

**Psychokinèse avec les dés.
Analyse de la séquence des échecs et réussites.**

C. VOILLAUME

Extrait de RFP Volume 1, numéro 1 - 1998

Résumé :

Les résultats d'une expérience de psychokinèse avec les dés, ont été accumulés aux cours de nombreuses séances, en vue d'obtenir par l'analyse de la séquence des échecs et des réussites, la mise en évidence des variations sporadiques du phénomène psi, observable dans les limites d'une séance et de les confirmer par un argument statistique.

La variable étudiée, R, est le nombre d'essais aboutissant à chacune des réussites.

1- La distribution de R diffère significativement du modèle établi à partir d'une probabilité, invariable par hypothèse, par un excédent aux deux extrêmes : les réussites dites "rapides", d'une part, et d'autre part, les réussites très "tardives".

2- La diversité du taux de réussite selon les séances, ne suffit pas à expliquer la distribution de R. Ce qui oriente la recherche de la variabilité du psi, dans les limites de la séance.

3- On observe des concentrations de réussites "rapides" se succédant pour former un "épisode psi" clairement isolable dans le cours des essais. La présence dans les mêmes séances, de réponses très "tardives", témoignent également d'épisodes de psi négatif.

INTRODUCTION

La psychokinèse avec les dés a été expérimentée en séances presque quotidiennes pendant une année afin d'accumuler suffisamment de données pour permettre l'analyse de la séquence des échecs et réussites, avec l'hypothèse qu'on peut y déceler l'action du psi dans le moment où elle intervient.

La présente étude a pour propos de répondre à cette question : le psi ayant pour effet de modifier la probabilité d'une réussite aléatoire, cette probabilité modifiée reste-t-elle stable au cours des essais, varie-t-elle d'une séance à l'autre, et, plus particulièrement, subit-elle des variations capricieuses au cours d'une même séance ?

S'il en est ainsi, on doit observer (et, de fait, on croit observer), des périodes, disons des "épisodes", où les réussites se succèdent à faibles intervalles, disons des réussites "rapides", alternant avec des épisodes où une suite d'échecs se prolonge anormalement jusqu'à faire soupçonner l'effet d'un psi négatif, disons des réussites "tardives".

Un travail précédent (RFP 33) a permis de relever un nombre statistiquement important de suites de réussites rapides, répondant à un critère défini par : le nombre de réussites - l'intervalle limite (nombre d'échecs) les séparant - la probabilité d'occurrence de la suite ainsi définie.

La nouvelle étude ne s'intéresse pas aux cas ponctuels, elle présente une analyse de la séquence des échecs et des réussites sur l'ensemble des données et sa comparaison avec le modèle probabiliste.

L'argument est développé en deux chapitres :

1) Après avoir défini une variable : le nombre d'essais aboutissant à la réussite, on compare la distribution de cette variable, telle qu'elle résulte des données de l'expérience, avec la distribution attendue selon une probabilité de la réussite, supposée stable, et qu'elle soit ou non modifiée par le psi.

2) Les réussites dites "rapides" ont-elles tendance à se succéder plus que ne le voudrait le hasard, et, ipso facto, les réussites "tardives", qui devraient se loger entre les blocs de réussites rapides ?

En conclusion, le propos de cette étude, n'est pas tellement de vérifier une hypothèse mais plutôt de signaler certaines observations. S'il est vrai qu'au cours des essais, se présentent des épisodes de réussites rapides et d'autres, de réussites tardives, il conviendra d'en chercher le corrélat psychologique (ou neurologique).

L'EXPERIENCE

Quatre dés sont jetés simultanément. Les quatre chiffres obtenus doivent donner la somme : $s=14$. La probabilité de la réussite est : $p=146/1296=0,1126543...$ et de l'échec : $1-p=0,887345$

A chaque réussite on attribue un nombre : on compte les essais; si la réussite survient au 5ème essai, on note 5, puis on recommence à compter, un, deux, ..etc.

On relève ainsi une suite de nombres, ce sont les valeurs d'une variable, désignée symboliquement par la lettre R.

R est une variable aléatoire : la probabilité de $R=i$ est $P(R=i)=(1-p)^{i-1} \cdot p$ p étant la probabilité de la réussite.

La moyenne de R est $mR=1/p=8,88$.

La médiane se situe approximativement à $R=6$. En effet $P(R>6)=(1-p)^6=0,4881555$ et par la différence $P(R\leq 6)=1-P(R>6)=0,511845$

L'expérience, réalisée au cours de l'année 1991 totalise 338 séances. Une seconde série de 59 séances a été réalisée dans les premiers mois de 1996. Pour l'ensemble, un seul et même sujet (l'auteur de ces lignes).

La seconde série avait pour objectif d'obtenir une confirmation des observations ressortant de la première. Les résultats sont présentés séparément sous les titres : 1ère expérience et 2ème expérience.

Résultats. Soit N : nombre d'essais, n : nombre observé de réussite, n' : nombre attendu du hasard.

	1ère expérience	2ème expérience
N	108 127	22 429
n	12 595	2 642
n'	12 168	2 526,7
n/N	0,1164833	0,117793
χ	4,10	2,44

Tableau 1.

La première expérience donne un χ très significatif pour un excédent de réussites qu'on pourrait juger minime, si l'on compare la fréquence n/N à $p=0,1126543$. La médiocrité de ce résultat pouvant être due à la répétition intensive de l'expérience. Mais des esprits critiques ne manqueraient pas de remarquer qu'un si grand nombre d'essais peut faire ressortir l'effet d'une cause minime, n'ayant rien à voir avec le psi. Par exemple une défectuosité des dés. Cette objection sera rappelée avec le traitement des résultats.

1) Distribution de la variable R

Il s'agit de comparer la distribution des valeurs R données par l'expérience, avec son modèle, selon une probabilité unique et stable, qu'elle soit ou non modifiée par le psi. La fréquence obtenue n/N est l'estimation de cette probabilité, c'est donc à partir de cette fréquence n/N que sont effectués les calculs.

Les observations préliminaires à cette étude, ont centré l'intérêt sur les réussites rapides et les réussites tardives. En conséquence on a compté les nombres de R entrant dans les classes ainsi définies :

pour les réussites rapides : les ($R \leq 6$) - dont les ($R \leq 3$) - dont les ($R=1$)

pour les réussites tardives : les ($R > 30$) - dont les ($R > 36$) - dont les ($R > 42$) etc...

Le principe et le choix de ces classes est arbitraire. La classe ($R \leq 6$) regroupe un peu plus de la moitié des R mais lesquels sont loin d'occuper la moitié de la durée d'une séance : une réussite survenant au 3ème essai ($R=30$) exige cinq fois plus de temps qu'une réussite survenant au 6ème essai. Les épithètes "rapides" et "tardives" se fondent sur l'appréciation d'une durée et non sur l'appréciation d'une fréquence.

Soit n les nombres relevés et n' les nombres attendus :

	1ère expérience		2ème expérience	
	n	n'	n	n'
$R \leq 6$	6677	6604,1	1447	1396,5
$R \leq 3$	3968	3908,2	860	828
$R=1$	1511	1467,1	341	311,2
$R > 30$	289	306,6	62	61,5
$R > 36$	166	145,9	29	29
$R > 42$	92	69,4	17	13,7
$R > 48$	44	33	10	6,4
$R > 54$	24	15,7	5	3,03
$R > 60$	10	7,5	2	1,4

Tableau 2.

Il ressort de ces nombres que les réussites dites "tardives" ne sont excédentaires qu'à partir de $R > 36$ ou $R > 42$. Le fait qu'au delà de ce niveau on observe encore un excédent, est une confirmation de ce qu'on peut considérer comme une tendance. La présence d'un excédent aux deux extrêmes à la fois, de la distribution, justifie le calcul d'un χ^2 Ainsi pour la première expérience :

	$R \leq 6$	$6 < R \leq 42$	$42 < R$
n	6677	5826	92
n'	6604	5921,6	69,4
n-n'	73	-95,6	22,6

Tableau 3.

$$\chi^2 = 9,69 \quad p < 0,01$$

La distribution de R diffère significativement du modèle probabiliste où n/N serait l'estimation d'une probabilité unique, invariable.

En marge de ce qui fait l'objet de la recherche, cette conclusion permet de rejeter l'objection évoquée plus haut, selon laquelle, le faible écart entre n/N et p serait l'effet d'une cause minime, étrangère au psi, rendue significative par le grand nombre d'essais. En effet, dans cette hypothèse il est exclu d'observer un excédent aux deux extrêmes de la distribution de R. Et ceci rend toute sa valeur au $\chi = 4,1$, témoin de la présence du psi.

La conclusion qui s'impose est que la probabilité de la réussite n'est pas la même selon le moment de l'expérience. Cela ne dit pas si les variations se produisent d'une séance à une autre, effet de l'état d'esprit du sujet selon le jour. Il y a des séances plus réussies que d'autres, il arrive même que le sujet présente la meilleure réussite, mais le cas est rare. S'agit il plutôt, ou également de variations dans le cours d'une même séance ?

Il est possible de répondre à cette question. Chaque séance est un échantillon de l'ensemble et permet le calcul d'un écart réduit à partir de la fréquence moyenne n/N . Une grande disparité de la réussite selon les séances, devrait donner une distribution de cet écart réduit trop étalée, voire plurimodale.

Les 338 séances de la 1ère expérience permettent le calcul d'autant d'écarts réduits. On a compté ceux qui se situent en deçà ou au delà des valeurs-seuils. Dans les limites où devraient se trouver la moitié des χ soit 169, on en compte, en fait, 177. Au delà du seuil de 0,05 on en compte 21 pour 16,9, nombre attendu. Parmi lesquels, au delà du seuil de 0,01 on en compte 5 pour 3,4. Le nombre élevé des valeurs moyennes, d'une part, le faible excédent des valeurs élevées d'autre part, permettent de rejeter l'explication de la distribution de R, par la disparité des taux de réussite par séance..

A l'appui de cette conclusion, on peut citer, en exemple, des séances où l'effet de plusieurs réussites "tardives" se trouve compensé par la présence d'un nombre important de réussites "rapides". Ainsi, une séance comptant 26 réussites parmi lesquelles on relève $R=31$, $R=39$, et par ailleurs dix fois $R=1$. Cette séance, au total, donne un taux de réussite rigoureusement égal à la moyenne.

2) Variations du psi dans le cours d'une séance.

Pour parler d'un effet psi, délimité dans le temps, il faut pouvoir relever des périodes ou "épisodes" où les réussites dites "rapides" se succèdent plus nombreuses que ne le voudrait une répartition au hasard.

Pour tester cette hypothèse, on a classé selon leur effectif, les suites de $R \leq 6$, précédées et suivies d'un $R > 6$, en commençant par le $R \leq 6$ unique, encadré de deux $R > 6$ (les séances débutant par un $R \leq 6$ sont supposées faire suite à un $R > 6$).

Il s'agit de la répétition des $R \leq 6$ dans la suite générale des R. Les nombres attendus du hasard sont donc calculés à partir de la fréquence observée des $R \leq 6$ dans l'ensemble des R :

1ère exp. $6677/12595$ 2ème expérience $1447/2642$.

Soit k, nombre de $R \leq 6$ constituant une suite

n, nombre observé de ces suites.

n' , nombre attendu du hasard.

k	1ère Expérience			2ème Expérience		
	n	n'	$n-n'$	n	n'	$n-n'$
1	1467	1474,13	-7,13	283	295,74	-12,74
2	746	781,48	-35,48	154	162,08	-8,08
3	417	414,29	+2,71	92	88,8	+3,2
4	221	219,62	+1,38	50	48,7	+1,3
5	118	116,42	+1,58	24	26,7	-2,7
6	54	61,72	-7,71	17	14,6	+2,4
7	46	32,72	+13,28	9	8,02	+0,98
8	14	17,35	-3,35	2	4,4	-2,4
9	9	9,20	-0,20	1	2,4	-1,4
10	5	4,87	+0,13	2	1,3	+0,7
11	5	2,58	+2,42	2	0,7	+1,3
12	3	1,37	+1,63	0	0,4	-0,4
13	1	0,73	+0,27	1	0,2	+0,8
14		0,38	-0,38	0	0,12	-0,12
15				1	0,06	+0,94

Tableau 4.

Les écarts négatifs aux niveaux $k=1$ et $k=2$ sont conformes à l'hypothèse qui prévoit les écarts positifs aux niveaux les plus élevés de k , et ce, au détriment des niveaux inférieurs.

La tendance à se suivre, des $R \leq 6$, ne ressort pas de façon évidente. On notera cependant que les écarts ($n-n'$) sont majoritairement positifs pour les valeurs élevées de k .

Il fallait décider arbitrairement d'un critère pour identifier les épisodes psi. Par souci de rigueur, il devrait être simple, comme $R \leq 6$ et $R > 6$, et se prêter, le cas échéant, à un test statistique. Il arrive qu'il soit manifestement trop restrictif, du fait même de sa simplicité. Un critère plus alambiqué, comme celui qui avait été utilisé dans un travail antérieur déjà signalé, aurait été plus généreux tout en étant plus fidèle. Mais il était dans le propos de la présente étude de réduire l'arbitraire au minimum.

Les mêmes données avec la même limitation $R \leq 6$, peuvent être présentées autrement, avec la même rigueur, mais de façon à faire apparaître plus clairement cet effet séquentiel hypothétique (explication en annexe).

Soit : n , le nombre observé de suites contenant le nombre k de ($R \leq 6$), que ces suites soient ou non précédées ou suivies d'un ($R > 6$).

A la ligne $k=1$, par conséquent, le nombre total des $R \leq 6$.

Aux lignes suivantes, le nombre n , peut être calculé facilement en se reportant au tableau 3. Par exemple pour $k=2$, on obtient n , en additionnant : $n=746+2*417+3*221+...+12*1=3571$

Les nombres attendus du hasard, n' , sont calculés en multipliant le nombre total de la ligne $k=1$ par $P(R \leq 6)$, puis par $P(R \leq 6)^2$, $P(R \leq 6)^3$, etc...

Le nombre n'' de la ligne $k=i$ est calculé en multipliant le nombre n de la ligne $k=i-1$, par $P(R \leq 6)$.

k	1ère Expérience			2ème Expérience		
	n	n'	n''	n	n'	n''
1	6677	6677	6677	1447	1447	1447
2	3571	3539,7	3539,7	809	792	793
3	1932	1876,5	1893,1	454	434,6	443,4
4	1039	994,9	1024,2	252	238,2	248,8
5	563	527,4	550,8	144	130,5	138,1
6	308	279,6	298,5	85	71,5	78,9
7	171	148,2	163,3	50	39,2	46,6
8	88	78,6	90,6	32	21,5	27,4

9	51	41,6	46,6	23	11,8	17,5
10	28	22,1	27,0	16	6,5	12,6
11	14	11,7	14,8	10	3,6	8,8
12	5	6,2	7,4	6	1,9	5,5
13	1	3,3	2,6	4	1,1	3,3
14		1,7	0,5	2	0,6	2,2
15				1	0,3	1,1

Tableau 5

On peut, en toute rigueur, comparer les nombres n et n' , puisque ce sont les mêmes entités, observées ou attendues du hasard, qui sont comptées, mais le test de significativité n'est pas permis. Il est intéressant de constater que les écarts $n-n'$, sont positifs et importants jusqu'à la ligne $k=11$ pour la première expérience, et jusqu'à la ligne $k=15$ pour la deuxième. Mais il est impossible de savoir si la limite est atteinte parce que la suite devient très improbable, ou si l'épisode psi est limité dans sa durée.

Les écarts $n-n'$ peuvent être testés par le calcul d'un écart réduit. Au niveau $k=3$ de la première expérience, on obtient :

$$\chi=1,31$$

valeur qui, sans être significative, n'est pas négligeable. On notera que cet écart $n-n'$ est positif jusqu'au niveau $k=7$, irrégulier ensuite, pour la première expérience, positif jusqu'au niveau $k=13$ pour la deuxième expérience.

Ces observations permettent de conclure que l'effet séquentiel, s'il n'est pas rigoureusement prouvé, est fortement suggéré.

Il est alors permis de faire état de quelques cas remarquables, relevés parmi les données, et d'en tirer un argument supplémentaire.

C'est ainsi que, parmi les suites de onze ($R \leq 6$) figurant au tableau 3, pour la première expérience, l'une d'elle est entièrement constituée de ($R \leq 3$), probabilité : $P < 5.10^{-6}$.

Dans une même séance, également de la première expérience, on relève une suite de treize ($R > 6$) dont un ($R=40$) et un ($R=44$), immédiatement suivie de douze ($R \leq 6$). Imaginons une partie de pile ou face, où la pièce tombe treize fois de suite côté pile, puis, immédiatement, douze fois de suite côté face.

Le grand nombre des données ne suffit pas pour banaliser ces observations.

INTERPRETATION

Ces concentrations de réussites rapides, et ces prolongements anormaux d'une suite d'échecs, en quoi on reconnaît la manifestation du phénomène psi, positif ou négatif selon le cas, peuvent s'interpréter selon deux hypothèses :

Y a-t-il dans le moment où se déclenche ce qu'on peut appeler un "épisode psi", un état psychologique, conscient ou infra-conscient, en quoi on pourrait voir la cause du phénomène ?

Ou bien le facteur psychologique, n'intervient-il qu'en second lieu, en introduisant un effet de feed-back dans le cours d'un processus qui aurait débuté fortuitement ?

L'introspection du sujet pourrait confirmer qu'il arrive parfois qu'un pronostic optimiste, spontané, avant le début d'une séance, se trouve confirmé. Mais dans le déroulement d'une séance, très généralement, "l'épisode psi" survient sans que le sujet l'ait consciemment prévu. C'est une fois que le processus est installé que le sujet en prend conscience et cette prise de conscience a probablement un effet sur la suite. On parlera alors de feed-back.

Faut-il voir dans cet effet de feed-back, intervenant en réponse à un événement en cours, l'explication suffisante de ce phénomène ? L'expérience n'offre pas l'argument pouvant répondre à cette question.

Il est permis de considérer que les deux interprétations ont leur part de vérité : on imagine qu'un état psychologique (qu'il resterait à définir) prend naissance et se développe chez le sujet jusqu'à déclencher l'effet psi pour une courte durée (d'une vingtaine de secondes à quelques minutes). On imagine également que le feed-back peut prolonger le phénomène. C'est dans le cas des réussites

“tardives” que l’effet feed-back serait le plus évident : il vient un moment où le pronostic de l’échec devient tout à fait conscient et se trouve confirmé.

Il convient de souligner que cette variabilité du psi dans le cours d’une même séance, n’a rien à voir avec la variation progressive, déjà mise en évidence, l’effet de déclin, faisant suite à un effet de début, se poursuivant parfois par une remontée, que l’on représente alors par une courbe en U. Variations que l’on attribue au degré de motivation du sujet. Les séances dont la longueur n’était pas fixée à l’avance, et relativement longues (en moyenne 330 essais) ne se prêtaient pas à un tel effet. Les “épisodes psi” sont des événements survenant subitement et s’achevant souvent de la même façon. La motivation n’a rien à voir dans le phénomène. Par contre, l’attente suscitée par l’amorce d’une suite de réussites rapides, peut expliquer l’effet feed-back. Il subsiste donc une énigme sur le facteur psychologique.

CONCLUSION

Le propos de cette étude était de rechercher par l’analyse des données de l’expérience, et prouver si possible par un argument statistique, les variations sporadiques du phénomène psi, hypothèse traduisant ce que le sujet croit observer.

Dans cette intention, on a défini la variable R : nombre d’essais aboutissant à la réussite. La séquence des valeurs R, en signalant la concentration ou l’espacement des réussites, doit permettre d’en déduire les variations éventuelles du phénomène psi.

R est une variable aléatoire dont la probabilité découle de la définition de la réussite à une épreuve où quatre dés sont jetés simultanément.

Dans une première approche, on a comparé la distribution des valeurs R données par l’expérience avec le modèle probabiliste selon l’hypothèse d’une probabilité stable, qu’elle soit ou non modifiée par le psi.

Le calcul vérifie (par un χ^2 significatif à 0.01) que cette distribution est excédentaire à ses deux extrêmes : d’une part les valeurs élevées de R, c’est à dire les réussites survenant après un grand nombre d’échecs, d’autre part les valeurs faibles de R, c’est à dire les réussites survenant après quelques échecs, ou immédiatement après la précédente. On en conclut que la probabilité de la réussite n’est pas la même selon le moment.

L’expérience a été réalisée en 338 séances. La disparité des taux de réussite par séance, pourrait, par hypothèse, rendre compte de la variabilité ressortant de la distribution des valeurs de R.

On élimine cette hypothèse, en calculant un écart réduit pour chacune des séances, à partir de la fréquence moyenne de la réussite. La distribution de ces écarts réduits, se révèle trop proche de la normale pour rendre compte de la distribution de R.

Les variations du phénomène psi doivent donc s’observer sans les limites de la séance.

La seconde approche a été la recherche, dans la suite des valeurs R, des concentrations de réussites dites “rapides” constituant ce qu’on peut appeler des “épisodes psi”. Pour cela on a relevé tous les $R \leq 6$, et on les a classés selon qu’ils se présentent isolés ou plusieurs se suivant, selon la longueur de ces suites. Les données, rassemblées et présentées selon deux principes différents, montrent avec une certaine évidence l’existence de concentrations de réussites rapides, mais sans qu’un test statistique puisse en donner la preuve.

Les réussites très tardives (jusqu’à $R=90$) peuvent être considérées comme constituant chacune un épisode psi négatif.

Ces observations se trouvent confirmées par les résultats obtenus à une seconde expérience, identique à la première, réalisée après un délai de plus d’une année. La similitude des deux expériences est remarquable.

Il reste cette objection possible, du fait qu’un unique sujet ait été utilisé (et qu’il était à la fois expérimentateur). D’autres sujets pourraient donner des résultats différents par quelques caractéristiques ou paramètres personnels, il y a des raisons de penser que l’essentiel de ces observations se vérifierait.

En conclusion, cette étude met en évidence la variabilité du phénomène psi, observable dans les limites d’une même séance.

Le psi se présente par à-coups et se maintient pendant la durée assez brève d'un épisode, clairement isolable dans la suite des échecs et des réussites de l'expérience. Le phénomène survient sans que le sujet en ait clairement conscience. Son prolongement, une fois perçu, semble éveiller un mécanisme de feed-back. Ce sont là des observations pouvant donner matière à réflexion pour qui s'interroge sur le caractère psychologique du psi.

ANNEXE

Imaginons que abcde soit une suite de cinq ($R \leq 6$). Il y a dans abcde quatre suites de deux ($R \leq 6$) : ab, bc, cd, de; ou encore trois suites de trois ($R \leq 6$) : abc, bcd, cde. Chaque suite de deux a pour probabilité $p(R \leq 6)^2$ et chaque suite de trois, $p(R \leq 6)^3$. ces probabilités permettent le calcul du nombre attendu n' , des suites ainsi définies. On peut comparer le nombre observé n avec le nombre attendu n' , mais l'écart $n-n'$ ne peut être testé par un écart réduit, du fait que ces suites ne sont pas disjointes, un même R serait compté plusieurs fois dans l'excédent soumis au test.

On peut également considérer que dans abcde quatre ($R \leq 6$) sont chacun, immédiatement suivis d'un second ($R \leq 6$) : a suivi de b, b suivi de c, etc..., ou que trois suites de deux ($R \leq 6$) sont chacune immédiatement suivies d'un troisième ($R \leq 6$) : ab suivi de c, bc suivi de d, etc... Dans l'un et l'autre cas chacune de ces séquences a pour probabilité $p(R \leq 6)$ et non plus $p(R \leq 6)^2$ ou $p(R \leq 6)^3$ et le fait que c soit suivi de d est indépendant du fait que c fasse suite à b ou que b fasse suite à a.

Si k est le nombre de ($R \leq 6$) formant une suite, en appliquant $p(R \leq 6)$ au nombre observé n , pour $k=i$, on obtient le nombre attendu n'' pour $k=i+1$. Et pour ce niveau l'écart $n-n''$ peut être testé par l'écart réduit. ($n-n''$) positif signifie qu'au delà de $k=i$ le nombre de séquences de ($R \leq 6$) est excédentaire, ce qui n'implique pas un excédent de ($R \leq 6$).