

THIEFFINE Lionel

**Jamais 2 sans 3**  
*et les autres*  
**LOIS du CHAOS**

Travaux de mathématiques

Tome 1

*Période de recherche : 1976 à 2004*

**Condensé des principes essentiels**  
***FORMULAIRE***

*L'ensemble du document (67 CHAPITRES - 510 PAGES)  
est disponible en format papier (payant, sur demande)  
et en PDF depuis ma page perso*

**<http://perso.magic.fr/tournesol/welcome.htm>**

Auto-Edition - THIEFFINE Lionel - Paris Février 2004  
Tout droit de reproduction réservé

## **Introduction**

*Le 19 Mai 1976 eut Lieu le premier tirage du Loto de la Française des Jeux.  
Fermement convaincu de la non-existence du Hasard, j'ai alors décidé d'analyser toutes les sorties de ce jeux afin de découvrir les lois qui se cache derrière cette notion qui, aujourd'hui encore, fait beaucoup parler sans avoir, jamais, dévoiler ses secrets.*

*Peu près avoir commencé, les graphiques obtenus avec les opérations inventées montraient déjà une grand régularité dans leur évolution alors que l'on aurait été en droit de s'attendre à des résultats en dents de scie (équiprobabilité des événements).*

*Au début, j'ai d'abord tout noté et fait les calculs à la main, y passant des week-end entiers, représentant certainement plusieurs milliers d'heures de travail.*

*Plusieurs années et 4 ordinateurs plus tard, de nombreux sujets ont été passés au crible, et les courbes sont toujours les mêmes, signe qu'il existe bel et bien UNE ou DES LOIS COMMUNE(S), ce que certains appellent, des Lois universelles.*

*En avril 2001, enfin, la formule de la Loi des Ecarts, dite Loi E, est établie et fonctionne pour toutes les analyses réalisées. D'autres Lois suivront, elles ne se sont pas encore toutes révélées !*

Ce FORMULAIRE regroupe donc les principaux fondements des mes recherches et les NOUVELLES LOIS DU HASARD ...

**... ET CE N'EST QU'UN DEBUT,  
IL RESTE DE NOMBREUX PRINCIPES EN COURS D'ETUDE  
ET UNE INFINITE DE SUJETS A ANALYSER**

# DEFINITIONS

## Les séries d'événements SONT ORDONNEES

### Elles sont constituées d'événements élémentaires e

Exemples :

- La sortie d'un numéro au Loto (ou au Keno, au Rapido, à la roulette, ...)
- La présence d'une base ATG ou C sur une séquence d'ADN
- Le bulletin d'un candidat aux élections pendant le dépouillement
- Le numéro d'un cheval arrivé dans les 3 premiers d'une course de Tiercé

### qui se produisent à chaque instant T (temps spécifique de la série étudiés)

Exemples :

- L'Unité de temps pour le Loto est LE TIRAGE
- L'Unité de temps pour l'ADN est LA BASE
- L'Unité de temps pour le dépouillement est L'OUVERTURE D'UNE ENVELOPPE
- L'Unité de temps pour le tiercé est LA COURSE (de Tiercé)

### au rythme de n valeurs

Exemples :

- Pour le Loto,  $n = 7$  (numéros tirés à chaque Tirage)
- Pour l'ADN,  $n = 1$  (1 base à chaque position de la séquence)
- Pour le dépouillement,  $n = 1$  (1 enveloppe ouverte à la fois)
- Pour le Tiercé,  $n = 3$  (3 premiers numéros des chevaux arrivés 1<sup>er</sup>, 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup>)

### parmi N valeurs possibles en tout.

Exemples :

- Pour le Loto,  $N = 49$  (numéros au total)
- Pour l'ADN,  $N = 4$  (4 bases différentes ATG et C)
- Pour le dépouillement,  $N = X$  (X nombre de candidats présents)
- Pour le Tiercé, N est variable (nombre de partants)

### Autre exemple : Les Constantes mathématiques

- $n = 1$  (1 décimale à la fois)  
 $N = 10$  (10 chiffres possibles de 0 à 9)  
 $T =$  nombre de décimales considérées

# BASES DES CALCULS

## LES TEMPS

Chaque série est ordonnée selon son déroulement temporel (dans l'ordre où les événements se produisent)

Si le point de départ de la série est connue, comme pour le Loto qui a commencé le 19 mai 1976, les calculs se feront en TEMPS EVENEMENTIEL ABSOLU

Si l'origine du sujet analysé est inconnu, ou si l'on n'en prend qu'une partie (non compris le point de départ), il s'agira de TEMPS EVENEMENTIEL RELATIF

Les instants  $T$  n'ont aucun lien avec le temps tel que nous le concevons, ou plus exactement, le temps tel que nous l'utilisons n'est qu'un infime sous-ensemble des tous les temps qui existent

## LES ECARTS

Pour chaque événement étudié, numéro, Base ADN, ... on calcule les ECARTS, notés  $E(a)$ , qui sont les différences entre 2 numéros de TEMPS successifs ou l'élément étudié est présent.  $(a)$  est l'indice de l'écart constaté.

Nous trouverons donc des  $E(1)$  (e présent à 2 T de suite),  $E(10)$ , ... encore écrits  $E1$ ,  $E10$ .

**Note** : contrairement aux habitudes, les écarts entre 2 sorties successives ne pas comptés 0 (zéro), mais 1 afin de les mettre en évidence dans les calculs.

## LES DIFFERENCES D'ECARTS

Pour chaque élément étudié, on fait la différence entre les  $E(a)$  successifs.

Ce sont donc les DIFFERENCES D'ECARTS, notés DifEcart ou  $DE(a)$  pour simplifier.

Nous trouverons donc des  $DE(0)$ ,  $DE(1)$ ,  $DE(-10)$ , ... encore écrits  $DE0$ ,  $DE1$ ,  $DE-10$ , ...

## SOMMES DES DifEcart : Som 2, Som 3, ... Som i

Pour chaque élément, les  $DE$  sont additionnées 2 par 2, trois par 3, 4 par 4, etc. pour donner les Som 2, Som 3, ..., encore notés  $S(1)$ ,  $S(2)$ , ...  $S(i)$  ou encore  $S1$ ,  $S2$ , ...  $Si$ .

# LOI DES ECARTS

## ASPECT GENERAL DE LA COURBE

Globalement, nous constatons que, dans le cas du Loto (3000 Tirages) :

**1 - Au fur et à mesure des tirages, la courbe des Ecartes monte, sans dépasser l'Ecart de 55.**

Cela signifie que pendant 24 ans de jeux et 3000 Tirages, aucune boule n'est restée plus de 55 fois sans sortir.

**2 - Le nombre d'Ecartes 1, boules sorties 2 fois de suite, est égal au nombre de tirages T.**

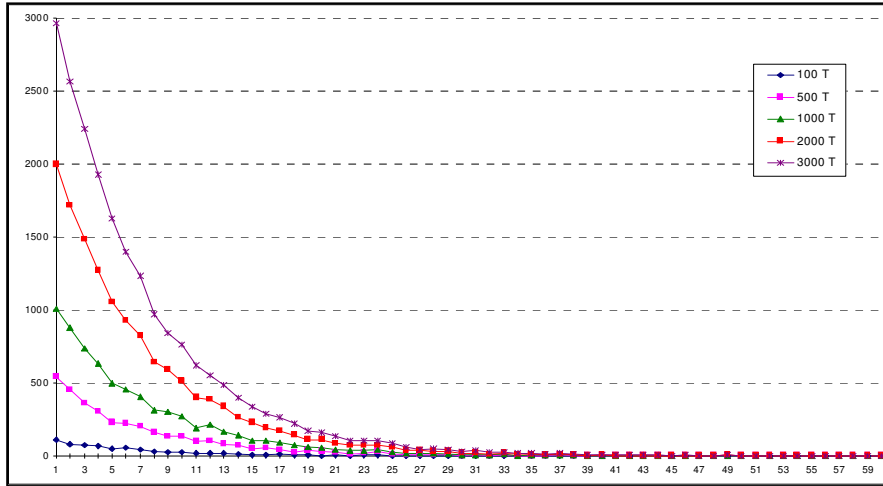
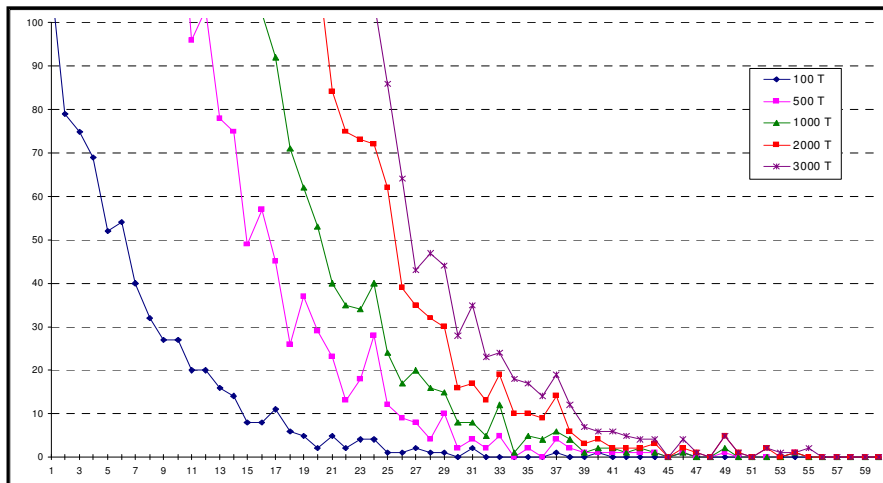


Image agrandie du bas des courbes présentant des "rebonds"



**Dans toute série d'Evénements caractérisée par :**

**La manifestations de n événements parmi N au total,**

**à chaque instant T,**

**les PETITS événements (de petite valeur) sont très nombreux,**

**les MOYENS décroissent en quantité, ni en exponentielle, ni linéairement, ...,**

**... mais EN SUIVANT LA LOI DES ECARTS (LOI DES SERIES).**

**Les événements de GRANDE IMPORTANCE sont rares,**

**Ils atteignent une VALEUR CRITIQUE qui augmente avec le nombre de T**

**C'est la preuve de la ... FLECHE DU TEMPS**

**et qui succèdent généralement à des VALEURS MANQUANTES**

**Page suivante : quelques SUJETS DE REFLEXION**

Sujet	n valeurs présentes à chaque instant T	N - Valeurs possibles	Unité de Temps Événementiel	Ecarts E1 - Valeurs les plus petites et/ou les plus nombreuses	Autres Ecarts - Valeurs de moins en moins nombreuses	Ecarts (événements) manquants - Se produiront dans le futur	Ecarts critique Ec - Valeurs rares mais très importantes	Futur Ec	Système stable
Loto	7	49	Le Tirage	Sorties successives d'un même numéro	Sorties à 2, 3, ... Tirages d'intervalle	56, 57, 58	55 jusque 3100 Tirages, 59 le 14 Juin 2000	??	quand n = N (que des écarts 1)
Keno	20	70	Le Tirage	Sorties successives d'un même numéro	Sorties à 2, 3, ... Tirages d'intervalle	28, 29	30	??	quand n = N (que des écarts 1)
Armes	1	Classification à faire	L'Arme utilisée	Nombreuses et petit pouvoir destructeur (1 individu) : Révolver, couteau	Mitrailleuse, mortiers, obus, roquettes, missiles, ...	Projet de mini bombes atomiques (USA, France)	Bombes atomiques (2 utilisées en temps de guerre)	Futures armes plus meurtrières et/ou destructrices que les 2 bombes	
Guerres	1 à x	Classification à faire	Le Conflit	Petits conflits (famille, divorce) - 2 personnes	Pb de voisinage, grèves en entreprises, manifestations, guerres (Malouines - 2 pays), guerres (Kosovo - plusieurs pays), guerre (du Golf - Coalition alliée)	Bandes - Groupes religieux et/ou régionaux ... etc.	Guerres mondiales (2)	3è Guerre mondiale (toute la planète + l'espace) (*)	
Atomes	Temp°	Temp° absolue à Temp° ambiante	Le ° de temp	A Temp° absolue - Rangement des atomes, supra conductivité	Changement d'état - Solide, liquide, vapeur - SURFUSION	??	Etat de la matière à temp ambiante ou très > à 0°K	??	Temp = Temp Absolue (condensat)
Vague déferlante sur les Pays Bas	1 à x	Classification à faire	La vague	Bcp de petites vagues	Vagues de + en + grosses	La vague inattendue, inférieure à la + grande estimée	La vague qui pourrait submerger le pays (digue)	Vague imprévisible > digue : Les Pays Bas sont dévastés	
Relativité "spatio-temporelle" (ST)	Vitesse v	Vitesse lumière C	L'instant de la mesure de v	v petite devant C	v moyenne devant C	??	v approche de C	??	v = C (trou noir - Plus de relativité ST)
Mécanique	Position(s) du(des) mobile(s)	Positions possibles	Le relevé de position	Présence du mobile à 2 positions voisines	Distance + ou - grande entre 2 positions à 2 instants T successifs	??	La + grande distance observée entre 2 relevés	??	Immobilité
Relativité Universelle	Evénements se produisant	Référentiel "événements" et "temps" de la série	L'instant T ou se produisent n événements parmi N possibles	Un événement plusieurs fois de suite (Jamais 2 sans 3 selon le rapport n/N)	Différentes distances entre 2 événements	Evénement manquant dans une série	La + grande "distance" observée entre 2 événements	??	n = N : Le "temps" n'existe plus
Evolution de l'homme	A déterminer	Classification à faire (Voir Txv de J. Challine, Groult et Notalle, par exemple)	La Modification génétique	Bcp de petites modifications génétiques, Psy ou physio	Quelques modifications de + en + rares et de + en + importantes	Chaînon manquant (existera dans le futur)	Grande modification (station debout ou autre ?)	Future évolution importante	

(\*) J'ai écrit que les Etats Unis seraient touchés directement sur leur territoire (1) et annoncé à mon entourage que la 3è guerre démarrerait en Septembre 2002 (2)

(1) Destruction du WTC le 11 septembre 2001

(2) Période ou GW Bush annonça son intention d'attaquer l'Irak

Remarque déjà faite : Les activités humaines consistent à tricher avec la Loi E (jeux, tiercé, ...) - Pourquoi ne réussirait on pas à éviter une nouvelle guerre ?

(\*) Autre "hypothèse" : La 3è guerre pourrait commencer par une "grande révolution populaire", et pourquoi pas ... en France

# LES FORMULES

Cas réel du Numéro 1 du LOTO

Dès le départ, le jeu annonce la couleur, pour reprendre un terme consacré.

Le numéro 1 est sorti aux tirages T2, 3, 4, 6, 13, 31 (Temps évènementiel absolu TEA)

Son analyse donne donc

Sorties	TEA	Ecart	DifEcart	Som 3
1ère sortie	T2	$E = 2$	$DE = --$	<b>Som3 = --</b>
2èm sortie	T3	$E = 3 - 2 = 1$	$DE = 1 - 2 = -1$	<b>Som3= --</b>
<b>3èm sortie</b>	<b>T4</b>	<b><math>E = 4 - 3 = 1</math></b>	<b><math>DE = 1 - 1 = 0</math></b>	<b>Som3 = --</b>
4èm sortie	T6	$E = 6 - 4 = 2$	$DE = 2 - 1 = 1$	<b>Som3= 1 + 0 - 1 = 0</b>
5èm sortie	T13	$E = 13 - 6 = 7$	$DE = 7 - 2 = 5$	<b>Som3= 5 + 1 + 0 = 6</b>
6èm sortie	T31	$E = 31 - 13 = 18$	$DE = 18 - 7 = 11$	<b>Som3= 11 + 5 + 1 = 17</b>
7èm sortie	T33	$E = 33 - 31 = 2$	$DE = 2 - 18 = -16$	<b>Som3= - 16 + 11 + 5 = 0</b>
8èm sortie	T37	$E = 37 - 33 = 4$	$DE = 4 - 2 = 2$	<b>Som3= 2 - 16 + 11 = -3</b>
9èm sortie	T38	$E = 38 - 37 = 1$	$DE = 1 - 4 = 2$	<b>Som3= 2 + 2 - 16 = -12</b>
<b>10èm sorti</b>	<b>T51</b>	<b><math>E = 51 - 38 = 13</math></b>	<b><math>DE = 13 - 1 = 12</math></b>	<b>Som3= 12 + 2 + 2 = 16</b>

Nous pouvons dès maintenant faire une **première estimation du nombre d'Ecart E1** dans le cas du Loto :

**Le jeu consistant à tirer 7 boules parmi 49, posons**

- n = 7**                    **Nombre de boules tirées**
- N = 49**                **Nombre de boules total**
- T**                        **Nombre de Tirages effectués de n boules**

A chaque Tirage, nous avons à l'écart E1 les 7 boules sorties au tirage précédent.

La probabilité d'avoir une boule qui ressorte à E1 est donc :

$$n / N = 7 \text{ chances sur } 49 \quad \text{soit} \quad P(E1) = n / N = 7 / 49$$

Pour T Tirages de n boules       $E1 = T n \cdot P(E1) = T n \cdot n / N$

Soit

$$E1 = \frac{Tn^2}{N}$$

Cette première donnée est bien vérifiée dans les courbes qui précèdent puisqu'on a : toujours, à une marge d'erreur près.

$$E1 = Tn^2 / N, \quad \text{avec } n = 7 \text{ et } N = 49, \quad \text{il reste} \quad E1 = T$$

Ce sera toujours le cas quand  $n^2 = N$

Nous pouvons en déduire le nombre d'Ecarts E1 par numéro :  
 $E1(\text{par num}) = [(T) n^2 / N] / N$

Soit

$$E1_{(\text{num})} = \frac{(T) n^2}{N^2}$$

## DEUXIEME CALCUL du nombre d'Ecarts E1

Réfléchissons un peu : Un numéro qui sort au premier tirage T1 peut il être compté à l'écart E1 ?  
 Imaginez les 49 boules du Loto rassemblées pour la première fois (hormis les essais techniques effectués avant).  
 Le numéro 31 sort le premier à T1. Son écart est compté T1 – "l'instant d'avant"

Problème, L'instant d'avant n'existe pas !!

### CAS PARTICULIER DE L'INSTANT T0

Pour le Loto, 7 numéros sont associés au premier tirage T1. Comme nous l'avons vu précédemment, on ne peut pourtant pas dire qu'ils ont fait 7 écarts E1 par rapport à un instant T0 inexistant. Il en est de même pour les numéros qui sortent au 2èm tirage : Ils ne font pas d'écarts E2 lors de cette "première sortie à l'instant T2". Le même raisonnement peut se prolonger pour les numéros sortis pour la première fois aux tirages T3, T4, T30, ... etc.

Par contre, pour le numéro 31 sorti aux tirages T1 et T2, nous avons bel et bien un écart E1. D'après la formule des E1,  $E1(T2) = 2$ . Il manque donc un écart E1.

**Nous éliminerons celui-ci en adaptant la formule découverte, POUR L'INSTANT INITIAL.**

**Soit, pour toute série considérée depuis sont "ORIGINE" ;  $E1 = (T-1) \cdot \frac{n^2}{N}$**

Le numéro 31 fait donc bel et bien le PREMIER E1 du jeu au tirage T2

D'où le nombre d'Ecarts E1 par numéro

$$E1(\text{num}) = [(T-1) n^2 / N] / N$$

Soit

$$E1_{(\text{num})} = (T-1) \frac{n^2}{N^2}$$



# LOI DES ECARTS

## EXPRESSION et DEMONSTRATION

Nous nous sommes beaucoup consacrés, déjà, aux écarts E1, mais la courbe doit être définie dans sa totalité, avec les écarts E2, E3, ...

Dans un jeu comme le Loto, la probabilité d'avoir une valeur n (un numéro) à l'écart E2 est  $p (1 - p)$

La probabilité d'avoir une valeur n à l'écart E(k) est  $p (1 - p)^{k-1}$  puisque pendant les (k-1)èm tirages précédents, on ne veut pas de cet élément, soit une probabilité de  $(1 - p)^{k-1}$

Donc 
$$P(E(k)) = p (1 - p)^{k-1} \quad (\text{avec } k \geq 1)$$

En sommant les écarts E(k) sur l'ensemble des tirages T-1 auxquels on extrait n valeurs, on obtient

$$\text{Nb de } E(k) = (T-1) \cdot n \cdot P(E(k))$$

Avec  $p = n / N$

$$E(k) = (T-1) \cdot \frac{n}{N} \cdot \left(1 - \frac{n}{N}\right)^{k-1}$$

Dans ce qui suit, l'indice des écarts est noté a

Nous avons donc la LOI DES ECARTS

$$E_{(a)} = (T-1) n^2 / N \cdot (1 - n/N)^{a-1}$$

Expression dite "STATIQUE"

Le terme "EXPRESSION STATIQUE" qui accompagne la formule ci-dessus rappelle qu'il en existe probablement une "EXPRESSION DYNAMIQUE", encore à découvrir.

Celle-ci se verra affublée d'un paramètre de la forme  $\alpha \sin \omega t$  ou  $\alpha \sin \omega t + t_0$  (ou un autre terme, toujours de nature "périodique") qui définira les effets de rebonds constatés en bas de courbe dit effets "balle de tennis" et/ou "balle de squash".

## Faisons un petit BILAN : LES DIFFERENTS TEMPS

La mise bout à bout de T événements par valeur est une notion très importante car elle peut être utilisée indépendamment du sujet d'étude ; Que ce soit le Loto, le Keno, ...etc.

Les Ecarts sont toujours calculés en mettant bout à bout tous les numéros des T obtenus par valeur étudiée et en faisant les différences 2 à 2.

**Cela signifie que l'étude des Ecarts ne dépend d'aucune unité et d'aucun critère physique**

*(ni d'aucune notion d'espace et de temps, ... soit dit en passant !)*

Avec cette façon de calculer, nous confirmerons le principe de

### TEMPS EVENEMENTIEL

**Successions d'instant T auxquels se produisent des événements e**

**A NOTER QUE l'on a la même chose pour les événements qui ne se manifestent pas (les 42 numéros du Loto qui ne gagnent pas, soit N-n numéros)**

Les sous-ensembles de **TEMPS EVENEMENTIEL**, quels qu'ils soient, peuvent être étudiés séparément.

Chaque T devenant alors

**LE NOUVEAU POINT DE DEPART "IMPULSIONNEL" DU SOUS-ENSEMBLE,**

indépendant de ce qui précède si on élimine les résultats antérieurs

et dépendant de ce qui précède si on compte les Ecarts en cours E1, E2, ...

Nous garderons donc l'idée générale d' **INTER-DEPENDANCE DES EVENEMENTS**

Lorsque nous considérons une partie des événements, nous parlerons donc de

### **TEMPS EVENEMENTIEL RELATIF (TER)**

*C'est l'éternel recommencement, ..., chaque jour est un nouveau jour MAIS !*

*... les résultats dépendent de ce qui précède et les Lois sont :*

$$E_{(a)} = T n^2/N \cdot (1 - n/N)^{a-1}$$

et

$$\bar{E}_{(a)} = T (N-n)^2/N \cdot [1 - (N-n)/N]^{a-1}$$

Mais la TOTALITE est très influente et quand on connaît la série depuis son temps T1 d'origine

Nous parlerons de

### **TEMPS EVENEMENTIEL ABSOLU (TEA)**

$$E_{(a)} = (T-1) n^2/N \cdot (1 - n/N)^{a-1}$$

$$\bar{E}_{(a)} = (T-1) (N-n)^2/N \cdot [1 - (N-n)/N]^{a-1}$$

La Loi des Ecarts se trace dans un repère orthonormé  $o, x, y$ , avec

$x$  = indices des écarts

et  $y$  = nombre des écarts.

La Loi des Ecarts venant des différences entre 2 T successifs, elle fonctionne évidemment en sens inverse si on fait les calculs à reculons (ex :  $T_{110}, T_{109}, T_{108}, \dots$  ;  $T_{109} - T_{110} = E-1, T_{108} - T_{110} = E-2, \dots$ etc.)

**L'influence des Ecarts (+) sur le futur dans le sens réel**

**est le même dans le sens opposé ; Influence des Ecarts (-) vers le passé.**

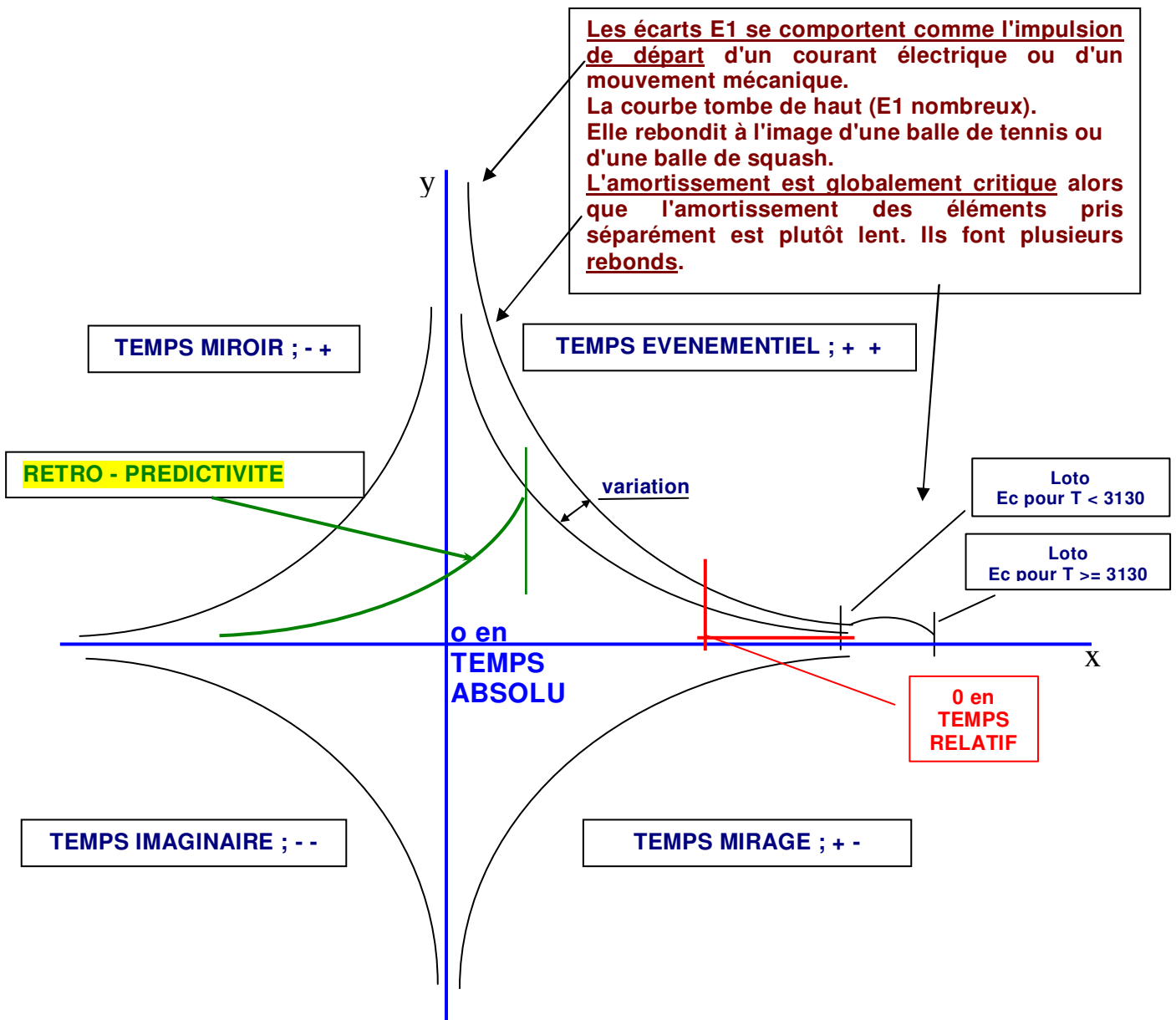
**Les courbes obtenues se symétrisent par rapport**

à l'axe  $y$  ( $o, -x, y$ ) pour donner le **TEMPS MIROIR**

à l'axe des  $x$  ( $o, x, -y$ ) pour donner le **TEMPS MIRAGE**

à l'origine  $o$  ( $o, -x, -y$ ) pour donner le **TEMPS IMAGINAIRE**

(Appelé ainsi en honneur de  $i$ , présent dans la Loi d'Euler)



**Pour le temps Miroir, n'importe quel tirage peut être pris comme origine.**

La séquence suivante

**T148 : T150 : T160 : T165** (écarts E2, E10, E5),

devient avec une nouvelle **origine prise en T152**

**T148 : T150 : T152 : T160 : T165** et ça donne

**T-4 : T-2 : (T0) : T8 : T13** (écarts E-2, E-2, (E0), E8, E5)

A partir de **(T0)** (en TER ou en TEA), le jeu se comporte de la même manière **dans les 2 sens**.

La Loi des Ecarts s'applique dans le sens positif et négatif.

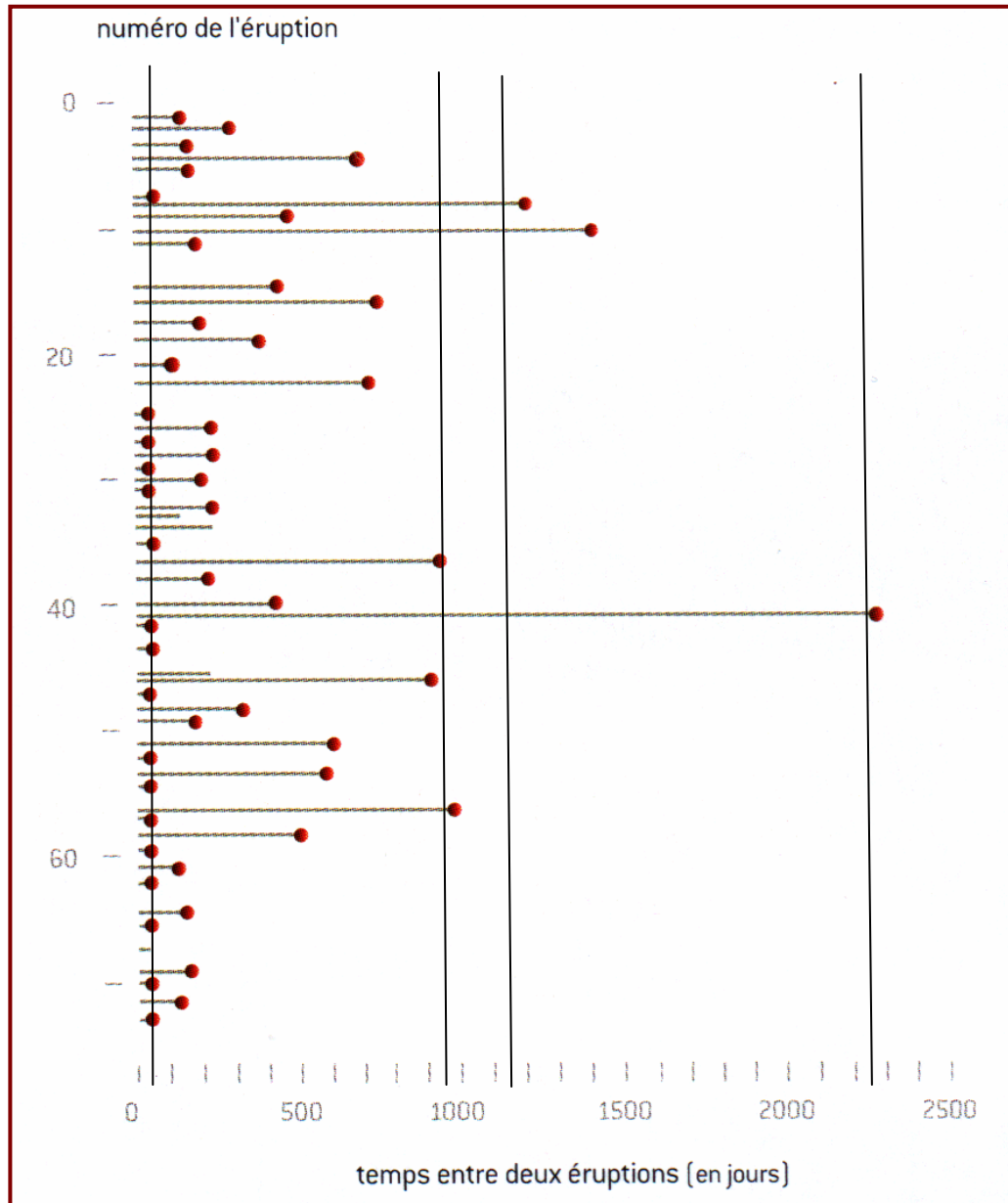
**Les calculs fait "à reculons" donnent pour le passé, les mêmes probabilités que donnent les calculs "en avançant" pour le futur.**

**LA LOI DES ECARTS EST RETRO - PREDICTIVE**

# APPLICATION AUX ERUPTIONS DU PITON DE LA FOURNAISE

Un numéro spécial d'une revue scientifique, a présenté un article sur les éruptions du piton de la Fournaise.

## GRAPHIQUE PRESENTE



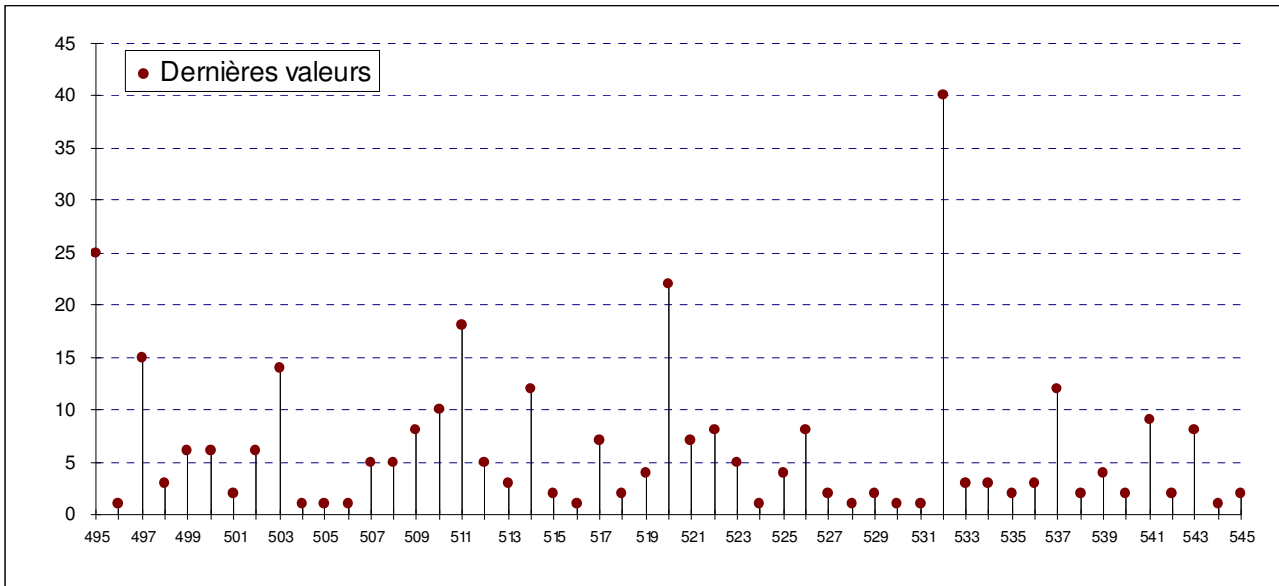
## COMMENTAIRES ASSOCIES

**Figure 1.** Aucun ordre n'apparaît dans cette séquence de 72 éruptions du piton de la Fournaise, dans l'île de la Réunion, entre 1930 et 1990.

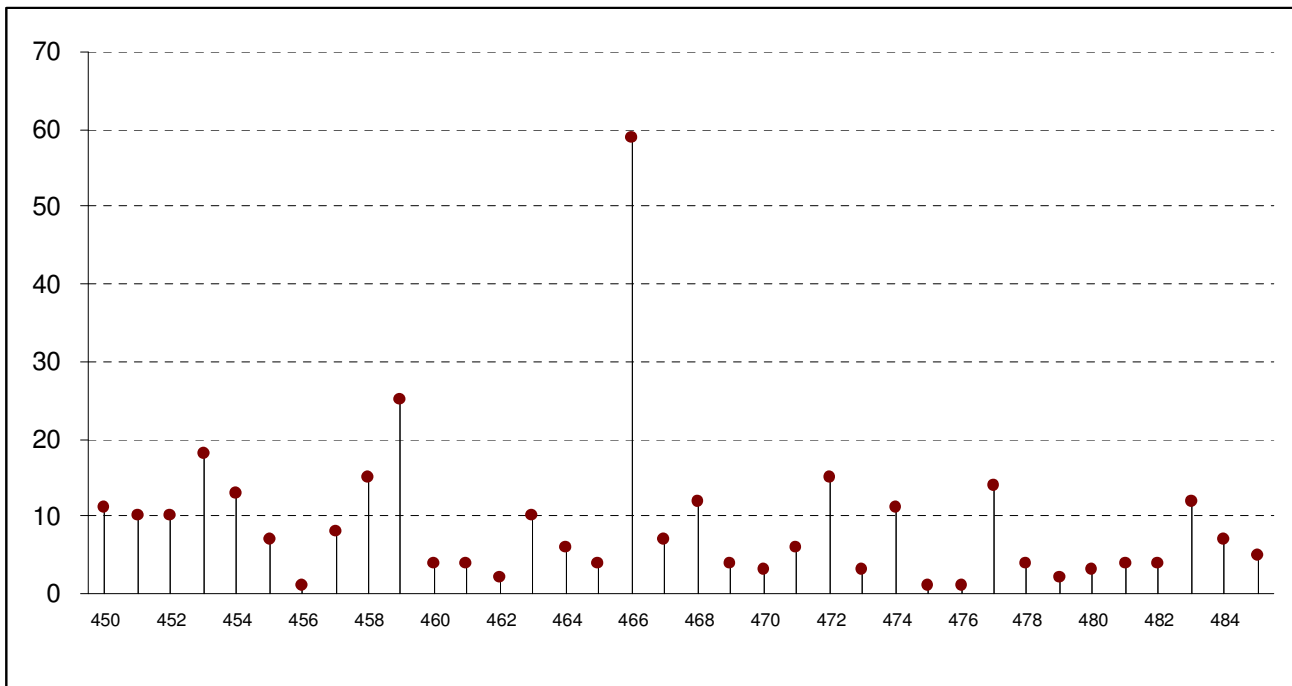
(Observatoire du piton de la Fournaise, IPGP.)

## COMPARAISON

Les derniers résultats (période) d'un numéro du loto nous donnent un graphique tout à fait comparable (Période de 495 à 545)



## AUTRE PERIODE (de 450 à 485)



On voit très bien que la valeur de 40 dans la première période ne correspond pas au maximum des valeurs, celui-ci ayant été atteint auparavant avec l'événement n° 466 se trouvant à 59.

## INTERPRETATION ... TOUT EST UNE QUESTION DE "TEMPS"

**On voit bien que :**

Comme le graphique du volcan, le premier graphique du Loto n'est pas tracé en TEMPS ABSOLU.

La preuve en est que la première valeur est numérotée 1 alors qu'elle ne correspond évidemment pas à la première éruption.

**Loto :** les petites valeurs, entre 1 et 5, sont nombreuses

**Volcan :** Les courtes périodes entre 2 éruptions, de 0 à 100 jours, sont également nombreuses

**Loto :** Les autres valeurs (6 à 10 – 11 à 15 ...etc.) sont de moins en moins nombreuses

**Volcan :** De même pour les périodes entre 2 éruptions de 100 à 200 jours, ... 600 à 700 jours, ...etc.

**Loto :** Entre 30 et 40, il n'y a aucune valeur

**Volcan :** De même entre 1100 et 1200 jours

**Loto :** La limite apparente est de 40

**Volcan :** La limite apparente est d'environ 2300 jours

**Loto :** La limite réelle est de 59

**Volcan :** La limite réelle ... **pourra être connue en appliquant la Loi E** au volcan après avoir déterminé **l'unité de "TEMPS"** à utiliser pour celui-ci ainsi que le rapport  $n / N$  caractéristique de ses éruptions.

### APPLICATION au piton de la Fournaise

Le comptage des valeurs sur le graphique du volcan permet de déterminer la Loi E pour ce volcan.

Malheureusement, on ne peut pas garantir la fiabilité de ces valeurs.

Le journal en annonce 72 alors qu'il n'y en a que 55.

**Tentons quand même de travailler avec ... .. COMPTAGE !**

#### Estimation des paramètres

Ici  $n = 1$  (on ne considère qu'une période de 100 jours à la fois)

$U = 100$  Jours et  $T = 55$  événements

$$E1 = T n^2 / N = 18$$

$$\text{soit } N = T n^2 / E1$$

$$\text{soit } \mathbf{N = 55 \times 1 \times 1 / 18 = 3,055}$$

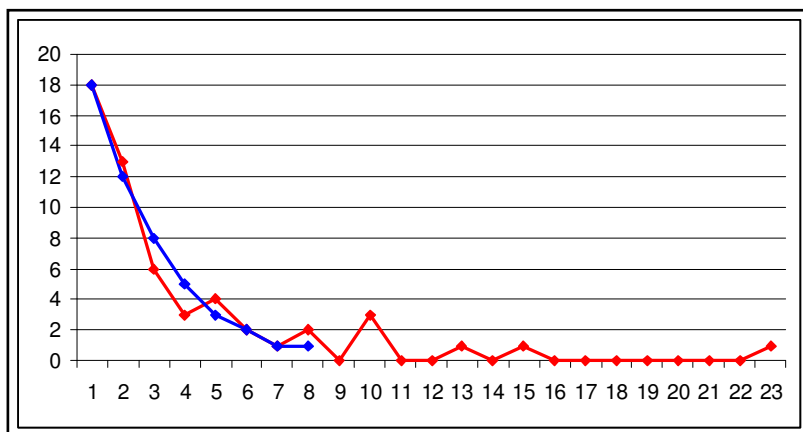
Ce qui nous donne par le **calcul (en bleu)** comparativement à la **réalité (en rouge)**

Classe	Nbr d'éruptions par classe	Calcul Loi E pour 55 T
100	18	18
200	13	12
300	6	8
400	3	5
500	4	3
600	2	2
700	1	1
800	2	1
900		
1000	3	
1100		
1200		
1300	1	
1400		
1500	1	

Classe	Nbr d'éruptions par classe
100	18
200	13
300	6
400	3
500	4
600	2
700	1
800	2
900	
1000	3
1100	
1200	
1300	1
1400	
1500	1
1600	
1700	
1800	
1900	
2000	
2100	
2200	
2300	1
2400	
2500	
<b>Total</b>	<b>55</b>

*Ecart à 2300 non représenté*

## GRAPHIQUEMENT ...



## CONCLUSION :

Chacun appréciera la précision du calcul (qui peut encore être affiné si on dispose de plus de valeurs)

Classe	Nbr d'éruptions par classe	Calcul Loi E pour 55 T	Erreur Loi E % Réel
100	18	18	
200	13	12	-1
300	6	8	2
400	3	5	2
500	4	3	-1
600	2	2	
700	1	1	
800	2	1	-1
900			
1000	3		-3
1100			
1200			
1300	1		-1
1400			
1500	1		-1
1600			
1700			
1800			
1900			
2000			
2100			
2200			
2300	1		-1
2400			
2500			
<b>Total</b>	<b>55</b>	Total	<b>-5</b>
	55 fois 100 jours	soit	<b>-9,09%</b>

## NOUS POUVONS NOUS PERMETTRE DE CORRIGER LE JOURNAL

Figure 1. Aucun ordre n'apparaît dans cette séquence de 72 éruptions du piton de la Fournaise, dans l'île de la Réunion, entre 1930 et 1990.

(Observatoire du piton de la Fournaise, IPGP.)

Et le remplacer par

**Figure 1. Les éruptions du piton de la Fournaise suivent la Loi des Ecarts dans cette courte séquence de 55 éruptions**



# LOI des ECARTS UNIVERSELLE

Forts de ces analyses, nous pouvons déterminer la Loi E statique (\*) dans sa forme générale.

Dans le cas du piton de la Fournaise, étudié en fonction du nombre de jours qui séparent 2 éruptions successives, **L'unité est fixée sur une "classe" de 100 jours entre 2 éruptions.**

Le choix de l'unité est primordial – **Soit U, l'Unité ou la classe choisie** (U = 100 jours)

n = Nombre d'événements se manifestant à chaque instant T

N = Nombres d'événements possibles

T = Nombre d'instant considérés

a = Indice des valeurs (écarts) ; exemple, a = 3

aU = classe de valeurs ; exemple, aU = 300 jours entre 2 éruptions

**Soit la LOI des ECARTS UNIVERSELLE (\*)**

$$E_a = \frac{T n^2}{N} (1 - n/N)^{[aU/U - 1]}$$

(\*) Rappels :

La Loi E dynamique sera affublée d'un facteur "périodique" provoquant les effets "balle de tennis" et les écarts manquants précédant l'Ecart Critique Ec (ces notions sont présentées plus loin dans ce document – Voir aussi le dossier complet)

Pour une grande quantité de Temps considérés,

**Dans cette expression "généralisée", T est assimilé à T-1**

# L' ECART CRITIQUE $E_c$

14 JUIN 2000 - TIRAGE 3130 du Loto  
LA REALITE DEPASSE L'IMAGINATION

Le 14 Juin 2000, au 3130<sup>e</sup> tirage du Loto (Super Lotos compris).

**La boule N° 16 fait un Ecart 59**  
**Ce qui n'était jamais arrivé en 25 ans de jeu ( $E_{55} \text{ max}$ )**

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15	E16	E17	E18	E19
3129	3109	2672	2326	2014	1683	1454	1289	1019	883	792	647	572	503	417	357	299	279	229	177
3130	3111	2672	2326	2014	1683	1454	1289	1019	886	792	647	572	503	417	357	299	279	229	177
3131	3112	2674	2326	2014	1683	1454	1289	1021	887	792	647	572	503	417	357	299	279	229	177

... / ...

	E41	E42	E43	E44	E45	E46	E47	E48	E49	E50	E51	E52	E53	E54	E55	E56	E57	E58	E59	E60
3129	7	5	4	4	2	4	1		5	1		2	1	1	2					
3130	7	5	4	4	2	4	1		5	1		2	1	1	2				1	
3131	7	5	4	4	2	4	1		5	1		2	1	1	2				1	

**Comment peut-on interpréter cet événement ?**

Je suis né un 14 juin. Mis à part que c'est un beau cadeau d'anniversaire, puisqu'il valide l'existence réelle de la "**fonction mathématique - Loi des Ecarts**" que j'ai cherchée plus de 25 ans, nous pouvons en dire que ...

**MATHEMATIQUEMENT, ...**

Il est logique de penser que la courbe des Ecarts, qui finit le long de l'axe horizontal, est restée avec des valeurs petites, inférieures à 1, pendant plus de 3000 Tirages,

**MAIS,** Le nombre de Tirages T augmentant, **TOUTE LA COURBE MONTE** en fonction de T et ces petites valeurs en arrivent à dépasser la valeur 1, créant ainsi l'opportunité d'avoir un nouvel Ecart critique qui dépasse la limite jusque là respectée de  $E_c = 55$  (cas du Loto).

**Plus généralement ;**

L'Ecart Critique augmente avec le nombre de T considérés.

Une série d'événements ne se comporte pas de la même façon tout au long de son déroulement.

Une partie des valeurs ne représente pas exactement l'ensemble des valeurs, et dépend de sa position par rapport au début de la série analysée.

Les variations sont d'autant plus grandes que la série est longue.

**ET, ... PHYSIQUEMENT ?**

**Aussi incroyable que cela puisse paraître,  
les boules réelles du Loto "suivent" la Loi des Ecarts.**

On peut se demander aussi ; **POURQUOI PAS DES ECARTS 56, 57, ou 58. EN FIN DE COURBE ?**  
**LA REPONSE EST DANS L'EFFET D'OSCILLATION (déjà) dit "EFFET BALLE DE TENNIS"**

Les rebondissements d'une balle dépendent de la hauteur initiale et de sa matière, nous verrons ultérieurement si un lien peut être fait entre les E1 et les rebonds.

**La Loi des Ecarts ressemble exactement à un amortissement mécanique.**  
**Sans unité, elle s'applique à tous les domaines,**  
**d'ou un ASPECT UNIVERSEL**

# EVALUATION DE L'ECART CRITIQUE

L'indice de l'écart critique (désigné  $E_c$ ) est  $a_c$

L'écart critique apparaît quand le bas de la courbe dépasse la valeur 1

$$E_c = 1 \quad \text{soit} \quad 1 = (T-1) n^2 / N \cdot (1 - n/N)^{a_c - 1}$$

$$\text{soit} \quad N / (T-1) n^2 = (1 - n/N)^{a_c} / (1 - n/N)$$

$$\text{soit} \quad N \cdot (1 - n/N) / (T-1) n^2 = (1 - n/N)^{a_c}$$

Nous avons une expression de la forme  $y = b^{a_c}$

$$\text{soit} \quad a_c = \log_b (y)$$

$$a_c = \log_{(1 - n/N)} [N \cdot E_c \cdot (1 - n/N) / (T-1) n^2]$$

avec  $E_c = 1$

avec  $E(a) <> 1$ , les autres écarts peuvent être calculés

$$a = \log_{(1 - n/N)} [N \cdot E(a) \cdot (1 - n/N) / (T-1) n^2]$$

## VERIFICATION AVEC UN EXEMPLE

pour 3000 T du Loto

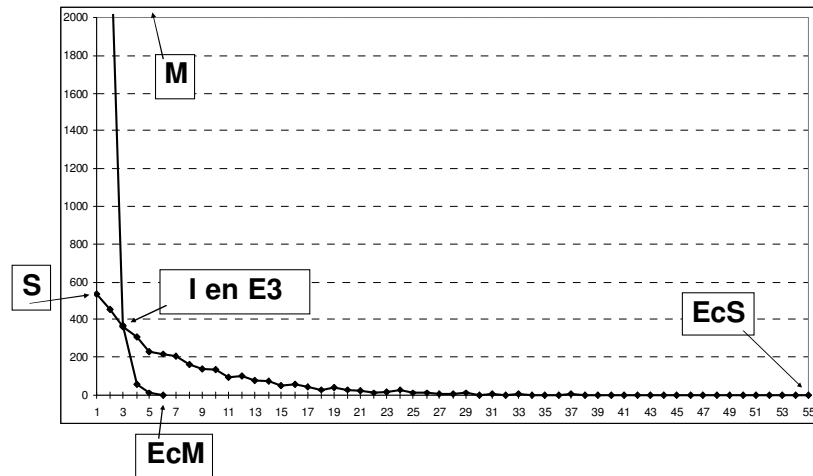
		LOTO	7 numéros sortants	42 numéros manquants
		n	7	42
		N	49	49
		T-1	2999	2999
		pour $E_c =$	1	1
Base	b	$1 - n/N$	0,857142857	0,142857143
		$N E_c / (T-1) n^2$	0,000333444	0,00000926235
	Y	$N E_c \cdot (1 - n/N) / (T-1) n^2$	0,00028580956	0,00000132319
	$a_c$	$a_c = \log_b Y$	52,9364	6,9559
			52 à 53	6 à 7

Réel  $E_c = 55$

L'écart critique calculé est très proche de celui de la réalité. Il est bon de rappeler que la Loi des Ecarts doit pouvoir se compléter par un "facteur périodique". Le bas de la courbe présentera probablement des oscillations donnant quelques valeurs supplémentaires.

# CROISEMENT des COURBES des ECARTS

Nous avons vu que la Loi des ECARTS s'applique aussi bien aux événements qui se produisent qu'à ceux qui sont absents ( $n=7$  pour les numéros gagnant du Loto et  $n=42$  pour ceux qui ne sortent pas).  
Si nous traçons les 2 COURBES DES ECARTS, celles-ci se croisent en I



## MAIS QUE LA VIE EST COURTE ! (Courbes du Loto)

L'espérance de vie d'une boule s'arrête à E3. Elle a donc une durée de vie très courte.

Après le point I, point d'intersection apparent seulement car nous ne sommes pas sur le même plan d'existence, la boule entre dans des Ecart plus ou moins longs. En cas d'Ecart important, bien sûr, elle est toujours dans le jeu, mais elle ne se manifeste pas. Grâce à cette "absence", les autres peuvent en profiter pour sortir plusieurs fois et accumuler "naturellement" des E1 nombreux, puis les E2, ...

**Elles sont interdépendantes les unes des autres**

EcS est l'écart maximum possible, l'Ecart Critique qui impose à la boule de réapparaître dans le jeu.

## Nous pouvons donc définir les "périodes" pour les boules S sortantes :

- S - I :** Courte "Vie" de la boule
- I :** Instant de sa "Mort" probable. Si elle atteint cet écart, elle risque d'entrer dans ...
- I - EcS :** Période plus ou moins longue de "Mort", "d'attente", d' "apparition potentielle"
- EcS :** "Renaissance" obligatoire au plus tard à la valeur Ec de S.
- EcS :** **Nombre d' E1 maximum possible à la suite sur la courbe M.**  
**Nombre maximum de tirages successifs sans cette boule : SERIE PERDANTE**

Pendant que la boule est "morte" sur la courbe des Sortantes, elle fait des E1 sur la courbe des manquantes M ; (Point M en haut, hors du graphique.)

En I, elle a des chances de "naître"

et de tenir au maximum jusqu'à EcM ou elle doit obligatoirement "s'absenter" à nouveau, donc "remourir".

## Les périodes pour les boules M Manquantes sont donc :

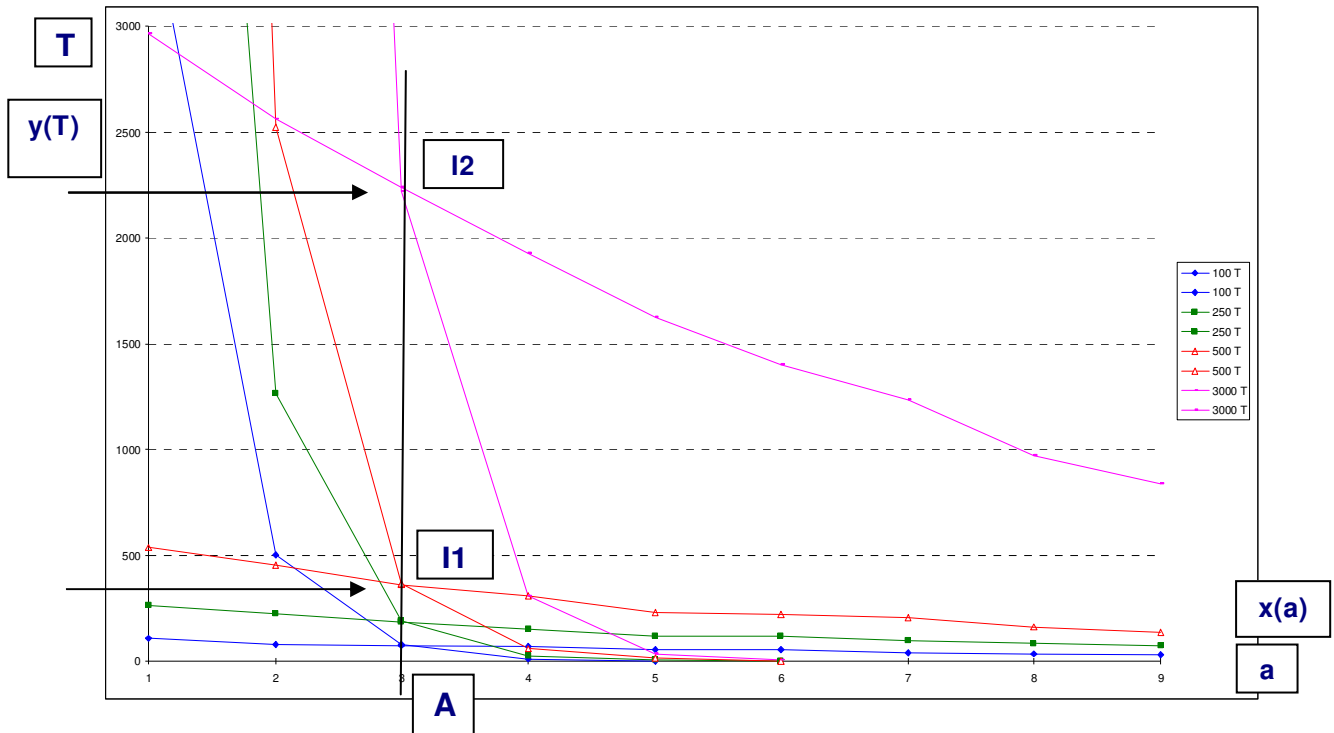
- M - I :** Période plus ou moins longue de "Mort", "d'attente", d' "apparition potentielle"
- I :** Instant de sa "Naissance" probable. Si elle atteint cet écart, elle risque d'entrer dans ...
- I - EcM :** Courte "Vie" de la boule
- EcM :** "Mort" obligatoire au plus tard à la valeur Ec de M.
- EcM :** **Nombre d' E1 maximum possible à la suite sur la courbe S**  
**Nombre maximum de sorties successives d'une même boule : SERIE GAGNANTE**

**On peut connaître la série maximum possible des événements qui se produisent avec l'Ecart Critique de ceux qui ne se produisent pas et réciproquement**

**LA LOI DES ECARTS EST DONC  
LA SEULE VERITABLE LOI DES SERIES**

## Reprenons les graphiques du Loto - Détails

Les événements qui se produisent suivent la même Loi (E) que ceux qui ne se produisent pas ( $\bar{E}$ ).  
**Dans ce graphique sont tracées ces couples de courbes pour 100, 250, 500 et 3000 tirages.**  
 Les croisements des couples de courbes sont apparemment sur une droite.



## CONDITIONS PARTICULIERES

--- Le point d'intersection n'existent pas réellement puisque aucun numéro ne peut se trouver au même écart sur les 2 courbes en même temps (ce qui reviendrait à être "mort" et "vivant" à la fois).  
 Là est un problème (de physique) fondamental.

Dans la méthode de calcul utilisée, un écart n'existe qu'entre 2 sorties successives.

--- Par exemple, avant le premier "tirage" du Loto T1, aucun numéro ne peut être "tiré" ... forcément !

**T = 0 n'existe donc pas, pourtant, la droite coupe bien l'axe des a, normalement pour T = 0, en A**

Dès que le premier tirage est fait, le point **A** apparaît.

Ce point doit donc exister avant même que le premier tirage soit effectué

C'est une condition préalable (cause intrinsèque) qui ne sera satisfaite que quand le jeu commencera réellement (facteur déclenchant) et qui se perpétuera tout au long du jeu.

**Ce point A est donc probablement conditionné par le critère principal du jeu : Le rapport  $n / N$**

--- Un numéro ne peut pas avoir d'écarts avant sa 2<sup>e</sup> sortie.

L'instant auquel il sort pour la première fois ne peut pas être considéré comme un écart puisqu'il n'a pas encore de précédent.

**a = 0 n'existe donc pas, pourtant, la droite prolongée vers le bas est censée couper l'axe des T**

Malgré ces conditions impossibles, et conformément à l'aspect graphique, nous devrions quand même pouvoir déterminer ces points mystérieux quand

$$E = \bar{E}$$

Et la droite sur laquelle se situe l'intersection pour un nombre variable de tirages (T), fonction de l'indice des écarts a est de la forme :

$$y(T) = \alpha x(a) + \beta$$

### RECHERCHE DES POINTS Ix ; coordonnée A sur l'axe horizontal

Pour T Tirages, nous avons :

$$E = \bar{E} : \quad \text{soit} \quad (T-1) \frac{n^2}{N} (1 - n/N)^{a-1} = (T-1) \frac{(N-n)^2}{N} [(1 - (N-n)/n)]^{a-1}$$

On peut simplifier par T-1 et N, nous pouvons conclure que **la droite est indépendante de T**, il reste :

$$(1 - n/N)^{a-1} / [(1 - (N-n)/n)]^{a-1} = (N-n)^2 / n^2$$

soit :

$$[(1 - n/N) / (1 - (N-n)/n)]^{a-1} = [(N-n) / n]^2$$

Après nouvelle simplification du terme de gauche :

$$[(N-n) / n]^{a-1} = [(N-n) / n]^2 \quad \text{soit} \quad a - 1 = 2 \quad \text{soit} \quad a = 3 \quad \text{soit} \quad \mathbf{A = 3}$$

## La droite est parallèle à l'axe vertical T

Pour chaque point I, nous avons donc

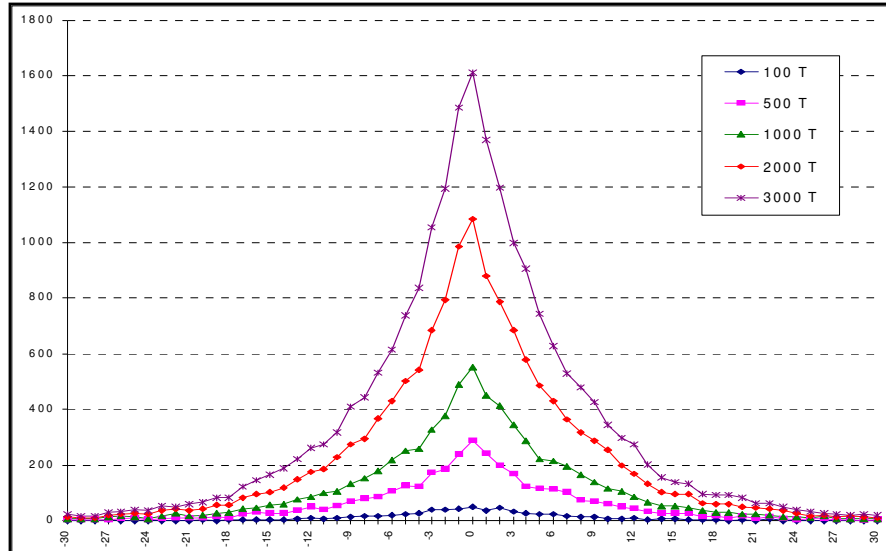
### QUELS QUE SOIENT T, n, et N

$$Y(T) = (T-1) \frac{n^2}{N} \cdot (1 - n/N)^2 = (T-1) \frac{(N-n)^2}{N} \cdot [(1 - (N-n)/n)]^2$$

# Les DIFFERENCES D'ECARTS

Pour 100, 500, 1000, 2000, et 3000 Tirages T du Loto, nous constatons qu'au fur et à mesure des tirages, la courbe des DifEcart monte, toujours centrée sur ZERO, et sans dépasser les limites de - 53 à + 51.

Logiquement, les Ecart allant de 1 à 55 pour les 3000 premiers tirages, les DifEcart ne peuvent dépasser les valeurs de : E1 à E55 soit  $55 - 1 = 54$



Sur les DifEcart, dans le cas du Loto, Nous pouvons donc déjà noter que :

- **L'analyse du Loto donne des courbes des DifEcart de même nature quels que soient les sous-ensembles étudiés et le choix des critères. Seules les valeurs changent (Nbre de DE0, DE1, ...)**
- **Les DifEcart DE0 sont toujours majoritaires, \*\*\***
- **Les autres DifEcart, DE-1, DE-2, ..., et DE1, DE2, ..., suivent toujours des courbes décroissantes, symétriques par rapport au Zéro**
- **Les courbes des DifEcart se terminent en asymptote le long de l'axe Horizontal (x),**
- **Les DifEcart ont des valeurs limites à  $(1 - Ec)$  et  $(Ec - 1)$ .**

Ce qui signifie que :

- **Les numéros sortent souvent 3 fois de suite, c'est le célèbre et populaire "Jamais 2 sans 3" qui est, en fait, une "réalité mathématique"**

Ou - Ils sortent 2 fois de suite à 2 valeurs d'Ecart identiques ( $E5 - E5 = 5 - 5 = 0$ , par exemple)

- **La "Loi des Ecart" pourra donc s'appliquer à la différence entre 2 Ecart pour exprimer la "Loi des DifEcart".**

Comme nous avons les Ecart E1 majoritaires, nous voyons que les DifEcart DE0 sont également les plus nombreux.

**Le "Jamais 2 sans 3"**  
**Caractérisé par le Couple  $\{E;DE\} = \{1;0\}$**   
**est aussi le plus fréquent**

2ème FORMULE PRINCIPALE :  
**Les DifECARTS - DEMONSTRATION**

La probabilité d'avoir une différence entre 2 écarts Ea et Eb est

$$\text{Prob (DE)} = \sum_{k=1}^{\infty} \text{prob}(Ea = k) \times \text{prob}(Eb = k + DE)$$

$$\sum_{k=1}^{\infty} p(1-p)^{k-1} \times p(1-p)^{k+DE-1}$$

$$p^2 (1-p)^{DE} \sum_{k=1}^{\infty} (1-p)^{2(k-1)}$$

$$p^2 (1-p)^{DE} \times 1 / [1 - (1-p)]$$

$$p^2 (1-p)^{DE} / (2-p) p$$

**Prob |DE| = p (1 - p)<sup>|DE|</sup> / (2 - p)**

DE est prise en valeur absolue puisque la différence des écarts peut se faire en symétrique  
 Ea - Eb ou Eb - Ea

La différence d'écart ne peut se produire qu'au 3è tirage.  
 Pour avoir le nombre de DifEcart après T tirages de n valeurs,  
 il ne reste qu'à multiplier par (T-2) n

Et remplacer p par n / N

**La formule utilisée pour le calcul des DifEcart est donc la suivante**

$$DE_b = \left[ (T-2) n^2 / N (2-n/N) \right] \cdot (1-n/N)^{|b|}$$

avec b = |Ei - Ej| (Différence d'Ecarts)

Ei - Ej = Ej - Ei : Les différences d'Ecarts sont les mêmes dans les 2 sens.



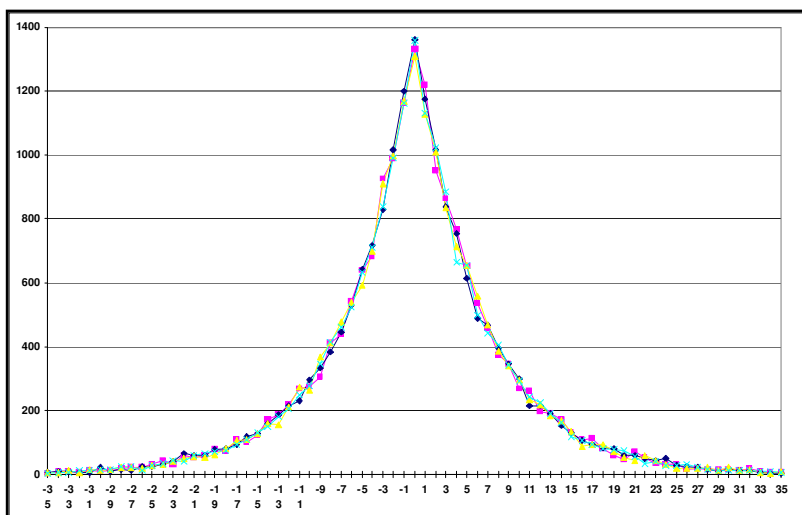
3ème FORMULE PRINCIPALE :  
**Les SOMMES des DifEcartS** (*Cette loi est encore à l'étude*)

A ce stade, tout ce que nous pouvons dire est que les courbes des Som i sont toutes identiques.  
**C'est une famille de courbes**

**Exemple :**

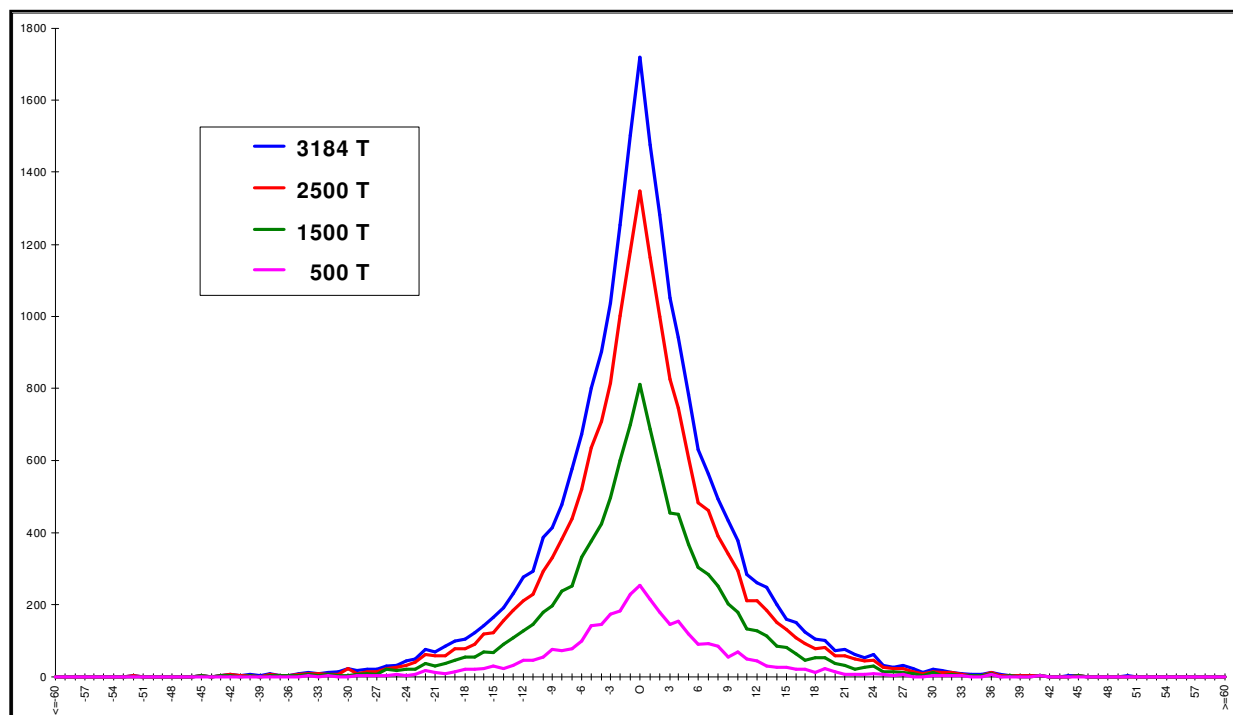
Nous garderons la Som 3 : **SOMME DE 3 DIFECARTS SUCCESSIFS.**

Ce calcul n'a pas encore de signification ni d'application "pour l'instant", mais il présente des particularités surprenantes que nous avons vu juste avant, avec les résultats du Loto.



**TOUTES LES SOMMES 2 à 2, 3 à 3, 4 à 4, 5 à 5, ... se superposent** et progressent en restant centrées sur ZERO

**GRAPHIQUES POUR LES 3184, 2500, 1500 et 500 TIRAGES du Loto**



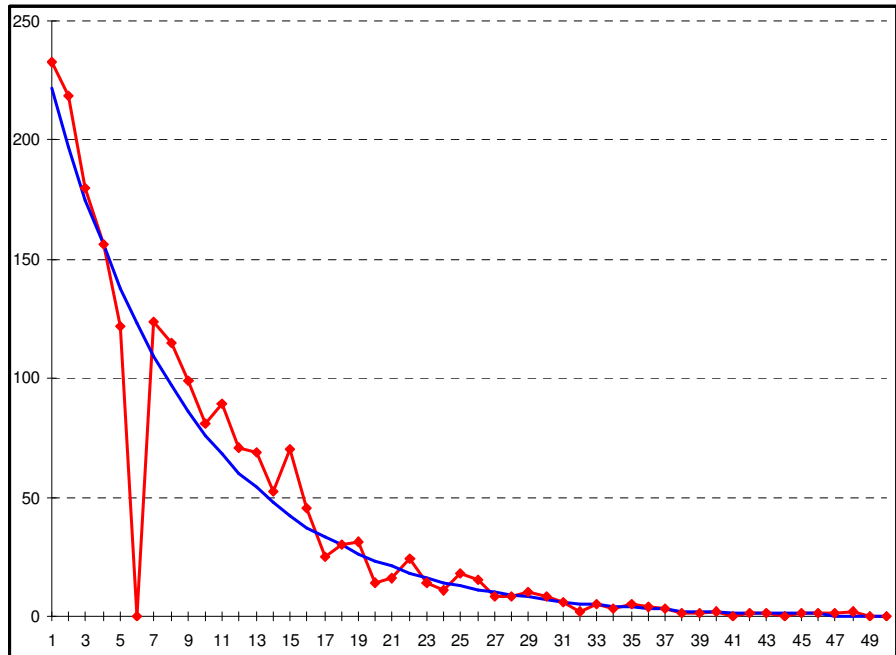
# L' ECART INTERDIT

Une simulation informatique (toujours le tableur de Microsoft) a permis de faire disparaître un écart indésirable. Dans le cas présent, l'écart E6.

Sur 2000 Chiffres générés aléatoirement entre 1 et 9,  
Les résultats obtenus présente des caractéristiques suivantes :

- Une majorité d'écarts E1
- Un écart E6 manquant (ici supprimé volontairement)
- Un retour vers le profile normal de la courbe (\*\*)

Ecart	Simulé	Calculé	Erreur	Total Erreur
	Nb E	Nb E		
1	233	222	11	27
2	219	197	22	
3	180	175	5	
4	156	156	0	
5	122	138	-16	
6		123	-123	
7	124	109	15	
8	115	97	18	
9	99	86	13	
10	81	76	5	
11	89	68	21	
12	71	60	11	
13	69	54	15	
14	52	48	4	
15	70	42	28	
16	45	37	8	
17	25	33	-8	
18	30	30	0	
19	31	26	5	
20	14	23	-9	
21	16	21	-5	
22	24	18	6	
23	14	16	-2	
24	11	14	-3	
25	18	13	5	
26	15	11	4	
27	8	10	-2	
28	8	9	-1	
29	10	8	2	
30	8	7	1	
31	6	6	0	
32	2	5	-3	
33	5	5	0	
34	3	4	-1	
35	5	4	1	
36	4	3	1	
37	3	3	0	
38	1	2	-1	
39	1	2	-1	
40	2	2	0	
41		1	-1	
42	1	1	0	
43	1	1	0	
44		1	-1	
45	1	1	0	
46	1	1	0	
47	1		1	
48	2		2	
49				
50				



(\*\*) Point c

*La Loi E est une loi typique des probabilités.*

*Il est donc normal que la totalité des écarts soit toujours identique à la totalité des événements mesurés.*

*Il est également logique que, en général et comme cela se passe dans l'exemple calculé, le nombre d'écarts E6 manquants soient répartis sur les autres (courbe rouge au dessus de la courbe théorique bleue)*

*Cela explique aussi que le total des erreurs (différence entre réel et calcul) ne soit que de 27. C'est peu en regard des 2000 chiffres générés.*

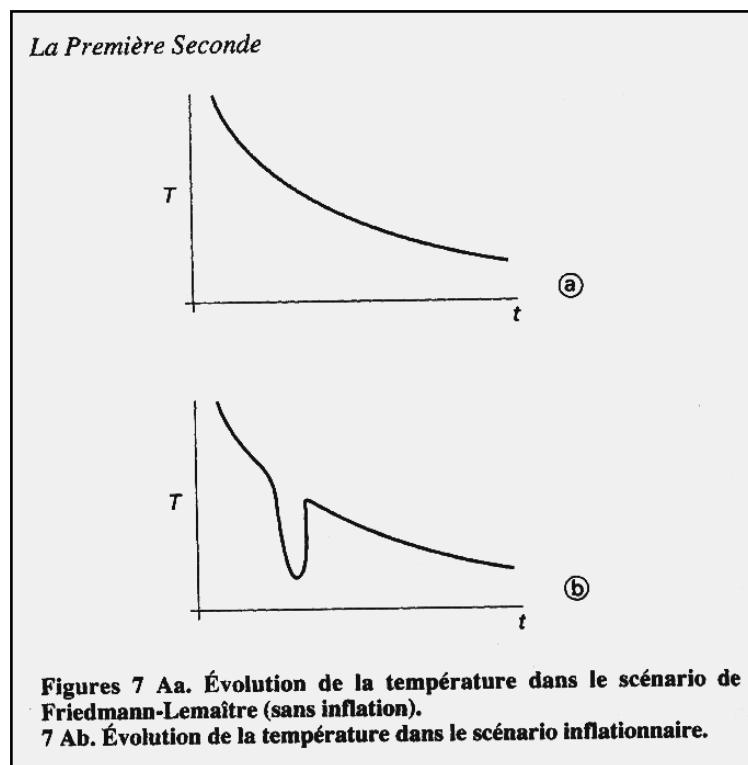
**Les 123 E6 qui manquent sont compensés par les autres, plus nombreux, E1, 2, 7, 8, 9, 11, 12, 13, et 15.**

## SUJET de REFLEXION

Concernant les **ECARTS INTERDITS** ou **ECARTS MANQUANTS**

Sans autre commentaire (\*\*), il me semble opportun de comparer avec les graphiques suivants,

repris du livre "**la première seconde**" de M. Hubert Reeves (*Collection POINTS SCIENCES - ISBN 2-02-038196-6 (poche)*)



J'insiste sur le fait que la Loi E et ses dérivées sont totalement indépendantes de critères physiques et des systèmes d'unités. Elles peuvent donc s'adapter à de multiples domaines.

(\*\*) J'invite instamment le lecteur à lire le livre de Hubert Reeves (et bien d'autres s'il le veut).

Tout comme je le fais depuis longtemps, il pourra avantageusement remplacer tous les mots "hasard", "chaos", "mesures statistiques", "écart" et "aléatoire", bien sûr, mais aussi, "désintégration", "durée de vie", "mesure du cosmos", en le découpant en angles ou en cubes, ...etc. ...etc. ... par la notion de Loi E et ses dérivées.

Ces sujets sont développés dans le document complet ainsi que dans la suite de cet exposé, pour certains.

# JAMAIS 2 SANS 3, ENFIN !

Depuis le début de cet exposé, je vous ai souvent parlé de lui sans jamais encore, vous donner de détails.

Certains d'entre vous pensent sans doute qu'il ne s'agit que d'un vague dicton populaire sans fondements, au même titre que la célèbre loi des séries.

Celle-ci est pourtant bien définie, maintenant par la Loi E, ou plus exactement, par les 2 Lois E complémentaires des événements manifestés et non-manifestés.

Chacune de ces Lois donnant la limite de l'autre,

**L' ECART CRITIQUE,**

**Courbe de MORT**

**SERIE MAXIMUM POSSIBLE D'UN MEME EVENEMENT**

**Courbe de VIE**

**SERIE MAXIMUM POSSIBLE D'ABSENCE D'UN MEME EVENEMENT**

Pour le **JAMAIS 2 SANS 3**, nous savons déjà qu'il correspond à une série de 3 manifestations, repérées par 2 Ecart E1 de suite, et donc, une DifEcart de 0.

Un cas flagrant, base de toute cette étude, est donné par le numéro 1 du Loto de la Française des Jeux qui sort dès le début aux tirages T2, T3 et T4

ND76	PRE	DEU	TRO	QUA	CIN	SIX	CO
1	31	15	33	27	36	48	34
2	10	26	42	1	4	14	31
3	44	16	47	10	15	1	27
4	2	3	35	13	1	28	49
5	30	22	11	9	23	47	49

**Ecart**                      **DifEcart**  
 T3 – T2 = 1  
 T4 – T3 = 1              1 – 1 = 0

**Le jamais 2 sans 3 est donc caractérisé par le binôme {E ; DE} = {1 ; 0}**

Les autres combinaisons {E ; DE} comme {1 ; -1}, {2 ; 1}, {2 ; 0}, etc. sont toujours en quantités inférieures, ce qui permet d'affirmer que :

**Le JAMAIS 2 SANS 3 (majoritaire) EST UNE REALITE PHYSIQUE**

A l'image du numéro 1 du Loto, n'importe quel événement appartenant à une série caractérisée par un rapport  $n / N$  se sera produit, après un certain nombre d'instantanés événementiels T, en faisant des Jamais 2 sans 3.

**Reprenons, pour simplifier, la notation "J2S3"**

**Le tableau suivant donne la répartition des combinaisons {E ; DE} après 3176 tirages du Loto :  
 Pour les 20 premiers Ecart ; E1 à E20**

		Ecart E																			
DE	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15	E16	E17	E18	E19	E20	
-50																					
-49						1															
-48	1																				
-47		1																			
-46						1															
-45																					
-44					1																
-43		2	2			2															
-42	2	2																			
-41		1	1																		
-40	1	1				1															
-39	1																				
-38			1	1								1		1							
-37		2			1																
-36	4	1		1	2																
-35	5	2	1	1																	
-34	1	1	4	2																	
-33	1	4	1					1													
-32	3	2				3			1			1									
-31	2	4	4	4	4	2	1	1													
-30	8	5	2	2	3		2			1				1							
-29	4	3	2	4	1														1		
-28	1	2	5	3		1		1	2	2	1										
-27	7	5	3	6	4	3	1													1	
-26	10	5	7	3	2		2	4			1				1						
-25	12	7	3	8	3	2	2	4	1												
-24	14	4	4	4	4	2	1		1	1	1			1		1		1			
-23	14	12	8	8	5	1		2	1	1				1			1				
-22	18	12	7	6		4	2	3				2									
-21	15	10	8	12	6		3	2	1	2									1		
-20	21	13	8	11	5	5	2	2	3		2				1						
-19	25	19	7	11	10	4	1	3	2	1	2	1			1						
-18	23	16	12	8	6	9	5	3	2	1	3	1				1	1	1			
-17	32	22	19	15	7	11	10	2	5	2	3	1									
-16	47	27	16	22	10	10	7	6	4	8			1			1					
-15	38	39	19	25	13	10	11	6	4	5						1					
-14	55	38	28	23	11	10	10	6	5	1	3	1		2		1		2	1		
-13	68	49	30	31	21	14	9	4	2	3	3	3	1				1				
-12	70	61	40	27	22	13	10	8	5	2	2	7	1		1		1				
-11	80	61	35	34	20	21	16	6	2	8	6	2	1	3							
-10	84	62	52	41	22	19	10	13	6	8	5	1	4	3	1	1	1	3	2		
-9	125	80	63	47	32	18	18	14	7	6	7	2	7	4	2	3	1			1	
-8	128	82	69	53	34	33	23	11	5	7	5	3	3	3	1	1	2	2			
-7	145	103	110	67	39	28	17	10	15	9	8	2	2	7		2	2				
-6	185	124	94	56	51	29	32	14	23	15	8	4	4	1		1	3				
-5	221	152	121	80	54	28	37	28	14	15	10	2	7	6	5	3	3	2	1		
-4	230	170	133	93	58	56	38	30	34	19	10	7	6	5	4	1	3	2	1		
-3	281	228	177	118	82	58	43	26	26	15	10	8	8	9	7	1	3				
-2	328	263	167	154	106	61	55	37	21	25	19	7	6	5	4	4			1	1	
-1	415	290	228	164	111	95	64	47	28	23	24	27	9	12	4	2	5	1	2	1	
0	420	348	252	171	127	102	74	50	34	31	21	16	10	9	5	5	8	1	2	1	
1		377	259	199	163	131	94	63	41	34	19	12	12	10	7	5	3	3	2	3	
2			345	249	196	117	99	60	37	38	32	32	21	12	7	9	1	2	2	1	
3				279	190	161	124	68	58	51	23	22	19	18	10	6	5	7	1	3	
4					275	191	134	115	72	38	34	23	17	19	10	14	4	2		6	
5						211	162	105	90	57	37	39	24	19	15	15	7	4	5	2	
6							183	133	102	68	50	34	22	21	15	12	7	8	3	5	
7								151	112	80	59	41	30	26	19	19	13	8	3	2	
8									131	93	66	56	44	27	28	10	15	14	7	3	
9										129	81	72	45	31	25	17	16	10	5	7	
10											96	72	55	38	32	18	14	12	7	5	
11												80	65	41	36	29	21	16	9	7	
12													85	49	37	24	18	24	11	9	
13														40	44	33	29	15	8	19	
14															39	32	20	11	15	13	
15																29	28	30	20	8	
16																	44	27	26	11	
17																		23	17	15	
18																			30	23	
19																				27	
20																					

Dans l'ordre décroissant de réussite, on trouve :

- {1 ; 0} : 420 fois, c'est le J2S3
- {1 ; -1} : 415 fois
- {2 ; 1} : 377 fois
- {2 ; 0} : 348 fois
- {3 ; 2} : 345 fois etc. etc.

*On peut noter dès maintenant que pour chaque Ecart E(x), la combinaison la plus fréquente est {E(x) ; DE(x-1)}. Il se produit quelques exceptions à cette règle pour les Ecart plus grands, E14, E15 et E18.*

Comment retrouver ces valeurs par un calcul basé sur la Loi E ?. **RESULTATS**

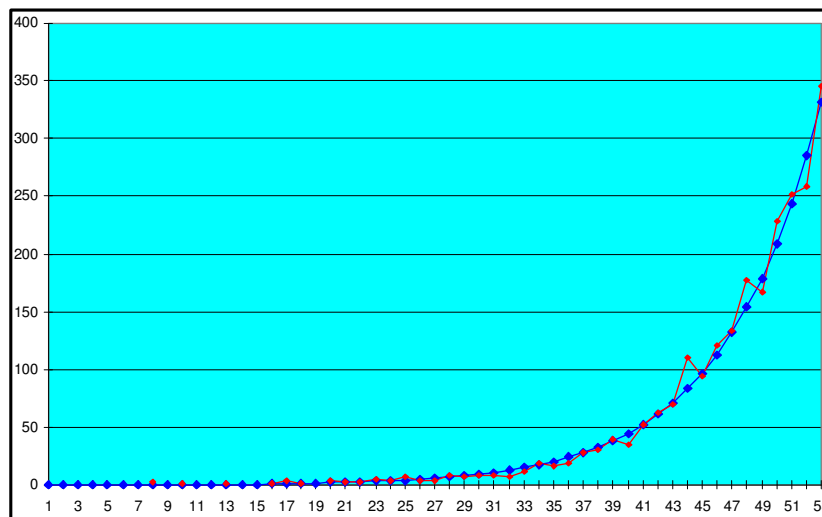
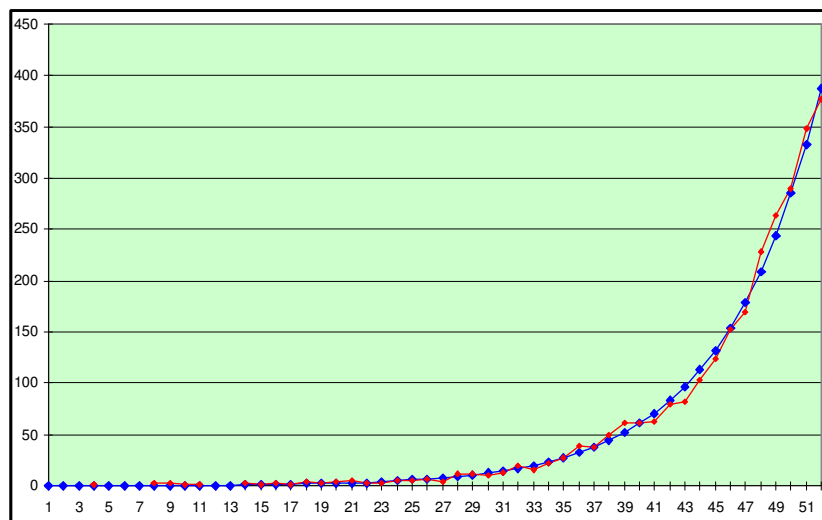
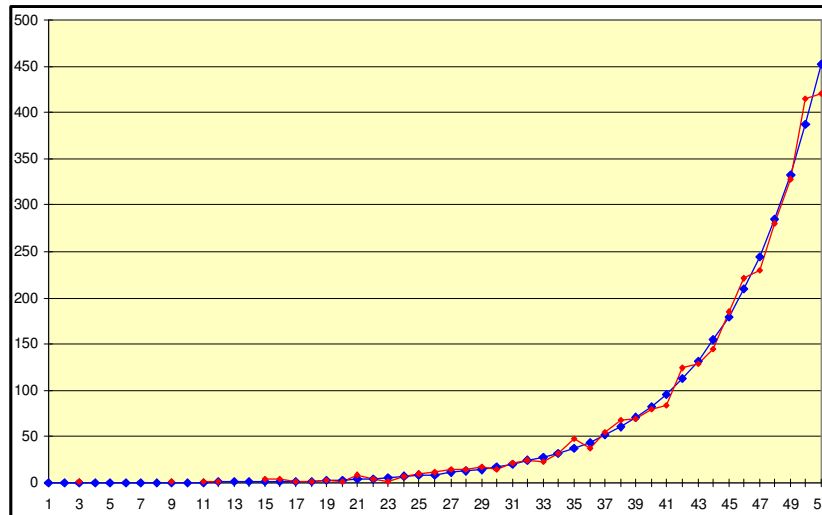
DE		Ecart E																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
-50																					
-49																					
-48																					
-47																					
-46																					
-45																					
-44																					
-43																					
-42																					
-41																					
-40																					
-39	1																				
-38	1																				
-37	1	1																			
-36	1	1																			
-35	2	1	1																		
-34	2	1	1																		
-33	2	2	1	1																	
-32	3	2	1	1																	
-31	3	2	2	1	1																
-30	4	3	2	1	1																
-29	5	3	2	2	1	1															
-28	6	4	3	2	1	1															
-27	7	5	3	2	2	1	1														
-26	8	6	4	3	2	1	1														
-25	9	7	5	3	2	2	1	1													
-24	11	8	6	4	3	2	1	1													
-23	13	9	7	5	3	2	2	1	1												
-22	15	11	8	6	4	3	2	1	1												
-21	17	13	9	7	5	3	2	2	1	1											
-20	20	15	11	8	6	4	3	2	1	1											
-19	24	17	13	9	7	5	3	2	2	1	1										
-18	28	20	15	11	8	6	4	3	2	1	1										
-17	32	24	17	13	9	7	5	3	2	2	1	1									
-16	38	28	20	15	11	8	6	4	3	2	1	1									
-15	44	32	24	17	13	9	7	5	3	2	2	1	1								
-14	52	38	28	20	15	11	8	6	4	3	2	1	1								
-13	61	44	32	24	17	13	9	7	5	3	2	2	1	1							
-12	71	52	38	28	20	15	11	8	6	4	3	2	1	1							
-11	83	61	44	32	24	17	13	9	7	5	3	2	2	1	1						
-10	96	71	52	38	28	20	15	11	8	6	4	3	2	1	1						
-9	113	83	61	44	32	24	17	13	9	7	5	3	2	2	1	1					
-8	132	96	71	52	38	28	20	15	11	8	6	4	3	2	1	1					
-7	154	113	83	61	44	32	24	17	13	9	7	5	3	2	2	1	1				
-6	179	132	96	71	52	38	28	20	15	11	8	6	4	3	2	2	1	1			
-5	209	154	113	83	61	44	32	24	17	13	9	7	5	3	2	2	1	1			
-4	244	179	132	96	71	52	38	28	20	15	11	8	6	4	3	2	2	1	1		
-3	285	209	154	113	83	61	44	32	24	17	13	9	7	5	3	2	2	1	1		
-2	332	244	179	132	96	71	52	38	28	20	15	11	8	6	4	3	2	2	1	1	
-1	388	285	209	154	113	83	61	44	32	24	17	13	9	7	5	3	2	2	1	1	1
O	453	332	244	179	132	96	71	52	38	28	20	15	11	8	6	4	3	2	1	1	1
1		388	285	209	154	113	83	61	44	32	24	17	13	9	7	5	3	2	2	2	1
2			332	244	179	132	96	71	52	38	28	20	15	11	8	6	4	3	2	2	1
3				285	209	154	113	83	61	44	32	24	17	13	9	7	5	3	2	2	2
4					244	179	132	96	71	52	38	28	20	15	11	8	6	4	3	2	2
5						209	154	113	83	61	44	32	24	17	13	9	7	5	3	2	2
6							179	132	96	71	52	38	28	20	15	11	8	6	4	3	2
7								154	113	83	61	44	32	24	17	13	9	7	5	3	2
8									132	96	71	52	38	28	20	15	11	8	6	4	3
9										113	83	61	44	32	24	17	13	9	7	5	3
10											96	71	52	38	28	20	15	11	8	6	4
11												83	61	44	32	24	17	13	9	7	5
12													71	52	38	28	20	15	11	8	6
13														61	44	32	24	17	13	9	7
14															52	38	28	20	15	11	8
15																44	32	24	17	13	9
16																	38	28	20	15	11
17																		32	24	17	13
18																			28	20	15
19																				28	20
20																					24

# COMPARAISON AVEC LA REALITE ET PRECISION DU CALCUL

Nb (E ; DE) Calculés				1691	1447	1238	1059	905	773	660	564	481	410	349	297	253	215	183	155				
Nb (E ; DE) Réels				1701	1468	1303	1038	896	799	653	582	509	423	361	301	284	233	182	173				
Erreur Calcul - Réel				-10	-21	-65	21	9	-26	7	-18	-28	-13	-12	-4	-31	-18	1	-18				
% Erreur / Réel				0,1%	-0,6%	-1,7%	-3,3%	-0,6%	-1,4%	-5,0%	2,0%	1,0%	-3,3%	1,1%	-3,1%	-5,5%	-3,1%	-3,3%	-1,3%	-10,9%	-7,7%	0,5%	-10,4%
E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15	E16	E17	E18	E19	E20				
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	-2	-2	0	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-2	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1	0	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-3	0	0	-1	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-3	-1	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1	0	-3	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1	-2	0	1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	1	1	0	-3	0	0	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1	-2	-2	-3	-3	-2	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-4	-2	0	-1	-2	0	-2	0	0	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1	0	0	-2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	
5	2	-2	-1	1	0	0	-1	-2	-2	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	-4	-2	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	
-2	1	-3	0	0	1	-1	-4	0	0	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	
-3	0	2	-5	-1	0	-1	-3	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-3	4	2	0	-1	0	0	1	0	-1	-1	0	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0	0	0	
-1	-3	-1	-3	-2	1	2	-1	0	-1	0	0	0	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	
-3	-1	1	0	4	-1	0	-2	1	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	3	1	-5	-1	3	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	
-1	2	3	-3	1	-1	1	0	-2	1	-2	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	
-1	-2	6	-2	-3	1	2	-1	0	0	-1	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	4	3	3	2	-3	-1	0	0	0	-2	-1	0	0	0	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	
0	2	-2	-2	2	-4	-5	1	-3	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-9	1	4	-7	1	-2	-1	-2	-1	-6	1	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	
6	-7	5	-8	0	-1	-4	-1	-1	-3	2	1	1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	
-3	0	0	-3	4	1	-2	0	-1	2	-1	0	1	-2	0	-1	0	-2	-1	0	-2	-1	0	
-7	-5	2	-7	-4	-1	0	3	3	0	-1	-1	0	1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	
1	-9	-2	1	-2	2	1	0	1	2	1	-5	0	1	-1	0	-1	0	0	0	0	0	0	
3	0	9	-2	4	-4	-3	3	5	-3	-3	0	1	-2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	9	0	-3	6	1	5	-2	2	-2	-1	2	-2	-2	0	-1	-1	-3	-2	0	0	0	0	
-12	3	-2	-3	0	6	-1	-1	2	1	-2	1	-5	-2	-1	-2	-1	0	0	-1	0	0	-1	
4	14	2	-1	4	-5	-3	4	6	1	1	1	0	-1	0	0	-2	-2	0	0	0	0	0	
9	10	-27	-6	5	4	7	7	-2	0	-1	3	1	-5	2	-1	-1	0	0	0	0	0	0	
-6	8	2	15	1	9	-4	6	-8	-4	0	2	0	2	2	0	-2	0	0	0	0	0	0	
-12	2	-8	3	7	16	-5	-4	3	-2	-1	5	-2	-3	-3	-1	-2	-1	-1	0	0	0	0	
14	9	-1	3	13	-4	0	-2	-14	-4	1	1	0	-1	-1	1	-2	-1	-1	0	0	0	0	
4	-19	-23	-5	1	3	1	6	-2	2	3	1	-1	-4	-4	1	-1	1	1	0	0	0	0	
4	-19	12	-22	-10	10	-3	1	7	-5	-4	4	2	1	0	-1	-2	1	0	-1	0	-1	0	
-27	-5	-19	-10	2	-12	-3	-3	4	1	-7	-14	0	-5	1	1	-3	1	-1	0	0	0	0	
33	-16	-8	8	5	-6	-3	2	4	-3	-1	-1	1	-1	1	-1	-5	1	-1	0	0	0	0	
	11	26	10	-9	-18	-11	-2	3	-2	5	5	1	-1	0	0	0	-1	0	-2	0	-2	0	
		-13	-5	-17	15	-3	11	15	0	-4	-12	-6	-1	1	-3	3	1	0	0	0	0	0	
			6	19	-7	-11	15	3	-7	9	2	-2	-5	-1	1	0	-4	1	-1	0	-1	0	
				-31	-12	-2	-19	-1	14	4	5	3	-4	1	-6	2	2	3	-4	0	0	0	
					-2	-8	8	-7	4	7	-7	0	-2	-2	-6	0	1	-2	0	0	0	0	
						-4	-1	-6	3	2	4	6	-1	0	-1	1	-2	1	-2	1	-2	0	
								3	1	3	2	3	2	-2	-2	-6	-4	-1	2	1	2	1	
									1	3	5	-4	-6	1	-8	5	-4	-6	-1	1	1	1	
										-16	2	-11	-1	1	-1	0	-3	-1	2	2	-2	-2	
											0	-1	-3	0	-4	2	1	-1	1	1	1	1	
												3	-4	3	-4	-5	-4	-3	0	0	0	0	
													-14	3	1	4	2	-9	0	-1	0	-1	
															21	0	-1	-5	2	5	-10	-10	
																13	6	8	9	0	0	-2	

Globalement, le calcul est assez proche de la réalité. Quelques petits "pourcents" d'erreur seulement, parfois moins de 1 %. C'est tout à fait acceptable pour une analyse de PROBABILITES.

**COURBES DES J2S3 POUR LES ECARTS E1, E2 et E3 (bleu = calcul ; rouge = Réel)**  
 (repères carrés jaune, vert et bleu du tableau page 26)



**On ne peut que noter une très bonne similitude entre le calcul et le réel.**

Note, la combinaison {1 ; 0} se trouve également quand un événement fait une série de plusieurs manifestations, soit plusieurs Ecart1 et DifEcart1 DE0 à la suite.



# FORMULES du "JAMAIS 2 SANS 3"

Les formules utilisées ont été déterminées, en partant de la Loi E.

Un binôme {E ; DE} ne pouvant exister qu'après 3 tirages, le calcul ne peut se faire qu'après T-2 Unités de Temps.

On retrouve évidemment l'incontournable rapport  $n / N$ .

Quand les indices de l'écart  $a = 1$  et de la DifEcart  $b = 0$ , le facteur  $(1 - n/N)^0 = 1$ .

Nous avons donc la **FUNCTION J2S3** réduite à l'essentiel des caractéristiques de la série T, n et N

$$(T-2) n^2/N \cdot (1-n/N)^{a-1} \quad \times \quad n/N \cdot (1-n/N)^{a-b-1}$$

$$(T-2) n^3/N^2 \cdot (1-n/N)^{2a-b-2}$$

$$(T-2) n^3/N^2 \cdot (1-n/N)^{2(a-1)-b}$$

Loi complète  
Tout le tableau

$$(T-2) n^3/N^2 \cdot (1-n/N)^{2(a(E)-1) - b(DE)}$$

J2S3  
Ensemble {1 ; 0}

$$J2S3 = (T-2) n^3/N^2$$

**Le JAMAIS 2 SANS 3 (majoritaire) EST UNE REALITE MATHEMATIQUE**

## Test rapide de la formule du J2S3

Sur **2740 Quintés**, le calcul donne **1066 J2S3** contre **1031 réels** soit une erreur de 35 ; **3,4 %**

Sur **2763 Tiercés**, le calcul donne **230 J2S3** contre **239 réels** soit une erreur de -9 ; **-3,8 %**

## Loto français

T	Réel	Calcul	Dif Cal - Réel	% Réus. / Réel
3557	469	508	39	8,3%
3000	395	428	33	8,4%
2500	327	357	30	9,1%
2000	274	285	11	4,2%
1500	207	214	7	3,4%
1000	146	143	-3	-2,3%
500	89	71	-18	-20,1%

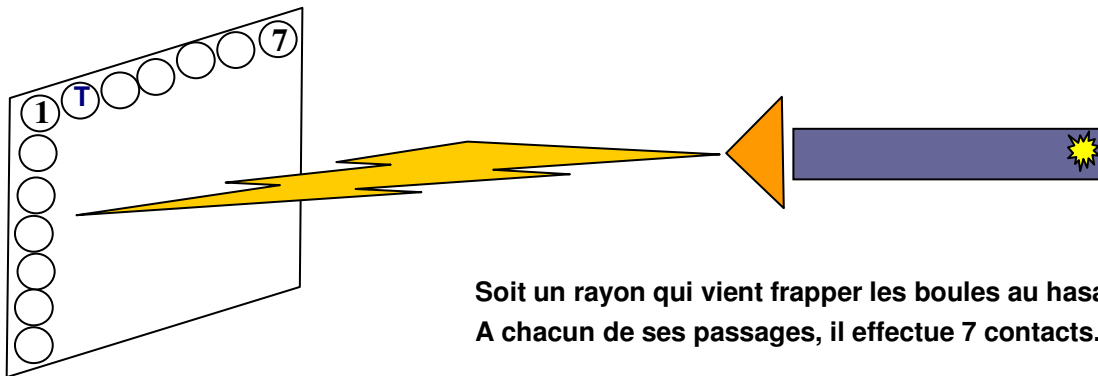
# Les autres Loïs dérivées de la Loi des Ecarts **LOI E2 dite de DESINTEGRATION**

il y a une autre façon de concevoir le "dynamisme des Ecarts", en considérant leurs

## VARIATIONS AU COURS DU DEROULEMENT DES EVENEMENTS

### EXPERIENCE

Soient N boules du loto ; N = 49 ; Elles sont rangées dans une matrice de 7 x 7



Soit un rayon qui vient frapper les boules au hasard.  
A chacun de ses passages, il effectue 7 contacts.

Si on compare avec les formules connues de désintégration, on peut dire qu'au bout du temps t,

**il reste**  $Nt = N e^{-\lambda t}$  boules. La vie moyenne d'une boule est t quand  $Nt = N / e$

### Rappel des premiers tirages

ND76	PRE	DEU	TRO	QUA	CIN	SIX	CO
1	31	15	33	27	36	48	34
2	10	26	42	1	4	14	31
3	44	16	47	10	15	1	27
4	2	3	35	13	1	28	49
5	30	22	11	9	23	47	49
6	10	17	25	35	5	46	1
7	27	32	34	19	45	5	15
8	42	5	29	28	27	41	8
9	15	2	31	19	27	43	5
10	40	49	16	37	35	10	7
11	47	37	25	6	4	45	42
12	8	42	33	31	17	9	26
13	21	9	3	24	34	1	48
14	32	11	7	8	38	34	48
15	27	33	42	8	26	16	25
16	25	30	22	3	38	17	13
17	27	7	39	3	8	33	28
18	35	24	10	36	9	32	11
19	7	15	11	8	35	14	24
20	47	30	38	6	26	5	8

Pour la Loi des Ecarts, au début de mes calculs, j'avais un facteur  $e^{-an/N}$ .

Avec le Loto, ça marchait bien, mais pas avec les autres jeux ou analyses.

Quand ce terme a été remplacé par la Loi E et son facteur  $(1 - n/N)^{a-1}$ , les calculs sont devenus corrects partout

Le tableau suivant correspond au résultat réel du Loto français.

**II FAUT BIEN DIFFERENCIER LES BOULES "DESINTEGREES" DES BOULES "RESTANTES"**

**En bleu :** Nombre de boules restantes après chaque passage du rayon (tirage réel du Loto)

**En rouge :** Calcul avec une constante  $\lambda$  trouvée manuellement par approximations successives, jusqu'à avoir une erreur (réelle - constante) minimum.

**En vert :** Application du principe de la ... **Loi des Ecarts N° 2**

exp e		2,718282	N / e		18,0261	Durée de Vie moyenne		Durée de Vie moyenne	Durée de Vie moyenne
n =		7				Réelle	Calculée	avec Cste	
N réel =		49				6,237	6,181	6,339	
BOULES RESTANTES				Erreur Dif BR	Erreur Dif BV	Tenue des boules			
T	Nb boules désintégrées	Valeurs réelles VR	Constante 0,1635	Calcul Loi E2	1	-2	Réelle = T x VR	Calculée = T x E2	T x Cste
1	7	42	42	42	0		42	42	42
2	13	36	35	36	1		72	72	71
3	16	33	30	30	3	3	99	90	90
4	22	27	25	26	2	1	108	104	102
5	27	22	22	22	0		110	110	108
6	31	18	18	19	0	-1	108	114	110
7	34	15	16	16	-1	-1	105	112	109
8	37	12	13	14	-1	-2	96	112	106
9	38	11	11	12	0	-1	99	108	101
10	41	8	10	10	-2	-2	80	100	96
11	42	7	8	8	-1	-1	77	88	89
12	42	7	7	7	0		84	84	83
13	44	5	6	6	-1	-1	65	78	76
14	45	4	5	5	-1	-1	56	70	70
15	45	4	4	4	0		60	60	63
16	45	4	4	4	0		64	64	57
17	46	3	3	3	0		51	51	52
18	46	3	3	3	0		54	54	46
19	46	3	2	2	1	1	57	38	42
20	46	3	2	2	1	1	60	40	37
21	47	2	2	1	0	1	42	21	33
22	48	1	1	1	0		22	22	30
23	48	1	1	1	0		23	23	26
24	48	1	1	1	0		24	24	23
25	48	1	1	1	0		25	25	21
26	48	1	1		0	1	26		18
27	49		1		-1				16
28	49		1		-1				14
29	49								
30	49								
31	49								
32	49								
<b>SOMME</b>		<b>274</b>	<b>273</b>	<b>276</b>	<b>1</b>	<b>-2</b>	<b>1709</b>	<b>1706</b>	<b>1731</b>

1er passage du laser : 7 boules sont désintégrées – **IL EN RESTE 42**

2è passage : 6 nouvelles boules désintégrées + 1 touche dans la case 31 déjà vidée au premier passage – **RESTE 36**

3è passage : 3 nouvelles boules désintégrées + 4 touches dans les cases 10, 15, 1, 27 déjà vidées aux 2 premiers passages, **IL EN RESTE 33** (qui n'ont pas été touchées)

**La comparaison entre les 2 calculs montre une belle similitude**

La **durée de vie moyenne N / e = 18** correspond assez bien partout à **T = 6**. Un petit peu plus avec la Loi E2.

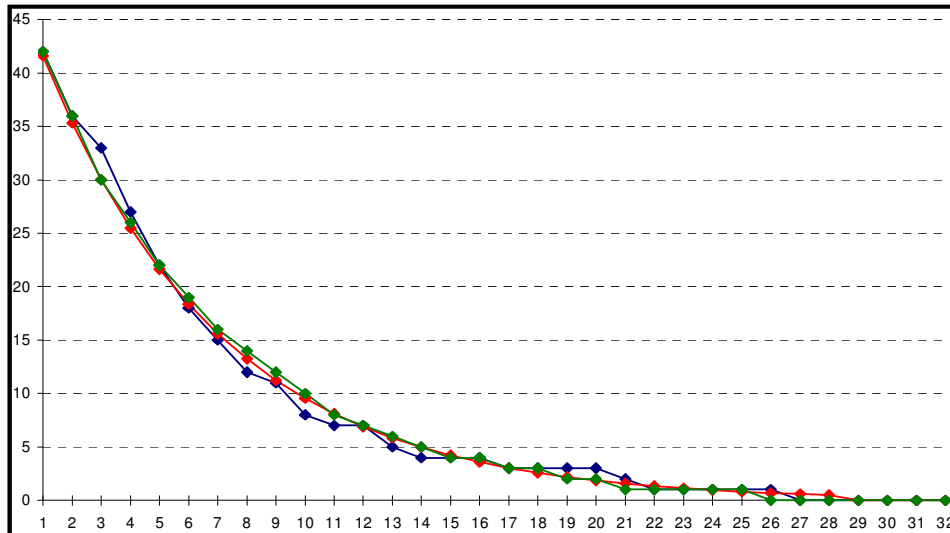
Par rapport à la réalité du Loto (en bleu), le calcul **1709 / 274** donnent un peu plus de 6 : **6,24**

La Loi E2 est légèrement plus précise avec **1706 / 276 = 6,18**

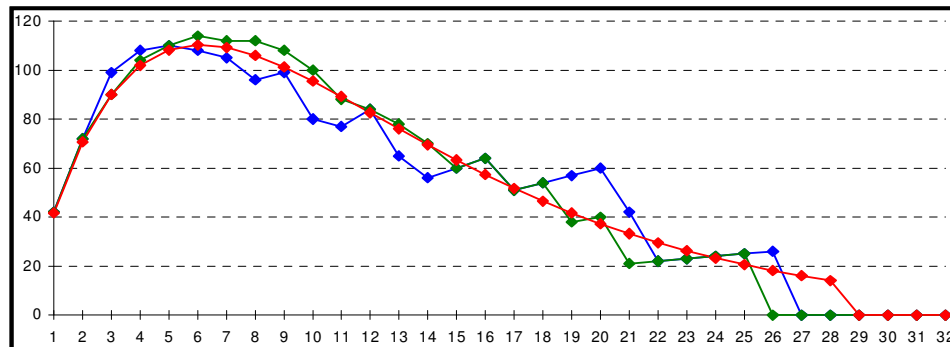
Le calcul par la constante s'éloigne avec **1731 / 273 = 6,34**

## GRAPHIQUES - COURBES DE LA DESINTEGRATION (boules restantes)

3 courbes B R V



Tenue des boules



On ne peut que constater la bonne superposition des 3 courbes. Cela signifie que cette Loi est une alternative intéressante à la Loi en exponentielle, habituellement utilisée pour ce genre de calcul.

### REMARQUES SUR LA CONSTANTE $\lambda$

Les calculs sont assez précis, mais elle ne correspond à rien de déterminé sur le plan physique.

**La valeur  $N / e$  n'est pas logique puisqu'elle ne tient pas compte du procédé utilisé.**

Pour  $N$  valeurs, par exemple 20, le résultat ne peut pas être le même si le rayon touche 4 boules à chaque passage que s'il en touche 8. La durée de vie moyenne d'une boule est forcément plus courte dans ce 2<sup>e</sup> cas.

## LOI DE DESINTEGRATION

$$E2_{(T)} = N \cdot (1 - (n/N))^T$$

Bien noter que **cette loi donne les boules restantes.**

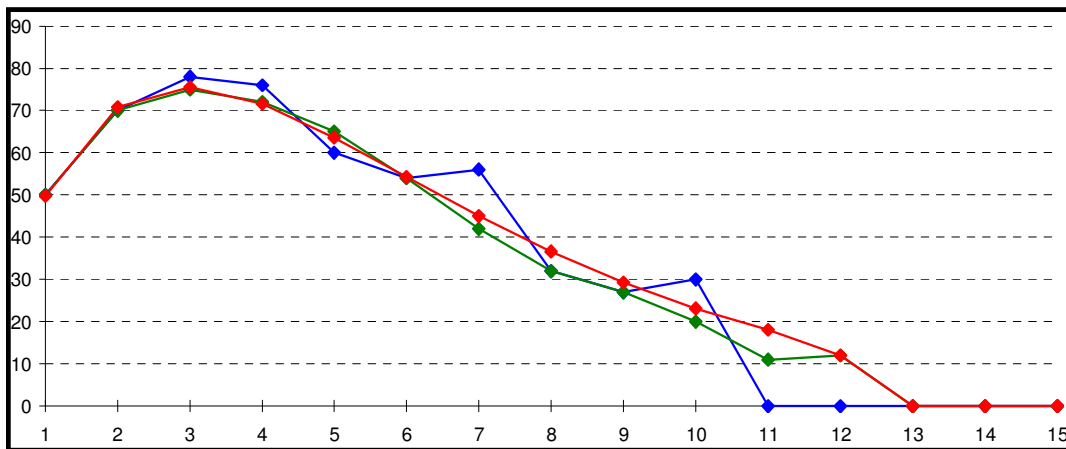
Pour avoir les boules désintégrées à chaque Temps, il suffit de faire  $N - E2_{(T)}$

## REMARQUES SUR la TENUE DES BOULES

Elle est dérivée de la Loi E des écarts. La variable est T au lieu de a (l'indice de l'écart)

**Elle présente l'avantage d'avoir un paramètre n / N significatif et caractérisant ... le processus.**

### Tenue des boules



La "**tenue des boules restantes**" correspond au nombre de tirages pendant lesquels certaines boules :

- ne sont pas touchées par le rayon
- ne sortent pas au cours des tirages

Ces boules **TIENNENT BON**, elles **RESISTENT** à la **DESINTEGRATION**

### La courbe présente une "descente en forme d'escalier"

La comparaison entre **2 processus**, le Loto à 7 numéros tirés sur 49 et le Keno à 20 numéros sur 70, montre une fois encore la grande importance du rapport n / N qui est la base essentiel de tous phénomène dit "au hasard" ou "chaotique".

Au cours de T instants du phénomène observé, si des valeurs disparaissent, d'autres résistent ; Nous pouvons parler, en quelque sorte, de "**potentiel de résistance**".

**Exemple pour n = 1 ; N = 10 - (Simulation non représentée)**

T1	valeur 7 touchée	reste 9 valeurs qui résistent	1 T x 9 = 9
T2	valeur 4 touchée	reste 8 valeurs	2 T x 8 = 16
T3	valeur 7 (re-touchée)	reste 8 valeurs	3 T x 8 = 24
Etc ...			

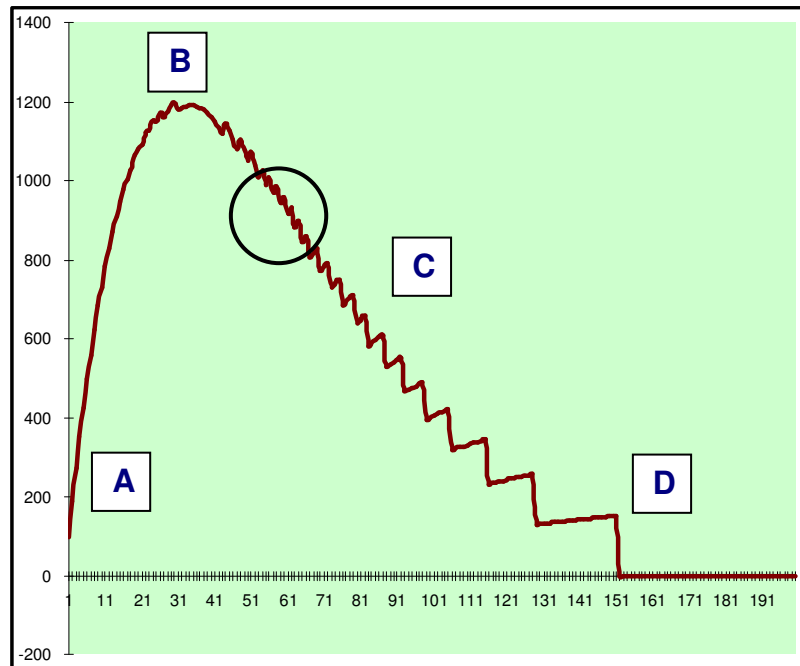
**QUELLE EST DONC CETTE MYSTERIEUSE LOI DE ... "RESISTANCE" ?**

$$Er_{(T)} = T N \cdot (1 - (n/N))^T$$

**C'est la Loi E2 (de Désintégration) x le Temps T**

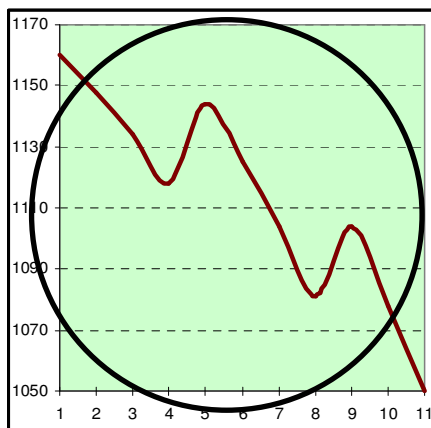
## Exemple de courbe de RESISTANCE

pour **UN ENSEMBLE EVENEMENTIEL** caractérisé par  $n = 3$  ;  $N = 100$  ;  $T = 100$   
soit **3%** de désintégration à chaque instant  $T$



Une observation à la loupe de la partie descendante de la courbe nous montre une **allure de courbe**

bien connue : **C'est le phénomène et la LOI que nous appellerons ... .. LOI de SURFUSION**



*L'eau gèle à 0°.*

*Mais même si l'on refroidit un volume d'eau à -20°, il ne se transformera pas subitement en glace.*

*Une partie commencera à geler vers 0°, la glace progressera lentement.*

*Après un certain temps, une partie de l'eau sera déjà à -20° (comme les premières boules arrivées à 400 sorties), le reste aura **RESISTE AU GEL**.*

*La transformation en glace suivra probablement le même principe que celui qui vient d'être exposé, avec une accélération de la gélification vers la fin du processus.*

## Autre Loi à l'étude : **LOI de L'ENERGIE**

Pour rester avec l'exemple du Loto, la formule sera :

**A chaque Temps T**

**NOMBRE CUMULE DE BOULES DIFFERENTES "DESINTEGREES"  
multiplié par le TEMPS T**

**Rappel : Ces lois sont UNIVERSELLES, indépendantes des unités et de critères physiques. Ce qui est valable pour les boules du Loto l'est aussi pour toute autre série d'évènements.**



## STATISTIQUES : LA MOYENNE D'UNE SERIE DE VALEURS PEUT ETRE REMPLACEE PAR LA MOYENNE DYNAMIQUE ABSOLUE

Dans le cas du Loto, 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

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

Pour une **centaine de tirages** seulement de Lotos de Georgie,

la moyenne des écarts est à environ **- 0,4 / - 0,5** de la moyenne théorique

Pour **1017 tirages** à Washington: **- 0,033** "\*\*\*\*\*"

Pour **1486 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

**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.**

## 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 DYNAMIQUE et ABSOLUE**



## STATISTIQUES (encore) avec Un exemple de CALCULS PREDICTIFS : Jeu de l'EUROMILLIONS

Ce nouveau jeu est fort intéressant à analyser car il vient de commencer

$n = 5$  ;  $N = 50$  pour les numéros et  $n = 2$  ;  $N = 9$  pour les étoiles

Grâce à ces seuls paramètres, il est inutile d'attendre que les "événements" se produisent, le comportement de la série est connu d'avance.

**Les lois découvertes possèdent un très fort potentiel de simulation et de prédiction**

Pour les numéros, Après 17 tirages, les courbes réelles (rouges) sont très proches de celles calculées

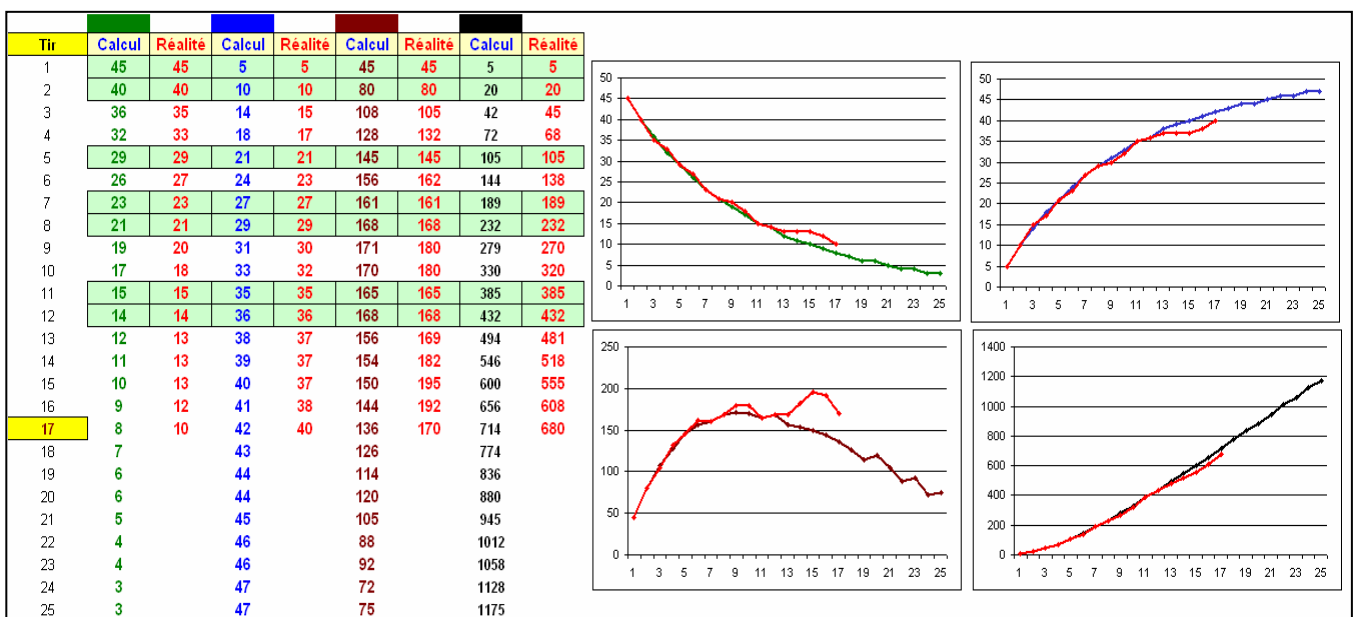
Verte : Loi de DESINTEGRATION (numéros restants)

Bleue : Loi de DESINTEGRATION (numéros désintégrés)

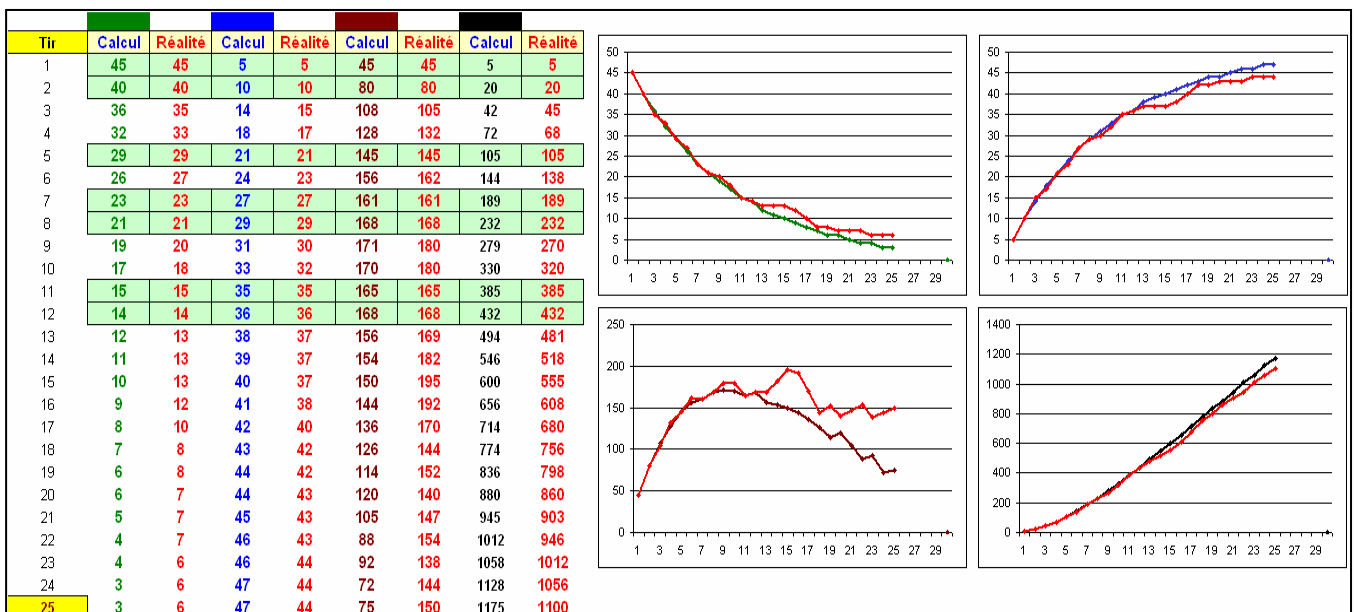
Brune : Loi de SURFUSION

et Noire : Loi de l'ENERGIE

Ces courbes correspondent à la 1<sup>ère</sup> manifestation de chaque numéro. Cela signifie qu'il existe toute une famille de courbes pour les 2<sup>èm</sup> sorties, les 3<sup>èm</sup>, ...etc. (sujet à l'étude)



Après 25 tirages.



Rappel **L'ensemble du document (67 CHAPITRES - 510 PAGES) est disponible en format PDF depuis ma page perso <http://perso.magic.fr/tournesol/welcome.htm>**

Il comprend : La Dernière minute, un Guide de Lecture (Thèmes abordés)

et

- Ch 00-1 – Titre
- Ch 00-2 - Table des matières
- Ch 00-3 - Introduction
- Ch 00-4 - Dédicace
- Ch 00-5 - Etapes de la recherche
- Ch 01 - Loto (Bases)
- Ch 02 - Loto (Analyses et résultats - Calculs des Ecarts)
- Ch 03 - Loto (Ecarts par numéro)
- Ch 04 - Loto (Analyse détaillée des Ecarts E1)
- Ch 04 - Loto (La Loi des Ecarts vis à vis d'elle même)
- Ch 05 - ECARTS E1 (Cas réel, Application au vote)
- Ch 06 - Cas réel, Application au jeu d'échecs
- Ch 07 - Cas réel, Application au Piton de la Fournaise - LOI DES ECARTS UNIVERSELLE
- Ch 08 - Démonstration de la Loi des Ecarts - Exemples réels
- Ch 09 - Vie et Mort, VERITABLE LOI DES SERIES
- Ch 10 - ECARTS CRITIQUE
- Ch 10 - Les différents TEMPS
- Ch 11 - Naissance du Loto - MOYENNE ABSOLUE
- Ch 12 - La Loi des Ecarts vis à vis des autres lois
- Ch 12 - Machine de Galton informatique
- Ch 12 - Machine de Galton quantique
- Ch 13 - Les courses, influence des chevaux
- Ch 14 - Les courses, NON influence des chevaux
- Ch 15 - Loi des DIFFERENCES D'ECARTS, JAMAIS 2 SANS 3
- Ch 15 - Loi des SOMMES des DIFFERENCES D'ECARTS, Rattrapage des retards
- Ch 16 - Cas réel, Jeu de dés
- Ch 17 - La belle vie des particules
- Ch 18 - Jeu du DEMINEUR (1ère partie)
- Ch 18 - Jeu du DEMINEUR (2ème partie)
- Ch 19 - Cas réel, Catastrophes aériennes, ECART INTERDIT
- Ch 20 - Cas réel, Tremblements de terre en France
- Ch 21 - Cas réel, Météo, pluviométrie à Dordives
- Ch 22 - NOUVELLE LOI DE DESINTEGRATION, Tremblements de terre
- Ch 23 - TRANSITIONS DE PHASES, NOUVELLE LOI DE SURFUSION
- Ch 24 - Chimie, Surfusion des couches atomiques, TABLEAU de SYNTHÈSE
- Ch 25 - NOUVELLE GEOMETRIE EVENEMENTIELLE
- Ch 26 - NOUVELLE GEOMETRIE, Jeu de cube, relation avec les Equations de 2nd degré
- Ch 27 - Cas réel, Analyse de texte
- Ch 28 - CRYPTOGRAPHIE
- Ch 29 - Cas réel, ANALYSE DE MUSIQUES
- Ch 30 - Musique et nombres inventés (Champernowne)
- Ch 31 - Analyse des PUISSANCES de NOMBRES
- Ch 32 - GENERALISATION du THEOREME de FERMAT
- Ch 33 - Mécanique, La Loi des Ecarts est mère de toutes les autres
- Ch 34 - Mécanique, Le pendule pesant
- Ch 35 - LA RELATIVITE, 1ère approche
- Ch 36 - Analyse détaillées des Ecarts E2, E3, ...
- Ch 37 - LA RELATIVITE, 2ème partie
- Ch 38 - Application au cosmos
- Ch 39 - GENETIQUE, Hypothèses pour l'ADN
- Ch 40 - Pause Philo, les tarots, la Maison Dieu et les erreurs d'interprétation
- Ch 41 - GENETIQUE, Etude de l'ADN, Guérison des anomalies
- Ch 42 - GENETIQUE, Etude réelle du Chromosome 14
- Ch 43 - GENETIQUE, Etude réelle du Chromosome 14 (bases manquantes)
- Ch 44 - GENETIQUE et Jamais 2 sans 3
- Ch 45 - Jeu du RAPIDO
- Ch 46 - Jeu du PILE OU FACE, Non-Egalité des chances
- Ch 47 - Comment gagner aux courses
- Ch 48 - Comment gagner à la Roulette, en Bourse, Stratégies
- Ch 49 - Réalité du JAMAIS 2 SANS 3
- Ch 50 - Etude des NOMBRES PREMIERS, Auto Calcul
- Ch 51 - Quelques jeux
- Ch 52 - Voyage dans le temps
- Ch 53 - Exercices et Jeux
- Ch 54 - Tome 2, petit aperçu
- Ch 55 - Remerciements et FIN

Pour tout renseignement :

[tournesol@magic.fr](mailto:tournesol@magic.fr)

© Thieffine Lionel

***La Loi des Ecarts, ... le Monde comme vous ne l'avez jamais vu !***