

on les comprend les uns & les autres dans un même espace ou entre deux parallèles où ils seront de part & d'autre également éloignés du centre de la Terre, il se trouve que les premiers sont en moindre nombre que les seconds, & cela précisément parce que les premiers sont plus éloignés du centre de la Roue que les seconds, & par conséquent en raison renversée de leurs distances à ce centre. C'est ainsi qu'on voit un moindre nombre des parties d'un Objet, quand il est plus éloigné de l'Œil, & au contraire. Si les poids qui ont les plus longs leviers, sont en même raison moins forts par leur nombre, & réciproquement, voilà un Équilibre parfait, & loin que les espérances du Mouvement perpétuel subsistent, la Roue ne commence pas seulement à tourner.

SUR LES FUSEES VOLANTES.

ON a vû en 1702 * quel est le principe général de * p. 11.
 l'élevation des Fusées volantes, c'est le même que celui & suiv.
 du recul d'un Canon. L'Air contenu dans la Fusée, & dont tous les ressorts sont violemment & subitement bandés par l'inflammation de la Poudre, fait effort en tous sens pour s'étendre, & par conséquent pour s'échapper de sa prison. Il ne le peut que par le bout inférieur de la Fusée toujours ouvert, & par où sort la matière enflammée qu'il pousse avec lui. Mais en même temps il agit aussi, & avec la même force contre le bout supérieur de la Fusée, qui est fermé, & il agit en s'appuyant sur l'air extérieur placé sous le bout inférieur, parce que cet air ne peut lui céder assez promptement à cause de l'extrême soudaineté de l'inflammation. Ainsi le bout supérieur est poussé en enhaut, & monte d'une grande vitesse. C'est ce qui a été expliqué plus amplement.

Cela suppose qu'il y ait de l'air *étranger* renfermé dans la Fusée, c'est-à-dire, un autre air que celui qui peut se trouver naturellement enveloppé dans chaque grain de Poudre, car celui-là ni ne seroit en assez grande quantité, ni ne pourroit,

Hist. 1740.

. O

étant dispersé dans tous ces grains qui ne s'enflammeront que successivement, faire agir assés promptement tous les ressorts pour produire les plus grands effets possibles. La Fusée monteroit toujourns, puisque les ressorts de l'air se débandoient toujourns en tous sens, mais ni elle ne monteroit si haut à beaucoup près à cause du petit nombre de ces ressorts, ni elle ne commenceroit si-tôt à monter, parce qu'il faudroit qu'une quantité suffisante d'air eût le loisir de se dégager de l'intérieur des grains de Poudre. Il est vrai qu'une *composition* plus *vive* de la Poudre ou matière inflammable pourroit réparer ces défauts, mais dans la comparaison que nous faisons, il falloit sous-entendre que toutes choses étoient d'ailleurs égales.

Il sera donc avantageux de mettre & de conserver, s'il se peut, dans la Fusée de l'air étranger, quoique d'un autre côté il soit nécessaire que la Poudre ou la matière inflammable en soit la plus serrée, la plus comprimée qu'il se puisse, & que dans ce dessein on la batte avec force. L'expédient est qu'une Broche de fer, attachée au *Culot* ou basé sur laquelle on charge la Fusée, pénètre dans son intérieur aussi avant qu'elle le peut, moyennant quoi quand la Fusée part, elle emporte la cavité où la Broche se logeoit, & cette cavité se remplit d'air, & subsiste au moins quelques moments dans la forme que la Broche lui avoit donnée, parce que la matière qui l'environne, a été liée par une assés forte compression. C'est un réservoir d'air que l'on a ménagé pour le besoin de la Fusée.

Mais on conçoit naturellement que ce réservoir ne durera qu'un instant. L'air de la cavité fera son effet sur l'air extérieur par une dilatation très-brusque, la Fusée en sera poussée en enhaut avec plus de vitesse, mais passé ce premier instant, tout s'enflamme, la cavité s'efface, puisque la Broche qui la formoit n'y est plus, étant demeurée attachée au Culot immobile, & la Fusée est dans le même état que si elle avoit été d'abord toute pleine, à cela près qu'elle contient un peu plus d'air, qui pourra ne lui être pas inutile, & qui au moins ne l'aura pas été d'abord.

Ces idées ne seroient pas tout-à-fait précises ; la Fusée étant conçûe divisée en couches horisontales, elle s'enflamme successivement dans chacune, quoique très-rapidement, & à parler à la rigueur, il n'y en a qu'une qui brûle dans un instant quelconque, toutes les précédentes sont consumées, & les suivantes sont encore entières. La Broche de fer interrompt un certain nombre de couches, & rend plus petite l'étenduë où elles prennent feu. Il y a plus, sans cette Broche, un grain de Poudre pris solitairement, enflammeroit toujous le grain supérieur qui seroit dans la même ligne que lui parallele à l'axe de la Fusée ; si la Broche est Cilindrique, ce sera la même chose, mais si elle est Conique, le même grain n'enflammera plus que le grain supérieur, posé dans une ligne parallele, non à l'axe de la Fusée, mais au côté du Cone incliné à cet axe. Ainsi la Broche Conique déterminera dans l'inflammation successive de grain en grain, une direction différente de celle qui eût résulté d'une Broche Cilindrique.

Quand la Fusée s'éleve, la cavité formée par la Broche ne se détruit pas aussi-tôt, & il en reste encore une qui contient de l'air d'où l'on tire les avantages qu'on desiroit. La cavité, après avoir perdu son Moule, ne laisse pas de suivre la Fusée & de s'élever avec elle, en conservant quelque temps la figure que le Moule lui avoit imprimée, car la direction d'inflammation que la Poudre avoit prise selon ce même Moule, ne change pas en un instant, & c'est à cette direction que tient la figure de la nouvelle cavité. Il est évident que plus cette cavité sera de figure à se maintenir long-temps, plus la Fusée sera parfaite, & c'est-là le principal objet d'une petite Théorie géométrique que M. de Buffon a donnée.

Ce qui a été déjà dit, suffiroit presque pour prouver que la figure Conique doit être ici préférée à la Cilindrique. La direction d'inflammation que la Broche Conique donne à la Poudre, est assurément moins naturelle que celle que lui donneroit la Cilindrique, elle est en quelque sorte forcée.

& par conséquent il faut plus de temps pour la changer, puisqu'il faut d'abord celui de la détruire entièrement avant que de lui en substituer une autre. Il ne s'agit ici que de temps extrêmement courts, dont la petitesse échappe à notre imagination, mais enfin ils existent, & peuvent encore être inégaux.

De plus, quand la cavité est Conique, sa base étant en embas, il y a une moindre quantité de Poudre dans une couche inférieure que dans une supérieure, & par conséquent moins de matière enflammée en bas qu'en haut, lorsque le bas & le haut sont enflammés. La cavité ne peut s'effacer que quand tout est également enflammé autour d'elle, & il faut un temps pour surmonter cette inégalité d'inflammation, & amener tout à l'uniformité. La Broche Cilindrique ne causeroit pas cette inégalité que l'on recherche ici.

M. de Buffon prouve que la cavité Conique l'emporte à cet égard, non seulement sur la Cilindrique, mais sur celles de toute autre figure possible. Ce qui vient d'être dit, peut le faire presque suffisamment appercevoir.

L'expérience, qui est la Souveraine en Phisique, a confirmé les raisonnemens. Des Fusées à Broches Coniques se sont élevées à 8 & 900 pieds en 5 Secondes. Il est vrai qu'on y avoit aussi apporté toutes les autres attentions plus connues que leur construction peut demander.

Cette année M. du Lacq, Capitaine dans le Régiment d'Artillerie du Roi de Sardaigne, Commandant des Ecoles de Campagne du même Corps à Turin, apporta à l'Académie un Ouvrage intitulé, *Nouvelle Théorie sur le Méchanisme de l'Artillerie*. L'Académie y a trouvé en effet assés de nouveauté avec la solidité géométrique nécessaire, des recherches & des expériences curieuses. Voici quelques exemples que nous détachons du tout.

En plein air un tas de Poudre d'un certain diametre étant enflammé, enflammera toujours un autre tas de Poudre qui

ne fera pas éloigné de lui de plus de 8 fois ce diametre.

Les formules de l'Auteur donnent le rapport de la vitesse du Boulet, qui ne commence à se mouvoir qu'après l'inflammation de toute la Poudre, à la vitesse qu'il a s'il se meut plutôt.

Il faut toujours de la meilleure Poudre, parce qu'une moindre quantité équivalente à une plus grande de Poudre médiocre, est plutôt enflammée toute entière, & que le Boulet en partira plus sûrement avec toute la force qu'il peut avoir. De plus, les Pièces pourront être moins longues, & on mettra moins de temps à charger.

La forme la plus avantageuse des Chambres pour les Mortiers est la Sphérique, & pour les Canons c'est la Cylindrique, un peu arrondie en Entonnoir dans le fond.

Dans les Mines, les rayons des Entonnoirs peuvent excéder de beaucoup la distance du Fourneau au niveau de la Terre qu'on doit faire sauter, ce que les anciens Mineurs ne croyoient pas possible.

Pour le Jet des Bombes, M. du Lacq, outre des Méthodes simples, & même nouvelles, quoique dans une matière si traitée, donne un Instrument beaucoup plus commode encore aux Artilleurs, qui leur montre la Parabole que doit décrire la Bombe pour aller frapper au point donné.

Toutes les démonstrations géométriques de M. du Lacq ayant supposé que la Poudre s'enflammoit dans le Vuide, & par conséquent sans éprouver aucune résistance de la part de l'Air, il est certain qu'il faudroit ensuite joindre à cette première Théorie celle des Mouvements faits dans des Milieux résistants, & la Géométrie va sans doute jusque-là, mais il se fait une complication qui n'est plus qu'à l'usage des Sçavants, & qui s'éleve trop au dessus de la pratique. M. du Lacq, qui n'a eu que cette pratique en vûë, a eu l'art d'y amener les principaux cas, sur des principes, non pas démontrés à la dernière rigueur, mais que l'on a jugés suffisamment approchant du vrai. Par-là il a mis les Artilleurs en état d'agir & plus & autrement qu'ils n'auroient fait,

110 HISTOIRE DE L'ACADEMIE ROYALE
& nous pouvons espérer qu'il nous viendra de ce côté-là
des connoissances dont nous aurions été privés.

M Thiout l'aîné, Maître Horloger à Paris, présenta à
l'Académie un *Traité d'Horlogerie*, qui contient une
description détaillée & exacte de tout ce qui appartient à
cet Art, & parmi tout cela plusieurs inventions nouvelles
de l'Auteur. L'Académie a cru que cet Ouvrage seroit d'au-
tant mieux reçu du Public, qu'il y a long-temps qu'on en
souhaitoit un pareil, & que non seulement les Sçavants ou
les Curieux ordinaires, mais même plusieurs Maîtres de l'Art
pourroient y puiser des connoissances utiles.

V. les M.
p. 122.

Nous renvoyons entièrement aux Mémoires
Un Moyen proposé par M. de Fouchy, de se servir
d'Horloges de moyen volume au lieu de grosses, &c.

p. 170.

L'Écrit de M. de Maupertuis sur le Repos des Corps.

p. 511.

Une seconde Suite de la nouvelle Théorie des Pompes
de M. Pitot.

*MACHINES OU INVENTIONS
APPROUVEES PAR L'ACADEMIE
EN M. DCCXL.*

I.

UNE Pendule de M. Gallande, où le nombre des Roues
est moindre qu'à l'ordinaire, & où par conséquent les
frottements sont diminués ; ils le sont encore d'ailleurs par
le moyen de quelques petits Rouleaux. Tout l'ouvrage a
paru exécuté avec grande précision, & on a trouvé qu'il
marquoit dans l'Auteur beaucoup de génie & de connoissance
des principes de l'Horlogerie.

Sur les fusées volantes - Mécanique - Histoire de l'Académie royale des sciences - Année
1740

PHYSIQUE
DE BUFFON, DU LACQ, THIOU, DE FOUCHY
