

L'humanité a-t-elle une Conscience Globale ?
Programme GCP de Roger Nelson. Université de Princeton.
(Global Consciousness Project)
(<http://noospshere.princeton.edu/>)
Etat de la recherche au 06/11/2006
Par Serge Nahon le 08/11/06.

Résumé : *Les travaux récents de R. Nelson sont présentés ici. Les courbes choisies sont « significatives » c'est-à-dire confirmeraient l'hypothèse de l'existence d'une sorte de « conscience globale ». Mais il faut rester prudent car sur 225 évènements étudiés seuls 22 ont donné lieu à des courbes significatives. Ces 22 évènements (dont le premier date du 7/08/1998) sont donnés dans un tableau récapitulatif à la fin de ce texte.*

Ici 19 courbes sont présentées et commentées, certaines antérieures à 1998 et d'autres non mentionnées dans le tableau cité.

D'autres courbes sont présentées sans commentaires. Le but visé est de proposer au lecteur une « bibliothèque » de courbes significatives, en quelque sorte une petite synthèse du site de Nelson.

Par ailleurs toutes les formules utilisées pour tracer ces courbes sont données ainsi que des applications numériques.

Enfin il faut remarquer que ce type de texte ne peut être « à jour » car d'une part il s'agit d'une recherche en cours et d'autre part, il arrive constamment de nouveaux évènements susceptibles d'être traités dans le cadre du programme GCP.

Table des matières

Préliminaire :	2
1-Rappel des objectifs et limites de l'étude :	3
2-Rappels de travaux antérieurs et principes de la méthode:.....	3
3-Répartition des ordinateurs dans le monde :	4
4-Méthode pratique :	5
5-Buts et limites de ce texte :	6
6-Lecteur « pressé » : Règles de lecture des courbes:.....	6
7-Présentation des courbes obtenues :	7
8-Décès de la Princesse Diana et de Mère Térésa:	8
9-Passage à l'an 2000 dans le monde :	9
10-Visite du Pape Jean Paul II en Israël :	9
11-Attentats du 11 Septembre 2001 à New York	10
12-Prière du Ramadan après l'attentat du 11/09/2001	10
13-Attentat à l'école russe :	11
14-Attentat à Madrid	11
15-Marche en Espagne suite à l'attentat de Madrid :	11
16-Décès d'Arafat	12
17-Décès du Pape Jean Paul II	13
18-Mariage du Prince Charles avec Camilla.....	14
19-Ouragan Katrina.....	15
20-Séisme au Pakistan :	16
21-Attentat dans un train à New Delhi.....	16
22-Attentat en Jordanie :	17
23-Courbes significatives non traitées ici :	18
24-Conclusion :	19
25-Courbes non traitées :	20
26- Références :	24
27-Annexes.....	25
Formules et applications numériques :.....	25
Retrouver des résultats présentés sur le site de R.Nelson :.....	25
Calculer la courbe théorique limite à 5% :	26
Calcul de la probabilité :	28
Table de Gauss	30
Katrina :complément d'information :	30

Préliminaire :

Le lecteur bien au courant de la genèse et de la méthode du programme GCP peut sauter les premiers chapitres et aller directement au chapitre 5 intitulé « But et limites de ce texte ».

1-Rappel des objectifs et limites de l'étude :

Voici comment R. Nelson définit son projet :

« The purpose of this project is to examine subtle correlations that appear to reflect the presence and activity of consciousness in the world. The scientific work is careful, but it is at the margins of our understanding. We believe our view may be enriched by a creative and poetic perspective. Here we present various aspects of the project, including some insight into its scientific and philosophical implications »

Ce qui peut se traduire comme suit :

« Le but de ce projet est d'examiner les corrélations subtiles qui semblent refléter la présence et l'activité de la conscience dans le monde. Le travail scientifique est prudent, mais il est à la marge de notre compréhension. Nous croyons que notre opinion peut être enrichie par une perspective créatrice et poétique. Ici nous présentons divers aspects de ce projet, y compris dans ses implications scientifiques et philosophiques »

Autrement dit ces travaux en sont au stade de la recherche et il y a encore bien des points à éclaircir, dont certains sont évoqués dans mon document

« Conscience globale : extraordinaire découverte ou illusion numérique ? », publié sur le site <http://www.arsitra.org>.

2-Rappels de travaux antérieurs et principes de la méthode:

Les auteurs du programme GCP (Global Consciousness Project, voir le site <http://noospshere.princeton.edu/>) admettent comme un fait établi que l'esprit humain peut agir sur la matière et en particulier sur le fonctionnement d'appareils électroniques générateurs de hasard « vrai » (diodes à bruit blanc). Ils rappellent que cette influence bien que faible, a été largement vérifiée par de nombreux travaux faits à l'Université de Princeton depuis les années 70. (Programme "PEAR" : étude de l'interaction entre l'homme et la machine -Voir aussi l'article "Les champs morphiques sont à présent scientifiquement mesurables" de Peter von Buengner, publié sur le site <http://www.arsitra.org>). Ces travaux avaient validé l'action d'UN esprit humain, la nouveauté avec GCP c'est de se demander si PLUSIEURS esprits humains, en "résonance", ne réagiraient pas comme une "conscience globale" à des événements affectant le Monde comme par exemple les attentats du 11 Septembre 2001 ou la mort prématurée de la Princesse Diana.

La réponse serait "OUI". Comment est-elle obtenue ? En assimilant le bruit des diodes à une succession de "0" et de "1". Par définition, le bruit étant "blanc", c'est-à-dire généré de façon totalement hasardeuse, il devrait y avoir sur une longue période, une sorte d'équilibre, c'est à dire pratiquement autant de "0" que de "1".

En simplifiant on peut dire que la démonstration GCP consiste à montrer que cet équilibre est perturbé par l'apparition d'évènements à résonance mondiale. (il y aurait par exemple trop de "1" par rapport aux nombres de "0").

Comment cette perturbation est-elle mise en évidence ? Par un test statistique banal, appelé test du « KI 2 ».

Concrètement les générateurs aléatoires quantiques alimentent les ordinateurs répartis dans le monde comme le montre la figure ci-dessous .Ces ordinateurs sont reliés à celui de Princeton qui traitent les séries de données reçues. (le nombre d'ordinateurs dans le monde varie, notamment à cause des pannes)

3-Répartition des ordinateurs dans le monde :

En 2006 il y en a 65 (Ref : site Nelson : Current Results, Empirical Normalization)



(Extrait de la référence N°6)

...../.....

4-Méthode pratique :

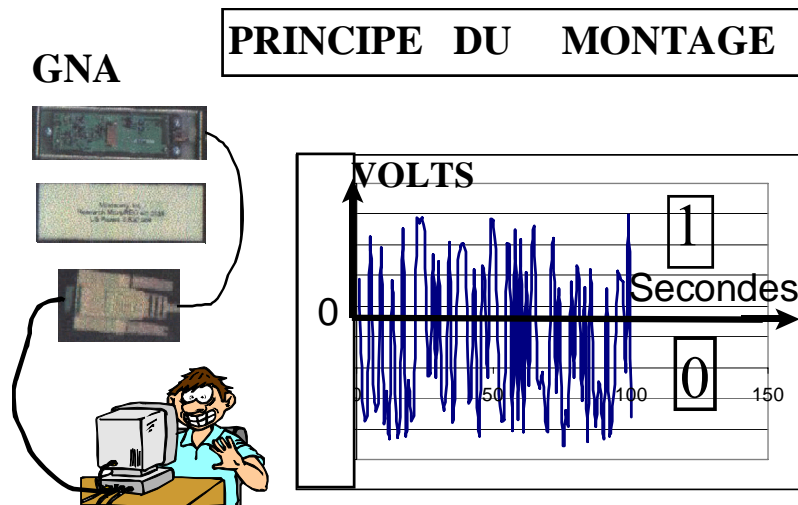


Figure 1

La figure 1 donne le principe du montage .Le Générateur Numérique Aléatoire (GNA) est relié à un ordinateur et génère un voltage aléatoire de moyenne zéro. Par convention les valeurs au dessus de la moyenne sont numérotées « 1 » et les valeurs au dessous de la moyenne sont numérotées « 0 ».Ces « 0 » et ces « 1 » sont tirés absolument au hasard (comme pile et face par exemple dans le lancer d'une pièce de monnaie) .

On appelle « bits » la grandeur numérique qui vaut soit « 1 » soit « 0 ».

La montage est fait de telle sorte que 200 bits (c'est-à-dire valeurs 0 ou 1) sont générées par seconde.

On obtient ainsi, pour chaque seconde des séries analogues à la suivante :

111111 00000000001111111100111111000111 ... (200 valeurs)

Comme les « 1 » et les « 0 » sont tirés au hasard on s'attend, en moyenne, à ce que la somme des 200 bits soit voisine de 100. Soit « S » la somme des 200 bits tirés, on calcule la différence $D = S - 100$ et l'on raisonne comme suit.

Si D est petit, par exemple S vaut 101 donc $D = 1$, on en conclut que le tirage a bien eu lieu au hasardmais si D est grand, par exemple si D vaut 50 alors cela peut paraître « louche » et on en conclut que cet écart ne peut être attribué au hasard seul, il faut donc chercher une autre cause et R. Nelson propose comme autre cause la notion de « conscience globale » ou « d'évènements à résonance mondiale » .

La décision « hasard » ou « pas hasard » est obtenue comme on l'a déjà écrit ci-dessus par l'application d'un test statistique classique appelé « test du KI2 » .

5-Buts et limites de ce texte :

Les buts de ce texte sont de fournir une « bibliothèque » de courbes significatives ainsi que l'ensemble des formules permettant de les obtenir. Le programme GCP a déjà fait l'objet de nombreuses publications et critiques. Il m'a semblé intéressant de voir où en étaient ces travaux actuellement. Ce texte présente quelques courbes relativement récentes et publiées sur le site de Roger Nelson, Directeur du projet. J'ai choisi les courbes significatives, c'est-à-dire intéressantes, et ce choix pourrait laisser croire que la notion de « Conscience Globale » est désormais bien établie. Il faut être beaucoup plus prudent avant d'émettre une telle affirmation et cette prudence vient des données fournies par R.Nelson. Il faut rappeler que les courbes sont dites « significatives » si elles n'ont que 5% de chances, ou moins, (c'est-à-dire très peu de chances) d'être tracées à l'endroit elles sont. Or sur 225 événements publiés à ce jour (Lundi 06/11/2006) sur son site seuls 22 répondent au critère des 5%, c'est-à-dire sont significatifs. Il y a donc encore beaucoup à faire pour comprendre pourquoi certains événements donnent des courbes significatives et d'autres non.

6-Lecteur « pressé » : Règles de lecture des courbes:

Pour le lecteur « pressé » voici l'essentiel à savoir pour comprendre ce que signifient les courbes présentées :

Sur la figure 1 ci-dessous on a représenté un exemple des courbes obtenues. Ici il s'agit des funérailles du Pape Jean Paul II qui ont eu une résonance mondiale, au moins en Occident.

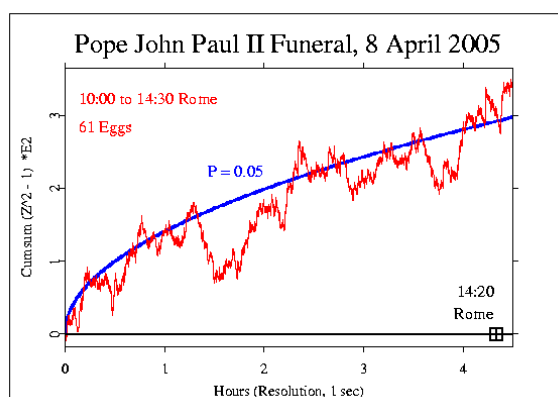


Figure 1

Sur ce graphique il y a deux types de courbes : une dentelée, l'autre lisse. La courbe dentelée en rouge est la réponse des générateurs numériques aléatoires, ou plus simplement dit ce sont des générateurs de hasard et la courbe bleue est une courbe théorique ce qui explique son aspect lissé. Mais à quoi « répondent » les générateurs aléatoires ? C'est justement la question. Ces générateurs, qui sont des appareils électroniques générateurs de

hasard et branchés sur des ordinateurs, se mettent quelque fois à ne plus générer du hasard ! (Il s'agit de hasard quantique, c'est-à-dire du « vrai » hasard) Bien entendu toutes les causes matérielles ou d'erreurs humaines ont été théoriquement écartées et il faut alors trouver une cause à ce curieux fonctionnement. R. Nelson propose, comme on le sait, la notion de « conscience globale ». Autrement dit, selon Nelson, les générateurs aléatoires « répondent » à un évènement à résonance mondiale en n'oscillant plus au hasard !

La règle à appliquer pour la lecture des courbes est la suivante :

Si la courbe dentelée rouge est proche de la courbe lisse en bleu ou oscille autour d'elle, alors on peut dire que la courbe dentelée rouge est significative et que l'évènement considéré a eu une résonance mondiale.

En effet cela montre que les générateurs aléatoires n'ont plus généré du hasard mais ont été « perturbés » par quelque chose et ce « quelque chose » serait, selon R. Nelson, un évènement à résonance mondiale qui aurait agit sur une sorte de « conscience globale de l'humanité » et cette « conscience globale de l'humanité » aurait agit à son tour sur le fonctionnement des générateurs aléatoires ! Ici la courbe dentelée en rouge oscille autour de la courbe lisse en bleu, ce n'est pas « normal ». Cette courbe rouge -voisine de la courbe bleue- est dite « significative », elle a une signification particulière . Selon R. Nelson cela montre que les funérailles du Pape ont eu une résonance mondiale.

Autrement dit l'esprit aurait agit sur la matière ! On comprend que ces travaux suscitent beaucoup d'intérêt et de ... méfiance ! Par ailleurs on ne reviendra pas ici sur les critiques (par exemple : comment définir précisément « un évènement à résonance mondiale » ?) mais on se bornera à présenter les courbes.

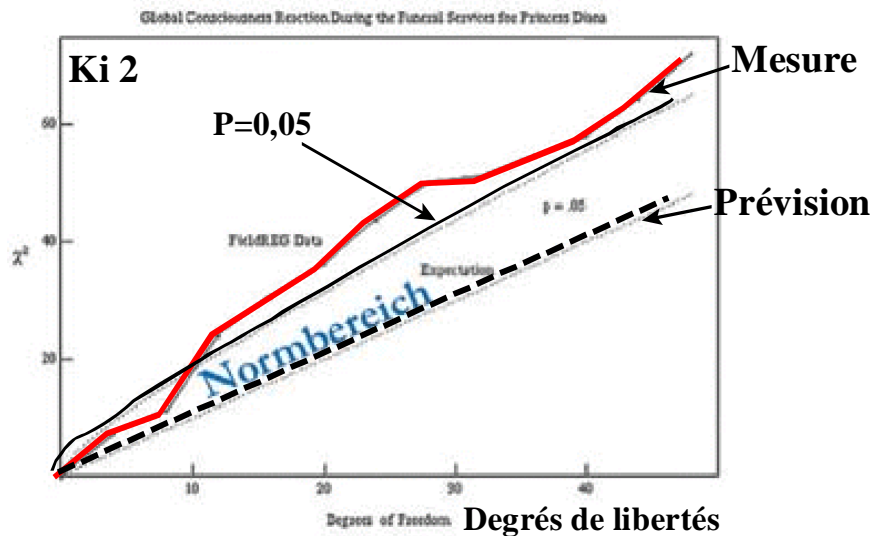
Autre forme de courbes :

D'autres formes de courbes sont présentées (pics ou droites) et contiennent les commentaires nécessaires à leur compréhension.

7-Présentation des courbes obtenues :

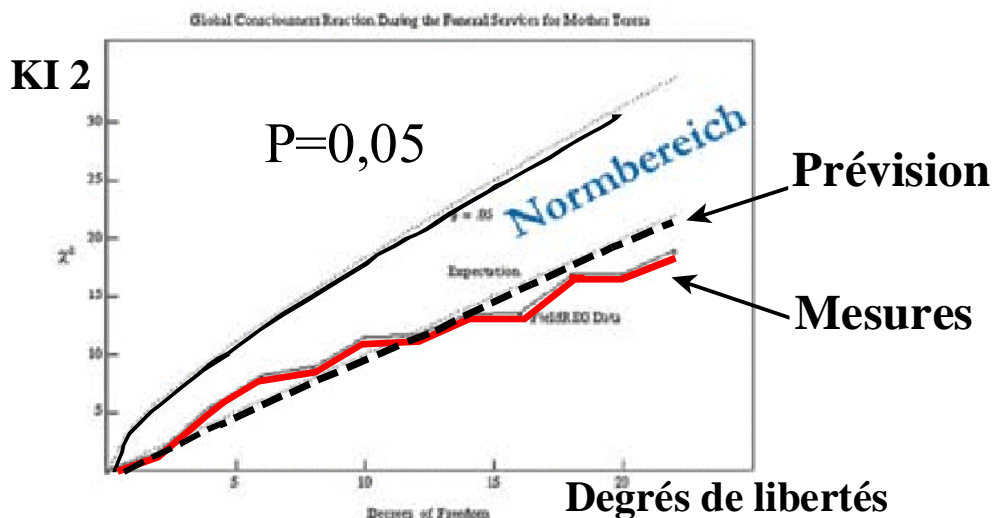
Voici quelques courbes classées par ordre de date des évènements et assorties de commentaires succincts.

8-Décès de la Princesse Diana et de Mère Térésa:



Funérailles de la princesse Diana

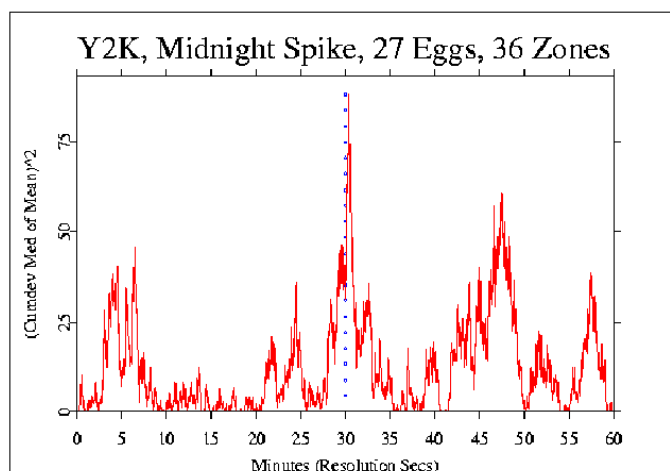
Ici la position de la courbe rouge ne peut être attribuée au hasard. La mort de Diana le Dimanche 31/08/1997 aurait donc eu une influence, selon R. Nelson, sur les générateurs aléatoires et finalement sur le tracé de cette courbe.



Funérailles de Mère Térésa décédée une semaine plus tard de mort naturelle . Non significatif="Normal"

Ici la position de la courbe rouge est attribuable au hasard : la mort de Mère Thérésa (le vendredi 05/09/1997) a été considérée comme « normale » par le public.

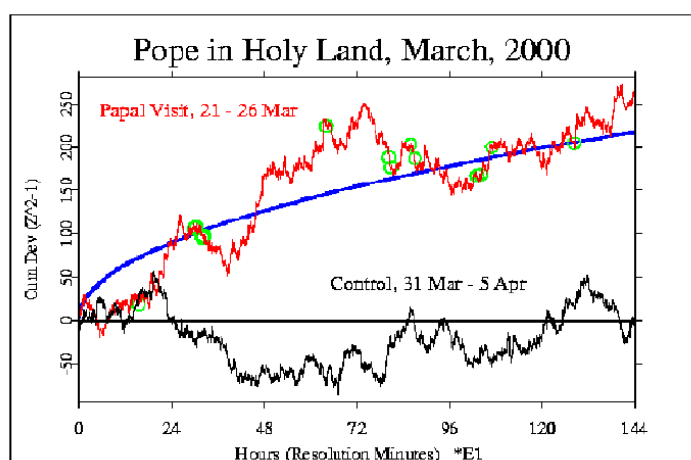
9-Passage à l'an 2000 dans le monde :



Passage à l'An 2000: UNE heure autour de Minuit

Ici la grande hauteur du pic central, au passage à minuit, ne peut être attribuée au hasard.

10-Visite du Pape Jean Paul II en Israël :



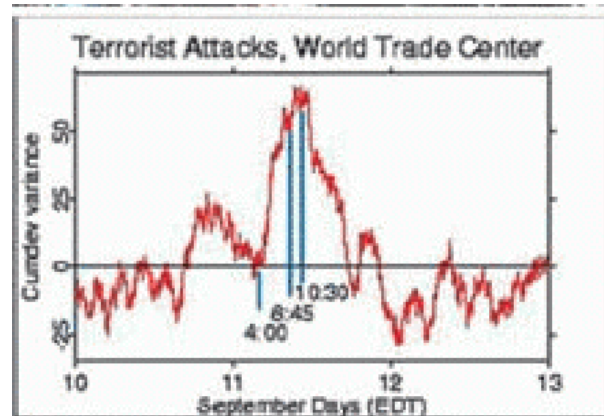
Visite du Pape en Israël en 2000 et courbe de contrôle APRES la visite

La position de la courbe en rouge, lors de la visite du Pape en Israël, ne peut être attribuée au hasard.

15 jours plus tard la courbe en noir oscille au hasard comme on s'y attend.

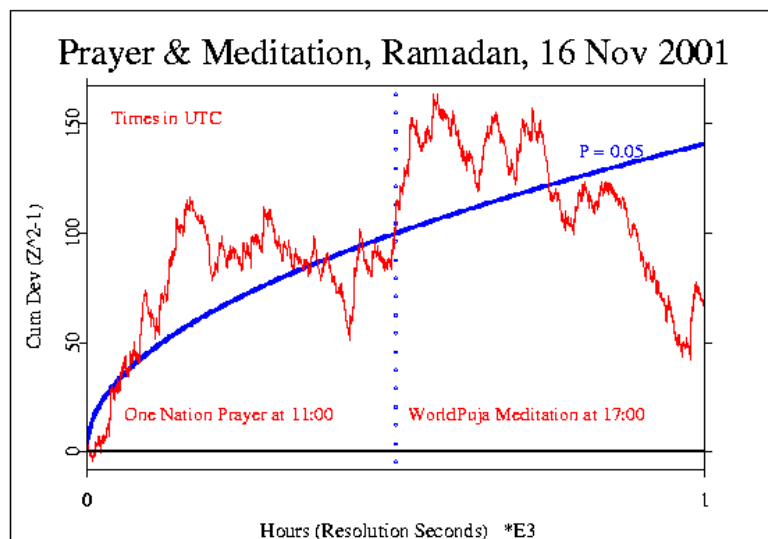
11-Attentats du 11 Septembre 2001 à New York

Attentats World Trade Center à New-York 11 Septembre 2001



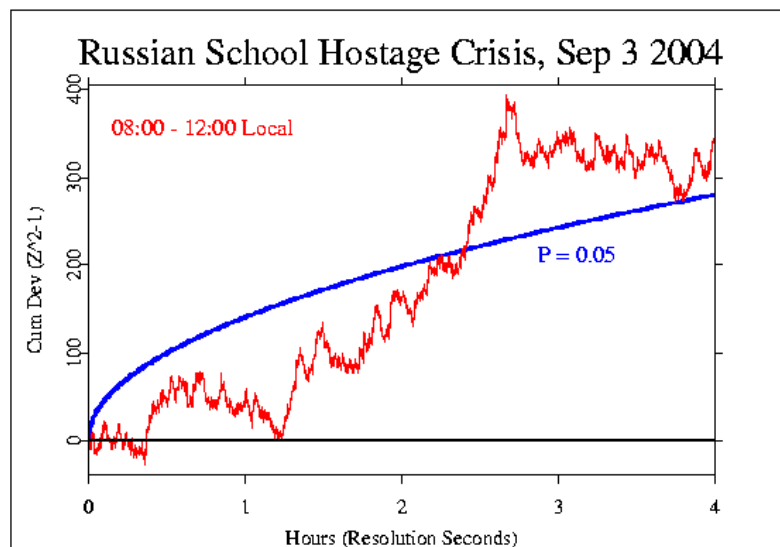
La grande hauteur du pic central, aux instants d'impacts des avions, ne peut être attribuée au hasard.

12-Prière du Ramadan après l'attentat du 11/09/2001



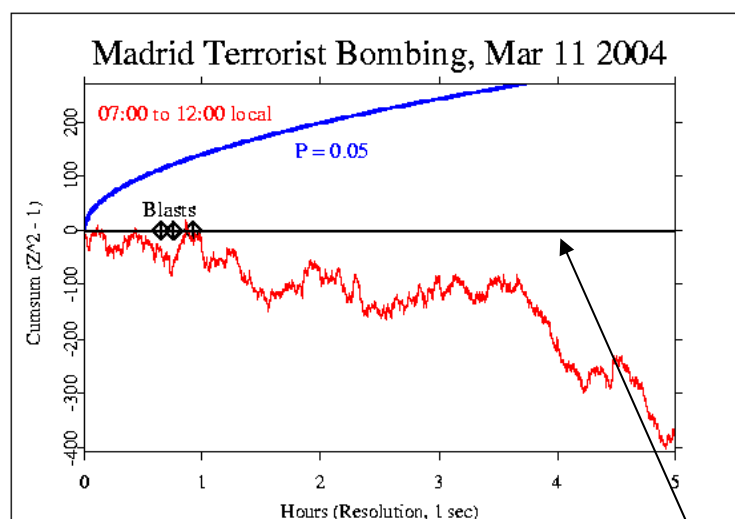
La courbe rouge oscille autour de la courbe bleue : cette courbe rouge n'a que 5% de chances d'être à cette position par le seul hasard. Autrement dit cette position est peu probable et il est plus raisonnable de penser que cette position n'est pas due au hasard mais à autre chose : la conscience globale.
(la droite horizontale, d'ordonnée 0 correspond au hasard pur)

13-Attentat à l'école russe :



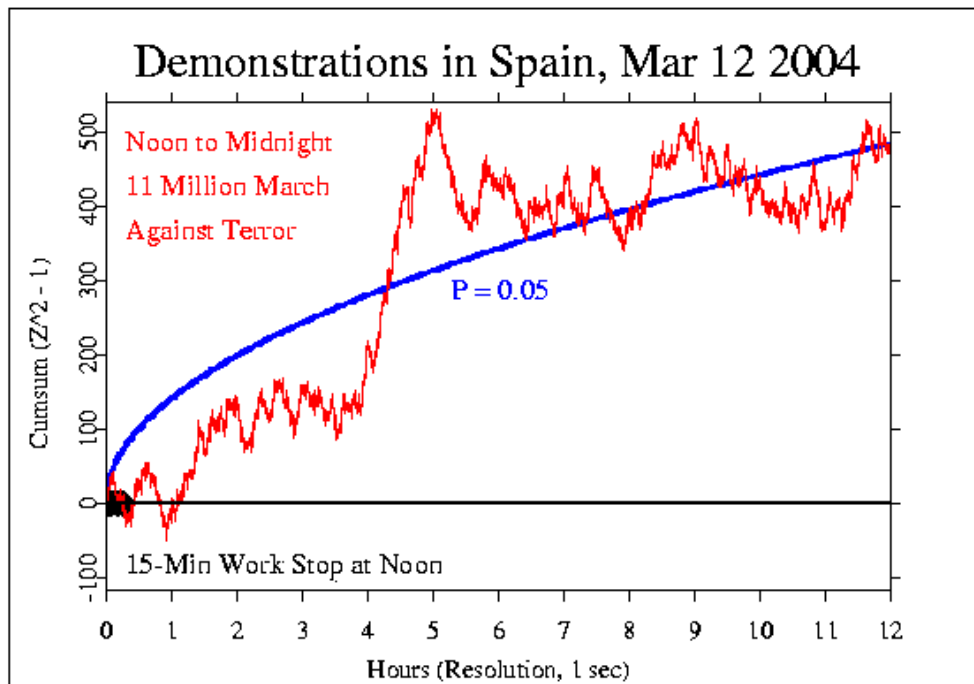
Lors de l'attentat de l'école en Russie, la courbe rouge finit par atteindre la zone des 5% c'est-à-dire qu'il est raisonnable de penser que la position de cette courbe rouge ne doit pas être attribuée au hasard des générateurs aléatoires.

14-Attentat à Madrid



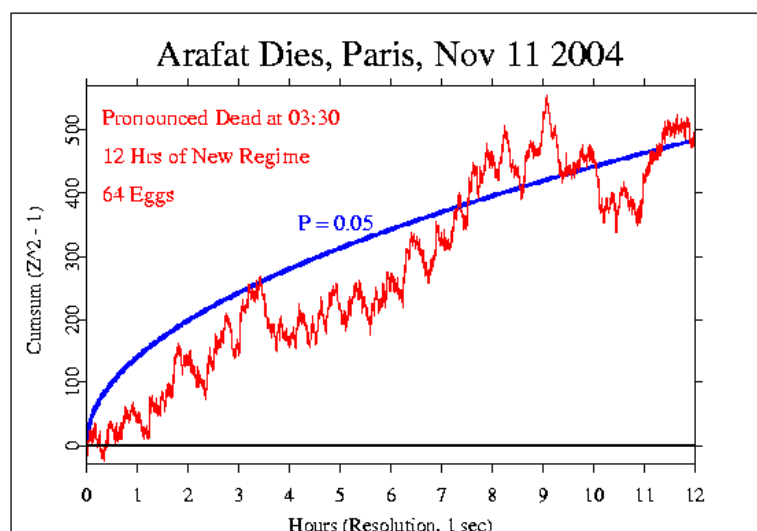
Ici lors de l'attentat de Madrid la courbe rouge est à une position que l'on peut attribuer au hasard seul représenté par le trait noir d'ordonnée « 0 » .

15-Marche en Espagne suite à l'attentat de Madrid :



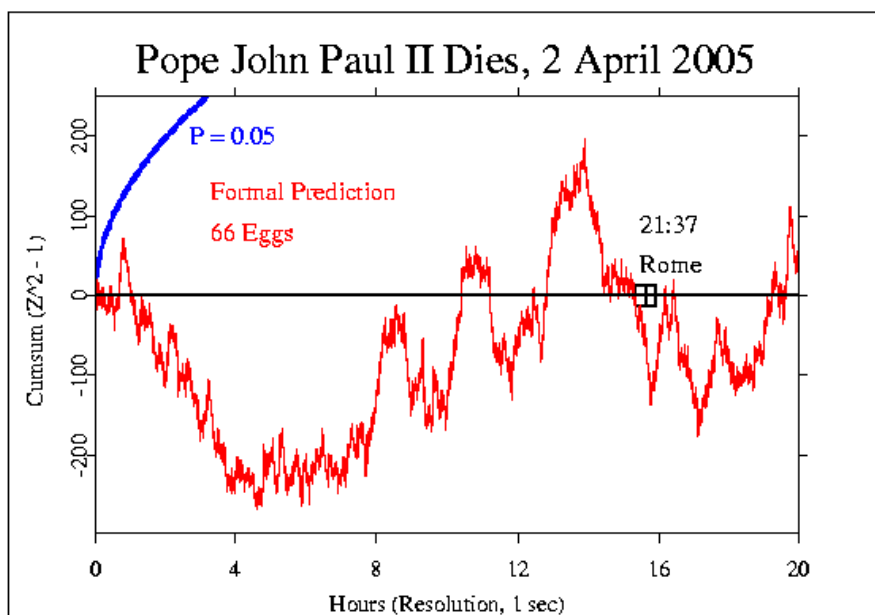
L'émotion provoquée par cet attentat s'est manifestée par un défilé de 11 millions de personnes en Espagne et la position de la courbe rouge ne peut pas être attribuée au hasard. Il faut une cause. La réponse proposée est la conscience globale.

16-Décès d'Arafat

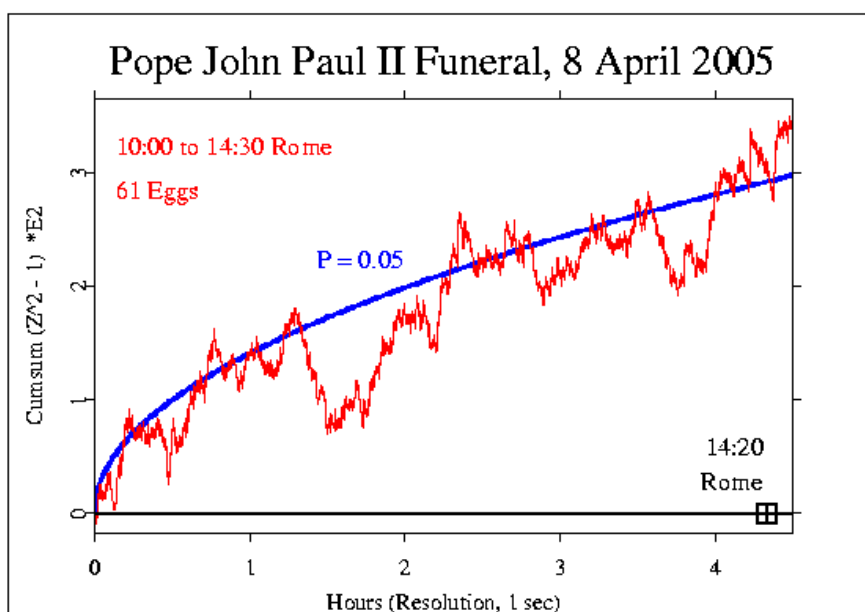


Ici la position de la courbe rouge ne peut être attribuée au hasard : le décès de Arafat a eu impact certain sur le public.

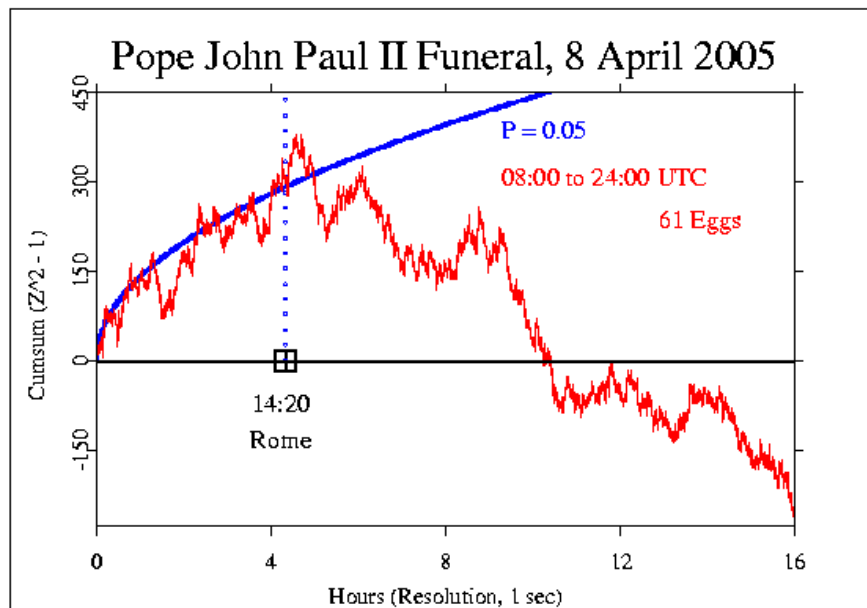
17-Décès du Pape Jean Paul II



La position de la courbe en rouge peut être attribué au hasard : le décès du Pape a paru normal au public.

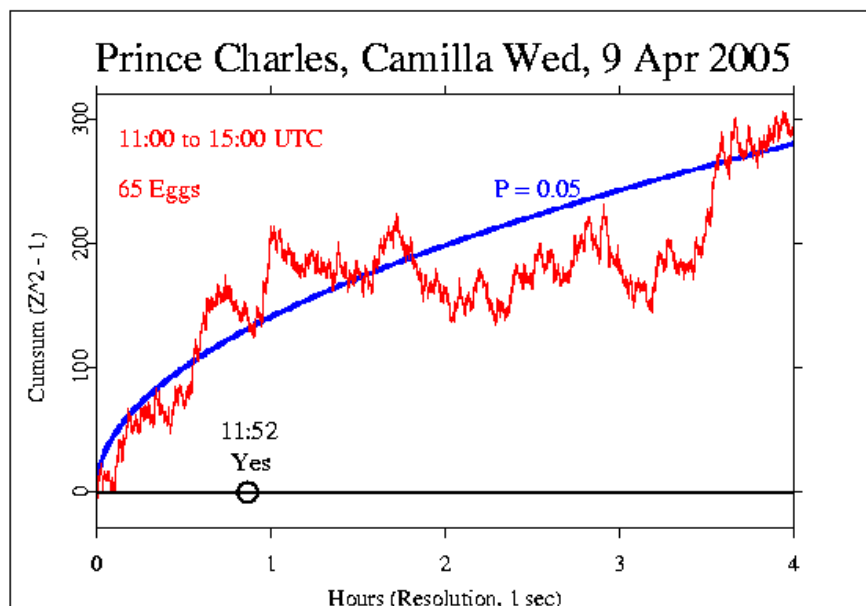


Ici la position de la courbe en rouge ne peut être attribuée au hasard. L'émotion provoquée par les funérailles a fait réagir les générateurs aléatoires et donc la conscience globale.



Ici l'enterrement a lieu à 14h20 et la position de la courbe rouge ne peut être attribuée au hasard. Après 14h20 la courbe rouge rejoint une position parfaitement explicable par le hasard. Comme si l'émotion était retombée après l'enterrement ?

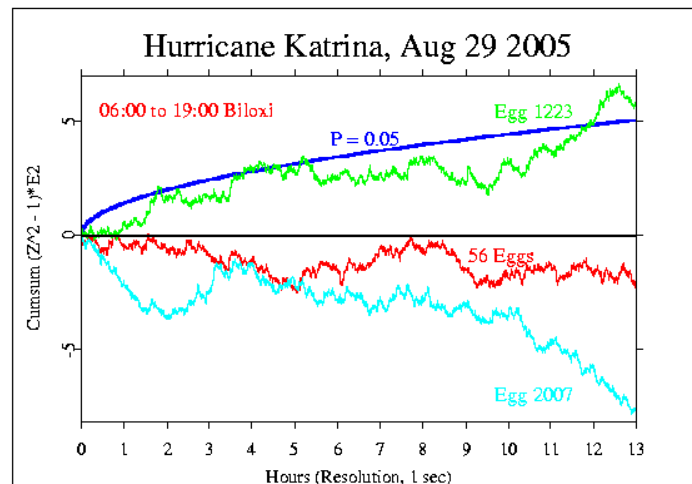
18-Mariage du Prince Charles avec Camilla



La position de la courbe en rouge ne peut être attribuée au hasard : ce mariage a eu un impact sur le public.

19-Ouragan Katrina

L'ouragan Katrina est un exemple de « gros évènement mondial » n'ayant pas donné de réponse nette. L'ouragan Katrina a touché la Floride puis a atteint la catégorie 5 (l'échelle va de 1 à 5 !) dans le golfe du Mexique et s'est dirigé vers la Nouvelle Orléans.



(Rappel : En 2006 il y a 65 ordinateurs dans le monde)

La courbe significative N°1223, en vert, est celle de l'ordinateur située à Asheville (Caroline du Nord), la courbe dentelée en bleu N°2007 en bas du graphique, est celle de l'ordinateur située à Juno Beach, Floride.

La carte ci-dessous montre la position de ces différentes villes.

(La position de Juno Beach est approximative).

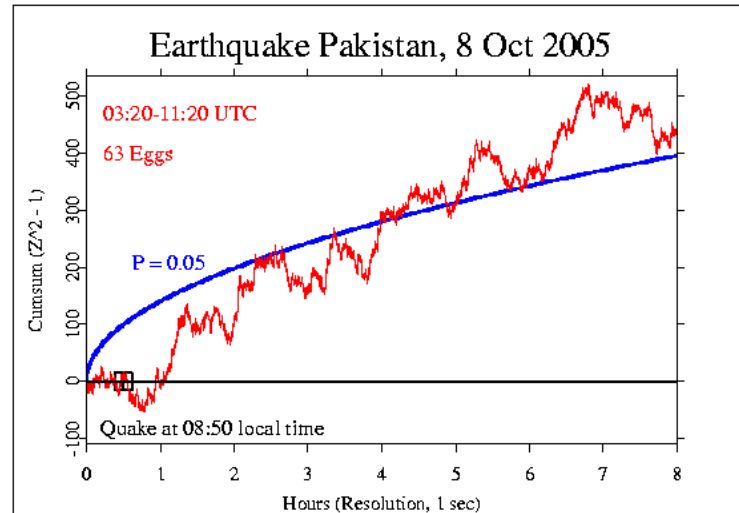


Extrait de
L'encyclopédie
Encarta

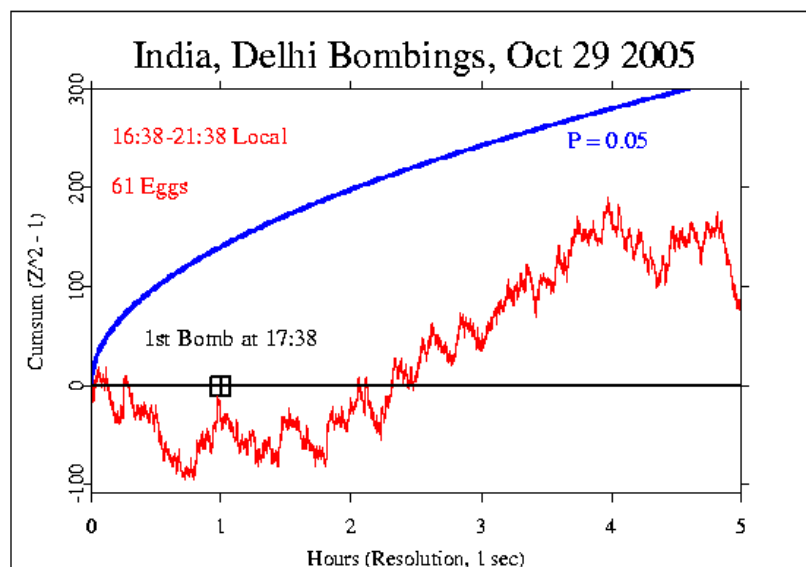
On voit que les ordinateurs à Asheville et à Juno Beach sont de part et d'autre de la Nouvelle Orléans et assez proches. Pourquoi ont-ils donné de telles réponses ? Nous renvoyons le lecteur intéressé par cette question à l'annexe correspondante où Nelson expose ses réflexions.

20-Séisme au Pakistan :

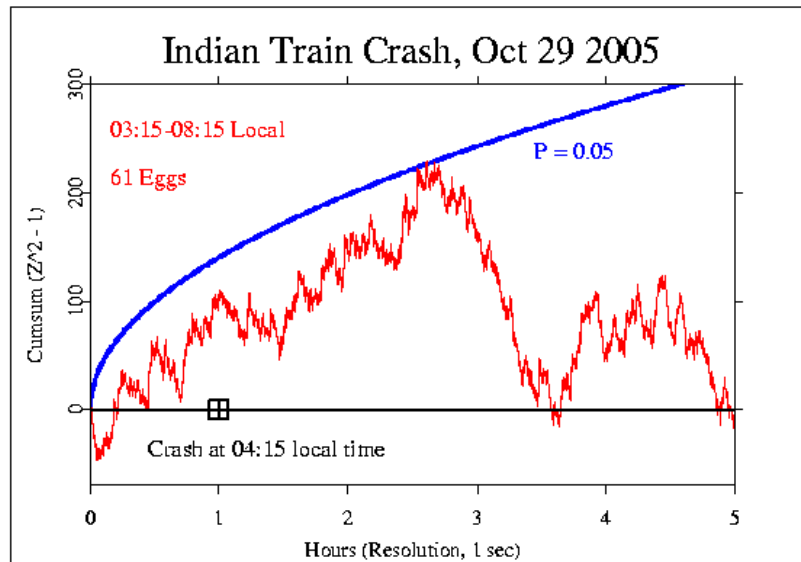
La courbe en rouge oscille autour de la courbe bleue : cet évènement a perturbé les générateurs aléatoires et selon R.Nelson la conscience globale.



21-Attentat dans un train à New Delhi.

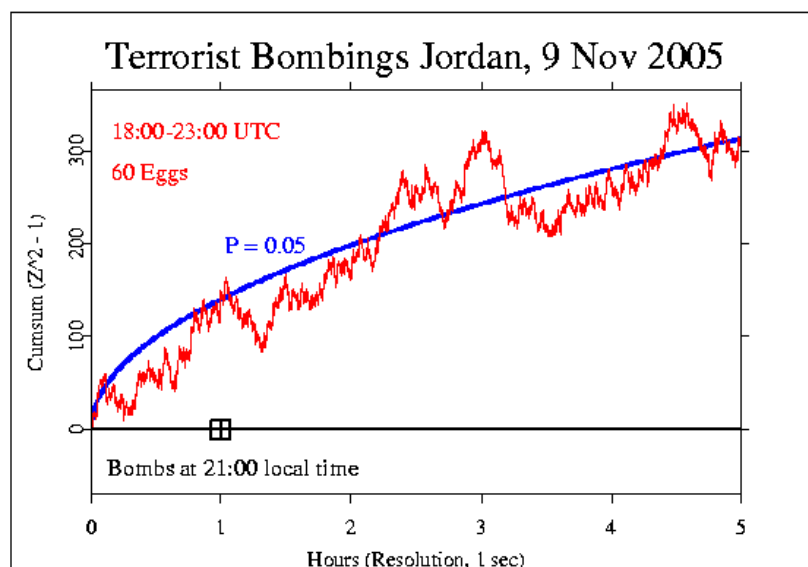


La position de la courbe en rouge oscille au hasard alors que la bombe dans le train a explosé vers 17h38, heure locale.



La position de la courbe en rouge ne peut être attribuée au hasard dans sa première partie autour du crash du train. Le reste de la courbe est plus difficile à interpréter. .

22-Attentat en Jordanie :



Ici la position de la courbe en rouge est clairement dans la zone des 5% et ne peut être attribuée au hasard : l'émotion provoquée par cet attentat semble donc avoir eu fort impact sur la population mondiale ! En effet c'est la réponse de 60 ordinateurs (appelés « Eggs ») répartis dans le monde et traité par celui de l'Université de Princeton!

23-Courbes significatives non traitées ici :

Le tableau ci-dessous, extrait du site de Nelson (le 06/11/2006) donne les résultats significatifs obtenus.

	Evènement		probabilité
1	1. Embassy Bombings, 980807		0,001
2	Nato Bombs Yugoslavia, 990324		0,045
3	India, Train Crash, 990801		0,035
4	Billion Person Meditation, 991025		0,012
5	Papal Visit, Israel, 20000321-26		0,008
6	55. Group Mind Meditation, 20000924		0,043
7	Pierre Trudeau Funeral, 20001003		0,024
8	** Lovewave 010101, 20010101		0,004
9	80. Terrorist Disaster, Sept 11, 20010911		0,031
10	Sea to Shining Sea, 20010922		0,043
11	Ramadan Muslim Prayer, 20011116		0,033
12	Astrological Moments, 20011209-14		0,014
13	Candlelight Vigil, 20030316		0,037
14	177. Democratic Conv, Kerry, 20040729		0,03
15	183. Russian School Hostages, 20040903		0,012
16	197. Pope John's Funeral, 20050408		0,037
17	199. Oraworld Resonance, 20050423		0,031
18	203. Stampede, Baghdad Bridge, 20050831		0,014
19	205. Bali Bombing 2, 20051001		0,033
20	206. Earthquake Pakistan, 20051008		0,041
21	217. Indonesian Earthquake, 20060527		0,002
22	221. Qana, Lebanon, 20060730		0,041

Dans le tableau la colonne de droite affiche la probabilité, inférieure à 5% puisqu'il s'agit de courbes significatives.

Les courbes mentionnées dans ce tableau sont données « en vrac » dans les pages suivantes. Leur forme présente un grand intérêt et pour plus de précision sur leur interprétation il faut aller sur le site de Nelson.

Il est important de noter que la liste complète contient 225 évènements. Autrement dit seul 10% environ (22/225) des évènements considérés ont donnés des courbes significatives. Cela montre les limites de la méthode actuelle.

24-Conclusion :

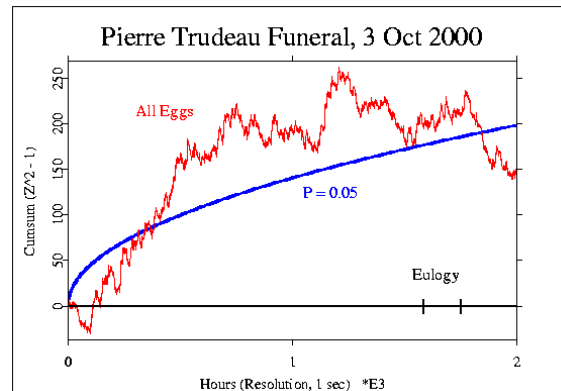
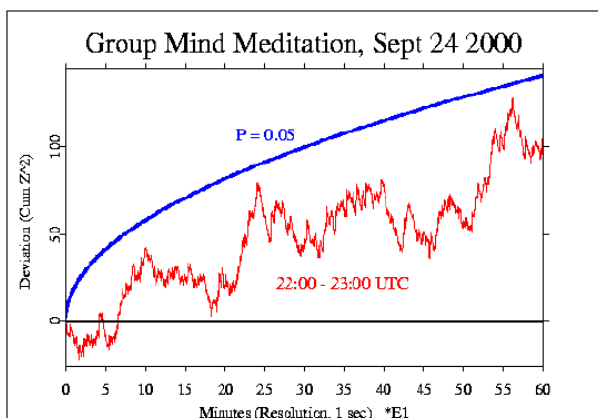
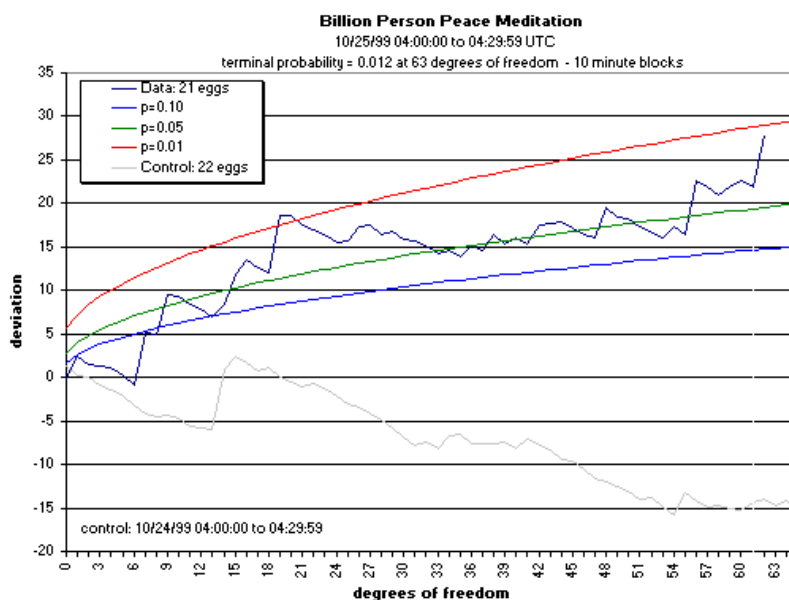
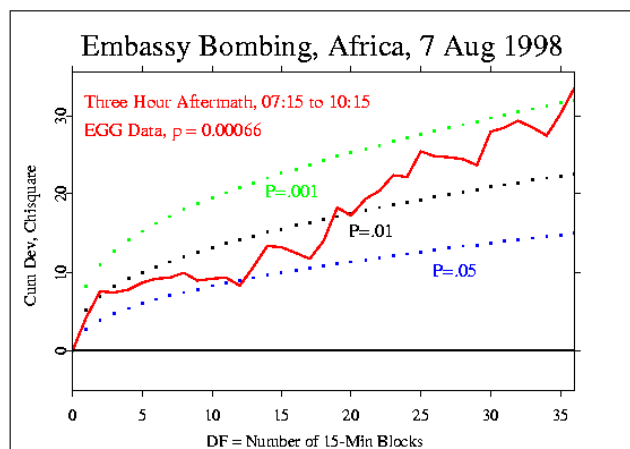
Ce texte présente beaucoup de courbes significatives c'est-à-dire dont le tracé ne peut être justifié par le hasard et la cause proposée par R. Nelson pour expliquer cet écart au hasard est la « conscience globale ».

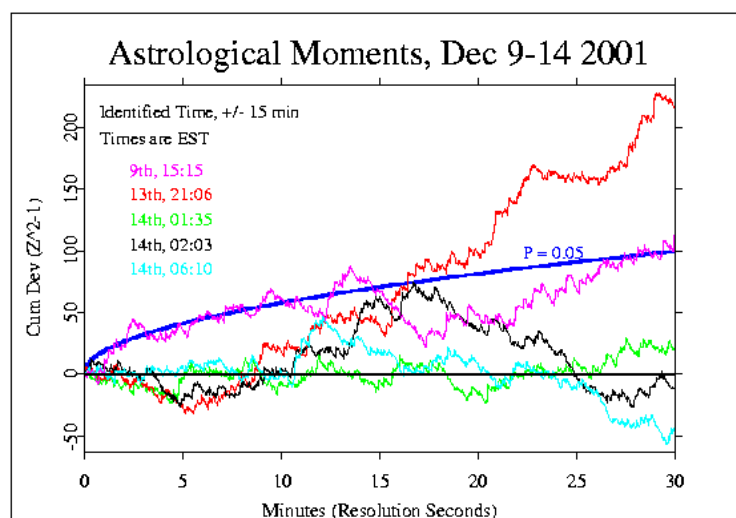
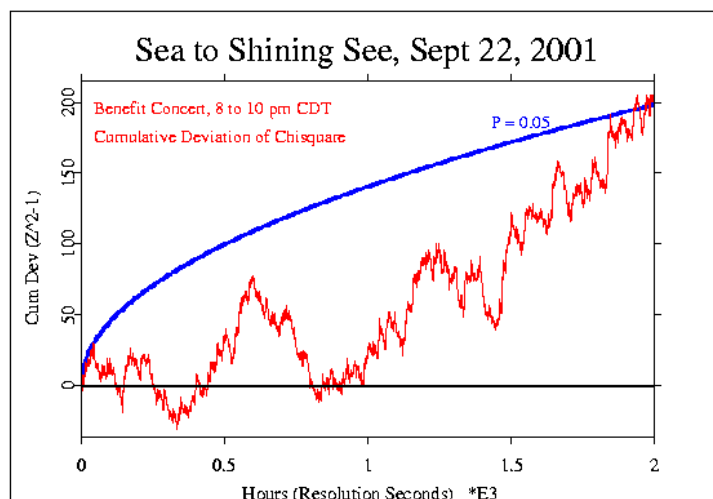
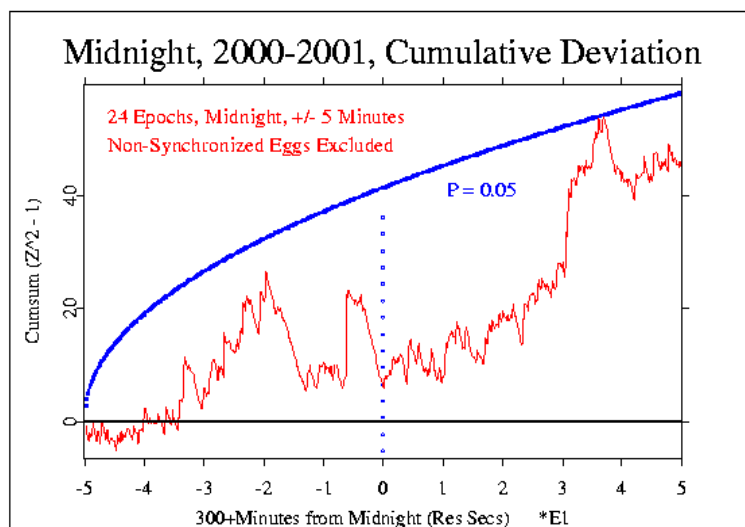
Il ne faudrait cependant pas croire que le grand nombre de courbes présentées ici suffit à démontrer l'existence réelle d'une telle conscience. En effet ces courbes particulièrement rares ont été rassemblées ici (un peu comme si on rassemblait dans une même pièce les gagnants du Loto !).

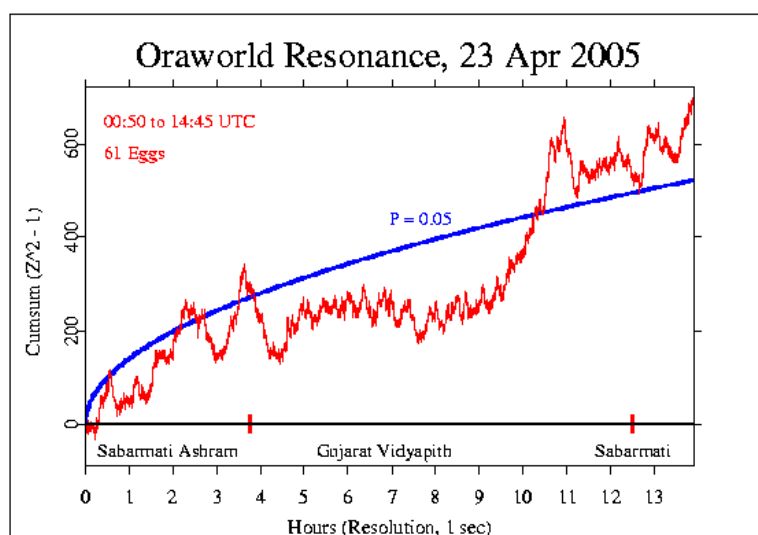
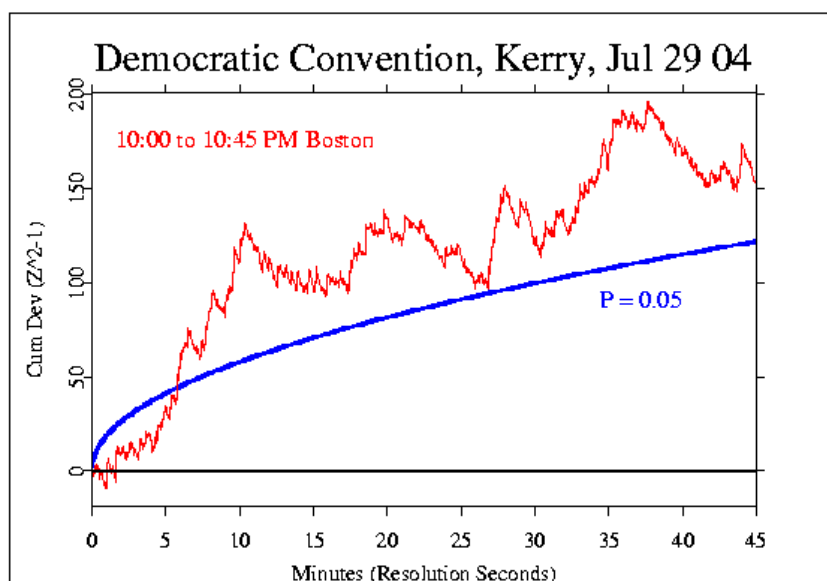
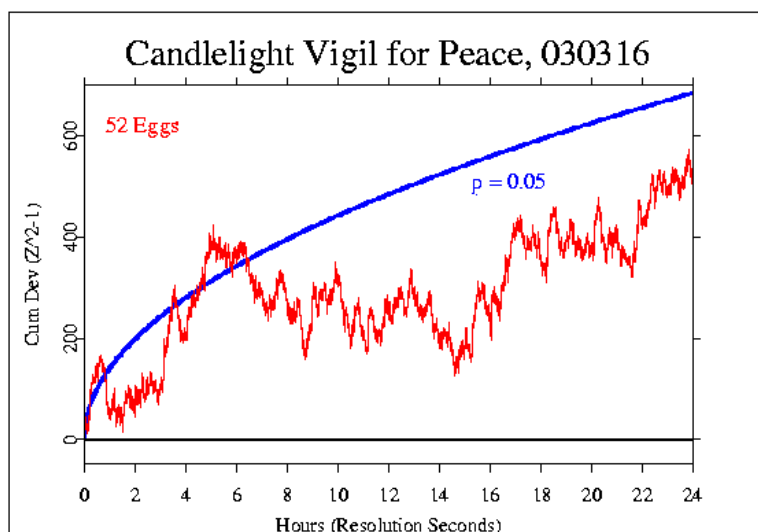
R. Nelson dans un tableau résumé publié sur son site présente 225 événements considérés a priori comme devant avoir une influence sur la « conscience globale » si elle existe vraiment . Les calculs montrent que seulement 22 ont donné des courbes significatives soit 10% environ (22/225). Doit-on en conclure que la conscience globale n'existe pas ? Ce serait prématuré.

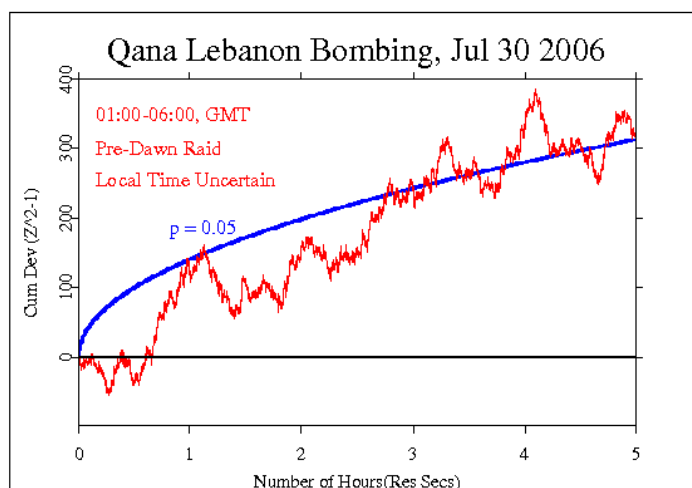
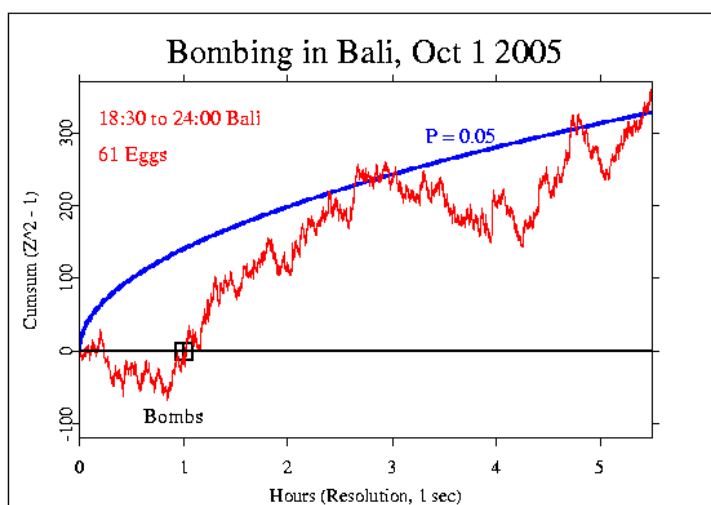
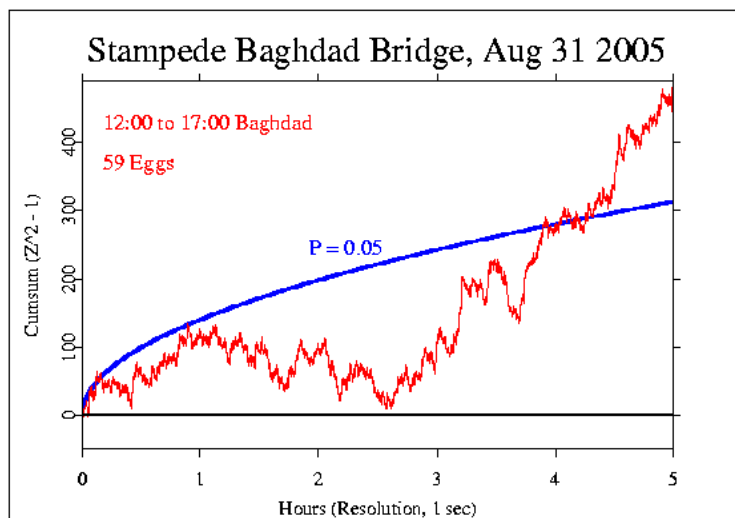
25-Courbes non traitées :

Ces courbes sont significatives soit sur tout leur tracé soit dans une zone particulière.









26- Références :

1. Global Consciousness Project – R.Nelson
(<http://noospshere.princeton.edu/> et <http://www.arsita.org>)
2. Global Consciousness Project : Extraordinaire découverte ou illusion numérique ? S. Nahon . (<http://www.arsita.org>)
3. Coherent Consciousness and Reduced Randomness :
Correlations on September 11, 2001(<http://noospshere.princeton.edu/>)
4. Gathering of Global Mind by Roger Nelson
(<http://noospshere.princeton.edu/>)
5. Methodology (http://noospshere.princeton.edu/analysis_chi.html)
6. Les champs morphiques sont à présent scientifiquement mesurables.
Peter Von Buengner (<http://www.arsitra.org>)
7. Article de J.Bousquet (<http://www.arsitra.org>) intitulé :
« Dieu est en tout
Il sommeille dans les pierres
Il respire dans les plantes
Il rêve dans les animaux
Et il s'éveille dans l'homme » (Peter Von Buengner)

27-Annexes

Formules et applications numériques :

Retrouver des résultats présentés sur le site de R.Nelson :

Pour ceux qui voudraient faire les calculs et ont quelques connaissances (élémentaires !) en statistiques voici les formules utilisées.

Si la méthode est clairement expliquée par R. Nelson, toutes les formules ne sont pas données « en clair » c'est pourquoi je crois utile de présenter ici un calcul complet.

Les formules sont données ci-dessous sans démonstration, l'objectif étant d'avoir bien compris comment les courbes de R. Nelson sont calculées.

Nelson calcule ce qu'il appelle un « Zscore » qui, élevé au carré, suit une loi de χ^2 à 1 degré de liberté.

Il faut rappeler qu'il y a 200 bits (0 ou 1) générés par seconde

Pour un ou plusieurs ordinateurs la formule à utiliser est la suivante :

$$(1) \quad Zscore = \frac{\sum_1^N 1 - Nbits / 2}{\sigma \times \sqrt{\frac{Nbits}{200}}}$$

$$(2) \quad \sigma = \sqrt{200 \times 0,5 \times 0,5} = 7,071$$

Exemple de données (extraite du site <http://noosphere.princeton.edu>) pour la journée du 16/04/2005 concernant « Egg 1 » c'est-à-dire l'ordinateur N° 1.

(Le mot « Egg » serait un jeu de mot pour « ElectroGaïagram »)

Période en minutes	Nombre de « 1 » et nombre de bits tirés	Zscore calculé par Nelson
0,00	89933 et 180000	0,32
00 :15	90226 et 180000	1,07

Ces données concernent donc UN ordinateur.

Ici les paquets traités sont de 15 minutes soit : $15 \times 60 = 900$ secondes.

Comme il y a 200 bits générés par seconde cela donne 180 000 bits pour la période (900×200).

On va maintenant appliquer la formule (1) avec les données de la première ligne du tableau.

$$(3) \quad Zscore = \frac{89933 - 180000/2}{7,071 \times \sqrt{\frac{180000}{200}}} = \frac{89933 - 90000}{212,13} = -0,32$$

On retrouve bien la valeur 0,32 du tableau mais il y a le signe «- » qui n'a en fait aucune importance puisque la probabilité sera trouvée avec Zscore au carré.

Autre exemple avec plusieurs ordinateurs :

La propriété d'additivité des χ^2 est ici utilisée. La formule (4) rappelle cette propriété :

$$(4) \quad \chi_{\nu_1}^2 + \chi_{\nu_2}^2 = \chi_{\nu_1 + \nu_2}^2$$

Comme la formule (4) le montre il faut additionner les degrés de libertés qui sont ici les secondes !

Exemple de données :

Pour la journée du 16/04/2005 on relève pour une période de 15 minutes les données suivantes :

N bits = 10615200 pour l'ensemble des ordinateurs

Somme des « 1 » = 5300326 pour l'ensemble des ordinateurs.

Nelson donne Zscore = 1,06

Voyons ce que donne la formule (1)

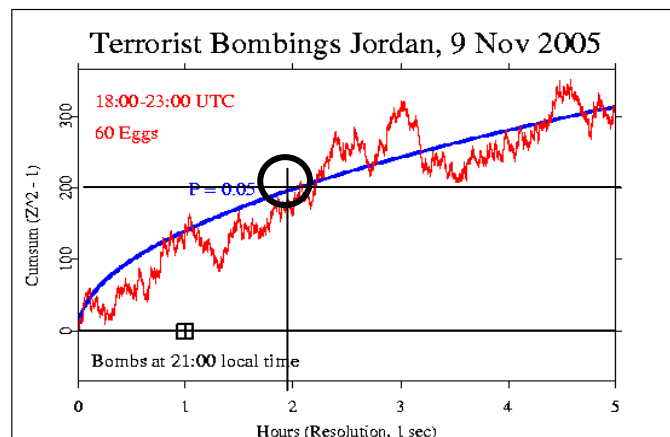
$$(5) \quad Zscore = \frac{5309326 - 10615200/2}{7,071 \times \sqrt{\frac{10615200}{200}}} = \frac{5309326 - 5307600}{1629,03} = 1,06$$

On retrouve bien la valeur calculée par Nelson, ce qui confirme la formule (1) .

Et après ? Après il faut calculer le χ^2 qui n'est autre que Zscore au carré soit $1,06 \times 1,06 = 1,12$.

Calculer la courbe théorique limite à 5% :

Cette courbe est la courbe lisse en bleu dans les graphiques dont voici un exemple :



L'objectif visé est de savoir retracer cette courbe théorique en bleu.

Pour cela il faut d'abord savoir calculer le χ^2 pour un grand nombre de degrés de libertés.

On peut :

- Soit utiliser un tableur mais il est limité et il faudra utiliser la propriété de la formule (4) (qui en toute rigueur est une limite mais dans les conditions d'application l'erreur est faible de l'ordre du %)
- Soit utiliser une formule approchée pour le χ^2 à 5% :

$$(6) \quad \chi_{0,05}^2 \approx \frac{1}{2} \left(1,64 + \sqrt{2\nu - 1} \right)^2 \quad \nu > 100$$

Ensuite on calcule la quantité représentée sur l'axe des ordonnées par la formule :

$$(7) \quad \text{Cum dev } (Z^2 - 1) = \sum_1^N Z_s^2 - N$$

$$(8) \quad \text{Cum dev } (Z^2 - 1) = \chi_{0,05}^2 (df = N) - N$$

« df » signifie « degree of freedom » c'est à degrés de libertés, ici égal au nombre de secondes N .

Exemple : Plaçons nous sur la courbe bleue à l'endroit du petit cercle noir. Il a pour abscisse environ 2 heures et pour ordonnée, environ 200. On cherche à retrouver le « 200 ».

Pour cela on applique la formule (6) où le nombre de degrés de libertés « ν » vaut $2 \times 3600 = 7200$ secondes.

La formule (6) donne alors

$$\chi_{0,05}^2 = \frac{1}{2} \left(1,64 + \sqrt{2 \times 7200 - 1} \right)^2 = 7397,64$$

On applique ensuite la formule (8) qui donne :

$$\text{Cumul Dev } (Z^2 - 1) = 7397,64 - 7200 = 197,64$$

Compte tenu de la précision de lecture on peut dire que le 197 calculé pour le 200 lu sur la courbe est acceptable.

On peut vérifier sur d'autres points que la formule (8) fournit toujours une bonne réponse.

Calcul de la probabilité :

Le moyen classique est d'utiliser une table de χ^2 mais généralement ces tables s'arrêtent à 100 degrés de libertés alors qu'ici le nombre de degrés de libertés est très grand.

Quand le nombre de degrés de libertés est très grand ($\text{ddl} > 100$) on peut utiliser l'approximation suivante :

$$(9) \quad \sqrt{2\chi^2} \text{ suit une loi gaussienne}$$

de moyenne $\sqrt{2\nu - 1}$ et d'écart type $\sigma = 1$

Exemple :

R.Nelson dans son document « Coherent Consciousness and Reduced Randomness: Correlations on September 11, 2001 » donne l'exemple suivant à la page 555 :

Avec un $\chi^2 = 15332$ et 15000 degrés de libertés, Nelson affiche une probabilité de 0,028 (ce χ^2 est donc significatif puisque la probabilité est inférieure à 5%)

On cherche à retrouver ce 0,028.

Appliquons la formule (9) et on obtient :

$$\text{moyenne} = \sqrt{2 \times 15000 - 1} = 173,22$$

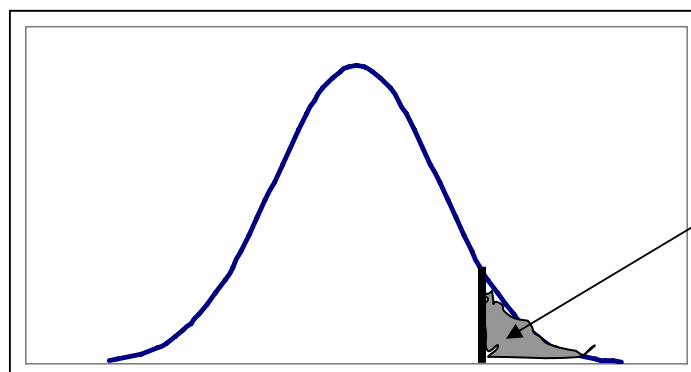
$$\sqrt{2\chi^2} = \sqrt{2 \times 15332} = 175,11$$

$$\text{Ecart à la moyenne} = 175,11 - 173,22 = 1,89$$

On est donc à $1,89\sigma$ de la moyenne mais $\sigma=1$, il suffit donc de regarder une table de Gauss (ci-jointe) et on a bien $p= 0,029$, en bon accord avec le $0,028$ de Nelson .

.../...

Table de Gauss



Probabilité
Indiquée
dans cette
table

Exemple du texte

t	0,000	0,010	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,090
0,000	0,500	0,496	0,492	0,488	0,484	0,480	0,476	0,472	0,468	0,464
0,100	0,460	0,456	0,452	0,448	0,444	0,440	0,436	0,433	0,429	0,425
0,200	0,421	0,417	0,413	0,409	0,405	0,401	0,397	0,394	0,390	0,386
0,300	0,382	0,378	0,374	0,371	0,367	0,363	0,359	0,356	0,352	0,348
0,400	0,345	0,341	0,337	0,334	0,330	0,326	0,323	0,319	0,316	0,312
0,500	0,309	0,305	0,302	0,298	0,295	0,291	0,288	0,284	0,281	0,278
0,600	0,274	0,271	0,268	0,264	0,261	0,258	0,255	0,251	0,248	0,245
0,700	0,242	0,239	0,236	0,233	0,230	0,227	0,224	0,221	0,218	0,215
0,800	0,212	0,209	0,206	0,203	0,200	0,198	0,195	0,192	0,189	0,187
0,900	0,184	0,181	0,179	0,176	0,174	0,171	0,169	0,166	0,164	0,161
1,000	0,159	0,156	0,154	0,152	0,149	0,147	0,145	0,142	0,140	0,138
1,100	0,136	0,133	0,131	0,129	0,127	0,125	0,123	0,121	0,119	0,117
1,200	0,115	0,113	0,111	0,109	0,107	0,106	0,104	0,102	0,100	0,099
1,300	0,097	0,095	0,093	0,092	0,090	0,089	0,087	0,085	0,084	0,082
1,400	0,081	0,079	0,078	0,076	0,075	0,074	0,072	0,071	0,069	0,068
1,500	0,067	0,066	0,064	0,063	0,062	0,061	0,059	0,058	0,057	0,056
1,600	0,055	0,054	0,053	0,052	0,051	0,049	0,048	0,047	0,046	0,046
1,700	0,045	0,044	0,043	0,042	0,041	0,040	0,039	0,038	0,038	0,037
1,800	0,036	0,035	0,034	0,034	0,033	0,032	0,031	0,031	0,030	0,029
1,900	0,029	0,028	0,027	0,027	0,026	0,026	0,025	0,024	0,024	0,023
2,000	0,023	0,022	0,022	0,021	0,021	0,020	0,020	0,019	0,019	0,018
2,100	0,018	0,017	0,017	0,017	0,016	0,016	0,015	0,015	0,015	0,014
2,200	0,014	0,014	0,013	0,013	0,013	0,012	0,012	0,012	0,011	0,011
2,300	0,011	0,010	0,010	0,010	0,010	0,009	0,009	0,009	0,009	0,008
2,400	0,008	0,008	0,008	0,008	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,006
2,500	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
2,600	0,005	0,005	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004

.../...

Katrina :complément d'information :

Traduction du texte « Hurricane Katrina » publiée sur le site de R.Nelson.

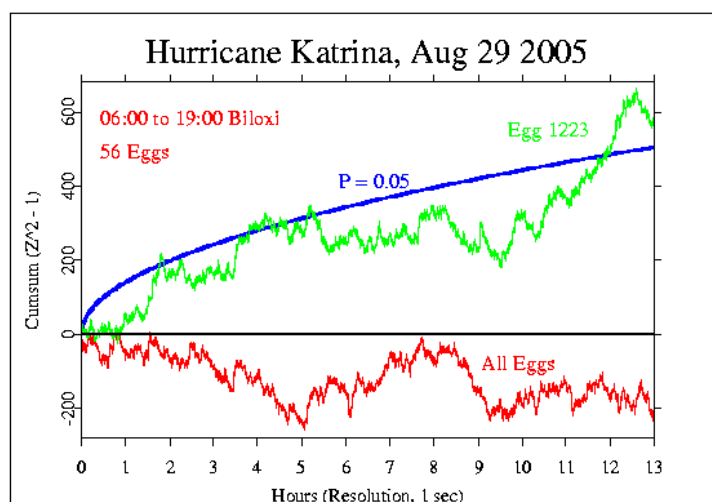
Les notes du traducteur sont entre crochets comme ceci [*NDT : note du traducteur*]

La saison des ouragans présente de nouveau de grandes tempêtes et un des plus dangereux est Katrina, qui frappa la Floride du sud et fit des dégâts considérables, puis il s'est renforcé dans le Golfe du Mexique, où il a atteint la Catégorie 5 allant directement vers la Nouvelle Orléans. Katrina s'est affaibli légèrement avant qu'il ne se soit abattu sur la terre autour 6h00 du matin le 29 août 2005 dans la Louisiane du sud comme une tempête de catégorie 4 avec des vents dépassant les 140 miles/heures (225 km/h).

Vers 11h00, les vents étaient tombés à l'intérieur des terres à 125 miles/h (200 km/h) . Les dégâts et les destructions au moment de l'écriture de ce texte sont toujours en évaluation, mais il est clair que c'est un désastre de dimensions majeures. Biloxi est dévasté comme par une guerre et le centre de la Nouvelle Orléans est inondé et les eaux montent toujours .

Nous avons fait une prédiction formelle, avec l'intention d'ajouter cet événement à notre catégorie permanente de catastrophes naturelles. La spécification formelle était pendant la période de 11h00 GMT (qui correspond à 6h00 l'heure locale) à la fin du jour GMT. Le résultat donne un « Ki 2 » de 46575.9 avec 46800 degrés de libertés ce qui donne une probabilité $p = 0.768$ et l'équivalent $Z = -0.731$. Visuellement, la courbe montre une petite tendance négative, mais c'est indiscernable d'une promenade aléatoire.

Pour explorer l'effet sur des ordinateurs plus locaux, j'ai extrait les données de celui de Asheville, 1223. Il est tracé séparément dans la première figure .L'allure diffère de façon saisissante de celle obtenue avec tous les ordinateurs, avec une pente persistante, forte menant à une valeur terminale qui serait significative d'après le protocole expérimental. [les ordinateurs sont appelés « egg » et les N° à 4 chiffres caractérisent la courbe, le type du générateur aléatoire et l'ordinateur. Il y avait 65 ordinateurs dans le monde en 2006]

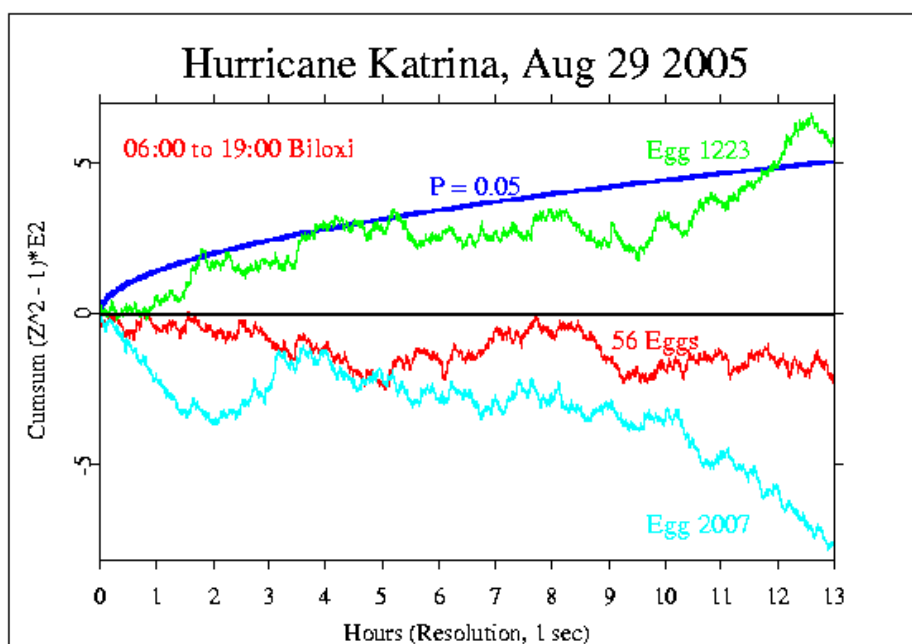


Mais il est impératif de comprendre que les allures que nous obtenons d'analyses individuelles, particulièrement si elles ne sont pas formellement spécifiés dans un test d'hypothèse, sont vraiment incertaines pour au moins deux raisons importantes. La première et la plus évidente est que le rapport signal/bruit est si bas que n'importe quelle analyse sur une seule donnée peut être une combinaison possible de signaux non aléatoires sur un fond de signal aléatoire .

Le contexte peut montrer des tendances sans raison et aucune régularité; le bruit aléatoire peut masquer le signal ou peut sembler être signal et nous n'avons aucune façon de distinguer ces possibilités - sauf par la répétition patiente de notre question. Avec des mesures répétées, les régularités apparaîtront par la somme de déviations cohérentes dans le temps, tandis que le simple bruit s'annulera.

La deuxième possibilité, moins évidente, mais néanmoins importante, consiste en ce que nous ne savons pas quelles questions poser ou comment bien les formuler

Le graphique suivant suggère que notre prédiction d'une tendance positive puisse être erronée. - nous avons deux courbes individuelles qui dévient de deux sigma (moins que le 5 % attendu) mais ils ont des signes opposés. C'est-à-dire les résultats pour la courbe 1223, (ordinateur de Asheville, NC) et la courbe 2007 (ordinateur de Juno la Plage, FLoride) sont tous les deux extrêmes, mais montrent une forte augmentation du carré du Z de Stoufer pour l'une et une forte décroissance du carré du Z de Stoufer pour l'autre.



Plusieurs jours ont passé et on a maintenant compris que les conséquences de Katrina sont une affreuse catastrophe. L'inondation de la Nouvelle Orléans a dévasté la ville, avec la probabilité qu'il faudra des mois pour reconquérir les parties à basse altitude et beaucoup plus, des années pour reconstruire et récupérer la grandeur du passé.

Toute la cote du golfe est endommagée presque au-delà de toute compréhension, avec les piles d'ordure de Biloxi et Gulfport simplement étalées de la côte à un mille à l'intérieur des terres. Des comparaisons ont été faites avec le Tsunami et avec la force destructive d'une bombe atomique

La variance des données GCP au cours de cette période de temps a des amplitudes extraordinaires, qui rappelle la pointe extrême du 11 septembre 2001

La figure suivante montre la déviation cumulée de la variance sur sept jours en commençant par le 28 août. La première arrivée sur la terre ferme de Katrina, le 29^{ème} jour, est marquée sur la courbe. Pour la comparaison, la variance des données du 11/09/2001 est tracée dans le même format, en surimpression le premier jour période.

