

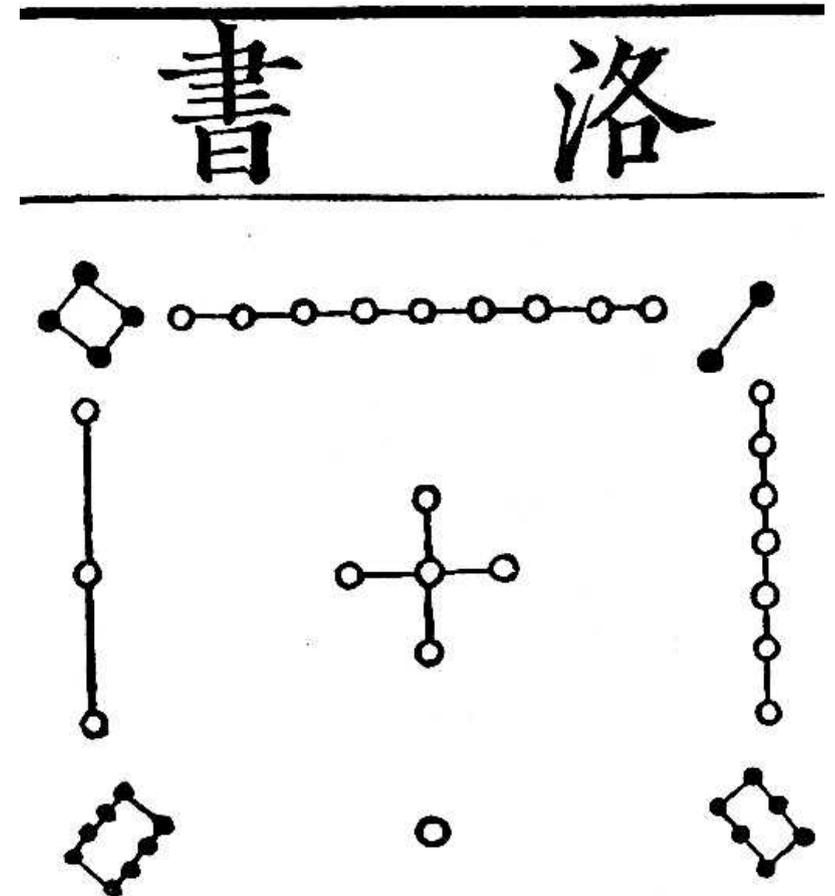
Explorations en magies (arithmétiques) *non-standard*



Pierre Berloquin

La magie arithmétique traditionnelle

4	9	2	15
3	5	7	15
8	1	6	15
15	15	15	15



Problème non résolu depuis 4749 ans et à la portée de tous.
Méthodes de remplissage rares et incomplètes

Quitte à ne pas résoudre, créer

- carrés diaboliques
- carrés de Franklin
- carrés bi-magiques
- cubes magiques
- magies courbes
- carrés enchantés
- tesseract enchanté
- carrés hétérogènes
- carrés anti-magiques
- carrés talismans
- magie eulérienne
- carrés parcours
- carrés maladroits
- carrés cascades
- carrés dévoilés
- carrés truqués
- carrés anti-truqués
- carrés sur-truqués
- carrés de Frénicle
- etc ...

Carrés diaboliques, panmagiques et mélancoliques

Dürer 1514

Quelles sont toutes les manifestations de 34 ?

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

Les carrés de Franklin

Nombreuses manifestations de 260 et de 130

52	61	4	13	20	29	36	45
14	3	62	51	46	35	30	19
53	60	5	12	21	28	37	44
11	6	59	54	43	38	27	22
55	58	7	10	23	26	39	42
9	8	57	56	41	40	25	24
50	63	2	15	18	31	34	47
16	1	64	49	48	33	32	17

Carrés bi-magiques

La magie demeure si l'on élève les nombres au carré.

Carré de Jaroslaw Wroblewski 2006

16	41	36	5	27	62	55	18
26	63	54	19	13	44	33	8
1	40	45	12	22	51	58	31
23	50	59	30	4	37	48	9
38	3	10	47	49	24	29	60
52	21	32	57	39	2	11	46
43	14	7	34	64	25	20	53
61	28	17	56	42	15	6	35

cubes magiques

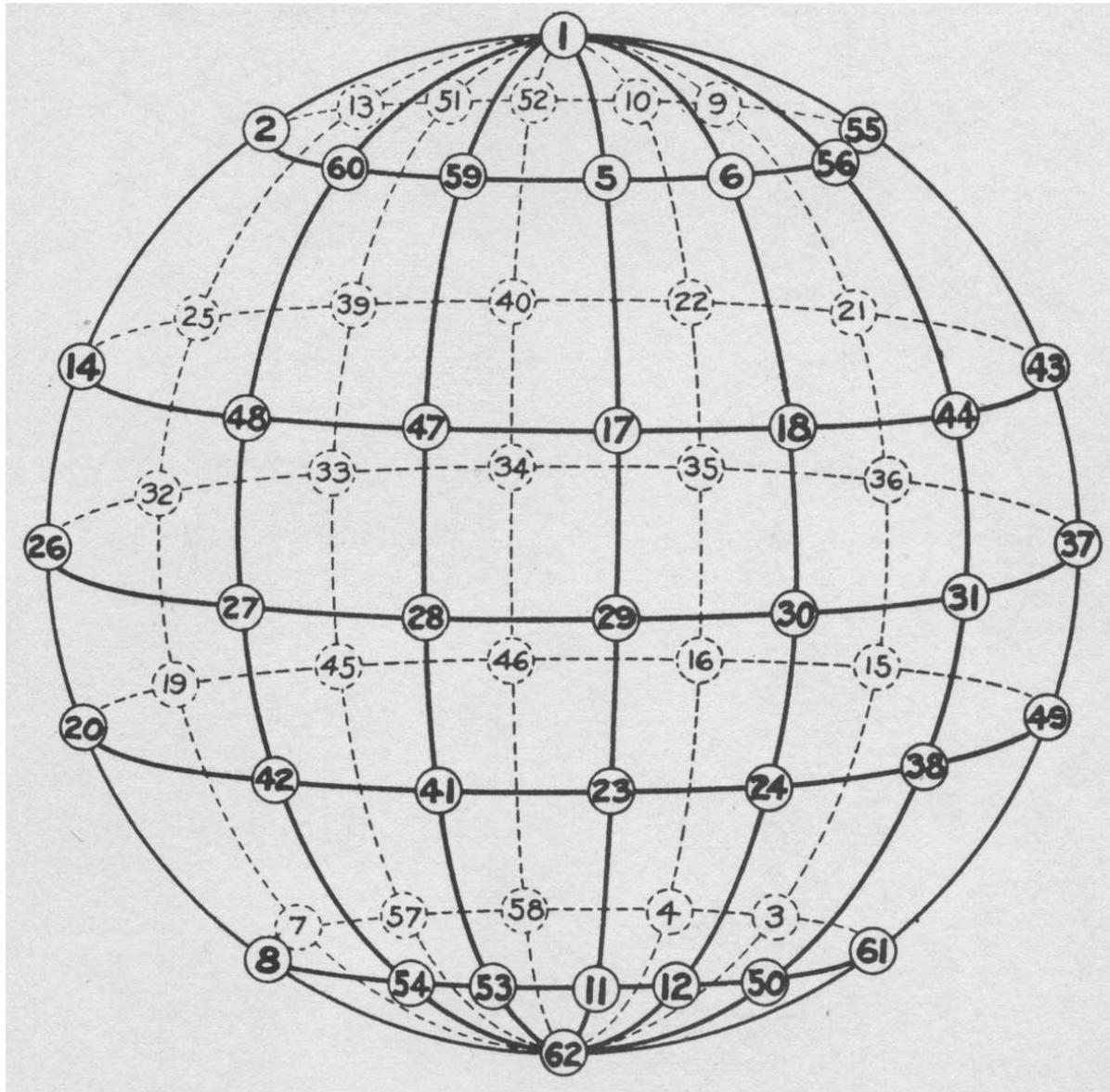
Étage supérieur :	10	26	6
	24	1	17
	8	15	19
Étage moyen :	23	3	16
	7	14	21
	12	25	5
Étage inférieur :	9	13	20
	11	27	4
	22	2	18

On remarquera que ce cube magique est rempli par une suite de sauts identiques, interrompus par des décrochements réguliers. On suppose que le cube se reproduit identiquement dans toutes les directions et :

- Saut général : un pas au Sud sur l'étage au-dessous ;
- Après chaque multiple de 9 : un pas vers le bas ;
- Après chaque multiple de 3 : un pas Sud-Est vers le bas.

Les magies courbes

Sphère magique de 11 cercles de sommes 378



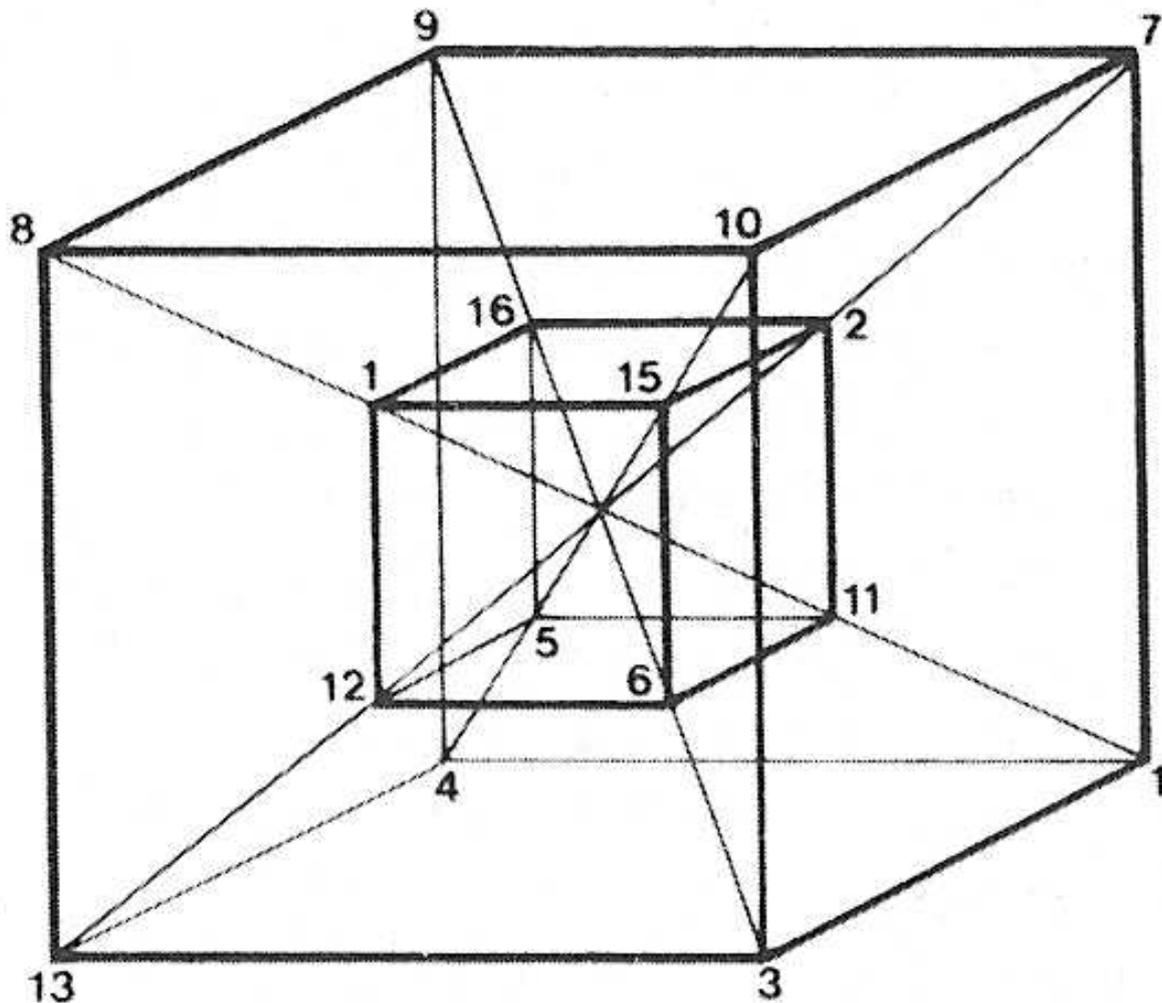
Les carrés enchantés

Chaque sous-carré de 4 cases a la même somme.

1	24	3	22	5
25	2	23	4	21
11	14	13	12	15
20	7	18	9	16
6	19	8	17	10

Un tesseract enchanté

Les faces carrées ont pour sommes 34, de même que les 4 grandes diagonales.



Carrés hétérogènes

Les sommes des lignes, des colonnes et des diagonales sont toutes différentes.

1	2	3	6	
4	5	9	18	
6	8	7	21	
14	11	15	19	13

Carrés anti-magiques

Les sommes des alignements se suivent.
Ici, elles vont de 59 à 70

21	18	6	17	4
7	3	13	16	24
5	20	23	11	1
15	8	19	2	25
14	12	9	22	10

Carrés talismans

Les nombres qui se touchent, horizontalement, verticalement ou diagonalement diffèrent tous de plus d'un certain nombre fixé à l'avance.

1	3	7
4	8	9
2	6	5

Magie eulérienne

Un carré eulérien se transforme en carré magique par passage en base 4 où

As Roi Dame Valet = 0 1 2 3

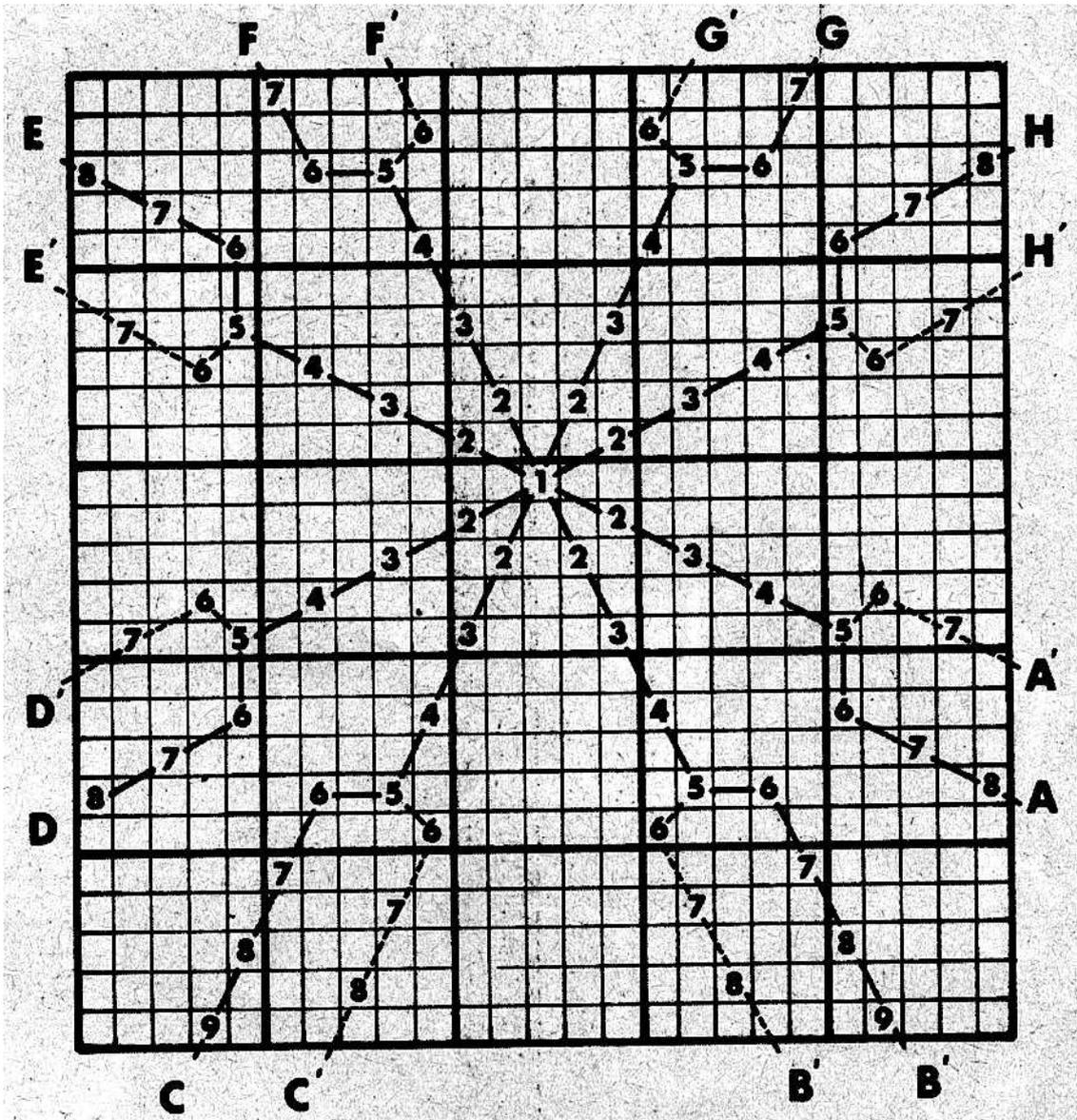
Pique Trèfle Carreau Coeur : 0 1 2 3

A♠	R♣	D♦	V♥
V♦	D♥	R♠	A♣
R♥	A♦	V♣	D♠
D♣	V♠	A♥	R♦

<i>00</i>	<i>11</i>	<i>22</i>	<i>33</i>
<i>32</i>	<i>23</i>	<i>10</i>	<i>01</i>
<i>13</i>	<i>02</i>	<i>31</i>	<i>20</i>
<i>21</i>	<i>30</i>	<i>03</i>	<i>12</i>
<i>1</i>	<i>6</i>	<i>11</i>	<i>16</i>
<i>15</i>	<i>12</i>	<i>5</i>	<i>2</i>
<i>8</i>	<i>3</i>	<i>14</i>	<i>9</i>
<i>10</i>	<i>13</i>	<i>4</i>	<i>7</i>

Carrés parcours

Les cases sont parcourues selon une certaine méthode : par exemple des sauts de cavaliers



Bonus :
le carré est
diabolique

Les carrés maladroits

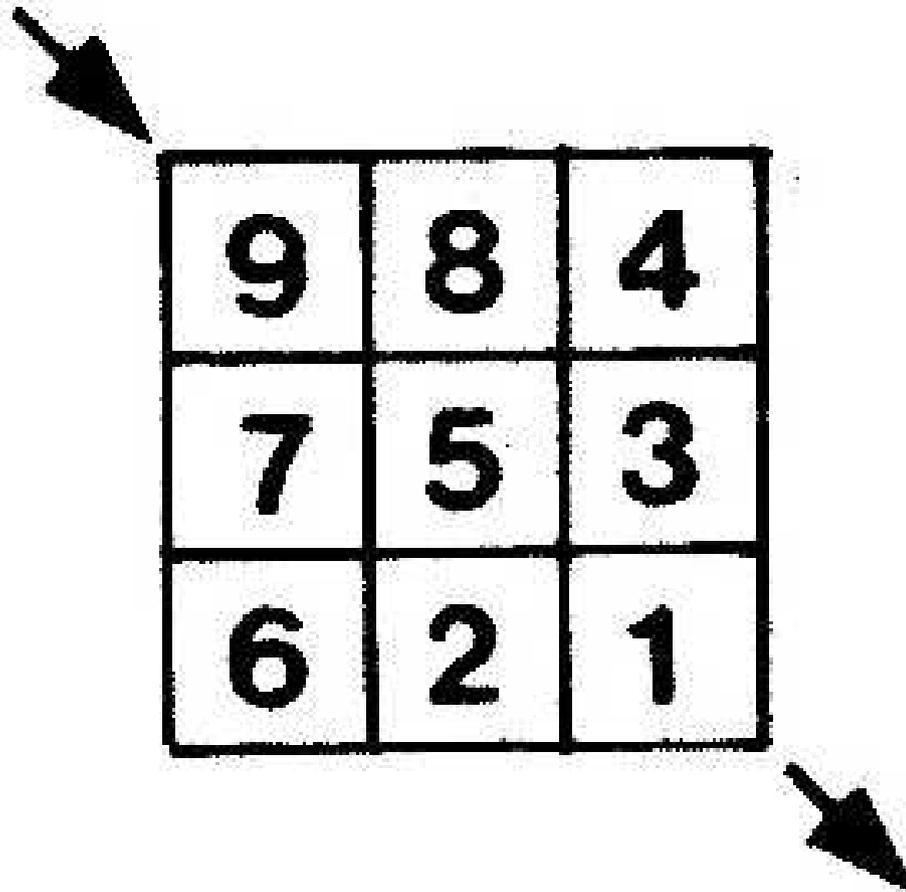
Carrés parcourus par une méthode régulière, mais d'une manière plus ou moins adroite et efficace : la Tour parcourt le carré à gauche en 10 cases, à droite en 14 cases. Peut-on faire pire ?

1	2	9
4	3	8
5	6	7

1	2	7
5	4	6
9	3	8

Les Carrés cascades

Les nombres figurent un relief
régulièrement décroissant d'un coin à un autre.
(Et les Carrés Pics avec un sommet au centre ??)



Les carrés dévoilés

Sur chaque ligne et chaque colonne, la somme des différences successives est constante.

8	3	7	4
6	1	5	2
14	9	13	10
16	11	15	12

Les carrés truqués

Les nombres de deux cases se touchant par un angle sont premiers entre eux.

	2	3	5	7
11	22	33	55	77
13	26	39	65	91
17	34	51	85	119
19	38	57	95	113

Les Carrés anti-truqués

Deux nombres sont premiers entre eux s'ils se touchent par un côté, ont un diviseur commun > 1 s'ils ont un angle commun.

115

52

33

56

26

15

28

99

51

14

45

76

112

156

38

135

Les carrés sur-truqués

A la fois magiques et anti-truqués
(mais sans imposer de 1 à n^2)

3	32	39	16
40	9	14	27
21	34	33	2
26	15	4	45

Les Carrés de Frénicle

Michel Criton n'hésite pas à **détruire** des cases pour progresser dans la recherche :
les carrés « de Frénicle » proposent de remplir des grilles percées.

16			25	1			24
		26	23	15	2		
	27	22			14	3	
28	21					13	4
5	12					20	29
	6	11			19	30	
		7	10	18	31		
17			8	32			9

21	50	70		1	71		20	40	51
49	69		22	72	2	52		19	39
68		23	73	48	38	3	53		18
	24	74	47	67	17	37	4	54	
25	75	46	66			16	36	5	55
56	6	35	15			65	45	76	26
	57	7	34	14	64	44	77	27	
13		58	8	33	43	78	28		63
32	12		59	9	79	29		62	42
60	31	11		80	10		61	41	30

ETC ...

