

NAISSANCE du LOTO

IL FAUT UN DEBUT A TOUT

Le Loto a commencé le 19 mai 1976. Les 7 premiers numéros vainqueurs étaient

31 15 33 27 36 48 34

Après quelques centaines de tirages, à 7 numéros sur 49, le **nombre de sorties moyen** de chacun d'entre eux est normalement de $7 / 49 = 0,142857$.

En terme d'écart, il est également logique de penser que, si les numéros sortent en moyenne 1 fois sur 7, la "distance" entre 2 sorties d'un même numéro, **l'écart moyen**, est à l'inverse, $49 / 7 = 7$

Après 3184 tirages, cela se vérifie pour la **MOYENNE DES ECARTS PAR NUMERO**

Min	6,464
Maxi	7,732
Centre	7,098

par numéro	
Numéro	Moyenne Ecart
Num1	6,761
Num2	7,128
Num3	7,240
Num4	6,657
Num5	6,974
Num6	6,635
Num7	6,464

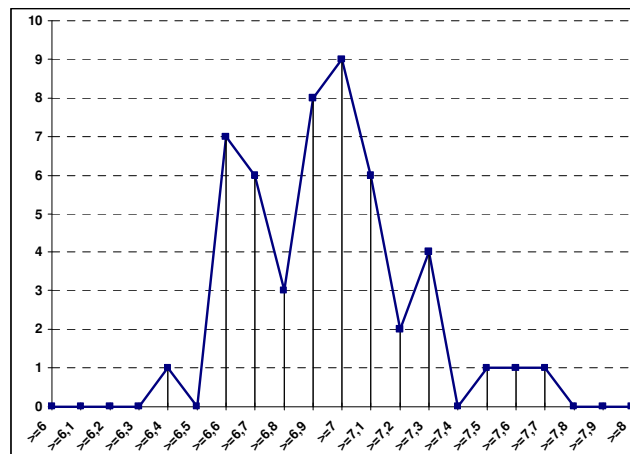
par écart	
Numéro	Moyenne Ecart
Num7	6,464
Num6	6,635
Num38	6,650
Num4	6,657
Num18	6,660
Num45	6,684
Num36	6,691
Num43	6,697
Num19	6,700
Num16	6,731
Num39	6,736
Num42	6,757

Répartition	Nb Val par
Moyenne	Tranche
>=6	
>=6,1	
>=6,2	
>=6,3	
>=6,4	1
>=6,5	
>=6,6	7
>=6,7	6
>=6,8	3
>=6,9	8
>=7	9
>=7,1	6
>=7,2	2
>=7,3	4
>=7,4	
>=7,5	1
>=7,6	1
>=7,7	1
>=7,8	
>=7,9	
>=8	

Num8	7,344
Num9	7,160
Num10	7,395
Num11	7,258
Num12	7,051
Num13	7,076
Num14	7,128
Num15	6,930
Num16	6,731
Num17	7,582
Num18	6,660
Num19	6,700
Num20	7,101
Num21	6,976
Num22	7,042
Num23	7,018
Num24	7,083
Num25	7,094
Num26	7,130
Num27	7,035
Num28	6,965
Num29	7,732
Num30	6,870
Num31	6,826
Num32	6,960
Num33	7,662
Num34	6,885
Num35	6,989
Num36	6,691
Num37	6,902
Num38	6,650
Num39	6,736
Num40	6,906
Num41	7,133
Num42	6,757
Num43	6,697
Num44	7,067
Num45	6,684
Num46	7,027
Num47	7,350
Num48	7,334
Num49	6,786

Num1	6,761
Num49	6,786
Num31	6,826
Num30	6,870
Num34	6,885
Num37	6,902
Num40	6,906
Num15	6,930
Num32	6,960
Num28	6,965
Num5	6,974
Num21	6,976
Num35	6,989
Num23	7,018
Num46	7,027
Num27	7,035
Num22	7,042
Num12	7,051
Num44	7,067
Num13	7,076
Num24	7,083

Num25	7,094
Num20	7,101
Num2	7,128
Num14	7,128
Num26	7,130
Num41	7,133
Num9	7,160
Num3	7,240
Num11	7,258
Num48	7,334
Num8	7,344
Num47	7,350
Num10	7,395
Num17	7,582
Num33	7,662
Num29	7,732



Les valeurs sont centrées autour de 6,9 / 7, et réparties quasiment à égalité de chaque côté (6,4 à 6,9 et 7 à 7,7).
Les principes statistiques habituels sont vérifiés.

MOYENNE DES SORTIES PAR NUMERO - Courbes

Le numéro 15 est sorti au 1er tirage. Donc **1 fois sur 1 tirage = 1**

Il n'est pas sorti au 2^{em} tirage, donc **1 fois sur 2 = 0,5**

Il est ressorti au 3^{em}, donc **2 fois sur 3 = 0,667**

Le numéro 1 a connu immédiatement un grand succès avec 3 sorties dans les 4 premiers tirages.

D'autres numéros n'ont pas eu cette "chance", comme par exemple, le 7 ou le 12

ND76	1	7	12	15
1	0	0	0	1
2	0.5	0	0	0.5
3	0.66667	0	0	0.667
4	0.75	0	0	0.5
5	0.6	0	0	0.4
6	0.66667	0	0	0.333
7	0.57143	0	0	0.429
8	0.5	0	0	0.375
9	0.44444	0	0	0.444
10	0.4	0.1	0	0.4
11	0.36364	0.091	0	0.364
12	0.33333	0.083	0	0.333
13	0.38462	0.077	0	0.308
14	0.35714	0.143	0	0.286
15	0.33333	0.133	0	0.267
16	0.3125	0.125	0	0.25
17	0.29412	0.176	0	0.235
18	0.27778	0.167	0	0.222
19	0.26316	0.211	0	0.263
20	0.25	0.2	0	0.25
21	0.2381	0.19	0	0.238
22	0.22727	0.182	0	0.227
23	0.21739	0.174	0	0.217
24	0.20833	0.167	0	0.208
25	0.2	0.16	0	0.2
26	0.19231	0.154	0	0.192
27	0.18519	0.148	0.037	0.185
28	0.17857	0.179	0.036	0.179
29	0.17241	0.207	0.069	0.172
30	0.16667	0.2	0.067	0.167
31	0.19355	0.226	0.065	0.161
32	0.1875	0.219	0.094	0.156
33	0.21212	0.212	0.091	0.152
34	0.20588	0.206	0.088	0.176
35	0.2	0.2	0.086	0.171
36	0.19444	0.222	0.111	0.167
37	0.21622	0.216	0.108	0.162
38	0.23684	0.211	0.105	0.158
39	0.23077	0.205	0.103	0.154
40	0.225	0.2	0.1	0.15

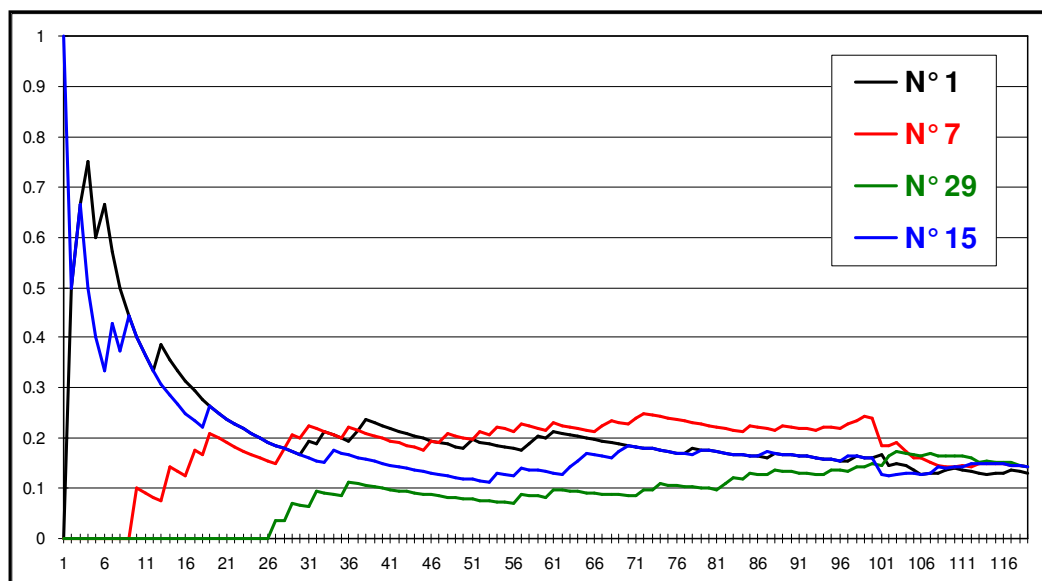
	N° 1	N° 7	N°12	N° 15
500	0.132	0.146	0.164	0.142
550	0.13818	0.142	0.164	0.14
600	0.14	0.143	0.165	0.142
650	0.13692	0.145	0.163	0.142
700	0.13429	0.143	0.161	0.149
750	0.13067	0.149	0.153	0.149
800	0.12875	0.148	0.156	0.15
850	0.12941	0.149	0.152	0.149
900	0.13111	0.149	0.151	0.148
950	0.13789	0.146	0.151	0.146
1000	0.134	0.145	0.146	0.145
1050	0.13143	0.143	0.142	0.144
3150	0.14762	0.154	0.141	0.145
3200	0.14688	0.154	0.14	0.143

Dans tous les cas, les numéros doivent attendre un bon millier de tirages pour que leur moyenne de sortie se stabilise.

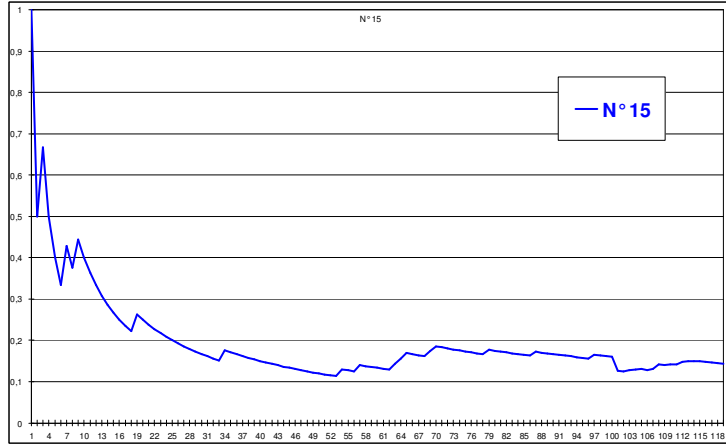
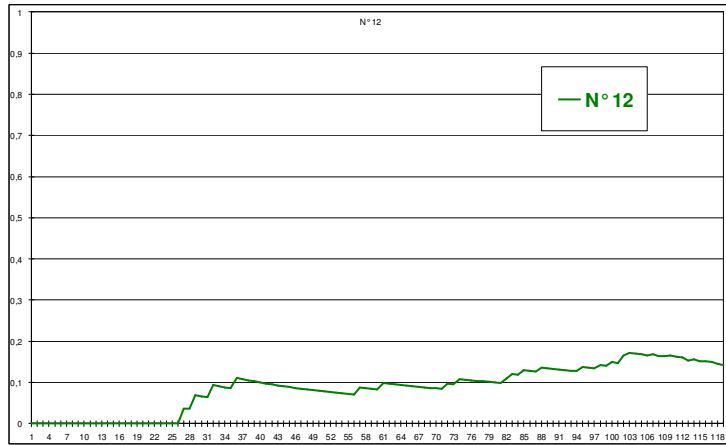
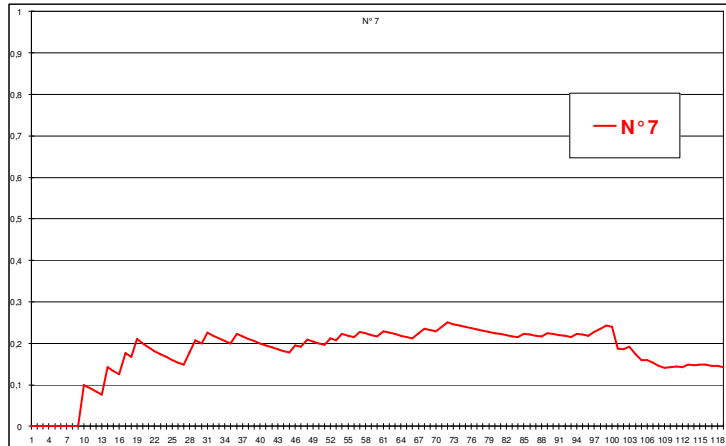
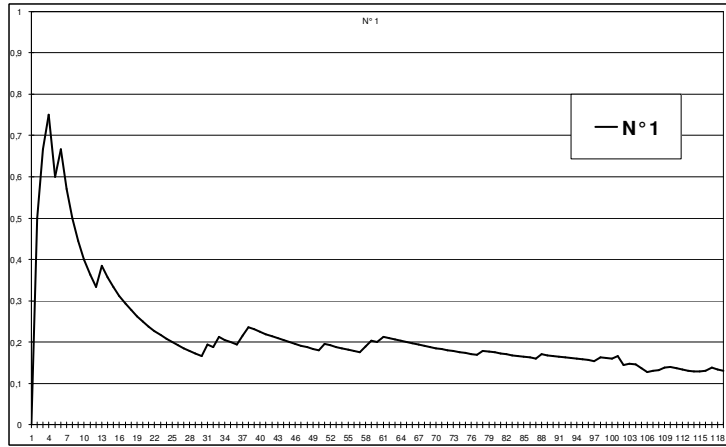
Ici, la moyenne des sorties tend vers $1 / 7$ soit 0,142857, ce qui est normal pour le Loto ($n = 7 / n = 49$)

Sur les courbes, ci-dessous, on voit bien que **ces moyennes évoluent dans le temps** pour se rejoindre, seulement après une longue période.

Au début du jeu, comme au début de toute série d'événements, **la notion de moyenne couramment admise est donc fausse.**



ND 76	1	7	12	15
1	0	0	0	1
2	0,5	0	0	0,5
3	0,667	0	0	0,6667
4	0,75	0	0	0,5
5	0,6	0	0	0,4
6	0,667	0	0	0,3333
7	0,571	0	0	0,4286
8	0,5	0	0	0,375
9	0,444	0	0	0,4444
10	0,4	0,1	0	0,4
11	0,364	0,0909	0	0,3636
12	0,333	0,0833	0	0,3333
13	0,385	0,0769	0	0,3077
14	0,357	0,1429	0	0,2857
15	0,333	0,1333	0	0,2667
16	0,313	0,125	0	0,25
17	0,294	0,1765	0	0,2353
18	0,278	0,1667	0	0,2222
19	0,263	0,2105	0	0,2632
20	0,25	0,2	0	0,25
21	0,238	0,1905	0	0,2381
22	0,227	0,1818	0	0,2273
23	0,217	0,1739	0	0,2174
24	0,208	0,1667	0	0,2083
25	0,2	0,16	0	0,2
26	0,192	0,1538	0	0,1923
27	0,185	0,1481	0,037	0,1852
28	0,179	0,1786	0,0357	0,1786
29	0,172	0,2069	0,069	0,1724
30	0,167	0,2	0,0667	0,1667
31	0,194	0,2258	0,0645	0,1613
32	0,188	0,2188	0,0938	0,1563
33	0,212	0,2121	0,0909	0,1515
34	0,206	0,2059	0,0882	0,1765
35	0,2	0,2	0,0857	0,1714
36	0,194	0,2222	0,1111	0,1667
37	0,216	0,2162	0,1081	0,1622
38	0,237	0,2105	0,1053	0,1579
39	0,231	0,2051	0,1026	0,1538
40	0,225	0,2	0,1	0,15
41	0,22	0,1951	0,0976	0,1463
42	0,214	0,1905	0,0952	0,1429
43	0,209	0,186	0,093	0,1395
44	0,205	0,1818	0,0909	0,1364
45	0,2	0,1778	0,0889	0,1333
46	0,196	0,1957	0,087	0,1304
47	0,191	0,1915	0,0851	0,1277
48	0,188	0,2083	0,0833	0,125
49	0,184	0,2041	0,0816	0,1224
50	0,18	0,2	0,08	0,12
51	0,196	0,1961	0,0784	0,1176
52	0,192	0,2115	0,0769	0,1154
53	0,189	0,2075	0,0755	0,1132
54	0,185	0,2222	0,0741	0,1296
55	0,182	0,2182	0,0727	0,1273
56	0,179	0,2143	0,0714	0,125
57	0,175	0,2281	0,0877	0,1404
58	0,19	0,2241	0,0862	0,1379
59	0,203	0,2203	0,0847	0,1356
60	0,2	0,2167	0,0833	0,1333
61	0,213	0,2295	0,0984	0,1311
62	0,21	0,2258	0,0968	0,129
63	0,206	0,2222	0,0952	0,1429
64	0,203	0,2188	0,0938	0,1563
65	0,2	0,2154	0,0923	0,1692
66	0,197	0,2121	0,0909	0,1667
67	0,194	0,2239	0,0896	0,1642
68	0,191	0,2353	0,0882	0,1618
69	0,188	0,2319	0,087	0,1739
70	0,186	0,2286	0,0857	0,1857
71	0,183	0,2394	0,0845	0,1831
72	0,181	0,25	0,0972	0,1806
73	0,178	0,2466	0,0959	0,1781
74	0,176	0,2432	0,1081	0,1757
75	0,173	0,24	0,1067	0,1733
76	0,171	0,2368	0,1053	0,1711
77	0,169	0,2338	0,1039	0,1688
78	0,179	0,2308	0,1026	0,1667
79	0,177	0,2278	0,1013	0,1772
80	0,175	0,225	0,1	0,175
81	0,173	0,2222	0,0988	0,1728
82	0,171	0,2195	0,1098	0,1707
83	0,169	0,2169	0,1205	0,1687
84	0,167	0,2143	0,119	0,1667
85	0,165	0,2235	0,1294	0,1647
86	0,163	0,2209	0,1279	0,1628
87	0,161	0,2184	0,1264	0,1724
88	0,17	0,2159	0,1364	0,1705
89	0,169	0,2247	0,1348	0,1685
90	0,167	0,2222	0,1333	0,1667
91	0,165	0,2198	0,1319	0,1648
92	0,163	0,2174	0,1304	0,163
93	0,161	0,2151	0,129	0,1613
94	0,16	0,2234	0,1277	0,1596
95	0,158	0,2211	0,1368	0,1579
96	0,156	0,2188	0,1354	0,1563
97	0,155	0,2268	0,134	0,1649
98	0,163	0,2347	0,1429	0,1633
99	0,162	0,2424	0,1414	0,1616
100	0,16	0,24	0,15	0,16
150	0,167	0,1867	0,1467	0,1267
200	0,145	0,185	0,165	0,125
250	0,148	0,192	0,172	0,128
300	0,147	0,1733	0,17	0,13
350	0,137	0,16	0,1686	0,134
400	0,128	0,16	0,165	0,1275
450	0,131	0,1533	0,1689	0,1311
500	0,132	0,146	0,164	0,142
550	0,138	0,1418	0,1636	0,14
600	0,14	0,1433	0,165	0,1417
650	0,137	0,1446	0,1631	0,1415
700	0,134	0,1429	0,1614	0,1486
750	0,131	0,1493	0,1533	0,1493
800	0,129	0,1475	0,1563	0,15
850	0,129	0,1494	0,1518	0,1494
900	0,131	0,1489	0,1511	0,1478
950	0,138	0,1463	0,1505	0,1463
1000	0,134	0,145	0,146	0,145
1050	0,131	0,1429	0,1419	0,1438
3150	0,148	0,154	0,141	0,1448
3200	0,147	0,1538	0,14	0,1434



MOYENNE DES ECARTS

Les 7 premiers numéros sortis au Loto ne peuvent pas être pris en compte (pas d'instant T0)

Au 2^{èm} Temps, un numéro ressort et fait 1 écart E1

Au 3^{èm} Temps, 2 numéros font des E1 ; 2 numéros du premier tirage ressortent à E2

Ce qui donne un total de 3 E1 + 2 E2 = 3 + 4 = **7 pour 21 valeurs** (3 fois 7 numéros tirés)

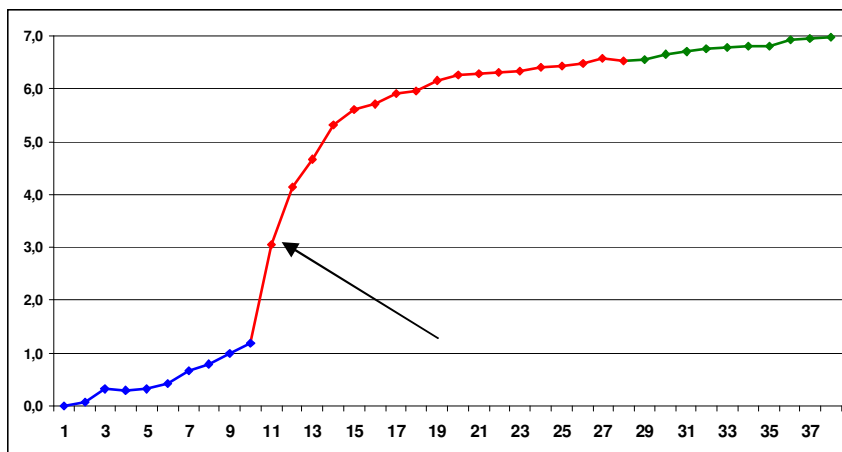
Au 4^{èm} Temps, le numéro 1 fait le premier "Jamais 2 sans Trois" du Loto ; Total : **8 pour 28 valeurs**

Nous obtenons le tableau suivant (petit extrait)

Loto		COMPTAGE DES ECARTS CUMULES							
TEA		1	2	3	4	5	6	7	8
1									
2	1								
3	3	2							
4	4	2							
5	5	3							
6	5	5	1						
7	6	5	1	2		1			
8	8	5	1	3		2			

La moyenne des écarts par numéro évolue donc dans le temps (E1 à E20 représentés)

Loto																						
TEA	Nb NUM	Moy	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	7																					
2	14	0,07143	1																			
3	21	0,33333	3	4																		
4	28	0,28571	4	4																		
5	35	0,31429	5	6																		
6	42	0,42857	5	10	3																	
7	49	0,67347	6	10	3	8			6													
8	56	0,80357	8	10	3	12			12													
9	63	1,00000	10	14	3	12	5	12	7													
10	70	1,18571	10	14	3	20	10	12	14													
20	140	3,05714	22	28	24	56	35	36	35	16	54	20	44	24						34		
30	210	4,13333	35	38	48	88	55	66	70	24	63	20	55	60	39	28	30			85		19
40	280	4,66071	44	58	72	124	85	84	98	32	99	50	77	72	65	56	45	16		85	18	57
50	350	5,30286	56	74	93	136	105	126	119	80	108	80	88	96	78	70	60	16	102	36	57	
60	420	5,60000	66	84	120	152	135	150	161	112	126	120	121	108	104	98	75	48	136	36	57	20
70	490	5,71224	79	100	135	180	145	204	175	128	180	160	121	156	130	112	75	80	136	54	57	20
80	560	5,90714	89	114	156	204	165	228	203	168	198	180	176	180	156	140	90	96	153	72	76	40
90	630	5,96667	97	132	186	224	195	264	217	208	234	200	198	228	182	140	105	96	153	108	76	40
100	700	6,14857	102	146	216	252	235	300	259	232	234	240	209	240	182	182	120	128	170	108	95	40
110	770	6,25325	109	164	231	272	265	348	294	248	279	270	231	252	195	210	150	160	187	108	95	100
120	840	6,27619	119	178	264	292	290	378	308	272	324	280	264	288	234	224	165	160	204	108	133	140
130	910	6,31648	124	192	300	324	315	396	336	320	360	310	286	312	247	238	180	176	204	126	152	180
140	980	6,33571	137	212	318	344	340	420	364	344	378	350	308	336	260	238	180	192	255	144	152	200
150	1050	6,40571	150	234	330	372	340	450	420	360	405	360	319	348	286	252	195	224	272	162	190	220
160	1120	6,44107	165	246	348	388	370	492	434	384	423	370	341	396	338	252	195	256	272	162	228	220
170	1190	6,47647	177	264	369	420	380	516	448	416	450	380	374	432	377	280	210	272	272	162	247	220
180	1260	6,56667	186	272	396	424	420	534	483	472	468	400	385	444	429	350	225	320	272	162	247	240
190	1330	6,53308	196	298	417	444	450	558	497	488	486	450	407	480	481	392	240	320	272	162	266	240
200	1400	6,55000	208	320	435	476	465	564	511	512	531	490	429	492	494	420	285	336	289	162	285	240
250	1750	6,64171	258	434	549	576	570	684	651	648	639	620	517	588	611	588	345	400	357	162	418	280
300	2100	6,69238	320	516	672	684	660	828	826	712	801	710	605	744	663	644	420	512	442	216	475	420
350	2450	6,76000	369	614	777	828	745	942	966	872	918	880	671	864	780	728	495	608	544	288	513	440
400	2800	6,77821	425	694	876	980	855	1050	1148	1016	1035	980	792	996	871	798	615	688	629	342	608	480
450	3150	6,79810	474	800	978	1104	990	1158	1323	1112	1143	1150	858	1128	923	910	705	800	714	414	627	540
500	3500	6,81314	530	898	1080	1212	1120	1296	1407	1256	1224	1330	1045	1236	988	1036	735	912	748	468	703	580
1000	7000	6,91343	1002	1740	2205	2496	2475	2694	2807	2488	2709	2680	2101	2544	2106	1988	1575	1632	1547	1278	1178	1060
1500	10500	6,95479	1484	2520	3204	3528	3450	3726	3851	3483	3763	3720	2851	3366	2564	2448	1980	2052	1944	1512	1278	1060
2000	14000	6,95479	1984	3420	4449	5048	5265	5544	5754	5120	5292	5060	4389	4656	4355	3682	3405	3056	2856	2574	2109	2260
3000	21000	6,97067	2959	5112	6711	7688	8100	8376	8631	7728	7533	7600	6798	6636	6292	5572	5085	4592	4488	3978	3249	3240



La moyenne des écarts est normalement considérée égale à 7. En fait, elle progresse lentement tout au long du déroulement du jeu, et plus généralement, de la série d'événements.

Dans toutes les analyses réalisées, le même phénomène se produit.

	Loto FdJ	Loto FdJ	Loto FdJ	Loto FdJ	Loto FdJ manquant	Loto Georgie5	Loto Georgie6	Loto Washington	Keno	Pile / Face	Dés	e	Pi
T	300	500	1200	3184	3000	96	109	1017	1486	1082	600	2398	2340
n	7	7	7	7	42	5	6	6	20	1	1	1	1
N	49	49	49	49	49	35	46	39	70	2	6	10	10
Moy N/n "habituelle"	7	7	7	7	1,16667	7	7,667	6,5	3,5	2	6	10	10
Moy Ecart "Réelle"	6,985	6,988	6,965	6,988	1,16661	6,567	7,176	6,467	3,494	1,998	5,943	9,865	9,890
Différence	-0,015	-0,012	-0,035	-0,012	-0,00006	-0,433	-0,491	-0,033	-0,006	-0,002	-0,057	-0,135	-0,110

Pour une **centaine de tirages** seulement de Lotos de Georgie, la moyenne des écarts est à environ **- 0,4 / - 0,5.**

Pour **1000 tirages** à Washington: **- 0,033**

Pour **1500 Keno** français (70/20) **- 0,006**

Pour le Loto français, **on constate une variation régulière**

à plus de **3000 Tirages**, on est à **- 0,012** pour les numéros sortant 7 / 49

alors qu'on on est à **- 0,00006** pour les numéros manquants 42 / 49

La moyenne réelle "dynamique" est toujours inférieure à la "moyenne théorique habituelle".

On voit très bien que la différence entre la théorie et la réalité diminue avec le nombre de tirages, mais aussi avec le rapport n / N.

La moyenne des écarts évolue tout au long du jeu (série d'événements) pour se rapprocher d'une valeur asymptotique jamais atteinte.

Comme nous avons déjà vu avec l'importance du **TEMPS EVENEMENTIEL ABSOLU**, cette moyenne dépend elle aussi du "moment" auquel on fait les calculs. **Plus on est loin de l'origine des événements, plus la moyenne des écarts est proche de la moyenne théorique.**

Inversement, plus on est près le l'origine, plus la moyenne théorique est faussée au profit de la MOYENNE REELLE ABSOLUE et DYNAMIQUE.

QUELQUES COMPARAISONS (flèche sur graphique précédent)

Achetez une voiture neuve.

Pendant une dizaine d'année, vous pourrez voir son usure et ses pannes évoluer.

Achetez une voiture d'occasion de 4 ans, pendant seulement 6 ans, vous pourrez en profiter.

Il ne faut pas confondre " voiture nouvelle " (d'occasion) avec "voiture neuve"

Prenez une cellule "d'occasion", âgée, pour faire un clone

Vous obtenez Dolly, "jeune moutonne" très vite aussi "vieille" que sa mère.

CONCLUSIONS GENERALES

Tout série d'événements, suite numérique, jeu, séquence d'ADN, catastrophes, ...

- Evolue selon la Loi des Ecarts

- La moyenne des écarts varie de manière ABSOLUE