GEOMETRIE.

CEtte année M. le Clerc de Buffon présenta à l'Académie des Solutions de Problemes qui regardoient le Jeu du franc Carreau. On jette en l'air dans une Chambre carrelée de Carreaux égaux & supposés réguliers, un Ecu, un Louis, & on demande combien il y a à parier que la Piéce ne tombera que sur un seul Carreau, ou *frauchement*. Il s'est fait de très-profondes & de très-curieuses recherches sur différents paris, différentes probabilités; mais elles sont toutes purement numériques, c'est-à-dire, qu'elles ne consistent qu'en des combinaisons de Nombres, & ne sortent point d'une Arithmétique fort élevée. La question présente est d'une espece nouvelle, en ce qu'elle appartient à la Géométrie, & aux figures qui n'étoient point encore entrées dans cette matiére.

Il saute aux yeux que plus la Piéce sera petite par rapport à un des Carreaux égaux, plus il y aura à parier qu'elle tombera franchement. Ainsi dans ce Carreau donné que l'on suppose quarré, M. le Clerc inscrit un autre quarré toûjours éloigné des bords du Carreau de la longueur du demi-diametre de l'Ecu ou du Louis, & il est clair que la probabilité que la Piéce tombera franchement sera à la probabilité contraire comme la superficie du petit quarré inscrit sera à celle de l'espece de bordure intérieure ou de *couronne* que ce petit quarré forme dans le Carreau, car la Piéce ne sera dans le cas de ne point tomber franchement que quand elle tombera de façon que son centre soit sur la superficie de cette couronne, puisqu'alors, vû la grandeur connuë de son demi-diametre, elle débordera nécessairement le Carreau.

Il suit de-là que pour jouer à jeu égal, ce qui est toûjours en ces matiéres le but des Problemes comme l'équilibre en Méchanique, il faut que la superficie du quarré inscrit, & celle de la couronne du Carreau, soient égales, & quand cela est, le demi-diametre de la Piéce est incommensurable au côté du Carreau, & un peu plus de sa 6^{me} partie. S'il n'étoit précisément que cette 6^{me} partie, le jeu commenceroit déja à avoir quelque légere inégalité.

Sur quelque point du Carreau que s'applique le centre d'une Piéce ronde, il est déterminé dans le moment si elle tombe franchement ou non. Mais ce ne seroit pas la même chose pour une Piéce quarrée, son centre étant toûjours posé sur le même point de la superficie du Carreau, s'il n'est qu'à une certaine distance de ses bords, elle pourra ou tomber ou ne tomber pas franchement. Ce sera le 1er si les côtés de la Piéce quarrée sont paralleles à ceux du Carreau, & le 2^{d} s'ils ne le sont pas, alors elle débordera le Carreau par quelqu'une de ses 4 pointes. La Piéce ronde a toûjours, en vertu de sa figure, la même position par rapport aux côtés du Carreau, mais non pas la Piéce quarrée, & la probabilité de ne pas tomber franchement est beaucoup plus grande pour cette Piéce quarrée que pour la ronde, tout le reste étant d'ailleurs égal.

Pour ne point entrer dans une Géométrie assés fine, où ce sujet a conduit M. le Clerc, qui ne demandoit pas mieux que d'y être conduit, nous nous contenterons de donner par un des Problemes qu'il a résolus, une idée de ce que peuvent faire ici les différentes positions où tombe une Piéce qu'on jette.

Sur un plancher qui n'est formé que de planches égales & paralleles, on jette une Baguette d'une certaine longueur, & qu'on suppose sans largeur. Quand tombera-t-elle franchement sur une seule planche?

Ce sera d'abord quand elle tombera dans une position parallele à la longueur ou côté de la planche sur laquelle elle tombe, mais ce sera encore dans beaucoup d'autres positions. Que l'on conçoive le point du milieu de la Baguette à une certaine distance du bord de la planche, & que sur ce point comme centre elle décrive un quart de Cercle par son extrémité la moins éloignée de ce bord, elle décrira une partie de cet Arc au dedans de la planche, & l'autre partie au dehors, & autant qu'elle aura de positions au dedans, autant aura-t-elle de chûtes franches, & au contraire. Par conséquent le nombre de ses chûtes franches sera à celui des autres comme la somme de ses positions *intérieures* à la somme des *extérieures*, ou, ce qui est la même chose, comme les deux portions de l'aire du quart de Cercle, dont l'une est en dedans, l'autre au dehors de la planche.

Il est clair que dans la résolution du Probleme total doit entrer la considération du rapport de la longueur de la Baguette à la largeur de la planche. Si ces deux grandeurs étoient égales, la Baguette ne tomberoit franchement dans toutes ses positions possibles que quand son point du milieu tomberoit sur le point du milieu de la largeur de la planche. Si cette largeur est plus grande, elle a un plus grand nombre de points sur lesquels le milieu de la Baguette peut tomber franchement, & au contraire. Il y a donc une certaine largeur de la planche qui rendroit le pari ou le jeu égal, & c'est ce que M. le Clerc a déterminé par une aire de Cycloïde avec beaucoup d'élégance au jugement de l'Académie.

NOus renvoyons entiérement aux Mémoires L'Ecrit de M. Clairaut sur quelques Questions *de Maximis & Minimis*. V. les M. p. 186.