

LE TOURBILLON

Octobre 2004

No 31

DITES-MOI... C'EST QUOI LE CHAT DE SCHRÖDINGER ?

Heu, vous dire ce qu'est un chat ne devrait pas poser trop de problèmes. Vous dire ensuite qui était Schrödinger ne relève pas non plus de l'impossible. Mais curieusement, quand on associe les deux mots, tout se complique. Et avant même de commencer l'ébauche d'une explication, vous vous prenez la tête entre les mains en vous demandant pourquoi vous avez été pris de l'envie d'expliquer le chat de Schrödinger. Mais bon, il est trop tard pour reculer. Alors allons-y. Premièrement, vous imaginez une boîte dans laquelle vous aurez mis un chat (vous pouvez choisir la couleur...) dans cette même boîte, vous mettez également un mécanisme formé d'un atome d'uranium radioactif et d'un détecteur devant détecter une éventuelle fission de l'atome d'uranium. Si l'atome se fissure, le détecteur détecte et libère du cyanure (un puissant poison) qui va tuer le chat. Encore un élément : la boîte est équipée d'un petit hublot, mais que l'on a obstrué de l'extérieur. (si vous avez peur pour votre chat, il paraît que ça

marche aussi avec un éléphant, mais il faut une plus grosse boîte.) C'est à partir d'ici que cela se complique : Schrödinger demande dans quel état est le chat si l'on regarde par le hublot. Nous mortels, que répondons-nous ? Il est mort ou vivant ! c'est pas compliqué ! Ben si, c'est plus compliqué : notre chat est à la fois mort ET vivant. Le responsable ? L'atome d'uranium. Aucun physicien n'est en mesure de vous dire quand cet atome va se "fissurer". On peut seulement calculer la probabilité que cela arrive. Et dans le cas de l'atome d'uranium, la probabilité est de 50 %. Donc pour Schrödinger, tant que l'on n'a pas regardé par le hublot, l'atome d'uranium est à la fois entier et dégradé, puis le chat est à la fois mort et vivant. C'est seulement si l'on observe par le hublot que l'on oblige l'atome à choisir un des deux états. Vous suivez toujours ? Ce serait donc le fait de regarder par le hublot qui tuerait ou maintiendrait le chat en vie ! (suite p. 2)

Edité par le Club Astronomique
M 51 de Divonne-les-Bains
(Pays de Gex)

VU D'EN HAUT SENTIER

Il aura fallu de la patience ! Au départ, nous le savions : d'une idée à sa réalisation, il faut du temps. Surtout lorsqu'on doit discuter avec les autorités. Mais quand arrive le jour de l'inauguration, nous oublions le temps qui s'est écoulé. Ainsi donc le 25 septembre passé, le Maire de la commune de Divonne, M. Etienne Blanc et votre président ont inauguré officiellement le "sentier des planètes" de Divonne-les-Bains. Implanté en bordure de l'hippodrome, le sentier des planètes a fière allure. Réalisé avec de la pierre du Jura, il est orné du nom et des symboles des planètes coulés dans le bronze par M. U. Pelikan, artisan allemand. M. G. Vindret, de Divonne a pris un soin infini pour fixer les plaques de bronze sur les pierres. Cette inauguration marque le début d'un programme que nous souhaitons plus étoffé encore. L'année prochaine devrait voir arriver un soleil à l'échelle, soit une boule de 2 m. de diamètre. Mais patience... En attendant, allez faire un tour "in situ". Et n'oubliez pas : à chaque mètre parcouru sur le chemin, c'est 10 millions de km dans l'espace ! M.A.S

ILLUSTRE, ET POURTANT INCONNU

Erwin
SCHROEDINGER
1887 - 1961

Né dans la banlieue viennoise, Erwin Schrödinger, est issu d'une famille plutôt cultivée et aisée. Formé d'abord par un précepteur privé, le jeune Erwin ira ensuite dans un des collèges les plus réputés de Vienne. En 1906 il entre à l'Université de Vienne où il étudie la physique. Quatre ans plus tard, il est docteur en physique. Il sera ensuite assistant à Vienne, à Jena (il s'y marie) à Stuttgart et Zurich. Il résidera sur les bords de la Limmat jusqu'en 1927. Ces 6 années compteront parmi les plus fructueuses et les plus heureuses de sa vie. Il y formulera d'ailleurs sa fameuse équation, dite des "états stationnaires", appliquée au cas de l'atome d'hydrogène.

Nommé professeur à Berlin à la chaire de M. Planck, il sera le collègue d'Einstein. Mais bientôt, la politique rencontre la physique et Schrödinger quittera



l'Allemagne à cause du nazisme naissant. Il se rend à Oxford pour y poursuivre ses travaux. C'est en 1933 également qu'il obtient le Prix Nobel conjointement avec Paul Dirac qui avait étendu l'équation de Schrödinger en y introduisant la relativité générale. En 1935, Schrödinger publie son fameux paradoxe du chat (voir ci-contre). De retour en Autriche en 1936, le savant est vite "démissionné" par les nazis suite à sa "défection" de 1933. Appelé en Irlande, il y restera de 1939 à 1955. Il regagne Vienne en 1956 et tombe malade en 1957. Il décède le 4 janvier 1961. Un grand savant nous a quittés.

LE TOURBILLON - BULLETIN DU CLUB M 51 DE DIVONNE-LES-BAINS

821, rue René-Vidart, 01220 DIVONNE-LES-BAINS ; Michel SOMMER, Rédacteur responsable.

Le Club est ouvert à toutes personnes intéressées par l'astronomie.

Observatoire au chemin de Longuève - 01220 DIVONNE-LES-BAINS - www.cc-pays-de-gex.fr/assoc/m51

Alors, quoi de neuf ?

Le chat de Schrödinger/suite p.1

La vie ou la mort du chat dépendrait donc uniquement de notre curiosité... Les scientifiques, toujours prêts à semer le trouble dans votre esprit, vous disent alors que le flux qui transporte l'image à votre cerveau est un flux de particules quantiques et que ce flux possède les deux états, lui aussi : chat mort et chat vivant ! Mais alors qui décide de l'état du chat ? La conscience. Interdiction formelle de rire, c'est très sérieux. La conscience fonctionne sur un mode binaire "je suis, je ne suis pas, j'aime, je n'aime pas, oui et non, etc". Ce serait notre conscience qui choisirait. Mais si vous ne croyez pas au choix de la conscience, notre chat existe dans deux univers parallèles : un univers "chat mort" et un univers "chat vivant." C'est donc nous qui déterminerions l'état du chat.

Vous en reprenez une cuillère ou vous avez de la peine à finir votre assiette ?

Il existe quelques sites qui vous en diront davantage sur le chat et la physique quantique.



www-physique.u-strasbg.fr/lettre/biographie_schrodinger.pdf

<http://www.e-scio.net/commentaires/reponses.php3>

http://radio-canada.ca/tv/decouverte/10_quant/

<http://villemin.gerard.free.fr/Scienmod/Quantiqu.htm>

<http://www.cybersciences.com/Cyber/2.0/Q903.asp>

QUELQUES REFLETS PHOTOGRAPHIQUES D'UNE INAUGURATION



En route pour Pluton...



Non, le maire et votre président ne chantent pas...



Petit arrêt sur la Planète rouge



Des anneaux qui font rêver...



Heu, voyons voir, Uranus, 7ème...

En direct de M 51

☺ Le chemin des planètes existe, nous l'avons inauguré ! Depuis le 25 septembre dernier, le "sentier des planètes" de Divonne est devenu réalité. Si vous ne l'avez pas encore vu, allez faire un tour au bord du lac côté hippodrome. Selon l'échelle choisie, à chaque mètre que vous parcourez, cela correspondra à 10 millions de km dans l'espace. Un seul petit centimètre "vaut" à lui seul 100.000 km...

☺ Avec la rentrée des classes recommence également les réunions pour les enfants. Bon vent à ceux qui nous ont quitté pour aller découvrir d'autres activités et bienvenue à tous les petits nouveaux qui veulent découvrir un peu les mystères de l'univers.

☺ Le club a réalisé un magnifique calendrier 2005 sous forme de set de table. Le set comporte douze photographies de Divonne et il est vendu au profit de l'association. Le prix de vente a été fixé à 4 euros. Pensez-y pour vos cadeaux de fin d'année. Et encore un grand merci à tous ceux qui "ont mis la main à la pâte", soit pour composer le calendrier, soit pour le plastifier.

☺ Calendrier bis : nous avons fabriqué 500 exemplaires et nous allons demander à tous les membres d'en vendre qui à leur amis, qui à leur voisins, etc. Tout doit disparaître. Si tout part, un excellent départ financier 2005 pour votre club !

☺ 1954 - 2004 : Le CERN a cinquante ans ! Le 16 octobre dernier, ce fut journée "portes ouvertes". Une occasion rêvée de pénétrer dans l'infiniment petit et d'essayer de comprendre ce que cherchent les physiciens. Hum, pas toujours simple...

M.A.S.