprendre l'épaisseur du fond qui ne doit être que d'une ligne au plus : que la deuxieme boîte B soit de même grandeur, mais qu'elle n'ait que quatre lignes de profondeur, & que le dessus en soit fort mince. (voyez Fig. premiere, Planche quatrieme.

Ayez quatre petites tablettes de bois CDEF, de deux pouces quarrés, & de trois lignes & demie d'épaisseur, qui remplissent exactement cette deuxieme boîte; sur chacune, & au milieu desquelles vous creuserez une rainure d'un pouce trois quarts de longueur, sur trois lignes de largeur, & deux lignes de profondeur; insérez dans chacune d'elles une petite barre d'acier trempé, poli

& bien aimanté , qui remplisse exactement ces rainures sans déborder les tablettes ; couvrez le tout d'un double papier collé , afin qu'on ne soupçonne pas qu'il y ait rien de caché dans leur intérieur ; écrivez sur ces tablettes les chiffres 2 , 3 , 4 & 7 (1) , & observez qu'ils soient tracés sur ces quatre tablettes , eu égard à la disposition des pôles des barreaux aimantés qui y sont renfermés , comme l'indique exactement cette Figure.

Prenez ensuite votre deuxieme boîte , & divisez son fond intérieur en quatre quarrés égaux , au centre de chacun desquels vous ajusterez un pivot , & sur chacun d'eux vous placerez une aiguille aimantée , renfermée entre deux petits cercles de carton très-mince , faits seulement avec deux morceaux de papier collé l'un sur l'autre ; ayez une attention particuliere à ce que ces aiguilles , ainsi garnies de leur cercle , soient parfaitement en équilibre , afin qu'elles ne puissent

(1) Il ne faut pas employer les chiffres 1 , 6 & 9 , attendu qu'en mettant les tablettes le haut en bas , ils forment d'autres chiffres , ce qui feroit alors manquer l'effet de cette Récréation.

pas frotter sur le verre dont elles doivent être couvertes. Divisez ensuite ces quatre cercles par deux diamètres qui se coupent à angles droits, & transcrivez sur chacun d'eux, & à égale distance de leur centre les quatre chiffres 2 , 3 , 4 & 7 , que vous avez déjà transcrits sur les quatre tablettes, & disposez-les exactement, eu égard aux poles des aiguilles aimantées qui y sont renfermées, comme l'indique cette Figure.

Couvrez ensuite cette premiere boîte d'un verre sur lequel sera collé un papier où vous aurez ménagé quatre ouvertures au dessus de la position où se trouvent les quatre chiffres qui sont tournés du côté de la charnière de cette deuxieme boîte, lorsque la premiere boîte remplie de ces quatre tablettes, se trouve exactement placée au dessous.

E F F E T.

Lorsqu'on aura disposé, en quelque maniere que ce soit, ces quatre tablettes en la deuxieme boîte, & qu'on aura par ce moyen formé un nombre quelconque avec les quatre chiffres qui y sont transcrits; si après l'avoir fermé, on pose au dessus d'elle la premiere

boîte, les quatre aiguilles aimantées qui sont mobiles sur leurs pivots, prendront (conformément aux principes établis précédemment page 19.) une direction semblable à celle des barreaux renfermés dans les tablettes; & on appercevra de nécessité par les quatre ouvertures qui ont été ménagées sur le papier qui couvre le verre, quatre chiffres, non-seulement semblables, mais encore rangés dans le même ordre que celui qui aura été donné aux tablettes, ce qui est fort aisé à concevoir pour peu qu'on examine la manière dont les chiffres sont réciproquement tracés, tant sur les tablettes que sur les cercles, eu égard aux poles respectifs des aiguilles & barreaux aimantés qui y sont contenus. Voyez les Figures de cette quatrième Planche.

R E C R É A T I O N

Qui se fait avec cette Boîte aux chiffres.

Pour surprendre agréablement avec cette Récréation, on donne à une personne la deuxième boîte & ses quatre tablettes, en lui laissant la liberté de les y insérer secrètement,

tement , de maniere que les chiffres qui y sont transcrits forment un nombre à sa volonté ; on prévient cette personne qu'on a disposé à l'avance dans la premiere boëte le nombre qu'e le va former ; lorsqu'elle a rendu la boëte bien fermée , on pose la premiere boëte au dessus , & un instant apres (1) on l'ouvre & on lui fait voir ce même nombre.

Nota. Pour rendre cette Récréation beaucoup plus extraordinaire , on peut (comme il a été expliqué à la deuxieme Récréation) ajouter un bouton au devant de la premiere boëte , afin qu'en le tournant un peu sous prétexte de l'ouvrir , on puisse faire lever une petite bascule de cuivre qui porte à son extrémité une aiguille de laiton , qui appuyera alors sur les quatre cercles de carton , ce qui les fixant & contenant entierement , procurera la facilité d'ôter cette premiere boëte de dessus la deuxieme , sans que les cercles de carton puissent se déranger de la position qu'ils auront pris. Voyez Fig. quatrieme.

(1) Il faut laisser aux cercles le temps de se fixer.



A U T R E R E C R E A T I O N

qui se fait avec cette même Boëte.

On peut , sans se servir de la première boëte , nommer le nombre qui a été secrètement formé ; il suffit pour cela d'insérer au fond de la Lunette magnétique , ci-devant décrite page 49 , un Cadran semblable à celui désigné par la Fig. 3^e. Alors posant successivement la Lunette sur le couvercle de cette boëte , au dessus des endroits où se trouvent posées les tablettes , on reconnoîtra de même quels sont les chiffres qui y sont transcrits , & le nombre qu'ils doivent former.

O B S E R V A T I O N .

Les Tablettes sur lesquelles sont écrits les quatre chiffres 2 , 4 , 5 & 7 , produisent les vingt-quatre permutations ou changemens d'ordre contenus en la Table ci-dessous.

7.2.5.4	2.7.5.4	5.7.2.4	4.7.2.5.
7.2.4.5	2.7.4.5	5.7.4.2	4.7.5.2.
7.5.2.4	2.5.7.4	5.2.7.4	4.2.5.7.
7.5.4.2	2.5.4.7	5.2.4.7	4.2.7.5.
7.4.2.5	2.4.7.5	5.4.7.2	4.5.2.7.
7.4.5.2	2.4.5.7	5.4.2.7	4.5.7.2.

A U T R E R E C R E A T I O N.

Si au lieu de ces quatre chiffres, on transcrit sur les tablettes & cercles les quatre lettres (par exemple) du mot *A. M. O. R.* les différents mots ou anagrammes qu'on pourra former en la deuxième boîte, par les permutations dont sont susceptibles ces quatre tablettes, se représenteront de même en la première boîte. Cette Récréation présentée de cette manière, peut avoir aussi son agrément ; on verra quelque chose de plus extraordinaire en ce genre dans la suite de cet Ouvrage.

A U T R E R E C R E A T I O N

qui peut se hasarder avec cette Boîte.

Quoique les quatre chiffres portés sur les tablettes ci-dessus, puissent former par toutes les combinaisons ou changemens d'ordre dont ils sont susceptibles, vingt-quatre nombres différents ; il arrive cependant lorsqu'il y a des séparations entr'elles, que lorsqu'on présente la boîte à une personne pour former un nombre avec les quatre tablettes qu'elle contient, elle fait naturel-

E ij

lement un des changements ci-après; enforte que si l'on a présenté la boîte, de manière que les chiffres soient dans l'ordre 2, 4, 5, 7, celle à laquelle on la remet, lève ordinairement la première tablette 2, pour la changer avec la quatrième 7, & s'apercevant ensuite qu'elle ne les a pas changées toutes les quatre, elle échange la deuxième tablette 4, contre la troisième 5, & forme alors dans la boîte le nombre 5, 7, 4, 2, qui se trouve être celui qui étoit d'abord dans la boîte pris à rebours.

Il arrive moins fréquemment qu'on place le 2, à la place du 5, & le 4, à la place du 7, ce qui produit le nombre 5, 2, 7, 4. Il arrive encore plus rarement qu'on échange le 2, contre le 4, & le 5 contre le 7, ce qui forme le nombre 4, 2, 7, 5, (1).

(1) Il peut arriver ce qui est encore plus rare, qu'on n'échange que deux chiffres, en mettant le 2, à la place du 4, 5 ou 7: le 4, à la place de 5 ou 7, & le 5, à la place du 7, ce qui forme avec les trois changements ci-dessus neuf manières de permuter ces quatre chiffres, en supposant que la personne n'ôte pas les quatre tablettes toutes ensemble de leur case pour les y disposer à son gré, ce qui pourroit former alors les vingt-quatre combinaisons.

Cette explication fait voir qu'on peut se hasarder à nommer d'avance le nombre qu'une personne doit composer, & qu'on y peut réussir assez fréquemment; mais si l'on a rencontré juste, il faut se donner de garde de recommencer une deuxieme fois à l'annoncer, & il faut laisser ceux avec lesquels on s'amuse dans l'embarras de deviner comment on a pu y parvenir.

On peut encore mettre à l'avance un de ces trois nombres dans un petit papier cacheté, placé sous un chandelier, & lorsqu'on a reconnu que la personne a fait ce changement, lui donner à ouvrir ce papier.

Il est encore aisé de voir que si la personne qui a formé le nombre a fait un des trois changemens, qui, comme on l'a dit ci-dessus, sont les plus fréquents, & qu'elle ait conséquemment formé l'un des trois nombres 5, 7, 4, 2. 5, 2, 7, 4. ou 4, 2, 7, 5. les derniers chiffres étant 2, 4 ou 5; on pourra, en couvrant d'un carton le dessus intérieur de la premiere boîte, le faire glisser pour voir seulement le dernier chiffre & nommer la somme entiere avant de le retirer entierement de dessus le verre qui les couvre.

QUATRIEME RECREATION.

LE PETIT ARITHMETICIEN.

C O N S T R U C T I O N .

FAITES faire une boîte hexagone ABCDEF; (Figure cinquieme, Planche quatrieme) d'environ six à sept pouces de diamètre; donnez-lui cinq à six lignes de profondeur, & réservez sur son fond une feuilure pour la couvrir d'un verre blanc qui doit être placé à fleur de cette boîte; qu'elle ait son couvercle qui puisse la couvrir en tous sens.

Construisez un plateau GHILMN; (Figure fixieme, même Planche) qu'il soit d'une grandeur égale à cette boîte, & ait trois lignes d'épaisseur, garnissez-le d'un rebord, qui de chaque côté excède d'une ligne son épaisseur, afin que la boîte ci-dessus puisse se poser de tous les sens sur ce plateau.

Couvrez d'un papier le fond intérieur de la Fig. 5^e.; & tracez-y un Cadran que vous diviserez en vingt-quatre parties égales; à cet effet, tirez les lignes ou diagonales AD. BE. CF. Divisez en quatre parties égales la

portion de ce Cadran, comprise entre chacune de ces lignes, & transcrivez les nombres 1, 2, 3, 4, 5, &c. jusqu'à 24, comme le désigne cette même Figure. Mettez une très-petite pointe (1) en dehors de la boîte, & vers l'angle auquel répond le nombre 1.

Ajustez un pivot au centre de cette boîte, & posez-y une aiguille aimantée couverte d'une petite Figure de carton H, peinte & découpée, tenant en sa main une petite flèche dont la pointe se trouve tournée directement vers le Nord de cette aiguille.

Tirez sur le plateau, (Figure sixieme, même Planche) les deux diagonales G L. & H M. Décrivez du point de section ou centre C. le cercle G H L M, & prenez sur l'arc G H, la huitieme partie que vous porterez de G en *a*, & sur l'arc M N, même partie que vous porterez de L en *b*; tirez par ces deux points de division la ligne *a b*; creusez le plateau selon la direction de cette ligne, & insérez-y le barreau aimanté *f n*, garnissez-le de cire, & le couvrez d'un papier, ainsi que l'autre côté de ce même plateau,

(1) Cette pointe sert à reconnoître au tact le côté ou angle de cette boîte.

afin qu'on ne puisse en aucune façon l'appercvoir ; faites une petite marque à ce papier à l'angle vers lequel se trouve le Sud du barreau que vous avez renfermé dans ce plateau.

Ayez un Jeu de Piquet , & transcrivez sur le côté blanc des Cartes dont il est composé , les nombres 1 , jusqu'à 32 ; en observant que ces 32 nombres doivent avoir rapport aux différentes figures & couleurs des Cartes sur lesquelles ils sont écrits , c'est-à-dire , comme l'indique suffisamment la Table ci-après.

T A B L E.

- N^o. 1. As de Carreau.
 2. Roi de Carreau.
 3. Dame de Carreau.
 4. Valet. de Carreau.
 5. Dix de Carreau.
 6. Neuf de Carreau.
 7. Huit de Carreau.
 8. Sept de Carreau.
 9. As de Cœur.
 10. Roi de Cœur.
 11. Dame de Cœur.
 12. Valet de Cœur.
 13. Dix de Cœur.

- N°. 14. Neuf de Cœur.
 15. Huit de Cœur.
 16. Sept de Cœur.
 17. As de Pique.
 18. Roi de Pique.
 19. Dame de Pique.
 20. Valet de Pique.
 21. Dix de Pique.
 22. Neuf de Pique.
 23. Huit de Pique.
 24. Sept de Pique.
 25. As de Trefle.
 26. Roi de Trefle.
 27. Dame de Trefle.
 28. Valet de Trefle.
 29. Dix de Trefle.
 30. Neuf de Trefle.
 31. Huit de Trefle.
 32. Sept de Trefle.

Ayez en outre vingt-quatre petits morceaux de carton fort minces, sur lesquels vous transcrivez les nombres 1. à 24.

E F F E T.

Lorsqu'on placera successivement cette boîte sur son plateau, dans chacune de six différentes positions qu'on peut lui donner

à volonté ; la flèche que tient la petite Fig. H , se fixera à chacune d'elles sur les nombres 1, 2, 4, 8, 12 ou 24, & si on se souvient de ces nombres , on pourra lui faire indiquer celui d'entr'eux qu'on voudra , puisqu'il suffira de placer le côté de l'angle de la boîte où est la petite marque , vers l'un ou l'autre des six angles du plateau , & que d'autre part la pointe mise sur le plateau fera connoître quel est cet angle.

Il sera également facile de connoître quel est le nombre que l'on a choisi ; puisque (suivant la Table ci-dessus) la figure & la couleur de la Carte l'indique précisément , & qu'il suffit de se souvenir de l'ordre des couleurs & des Cartes. On sçaura donc (par exemple) , que si une personne a choisi le Dix de Pique , elle a pris nécessairement le nombre 21.

R E C R E A T I O N

Qui se fait avec cette Boîte.

Après avoir remis à une personne les 32 Cartes de ce Jeu de Piquer , on lui dira d'y choisir un nombre à sa volonté ; & lui ayant fait mettre sa Carte sur le plateau , on recon-

noïtra par la couleur & la figure de la Carte, quel est le nombre qu'elle a choisie, qu'on suppose ici être 21, désigné par le Dix de Pique, & ayant examiné en soi-même que les trois nombres 12, 8 & 1, joints ensemble peuvent former le nombre 21; on placera la boîte sur son plateau dans une position à faire indiquer par la petite figure le nombre 8, & ouvrant le couvercle de la boîte on le fera voir; on la refermera ensuite pour la lever de dessus le plateau, afin d'y prendre le petit carton sur lequel est transcrit le N^o. 8 (1). On demandera à la personne si c'est-là le nombre qu'elle a choisi, & sur sa réponse on mettra la boîte sur le plateau, de maniere à faire indiquer par la Figure le nombre 12; on suivra enfin la même opération jusqu'à ce que les nombres portés sur les petits morceaux de cartes, qu'on aura soin de faire retirer à chaque position, forment celui qui est écrit sous la Carte choisie.

(1) Les 32 petits cartons dont on a parlé, doivent être mis sur le plateau; on s'en sert en apparence pour faire le compte des points indiqués par la Fig. quoiqu'ils n'y soient mis que pour servir de prétexte à lever la boîte de dessus le plateau, pour la poser ensuite dans la situation nécessaire.

Il est à remarquer que quelque nombre que la personne choisisse, il peut être formé par quelques-uns des six nombres 1, 2, 4, 8, 12, 24, qui sont les seuls qui peuvent être indiqués par la Figure que fait agir le barreau aimanté, renfermé dans le plateau ; à moins cependant qu'on ne pose la boîte sur l'autre face du plateau, attendu qu'alors les six différentes positions produiroient d'autres nombres avec lesquels on ne pourroit composer tous les nombres depuis 1 jusqu'à 32. Ce côté peut servir néanmoins pour indiquer d'un seul coup les nombres 9, 10, 11, 15, 19 & 21, dont il suit qu'ayant reconnu qu'on a pris un de ces nombres, on peut laisser le choix à la personne de le lui faire indiquer en une ou plusieurs fois, en se servant alors sans affectation de l'un ou de l'autre côté du plateau.

Nota. S'il arrivoit que par méprise on eût fait amener un nombre plus fort qu'il ne falloit, on pourroit alors, pour ne pas paroître absolument en défaut, poser une nouvelle fois la boîte sur le plateau, de manière à faire indiquer l'excédent de ce nombre, pour en faire la soustraction sur le nombre total que la Figure auroit mal à propos indiqué.

Fig. 1^{re}

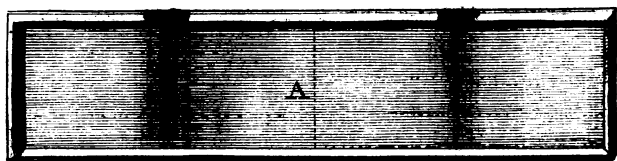


Fig. 1^{re}

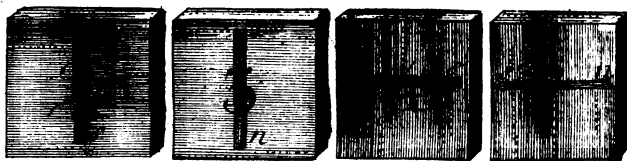
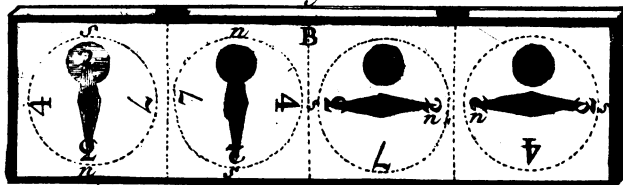


Fig. 4^e

L Fig. 6^e N

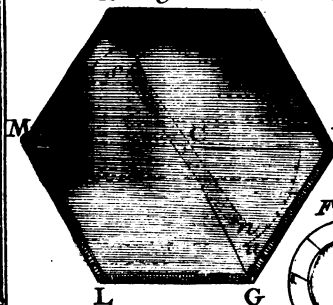


Fig. 5^e

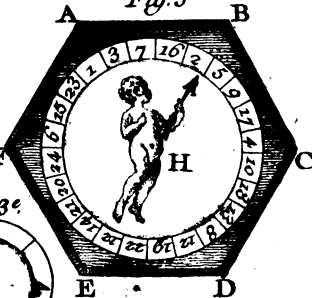


Fig. 3^e



CINQUIEME RECREATION.**BOËTE AUX METAUX.****CONSTRUCTION.**

FAITES faire une boëte de bois de noyer de Fig. hexagone ABCDEF, (Fig. premiere, Planche cinquieme) de six à sept pouces de diamètre, & 4 lignes de profondeur; que son couvercle n'ait qu'une ligne d'épaisseur, & qu'il puisse la couvrir en tous sens.

Divisez chacun des six côtés de cette boëte en deux parties égales *a. b. c. d. e. f.* & ayant tiré sur son fond intérieur les lignes *Ad. Be. Cf.* Placez au dessus de ces lignes les six petites règles de bois *Ag. Bg. Cg. Dg. Eg. Fg.* lesquels doivent se réunir au centre commun *g.* & diviser par ce moyen l'intérieur de la boëte en six cases égales entr'elles.

Faites six tablettes de quatre lignes d'épaisseur, qui puissent entrer facilement dans chacune de ces cases dont elles doivent avoir la forme; tracez sur ces tablettes les lignes *Ag. Bg. Cg. Dg. Eg. Fg.* & ayant pris

sur chacune d'elles le point 1, également éloigné du centre g. Décrivez à même ouverture de compas les cercles indiqués par cette Figure ; faisant à cet effet servir les lignes I g. pour première division.

Tracez sur chacune de ces six tablettes les lignes Sn. & les creusant selon leur direction ; insérez-y six barreaux aimantés, dont le Nord & le Sud soient tournés comme l'indique suffisamment cette Figure. Couvrez ensuite ces tablettes d'un double papier, afin de masquer les barreaux qui y sont contenus.

Cette disposition étant faite , découpez six petites plaques de différents métaux ; sçavoir , or , cuivre , étain , argent , fer & plomb , & donnez leur , si vous voulez , la figure des Planètes sous laquelle on a accoutumé de les désigner. Attachez ces métaux sur leurs tablettes dans l'ordre qu'ils sont indiqués sur la Planche , & eu égard aux barreaux aimantés contenus dans ces mêmes tablettes.

Mettez une petite pointe sous cette boîte vers l'angle A , afin de pouvoir reconnoître l'angle de cette même boîte vers lequel se trouve placé l'or ; transcrivez au fond de la

boîte, & dans chacune de ces cases les noms de ces six métaux. (Voyez la Fig.)

Ayez encore une petite boîte fermant à charnière A B, (Figure 2^e. même Planche) dont le fond intérieur soit taillé de figure à pouvoir y renfermer une des six tablettes ci-dessus. (Fig. 4^e.)

Servez-vous d'une Lunette telle que celle qui a été décrite, page 49 de cette Partie; au fond de laquelle vous aurez mis un Cadran A, (Figure 3^e. même Planche). Ce Cadran doit être divisé en six parties égales, & sur chacune d'elles doivent être transcrits les noms de ces six métaux dans le même ordre qu'ils ont été placés, & transcrits au fond de la boîte.

E F F E T.

Si après avoir mis les six tablettes dans cette boîte dans les places indiquées au fond de chacune des six cases, on la ferme avec son couvercle, & qu'on pose successivement au dessus de chacune d'elles la Lunette au fond de laquelle est mis le Cadran dont on a donné la description Figure 3^e. de manière que le mot or, qui y est transcrit se trouve exactement tourné du côté d'un des

angles de la boîte, & le mot argent vers le centre ; il s'ensuivra que suivant la construction ci-dessus, l'aiguille aimantée contenue dans la Lunette, se dirigera sur le nom du métal appliqué sur la tablette, ce qui aura également lieu, quand même la tablette ne seroit pas à la place qui lui est affectée. D'où il est aisé de juger, qu'ayant remis à une personne la boîte avec les tablettes rangées dans leur ordre, on reconnoîtra le changement qu'on aura pu faire, ce qui sera d'autant plus facile, qu'il y a une petite pointe sous la boîte qui désigne où étoit placé l'or, & que d'un autre côté le nom des métaux se trouve transcrit dans la Lunette, dans le même ordre qu'ils ont dû être placés dans la boîte, avant de la remettre à la personne qui y a fait les changemens qu'elle a jugé à propos.

Il en fera de même, s'il y a une de ces tablettes renfermée dans la petite boîte, c'est-à-dire, qu'on la reconnoîtra en posant la Lunette sur son couvercle, de manière que les mots or & argent soient respectivement tournés des deux côtés de cette boîte.



RECREATION

R E C R E A T I O N

Qui se fait avec cette Boîte.

LES six tablettes ou métaux étant placés dans cette boîte suivant l'ordre qui y est transcrit, on la remettra à une personne en lui proposant de les changer à son gré, & secrètement de place, & on la prévendra que quelque changement qu'elle puisse faire, on l'appercèvera en regardant au travers le couvercle de la boîte, qu'on lui recommandera de rendre bien fermée; ce qu'on reconnoîtra en appliquant successivement la Lunette magnétique sur le couvercle, & au dessus de chaque tablette de la maniere qu'il a été enseigné ci-dessus.

On pourra aussi proposer à cette personne d'ôter à sa volonté un des métaux, & de le renfermer secrètement dans la petite boîte, (Figure deuxieme) & on lui nommera de même quel est celui qu'elle y a caché.

Nota. La boîte aux métaux dont on a donné la construction dans la premiere édition de cet Ouvrage, est celle qu'on a fait voir publiquement, & qui a d'abord inquiété beaucoup de personnes; mais elle a un dé-

Tom. I. Prem. Part.

F

faut ; chaque tablette ne peut prendre la place des cinq autres , au moyen de ce que les six tablettes sont de trois différentes formes , ce qui donne assurément à penser qu'il est une disposition qu'on ne peut leur ôter ; au lieu qu'ici le prestige est beaucoup plus masqué. Cette première boîte par sa construction ne peut opérer que trois changemens en dérangeant les six tablettes , au lieu qu'avec celle ci-dessus , on peut en dérangeant les six tablettes produire 720 changemens (1) d'ordre différents ; ce qui assurément ne doit pas peu contribuer à faire paroître cette Récréation beaucoup plus extraordinaire.

AUTRE CONSTRUCTION ,

Au moyen de laquelle on peut connoître si l'on a mis sans dessus dessous les tablettes sur lesquelles sont placés les métaux.

SERVEZ-VOUS d'une boîte de même construction que celle ci-dessus , excepté que vous devez lui donner huit pouces de diamètre. Au lieu de diviser en six parties égales les

(1) On verra la raison de ces 720 changemens , lorsqu'on traitera de la permutation des nombres.

tercles que vous devez tracer sur les tablettes, divisez-les en douze parties, & inférez-y des barreaux aimantés, de maniere que leur Sud soit tourné du côté des points ABCDEF. (Voyez la Fig. cinquieme, même Planche où est tracé une de ces tablettes); divisez de la même maniere, & en douze parties égales le Cadran (Figure fixieme, même Planche), & placez-le au fond de votré Lunette magnétique; faites une petite marque à ce Cadran entre les mots *or* & *or*, & entre ceux *fer* & *fer* (1).

Ces fix tablettes étant renfermées dans la boîte selon le même ordre qui a été expliqué à la précédente Récréation; on les reconnoitra au travers la boîte, attendu que l'aiguille renfermée dans la Lunette se dirigera alors sur les mots *or*, *cuiyre*, *étain*, *argent*, *fer* ou *plomb*, qui sont transcrits du côté B; au contraire, si on a retourné les tablettes, l'aiguille indiquera ces mêmes métaux du côté A de ce Cadran; d'où il suit qu'avec cette construction on pourra reconnoître

(1) Il ne doit pas y avoir de division suivant la direction de la ligne, qui, sur cette tablette iroit de l'angle G à l'angle H.

si l'on a retourné quelques-uns des métaux, de même que si on les a mis en d'autres places, ce qui rendra assurément cette Récréation beaucoup plus agréable & plus difficile à comprendre.

Il est à remarquer ici qu'il est très-essentiel de poser la Lunette sur le couvercle, de manière que la petite marque faite au Cadran vers les mots *or*, se trouve placé vers l'angle de la boîte où se trouve la tablette, dont on veut découvrir le métal, & la marque mise vers les mots *fer*, vers le centre du couvercle.



SIXIEME RECREATION.

BOETE AUX FLEURS.

FAITES tourner une boîte d'environ cinq pouces de hauteur , sur deux d'épaisseur , comme l'indique la Figure septieme , Planche cinquieme ; que son dessus ou couvercle B , qui doit être fort mince , entre à vis dans le dessous ou pied A , qui doit porter un petit vase C percé en son milieu pour y recevoir le bas de la tige de deux fleurs artificielles différentes l'une de l'autre F & G. Servez-vous , pour former ces tiges , d'une petite tringle ou fil d'acier d'Angleterre trempé , poli & fortement aimanté , en observant que le côté du Nord de ces deux tringles doit être à l'une , celui qui doit entrer dans le vase , & à l'autre , celui qui forme le haut de la tige : ces tiges doivent être couvertes de soie verte , & garnies d'autres petits branchages de fil de fer également couverts de soie , sur lesquels doivent être ajustées les feuilles & fleurs qui doivent former ces deux différents bouquets.

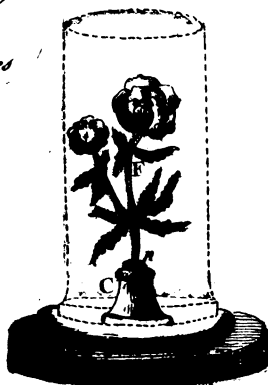
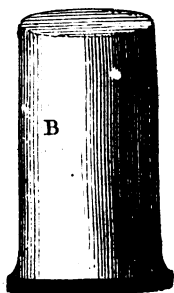
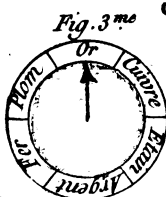
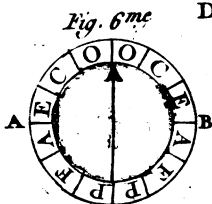
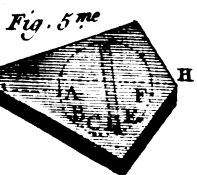
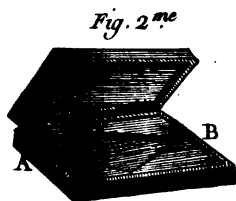
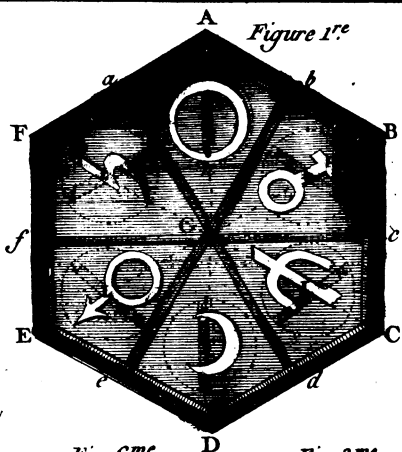
E F F E T.

L'une de ces deux fleurs ou bouquets F, étant insérée dans cette boîte ; le Nord de la tringle qui en forme la principale tige se trouvera tourné du côté du vase ; si c'est l'autre fleur G, ce sera le Sud de sa tringle aimantée qui sera de ce même côté, d'où il s'ensuit qu'en approchant du côté de cette boîte, la Lunette magnétique décrite ci-devant page 49, la direction de l'aiguille qui y est renfermée, indiquera celle des deux fleurs qui y a été insérée, & si l'on n'a mis aucune des fleurs, l'aiguille ne se fixant pas, le fera également distinguer.

R E C R É A T I O N

Qui se fait avec cette Boîte.

ON présente cette boîte à une personne, en lui laissant la liberté d'y insérer une des deux fleurs qu'on lui remet également, ce qu'elle doit faire secrètement, & rendre ensuite la boîte bien fermée ; on regarde alors avec la Lunette si un des côtés de l'aiguille se dirige du côté de cette boîte, & on lui dit si elle y a mis la fleur.



AUTRE RECREATION.

On présente à une personne les deux fleurs , en lui laissant la liberté d'insérer secrettement dans la boîte celle qu'elle jugera à propos , & on reconnoît & nomme de même celle qu'elle a cachée.

*Nota. On peut employer dans cette Ré-
création trois fleurs différentes , & ne pas
aimer la tige de cette troisieme , afin de
pouvoir la distinguer des deux autres ; &
donner alors le choix sur trois fleurs , mais
il est à remarquer qu'on pourroit se tromper
si la personne n'en inséroit aucune dans la
boîte.*



S E P T I E M E R E C R E A T I O N .

L'ECU DANS UNE TABATIERE.

PRENEZ un écu de six livres , & le faites percer avec un foret , d'un trou qui le traverse diamétralement ; inférez-y une petite tringle d'acier poli & trempé , ou une aiguille à coudre bien aimantée. Bouchez avec un peu d'étain l'ouverture que le foret a fait , afin qu'on ne s'apperçoive pas du mystère.

E F F E T .

Lorsqu'on regardera cet écu avec la Lunette magnétique ci-devant décrite , l'aiguille qu'elle contient se fixera suivant la direction de la petite tringle qui y a été introduite,

R E C R E A T I O N .

Il faut demander à une personne un écu de six livres , y substituer adroitement celui qu'on a ainsi préparé , & le donner à une autre personne , de même que si c'étoit celui qu'on vient de recevoir , en lui disant de l'insérer ou non dans sa tabatiere , & de la re-

mettre sur la table ; alors sans y toucher , on regardera avec la Lunette (que l'on posera très-près du couvercle) si la tringle enfermée donne à l'aiguille une direction , & on annoncera si l'écu est dans la tabatiere. Il faut faire attention que l'aiguille qui est au fond de la Lunette magnétique se tourne & se fixe naturellement du côté du Nord , comme fait une aiguille de boussole , & qu'ainsi il est essentiel (avant d'approcher la Lunette du couvercle de la tabatiere) de regarder sa situation qui doit changer à mesure que la Lunette approche de l'écu ; cependant , si par hazard la petite tringle insérée dans l'écu , se trouvoit pour le moment placée dans la direction du Méridien magnétique , on pourroit manquer la Récréation.

Nota. Il faut se servir pour cette Récréation d'une Lunette dont l'aiguille soit extrêmement sensible , attendu que la petite tringle aimantée & renfermée dans l'écu , n'a pas grand force pour l'attirer , principalement si la tabatiere dans laquelle on l'a cachée se trouvoit un peu profonde. C'est pourquoi il est bon d'avoir une petite boîte de carton fort plate pour y faire mettre cet écu.

HUITIEME RECREATION.
CADRAN MAGNÉTIQUE HORIZONTAL.**C O N S T R U C T I O N .**

FAITES faire par un Tourneur le Cadran (Fig. premiere, Planche fixieme) de trois à quatre pouces environ de diamètre, dont le pied B qui doit être mobile, tourne un peu juste dans le cercle de dessus A. Placez sur ce cercle A, un Cadran de carton C, sur lequel vous marquerez les nombres 1 jusqu'à 12 ; après l'avoir divisé en douze parties égales entr'elles. Le cercle A doit avoir une petite rainure pour contenir les bords du cercle de carton qui doit être fixé sur la tige du pied B : cette pièce doit enfin être construite, de façon qu'en tournant le pied de ce Cadran, le cercle de carton puisse tourner sans le cadre qui lui sert de bordure.

Placez entre ce carton & le dessous du cercle qui lui sert de cadre, une lame d'acier aimantée E, percée en son milieu d'un trou suffisant pour laisser passer la tige du pied B ; fixez cette lame à demeure sur le cercle A.

Mettez en dehors de ce cercle une très-petite pointe P , placée vers l'extrémité du Sud de la lame E , afin de pouvoir reconnoître l'endroit où doit s'arrêter le Nord ou la pointe de l'aiguille aimantée I , qui doit tourner librement sur le pivot O , mis au centre du cercle de carton C.

Ayez en outre un petit sac divisé en trois ou quatre parties différentes , construit à-peu-près comme les sacs à ouvrage dont les Dames se servent , mais plus petit ; il importe peu de quelle étoffe , pourvu cependant qu'elle ne soit pas trop claire.

Insérez dans la première division de ce sac douze petits quarrés de carton , sur lesquels vous transcrirez les nombres 1 jusqu'à 12 , & dans chacune des autres divisions vous y mettrez douze cartons de même forme & grandeur , mais dont les chiffres soient les mêmes dans chaque division , c'est-à-dire , que dans la deuxième division , il doit y avoir (par exemple) douze nombres 7 , dans la troisième douze nombres 10 , &c. suivant la quantité des divisions faites à ce sac.



E F F E T.

Lorsqu'on aura disposé le Cadran , en le faisant tourner de maniere qu'un de ces nombres se trouve placé directement vis-à-vis la petite pointe qui est sur le bord de son cercle , & qu'ensuite on fera tourner l'aiguille aimantée en la posant sur son pivot , elle s'arrêtera inmanquablement sur ce nombre , attendu que suivant la propriété de l'Aimant, ci-devant expliquée , elle doit prendre la même direction que la lame aimantée cachée au dessous d'elle , & que le Nord de cette aiguille désigné par sa pointe , doit se trouver directement au dessus du Sud de cette lame.

A l'égard du petit sac , il est fort facile en l'ouvrant de faire prendre un des cartons contenus dans l'une ou l'autre de ces divisions.

R E C R E A T I O N

Qui se fait avec ce Cadran.

APRÈS avoir secrettement disposé le Cadran sur un des nombres semblables contenus dans une des divisions de ce sac , on tirera de sa premiere division tous les nom-

bres 1 à 12 , & on les fera remarquer à ceux devant qui on fait cette Récréation ; on les remettra ensuite dans ce sac.

On présentera alors à une personne une des divisions du sac où tous les nombres sont semblables à celui sur lequel on a disposé le Cadran , & on lui dira d'en prendre un au hasard , & de le tenir caché dans sa main ; plaçant ensuite l'aiguille sur son pivot , & la faisant tourner aussi-tôt , elle s'arrêtera sur le nombre que cette personne aura cru choisir à son gré.

On pourra recommencer sur le champ cette Récréation , en disposant adroitement le Cadran sur un des nombres semblables contenus dans une des autres divisions de ce sac.

AUTRE RECREATION

Qui se fait avec ce même Cadran.

Vous ferez tirer par deux personnes dans deux différentes divisions de ce sac , & à chacune un seul nombre , & leur direz que si les deux nombres qu'elles ont choisis étant joints ensemble , excèdent celui de douze , l'aiguille indiquera l'excédent , & que si au contraire ils ne l'excèdent pas , elle indiquera le

montant des deux nombres , ce qu'on exécutera en préparant à l'avance la petite pointe sur le 5 , si l'on veut faire tirer les nombres 10 & 7 ; ou en la disposant sur le 9 , si on doit faire tirer les nombres 6 & 3 , cette Récréation faite à la suite de la précédente , fera paroître l'effet de ce Cadran plus extraordinaire.

AUTRE CONSTRUCTION

Produisant une Récréation différente de celles ci-dessus.

Au lieu des douze nombres portés dans les douze divisions de ce Cadran , transcrivez-y les noms des quatre couleurs des Cartes à jouer , & ceux des huit Figures différentes qui composent un jeu de Piquet ; disposez-les dans les divisions de ce Cadran , ainsi qu'il suit , & comme l'indique la Fig. deuxième , même Planche.

1^{re}. Case.....As.

2^e.....Roi.

3^e.....Valet.

4^e.....Cœur.

5^e.....Dame.

6^e.....Carreau.

7^e.....Huit.

8 ^e	<i>Pique.</i>
9 ^e	<i>Dix.</i>
10 ^e	<i>Sept.</i>
11 ^e	<i>Trefle.</i>
12 ^e	<i>Neuf.</i>

Ayez deux aiguilles semblables A & B, (Figure troisieme, même Planche), que vous puissiez cependant distinguer l'une de l'autre, aimantez-les de maniere qu'à l'une la pointe désigne le Nord, & qu'à l'autre cette même pointe désigne le Sud.

E F F E T.

Lorsque vous placerez sur le pivot de ce Cadran l'aiguille dont la pointe désigne le Nord, & que vous la ferez tourner, elle s'arrêtera sur celle des quatre couleurs des Cartes sur laquelle vous aurez disposé la petite pointe, qui comme on l'a dit ci-dessus, se trouve placée vers le Sud de la lame aimantée renfermée sous le Cadran, (que l'on suppose sur la Figure 2^e. être *Pique*). Retirant cette aiguille, & y substituant l'autre, elle indiquera le *Roi*, qui se trouve diamétralement opposé au mot *Pique*: il en sera de même des autres figures & des couleurs qui leur sont de même diamétralement opposées.

Nota. Des huit Figures indiquées sur ce Cadran, il n'y en a que quatre qui servent; sçavoir, le Roi, la Dame, le Neuf & le Sept, les autres n'y sont transcrites que pour les compléter, & elles ne peuvent par conséquent être employées pour la Récréation qui suit; elles peuvent néanmoins servir pour la Récréation qu'on trouvera à la suite de celle-ci.

R E C R E A T I O N

Qui se fait avec ce Cadran.

DONNEZ à tirer dans un Jeu de Piquet la Carte sur laquelle vous avez préparé ce Cadran; ce qui est fort facile en se servant d'un Jeu où cette Carte soit plus large que les autres, afin de pouvoir la sentir au tact, & la présenter de préférence; dites à la personne qui l'aura tirée de ne pas la laisser voir.

Présentez ensuite le Cadran à une autre personne, & donnez lui une des deux aiguilles A, en lui disant de la placer sur son pivot, & de la faire tourner, & vous ferez remarquer que cette aiguille indique d'abord la couleur de la Carte qui a été tirée; reprenez ensuite le Cadran, ôtez-en l'aiguille, & en la changeant adroitement, présentez-le

le avec l'aiguille B, à une autre personne qui amènera la figure de la Carte qui a été tirée.

Nota. Si la personne à laquelle on présente la Carte sur laquelle le Cadran est préparé, tiroit une autre Carte, il faudroit au lieu de cette Récréation faire quelque tour de Carte pour ne pas paroître en défaut; on en trouvera de toutes sortes dans la suite de cet Ouvrage, où l'on n'omettra rien de ce qu'il y a de plus amusant dans ce genre.

AUTRE RECREATION.

Qui se fait avec ce même Cadran.

AYEZ un Jeu de Piquet où vous aurez mis deux Cartes plus larges que les autres, semblables à deux de celles, qui dans ce Cadran sont diamétralement opposées, & ne servent pas à la précédente Récréation; telles que l'*As* & le *Huit*, le *Valet* & le *Dix*. Faites tirer ces deux Cartes à deux personnes différentes, c'est-à-dire, à chacune une.

Présentez ensuite le Cadran que vous avez préparé sur ces deux Cartes à la première personne, avec l'aiguille nécessaire pour indiquer la figure de la Carte tirée par la 1^e.

Tom. I. Prem. Part.

G

Otez l'aiguille , & y substituant l'autre sans qu'on s'en apperçoive, vous la donnerez à la seconde personne , afin de lui faire amener la Carte tirée par la premiere.

Nota. Cette Récréation ne peut indiquer que la figure des Cartes qui ont été tirées , & on n'en a fait ici mention , qu'afin de diversifier les amusemens qu'on peut faire avec ce Cadran.



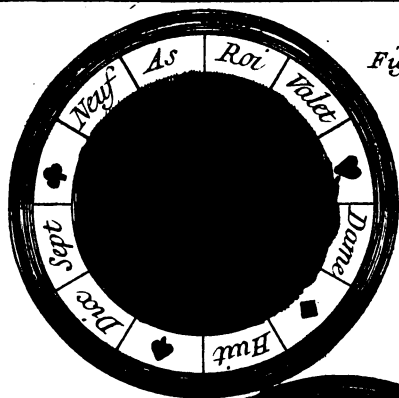


Fig. 2^e

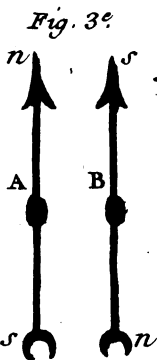


Fig. 3^e

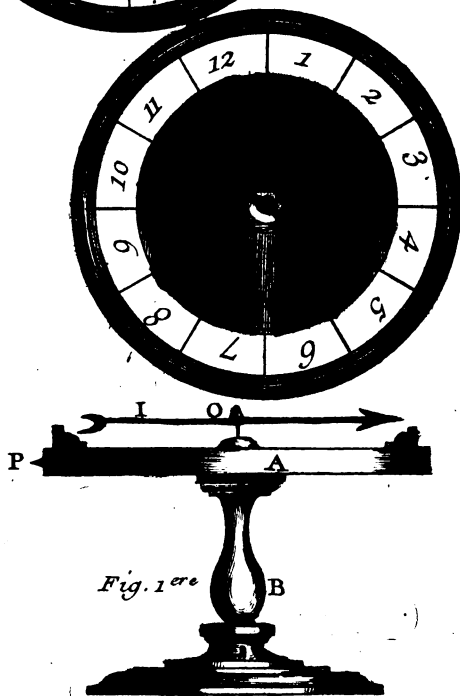


Fig. 1^{ere}

NEUVIEME RECREATION.
LA MOUCHE SAVANTE.

CONSTRUCTION.

FAITES faire une boîte de bois de noyer de Figure hexagone ABCDEF, (Figure premiere, Planche septieme) à laquelle vous donnerez environ huit pouces de diamètre, & 5 à 6 lignes de profondeur. Réservez-y une petite feuilleure pour y placer un verre qui la doit couvrir ; que cette boîte ait son couvercle qui puisse y entrer facilement en tous sens.

Ayez un plateau GHIL (Fig. 2e.) de même forme & grandeur que cette boîte, donnez-lui trois lignes d'épaisseur, entourez-le d'un rebord, qui de côté & d'autre l'excède d'une ligne : enfin que la boîte ci-dessus puisse se poser en tous sens sur les deux faces de ce plateau, & qu'elle y soit contenue dans une exacte position, au moyen des rebords ci-dessus.

Collez un papier sur le fond de cette boîte, & tracez-y un Cadran que vous diviserez en

G ij

vingt-quatre parties égales; à cet effet tirez d'angle en angle les lignes ou diagonales **AD. BE. CF.** & divisez en quatre parties égales chacune des six portions de ce Cadran qui se trouvent comprises entre ces lignes; transcrivez dans ces vingt-quatre espaces les noms & la couleur des vingt-quatre Cartes d'un Jeu de Piquet, dont on a ôté les *huit* & les *sept*, & ayez une attention particulière à le faire dans le même ordre que le désigne la Figure de cette Planche. Mettez une très-petite pointe au côté de cette boîte vers lequel se trouve transcrite la *Dame de Cœur*, afin de pouvoir le reconnoître en touchant cette boîte.

Tirez sur le plateau (Fig. deuxième) les deux diagonales **GI. & HL**, & décrivez du centre **G.** le cercle **GHIL**. Divisez en quatre parties égales les arcs **GH. & IL**, & ayant partagé en deux autres parties égales les deux divisions diamétralement opposées **A & B**, tirez la ligne **AB**. Creusez ensuite votre plateau le long de cette ligne, & logez-y un barreau bien aimanté de quatre pouces de longueur. Couvrez de part & d'autre ce plateau avec un papier de couleur, afin qu'on n'apperçoive pas qu'il y ait rien de caché dans son intérieur.

Placez un pivot P au centre de votre boîte , & posez-y une aiguille aimantée (1) de la forme indiquée par les Figures troisième & quatrième ; qu'elle ait à son extrémité une petite pointe très-fine P , à laquelle on puisse attacher ou ajuster une mouche naturelle ou artificielle.

Couvrez la partie du verre qui est concentrique au Cadran avec un cercle de papier G & H, afin de cacher cette aiguille , & qu'on ne puisse appercevoir rien autre que cette mouche qui doit paroître tourner ou marcher autour du Cadran.

Faites une petite marque au côté du Cadran vers lequel se trouve la *Dame de Cœur*.

Ayez un Jeu de Piquet dont on ait ôté les huit & les sept & disposez-le dans l'ordre, ci-après.

1^{re}. Carte... Valet de Cœur.

2^e..... Roi de Carreau.

(1) Le trou fait à la chape de cette aiguille ne doit pas être évasé , & de forme conique , comme il est d'usage aux aiguilles de Boussoles , mais seulement percé d'un petit trou dans une partie de sa longueur , afin que l'aiguille puisse se maintenir plus aisément dans un parfait équilibre.

102 R É C R É A T I O N S

- 3^e Carte.....As de Cœur.
- 4^e.....Dix de Cœur.
- 5^e.....Dame de Carreau.
- 6^e.....Roi de Cœur.
- 7^e.....Valet de Carreau.
- 8^e.....Neuf de Cœur.
- 9^e.....Valet de Trefle.
- 10^e.....Neuf de Trefle.
- 11^e.....Dame de Cœur.
- 12^e.....Dix de Trefle, *Carte large.*
- 13^e.....Roi de Pique.
- 14^e.....Dame de Trefle.
- 15^e.....As de Pique.
- 16^e.....Dix de Pique.
- 17^e.....Dame de Pique.
- 18^e.....Roi de Trefle.
- 19^e.....As de Trefle.
- 20^e.....Neuf de Pique.
- 21^e.....Dix de Carreau.
- 22^e.....Neuf de Carreau.
- 23^e.....Valet de Pique.
- 24^e.....As de Carreau, *Carte large.*

Il suit de l'ordre établi dans la Table ci-dessus, que si sans mêler les Cartes, on les donne par deux, & ensuite par trois, pour jouer une partie de Triomphe, on aura les Jeux suivans.

Jeu du premier en Carte.

Valet de Cœur.
Roi de Carreau.
Dame de Carreau.
Roi de Cœur.
Valet de Carreau.

Jeu du deuxieme en Carte.

As de Cœur.
Dix de Cœur.
Neuf de Cœur.
Valet de Trefle.
Neuf de Trefle.

Retourne.

Dame de Cœur.

Par conséquent le deuxieme en Carte doit nécessairement gagner , soit que le premier en Carte joue d'abord ses Cœurs ou ses fausses ; pourvu que le deuxieme en Carte joue ses fausses après avoir coupé ; il n'est pas même besoin que le deuxieme en Carte connoisse les Cartes que jette celui contre lequel il joue , puisqu'à chaque Carte il doit jeter de l'A-tout , soit pour en fournir , soit pour couper.

Le Jeu étant toujours supposé dans l'ordre ci-dessus établi , si celui qui fait la Récréa-

G iv

tion fait couper à la Carte large (1), & qu'il donne les Cartes par deux & par trois ; il en résultera en outre les Jeux suivants.

Jeu du premier en Carte.

Roi de Pique.
 Dame de Trefle.
 Dame de Pique.
 Roi de Trefle.
 As de Trefle.

Jeu du deuxieme en Carte.

As de Pique.
 Dix de Pique.
 Neuf de Pique.
 Dix de Carreau.
 Neuf de Carreau.

Retourne.

Valet de Pique.

E F F E T.

Lorsqu'on posera successivement cette boîte sur un des côtés du plateau , dans chacune des six positions qu'on peut lui donner ; l'ai-

(1) Cette Carte doit déborder les autres d'une demi-ligne , afin que naturellement on coupe à cet endroit.

guille à la pointe de laquelle est attachée la mouche , prendra la même direction que le barreau renfermé dans le plateau , (1) & on pourra par conséquent lui faire indiquer la retourne , & chacune des cinq Cartes qui composent le Jeu de celui qui fait cette Récréation. On pourra aussi par une semblable disposition de cette boîte sur l'autre face du plateau , faire indiquer à cette mouche les Cartes qui composent la deuxième Partie ; il suffira de faire attention à la marque mise sur le plateau , & à la pointe que l'on a ajusté à la boîte , afin d'éviter de se tromper dans ces différentes positions , & connoître quelle est la Carte sur laquelle la mouche doit se trouver placée.

R E C R E A T I O N

Qui se fait avec cette Mouche.

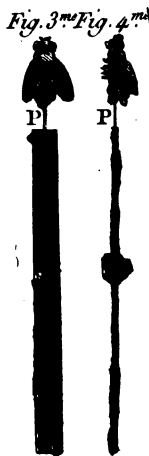
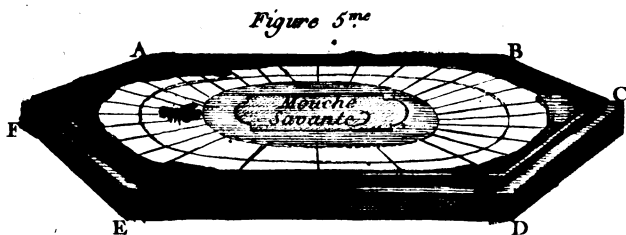
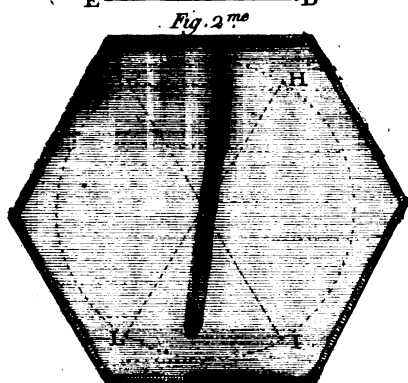
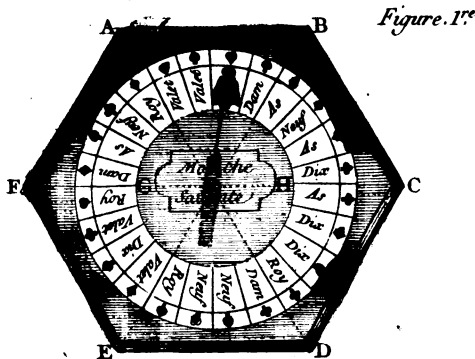
ON proposera à une personne de faire une partie de Triomphe avec une mouche qu'on dira avoir élevé à ce Jeu , & qui est renfermée en cette boîte. On fera semblant de

(1) Voyez les principes établis Page 19 , de cette première Partie.

mêler le Jeu (1), & laissant le choix à la personne de couper ou ne pas couper ; on donnera, soi-même les Cartes par deux & par trois, laissant voir à l'adversaire la retourne sans la regarder soi-même ; alors mettant cette Carte de retourne sur le plateau, sans en découvrir la figure, on y posera la boîte de manière à faire indiquer par la mouche quelle est la Carte qui retourne, ce qu'on fera voir à l'adversaire en levant le couvercle de cette boîte : on lui demandera alors s'il joue, & s'il passoit, on annoncera que l'on joue, & comme il est le premier en Carte, on lui dira de poser sa Carte sur le plateau sans la faire connaître, & alors sans s'embarrasser de la Carte qu'il a pu jouer, on fera indiquer par la mouche (2) un des A-touts qu'on a en main, avec lequel on coupera ou on fournira de l'A-tout. Si l'adversaire ayant joué d'abord une de ces triomphes, fait alors une première levée, on lui fera mettre de même la deuxième Carte

(1) On pourra si l'on veut préparer le jeu comme il sera enseigné dans la suite de cet Ouvrage, de manière qu'après l'avoir mêlé il se trouve dans l'ordre ci-devant établi.

(2) On posera à cet effet la boîte sur le plateau dans la situation convenable.



M. B.

qu'il doit jouer sur le plateau, & l'on fera indiquer par la mouche, un des deux autres A-routs que l'on a dans son Jeu, soit encore pour en fournir ou pour couper la fausse de l'adversaire, en observant que si l'on vient à couper, il faudra en mettant le reste de son Jeu sous le plateau, (1) faire indiquer par la mouche une de ses fausses, afin de gagner forcément la partie.

Nota. Après cette premiere partie on pourra mêler les Cartes sans déranger celles de dessous; faisant ensuite couper à la seconde Carte large, & se servant de l'autre côté du plateau, on pourra recommencer la seconde partie avec ce même Jeu, ce qui paroîtra assez extraordinaire.

(1) On fait mettre ainsi les Cartes de l'adversaire, ou les siennes même sur le plateau, afin d'avoir un prétexte pour lever la boîte, ce qui donne la liberté d'en changer à son gré la position, eu égard aux Cartes qu'on doit jouer.



DIXIEME RECREATION.

CADRANS DE COMMUNICATIONS.

CONSTRUCTION.

FAITES tourner les deux cercles ou Cadrans de bois A & B , (Figure premiere , Planche 8^e.) d'environ neuf à dix pouces de diamètre , sur un demi-pouce d'épaisseur ; autour desquels & d'un côté seulement , vous ferez réserver une moulure ou bordure d'un demi-pouce de largeur. Partagez la circonférence de ces deux Cadrans en vingt-quatre parties égales , dans chacune desquelles vous transcrirez les lettres de l'alphabet , suivant l'ordre qui se trouve désigné par cette Figure premiere.

Ajustez chacun de ces Cadrans sur leurs pieds E & F , à la base desquels vous ne donnerez que deux pouces de large , sur six à sept de longueur ; afin qu'étant posés près d'une cloison , ils n'en soient éloignés que d'un pouce au plus , ce qui est absolument nécessaire & essentiel pour la réussite de cette Récréation.

Ajustez une aiguille de cuivre doré G de six

pouces de longueur , au centre du Cadran A ; fixez-la quarrément sur son axe , de façon qu'en la faisant tourner , & la dirigeant sur une des lettres de ce Cadran , le barreau aimanté H , qui doit être aussi fixé sur ce même axe, parallèlement à cette aiguille , suive la même direction : remarquez que ce barreau aimanté doit être caché dans l'intérieur de ce Cadran , entre le cercle où sont transcrites ces lettres , & le carton qui doit le couvrir de l'autre côté ; à cet effet en faisant tourner ce Cadran , il conviendra de le faire creuser circulairement par derriere , afin de pouvoir y insérer ce barreau , de manière qu'il puisse tourner librement , & sans aucun frottement.

Placez un pivot (1) au centre du Cadran B sur lequel puisse tourner verticalement , & très-librement une aiguille d'acier aimantée I , de six pouces de longueur , dont la chape soit entierement percée ; faites dorer cette aiguille avant de l'aimanter , afin d'éviter qu'on ne puisse soupçonner qu'elle agit par le moyen de l'Aimant.

(1) Ce pivot doit avoir un très-petit bouton à son extrémité pour empêcher cette aiguille de tomber.

Ces deux Cadrans ayant été ainsi construits, déterminez les deux endroits où vous voulez les placer, lorsque vous voudrez vous en amuser ; en observant que ce doit être toujours très-près d'une cloison d'un pouce d'épaisseur au plus (1) ; à l'égard de l'éloignement où ils peuvent être entr'eux, cela est indifférent pour leur effet, mais il est mieux de les mettre à la plus grande distance qu'il se pourra, afin de le rendre plus extraordinaire ; on peut mettre le Cadran A sur une table, & le Cadran B sur une console un peu élevée, cela fait alors un assez bon effet.

Reconnoissez de l'autre côté de cette cloison l'endroit qui doit répondre exactement au centre de chacun de ces Cadrans, & ayant placé le Cadran de carton C, (Figure 2^e.) de manière que le pivot qui est à son centre, soit précisément dans la même direction que l'axe du Cadran A, ajustez-y une aiguille aimantée & libre sur ce pivot. Transcrivez sur ce Cadran de carton divisé en vingt-quatre parties, les lettres de l'alphabet dans

(1) Si on étoit forcé de les mettre près d'une cloison de plâtre, il faudroit la creuser par derrière pour y placer les deux autres Cadrans ci-après.

un sens contraire comme l'indique cette Figure C.

Placez également un semblable cercle de carton D (Fig. 3^e.) derriere l'endroit de la cloison où doit être posé le Cadran B. Ajustez à son centre un axe sur lequel vous ferez entrer le barreau aimanté NS ; ayez soin que ce barreau ne tourne pas librement, afin qu'il puisse rester dans toutes les différentes directions qu'on pourra lui donner. (1) Ajustez si vous voulez un petit bouton sur ce barreau, à celles du premier Cadran, afin de pouvoir le faire tourner plus commodément.

E F F E T.

Les deux Cadrans A & B, ayant été placés de maniere que leurs centres répondent exactement à ceux des deux autres Cadrans C & D, cachés derriere la cloison ; si l'on conduit l'aiguille du Cadran A, sur l'une des lettres qui y sont transcrites, le barreau renfermé dans ce Cadran suivra la même direction, & suivant les principes établis ci-devant, l'aiguille placée de l'autre côté de la

(1) On doit avoir fait de même à l'égard de l'aiguille du Cadran A.

cloison se dirigera sur la même lettre ; ce même effet aura lieu relativement au Cadran B, si on conduit le barreau du Cadran D, sur l'une ou l'autre des lettres de l'alphabet, d'où il est aisé de voir que lorsqu'on indiquera une lettre quelconque sur le Cadran A, une personne cachée derriere la cloison l'indiquera facilement sur le Cadran B, puisqu'il ne s'agira que de diriger le barreau du Cadran D, sur cette même lettre.

R E C R É A T I O N

Qui se fait avec ce Cadran.

Après avoir fait entendre qu'il y a une sympathie particulière entre ces deux Cadrans, en sorte que si l'on dirige l'aiguille de l'un d'eux sur une des vingt-quatre lettres de l'alphabet quelconque, l'aiguille de l'autre Cadran qui en est cependant fort éloignée indique exactement cette même lettre ; on propose à une personne de conduire & arrêter successivement l'aiguille du Cadran A, sur toutes les lettres du mot qu'elle voudra choisir à son gré, ayant soin de lui faire laisser un intervalle de tems suffisant entre chacune des nouvelles directions qu'elle donnera

nera à l'aiguille, à chaque changement de lettres, & on fait remarquer que l'aiguille de l'autre Cadran indique avec précision chacune de ces mêmes lettres, (1) ce qui assurément occasionne beaucoup de surprise, surtout lorsque les Cadrans sont fort éloignés, & qu'après les avoir ôté de leur place, on fait observer qu'il n'y a aucune communication mécanique qui puisse les faire agir.

Nota. Cette nouvelle construction étant beaucoup plus agréable, & d'une exécution plus simple & plus facile que celles indiquées dans la première Edition de cet Ouvrage, on les supprimera dans celle-ci, afin de ne pas multiplier des amusemens semblables sans aucune nécessité.

(1) Lorsque la personne cachée derrière la cloison fait agir le barreau aimanté du Cadran D, elle doit lui faire faire doucement plusieurs tours entiers, & en ralentir peu-à-peu le mouvement, jusqu'à ce qu'elle l'arrête sur la lettre que lui a indiqué l'autre Cadran, l'effet en est alors bien plus agréable, l'aiguille n'ayant pour lors aucun balancement.



AUTRE RECREATION

Qui se fait avec ces mêmes Cadrons de communication.

PRÉPARATION.

Ecrivez sur des Cartes divers mots François qui commencent tous par des lettres différentes, & dont la signification en Latin soit absolument composée d'un même nombre de lettres, telles (par exemple) que les mots ci-après.

Mots François. Mots Latins.

Arbre	<i>Arbor.</i>
Chien	<i>Canis.</i>
Dieu.....	<i>Deus.</i>
Etoile.....	<i>Stella.</i>
Gloire.....	<i>Gloria.</i>
Faute.....	<i>Culpa.</i>
Jardin.....	<i>Hortus.</i>
Jour.....	<i>Dies.</i>
Loi.....	<i>Lex.</i>
Mort.....	<i>Mors.</i>
Poudre.....	<i>Pulvis.</i>
Roi.....	<i>Rex.</i>
Table.....	<i>Mensa.</i>

Donnez cette Table à la personne qui est cachée derrière la cloison.

E F F E T.

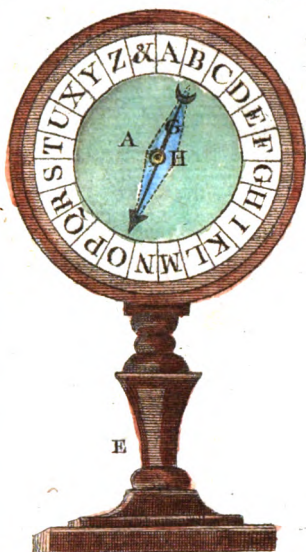
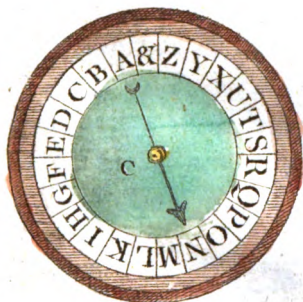
Lorsqu'une personne ayant choisi secrètement & librement un des douze mots François désignés en la Table ci-dessus ; aura dirigé l'aiguille du Cadran A , sur la première des lettres dont ce mot se trouve composé ; le Cadran C , indiquant cette même lettre à la personne cachée , lui fera connoître aussitôt quel est le mot François qui a été choisi , & conséquemment quel est le mot Latin qui a la même signification : d'où il suit que si on ôte alors le Cadran A de sa place , cela n'empêchera pas qu'elle ne puisse faire indiquer par l'aiguille du Cadran B , toutes les autres lettres de ce même mot Latin , & ce à mesure que la personne qui aura choisi le mot François en indiquera les lettres sur le Cadran A , ce qui pourra se faire même avec précision , soit en lui donnant le tems de changer les lettres , soit au moyen d'un signal dont elle sera convenu avec celui qui fera cette Récréation & qu'elle pourra facilement appercevoir au moyen d'un petit trou fait à la cloison , ou de toute autre manière qu'on voudra imaginer.

H ij

RECREATION.

On donnera ces douze mots François à une personne en lui laissant la liberté d'en choisir un secrettement , & lui recommandant de garder les autres par devers elle ; on lui annoncera ensuite qu'un des Cadrans va indiquer le mot Latin qui exprime celui qu'elle s'est déterminé de prendre ; alors on lui dira de placer successivement l'aiguille du Cadran A , sur les lettres qui composent ce mot , & on lui fera remarquer que l'aiguille du Cadran B , indique une lettre qui doit être la première , ou une de celles de ce mot Latin. (1) On observera ensuite , à ceux devant qui on fait cet amusement , que peut-être il est quelqu'un d'entr'eux qui s'imaginant que si le Cadran A étoit placé ailleurs , un effet aussi singulier ne pourroit plus avoir lieu ; & ôtant le Cadran A de sa place pour persuader le contraire à ceux mêmes qui sont les plus clairs-voyants ; on dira à cette

(1) La personne cachée derrière la cloison peut indiquer les lettres du mot Latin sans suivre l'ordre des lettres , & alors on les écrira sur un papier pour , en les rassemblant , faire connoître ce mot.

Figure 1^{re}Figure 2^{me}Figure 3^{me}

personne de le tenir dans sa main, ou de le placer elle-même à tel endroit de la chambre qu'elle désirera , & faisant attention à l'instant où elle aura fixée l'aiguille sur la seconde lettre du mot choisi , on fera aussi-tôt le signal convenu , afin que la personne cachée puisse aussi-tôt diriger l'aiguille du Cadran B , sur une des autres lettres du mot Latin. qu'elle doit continuer d'indiquer ; on fera de même pour toutes les autres lettres , ce qui ne pourra manquer de causer beaucoup de surprise.

Nota. Cette Récréation faite avec intelligence , est une des plus extraordinaires que l'on puisse exécuter par le moyen de l'Aimant. J'ai étonné avec elle plusieurs personnes aussi initiés que moi dans tous ces prestiges , & pour lesquelles j'avois fait construire quantités de pièces magnétiques ; & ce n'est qu'après beaucoup de réflexions que quelques-unes d'entr'elles ont pu appercevoir ce qui pouvoit produire un effet qui leur paroïssoit presque surnaturel.



ONZIEME RECREATION.

ANAGRAMME MAGIQUE.

C O N S T R U C T I O N .

FAITES faire une boîte *ABCD* (*Fig. premiere* , *Planche neuvieme*) de 15 pouces de longueur , sur 3 pouces de largeur , & 4 lignes de profondeur ; qu'elle se ferme à charniere , & que le dessous soit divisé en six cases égales séparées par les traverses *EFGH* & *I* , auxquelles vous donnerez environ 4 lignes de largeur. Ayez six petites tablettes de 3 lignes d'épaisseur *LMNOP* & *Q* , qui puissent entrer indistinctement dans l'une ou l'autre de ces six cases. (*Voyez Fig. 2^e.*)

Divisez les deux tablettes *L* & *M* , en deux parties égales par les lignes *AB* : tirez sur les deux tablettes *N* & *O* les diagonales *CD* , & sur celles *P* & *Q* , les diagonales *EF* : creusez ces six tablettes suivant la direction de ces lignes , & insérez dans chacune d'elles un barreau fortement aimanté , dont les poles soient exactement dirigés comme l'indique cette *Figure 2^e.* Couvrez ces barreaux

& ces tablettes d'un double papier , sur lequel vous transcrirez les six lettres du mot *Vranie* , en observant de le faire suivant l'ordre désigné par cette même Figure.

Ayez en outre une boîte de même longueur , mais d'un demi-pouce moins large , (Figure 3^e.) au fond de laquelle vous ajusterez les six pivots A B C D E F. Ces pivots doivent servir de centre aux Cadrans désignés sur cette même Figure ; & ces mêmes centres doivent se trouver placés vis-à-vis ceux des tablettes renfermées en la première boîte ; c'est-à-dire , lorsque ces deux boîtes sont mises l'une à côté de l'autre. (Voyez leur position , Fig. deuxième & troisième).

Divisez ces six Cadrans en six parties égales , & transcrivez dans chacune d'elles les six lettres du mot *Vranie* dans l'ordre indiqué par cette Fig. troisième. Mettez sur chacun de ces pivots une aiguille aimantée bien libre , & couvrez d'un verre le dessus du fond intérieur de cette boîte , afin que les aiguilles ne puissent sortir de dessus leurs pivots.

E F F E T.

Lorsqu'après avoir disposé les six tablettes contenues en cette boîte , dans tel ordre

Hiv

qu'on aura jugé à propos , on posera auprès d'elle la boîte où sont les fix Cadrans (1) ; les barreaux aimantés renfermés dans ces tablettes , attirant le Nord ou le Sud des aiguilles eu égard à la disposition de leurs poles , les dirigeront sur les lettres de chacun de ces Cadrans qui ont rapport à celles de ces mêmes tablettes qui leur correspondent ; d'où il suit qu'on pourra connoître au moyen de leur indication , quel est l'ordre des lettres contenues & renfermées en la premiere boîte , & comme cet effet peut avoir également lieu , quoique la deuxieme boîte soit éloignée d'un pouce de la premiere , il est constant qu'on pourra reconnoître la disposition des lettres , quoiqu'il se trouve une cloison interposée entre l'une & l'autre de ces deux boîtes.

(1) Il faut que cette boîte soit placée bien parallèlement à l'autre , & qu'elle ne la déborde pas d'aucun côté , sans quoi la direction des aiguilles ne se trouveroit pas exactement sur les lettres semblables à celles des tablettes qui correspondent à chaque Cadran.



R É C R É A T I O N

Qui se fait avec cette Boîte.

POUR exécuter cette Récréation , on se servira du Cadran B décrit à la précédente , (Planche huitieme) (1).

On décidera l'endroit où l'on doit poser sur une table placée près d'une cloison , la boîte contenant ces tablettes , & celle où il est nécessaire de mettre derrière cette cloison la deuxième boîte contenant les six Cadrans , afin qu'ils produisent l'effet ci-dessus. (Voyez Fig. quatrième).

Le tout ayant été exactement déterminé , on donnera la première boîte & les six tablettes à une personne en lui laissant la liberté de les y disposer secrètement , de manière qu'elles forment un des mots ci-après , que produisent les différentes anagrammes du mot *Vranie* : ayant ensuite repris cette boîte bien fermée , on la posera sans affectation à l'endroit qu'on a déterminé , & l'on annon-

(1) Ces mêmes Cadrans peuvent servir en y traçant un second cercle sur lequel on transcrira ces six lettres ; on doit se souvenir que celles du Cadran placé derrière la cloison , doivent être écrites en sens contraire.

cera que le Cadran ci-dessus va indiquer les lettres du mot secrettement formé dans le même ordre qu'elles sont placées dans cette boîte, ce que la personne cachée exécutera suivant l'indication des aiguilles de la seconde boîte.

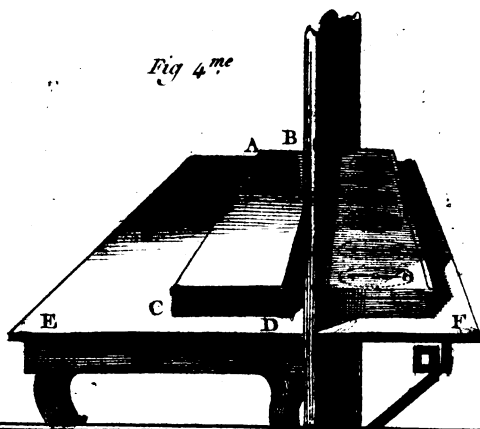
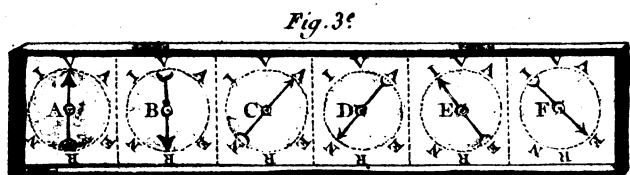
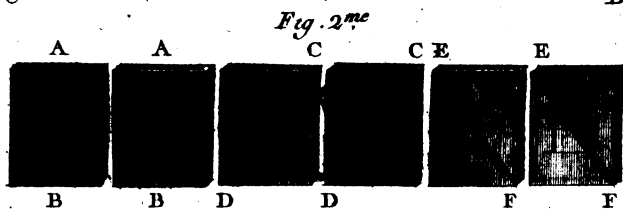
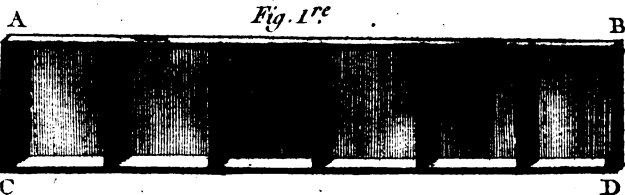
A N A G R A M M E

Du mot Vranie.

Vranie	Venari.
Vanier	Ravine.
Avenir	Navire.

Nota. Il est aisé de voir qu'on peut disposer les tablettes, de maniere qu'elles forment tous les mots forgés qui se trouvent dans la permutation entiere de ces six lettres, sans que cela puisse rien changer à l'effet que produit cette Récréation, qui paroitra d'autant plus étonnante, que quand on imagineroit même qu'on fait agir le Cadran, on ne concevra pas facilement comment on parvient à connoître le mot qui a été secrettement formé.





PRINCIPES GENERAUX

D E

M É C H A N I Q U E.

Des Machines simples.

LA Méchanique est l'Art de construire des Machines, dont l'ordre & l'arrangement puissent mettre en équilibre des forces égales ou inégales, ou faire en sorte que l'une emporte & surmonte l'autre.

Les Machines simples qui entrent dans la construction de celles qui sont composées, sont de plusieurs especes ; sçavoir, les *Leviers*, les *Poulies*, les *Plans inclinés*, les *Vis*, les *Coins*, &c. dans lesquelles on doit considérer quatre choses. 1°. La *puissance* (1) ou la *force motrice* (2) qui les met en mouvement ;

(1) Tel est l'effort d'un homme, d'un animal, d'un poids, d'un ressort, d'un coup de marteau ; la force de l'eau, de l'air, du vent, &c.

(2) Les deux termes *puissance* & *force motrice*, expriment la même action,

124 PRINCIPES GENERAUX

2°. *la résistance*, (1) 3°. *le point d'appui* (2);
4°. *la vitesse* ou le chemin que parcourent
dans un même intervalle de tems, la force
motrice & la résistance.

Des Leviers.

Les Leviers sont d'un usage presque universel dans tous les Arts, ils se rencontrent par-tout dans le Méchanisme admirable de la Nature. On en distingue de trois genres.

Ceux du premier genre, (Fig. premiere, Planche dixieme) ont le point d'appui ou centre commun C, placé entre la force motrice F, & la résistance R.

Ceux du second genre, (Fig. deuxieme, même Planche), ont la résistance R, placée entre le point d'appui C, & la force motrice F.

Ceux du troisieme genre, (Fig. troisieme, même Planche), ont la force motrice F, placée entre le point d'appui C, & la résistance R.

(1) Un poids ou un corps qu'on veut soulever ou détacher ; un ressort qu'on veut tendre. La force enfin qu'oppose à la puissance le corps auquel on veut donner du mouvement.

(2) Tel est dans une balance le point auquel ses bras sont suspendus ; le centre d'une poulie.

Dans les Leviers du premier genre, l'effort que fait la force motrice pour être en équilibre avec la résistance, est à la résistance, comme l'éloignement de cette même résistance au point d'appui, est à celui du point d'appui à cette force motrice ; en sorte que dans le Levier, (Fig. premiere), si le poids R , considéré ici comme résistance, pèse deux livres, & la force motrice F une livre, l'une & l'autre seront réciproquement en équilibre (1) si la distance FC , est double de la distance RC : d'où il suit encore que si la force motrice F se meut, elle fera dans le même intervalle de tems, deux fois plus de chemin que la résistance R , & par conséquent ce qu'on gagne du côté de la force, on le perd toujours en vitesse (2).

Dans les Leviers du second genre, (Fig. deuxieme), l'effort que fait la force motrice

(1) Deux corps sont en équilibre quand ils résistent également tous deux à l'effort qu'ils font l'un contre l'autre.

(2) C'est sur ce Principe incontestable, & qui peut se démontrer géométriquement, qu'est fondée l'impossibilité de parvenir à composer par Machines le mouvement perpétuel, que tant de personnes peu instruites des vrais principes, ont aussi souvent qu'inutilement cherchés.

pour être en équilibre avec la résistance, est au poids de cette résistance, comme la distance du point d'appui C, à la résistance R, est à celle de ce même point d'appui à la force motrice F; en sorte que si la distance CR est d'un pied, & celle CF de trois pieds, une puissance F d'une livre sera en équilibre avec un poids, ou résistance R de trois livres (1). Il est aisé de voir que dans cette circonstance la force motrice F, parcourant l'arc de cercle FG, fait trois fois plus de chemin que ne fait la résistance R, en parcourant l'arc de cercle RS.

Dans les Leviers du troisieme genre, (Fig. troisieme), la force motrice F, fait effort sur la résistance R, comme la distance du point d'appui C, à cette force motrice F, est à celle de ce même point d'appui à la résistance R; d'où il suit que si la force motrice est à un pied du point d'appui, & la résistance à quatre pieds, il faut une force F de quatre livres pour tenir en équilibre un poids ou résis-

(1) Puisque deux corps restent en équilibre lorsqu'ils sont en raison réciproque de poids & de distance au point d'appui, il s'ensuit qu'ils ne sont plus en équilibre, s'ils ne sont pas en raison réciproque.

tance R d'une livre , l'arc FG que parcourt la force motrice , n'étant que le quart de celui HI , que dans le même intervalle , parcourt la résistance R. Il est aisé de voir que dans cette supposition on perd en force, ce qu'on gagne en vitesse.

Il est essentiel d'observer que le rapport de la force motrice à la résistance dans les Leviers dont on vient de donner la description, n'a précisément lieu, qu'au moment où la force motrice & la résistance appuyent perpendiculairement sur les deux bras d'un Levier; ce n'est que dans les Poulies & les Rouages que cet effet a toujours lieu.

Des Poulies.

Une Poulie simple est un cercle creusé sur sa circonférence pour y recevoir une corde, & percé par son centre au travers duquel passe l'axe sur lequel elle tourne; on doit la considérer comme un Levier du premier genre dont les bras sont égaux: d'où il suit que si on suspend sur la Poulie A (Figure quatrième , Planche dixième) les deux poids B & C d'égale pesanteur, ils resteront nécessairement en équilibre.

Si cette Poulie au lieu d'être simple, est

128 PRINCIPES GÉNÉRAUX

composée de deux plans circulaires A & B, (Fig. cinquième) de différents diamètres, également creusés sur leur circonférence, & que le rayon de la Poulie B, soit double de celui de la Poulie A; cette Poulie sera alors un Levier du second genre, en sorte que le poids C, suspendu à la Poulie B, sera en équilibre avec le poids D, suspendu à la Poulie A; quoique ce dernier soit deux fois plus pesant.

Si sur cette même Poulie (Fig. sixième); la force motrice au lieu d'être suspendue en E, est placée en D, toutes choses égales d'ailleurs, il en résultera même équilibre, & ce sera un Levier du troisième genre: d'où l'on peut conclure qu'il n'y a d'autre différence entre les Leviers du second & du troisième genre; sinon qu'à ce dernier la force motrice est à la place de la résistance.

Dans plusieurs circonstances les Poulies ont beaucoup d'avantage sur les Leviers, en ce qu'elles rendent le mouvement continu, & que la puissance se trouve toujours avoir la même force & la même direction.



Des

Figure 1^{re}

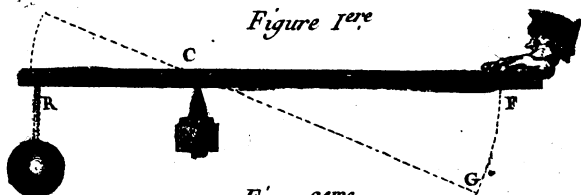


Fig. 2^{me}

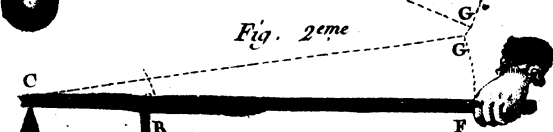


Fig. 3^{me}

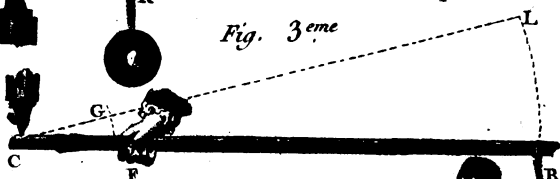


Fig. 4^{me}

Fig. 5^{me}

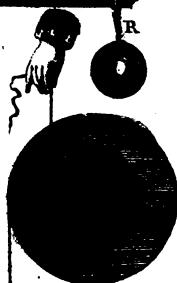
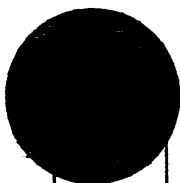
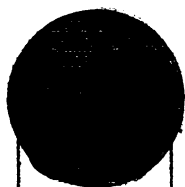


Fig. 6^{me}



Des Roues.

Les *Roues* de même que les *Poulies* sont des *Leviers* du premier genre, dont l'avantage consiste à perpétuer le mouvement, & à mettre en équilibre entr'elles des puissances de différents poids ; elles sont ordinairement dentées : lorsque ces *Roues* n'ont qu'un très-petit nombre de dents, on les nomme *pignons*.

Les deux dents diamétralement opposées A & B de la Roue R, (Fig. premiere, Planche onzieme), ne sont autre chose que les deux extrémités d'un *Lever* partagé en deux parties égales, par l'axe sur lequel elle tourne ; & si la *Poulie* C, qui est fixé sur cette Roue, n'a pour diamètre que le tiers de celui de cette même Roue, la force qu'on pourra appliquer en B, ne fera qu'un effort de 10 livres pour tenir en équilibre le poids D de 30 livres. Si l'on fait engrener dans les dents de cette Roue R le pignon E, dont le nombre des dents soit dix fois moindre que celui de cette Roue, & que d'un autre côté la Roue F, sur lequel ce pignon est fixé, ait un diamètre dix fois plus grand que celui de ce pignon ; il s'ensuivra que cette Roue F

Tom. I. Prem. Part.

I

fera dix tours , pendant que la Roue R n'en fera qu'un , & que la puissance appliquée à la circonférence G de cette Roue , ne fera qu'un effort d'une livre pour soutenir le poids D de 30 livres. Si l'on ajoute en outre à cette puissance G , une vis sans fin H , qu'on puisse faire tourner avec la manivelle I ; il faudra alors en I une puissance beaucoup plus foible pour soutenir tout le poids D.

Il est donc constant qu'en multipliant les Roues & les pignons, on peut soutenir un poids fort considérable avec une force très-légère. Mais de quelque manière qu'on y parvienne , le chemin que fera l'endroit où sera appliqué la force motrice , fera celui que dans le même-tems fera la résistance , en raison de l'effort de la résistance à celui de la puissance (1).

Dans plusieurs Machines , telles que les Pendules , les Horloges &c. le ressort ou

(1) On suppose ici qu'il n'y a aucuns frottemens dans les Machines , & qu'il ne s'agit que de mettre en équilibre la puissance & la résistance ; on conçoit aisément que s'il s'agit de soulever la résistance , il faut augmenter la puissance , & avoir d'ailleurs égard aux frottemens , qui , selon les circonstances ne laissent pas que d'être un objet.

le poids qui les fait agir , doit être plus fort que la résistance; & comme ces pieces doivent marcher dans un intervalle de tems déterminé; on ajuste sur le dernier mobile, un balancier ou échappement qui en ralentit le mouvement.

Des Plans inclinés.

Une surface plane, plus ou moins inclinée à l'horison , est ce qu'on doit considérer comme un *Plan incliné*, tels sont les deux Plans *BC*, (Fig. deuxieme, Planche dixieme) dont l'un est plus incliné que l'autre. Le poids *R*, placé sur un de ces Plans quelconque, en étant nécessairement soutenu en partie, puisqu'il tend naturellement à descendre sur la ligne horizontale *BD*, en suivant la ligne verticale *RE*; il en résulte qu'une force plus foible que ce poids doit le soutenir en partie sur quelque Plan incliné que ce soit, & qu'il en faudroit d'autant moins que ce Plan seroit plus incliné à l'horison; en sorte que si le Plan incliné *BC*, se confondoit avec le Plan horizontal *BC*, cette force deviendrait nulle, & supporteroit au contraire tout le poids s'il devenoit vertical. D'où on peut en conclure que le poids *R*,

I ij

placé sur le Plan incliné A B, est à celui qui le soutient F, comme sa hauteur C D, est à sa longueur B C, & que par conséquent si la hauteur C D est d'un pied, & la longueur B C de trois pieds, le poids F d'une livre, soutiendra le poids R supposé de 3 livres (1).

De la Vis.

La *Vis* est un Plan incliné, & placé autour d'un cylindre ; moins son inclinaison est grande à la base de ce cylindre & plus ces pas (2) sont proches l'un de l'autre, moins aussi il faut employer de force pour lui faire produire un effet considérable : on forme un égal plan incliné dans un trou cylindrique qui se nomme *Ecrou*, & c'est dans cette partie que doit tourner la *Vis*, (voyez Fig. troisième, Planche onzième)

Lorsque la *Vis* tourne dans son *Ecrou*, ce sont alors deux Plans inclinés qui tournent l'un sur l'autre en sens contraire, dont la hauteur est déterminée par la distance

(1) On ne donne point ici de démonstrations sur ces proportions, ce seroit passer les bornes qu'on s'est prescrites dans l'explication succincte de ces Principes.

(2) La distance qu'il y a d'un filet à l'autre, est ce qu'on nomme *pas*.

qu'il y a d'un pas à l'autre , & la longueur par la circonférence du cylindre sur lequel cette Vis est creusée. L'effort de cette Vis devient infiniment plus considérable si l'on y joint le Levier AB , attendu qu'alors la force motrice qui agit en B , fait beaucoup plus de chemin que si elle agissoit en A , & que ce n'est plus la circonférence du cylindre qui exprime la vitesse , mais celle du Levier , dont AB est le rayon ; il en résulte que dans cette circonstance la force motrice en cas d'équilibre est à la résistance du corps qu'on veut presser ou soulever , comme la hauteur de cette Vis est à la circonférence entiere du cercle décrit par l'extrémité B de ce Levier , c'est-à-dire , en raison inverse , ou réciproque des vitesses.

Les balanciers dont on se sert pour frapper les monnoies ou les médailles , sont d'une construction semblable à la Vis & au Levier ci-dessus ; excepté que leurs Leviers ont deux bras fort longs , aux extrémités desquels est une forte masse de plomb : lorsque ces Leviers sont mis en mouvement avec force , les masses de plomb en accélèrent les vitesses , & la Vis appuyant avec une force

énorme sur les deux creux d'acier, force le cercle de métal qui a été posé entr'eux deux, d'en prendre exactement l'empreinte.

Du Coin.

Le *Coin*, (Fig. quatrième, même Planche) est un corps dur fait en forme de prisme, terminé par les deux triangles isocèles ABC & DEF ; la partie AD , est celle qu'on nomme le *tranchant* du *Coin* ; on peut le considérer comme un double Plan incliné dont les bases se touchent, & qu'on peut faire entrer ou avancer dans les différents corps qu'on veut écarter, séparer, presser ou soulever ; ce qui ne peut se faire néanmoins que par la percussion d'un maillet, d'un marteau ou autre force quelconque toujours équivalente à une pression plus ou moins considérable, qu'il est fort difficile d'évaluer, attendu qu'elle dépend d'une infinité de circonstances qu'on ne peut trop apprécier.

Plus l'angle du *Coin* est aigu, moins il faut de force pour le faire entrer dans les corps qu'on veut séparer, & plus par conséquent son action est puissante.

Les couteaux, les bèches, les haches, les

vrilles, les cloux, les aiguilles, & généralement tous les outils & instrumens tranchants, sont autant de Coins sous différentes formes ; (1) d'où on peut conclure que le Coin est d'un usage presque universel dans tous les Arts & Métiers, dans lesquels on est forcé à chaque instant de l'employer.

Des Machines composées.

Plusieurs des Machines simples ci-dessus décrites, étant jointes ensemble pour concourir à produire un même effet, forment une Machine composée : elles sont construites avec art, 1°. lorsqu'on a trouvé le moyen de les réduire à leur plus grande simplicité (2), 2°. d'éviter autant qu'il est

(1) Il suffit qu'ils soient terminés par plusieurs surfaces aiguës, pour être regardés comme des Coins, puisqu'ils ont la même propriété. Les liqueurs acides, le feu, les sels, sont composés d'une infinité de petits Coins, parmi lesquels il en est qui sont capables de dissoudre, & diviser les métaux les plus durs.

(2) La multiplicité des Machines en impose souvent à ceux qui ne connoissant pas toutes les ressources de la Méchanique, ne sont pas en état d'appercevoir que c'est par cela même qu'elles sont défectueuses.

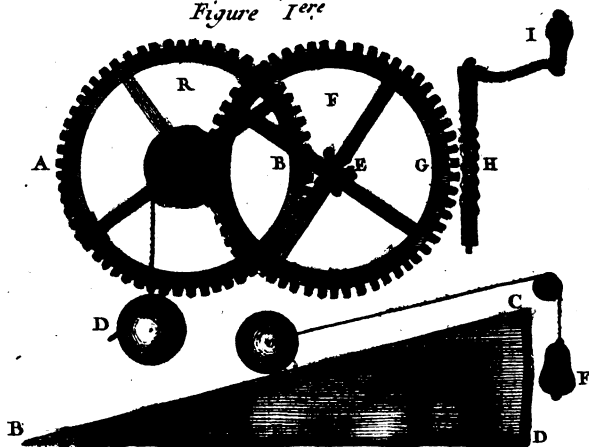
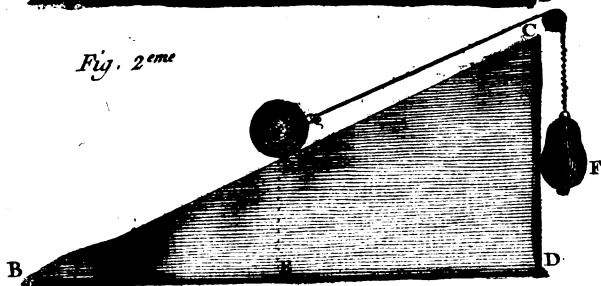
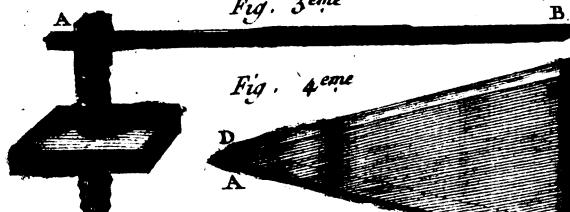
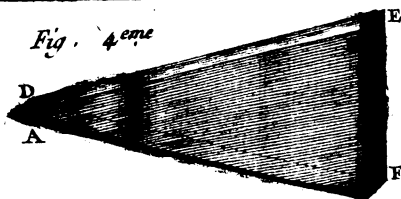
possible la trop grande quantité de frottemens (1) ; 3°. de mettre la force motrice en *état d'agir* avec facilité (2).

Il est cependant vrai de dire qu'en fait de Machines un peu compliquées, il est difficile même aux meilleurs Mécaniciens, de parvenir d'abord à leur entière perfection. Celui qui le premier inventa une horloge à poids, ne prévint certainement pas qu'on trouveroit le moyen d'en faire de semblables qui pussent être renfermées dans un très-petit espace, & qu'on y ajouteroit l'ingénieuse Méchanique, au moyen de laquelle on lui fait répéter l'heure à chaque instant. Ces sortes de perfections sont le fruit de l'étude de différentes personnes, & le tems seul peut les faire éclore.

Un plus long détail passeroit les bornes qu'on s'est prescrites dans cet Ouvrage, où l'on ne s'est proposé que de présenter dans ce

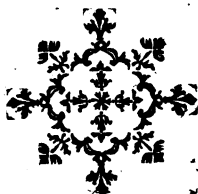
(1) Les frottemens, lorsqu'ils sont considérables, obligent d'augmenter de beaucoup la force motrice, & occasionnent d'ailleurs de fréquentes réparations.

(2) Cela est fort essentiel particulièrement lorsqu'on emploie pour puissance la force d'un homme ou celle d'un animal.

Figure 1^{ere}Fig. 2^{eme}Fig. 3^{eme}Fig. 4^{eme}

genre, des choses d'une construction simple que chacun puisse très-facilement construire ou faire exécuter (1).

(1) Ce n'est pas qu'il n'ait paru depuis quelque tems des Pièces de Récréation où l'on a employé tout l'art de la Mécanique, telles que le Flûteur, & le Canard automate de M. de *Vaucanson*, & plus récemment le Concert mécanique de M. *Richard*, que le public voit journellement avec beaucoup de satisfaction.



DOUZIEME RECREATION.

LE CIGNE INGENIEUX. (1).

CONSTRUCTION.

AYEZ une planche de bois de noyer bien veiné & fort sec, épaisse de 15 lignes, & qui ait 14 à 15 pouces de longueur, sur 8 à 9 de large; faites-la scier en deux parties sur son épaisseur pour en former les deux Planches A & B Fig. premiere & deuxieme, Planche 12^e.) de même grandeur, que vous ferez ensuite dresser le plus exactement qu'il sera possible, afin qu'étant appliquées l'une sur l'autre dans le même sens qu'elles étoient avant d'être sciées, elles paroissent ne former qu'une seule & même planche. Cependant comme il est difficile qu'elles soient jointes aussi parfaitement qu'il seroit nécessaire pour empêcher qu'on ne présume qu'il peut y avoir quelque

(1) Cette construction fort différente de celle que j'ai enseignée dans ma premiere Edition, m'a été donnée par M. le Duc de Chaulne, elle est disposée de maniere à rendre cette Récréation plus agréable, attendu qu'on ne soupçonne pas facilement qu'il y ait quelque Mécanique de renfermé.

chose de renfermé entr'elles ; vous pourrez faire pousser une moulure autour de celle de dessous B, & diminuer d'autant les côtés de la planche A, afin qu'étant posées l'une sur l'autre, leur séparation se confonde dans cette moulure. Vous fixerez ces deux planches, au moyen des quatre vis C, (voyez Fig. troisième, Planche 12^e.) dont le pas doit se visser dans la Planche A ; leurs têtes doivent excéder d'un demi-pouce le dessous de la planche, & être figurées de manière à faire juger que ce sont des pieds destinés à la soutenir ou à lui servir d'ornemens.

Tracez sur le côté extérieur de la Planche A, le cercle B de 6 à 7 pouces de diamètre, & ajustez à demeure autour de lui, & à égale distance huit petites boîtes de même forme qu'une petite tabatiere, ou de telle autre que vous jugerez à propos.

Faites tourner un petit vase d'yvoire de 3 pouces & demi de hauteur, (Fig. troisième, Planche 12^e.) compris son couvercle qui doit s'ouvrir à charniere, & se fermer au moyen du petit bouton E, & de son ressort F, vous lui donnerez la forme que vous voudrez à l'extérieur ; mais il est essentiel qu'il soit creusé dans son intérieur en forme d'œuf.

Ce vase dont le fond doit être percé d'un trou de 4 à 5 lignes de diamètre, doit entrer à vis sur le piedestal G, qui est également percé d'un même trou cylindrique dans toute sa longueur.

Ayez un petit rouleau d'yvoire I, qui puisse facilement couler dans ce trou, & passer au travers la Planche A, à l'endroit H, où ce vase & son piedestal doivent être solidement placés.

Creusez la Planche B, autant qu'il faudra pour y placer la piece de Méchanique ci-après ; faites en de même sur le côté intérieur de la Planche A, aux endroits où il sera nécessaire, & particulièrement à celui sous lequel le cercle d'acier aimanté dont il va être question, doit se trouver placé, & se mouvoir, c'est-à-dire, sous le cercle que vous avez tracé sur la Planche A, Fig. premiere.

A B Fig. prem. Pl. 13^e, est un petit pilier cuivre, d'un demi-pouce de hauteur, élevé verticalement à l'endroit C, de la Planche B, dans laquelle il entre à vis : son extrémité supérieure A, soutient le Levier E G, qui doit avoir un pouce & demi de long, & dont le point d'appui est en F. C'est sur la partie F de ce

Levier que doit appuyer le rouleau I, Fig. deuxieme, qui comme on l'a dit ci-dessus, se trouve renfermé dans le piedestal G du vase. HI est un autre pilier de dix lignes de hauteur, fixé de la même maniere à l'endroit L; deux petites poulies M & N de trois lignes de diamètre, bien mobiles sur leur axe, y sont ajustées, & servent à conduire le petit cordeau Y, qui est attaché d'un bout à l'extrémité G du Levier C G, & de l'autre sur le cylindre de cuivre Q; ce cordeau se trouve séparé par la vis O, & la Piece P, dans lequel elle tourne: cette vis sert à remédier au dérangement que peut occasionner dans sa longueur la sécheresse ou l'humidité de l'air. La Piece P est une espece de cage de six lignes de hauteur dans laquelle roule ce cylindre G; elle est fixée par deux vis sur la Planche B, de maniere qu'il se trouve sous le centre du cercle tracé sur la Planche A; ce cylindre excède cette cage en dessus de trois lignes, afin de recevoir le canon Z; ce canon est rivé sur une règle de cuivre qui soutient le cercle aimanté T; un autre cordeau est fixé d'un bout sur le cylindre Q, de l'autre sur le ressort X: son effet est de faire relever le Levier, lorsque

le rouleau qui l'a fait abaisser se relève lui-même ; le cercle d'acier T , (1) doit avoir quatre lignes de large , sur une ligne d'épaisseur ; (voyez Fig. troisieme) , il doit être trempé , poli & bien aimanté (2).

Il est aisé de concevoir par cette Construction, que si on appuye plus ou moins sur le Levier E G , à l'endroit F , le cordeau qui est attaché à son extrémité G , s'abaissant , fera nécessairement tourner le cercle aimanté , & qu'il pourra présenter ses poles , à tel point de sa circonférence qu'on jugera à propos ; on voit aussi que si l'on cesse d'appuyer , le ressort X faisant tourner le cylindre Q en sens contraire , le Levier E G remontera à sa place.

Cette Méchanique étant ainsi disposée , & ensuite renfermée entre les deux Planches A & B (qu'on aura creusé aux endroits où l'on a dû placer toutes les différentes Pieces qui la composent) on les joindra exactement

(1) Ce cercle ne doit pas être entier , il doit s'y trouver une séparation de 5 à 6 lignes , les deux extrémités N & S , en sont les poles.

(2) Voyez la maniere d'aimanter ces sortes de cercles , Page ci-dessus.

au moyen des quatre vis ci-dessus, & l'ayant mise sur une table, de maniere que ces vis lui servent de pieds; on placera un bassin de cuivre mince, (1) rempli d'eau à l'endroit de la Planche A où l'on a tracé un cercle, c'est-à-dire, au milieu des huit petites boîtes dont on a parlé ci-dessus: on prendra un petit cigne d'émail ou de liège sous lequel on aura ajusté avec de la cire à cacheter un petit barreau aimanté de 4 à 5 lignes de long, dont on disposera les poles comme il convient, afin que la tête de ce cigne se trouve tourné vers les bords du bassin, lorsque ce petit barreau se trouvera au dessus des deux poles du cercle aimanté (2) caché dans l'intérieur de ces deux Planches.

Le tout étant ainsi préparé, on prendra huit petits étuis arrondis par le bout, de même grosseur que le rouleau I, & un demi-

(1) Ce bassin doit avoir 6 à 7 pouces de diamètre, & un pouce de profondeur.

(2) En quelqu'endroit que l'on mette ce petit cigne sur le bassin, il ira toujours se placer sur les poles du cercle aimanté, & si l'endroit où on le place est diamétralement opposé à celui où sont ces poles, il se retournera & traversera le bassin pour aller s'y poster.

pouce plus long que la hauteur intérieure du vase, & y ayant inséré un d'eux, on le fermera, afin d'examiner si le cigne vient se placer vis-à-vis la première des petites boîtes A, & on en diminuera peu-à-peu la longueur, jusqu'à ce qu'il s'y trouve parfaitement dirigé; on fera de même pour les autres étuis, relativement à chacune des sept autres boîtes : cette opération faite, la Pièce sera en état de produire l'amusement ci-après.

Nota. On observe ici que lorsque les étuis auront été bien ajustés de longueur, il n'y faut plus toucher quand même par la suite le cigne ne se dirigeroit pas selon l'étui inséré dans le vase, attendu qu'il suffira alors de tourner la petite vis O, pour raccourcir ou rallonger le cordeau qui auroit seul occasionné ce dérangement.

E F F E T.

Lorsqu'on aura mis dans le vase un des huit étuis, placé de façon que le bout d'en bas entre dans le bord de l'ouverture faite au fond du vase, & qu'il pose sur le rouleau mobile dans son pied; si l'on ferme alors ce vase, son couvercle appuyant sur l'étui, fera descendre

descendre le rouleau , lequel appuyant à son tour sur le Levier , en proportion de la longueur de cet étui , fera tourner plus ou moins le cylindre & le cercle aimanté placé sur son axe , qui alors présentera ses poles vis-à-vis la boîte où l'on aura renfermé la réponse analogue à la question mise dans l'étui ; mettant ensuite le cigne dans le bassin que l'on aura rempli d'eau , il ira lui-même se diriger du côté de la boîte où est inséré cette réponse.

R E C R E A T I O N .

ON présente à une personne les huit étuis ; en lui laissant la liberté de choisir celui qu'elle desire , & on lui recommande de cacher les autres , ou de les présenter elle-même à plusieurs personnes ; on dit à ceux qui en ont choisis de lire les questions qui y sont insérées , de s'en souvenir , & de les remettre dans l'étui ; on reprend ces étuis , & les insérant les uns après les autres dans le vase , on leur fait remarquer que le cigne va à chaque fois indiquer les réponses ; on ouvre les boîtes où il se dirige , & on présente les réponses qui y sont contenues.

Nota. On peut faire avec cette Piece diverses Récréations fort amusantes ; il suffit
Tom. I. Prem. Part. K

d'avoir des cercles de cartons divisés comme il convient, & sur lesquels on aura transcrit des chiffres, lettres ou cartes, dont huit seulement doivent servir à l'usage qu'on voudra en faire; on ne donne point ici de détail à ce sujet, chacun pouvant facilement imaginer à son gré ce qui lui paraîtra de plus agréable.



TREIZIEME RECREATION.
LES TROIS NOMBRES MAGIQUES.**C O N S T R U C T I O N .**

A B C D, (Fig. quatrieme, Planche 12c.) est une petite boîte de bois de noyer de 7 à 8 pouces de longueur, deux pouces & demi d'épaisseur, & de 4 à 5 lignes de profondeur; son fond est divisé en trois parties égales au moyen de trois petites traverses. **E F G H**, est son couvercle; cette boîte est à charniere, & porte en devant une petite plaque, ayant la forme d'une serrure, & deux petits crochets qui servent à la faire exactement fermer. **I L M**, sont trois petits ressorts de 8 à 9 lignes de long, très-minces & très-flexibles, ils sont logés chacun dans une mortaise de deux lignes de profondeur, faite au dessus de ce couvercle qui doit avoir environ trois lignes d'épaisseur. **N O P** sont trois tablettes de bois de même grandeur, sur lesquelles on a transcrit les chiffres 3, 4 & 5; ces tablettes sont de différentes épaisseurs, mais très-peu sensible.

K ij

Cette boîte est couverte extérieurement de peau ou de maroquin , & le dedans est garni de taffetas ; cette précaution est absolument nécessaire pour masquer avec plus d'avantage les trois ressorts ci-dessus.

Les deux charnières E & F sont recourbées en dessus du couvercle A B C D , (voyez Fig. cinquieme , même Planche , où le dessus de cette boîte est représenté). La Piece de cuivre G semble être une serrure faite pour la fermer , & elle est également recourbée : un petit bout de fil de laiton rivé sur l'extrémité de chacun des ressorts insérés & cachés dans le couvercle , passe au travers l'endroit recourbé de chacune de ces charnières & serrures , & semble au dehors être la tête d'un des petits cloux qui servent à les attacher ; ces petits cloux peuvent s'élever plus ou moins , eu égard aux différentes épaisseurs des tablettes qu'on peut renfermer dans chacune des cases sur lesquelles ils peuvent se trouver placées , de maniere que la tablette N les élève moins que celle O , & la tablette O moins que celle P ; ces élévations sont peu sensibles , mais suffisantes pour pouvoir les distinguer à la vue ou au tact , c'est en quoi con-

Figure 1^{ere}

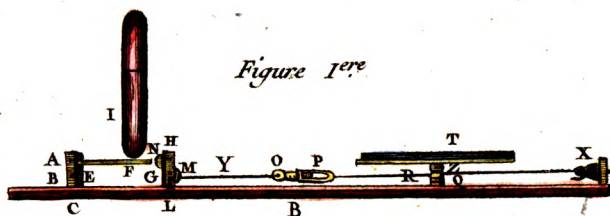


Fig. 2^{eme}



Fig. 3^{eme}

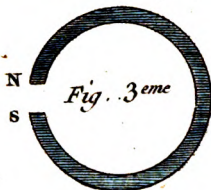


Fig. 4^{eme}

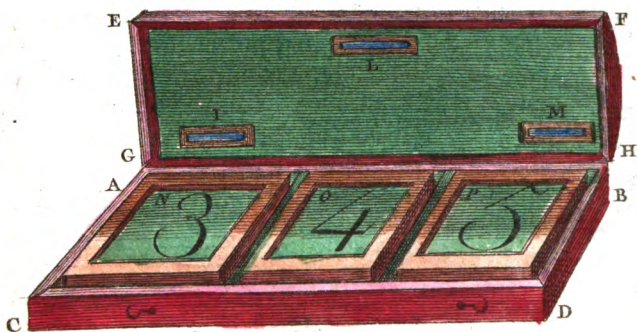


Fig. 5^{eme}



Figure 1^{re}

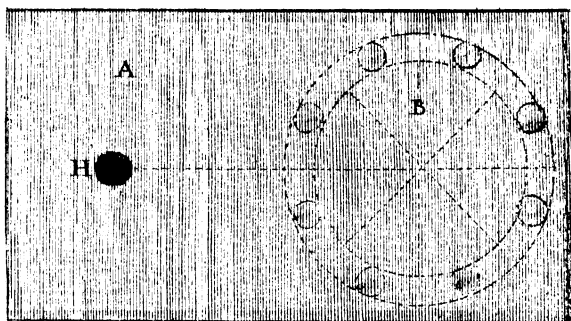


Fig. 2^{me}

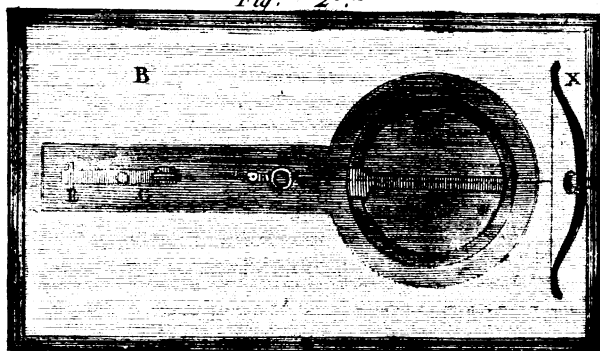
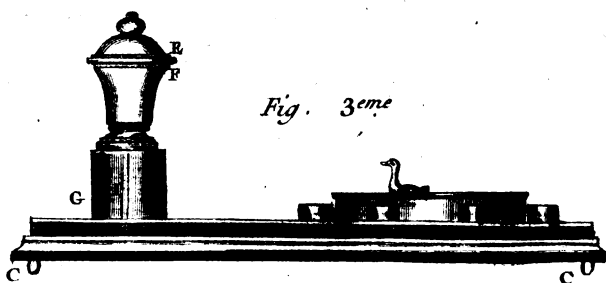


Fig. 3^{me}



SUR LA MÉCHANIQUE. 149
Fait tout le Méchanisme de cette boëte (1).

E F F E T.

Dans quelque ordre qu'ayent été placées les trois tablettes dans cette boëte, on pourra toujours le reconnoître quoiqu'elle soit fermée; il suffira d'examiner avec attention les différentes élévations des petits cloux, & on pourra conséquemment nommer le nombre qui y aura été renfermé.

R E C R E A T I O N.

Ayant remis cette boëte à une personne; on lui laissera la liberté de former secrètement avec les trois tablettes qui y sont contenues, le nombre qu'elle jugera à propos; on lui recommandera de la rendre bien fermée; alors prenant la boëte on la touchera, ou plutôt l'on examinera sans aucune affectation les différentes élévations des trois petits cloux, & reconnoissant le nombre qu'elle

(1) Cet amusement a été vu en public avec diverses autres Pièces de mécanique très-ingénieuses, avec cette différence cependant que n'y ayant pas de ressorts sur le devant de la boëte, on ne pouvoit connoître le nombre lorsqu'on avoit supprimé une des tablettes.

a formé, on le lui nommera, ce qui paroîtra certainement fort extraordinaire; on pourra si l'on veut affecter de se servir d'une lunette ordinaire, ou singulièrement figurée, avec laquelle on fera entendre qu'on apperçoit au travers la boîte le nombre caché.

Nota. Si cette personne retournoit les tablettes sans dessus dessous, les mettoit du haut en bas, ou même en supprimoit quelques-unes, croyant par-là mettre en défaut celui qui fait cette Récréation, on pourra également le connoître, particulièrement si l'on a eu attention en construisant cette boîte, de la faire de façon que les cloux soient à fleur des charnières, lorsqu'il n'y a aucune tablette sous les cases au dessous desquelles les ressorts se trouvent cachés.



QUATORZIEME RECREATION.

Une petite figure étant posée sur un miroir placé verticalement , & autour duquel est tracé un Cadran, lui faire indiquer l'heure qu'une personne aura désignée.

CONSTRUCTION.

AYEZ une glace très-peu épaisse qui soit ronde , & ait environ un pied & demi de diamètre ; collez-y d'un côté un cercle de papier sur lequel vous aurez transcrit les heures, comme il se pratique sur les Cadrans d'horloges ; faites mettre cette glace au teint de ce même côté , c'est-à-dire , à l'endroit où ne sont pas tracées ces heures. Placez-le ensuite dans la bordure à fleur de laquelle il doit entrer ; couvrez cette glace du côté du teint avec un fort papier , collé seulement sur le dos de la bordure , afin qu'il puisse retenir la glace , & empêcher le teint de se gâter.

Ouvrez dans une cloison un trou circulaire de la grandeur de cette glace (1) , & couvrez-

(1) Si la cloison est de plâtre, on y pourra creuser un enfoncement circulaire de trois pouces de profondeur.

le ainsi que le reste de la cloison d'une étoffe fort légère.

Cachez dans cette ouverture une bonne pierre d'Aimant armée A , (voyez Figure premiere , Planche quatorzieme) qui soit supportée sur une règle de bois BC , à l'extrémité de laquelle vers C vous mettrez un morceau de plomb D , qui soit un peu plus pèsant que cette pierre , afin que le tout étant libre sur le pivot F , cette pierre se trouve placée sous l'heure de midi indiquée par le Cadran. Observez que ce pivot réponde au centre du Cadran tracé sur le miroir , lorsqu'il se trouve accroché à la cloison dont il doit couvrir exactement l'ouverture ; faites en sorte que les poles de cet Aimant se trouvent aussi le plus près qu'il sera possible de la glace sans cependant la toucher , c'est-à-dire , qu'il n'y ait pour ainsi dire que la tapisserie entre deux.

Fixez sur ce pivot une double poulie d'un pouce & demi de diamètre , & attachez-y un cordeau I , lequel par plusieurs renvois puisse communiquer à un endroit de la chambre éloigné de ce miroir , ajustez sur la même poulie le cordeau G , & son poids H.

Menagez à l'extrémité où doit aboutir ce cordeau , une bascule cachée , au moyen de

laquelle vous puissiez sans qu'on s'en apperçoive faire agir ce cordeau avec le pied, de maniere que la poulie ci-dessus puisse faire un tour entier.

Ayez une petite figure de 3 à 4 pouces de longueur, peinte sur un carton très-léger, telle par exemple qu'un petit amour qui tient une flèche dans sa main, dans lequel vous aurez inséré une petite lame d'acier bien aimantée très-mince; donnez à cette lame la direction convenable pour que la flèche que tient en main cette petite figure, se trouve tournée vers les heures du Cadran.

E F F E T.

Lorsque vous placerez cette figure sur ce miroir ou plan vertical, à l'endroit sous lequel se trouve placée la pierre d'Aimant, elle y demeurera suspendue, & si vous faites tourner doucement cette pierre au moyen de la bascule & du cordeau qui communique à la poulie, cette figure en suivra la direction en quelqu'endroit qu'elle aille se placer, & vous serez par conséquent le maître de lui faire indiquer sur ce Cadran l'heure que vous jugerez à propos.

RECREATION.

Etant placé dans la chambre à l'endroit d'où l'on peut faire agir secrètement le cordeau ; on proposera à une personne d'ordonner à cette figure de lui indiquer telle heure qu'elle désirera , & on fera agir le cordeau pour la faire aller vers l'heure demandée.

Nota. On peut en mettant sous cette glace d'autres Cadrans , faire diverses autres Récréations semblables à celles qu'on exécute par le moyen de la sirene. Il faut avoir beaucoup d'attention à faire mouvoir la pierre d'Aimant avec beaucoup de lenteur , sans quoi la figure ne se soutiendrait pas sur la glace ; un verre blanc fort mince seroit encore meilleur qu'une glace , attendu qu'il est essentiel que la pierre d'Aimant soit très-près de la figure.



QUINZIÈME RECREATION.

Faire indiquer par une petite figure placée sur une glace le nombre qui a été tiré au hazard dans un sac.

CONSTRUCTION.

FAITES faire un sac semblable à ceux dont on a coutume de se servir pour jouer au cavagnol , excepté qu'il doit être beaucoup plus petit.

Ménagez dans son intérieur trois petites poches étroites , de différentes profondeurs qui aboutissent toutes , quant à leurs ouvertures , à l'endroit du sac où se trouve placée la boîte du cavagnol.

Ayez une douzaine d'olives dans chacune desquelles vous insérerez les nombres 1 jusqu'à 12 ; placez trois de ces olives dans les trois poches (1) que vous avez ménagées.

E F F E T.

Si l'on mêle les olives dans ce sac , celles

(1) Il faut que la boîte se divise, afin de pouvoir facilement insérer les olives dans ces trois poches.

que l'on aura placées dans les petites poches y resteront sans se déranger , & on pourra en pressant le sac vers l'endroit où elles sont placées , faire glisser & entrer dans la boîte celle de ces trois olives qu'on jugera à propos , pourvu qu'on puisse reconnoître seulement les nombres de celles qui sont contenues dans ces trois poches , ce qui est très-facile , attendu que ces poches sont plus ou moins profondes.

R E C R E A T I O N.

ON secouera bien les olives dans ce sac , & on en fera sortir une de celles insérées dans une des petites poches , on la donnera à une personne ; en lui disant de n'en pas ôter le nombre , on lui observera qu'on ne peut le connoître soi-même , & que la petite figure va néanmoins l'indiquer sur le Cadran , ce qu'on exécutera comme on a fait à l'égard de la Récréation précédente.



SEIZIÈME RECREATION.

Une personne ayant choisi librement une carte , tirer d'un sac deux olives , dont l'une indique le nom de cette carte , & l'autre sa couleur.

CONSTRUCTION.

SERVEZ-VOUS du sac & des olives , dont on a donné la description à la Récréation ci-dessus ; insérez dans huit de ces olives les noms des différentes cartes d'un Jeu de Piquet , & dans les quatre autres leurs quatre couleurs ; mettez ensuite dans une des poches secrètes les deux olives qui contiennent le nom & la couleur d'une des deux cartes que vous devez faire tirer , & dans l'autre pochette les deux olives qui renferment le nom & la couleur de l'autre carte.

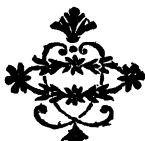
RECREATION.

ON fera tirer adroitement à deux différentes personnes , les deux cartes transcrites dans les olives qu'on a eu soin d'insérer dans les deux poches du sac , & on proposera en-

luite d'en faire sortir d'abord deux olives, dans lesquelles seront transcrites le nom & la couleur de celle de ces deux cartes qu'on souhaitera, ce qui s'exécutera en pressant & poussant les olives convenables ; on en fera de même à l'égard de la deuxième carte qui aura été tirée, ce qui paroîtra assurément fort extraordinaire.

Nota. On peut ne faire tirer qu'une seule carte, & attendre qu'on demande à voir recommencer cette Récréation pour faire tirer la deuxième. On peut aussi faire tirer trois cartes, attendu qu'on peut mettre deux autres olives dans la troisième poche du sac.

On peut exécuter avec ce sac diverses Récréations que chacun peut imaginer à son gré.



DIX-SEPTIEME RECREATION.

LE PETIT BACCHUS.

CONSTRUCTION.

AB (Figure deuxieme, Planche 14^e.) est un petit tonneau de bois de 7 à 8 pouces de longueur, & de 4 de diamètre, sur lequel on met une petite figure de *Bacchus*; il est soutenu sur le chassis C D, afin qu'il ne puisse rouler ni pencher de côté ou d'autre; son fond A s'ouvre à l'endroit où les cercles C & D se touchent, ce qui contribue à masquer cette ouverture: E est une fontaine de cuivre placée vers le bas de ce tonneau, & dont la partie qui y entre a deux ouvertures différentes, percées l'une au dessus de l'autre à deux lignes de distance, (voyez Figure, troisieme, même Planche); ces ouvertures aboutissent à deux entonnoirs H & I qui y sont soudés. L est un robinet percé de deux trous M & N, qui répondent exactement aux deux ouvertures F & G de cette fontaine; ces trous sont placés de maniere que si celui M, répond à l'ouverture F, & donne issue à la

liqueur contenue dans l'entonnoir H , celui N ne répond pas alors à l'ouverture G , & pareillement lorsque ce dernier répond à cette ouverture , celui M ne répond plus à l'ouverture F ; au moyen de quoi on peut donner issue à l'une ou l'autre des deux liqueurs contenues dans les deux entonnoirs , comme il est aisé de le voir par la construction de ce robinet.

R E C R E A T I O N .

Pour la préparer , on ouvre le côté A de ce tonneau , auquel tient la fontaine & les deux entonnoirs H & I , & on verse du vin blanc dans l'un des deux entonnoirs , & du vin rouge dans l'autre ; on ferme le robinet de manière qu'aucune des deux liqueurs ne puisse sortir , & qu'en le tournant à droite ou à gauche on puisse faire couler l'une ou l'autre à sa volonté.

Cette piece ayant été ainsi secrètement disposée , on la met sur une table , & on annonce que c'est un petit *Bacchus* , qui selon la volonté des personnes donne d'un même tonneau , & par un même robinet du vin de telle couleur qu'on souhaite rouge ou blanc , ce qu'on lui fait exécuter conformément à ce qui est demandé ,

Nota.

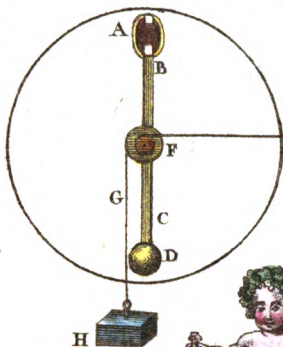
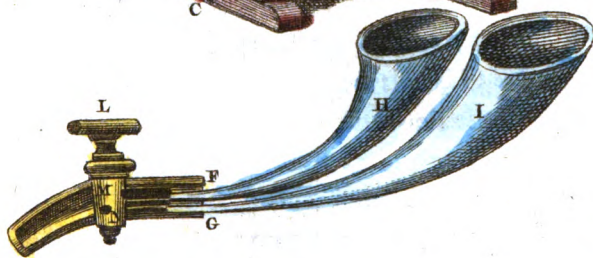


Figure 1ere



Fig. 2eme



Nota. On peut en faisant deux petits trous à un autre endroit de ce même robinet, qui répondent ensemble aux deux ouvertures de la fontaine, faire couler par ce moyen du vin blanc & du vin rouge qui se mêlant ensemble avant de sortir par le robinet, produiront du vin clairer, ce qui augmentera davantage l'agrément que peut procurer cette Récréation.

DIX-HUITIÈME RÉCRÉATION.

VASE MAGIQUE.

CONSTRUCTION.

FAITES faire un Vase de bois ou de carton A B (Fig. première, Planche quinzième) que vous placerez à demeure sur une console L, appliquée à la cloison M; que ce vase soit creux dans son intérieur, & que cette ouverture soit divisée en cinq parties C D E F & G, en sorte que dans chacune de celles C & D, vous puissiez y insérer un Jeu de cartes, & dans celles E F & G une seule carte, qui néanmoins puisse y entrer fort aisément.

Attachez un gros fil ou cordon de soie à

Tom. I. Prem. Part.

L

l'endroit H , lequel passant de l'autre bout par l'ouverture D , & de-là sur la poulie I ; traverse l'intérieur de la console L , & sorte par derriere la cloison M.

Prenez ensuite trois cartes dans un Jeu de Piquet , & placez-le dans chacune des ouvertures E F & G , (1) ayant soin de faire passer par dessous chacune d'elles le cordon de soie ci-dessus , de manière qu'en le tirant par derriere la cloison , ces cartes puissent sortir l'une après l'autre de ce vase ; mettez dans l'ouverture C , le Jeu dans lequel vous avez ôté ces trois cartes.

Ayez aussi un autre Jeu de Piquet où les trois cartes semblables à celles insérées dans le vase se trouvent placées les premières , & que la dernière carte de ce Jeu (c'est-à-dire celle qui est dessous) soit plus large que toutes les autres.

R E C R E A T I O N .

Vous mêlerez ce Jeu de cartes de manière que les trois cartes de dessus , & celles de dessous ne soient pas dérangées de leur po-

(1) Ces ouvertures doivent avoir un peu plus de 3 pouces de profondeur , afin que ces cartes y soient entièrement cachées.

sition, & après avoir donné le Jeu à couper à une personne, vous étalerez les cartes, & lui donnerez à tirer celle qui se trouve alors au dessous de la carte large (1); vous ferez tirer à une autre la deuxième carte, & à une troisième personne l'autre carte.

Ces cartes, qui sont semblables à celles placées sous le cordon du vase, ayant été ainsi tirées par ces trois différentes personnes, vous leur donnerez le restant du Jeu, afin qu'elles puissent, en les y remettant elles-mêmes, les mêler à leur fantaisie; vous placerez ensuite le Jeu dans l'ouverture D du vase, & vous préviendrez que ces trois cartes vont sortir d'elles-mêmes du Jeu les unes après les autres, ce qu'exécutera la personne cachée derrière la cloison en tirant lentement le cordon; ces trois cartes étant sorties vous retirerez du vase le Jeu que vous aviez placé dans l'ouverture C, & vous ferez voir que ces trois cartes n'y sont plus, afin de persuader davantage que ce sont effectivement celles

(1) Cette carte sert à faire connoître quelles sont les trois cartes qu'on doit faire tirer; on les présente de préférence vis-à-vis des doigts des personnes qui doivent la prendre, un peu d'adresse suffit.

qu'on a tirées qui sont sorties du Jeu que vous avez mis en leur présence dans le vase.

Nota. Il faut que ce vase soit placé au dessus de la hauteur de l'œil des spectateurs. On peut disposer derriere la cloison M le volant N, en sorte que le cordon P, qui passeroit sur la poulie Q, se roule sur l'axe O, auquel on suspendra le cordón S & son poids R, de cette maniere on se passeroit d'un second, & il suffiroit alors de lâcher une détente qui fit marcher ce mouvement.

DIX-NEUVIEME RECREATION.

PENDULE MAGNETIQUE.

CONSTRUCTION.

FAITES faire une boîte ou cage de bois (Fig. deuxieme, Planche quinzieme) dont sa longueur AB, & sa largeur soit d'environ 8 à 9 pouces; que sa hauteur ait trois pouces & demi: ajustez-y un tiroir G, d'un pouce & demi de profondeur qui puisse couler entre le fond de cette boîte, & un faux fond d'une ligne d'épaisseur qui doit être placé en H, c'est-à-dire, directement au dessus de ce ti-

roir ; faites au fond de ce tiroir , & vers son centre , une ouverture d'un pouce de diamètre ; que le dessus A B C D de cette boîte ait une ouverture circulaire de six pouces de diamètre , dans laquelle on puisse placer un bassin de cuivre de même grandeur , dont le dessous posé sur le faux fond H. Tracez le Cadran L M sur la partie du dessus de cette boîte qui est autour du bassin , & mettez au fond du tiroir un semblable Cadran dont les heures y répondent exactement. Couvrez cette boîte d'un chassis de verre O P Q d'un pouce de hauteur.

Ayez un mouvement provenant d'une grosse montre ancienne A B (Fig. troisième , même Planche) qui ne soit pas à minute ; ôtez-en l'aiguille & le Cadran , & ajustez-y du côté où est le balancier les trois petits pieds de cuivre C D & E , afin de pouvoir au moyen de trois petites vis , l'attacher sur le fond du tiroir au - dessus de l'ouverture qui doit être ménagée à son centre pour pouvoir commodément remonter tous les jours ce mouvement.

Faites forger un cercle d'acier A B C , (Figure quatrième , même Planche) de 4 pouces $\frac{1}{2}$ de diamètre , & une ligne d'épais-

seur ; qu'il soit ouvert d'un demi pouce vers A C ; trempez-le (1) , & après l'avoir bien poli aimantez-le (2) : montez ce cercle sur la règle de cuivre D E , qui doit porter à son extrémité E l'aiguille F ; ajustez sur cette règle un petit canon G , qui puisse entrer facilement , & néanmoins avec un peu de frottement , sur la tige de ce mouvement qui portoit l'aiguille des heures : enfin , disposez le tout de maniere que ce mouvement étant monté fasse tourner ce cercle en 12 heures , de même qu'il faisoit tourner son aiguille , ce qui ne pourra manquer de réussir , sans y faire rien autre , si le cercle aimanté & la règle qui le soutient , ne pésent pas plus d'une once & demie , un plus grand poids pouvant la faire un peu retarder.

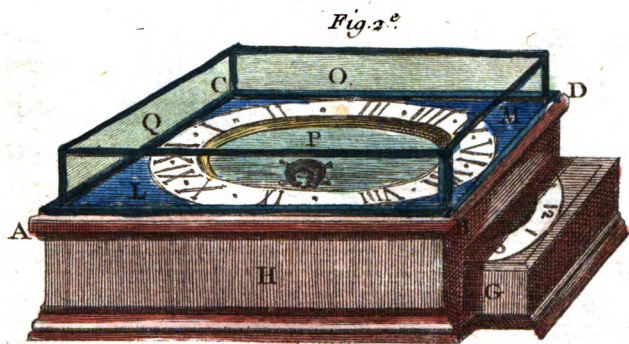
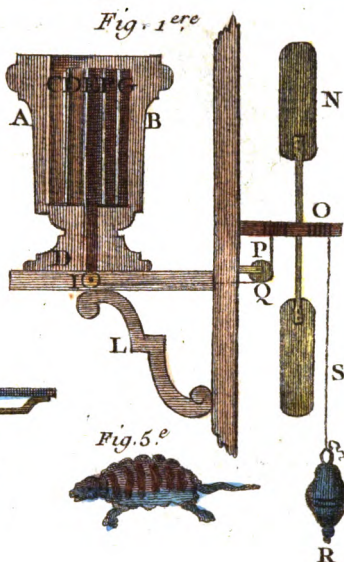
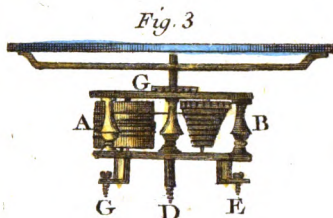
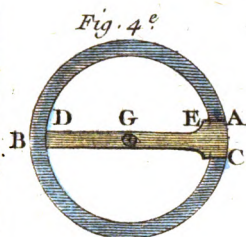
Ayez en outre une petite tortue de liège , (Figure cinquième , même Planche) dans laquelle vous insérerez une petite lame aimantée de six lignes de longueur , & d'une ligne quarrée.

E F F E T.

Le bassin étant rempli d'eau , si on y met

(1) Pour qu'il ne voile pas prenez les précautions indiquées à la pag. 40. ci-dessus.

(2) Voyez la maniere d'aimanter ces cercles à la pag. 41.



cette petite tortue , le barreau qui s'y trouve contenu étant attiré vers les poles du cercle aimanté, la dirigera exactement au dessus de l'aiguille F , dont il suit qu'elle indiquera sur le Cadran supérieur, la même heure qu'indique cette aiguille F , sur le Cadran intérieur renfermé dans le tiroir.

Maniere de se servir de cette Pendule.

Après en avoir monté le mouvement , on mettra sur l'heure l'aiguille F , & on fermera le tiroir ; versant ensuite de l'eau dans le bassin , on y jettera cette petite tortue qui ira aussi-tôt se placer sur cette même heure , & suivra successivement cette aiguille , de maniere à indiquer exactement l'heure sur le Cadran supérieur, de même que l'indiquera l'aiguille F , sur le Cadran intérieur ; ce qui paroîtra fort étrange à ceux qui ne connoîtront pas le moyen dont on se sert pour la faire agir ainsi,

Nota. Il faut que certe Pendule soit posée sur un endroit stable , & on doit avoir soin de la tenir toujours couverte de sa cage , afin d'éviter que la poussiere ne trouble & n'épaississe l'eau , ce qui lui ôtant sa fluidité , suffiroit pour empêcher la régularité du mou-

vement de cette tortue ; il faut aussi avoir soin de changer l'eau de tems en tems, & si l'on pouvoit se procurer un bassin de verre, cela seroit plus avantageux.

On peut faire cette Pendule d'une autre maniere, en supprimant le bassin, & en y substituant en sa place un Cadran de verre fort mince, dont les heures fussent peintes en dessous, & sur lequel on poseroit une mouche d'acier aimantée, qui indiqueroit & suivroit également l'heure, pourvu néanmoins que la Piece aimantée fut très-près du Cadran ; on doit prévenir cependant que l'exécution de cette Piece est beaucoup plus difficile.

Fin de la premiere Partie.

EXPLICATION

*Des Planches contenues dans cette premiere
Partie.*

PLANCHE PREMIERE.

FIGURE PREMIERE. Représente un Faisceau de douze lames d'acier aimantées, séparées par une petite tringle de bois C, & fortement serrées ensemble par le moyen des deux anneaux de cuivre A & B. D & E sont deux contacts de fer doux, dont celui B, porte un crochet servant à soutenir le poids P. G est une anse de cuivre destinée à suspendre ce Faisceau & son poids.

FIGURE II. B. C. D. E. F. G & H, est une rangée de six lames d'acier dont les extrémités qui doivent devenir les poles opposés se touchent; A le Faisceau qui doit servir à les aimanter, & dont le Sud coule le premier par l'extrémité de ces lames destinées à devenir le Sud.

FIGURE III. Représente trois de ces lames suspendues l'une à l'autre après avoir été aimantées.

FIGURE IV. ABC, est un cercle d'acier ouvert en AB.

FIGURE V. Ce même cercle attaché sur une croix de fer, afin, qu'il ne se tourmente pas à la trempe.

FIGURE VI. C, ce même cercle supposé placé sur une table; AB les deux lames aimantées qui le touchent par les poles contraires. C, le contact qui est placé à l'extrémité de ces lames; cette Figure indique la maniere dont le tout doit être disposé pour parvenir à aimanter ce Cercle avec le Faisceau, Fig. premiere.

P L A N C H E II.

FIGURE I. A, la Pelle ou Fourgon sur lequel est attachée une petite lame d'acier destinée à être aimantée par le frottement d'une pincette.

FIGURE II. BC & EB, sont deux grosses Barres de fer posées sur la Planche AB, qui est inclinée & placée dans la direction du courant Magnétique; G les deux petits talons de tôle qui séparent ces deux Barres, & les débordent un peu en dessus; MI la petite lame qu'on aimante en la faisant aller & venir sur ces deux talons.

FIGURE III. BC, est une petite Lame d'acier sur laquelle sont placés les deux Barreaux qui servent à l'aimanter.

FIGURE IV. C, la Lunette magnétique d'ivoire; A le cercle qui se visse en dessus, & qui porte l'oculaire; B celui de dessous, au fond duquel le Cercle ou Cadran, Fig. huitieme, doit être placé.

FIGURE V. La coupe intérieure de cette Lunette.

FIGURE VI. La Boîte aux nombres dans laquelle on fait insérer trois des dix Tablettes, Fig. septieme,

FIGURE VII. Les dix Tablettes servant à cette Boîte, sur chacune desquelles sont désignées les nombres & la place & direction des poles des barreaux qui doivent y être renfermés.

P L A N C H E III.

FIGURE I. M, la Boîte dans laquelle est le Peintre habile; D l'ouverture faite au tableau placé sous son chevalet, par laquelle on aperçoit un des quatre tableaux, Fig. deuxieme. N la seconde Boîte dans laquelle on ren-

ferme un des quatre tableaux OPQR. V la rainure dans laquelle on doit loger les lames aimantées.

FIGURE II. & III, OPQR, le cercle de carton contenant l'aiguille aimantée S, & sur lequel sont peints en petit les quatre tableaux ci-dessus; T le Pivot sur lequel tourne cette aiguille.

FIGURE IV. A, est un petit bouton qui fait tourner & élever le fil de cuivre AB, dont l'usage est de fixer par ce moyen, le cercle OPQR, afin qu'on puisse ôter la première Boîte M, de dessus celle N, sans que ce cercle quitte sa position.

PLANCHE IV.

FIGURE I. A, la Boîte dans laquelle on doit insérer les quatre Tablettes de la Boîte aux chiffres.

FIGURE II. B, la Boîte sur le fond de laquelle roulent sur leurs pivots les quatre cercles de carton, où l'on a transcrit les chiffres qui se présentent successivement à chacune des ouvertures faites au carton qui couvre le dessus intérieur de cette Boîte. NS, les aiguilles aimantées insérées dans ces cercles de carton.

Même FIGURE. C, D, E & F, les quatre Tablettes où ont été insérés les Barreaux aimantés, & sur lesquels sont transcrits les chiffres.

FIGURE III. Le petit Cadran ou cercle qui se met au fond de la Lunette magnétique, & qui sert à connoître le nombre qu'on a formé dans la Boîte ci-dessus.

FIGURE IV, La petite bascule qui sert à fixer ces quatre cercles,

FIGURE V. ABCDEF, la Boîte dans laquelle le petit Arithméticien tourne sur son pivot.

FIGURE VI. GHILMN, le plateau sur lequel on pose la Boîte ci-dessus. *s t n*, la place du Barreau qui y est renfermé.

P L A N C H E V.

FIGURE I. ABCDEF, l'intérieur de la Boîte dans laquelle on renferme les six Tablettes sur lesquelles sont attachés les Métaux, où l'on a indiqué la place des Barreaux aimantés, qui doivent y être renfermés, & la Figure des Métaux.

FIGURE II. La petite Boîte dans laquelle on fait cacher une des Tablettes.

FIGURE III. Le Cadran qu'on doit insérer dans la Lunette.

FIGURE IV. Une des six Tablettes qui s'insèrent dans cette Boîte.

FIGURE V. GH, une des six Tablettes divisée comme il est nécessaire pour pouvoir la reconnoître, quoiqu'on l'ait retournée, sans dessus dessous dans la boîte.

FIGURE VI. AB, le Cadran qui sert pour la reconnoître.

FIGURE VII. A, le pied de la Boîte aux fleurs dans lequel entre le couvercle cylindrique B. F & G les deux fleurs garnies de leur tige aimantée.

P L A N C H E VI.

FIGURE I. A, le Cadran magnétique horizontal; B, son pied mobile; C, le cercle de carton sous lequel est la Piece aimantée E, qui est fixée sur le Cadran A.

FIGURE II. Le cercle de carton sur lequel sont les Figures & la couleur des cartes.

FIGURE III. Les deux aiguilles aimantées en sens contraire.

PLANCHE VII.

FIGURE I. ABCDEF, la Boîte hexagone dans laquelle est renfermée la Mouche; GH, le verre dont le milieu est couvert d'un papier pour masquer l'aiguille aimantée, à l'extrémité de laquelle est attachée la Mouche.

FIGURE II. Le plateau dans lequel est caché le Barreau aimanté AB. GH & IL, les deux arcs sur lesquels ont été faites les divisions.

FIGURE III & IV. L'aiguille aimantée & la Mouche, vue de face & de profil.

FIGURE V. ABCDEF, la Boîte placée sur son plateau.

PLANCHE VIII.

FIGURE I. A & B, les deux Cadrans de communication montés sur leurs pieds E & F, & garnis de leurs cercles où sont transcrits les vingt-quatre lettres de l'Alphabet; G l'aiguille dorée du Cadran A, dont l'axe est fixée carrément sur la lame aimantée H; I l'aiguille du Cadran B, qui est libre sur son pivot.

FIGURE III. C, le Cadran qui s'attache derrière la cloison & qui répond au Cadran A, & sur lequel est placée une aiguille aimantée. D, celui dont le Barreau aimanté n fait agir l'aiguille du Cadran B, derrière lequel il est pareillement placé.

PLANCHE IX.

FIGURE I. ABCD, la Boîte divisée en six parties égales, & dans laquelle on renferme les six tablettes de l'Anagramme magique.

FIGURE II. L. M. N. O. P & Q, les six Tablettes sur lesquelles sont marquées la situation des Barreaux, & les lettres du mot Uranie.

FIGURE III. La Boîte qui se met derriere la cloison , & dans laquelle sont placés les six Cadrans ABCDE & F.

FIGURE IV. La Boîte ABCD , de la Figure premiere , placée sur la table EF ; G la cloison derriere laquelle est placée la Boîte , Figure troisieme.

PLANCHE X.

FIGURE I. Le Levier de la premiere espee , dont le point d'appui C est entre la résistance R , & la force motrice F.

FIGURE II. Celui de la seconde espee , dont la résistance R , est entre le point d'appui C , & la force motrice F.

FIGURE III. Celui de la troisieme espee , dont la force motrice F , est entre le point d'appui C , & la résistance R.

FIGURE IV. A , Poulie simple , chargée de deux poids égaux , faisant l'effet d'un Levier du premier genre.

Même FIGURE. A & B , Poulie double , chargée de deux poids inégaux D & C , faisant l'effet d'un Levier du second genre.

FIGURE V. B , double Poulie , faisant l'effet d'un Levier du troisieme genre.

PLANCHE XI.

FIGURE I. R , Roue sur laquelle est fixée la Poulie C , & laquelle est suspendue le poids D ; F la Roue dont le Pignon E engraine dans les dents de la Roue A ; H la vis sans fin qui engraine dans la Roue F ; I la manivelle qui fait tourner cette vis.

FIGURE II. BCD , deux plans différemment inclinés , sur

lesquels sont posés les poids R, qui y sont retenus par ceux F; B D, la hauteur de ces plans R E; la ligne que tendent à parcourir les poids R.

PLANCHE. XII.

FIGURE I. A, le dessus de la Tablette sous laquelle est renfermée la mécanique du Cigne ingénieux; B la place du bassin & des petites Boîtes; H le trou par où passe le rouleau mobile, & sur lequel se place le vase & son piedestal.

FIGURE II. B, la Tablette de dessous, sur laquelle est attachée cette mécanique; E le petit pied où est fixée la bascule; G le pied où sont fixées les deux Poulies; P la vis qui sert à allonger ou racourcir le cordeau; O l'axe sur lequel est fixé le cercle aimanté T; X le ressort.

FIGURE III. La Pièce du cigne vue de côté; G le piedestal; E le ressort & bouton qui sert à fermer le vase; I l'endroit du piedestal où se meut le rouleau; C. C. les pieds à vis qui servent à fixer l'une sur l'autre les deux Tablettes A & B.

PLANCHE. XIII.

FIGURE I. La Mécanique du Cigne ingénieux vue de côté; A B, le petit pilier sur lequel est placé le Levier; F I le rouleau qui appuie dessus; L l'autre pilier sur lequel sont placées les Poulies M & N; Y le cordeau qui répond à la Poulie R; O & P, la vis & son écrou servant à régler la position du cercle aimanté T; X le ressort ou arc dont le cordon répond à la double Poulie R.

FIGURE II. Le rouleau. FIGURE III. Le cercle aimanté. *n. f.* ses Poles.

176 EXPLICAT. DES PLANCHES.

FIGURE IV. ABCD , le fond de la Boîte où l'on insère les trois Tablettes des Nombres magiques ; EFGH , son couvercle ; ILM , les trois ressorts qui élèvent les petits clous.

FIGURE V. ABCD , cette Boîte fermée. EF , ses deux charnières recourbées en dessus ; G la fermeture également recourbée.

PLANCHE XIV.

FIGURE I. La Mécanique qui se place derrière le miroir , servant à la quatorzième Récréation ; E la Poulie à laquelle est suspendue le poids H ; AB , la pierre d'Aimant ; D le poids qui la tient dans une situation verticale ; I le cordeau qui la fait tourner sur l'axe F.

FIGURE II. AB , le tonneau du petit Bacchus ; CD , son pied ; CD , l'endroit où il s'ouvre ; L , la clef du robinet percée aux endroits M & N. H & L , les deux entonnoirs qui communiquent aux séparations F & G.

PLANCHE XV & dernière.

FIGURE I. AB , le Vase magique de la XVIII^e Récréation placé sur sa console L. CD , les ouvertures dans lesquelles se mettent les Jeux de cartes. EFG , celles où se mettent les trois cartes. M , la cloison. D , l'ouverture faite au fond du Vase par où passe le cordon. N , le volant. R , le poids qui le fait agir..

FIGURE II. La Boîte de la Pendule magique couverte de son châssis de verre. G , son tiroir.

FIGURE III. AB , le mouvement de montre. CDE , ses trois pieds.

FIGURE IV. Le cercle aimanté. FIGURE V. La petite tortue de Liège.

FIN de l'Explication des Planches.

T A B L E

DES MATIERES ET RECREATIONS

Contenues dans cette premiere Partie.

D ISCOURS préliminaire.	Page 9
De l'Aimant.	17
Direction de l'Aimant.	18
Attraction de l'Aimant.	21
Communication de l'Aimant.	23
Déclinaison de l'Aimant.	25
Inclinaison de l'Aimant.	Idem.
Choix des Pierres d'Aimant.	27
Des différents usages de l'Aimant , de l'ancienneté de leur Découverte , & des Fables qui se sont débitées à son sujet.	28
Maniere de construire & d'aimer les barreaux & faisceaux nécessaires pour communiquer la vertu magnétique aux Aimants artificiels, qu'on doit employer dans la construction des différents amusemens contenus dans cet Ouvrage.	33
Maniere d'aimer les Cercles.	39
Maniere d'aimer une lame d'acier , sans le secours d'aucun Aimant naturel ni artificiel.	43
Maniere d'aimer les petites barres qui	
Tome I. Part. I.	M

<i>servent pour les Récréations magnétiques.</i>	47
RECREATIONS sur l'Aimant.	49
<i>Lunette Magnétique.</i>	Ibid
PREMIERE RECREATION. Boëte aux Nombres.	52
II^e REC. Le Peintre habile.	56
III^e REC. Boëte aux chiffres à double Boëte.	61
IV. REC. Le petit Arithméticien.	70
V^e REC. Boëte aux Métaux.	77
VI. REC. Boëte aux Fleurs.	85
VII^e REC. L'Ecu dans une tabatiere.	88
VIII^e REC. Cadran magnétique horizontal.	90
IX^e REC. La Mouche sçavante.	99
X^e REC. Cadrans de communication.	109
XI^e REC. Anagramme magique.	118
PRINCIPES Généraux de Méchanique.	123
<i>Des Machines simples.</i>	Ibid
<i>Des Leviers.</i>	124
<i>Des Poulies.</i>	127
<i>Des Roues.</i>	129
<i>Des Plans inclinés.</i>	131
<i>De la Vis.</i>	132
<i>Du Coin.</i>	134
<i>Des Machines composées.</i>	Page 135

DES MATIERES.	179
XII ^e REC. <i>Le Cigne Ingénieux.</i>	138
XIII ^e REC. <i>Les trois nombres Magiques.</i>	147
XIV ^e REC. <i>Une petite figure étant mise sur un miroir placé verticalement , & autour duquel est tracé un Cadran , lui faire in- diquer l'heure qu'une personne aura dé- signée.</i>	151
XV ^e REC. <i>Faire indiquer par une petite figure placée sur une glace le nombre qui a été tiré au hazard dans un sac.</i>	155
XVI ^e REC. <i>Une personne ayant choisi libre- ment une carte , tirer d'un sac deux olives , dont l'une indique le nom de cette carte , & l'autre sa couleur.</i>	157
XVII ^e REC. <i>Le petit Bacchus.</i>	159
XVIII ^e REC. <i>Vase Magique.</i>	162
XIX ^e REC. <i>Pendule magnétique.</i>	165

Fin de la Table de la premiere Partie.

B O U T E contenant deux lames d'acier aimantées, avec leurs contacts, propres à aimanter des petites lames de deux à trois, ou quatre pouces.

Celles de 6 pouces.....	7 liv.
de 8 pouces.....	9
de 10 pouces.....	14
d'un pied.....	20

Faisceaux propres à aimer de grandes lames.

Ceux de 8 lames.....	20
de 10 lames.....	24
de 12 lames.....	30
de 16 lames.....	40

Petites lames aimantées pour insérer dans les Pièces.

Celles de 2 pouces.....	6
de 3 pouces.....	8
de 4 pouces.....	10

*Petites lames aimantées, avec leur chape, pour insérer
dans les cercles de carton.*

Ceux de 2 pouces	10
de 3 pouces	12
des 4 pouces	15

Aiguilles aimantées, avec leurs pivots.

Celles de 2 pouces.....	12
de 2 à 3 pouces.....	15
de 3 à 4 pouces.....	1 ..

ON a marqué les Prix des aimans ci-dessus pour la commodité de ceux qui voudroient s'en servir pour construire eux-mêmes les pièces de Récréations contenues dans cet Ouvrage, qu'ils pourroient imaginer.

Lunette magnetique.....	8
PREMIÈRE RÉCRÉATION. Boîte au nombre....	9
2°. Le Peintre habile, ou la Cage.....	12
3°. Boîte aux chiffres à double boîte.....	14
4°. Le petit Arithméticien.....	10
5°. Boîte aux métaux.....	16
6°. Boîte aux fleurs.....	6
7°. L'écu dans une tabatière.....	10
8°. Le cadran horizontal.....	6
9°. La mouche savante.....	15
10°. Cadran de communication.....	36
11°. Anagramme magique.....	6
12°. Le signe ingénieux.....	60
13°. Les trois nombres magiques.....	36
14°. La petite figure sur un miroir, & ce qui en dépend.....	60
15°. & 16°. Le petit Bacchus.....	30
18°. Vase magique.....	15
19°. Pendule magnétique.....	60