

GALILEO

CONSIDÉRATIONS SUR LE JEU DE DÉS

Traduction : Pichard Jean-François – IREM de ROUEN

Opere de Galileo Galilei, Firenze, 1855, t. XIV, p. 293-296.

MSS Palatini, Par. VI, Tom. 3.

Que dans le jeu de dés, quelques-uns des points soient plus avantageux que d'autres, la raison en est très manifeste, qui est que l'un peut plus facilement et plus fréquemment être découvert que l'autre, laquelle dépend de la possibilité qu'ils ont de se former avec plusieurs sortes de nombres : car le 3 et le 18, en tant que points qui peuvent se composer d'une seule façon avec trois nombres, à savoir celui-là avec 6.6.6 et celui-ci avec 1.1.1 et pas autrement, sont plus difficiles à découvrir que par exemple le 6 et le 7, qui peuvent se composer en plus de façons, à savoir le 6 avec 1.2.3 et avec 2.2.2 et avec 1.1.4 et le 7 avec 1.1.5, 1.2.4, 1.3.3, 2.2.3. Toutefois, quoique le 9 et le 12 se composent en autant de façons que le 10 et le 11, ce pour quoi ils devraient être présumés d'usage égal, on voit néanmoins que la longue observation a fait estimer par les joueurs que le 10 et le 11 sont plus avantageux que le 9 et le 12.

Et que le 9 et le 10 se forment (et ce qu'on dit de ceux-ci se comprend de leurs symétriques* 12 et 11), se forment, dis-je, avec une égale diversité de nombres est manifeste ; parce que le 9 se compose avec 1.2.6, 1.3.5, 1.4.4, 2.2.5, 2.3.4, 3.3.3, qui sont six triplicités, et le 10 avec 1.3.6, 1.4.5, 2.2.6, 2.3.5, 2.4.4, 3.3.4, et non en d'autres façons, qui sont de même six combinaisons. Maintenant, pour servir à celui qui m'a commandé que je rapporte ce que je pense sur une telle difficulté, j'expose mon idée, avec l'espoir, non seulement de résoudre cette incertitude, mais d'ouvrir la voie à la possibilité de distinguer très exactement les raisons pour lesquelles toutes les particularités du jeu ont été réparties et arrangées avec une grande sagacité et jugement. Et pour mener à mon but avec le plus de clarté possible, je commence à considérer un dé ayant six faces, sur chacune desquelles il peut indifféremment s'arrêter à chaque lancer ; six [faces] seront découvertes, et pas plus, l'une différente de l'autre. Mais si nous jetons un second dé ensemble avec le premier, qui, de même, a six autres faces, nous pourrions faire 36 découvertes différentes, puisque chaque face du premier dé peut s'apparier avec chacune du second, et en conséquence faire 6 découvertes différentes ; d'où il est manifeste que de telles combinaisons sont six fois 6, c'est-à-dire 36. Et si nous ajoutons un troisième dé, puisque chacune de ses faces, qui sont six de même, peut s'apparier avec chacune des 36 découvertes des deux autres dés, les découvertes des trois dés seront six fois 36, c'est-à-dire 216, toutes différentes entre elles. Mais parce que les points des coups des trois dés ne sont que 16, c'est-à-dire 3, 4, 5 jusqu'à 18, entre lesquels les 216 susdites découvertes ont à se partager, il est nécessaire que quelques-unes d'elles en touchent beaucoup ; et si nous retrouvons combien chacune en touche, nous aurons ouvert la route pour découvrir combien il y a de relations et il suffira de faire une telle investigation du 3 jusqu'au 10, pour que celle-ci qui convienne à un de ces nombres convienne encore à son symétrique.

Trois particularités doivent être remarquées pour une claire intelligence de ce qui suit : la première est que ce point des trois dés qui résulte de la composition de trois égaux, ne peut se produire que d'une seule découverte, ou d'un coup des dés ; et ainsi le 3 ne peut se former qu'avec les trois faces des as, et le 6, lorsqu'il doit se composer avec trois deux, ne se fait que d'une seule découverte. Deuxièmement : le point qui se compose de trois nombres, dont deux sont les mêmes et le troisième différent, peut se produire par

* NdT : J'ai traduit le terme italien *soffitto* "sens dessus dessous" par symétrique.

trois découvertes, comme e.g. le 4, qui naît du 2 et de deux as, peut s'obtenir de trois chutes différentes, c'est-à-dire lorsque le premier dé montre 2 et le second et le troisième montrent l'as, ou quand le second dé montre 2 et le premier et le troisième un as, ou quand le troisième dé montre 2 et le premier et le second un as. Et aussi e.g. le 8, quand on compte les résultats de 3.3.2, peut se produire pareillement en trois façons ; c'est-à-dire quand le premier dé montre 2 et les autres 3, ou quand le second dé montre 2 et le premier et le troisième 3, ou finalement quand le troisième dé montre 2 et le premier et le second 3. Troisièmement : ce nombre de points qui se composent de trois nombres différents, peut se produire en six manières ; comme par exemple, le 8, lorsqu'il se compose de 1.3.4, peut se faire avec six découvertes différentes ; premièrement, quand le premier dé fait 1, le second 3 et le troisième 4 ; deuxièmement, quand le premier dé fait 1 de même, mais le second 4 et le troisième 3 ; troisièmement, quand le second dé fait 1 et le premier 3 et le troisième 4 ; quatrième, le second faisant de même 1, et le premier 4 et le troisième 3 ; cinquièmement, quand le troisième dé faisant 1, le premier fait 3 et le second 4 ; sixièmement, quand sur le 1 du troisième dé, le premier fera 4 et le second 3. Jusqu'ici se sont donc déclarés ces trois principes : premièrement, que les triplicités, c'est-à-dire le nombre de découvertes des trois dés, qui se composent de trois nombres égaux ne se produisent que d'une seule façon ; deuxièmement, que les triplicités qui naissent de deux nombres égaux et d'un troisième différent, se produisent en trois manières ; troisièmement, que ceux qui naissent de trois nombres tous différents, se forment en six manières. De ces fondements, on raccordera facilement en combien de façons, ou pour ainsi dire, en combien de découvertes différentes peuvent se former tous les nombres des trois dés, ce qui se comprend facilement par la table suivante ; en tête de celle-ci sont notés les points des coups depuis le 10 jusqu'au 3, et sous eux les triplicités différentes, desquelles chacun d'eux peut résulter, à côté de celles-ci sont placés les nombres selon lesquels chaque triplicité peut se diversifier, en dessous est finalement réunie la somme de toutes les façons possibles de produire les coups ; comme par exemple,

1	10		9		8		7		6		5		4		3																	
3	6	3	1	6	6	2	1	6	6	1	1	3	5	1	1	3	4	1	1	3	3	1	1	3	2	2	1	3	1	1	1	1
6	6	2	2	3	5	3	1	6	5	2	1	6	4	2	1	6	3	2	1	6	2	2	1	3								
10	5	4	1	6	5	2	2	3	4	3	1	6	3	3	1	3	2	2	2	1												
15	5	3	2	6	4	4	1	3	4	2	2	3	3	2	2	3																
21	4	4	2	3	4	3	2	6	3	3	2	3																				
25	4	3	3	3	3	3	3	1																								
27	4	3	3	3	3	3	3	1																								
108				27				25				21				15				10				6				3				1
108																																
216																																

dans la première case est le point 10 et sous lui les six triplicités des nombres avec lesquels il peut se composer, qui sont 6.3.1, 6.2.2, 5.4.1, 5.3.2, 4.4.2, 4.3.3. Et puisque la première triplicité 6.3.1 est composée de trois nombres différents, elle peut (comme il est déclaré ci-dessus) être faite de 6 découvertes différentes des dés ; pour cela, à côté de la triplicité 6.3.1 on a noté 6, et la seconde [triplicité] 6.2.2 qui est composée de deux nombres égaux et d'un autre différent, ne peut se produire qu'en trois découvertes différentes, pour cela il est noté 3 à côté ; la troisième triplicité 5.4.1, composée de trois nombres différents, peut se faire de 6 découvertes, d'où on note avec le nombre 6, et ainsi de toutes les autres, et finalement au pied de la colonne des nombres des découvertes est réunie la somme de tous : où on voit que le point 10 peut se faire de 27 découvertes différentes des dés, mais le point 9 de 25 seulement, et le 8 de 21, le 7 de 15, le 6 de 10, le 5 de 6, le 4 de 3 et finalement le 3 de 1, laquelle somme totale monte ensemble au nombre de 108. Et ayant autant de découvertes des symétriques, c'est-à-dire des points 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, on réunit la somme de toutes les découvertes possibles à [qui peuvent] se faire avec les faces des trois dés, lesquelles sont 216. Et de cette table chacun, qui comprend le jeu, pourra aller très exactement mesurer tous les avantages, pour minimes qu'ils soient, du jeu de dés, des rencontres et de quelque autre règle particulière qu'on observe dans le jeu.