

Jusqu'à présent tout était simple : contre le cholestérol, il y avait les statines, efficaces, sûres et sans danger. Mais voilà que de gros soupçons pèsent désormais sur cette panacée... L'affaire du cholestérol prend alors les allures d'un « *thriller reality* » avec blouses blanches, gros sous et macchabées. Mais à qui profite le crime ?



Les statines soignent les labos,

Le pitch pour le client à la statine est le suivant : le mauvais cholestérol (nom de code LDL-C), on en a toujours trop : il encrasse les artères et à force (ou plus on en a), ça les bouche. Alors on risque l'infarctus ou l'AVC, un jour ou l'autre. On ne le sent pas venir car la « maladie » évolue silencieusement pendant des années, mais elle tue vite (quasi sur le coup) dans 50 % des cas ou laisse des séquelles irréversibles. Heu-reu-se-ment on a les statines ! Un médicament miraculeux qui désincruste le LDL-C. Le mieux ? Commencer dès à présent son traitement. En prévention. C'est plus sûr.

Les maladies cardio-vasculaires pèsent lourd. Première cause de mortalité dans le monde ; en France les affections cardio-vasculaires représentent 180 000 décès par an (soit 32 % des décès totaux). Le marché hexagonal des hypocholestérolémiants (99 % de statines) touche entre 5,5 et 7 millions de personnes. Soit 1 personne sur 4 au-dessus de 40 ans. Une manne pour l'industrie pharmaceutique.

À propos de l'auteure

Hélène Hodac est journaliste « nexialiste » professionnelle depuis dix ans, spécialisée en santé et nutrition. Adeptes d'une approche systémique, voire d'une vision holistique de la médecine, elle explore pour son compte les pratiques énergétiques et les médecines non conventionnelles.



pas le cholestérol !

Au top 10 du classement prévisionnel des dix médicaments les plus vendus dans le monde en 2010¹, on trouve deux statines : Lipitor®/Tahor® (atorvastatine) des laboratoires Pfizer, et Crestor® (rosuvastatine) des laboratoires Astra-Zeneca. Lipitor®/Tahor®, qui occupe la première place du classement mondial, est une statine « incontournable » qui devrait réaliser un chiffre d'affaires mondial de 11,7 milliards de dollars en 2010, mais il perdra son brevet en novembre 2011 aux États-Unis. Crestor® arrive en dixième position avec un chiffre d'affaires prévisionnel pour 2010 de 5,8 milliards de dollars. Mais grâce à l'obtention d'un élargissement de ses indications approuvées par la FDA (Food and Drug Administration) en février 2010, il est fort probable de retrouver cette statine mieux placée dans le

top 10 des médicaments les plus vendus dans le monde. La tendance du marché de la statine vise à l'élargissement des indications. Traiter plus de personnes. De préférence celles en bonne santé et au long cours.

De la statine au McDo?

Pour que la manne ne se tarisse pas en même temps que les brevets tombent dans le domaine public, « on » œuvre pour la libéralisation de la statine. La Grande-Bretagne est le premier pays à avoir sauté le pas de la vente libre avec la simvastatine à 10 mg depuis juillet 2004 ; les États-Unis ont refusé cette demande pour deux statines en 2000.

Et si pour contrecarrer les effets de la malbouffe, on distribuait un comprimé de statine avec le big-cheese-burger-mayo-milkshake ?

En France, statu quo : le rapport remis par l'ancien directeur général de la santé, le Pr Joël Ménard, à Philippe Douste-Blazy alors ministre de la Santé est toujours en haut de la pile.

Et si pour contrecarrer les effets de la malbouffe, on distribuait un comprimé de statine avec le big-cheese-burger-mayo-milkshake ? Une idée anglaise, toute fraîche d'août 2010. Une étude en double aveugle (hamburger + statine versus hamburger) réalisée par des « chercheurs » britanniques montre que « avec » c'est mieux. Marketing et lobbying, les deux mamelles d'une industrie pharmaceutique en panne d'innovation ?

Voix dissidentes

Pour faire baisser le cholestérol, c'est la panacée. Selon le dosage et la molécule, on peut tabler sur une diminution du cholestérol de 30 à 60 %. Pour mourir moins, ce n'est pas sûr.

À l'encontre de la pensée scientifique dominante qui accorde un rôle central au cholestérol dans la maladie cardio-vasculaire, des chercheurs dissidents pensent différemment. Pour faire court, ils arguent que le cholestérol n'est pour rien dans l'affaire des artères qui se bouchent. Que le faire baisser artificiellement ne sert à rien, que les statines n'ont donc aucune ou peu d'utilité pour lutter contre le risque d'infarctus. Mais que surtout, elles comportent des effets secondaires qui n'ont pas été évalués correctement.

Des farfelus ? Non, des scientifiques, des cardiologues, des biochimistes, des chirurgiens... Un certain nombre d'entre eux font partie de THINCS (The International Network of Cholesterol Skeptics)².

Bases fumeuses

Comment expliquer des positions radicalement opposées sur un phénomène qui semble a priori simple ? Sur quoi les sceptiques de THINCS se basent-ils pour dénoncer la théorie bien installée du cholestérol ? D'abord, il faut dire que la physiopathologie de l'athérosclérose et les mécanismes de la thrombose sont extrêmement complexes, et plurifactoriels. Là-dessus, il y a consensus. Aussi, lorsque les maladies cardio-vasculaires ont été décrétées fléau national aux États-Unis après la guerre, nombre de scientifiques ont travaillé sur des hypothèses différentes. La théorie du cholestérol était loin d'être prépondérante car on ne parvenait pas à démontrer qu'en diminuant le cholestérol on sauvait des vies. Elle ne l'est devenue qu'à partir de 1996-1998, avec l'arrivée des statines sur le marché. Pas sur la base de son argumentaire scientifique, mais bien parce qu'elle présentait des avantages économiques considérables. On avait des agro-industriels de l'oléagineux avec des margarines à vendre, une innovation technologique simple pour doser le cholestérol sanguin (LDL et HDL), des nouveaux médicaments hypocholestérolémiants dont les essais disent qu'ils sont formidables, et une corrélation

La confiance n'est plus de mise : il serait temps de vérifier les données confidentielles des essais sur les statines.

statistique entre un taux de cholestérol élevé chez les hommes américains de moins de 50 ans et une mortalité cardiovasculaire augmentée.

Études opaques

La mise sur le marché des statines révolutionne l'approche de la recherche sur la maladie cardiovasculaire. Normal, les labos subodorent la poule aux œufs d'or. Pour asseoir la théorie du cholestérol, on s'appuie sur des études d'envergure pro-

bante. Ces magnifiques essais cliniques posent toutefois un problème : le manque de transparence. Michel de Lorgeril et d'autres scientifiques ont décortiqué les données accessibles de plusieurs dizaines de ces études, et ils se sont aperçus que beaucoup étaient biaisées, tronquées, voire manipulées. Ils posent très clairement le problème de la validité scientifique de ces études qui évaluent des médicaments dont le bénéfice n'est pas démontré, et dont les effets secondaires n'ont pas été évalués (ou ont été minimisés).

L'affaire Vioxx® (un anti-inflammatoire) en 2004 et celle de l'Advandia® (un antidiabétique) en août 2010 montrent que la ligne rouge est largement franchie. Avec le Vioxx®, les sponsors et les investigateurs ont volontairement caché l'ampleur des complications, une mortalité cardiovasculaire multipliée par 4 – excusez du peu ! – pour obtenir la mise sur le marché. La confiance n'est plus de mise : il serait temps de vérifier les données confidentielles des essais sur les statines. Et plus particulièrement ceux menés avant 2005, date à partir de laquelle les règles sur les essais se sont durcies (plus de groupes non déclarés, plus d'arrêt prématuré, publication des résultats obligatoire...). On note d'ailleurs qu'à partir de cette date, les résultats sont nettement moins concluants. Par exemple début 2008, sur l'étude ENHANCE qui tentait de prouver l'efficacité des statines dans le traitement de l'hypercholestérolémie familiale (HF), la FDA a obligé les deux laboratoires co-sponsors à publier les données en leur possession. Ils tardaient à les faire paraître, et pour cause : le Vytorin® (une association de deux molécules) ne montrait pas de diminution des lésions dans les artères, malgré une importante diminution du cholestérol.

Résultats d'autopsies

Dès 1950, un expert de renommée internationale dans le domaine des lipoprotéines, le Dr John Gofman de l'université de Californie, écrivait dans le journal de référence *Science* : « Certains assurent que le cholestérol sanguin est significativement élevé chez une majorité de patients atteints d'athérosclérose, alors que d'autres le contestent avec vigueur. On peut dire avec certitude qu'un nombre considérable de personnes souffrant des conséquences de l'athérosclérose ont des taux de cholestérol sanguin normaux. » Les études d'autopsies vont dans le même sens : les personnes dont le cholestérol



Pour le chirurgien cardiaque Michael DeBakey, le cholestérol n'est pas la cause centrale de l'athérosclérose.

est élevé ne présentent pas des artères plus bouchées que celles dont le taux est bas ou « normal ». De nombreux pathologistes ont fait cette constatation, mais l'un d'entre eux mérite une attention particulière, il s'agit du chirurgien cardiaque Michael DeBakey, l'un des premiers à avoir pratiqué le pontage aorto-coronarien aux États-Unis. Ce grand chirurgien déclarait lors d'une conférence de presse en 1987 que le cholestérol n'est pas la cause centrale de l'athérosclérose, et que les personnes dont le taux de cholestérol est bas ont autant de risque que les autres d'être victimes d'athérosclérose. Des observations d'autant plus crédibles qu'elles sont le fruit d'une observation clinique portant sur 15 000 patients et sur 1 400 opérations.

« Pro » contre « anti »

Depuis plus de 15 ans, les « pro » statines ont la mainmise sur le discours officiel et les règles de bonnes pratiques édictées par les sociétés savantes. À tel point que le taux de cholestérol déclaré comme « normal » descend toujours plus bas et qu'un médecin convaincu par sa pratique de l'inefficacité des statines est presque obligé de les prescrire pour dégager sa responsabilité médicale. Il devient urgent que le débat s'engage pour rétablir une liberté de soins. ●

► Vin rouge avec modération et thé vert sans compter

Pour ceux qui apprécient le vin, il est couramment admis qu'un à deux verres par jour pour les femmes et deux à trois pour les hommes sont bénéfiques pour le système cardio-vasculaire. Pour le cancer, il y a débat (certains oncologues avancent qu'au-dessus de zéro, c'est déjà trop)!

En tout cas pour le cœur, ce sont surtout les « rouges » qu'il faudrait privilégier. Riches en polyphénols issus de la macération du « jus » avec la peau, ils sont semble-t-il plus efficaces. Le vin est un produit complexe qui mêle alcool et des centaines de composants qui agissent en synergie sur l'agrégation des plaquettes, sur la neutralisation des radicaux libres... Sur la brèche du french paradoxe, quelques équipes cherchent le « meilleur » cépage, les composants les plus protecteurs du breuvage. Cependant, attention, le vin c'est aussi de l'alcool et il faut compter avec des disparités individuelles quant à sa tolérance. Un équipement peu performant en enzymes hépatiques dégradant l'alcool (comme c'est le cas pour 10 % de la population asiatique), risque de ne pas produire les bénéfices escomptés.

En revanche, pour les déjà adeptes des sushis parties, pas de contre-indication concernant le thé vert. Il existe même une très forte présomption quant à la protection sur les artères. Il semblerait que le thé vert aide les cellules de la paroi des vaisseaux sanguins à sécréter une substance nécessaire pour détendre les vaisseaux et permettre une meilleure circulation du sang¹. Au Japon, on consomme traditionnellement le thé vert matcha (une poudre de thé vert) dont la richesse en ECGC (épigallocatechine gallate, principal polyphénol du thé vert cent fois plus présent que dans d'autres thés) est une des composantes alimentaires de la bonne santé cardiaque².

1. Étude du Dr Nikolaos Alexopoulos et ses collègues du premier département de cardiologie de l'École de médecine d'Athènes publiée dans la revue *European Journal of Cardiovascular Prevention and Readaptation*.

2. Widelansky M. E. et al., « Acute ECGC supplementation reverses endothelial dysfunction in patients with coronary artery disease », *Journal of the American College of Nutrition*, 2007, vol. 26, n° 2, 95-102.



Notes

1. Classement prévisionnel établi par Thomson Reuters. <http://www.pharmactua.com/2010/classement-2010-de-la-dynamique-mondiale-des-15-premieres-classes-therapeutiques-en-valeur-sur-5-ans/>
2. www.thincs.org

► Michel de Lorgeril: « Les statines ne servent à rien »

NEXUS: Si ce n'est pas le cholestérol, qu'est-ce qui bouche les artères ?

Michel de Lorgeril: Ce qu'on appelle athérosclérose est un mécanisme lent et progressif pratiquement jamais total, et donc jamais responsable de l'infarctus. Il consiste en un rétrécissement de l'artère. Il répond à deux mécanismes: pour 70 %, c'est une fibrose chronique (la sclérose) et ressemble de ce point de vue à une sorte de tumeur bénigne (type fibrome de l'utérus) et pour 30 % environ, il s'agit d'une accumulation de lipides variés (acides gras, triglycérides, phospholipides) parmi lesquels le cholestérol ne représente au maximum que 30 % du total. Au final: le cholestérol ne pèse que 10 % du total du matériel obstructif. Il faut noter qu'on peut avoir beaucoup de cholestérol dans le sang et pas de plaque, et des plaques à profusion avec un taux de cholestérol bas. Et pour aller plus loin, qu'on peut faire un infarctus en ayant peu d'athérosclérose, et avoir les artères très endommagées et éviter l'infarctus toute sa vie. Alors on meurt de quoi? Comment survient l'infarctus? L'infarctus du myocarde, dans 99 % des cas, fait suite à la formation d'un caillot de sang, le thrombus dans l'artère. Ce thrombus est parfois le résultat d'une rupture de plaque d'athérosclérose qui passe d'un état stable à un état instable. On ne comprend pas encore parfaitement les mécanismes de cette phase de déstabilisation qui entraîne la rupture de la plaque, mais il s'agit d'une sorte d'inflammation interne dans laquelle le cholestérol ne joue aucun rôle – le cholestérol n'étant pas un médiateur de l'inflammation. Certains enzymes leucocytaires (on les appelle des métalloprotéinases) seraient également impliqués, mais à nouveau le cholestérol ne joue aucun rôle régulateur sur ces enzymes.

Quid des statines dans tout cela ?

Non seulement elles ne servent à rien, mais en plus elles sont délétères. D'abord parce qu'un taux de cholestérol bas est corrélé à une espérance de vie diminuée par rapport à ceux qui ont un cholestérol dit normal ou modérément élevé, ensuite parce que le médicament est toxique en lui-même. Mais ses effets « indésirables » sont volontairement mal documentés, et ce ne sont pas les labos qui vont le faire ! On a

Cardiologue, spécialisé depuis trente ans dans la prévention des maladies cardio-vasculaires, Michel de Lorgeril est « anti » sur toute la ligne. Il préconise de ne pas se préoccuper du cholestérol, de jeter sa statine à la poubelle et surtout de changer ses habitudes de vie.

remarqué une mortalité par cancer nettement plus élevée dans les groupes traités aux statines. On sait qu'il peut y avoir une atteinte hépatique – avec augmentation des ALAT et des ASAT, des enzymes hépatiques ; il semble exister une majoration modérée du risque de survenue d'un diabète de type 2 : on parle aussi de toxicité pour les neurones et d'accélération du déclin intellectuel lié au vieillissement... Bref un tas de trucs pas très bons si l'on veut vivre longtemps. Mais l'effet le plus courant est la toxicité musculaire, avec douleurs et fatigue. Selon les experts sponsorisés, elle touche moins d'un patient pour 1000, mais dans la vraie vie, en consultation ambulatoire, près d'un patient sur deux s'en plaint. Cette toxicité musculaire a de graves conséquences, car elle dissuade de pratiquer un exercice

Les effets « indésirables » des statines sont volontairement mal documentés, et ce ne sont pas les labos qui vont le faire !

et sont délétères. »



Pour Michel de Lorgeril, « on ne meurt pas de "trop" de cholestérol, on fait vivre les labos! ».

musculaire significatif qui pourrait être crucial, voire salvateur dans certaines conditions cliniques, notamment dans le diabète, l'insuffisance cardiaque et après un infarctus du myocarde.

Un scoop ?

C'est certainement la publication fin juin 2010, dans *Archives of international medicine*, d'un article¹ critique concernant Jupiter, le plus grand essai clinique jamais réalisé pour justifier la prescription de médicaments anti cholestérol. Il est important de retenir que nous sommes neuf coauteurs², que nos arguments ont été lus, relus et examinés par un comité éditorial composé de médecins et de scientifiques américains avant que ne soit donné l'accord pour la publication. Le « JAMA » est LA référence scientifique en médecine,

► Inutile, même dans les cas extrêmes

C'est un euphémisme de souligner que la position totalement antistatines du cardiologue Michel de Lorgeril ne fait pas l'unanimité dans le monde de la cardiologie intoxiqué¹ par le discours des labos. Mais parmi les scientifiques spécialisés en nutrition, beaucoup ont des vues plus nuancées sur le cholestérol : ils sont de plus en plus nombreux en France à reconnaître que la statine n'est pas utile dans bon nombre de cas, et que le « régime » est largement supérieur. En revanche, sur les cas dits d'hypercholestérolémie familiale (HF), ceux où le cholestérol peut monter au-dessus de 3, 4, 5 g/l, aucun ne lâchera la prescription de la statine. Pour le Dr Michel de Lorgeril, même dans ces cas extrêmes, la statine n'est pas utile. Il se fonde, entre autres, sur l'étude ENHANCE (la plus grande étude sur HF, intima-média et statines à ce jour) qui n'a montré aucun effet sur la mortalité cardio-vasculaire significative malgré une diminution de 50 % du cholestérol. Explication de Michel de Lorgeril : « Il s'agit d'une anomalie du métabolisme des lipides, pas forcément du cholestérol. L'organisme produit des lipides, mais n'est pas capable de les recycler par manque de récepteurs. Les lipides se déposent partout (tendons, oreillettes, tissus sous-cutanés...). Dans les artères aussi, mais les dépôts ne sont pas des plaques typiques d'athérome, il n'y a pas de fibrose. La statine bloque la production endogène de cholestérol, mais ne permet pas pour autant d'éliminer les lipides qui vont s'accumuler de toute façon. La solution, elle existe : il s'agit de la plasmaphérèse². »

1. Plusieurs sources indiquent qu'il est constaté un taux de décès inquiétant parmi les cardiologues, à mettre en relation avec la pratique généralisée de prise de statine à titre préventif dans cette corporation.

2. La plasmaphérèse est une méthode de purification sanguine extracorporelle qui permet de soustraire des macromolécules nocives. Elle dure environ deux heures et consiste à retirer le sang du malade puis à lui restituer ses propres globules rouges dans un autre produit appelé produit de substitution d'origine humaine, constitué par un plasma de donneur. Généralement, le traitement nécessite plusieurs séances.

l'organe officiel d'une sorte de Conseil de l'Ordre des médecins américains, et donc indépendant (en principe) financièrement du lobby pharmaceutique. Normalement, un vrai débat devrait s'ouvrir... À suivre. ●

Propos recueillis par Hélène Hodac

À propos de Michel de Lorgeril

Il est actuellement chercheur au CNRS et à la faculté de médecine de Grenoble et a publié deux ouvrages sur le cholestérol destinés à informer le grand public : *Cholestérol, mensonges et propagande* (2008) et *Cholestérol, 50 ans de mensonges*, 2007, chez Thierry Souccar Éditions.

Notes

1. À télécharger sur michel.delorgeril.info

2. Michel de Lorgeril, MD; Patricia Salen, BSc; John Abramson, MD; Sylvie Dodin, MD; Tomohito Hamazaki, PhD; Willy Kostucki, MD; Harumi Okuyama, PhD; Bruno Pavy, MD; Mikael Rabæus, MD (*Arch Intern Med*. 2010; 170(12):1032-1036).

► J'arrête ma statine, et après ?



Il n'existe pas de protocole d'arrêt : ce cas de figure n'est pas envisagé, ni par les médecins ni par les labos. « Il est important de prendre Crestor®, même si votre taux de cholestérol revient à la normale, parce qu'il empêche la remontée de votre taux de cholestérol », dixit la notice de cette statine, une des plus vendues en France.



Le spécialiste de la question, le Dr Michel de Lorgeril (lire interview p. 88) recommande par mesure

de précaution un sevrage progressif avec une diminution des doses (1/2 dose) pendant 10 à 15 jours. L'arrêt de la statine permet d'éviter les effets secondaires délétères sur les muscles, les yeux, les neurones, les cancers... Et de ne plus se leurrer sur une protection fictive. Mais pour se protéger réellement des maladies cardio-vasculaires,

Pour éviter l'infarctus, pour améliorer la santé de ses artères et la longévité, il y a un moyen simple, non breveté, qui fait consensus : bien manger et bouger plus. Simple mais pas forcément facile.



il y a trois mesures à prendre : stop au tabac, à la malbouffe (ou à un régime inadapté), à la sédentarité.

« Que l'alimentation soit ton premier remède »

Il est bien dommage que la formule d'Hippocrate soit aussi peu en vogue dans le cabinet des médecins et des cardiologues tant il existe un lien fort entre le contenu de l'assiette et un système cardiovasculaire en bonne santé. Des études d'intervention, exceptionnelles,

comme celle de « Lyon Diet Heart Study »*, le montrent pour la prévention secondaire (après un infarctus), de même que les études d'observation pour la prévention primaire.

Mais avant de se lancer, il convient de réfléchir, d'adhérer à son propre programme, de l'intégrer à sa vie. C'est du long terme : *ad vitam æternam*. Il ne s'agit nullement de se mettre au régime



► Le régime idéal

Il s'agit d'une nutrition qualitative, à haute densité nutritionnelle c'est-à-dire riche en éléments protecteurs et en antioxydants de toutes sortes. Le contraire des petits gâteaux sous cellophane ou du plat tout prêt micro-ondable. Dans la pratique, on utilise des aliments simples et bruts peu ou pas transformés (la transformation s'opérant en cuisine!).

1) Plus de fruits et légumes

Plutôt de saison, plutôt cultivés en pleine terre, plutôt issus de la production locale, si possible sans pesticides... Mais à l'impossible nul n'est tenu. Ce qui compte, c'est de manger vraiment plus de légumes variés.

2) Moins de produits carnés

Beaucoup moins de viandes rouges et de charcuterie. Sans forcément se venger sur le poulet. Moins, c'est moins!

3) Du poisson gras au moins deux fois par semaine

Saumon, sardine, maquereau... Les oméga-3 étant sensibles

à la chaleur, mieux vaut cuire doucement, peu ou pas du tout. Le sushi à la japonaise est un bon exemple.

4) Les céréales en version complète et des légumineuses

Exit le pain blanc, on mange le pain noir (complet, seigle...), au levain si possible.

5) Moins de produits laitiers

Remplacer ou alterner avec des spécialités au lait de brebis, de chèvre ou au soja, en quantité raisonnable en privilégiant les produits fermentés. En tout cas moins de 3 par jour, la recommandation actuelle des campagnes gouvernementales privilégiant plus la production agricole que la santé publique.

6) Des huiles d'olive et de colza

C'est la bonne base pour le quotidien. La qualité importe, on les choisit bio, vierge première pression à froid. Pour tartiner ses toasts de pain complet : margarine olive/colza uniquement.

7) Des oléagineux « nature »

Amandes, noisettes, noix, sésame, pistache... Non grillé, non salé.

► Le cholestérol, un signe de vitalité ?

Lorsqu'on a une bonne hygiène de vie, avoir un taux de cholestérol élevé pourrait même être un avantage. Dans un monde où faire baisser le cholestérol est devenu une religion, voici quelques exemples à méditer : on sait que pour un athlète de haut niveau sollicitant intensément son système musculaire, « avoir » du cholestérol favoriserait les processus de réparation et de récupération, donc les performances ultérieures. On sait aussi que les lipoprotéines riches en cholestérol constituent une première barrière efficace contre les virus, que des taux bas de cholestérol dépriment le système immunitaire et augmentent le risque de cancer. On sait aussi que chez les anorexiques mentales, les taux de cholestérol augmentent malgré la privation de nourriture, probablement pour protéger les fonctions vitales. Lorsqu'ils s'effondrent, les médecins savent que les patients entrent dans un état d'extrême fragilité.

Les contre-exemples (et pour cause) ne sont pas légion ni très documentés, mais on peut s'interroger. Tant que le cholestérol est une réponse physiologique à un « besoin », à un stress, qu'il est utilisé, recyclé, pourquoi faudrait-il le stigmatiser ?

Conclusion : la statine est la médecine de la bonne conscience, celle qui veut faire croire qu'on peut continuer à fumer, à s'empâter dans le canapé tout en restant en bonne santé. Une passivité manipulée par l'industrie pharmaceutique dont l'éthique s'arrête là où commence le profit.

« sans », ni de miser sur un aliment super- « magique » – l'huile d'olive, le tofu ou le jus de betterave fermenté – aussi bénéfique soit-il, mais de repenser son alimentation de manière globale, durable, qualitative, intelligente. Il ne s'agit pas non plus de viser une réduction de son cholestérol ou de ses triglycérides avec sa nouvelle façon de manger. L'enjeu est autre. Il s'agit de diminuer son risque de mortalité par maladie cardio-vasculaire, le risque de mort subite... Et de mortalité toutes causes confondues.

Régimes méditerranéen et japonais

Il existe deux « régimes » alimentaires qui font référence pour la protection cardio-vasculaire mais aussi pour améliorer la longévité. Le régime crétois et le régime Okinawa. Dans ces deux îles on atteint des taux records de longévité, on vieillit bien et on meurt en bonne santé.

En tout cas on dénombre beaucoup moins de maladies cardiaques et de cancers. Comme ce sont des régimes très typés (aliments introuvables, ou inconnus sous nos latitudes ou dans nos supermarchés), les nutritionnistes parlent plutôt de régime méditerranéen ou japonais, pour lesquels ils ont tenté d'extraire la substantifique moelle de ce qui fait leur caractère protecteur, tout en rendant son adaptation praticable en milieu urbain et occidentalisé.

Du muscle !

L'activité optimale consiste à la fois à entretenir son système cardio-vasculaire et ses muscles.

L'exercice, n'importe lequel, fait circuler le sang plus vite, entraîne le muscle cardiaque à pomper, et entretient l'élasticité des artères. Il est nécessaire au quotidien. Un peu comme on se brosse les dents.

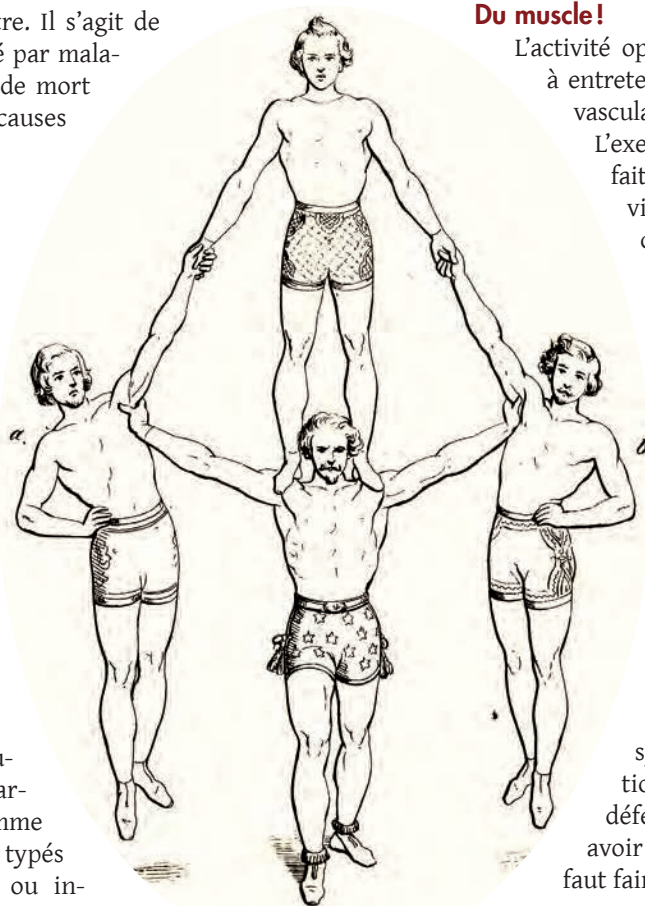
Il faut savoir qu'une masse musculaire importante s'avère la meilleure chance face à l'infarctus, aux blessures, ou à la maladie. Dans tous ces cas, l'organisme a un besoin énorme de protéines pour que le système immunitaire fonctionne, pour cicatriser, pour la défense contre l'infection. Et pour avoir des muscles, évidemment, il faut faire de l'activité physique ! ●

Hélène Hodac

Note

*L'étude connue mondialement sous la dénomination « Lyon Diet Heart Study » portait uniquement sur des patients ayant survécu à une première crise cardiaque. La moitié du groupe des 600 sujets recrutés a été soumise à un régime d'inspiration crétoise. L'autre moitié a suivi le régime qui était habituellement prescrit pour faire baisser le cholestérol, avec margarine riche en oméga-6 (huile de maïs et tournesol) et pauvre en graisses saturées.

Les résultats sont impressionnants : la mortalité, toutes causes confondues, était diminuée de 70 % dans le groupe de la diète d'inspiration crétoise par rapport à l'autre groupe. Aucun médicament n'avait jamais approché cette efficacité.



Les traditionnels repas ufologiques de Toulouse accueillait en décembre dernier Jean-Gabriel Greslé, ancien pilote et membre actif de la commission Sigma chargée d'explorer la question ovni au sein de la société savante 3AF. Il a répondu à nos questions.



À propos de Jean-Gabriel Greslé

Ancien commandant de bord à Air France, formé dans les années 50 par l'US Air Force, Jean-Gabriel Greslé participe très activement aux travaux de la commission d'étude technique Sigma créée voici deux ans au sein de l'association aéronautique et astronautique de France (3AF). Cette société savante la plus importante d'Europe réunie près de 1600 membres, ingénieurs, scientifiques, institutionnels (Air France, Ariespace, Dassault Aviation, Sagem, etc.) et se trouve au cœur des domaines déterminants pour la Défense. Les rapports rendus par la commission Sigma présentent de ce point de vue une saveur toute particulière et riche de signification. D'autant que, suivant une logique implacable se fondant sur des documents officiels déclassifiés, la commission Sigma a clairement validé l'hypothèse d'incursions d'engins inconnus dans les espaces contrôlés terrestres. Ses membres admettent qu'aucun phénomène naturel ne peut rendre compte des détections réalisées, ce qui valide implicitement les hypothèses du rapport Cometa. Si l'on y ajoute le caractère manifestement ancien du phénomène ovni, ou la probable récupération de technologies exogènes, au moins aux États-Unis, nous découvrons un problème majeur, fondamental, si nous voulons appréhender la réalité du monde où nous vivons.

Bibliographie :

Objets volants non identifiés. Un pilote de ligne parle, Éditions de la Maisnie, Paris, 1993.

Hypothèse extraterrestre, Éditions Trédaniel, Paris, 1994.

Documents interdits. Ce que savent les états-majors, Éditions Dervy, Paris, 2004.

Extraterrestres, secret d'État, Éditions Dervy, 2010 (édition révisée).

À noter, son dernier et bel ouvrage ne traitant pas des extraterrestres mais de spiritualité : *Spiritualité sans frontières. Les voies du silence*, Éditions Yves Meillier, 2010.



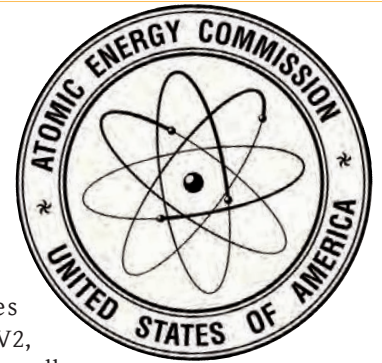
NEXUS: Il vous arrive de dire que les études sur les ovnis sont « plus qu'un secret d'État ». Qu'entendez-vous par là ?

Jean-Gabriel Greslé: Il se trouve que dès le milieu des années 1950, les États-Unis, le Royaume-Uni, l'URSS et la France, les quatre principaux pays qui possédaient l'arme nucléaire, ont, et à mon avis sans se donner le mot, décidé de cacher aux populations la réalité du problème soulevé par les ovnis. Il ne s'agissait donc pas d'étude à proprement parler. On était donc, et on est toujours au-delà du simple secret d'État dont la fonction est de préserver la sécurité nationale d'un pays. Là, le problème était commun à tous. Aucune nation n'était capable de le maîtriser ; les responsables avaient compris de quoi il s'agissait et avaient tous décidé d'agir. Au plus fort de la guerre froide, aucun État n'a cherché à utiliser ses connaissances en la matière contre un autre. J'en veux pour preuve les divers textes de lois régissant le droit de l'espace. On croit rêver : alors que, dans les années 1970, les tensions de la guerre froide étaient très vives, l'URSS et les États-Unis se sont accordés sur de

Interview

J.-G. Greslé :

« Nous sommes au-delà du secret d'État »



améliorées des fusées V2, enfin Roswell, survolé début 1949, où se trouvait le seul escadron de bombardement nucléaire, le 509^e Bomb Group.

La documentation émanant du FBI fait état de la grande inquiétude du Commissariat à l'énergie atomique des États-Unis (Atomic Energy Commission). On y apprend que des rencontres quasi mensuelles rassemblaient les différents services de renseignements et de contre-espionnage militaire du pays. Ce n'est pas rien ! Il faudrait être particulièrement obtus pour imaginer que les ovnis ne sont pas une réalité dont on s'occupe depuis un moment ! En URSS, on observe le même phénomène : avant la première explosion nucléaire de 1949, on note apparemment peu de survols du pays par des ovnis, alors qu'après les observations se sont multipliées.

Depuis cette première série de visites de la fin des années 1940, il est probable que les sites nucléaires militaires restent, aujourd'hui encore, très visités par des engins inconnus, un peu partout dans le monde. Cette recrudescence d'observations ne signifie pas pour autant que la connaissance que l'on a de nos visiteurs soit vraiment plus grande aujourd'hui qu'à l'époque. Qu'on le veuille ou non, nous sommes bien face à des technologies et des motivations qui nous dépassent.

nombreux points, par exemple pour interdire les essais nucléaires sur la Lune !

Pour quelle raison a-t-on assisté à une recrudescence des visites d'ovnis après la Seconde Guerre mondiale ?

Il semblerait qu'il y ait un lien avec l'utilisation de l'arme nucléaire. Ainsi, l'explosion de la bombe atomique à Hiroshima le 6 août 1945 a marqué le début des vagues de survols des États-Unis. L'avion du secrétaire d'État chargé de la Défense a même été suivi par des ovnis à plusieurs reprises. Cette affaire est bien documentée. Toujours aux États-Unis, le rapport LaPaz¹ a clairement montré qu'entre décembre 1948 et avril-mai 1949, toutes les bases militaires liées au nucléaire ont été survolées des dizaines de fois, sans exception : Los Alamos où l'on procédait aux essais, Sandia où l'on assemblait les têtes nucléaires, la base ultra-secrète de Camp Hood, au Texas, où l'on stockait les bombes terminées, White Sands où étaient menées les recherches sur des versions

L'explosion de la bombe atomique à Hiroshima le 6 août 1945 a marqué le début des vagues de survols des États-Unis.

technologies et des motivations qui nous dépassent.

Vous avez évoqué Roswell. Le rapport d'étape de la commission Sigma présenté le 31 mai 2010 (voir NEXUS n° 69) et la lettre de la 3AF d'octobre dernier soulignent le peu de valeur des informations officielles concernant le crash de 1947. Vous allez nettement plus loin que tout autre en dénonçant une sorte d'omerta. Pouvez-vous en dire quelques mots ?

Nous pouvons en effet nous permettre d'aller plus loin que les divers services de renseignements et services

Nous pouvons nous permettre d'aller plus loin que les divers services de renseignements et services secrets qui sont liés par l'obligation de confidentialité qu'imposent les événements classés « très secret défense ».



secrets qui sont liés par l'obligation de confidentialité qu'imposent les événements classés « très secret défense ». Nous avons donc un peu plus de liberté de mouvement et de pensée.

Percevez-vous toutefois des limites à vos recherches ?

Si l'on veut... En France, quelques personnes, en haut lieu, possèdent une habilitation officielle concernant les oanis, objets aquatiques non identifiés, et les ovnis. Elle est délivrée semble-t-il par le SGRN, mais nous en ignorons les termes. Voilà donc une première limite à nos recherches. Nous aimerions bien, par exemple, en savoir plus sur les prélèvements qui ont été faits sur un site d'atterrissage français. L'engin, qui devait faire environ 800 kg, a été éraflé. Des particules métalliques ont été retrouvées et le sol a été stérilisé sur une profondeur de près de 40 cm. Ces éléments apparaissent dans une note connue de la gendarmerie, mais nous n'en savons pas plus. Il reste probable que des analyses poussées ont été réalisées.

La Commission a déjà rencontré de nombreuses personnes appartenant aux divers services de renseignements, aux corps d'armée, etc. Pouvez-vous nous dire quelques mots de ces rencontres ?

Nous avons rencontré et nous allons essayer de rencontrer beaucoup de monde, d'abord dans les services de la défense et du renseignement. Nous espérons pousser nos recherches au-delà : l'exécutif ou le législatif par exemple. L'impact du sujet sur certaines religions ne nous laisse pas indifférent. Plusieurs responsables, rencontrés lors de la présentation de notre rapport intermédiaire, nous ont laissé quelque espoir. En ce qui concerne la Défense, en 1995, avec Alain Boudier, président de la commission Sigma, nous avons, à la demande du commandant de la DRM, effectué un briefing devant un parterre d'officiers supérieurs. À cette époque, nous avons eu l'impression d'en savoir plus qu'eux sur la question. Nous avons rencontré un certain nombre de personnes chargées de hautes responsabilités, ainsi que notre rapport d'étape l'a mentionné fin mai. Il est prévu en 2011 que nous en rencontrions d'autres.

Nous espérons recueillir l'avis de représentants de l'Église catholique et, pourquoi pas, de représentants de l'islam.

Lors de ces rencontres, nous essayons de nous placer d'un point de vue analytique et rationnel : que disent les textes, que disent les rapports ? Ainsi, la synthèse du général Nathan Twining (1947)² ou des textes de loi comme JANAP 146 (1949)³ sont du plus grand intérêt. Les textes de loi sont très instructifs en eux-mêmes : comment peut-on imaginer que le législateur, de quelque pays que ce soit, puisse légiférer sur quelque chose qui n'existe pas (voir encadré) ?

Le rapport Cometa, qui a de grands mérites, aborde la question sous un angle ufologique, pourrait-on dire, en dressant un catalogue d'observations intéressantes et en osant tirer des conclusions importantes. Ses rédacteurs avaient choisi de ne pas analyser de documents étrangers. La commission Sigma l'a fait dès sa présentation en octobre 2008. D'autres voies restent prometteuses. Il serait par exemple très intéressant de faire une étude croisée, à la fois policière, technique et scientifique, de la trentaine d'affidavits qui concernent le crash de Roswell. Je suis convaincu que la synthèse qui en sortirait permettrait de mieux savoir ce qui s'est produit. Je m'en étais ouvert au commissaire Denis Blancher,



un membre de Cometa, qui avait accueilli l'idée avec intérêt. En bref, notre démarche rationnelle porte ses fruits puisque plusieurs pays d'Amérique du Sud ou d'Europe nous ont contactés dans le but de collaborer à nos travaux.

Peut-on dire que les divers services de renseignements que vous avez visités dans le cadre de la commission Sigma valident votre démarche ?

Sans aucun doute puisque nos hypothèses de départ – nous sommes effectivement visités

par des engins qui ne sont pas d'origine terrestre –, nos méthodes et nos conclusions ont été approuvées par les membres de ces instances. Certains de leurs représentants ont assisté à la présentation officielle de notre rapport d'étape.

On comprend que vos recherches ont éclairé la lanterne des diverses officines du renseignement et de l'armée. Quel est votre sentiment sur le degré de connaissance des manifestations d'une intelligence extraterrestre qu'ont ces services aujourd'hui ?

Je n'ai malheureusement pas les éléments nécessaires pour vous répondre. Si nous avons pu améliorer sur certains points la connaissance que pouvaient avoir du sujet des officiers de la DRM en 1995, par



Notre démarche rationnelle porte ses fruits puisque plusieurs pays d'Amérique du Sud ou d'Europe nous ont contactés dans le but de collaborer à nos travaux.

exemple, nous ne connaissons évidemment pas les éléments que comportent les habilitations de haut niveau que j'ai mentionnées tout à l'heure.

Mais nous pouvons être sûrs d'une chose: les rapports et les communications que nous avons rendus publics, ainsi que le travail de synthèse que représentent *Documents interdits*, et *Extraterrestres, secret d'État* représentent le minimum de ce que l'on peut savoir sur le sujet qui nous intéresse. Il est évident que nos interlocuteurs les connaissaient.

Le sérieux de votre approche fait que de nombreuses portes vous sont ouvertes. Soyons machiavéliques! Ne peut-on pas imaginer qu'on vous laisse cette liberté pour détourner votre attention, et donc dissimuler un secret bien plus grand?

On peut en effet penser qu'on nous laisse agir pour mieux créer un écran de fumée et nous égarer... C'est une question que nous nous posons depuis longtemps.

On ne peut pas non plus faire totalement abstraction d'une certaine panique qui régnait en haut lieu aux États-Unis dès qu'une possibilité d'intelligence extraterrestre était évoquée. Il est possible que la situation réelle de l'humanité, face à des visiteurs hypothétiques, ne soit pas aussi rose qu'il y paraît! Je pense à ce qui s'est produit aux États-Unis avec le NICAP (National Investigations Committee on Aerial Phenomena) en 1957. L'amiral Roscoe Hillenkoeter, qui avait été le premier directeur de la CIA, avait rejoint le NICAP, le premier groupe d'étude des ovnis aux États-Unis. Il était en faveur d'une ouverture des dossiers classifiés et avait obtenu le soutien du responsable de la Commission scientifique du Congrès américain pour qu'une séance spéciale, publique, de divulgation se déroule. Tout était prêt. Malheureusement, le président de la Commission scientifique fut emporté en une semaine par un cancer foudroyant. Son successeur revint sur son engagement et l'amiral Hillenkoeter fut convoqué par le Pentagone où il reçut l'ordre d'arrêter ses recherches. En remettant sa démission au directeur du NICAP, il donna l'impression d'avoir découvert que la situation réelle était infiniment plus grave qu'il ne le croyait auparavant! Il existe dans l'histoire des événements que nous étudions, des comportements de panique chez certains responsables. On ne peut donc pas écarter l'éventualité d'une situation peu enviable de l'humanité.

Toutefois, je voudrais souligner que – pour ce qui est de la commission Sigma – on ne nous a jamais demandé ou même suggéré d'infléchir négativement ou po-



Favorable à la divulgation, l'amiral Roscoe Hillenkoeter démissionne brusquement en 1957. Qu'a-t-il découvert ?

sitivement nos hypothèses quant à nos visiteurs supposés. Dans un tel cas, notre commission aurait « explosé » en plein vol et nous n'aurions pas manqué de le faire savoir.

Venons-en justement au comportement de ces visiteurs. Le plus souvent paisibles, il arrive qu'ils agissent avec dureté, voire avec violence. Leur niveau technologique élevé n'aurait donc pas comme corollaire un niveau élevé de conscience?

Personne ne peut répondre sur le degré de conscience qu'ils possèdent. On sait de toute façon si peu de choses sur eux qu'il serait bien hasardeux d'affirmer quoi que ce soit. On constate parfois des attitudes dures vis-à-vis des

humains. Que l'on se souvienne des témoignages d'interventions dans le nord du Brésil où des chasseurs humains se sont retrouvés traités comme des proies, devenant la cible de vaisseaux non terrestres. Mais cela n'implique pas pour autant qu'il s'agisse de comportements émotionnels ou racistes. Après tout, nos législateurs font aussi preuve de sévérité lorsqu'il est question de punir tel ou tel comportement. Pourquoi nos visiteurs n'auraient-ils pas cette même attitude avec nous? L'homme est bien parfois cruel avec les dauphins qui lui sont si proches...

On a dénombré aussi une quantité assez importante de pannes sur les réseaux électriques, des interventions sur les sites nucléaires... Mais, dans tous les cas, cela ressemblait à des coups de semonce tirés à blanc, puisque l'on constatait un retour à la normale après le passage des engins incriminés dans ces affaires.

Juger des qualités morales ou éthiques d'inconnus est toujours très hasardeux. Peut-être n'ont-ils aucune éthique, ou se situent-ils au-delà de ce que l'on appelle éthique sur Terre... Ne dit-on pas, dans le bouddhisme par exemple, que le Bien et le Mal ne sont au bout du compte que des repères

et que l'état de Bouddha se situe au-delà du Bien et du Mal... L'idée que nous pourrions avoir de leur comportement ne serait qu'une simple opinion.

Quoi qu'il en soit, cette question n'est pas facile mais elle présente l'avantage de nous remettre à notre place. Nous nous considérons comme les maîtres du monde, or, une présence étrangère à la Terre, ou simplement des véhicules manifestant une technologie inconnue, tendrait à démontrer le contraire.

Vous avez déjà évoqué la difficulté qu'ont les religions à aborder ce problème de la vie extraterrestre, à l'exception du bouddhisme. Doit-on en déduire que, pour vous, cette

On a dénombré une quantité assez importante de pannes sur les réseaux électriques, des interventions sur les sites nucléaires... Mais, dans tous les cas, cela ressemblait à des coups de semonce tirés à blanc...

question est importante spirituellement ?

En elle-même, non. S'il existe une dimension spirituelle à ce phénomène, elle nous échappe totalement aujourd'hui. Peut-être qu'il y a eu dans le passé des expériences menées par nos visiteurs, la mise en place du monothéisme par exemple. Ne dit-on pas dans la Bible que les fils du ciel ont trouvé fort belles les filles des hommes et qu'ils se reproduisirent avec elles ? Si le monothéisme révélé est une expérience imaginée ailleurs, le moins que l'on puisse dire est que cette expérience a tourné au cauchemar ! L'Europe occidentale de l'an Mil est un désastre si on la compare à la Grèce antique.

Si des visiteurs ou des initiateurs ont tenté d'influencer l'être humain, il ne semble pas qu'ils aient été capables de changer la nature humaine.

L'ont-ils vraiment souhaité d'ailleurs ? Le peu que l'on sait d'eux suggérerait plutôt une fonction d'observateurs. Mais ce ne sont que spéculations, au mieux des hypothèses fragiles, car on ne sait rien de leurs motivations. Et l'on ne saura rien tant que l'on n'aura pas eu accès à leurs archives (rires) !

Ce que je peux livrer ici n'est qu'un sentiment, sans aucune preuve et sans élément tangible permettant de conforter mon point de vue. Cela ne me dérangerait pas d'imaginer que nos visiteurs puissent inspirer tel philosophe ou tel conquérant ou induire une démarche individuelle. Libre aux heureux élus de suivre l'impulsion donnée ou de la réprimer. Si cela s'était déjà produit, je ne serais pas particulièrement choqué.

Je voudrais ouvrir une parenthèse ici pour dire que j'ai la sensation que, parmi les religions du Livre, (judaïsme, christianisme et islam), le christianisme s'accommode bien d'une éventuelle présence extraterrestre. J'ai même l'impression que le Vatican suit cette affaire depuis longtemps.

À ce propos, les déclarations récentes du Vatican, « l'extraterrestre est mon frère », ont été suivies de déclarations de représentants de l'islam et du judaïsme, peut-être moins formelles, mais tout aussi ouvertes sur la question...

Oui, et cela n'a rien d'étonnant, notamment chez les juifs orthodoxes pour qui la tradition des fils du ciel enfantant les filles de la Terre est un fait acquis. Considérer qu'une vie

J'ai la sensation que, parmi les religions du Livre, le christianisme s'accommode bien d'une éventuelle présence extraterrestre. J'ai même l'impression que le Vatican suit cette affaire depuis longtemps.

extraterrestre est possible ne devrait pas les effrayer outre mesure. Pour l'islam, tout est possible si Allah le veut. Il ne devrait donc pas exister de problème.

En fait, la difficulté vient de la place centrale réservée à l'Homme dans les religions du Livre. À cela s'est ajouté un concept humaniste, notamment avec les philosophes des Lumières au XVIII^e siècle, puis avec la démarche scientifique du XIX^e siècle. Il nous est donc très difficile de descendre du piédestal sur lequel la religion, puis la Raison, ont placé l'Homme.

La science a fait de très grands progrès, notamment, pour ce qui nous préoccupe, l'astrophysique avec les nombreuses découvertes d'exoplanètes. Pensez-vous que ces progrès s'accompagnent d'un changement de mentalité ?

Ce n'est pas si simple. Comment peut-on remettre en cause d'un seul coup tout l'échafaudage que l'on a construit lors de sa formation ? Les physiciens sont obligés d'admettre qu'il demeure des inconnues en physique : on ne connaît pas le mécanisme de la gravitation, on ignore presque tout de la mécanique de l'Univers, on ignore ce qu'est l'énergie sombre, la matière noire, etc. Les physiciens sont très conscients du fait que leur système est incomplet. Ils réagissent alors de manières diverses. Ils peuvent se fermer à

toute théorie incluant l'existence d'une intelligence extraterrestre, ils peuvent aussi partir vers des théories qui ne sont que pure spéculation, comme celle des multivers, ou bien – et là, c'est dramatique – emboîter le pas à certains mouvements New Age et étayer les thèses créationnistes pour qui le Big Bang prouve l'existence de Dieu! ●



G. M.

Notes

1. Lincoln LaPaz, directeur de l'Institut des météorites (université du Nouveau-Mexique), qui à la demande de l'Office of Special Investigations de l'armée de l'Air des États-Unis rédigea un rapport traitant de centaines de cas d'observations d'ovnis.
2. 3AF-PAN, *Incursions inconnues dans le monde entier. Documents de référence*, 3AF-PAN, mai 2009, p. 26-27 (traduction).
3. Greslé, J.-G., *Documents interdits. Ce que savent les états-majors*, Éditions Dervy, Paris, 2004, p. 318-329.

Jean-Pierre Petit : « Arrêter les croyances,

NEXUS: Le colloque international de Strasbourg a réuni une dizaine d'intervenants. Quels thèmes ont été abordés ?

Jean-Pierre Petit: La découverte récente des exoplanètes, environ cinq cents pour l'instant, a été évoquée par le professeur Chandra Wickramasinghe. Ce dernier a rappelé l'éventualité d'une vie organisée et intelligente dans l'Univers. En effet, le nombre de planètes susceptibles d'abriter la vie est évalué à cent mille milliards de milliards, environ un million dans notre seule galaxie... la Voie lactée. Le pilote de chasse Jack Krine a témoigné de ses rencontres avec les ovnis. Stanton Friedman, chercheur en physique nucléaire a donné une conférence intitulée « Soucoupes volantes et sciences ». Depuis plus de cinquante ans, il étudie les soucoupes accidentées et les archives du nom de code Majestic-12. Selon lui, notre futur est dans l'espace et nous ne sommes pas seuls. L'astronaute Claude Nicollier s'est exprimé sur les vols spatiaux effectués sous la houlette de la Nasa et en particulier sur le sauvetage du télescope spatial Hubble ayant fait partie des équipes des missions *Atlantis*, *Discovery*, *Columbia* et *Endeavour*. Nous avons également eu la chance de recevoir Jesse Marcel junior, fils du major Marcel, un des acteurs principaux de l'affaire Roswell. Il revient sur l'expérience de son père dans un ouvrage *L'Héritage De Roswell*. Malheureusement, les conclusions des fonctionnaires Jean-Jacques Velasco, de l'Agence française de l'espace (CNES), et Nick Pope, retraité du

Les 16 et 17 octobre dernier, un colloque international Astronomie-Espace-Ovnis organisé par l'ufologue Michel Padrines s'est déroulé à l'UGC Ciné Cité de Strasbourg. Objectif ? Dresser un état des lieux des avancées scientifiques. L'astrophysicien français Jean-Pierre Petit revient pour nous sur l'événement.

ministère de la Défense britannique, n'ont pas été en mesure de fournir de nouvelles informations. Néanmoins, la plupart des intervenants étaient d'accord pour marquer la fin d'une approche anecdotique et la naissance de méthodes scientifiques. En résumé, il faut arrêter les croyances et miser sur du concret.

Du concret, des méthodes scientifiques... C'est-à-dire ?

Chandra Wickramasinghe, Claude Nicollier et moi-même avons abordé des approches scientifiques comme la spectroscopie que je défends depuis des années. Cette discipline, trop peu répandue, mais accessible à tous est bien connue des astronomes. C'est une méthode qui permet l'étude de phénomènes lumineux à distance (voir encadré page suivante) grâce à son propre appareil photo. Jean-Christophe Doré a présenté un système de tracking automatique de source lumineuse, appelé UFO Catch, qui se pointe automatiquement sur une source lumineuse en mouvement et capture son spectre. Christel Seval, ingénieur français, ex-informaticien du ministère de la Défense, Mathieu Ader et Jean-Christophe Doré d'Ufo-Science ont abordé l'analyse de traces au sol. C'est un protocole qui permet, grâce au balisage d'un terrain, d'étudier les traumatismes qu'a subis la flore, soit l'examen des pigments photosynthétiques après le

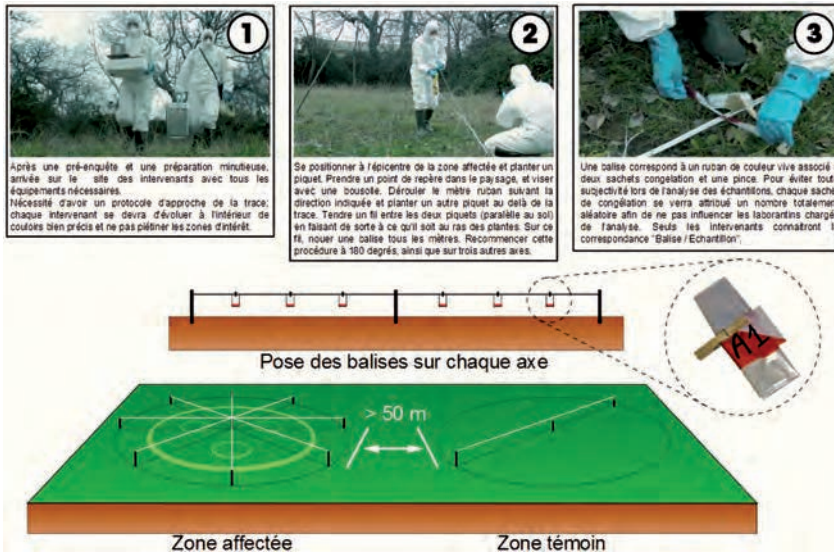
► Jean-Pierre Petit, physicien et ufologue

Âgé de 73 ans, Jean-Pierre Petit est un scientifique français qui vit près d'Aix-en-Provence. Il est spécialiste en mécanique des fluides, physique des plasmas magnétohydrodynamiques et en physique théorique ; il a été directeur de recherches au Centre national de la recherche scientifique (CNRS) en tant qu'astrophysicien à l'observatoire de Marseille. C'est un pionnier d'un pan de recherche abandonné dans les années 1970 : la magnétohydrodynamique (MHD). Il participe régulièrement à des colloques internationaux sur la MHD : Vilnius en 2008, Brême en 2009, Corée en 2010.



En cosmologie, il a travaillé sur la « théorie de la bi-gravité ». Il est surtout connu auprès du grand public pour son implication dans le domaine de l'ufologie ainsi que pour ses ouvrages de vulgarisation scientifique. Exemple : la série des bandes dessinées *Anselme Lanturlu*, gratuitement téléchargeables sur le site www.savoir-sans-frontieres.com, dont certaines présentent ses travaux. Sa dernière publication, *Ovnis et science, ce qu'ont découvert les scientifiques*, est éditée et vendue à son profit exclusif par l'association Ufo-Science. Pour commander l'ouvrage, vendu exclusivement par correspondance, rendez-vous sur www.ufo-science.com

miser sur du concret »



L'analyse de traces au sol répond à un protocole précis exposé lors du colloque.

passage d'un ovni. L'imagerie de fluorescence a également été abordée, c'est-à-dire la détection dans le viseur d'une caméra des modifications sur les végétaux. Nous souhaitons rapidement effectuer ces analyses en collaboration avec des laboratoires ou des facultés pour apporter un crédit scientifique à nos recherches. Tout est prêt, à nous tous, citoyens et chercheurs de faire le pas !

Selon vous, pourquoi le colloque de Strasbourg a-t-il remporté un tel succès? Toutes les places, soit 1200 ont été vendues en un temps record. Un autre colloque est-il prévu?

D'une part, je pense que le sujet intéresse les gens. Si je peux me permettre, ils en ont assez qu'on les prenne pour des imbéciles. D'autre part, en organisant ce colloque et malgré son cancer généralisé, Michel Padrines est parvenu à réunir des pointures dans le domaine. En donnant une vision responsable et réellement scientifique du sujet, il a réussi à mobiliser un public qui est en attente de réponses. Aucun autre colloque en France n'est prévu pour l'instant. Il semble que notre pays soit encore trop frileux pour aborder ces questions. Le thème rencontre moins de réticences en Amérique du Nord ou encore en Corée. Pour preuves, Ufo-Sciences, l'association dont je fais partie a participé au colloque international MHD (magnétohydrodynamique) en octobre dernier sur l'île de Jeju. Et c'est à un auditoire convaincu que nous avons fait part des premiers résultats positifs des expérimentations du banc MHD basse densité, c'est-à-dire la propulsion dans l'atmosphère d'un engin, sans hélice ou réacteur. ●

Aucun autre colloque en France n'est prévu pour l'instant. Il semble que notre pays soit encore trop frileux pour aborder ces questions.

► Traquer soi-même les ovnis

Il est possible d'équiper son appareil photo ou son téléphone portable de bonnettes amovibles qui se fixent devant l'objectif et qui les transforment en véritables « mini-spectrographes » qui décomposent la lumière du sujet photographié. En analysant ensuite ce spectre, les scientifiques peuvent découvrir certaines caractéristiques de la source lumineuse : ses principaux constituants chimiques, sa température, si elle baigne dans un puissant champ magnétique, etc. Mais comment reconnaître un ovni? D'après les nombreux témoignages, le cas le plus fréquent est celui d'une ou plusieurs formes lumineuses, lenticulaires, se déplaçant rapidement, en zigzag, s'arrêtant brusquement pour réaccélérer, décrivant parfois des arabesques, changeant de direction... Le vol est silencieux. Plus de renseignements sur www.ufo-science.com.



Bonnettes autocollantes, à réseau, pour équiper les téléphones portables.

Participants au colloque

Grande-Bretagne : Chandra Wickramasinghe, professeur de mathématiques appliquées et d'astronomie à l'université de Cardiff ; Nick Pope, ancien directeur du Bureau ovni du ministère de la Défense britannique.

Canada : Stanton Friedman, chercheur en physique nucléaire.

Écosse : Malcolm Robinson, chercheur et écrivain.

France : L'astrophysicien français Jean-Pierre Petit, ancien directeur de recherches au CNRS de Marseille ; Christel Seval, ingénieur français et ex-informaticien du ministère de la Défense ; Jean-Jacques Velasco, ancien directeur du Gegan et du Sepra cellule du Cnes ; les ufologues Mathieu Ader, Xavier Lafont, Jean-Christophe Doré ; Daniel Michau, pilote d'essai d'hélicoptères ; Jack Krine, ancien pilote de chasse ; Hervé Laurent, chercheur et écrivain.

Italie : Vincenzo Puletto, président du Centre ufologique de Taranto ; Antonio De Comite, directeur général du Centre ufologique de Taranto.

Suisse : l'astronome Claude Nicollier.

États-Unis : Jesse Marcel junior, colonel de l'US Army et médecin chef de l'État du Montana.



WIKILEAKS AU SECOURS DE MCKINNON

Le grand déballage de documents confidentiels par Wikileaks remet sur l'avant-scène Gary McKinnon, le plus célèbre des pirates informatiques, qui était parvenu à pénétrer dans une centaine de sites ultra-secrets des États-Unis (Nasa, Défense, etc.). Arrêté



Le pirate Gary McKinnon

une première fois en 2002 puis de nouveau en 2005, McKinnon a toujours expliqué ses piratages par sa volonté de percer la chape de plomb qui recouvre les dossiers relatifs aux ovnis, persuadé que les États-Unis détiennent en grand secret des éléments de la technologie extraterrestre. Les documents livrés par Wikileaks révèlent les dessous des tractations entre le gouvernement de Londres et celui de Washington à propos de son extradition, toujours refusée par Londres. On y voit avec quelle hargne les gouvernements successifs états-uniens, de Bush à Obama, ont voulu et veulent toujours impérativement que McKinnon soit jugé et purge sa peine aux États-Unis.

On attend de Wikileaks la divulgation de plus de 600 documents concernant les ovnis.

On attend de Wikileaks la divulgation de plus de 600 documents concernant les ovnis. Cela permettrait peut-être de prouver que McKinnon avait raison.

Journaliste sur la sellette. Par-delà l'affaire McKinnon, les révélations de Wikileaks ont eu l'effet d'un tremblement de terre dans la communauté journalistique des États-Unis.

La question essentielle est celle de la liberté de la presse. De fait, il est apparu évident que les journalistes états-uniens, volontairement ou non, ne relayaient pas les informations concernant les ovnis. Deux grandes causes sont apparues lors des débats houleux qui secouent les médias. L'une, fort logique, est celle de la pression exercée par le gouvernement qui, considérant qu'il s'agissait d'un sujet en relation avec la sécurité nationale, bloquait tout accès aux sources. L'autre, plus subtile, est celle de l'autocensure venant des journaux, ou plus généralement des organes d'information, qui appartiennent à de grands groupes financiers dont les intérêts ne peuvent être menacés par le contenu même des informations. Pour perdurer, la seule solution est donc d'empêcher toute enquête solide sur un sujet sensible, et celui des ovnis en est un de toute évidence.

La divulgation d'informations confidentielles par Wikileaks a donc renvoyé les journalistes américains face à leurs contradictions : de fait, la presse n'est pas libre dans le pays de la liberté. Souhaitons que les débats en cours portent leurs fruits !

<http://www.americanchronicle.com/articles/view/204798>

Que ce soit au-dessus des grandes métropoles ou des campagnes, les survols diurnes semblent se multiplier ces derniers mois. Des quatre coins du monde, les témoignages affluent.

L'ONU FAIT L'ACTU



Mazlan Othman, future ambassadrice de la Terre ?

Après une possible réunion secrète tenue en février 2008 à propos des extraterrestres, l'astrophysicienne Mazlan Othman, directrice du bureau des Affaires spatiales de l'ONU (Unoosa), avait déclaré à l'Agence française de presse en juillet 2009 : « Si nous devons entrer en contact avec les extraterrestres, qui devrait représenter l'humanité ? Ce serait le secrétaire général des Nations unies [...] et c'est pour cela que nous sommes là. » Nouveau rebondissement, le 26 septembre dernier, le journal britannique *The Sunday Times* annonçait que l'ONU allait désigner un ambassadeur pour accueillir d'éventuels futurs visiteurs de l'espace. La nouvelle a été immédiatement démentie par l'Unoosa, déclarant que l'article du *Sunday Times* n'était qu'une « absurdité ». À suivre !

BRÉSIL UN SI JOLI CIGARE

En pleine journée avec un beau ciel clair, le 27 novembre, un objet cylindrique a été vu par de nombreux témoins dans le ciel brésilien. Hélas, la vidéo qui a été prise ne permet pas de savoir quelle était sa dimension, mais elle paraît respectable. D'apparence métallique, de la forme d'un cigare, l'objet s'est déplacé avec aisance avant de s'éloigner puis de disparaître.

AUSTRALIE UN ALIEN FILMÉ ?



Alex Player, un adolescent de 16 ans de Bilambil Heights (Nouvelle-Galles du Sud, Australie), a vu à plusieurs reprises, et au moins une fois filmé, un être étrange, entre le 5 octobre et le 28 novembre.

La première fois, Alex filmait tranquillement son chat en lumière nocturne quand il a vu un être dissimulé dans les herbes qui regardait dans sa direction. « C'est là que je l'ai vu le mieux, a-t-il déclaré, il n'était pas très grand - seulement de la taille de l'herbe [de hautes herbes] -, il était gris et avait une grosse tête. Il ne faisait pas un bruit. »

L'adolescent ajoute qu'au début du mois de novembre, le mystérieux visiteur s'était introduit dans la maison alors qu'il était avec sa mère dans sa chambre, mais qu'il en était sorti précipitamment après avoir été repéré, et s'était enfui en sautant du balcon dans l'obscurité.

CORÉE DU SUD CINQ OVNIS SUR SÉOUL

De nombreuses observations ont couramment lieu en Corée du Sud. C'est en plein jour qu'a eu lieu celle de Séoul, le 29 novembre en fin d'après-midi par un ciel dégagé. Cinq objets ont pu être filmés survolant le quartier de la rue Nonhyun, à deux pas du quartier d'affaires de la capitale sud-coréenne. Volant de conserve, ils ont silencieusement glissé dans les airs avant de disparaître aux regards des nombreux témoins de cette rue animée.

ÉTATS-UNIS UN OBJET ORANGÉ SURVOLE L'ARIZONA

L'après-midi du 27 novembre, à la sortie des cours, les élèves de Rio Rico, dans le désert de l'Arizona, ont vu un objet orangé flotter sur place dans les airs. Au crépuscule, avec le déclin de la lumière diurne, l'objet est apparu comme ayant une forme nettement allongée; l'obscurité croissant, quatre lumières colorées sont apparues - visiblement placées sur un rebord de l'engin - dominées par un autre point lumineux orangé. L'objet s'est ensuite déplacé, avec de temps à autre des clignotements.



radio d'avoir été émis par une intelligence extraterrestre. Avec des millions d'ordinateurs connectés sur le réseau du programme de calcul SETI@home, voici des années que les radioastronomes du SETI espèrent entendre un signal sonore répété venant d'un point de l'Univers. Autant chercher une aiguille dans une botte de foin, dira-t-on ! Drake n'affirme pas que les radiotélescopes ont capté un signal « répété », mais il estime que certains d'entre les signaux reçus par hasard récemment émanent bien d'une intelligence lointaine. Reste maintenant à localiser précisément leur source !

Ciel & Espace, janvier 2011.
Site de SETI: <http://www.seti.org/>

LE SETI EN ÉTAT D'ALERTE

C'est la revue *Ciel & Espace*, l'organe de l'Association française d'astronomie, qui l'annonce en gros titre dans son numéro de décembre: malgré ses habituels détracteurs, l'astronome Frank Drake, qui a eu l'initiative du projet Search for Extra-Terrestrial Intelligence - SETI -, soupçonne certains signaux

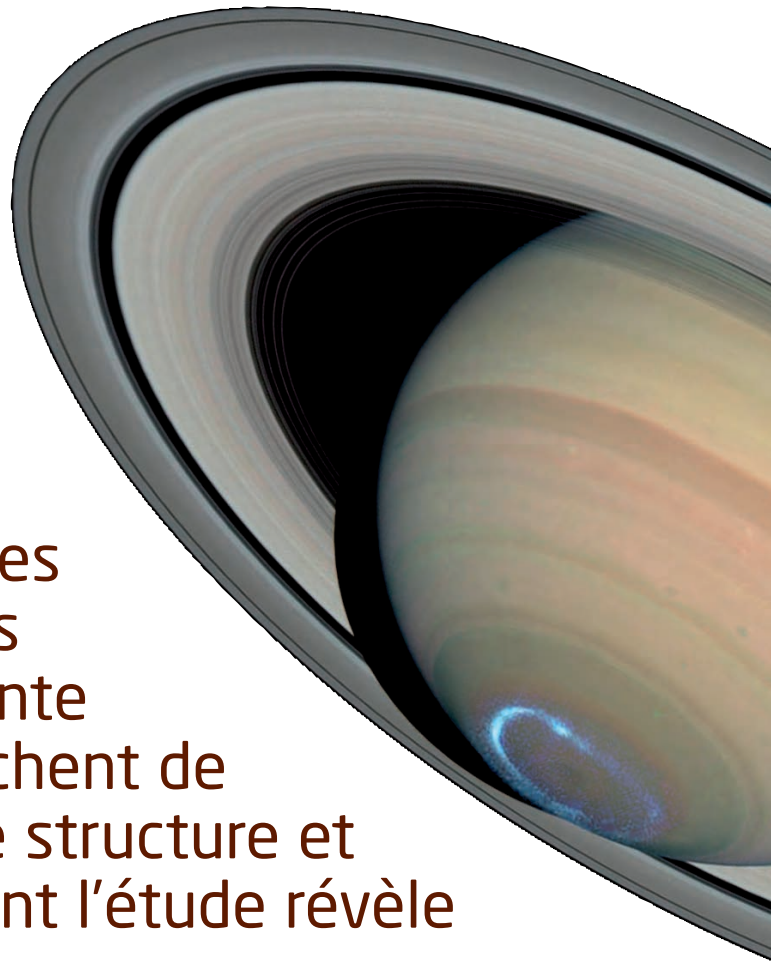


L'astronome Frank Drake espère enfin avoir capté un signal émanant d'une intelligence extraterrestre.

Systeme solaire

Les structures en forme de disque sont légion dans l'Univers, des galaxies spirales aux anneaux des planètes géantes en passant par les disques protoplanétaires. Mais derrière cette apparente unité de forme se cachent de grandes disparités de structure et de comportement, dont l'étude révèle un ordre sous-jacent.

Loin des théories chaotiques avancées en guise d'explication par les astronomes, une surprenante architecture géométrique et arithmétique est à l'œuvre, qui peut nous aider à lever un coin du voile.



© Nasa

un chef-d'œuvre mathématique

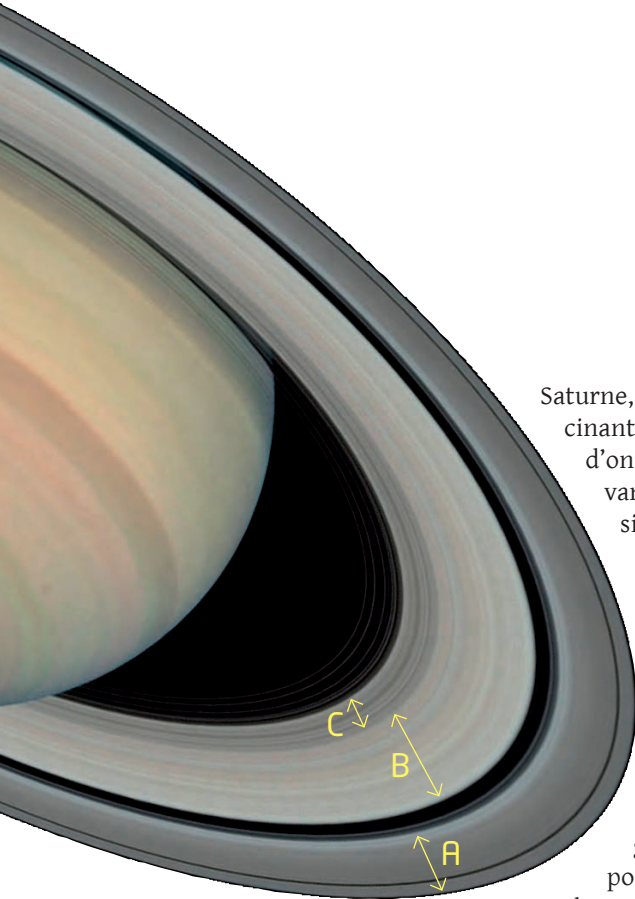
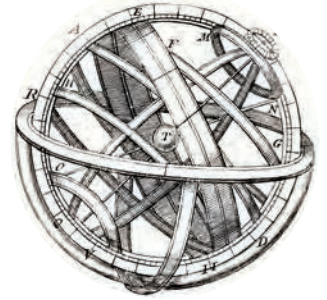


Fig. 1 - Saturne vu par le télescope spatial *Hubble*. Depuis la Terre, seuls les trois anneaux primaires (A, B et C) sont suffisamment denses pour être observables. La division de Cassini est la bande sombre qui sépare l'anneau A des deux autres.

L'hypothèse la plus généralement répandue présume que les anneaux primaires de Saturne sont composés d'éléments diversifiés, dont la taille va de la poussière jusqu'aux blocs de plusieurs mètres, voire centaines de mètres.

Lorsqu'en 2004 la sonde *Cassini* se plaça en orbite autour de Saturne, les anneaux apparurent dans toute leur splendeur, dévoilant un monde fascinant en perpétuelle effervescence, semblable à un vaste microsillon parcouru d'ondulations, de filaments et d'autres formations tout aussi mystérieuses. Devant une telle ordonnance et une telle beauté, il est difficile de croire que le simple hasard des collisions accidentelles associé aux forces gravitationnelles ait pu modeler et maintenir à long terme des structures aussi complexes. C'est pourtant la théorie que la majorité des astronomes nous présentent à l'heure actuelle : le Système solaire dans son ensemble serait l'aboutissement d'une longue évolution chaotique, modelée par différents processus parmi lesquels les forces gravitationnelles ont tenu un rôle essentiel, le tout complexifié par les hasards d'un certain nombre de collisions aussi hypothétiques qu'accidentelles. Devant les progrès de la science, l'idée d'une intelligence organisatrice sous-jacente, d'un quelconque Grand Architecte qui aurait apposé de la sorte sa signature, est-elle encore envisageable aujourd'hui ? Et dans ce cas, comment la déceler ? L'une des voies possibles est l'étude mathématique de deux structures en forme de disque fort dissemblables : les anneaux de Saturne et la ceinture principale d'astéroïdes.

Des anneaux presque parfaits

Saturne est sans conteste le plus beau joyau du Système solaire. Au début du XVII^e siècle, Galilée fut le premier à observer une caractéristique étrange autour de la planète, qu'il interpréta comme un astre triple en raison de la trop faible résolution de la lunette artisanale de sa fabrication. Il fallut attendre 1659 pour que Christiaan Huygens comprenne qu'il s'agissait d'un anneau. À l'époque, certains astronomes pensaient qu'un tel disque compact tournait d'un seul bloc autour de Saturne. Depuis, les théories ont évolué avec les connaissances acquises. Les sondes *Pioneer* et *Voyager*, qui ont rendu visite aux grosses planètes depuis les années 80, ont permis d'observer de nouveaux anneaux autour de Saturne, mais aussi de découvrir ceux de Jupiter, d'Uranus et de Neptune, qui sont trop ténus pour être observables au télescope depuis la Terre. De nos jours, l'hypothèse la plus généralement répandue présume que les anneaux primaires de Saturne (fig. 1) sont composés d'éléments diversifiés, dont la taille va de la poussière jusqu'aux blocs de plusieurs mètres, voire peut-être la centaine de mètres. Ils seraient constitués de matériaux rocheux ainsi que de glaces en assez grandes proportions.



Une page du *Systema Saturnium* de Christiaan Huygens (1659).

Éléments chimiques instables

D'autre part, les prises de vue rapprochées fournies par les sondes Voyager ont révélé de brusques fluctuations dans leur apparence. En peu de temps, d'immenses zones d'ombre en structures radiales s'y développent parfois (fig. 2). Or, une telle variation rapide de leur aspect ne cadre pas avec une composition de roches et de glaces. Il faut envisager d'autres explications, par exemple des éléments chimiques fins et instables qui changeraient d'état sous certaines conditions locales (électromagnétiques ou autres influences inconnues). Pour l'instant, l'emploi du conditionnel est de rigueur car nous ne savons pas vraiment de quoi est composée cette multitude de petits objets, ni comment elle a pu s'agencer de la sorte et se maintenir dans la durée. Et c'est là une énigme de taille. Car c'est une multitude d'éléments qui tournent autour de Saturne de manière absolument cohérente, non pas éparpillés, mais tous parfaitement alignés dans le même plan. Nous avons là une structure parfaite presque en deux dimensions qui, de plus, est strictement positionnée dans le plan équatorial de Saturne, leur inclinaison étant de zéro degré (voir encadré ci-dessous).

Le mystère s'épaissit lorsque nous observons nos satellites artificiels géostationnaires en orbite équatoriale terrestre. En effet, ceux-ci ne restent stables que grâce à de petits propulseurs qui rectifient de temps à autre leur positionnement. Sans ces petites corrections régulières de trajectoire, ils perdraient leur stabilité initiale et dériveraient progressivement vers d'autres orbites. Diverses causes engendrent ces perturbations : l'hétérogénéité de la planète, l'attraction du Soleil, la présence de satellites naturels (Lune), l'influence des autres planètes distantes et, sur le long terme, le passage rapproché occasionnel d'un astéroïde, etc. Les anneaux de Saturne, eux aussi soumis à de telles perturbations, conservent pourtant leur structure parfaite.

Satellite gardien... perturbateur

À l'intérieur des anneaux apparaissent des bandes circulaires étroites et vides d'éléments nommées divisions, telle celle de Keeler (fig. 3 et 4), très proche du bord extérieur de l'anneau A. On y distingue le tout petit satellite Daphnis (environ 7 km de diamètre), qui y circule. Les astronomes parlent volontiers de « *satellite gardien qui contrôle la division* », allant même jusqu'à affirmer que c'est Daphnis qui a généré, par sa force gravitationnelle, la division et qui, mainte-

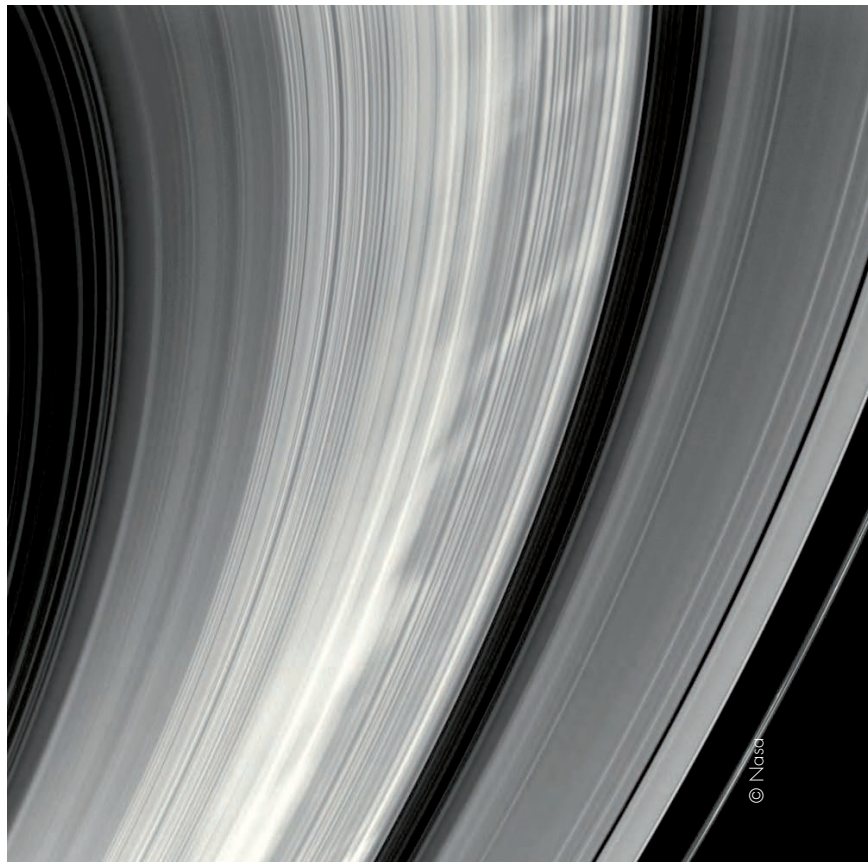


Fig. 2 - Des ombres radiales sont visibles sur cette vue rapprochée des anneaux prise par Voyager.

nant, la régule et la stabilise. Il nous est difficile de proposer une hypothèse sur l'origine de cette particularité satellite/division, mais la simple observation rend évident que la présence de ce satellite ne régule ni ne stabilise quoi que ce soit. Bien au contraire...

Tous les fins éléments des anneaux visibles sur les photos sont en révolution autour de Saturne. Leurs vitesses orbitales respectives sont inversement fonction de leur distance à la planète. Ainsi, les anneaux internes, plus proches de Saturne, tournent plus vite que l'anneau externe. La zone I (fig. 3) a donc une vitesse plus élevée que la zone II, tandis

► Paramètres orbitaux

Dans le Système solaire, les orbites des corps célestes peuvent être caractérisées par leur forme (en général des ellipses), leur période, et leur inclinaison.

Le grand axe d'une ellipse, et donc la plus grande longueur de « l'ovale » de l'orbite, est l'équivalent géométrique du diamètre du cercle. Le demi-grand axe, également appelé distance moyenne au Soleil, est par conséquent l'équivalent du rayon du cercle, le paramètre mathématique fondamental à partir duquel on peut effectuer les différents calculs d'orbite.

En conséquence, dans une orbite elliptique solaire, la distance momentanée d'un corps varie constamment, passant périodiquement de son point le plus proche du Soleil, le périhélie, à son point le plus éloigné, l'aphélie. L'excentricité mesure l'allongement de l'ellipse, un cercle ayant une excentricité nulle.

Selon les lois de Kepler, la période de révolution d'un objet est en lien direct avec sa distance à l'astre attracteur, c'est-à-dire avec le demi-grand axe de son orbite.

L'inclinaison orbitale est calculée par rapport au plan de l'écliptique, choisi de manière très anthropocentrique puisqu'il s'agit du plan Terre-Soleil. Elle est exprimée en degré d'angle. Toutes les planètes ne sont ainsi pas coplanaires, même si le plan de leur orbite s'éloigne peu de celui de la Terre. Il n'en va pas de même pour les astéroïdes et les comètes, dont l'inclinaison est très variable.

En ce qui concerne les satellites naturels ou artificiels, la référence zéro degré choisie est généralement le plan équatorial de la planète mère.



Figure 4 - Détail de la division de Keeler vue par la sonde Cassini, montrant les ondes se développant au passage de Daphnis.

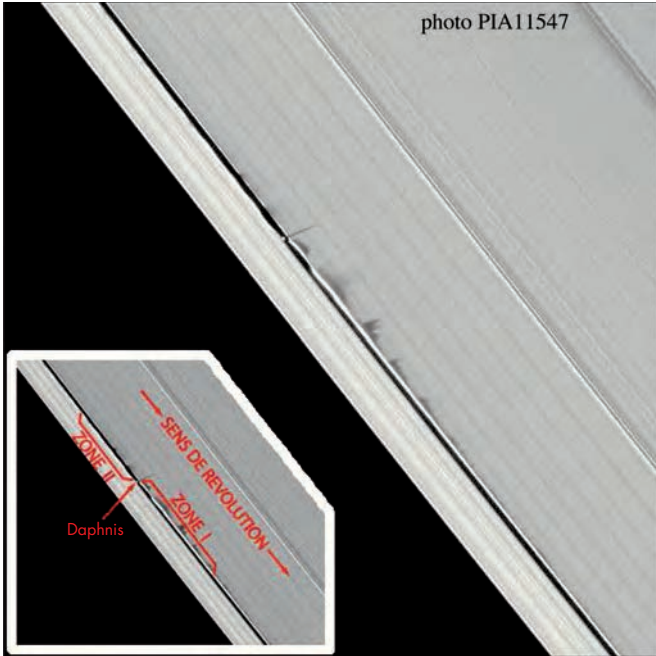


Figure 3 - La division de Keeler vue par la sonde Cassini.

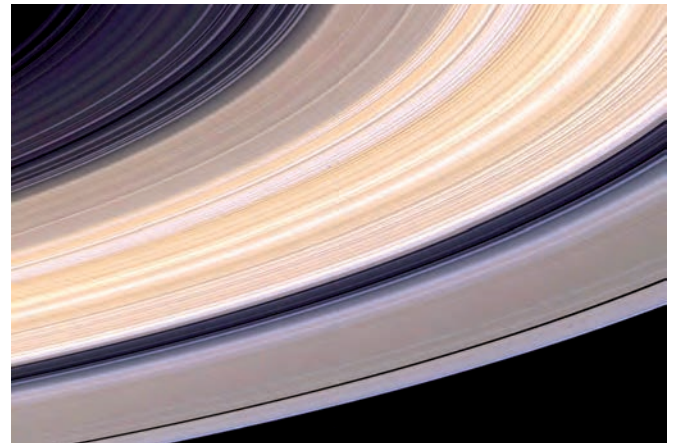


Figure 5 - La structure fine des anneaux vus par la sonde Cassini. De gauche à droite, on distingue l'anneau C (gris sombre), l'anneau B (rose saumon), la division de Cassini (noire) puis l'anneau A (gris).

que Daphnis est animé d'une vitesse intermédiaire. Ainsi, tandis que la zone I, plus interne, vient de dépasser Daphnis, ce dernier dépasse la zone II qui lui est plus externe. Les vagues de perturbations observées dans les zones I et II sont donc la conséquence du passage tout récent de ces dernières à proximité de Daphnis. Au fur et à mesure de l'éloignement de Daphnis, les perturbations s'estompent et finissent par disparaître. De plus, la lumière solaire rasante et les ombres qu'elle projette montrent que ces perturbations n'agissent pas seulement latéralement dans le plan des anneaux mais aussi perpendiculairement (en 3D). Imaginez un gros bateau naviguant sur un fleuve : il génère des vagues (perturbations) importantes et des remous qui vont se propager sur l'eau jusqu'à se briser sur les berges. Puis la pesanteur va ramener l'eau dans le lit du fleuve tandis que les remous vont finir par s'estomper également par entropie (perte d'énergie par frottement). Et le calme revient progressivement.

Et pourtant, ils tournent !

On pourrait donc penser qu'après le passage de Daphnis, les choses devraient se passer de la même manière dans la division de Keeler. Rien n'est plus faux ! Dans l'espace, la dynamique est totalement différente. Une fois qu'une perturbation est créée, elle se maintient car il n'y a ni berges, ni lit de fleuve, ni frottement dans les matériaux qui puissent ramener les choses en place. Au contraire, révolution après révolution, le satellite Daphnis va continuer son œuvre de bouleversement et, à chaque nouveau passage, non seu-

lement la perturbation précédente devrait encore exister (bien que plus éparpillée), mais la nouvelle perturbation devrait s'y additionner jusqu'à engendrer un désordre toujours croissant dans les anneaux. À l'évidence, ce n'est pas le cas. Qu'est-ce qui maintient activement la stabilité de l'ensemble en réorganisant rapidement les parties perturbées après chaque passage de Daphnis ? Dans quel plan invisible le « lit du fleuve » de toutes ces particules naviguant en orbite saturnienne se trouve-t-il ? Nos connaissances en physique et astrophysique, notre compréhension de l'environnement spatial échouent à expliquer de manière cohérente et sincère la dynamique des anneaux. Et pourtant, ils tournent... ! Et ils tournent même très rond puisque tous ces éléments sont en orbite rigoureusement circulaire autour de Saturne. Les images en gros plan le montrent clairement. Chaque anneau principal est en fait constitué d'un grand nombre d'annelets bien distincts les uns des autres (fig. 5). Si les particules qui les composent ne tournaient pas rond, si leurs orbites avaient la moindre excentricité, cela brouillerait immédiatement les limites des annelets et engendrerait de multiples micro-collisions au sein des anneaux, provoquant un désordre général croissant. Il existe donc des forces invisibles et inconnues qui régulent et stabilisent les anneaux de Saturne. L'efficacité et la puissance de cette dynamique organisatrice compensent et dominent à l'évidence les nombreuses influences perturbatrices, ce qui a pour effet de maintenir le tout dans un ordre impeccable.

Jeux arithmétiques multiples

Un ordre que les nombres révèlent parfaitement. Les anneaux A et B sont séparés par l'importante division de Cassini, tandis que B et C sont contigus et ne se différencient que par leur niveau de luminosité (fig. 6, à droite). Le milieu de la division de Cassini est situé à exactement 1 rayon de la surface de la planète (J), soit 2 rayons de son centre (K). D'après les lois de la mécanique céleste, les éléments les plus internes de l'anneau C orbitent le plus vite du fait de leur moindre distance à la planète, leur révolution s'effectuant en un peu moins de six heures. L'autre côté de ce grand anneau formé par les deux anneaux contigus B et C, à savoir le bord externe de l'anneau B (L), gravite, lui, en précisément deux fois plus de temps. Le positionnement de la division de Cassini détermine donc deux rapports mathématiques précis intégrant le chiffre 2. Ce qui laisse peu de place au hasard. Or, en mathématiques les plus basiques qui soient $2 + 2$ ou $2 \times 2 = 4$.

Le 4, pierre angulaire du Système solaire

Dans un article paru en 2005*, j'ai mis en évidence d'innombrables jeux de chiffres et de géométrie parmi les planètes, notamment avec le chiffre 4 qui, ainsi que son inverse $\frac{1}{4}$, se révèle être la pierre angulaire numérique du Système solaire. Un quart s'écrit sous forme décimale 0,25. On retrouve en effet différentes images de ce nombre (2,5, 25, etc.) associées à différentes images du 4 (40, 0,4, etc.) dans de multiples jeux arithmétiques d'un bout à l'autre du Système solaire. Et les anneaux de Saturne ne font pas exception à cette règle particulière.

La division de Cassini, positionnée à 2 rayons saturniens du centre de la planète, a donc un diamètre de 4 rayons saturniens (fig. 7, M). Le diamètre interne de l'anneau C (N) équivaut à 2,5 rayons saturniens, soit l'inverse d'une image du chiffre 4. Et pour enfoncer le clou, nous trouvons au sein des anneaux une seconde référence à cet inverse de 4 (P) où le rapport des périodes de révolution entre le bord interne de l'anneau C et le bord externe de l'anneau A est de 2,5.

Ces données nous montrent sans équivoque possible la magnifique structure mathématique qui gouverne Saturne et ses anneaux. Le hasard seul peut-il raisonnablement être responsable d'une telle organisation ? Comme le prétendait un certain Albert Einstein, « *le hasard c'est le divin qui se présente incognito !* ».

Un nuage distendu en forme de tore

Loin du bel ordonnancement des anneaux de Saturne, la ceinture d'astéroïdes située entre Mars et Jupiter a plutôt l'aspect d'un nuage d'objets hétéroclites et indisciplinés (fig. 8). Elle n'est pas constituée d'éléments fins pouvant s'apparenter à de la poussière, mais d'objets dont le diamètre va de quelques dizaines de mètres à plusieurs centaines de kilomètres (voir encadré page 93). Étant répartis dans un très vaste espace, ils nous apparaissent isolés les uns des autres. D'ailleurs, les sondes spatiales en route vers les planètes externes traversent cette zone sans grand

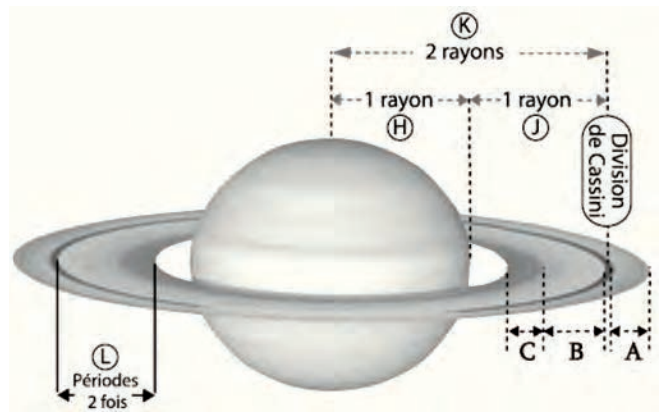


Figure 6 - Proportions arithmétiques des anneaux A, B et C autour du chiffre 2.

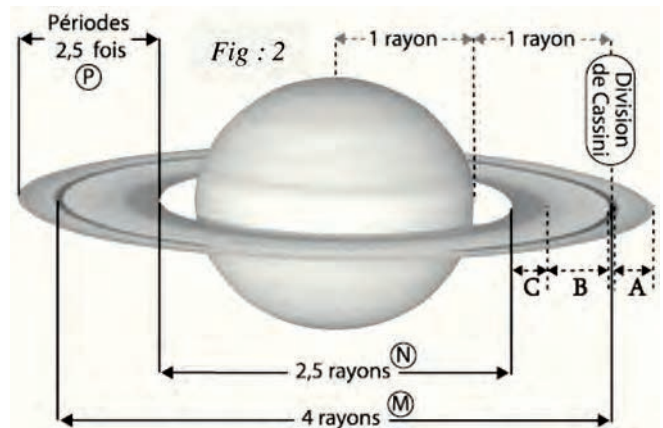


Figure 7 - Proportions arithmétiques des anneaux A, B et C autour du chiffre 2,5.

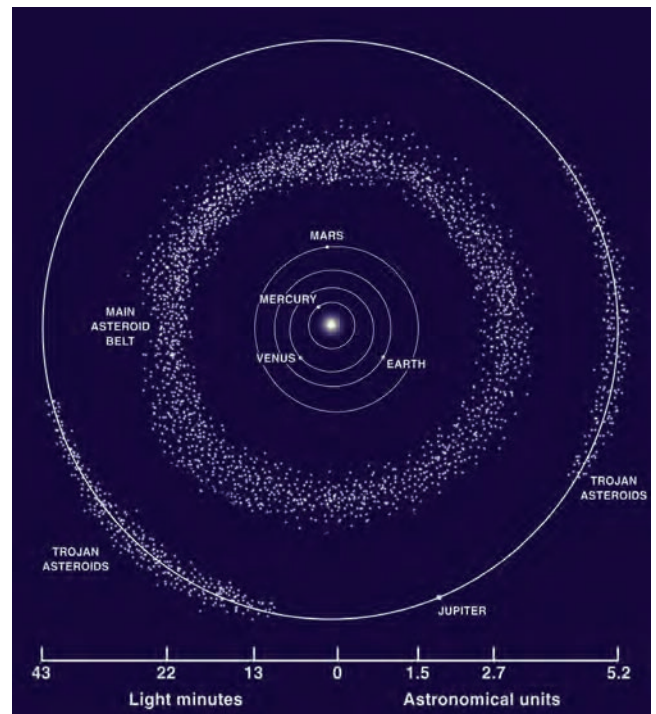


Fig. 8 - La ceinture d'astéroïdes située entre les orbites de Mars et Jupiter. Chaque petit point représente la position instantanée d'un astéroïde.

► Une avalanche d'astéroïdes

Le premier objet de la ceinture d'astéroïdes fut découvert le 1^{er} janvier 1801 par le moine Giuseppe Piazzi, directeur de l'observatoire de Palerme, en Sicile. C'était un énorme caillou circulant au-delà de l'orbite de Mars, qui fut baptisé Cérès et qui inaugura une nouvelle catégorie de corps du Système solaire : les planètes mineures. Planètes, elles le sont par leurs orbites solaires, mineures, par leur petite taille. En effet, si les plus grosses font quelques centaines de kilomètres de diamètre, la plupart ne font que quelques dizaines de kilomètres, voire beaucoup moins. Ces astéroïdes, comme on les nomme maintenant, circulent un peu partout dans l'espace, depuis le voisinage du Soleil jusqu'aux confins du Système solaire, bien au-delà de Neptune et Pluton. Néanmoins, plus de 99 % des objets connus gravitent entre les planètes Mars et Jupiter en formant un immense anneau appelé la ceinture d'astéroïdes. Durant le XIX^e siècle, on découvrit quelques centaines de ces objets, pour passer à une moyenne d'une découverte par jour durant le XX^e siècle, soit plusieurs dizaines de milliers. Depuis une douzaine d'années, les programmes de détection plus sophistiqués et plus systématiques, faisant largement appel aux moyens informatiques, ont permis l'identification d'une centaine de nouveaux astéroïdes dûment répertoriés chaque jour : le cap des 500 000 a ainsi été franchi durant le premier semestre 2010. Tous ces objets révolutionnent dans le sens direct, c'est-à-dire dans le même sens que les planètes ; tous... sauf quelques très rares objets qui circulent autour du Soleil dans le sens contraire.

risque de collision. Autre différence notable avec les anneaux de Saturne, les astéroïdes ne gravitent pas dans un plan bien délimité. Leurs orbites possèdent différentes inclinaisons (voir encadré page 90), ce qui fait que ces astres passent alternativement au-dessus puis au-dessous du plan moyen de la ceinture en accomplissant leur révolution solaire.

De plus, leurs excentricités sont très variées, et ils circulent sur des trajectoires elliptiques dont les grands axes sont diversement orientés dans toutes les directions du zodiaque. La diversité de tous ces paramètres a pour conséquence qu'ils suivent des orbites elliptiques qui se croisent et s'interpénètrent dans le plus grand désordre apparent. La ceinture d'astéroïdes n'a donc absolument pas l'aspect d'un disque, mais plutôt celui d'un immense nuage distendu en forme de tore, c'est-à-dire d'un anneau en trois dimensions. La répartition observable des astéroïdes (fig. 9) tient compte du fait que chacun d'eux gravite sur une orbite elliptique. Par conséquent, leur distance solaire momentanée varie, passant au rythme de leur révolution du périhélie à l'aphélie (voir encadré page 90). Mais au-delà de cette apparente désorganisation, au-delà de cette physionomie qui peut sembler chaotique au premier regard, une analyse plus approfondie révèle

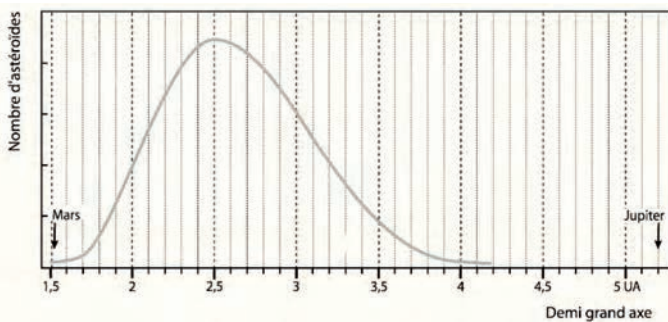


Figure 9 - Courbe de distribution générale des objets dans la ceinture d'astéroïdes en fonction du demi-grand axe. Les distances au Soleil sont exprimées en unités astronomiques (UA : distance moyenne Terre-Soleil).

de multiples sculptures internes, des structures finement ciselées, qui ne manquent pas d'aiguiser notre perplexité.

Lacunes et concentrations

En 1866, alors qu'il analysait les caractéristiques orbitales de la petite centaine d'astéroïdes connus à l'époque, l'astronome et mathématicien américain Daniel Kirkwood fit une découverte remarquable : la quasi-absence d'astéroïdes ayant des périodes de révolution égales à 1/4, 1/3 ou 1/2 de celle de Jupiter, la planète géante proche, qui effectue sa boucle solaire en 11,86 années terrestres. Cette carence de planètes mineures sur les orbites ayant un rapport fractionnaire simple avec celle de Jupiter porte depuis le nom de lacunes de Kirkwood. Au fur et à mesure de l'augmentation du nombre d'objets recensés, ce phénomène a été amplement confirmé. En imaginant que les orbites de cette multitude de planétoïdes deviennent rigoureusement circulaires, l'aspect confus dispa-

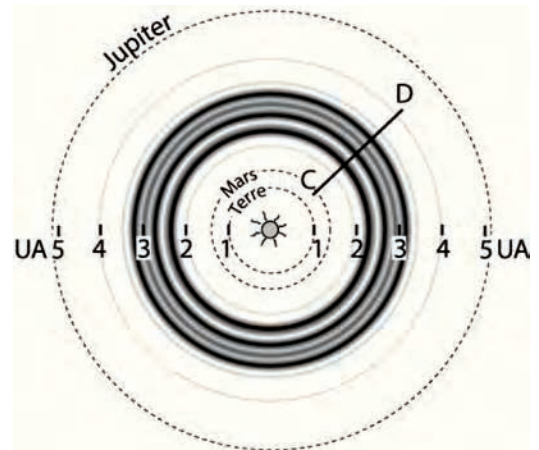


Figure 10 - Représentation schématique de la ceinture d'astéroïdes en supposant les orbites circulaires. Les cercles foncés correspondent aux concentrations d'astéroïdes ; les cercles blancs ou clairs intercalés, à des zones vides ou peu denses.

raitrait au profit de concentrations d'astéroïdes intercalées avec des zones vides ou peu denses (fig. 10). Ce sont les lacunes de Kirkwood, qui sont encore plus apparentes si l'on fait une coupe transversale dans la ceinture (fig. 11). Le paramètre demi-grand axe étant lié mathématiquement à la période de révolution, la répartition fortement irrégu-

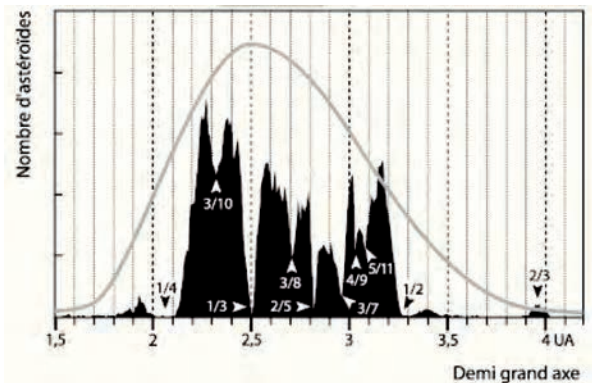
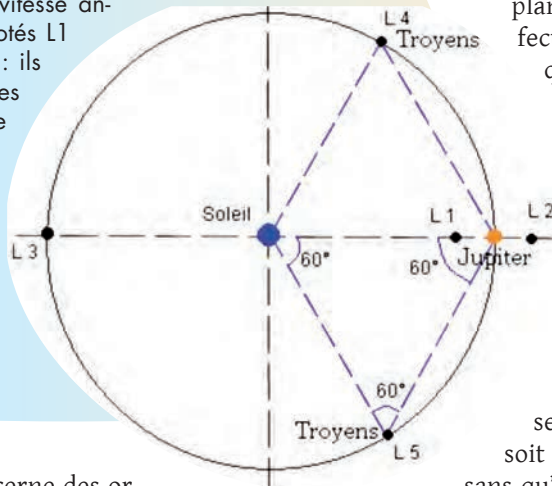


Figure 11 - Orbites privilégiées et lacunes telles qu'elles apparaîtraient selon la coupe CD de la figure 10 (calcul sur 21 000 objets). La courbe grisée est celle de la figure 9.

► Les points de Lagrange

Les points de Lagrange, nommés en l'honneur du mathématicien français Joseph-Louis Lagrange, sont des positions de l'espace où les champs de gravité de deux corps massifs en orbite (par exemple une planète et le Soleil) se combinent pour compenser exactement la force centrifuge. En ces points, un troisième corps de masse négligeable reste immobile par rapport aux deux autres, les accompagnant ainsi dans leur révolution à la même vitesse angulaire. Ils sont au nombre de cinq (notés L1 à L5). Les points L4 et L5 sont stables : ils forment un triangle équilatéral avec les deux corps. On observe par exemple une concentration d'astéroïdes, appelés Troyens, sur chacun de ces points de l'orbite de Jupiter. Les points L1 à L3, alignés avec les deux corps, sont des points instables. Les points L1 et L2 de la Terre sont les lieux privilégiés de positionnement de divers satellites artificiels.



tites accumulations de planétoïdes situés sur les points dits de Lagrange (voir encadré ci-contre) sont en rapport 1/1 avec l'orbite jovienne.

Au-delà de Neptune, une autre concentration analogue d'objets a été découverte plus récemment : le disque de Kuiper. Cet anneau de planètes mineures possède un effectif pour l'instant bien plus faible que celui de la ceinture principale (environ un millier d'objets recensés), et des groupes d'objets y sont en résonance avec la planète Neptune. Le plus connu est le groupe de Pluton dont les orbites sont en rapport 3/2 avec celle de Neptune.

Ainsi, cet énigmatique phénomène de résonance orbitale peut se manifester soit par une lacune, soit par une concentration d'objets, sans qu'une interprétation cohérente et logique puisse nous l'expliquer avec certitude.

On remarque que la ceinture d'astéroïdes, comme les anneaux de Saturne, fait référence au chiffre 4 et à son inverse (fig. 11). En effet, la courbe grisée culmine à 2,5 UA tandis qu'une profonde lacune se positionne également rigoureusement au même endroit. Or ces orbites vides à 2,5 UA correspondent presque exactement à des périodes de révolution solaire de 4 ans.

Pas d'excentricité zéro...

Si le phénomène des lacunes de Kirkwood est assez bien connu dans le monde de l'astronomie, d'autres le sont beaucoup moins car entourés d'une grande discrétion, voire d'un silence total. Il n'est en effet pas habituel de parler ouvertement de ce qui met à mal nos théories et nos concepts. Les excentricités orbitales constituent un paramètre marquant de la ceinture d'astéroïdes. Lorsqu'on établit la répartition des astéroïdes en fonction de leur excentricité (fig. 12), l'orbite circulaire (excentricité zéro) apparaît parfaitement vide, mettant en évidence une véritable lacune d'astéroïdes possédant des orbites circulaires ou quasi circulaires. Au contraire, les huit planètes principales, à l'exception de Mercure, affectionnent des orbites d'excentricité proche de zéro. En adoptant des excentricités très variées et, d'autre part, en fuyant systématiquement et totalement l'excentricité zéro, les astéroïdes ont donc pris radicalement le contre-pied des anneaux de Saturne, dans lesquels toutes les orbites sont rigoureusement circulaires.

lière met en évidence de multiples lacunes. Chacune d'elles concerne des orbites qui sont dans un rapport fractionnaire simple avec la période orbitale de Jupiter. Plusieurs hypothèses ont été émises pour tenter d'expliquer ce phénomène qui semble en lien avec la planète géante, mais aucune n'a fait l'unanimité chez les scientifiques. L'explication la plus fréquemment avancée est celle d'un phénomène de résonance avec Jupiter, mais le fait de nommer une singularité n'est pas suffisant pour en apporter la compréhension. Les lacunes de Kirkwood demeurent donc un mystère d'autant plus grand qu'à d'autres endroits du Système solaire, le phénomène s'inverse tout aussi mystérieusement. Ainsi, une petite concentration isolée d'astéroïdes possède une résonance 2/3 avec Jupiter (à droite sur la figure 11, vers 4 UA). Ailleurs, au niveau de l'orbite de Jupiter, deux pe-

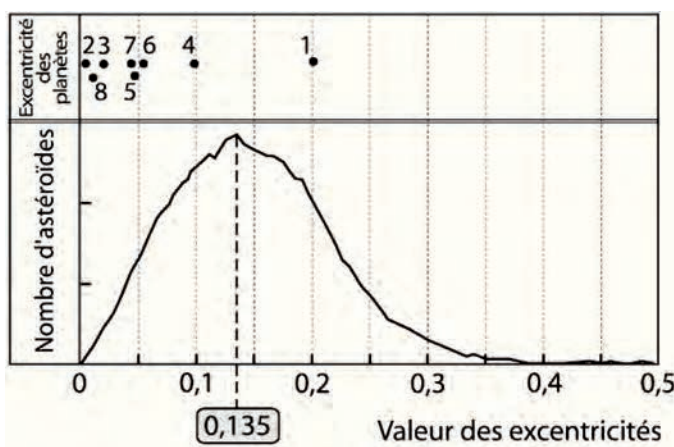


Fig. 12 – Répartition des astéroïdes en fonction de leur excentricité, comparée à celles des planètes du Système solaire.

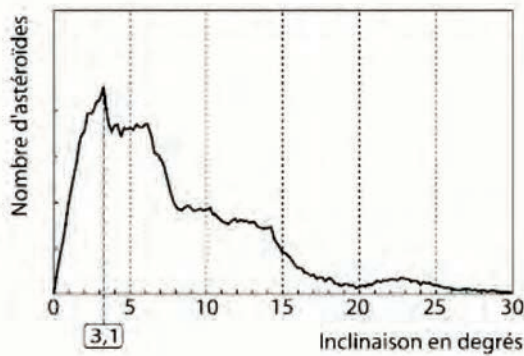


Fig. 13 – Répartition des astéroïdes en fonction de leur inclinaison par rapport au plan de l'écliptique.

... ni d'inclinaison zéro

De plus, ces mêmes orbites sont alignées sur l'équateur de Saturne, c'est-à-dire d'inclinaison nulle, alors que celles des astéroïdes montrent un comportement bien différent. Très curieusement, la courbe de leur répartition en fonction de l'inclinaison de leurs orbites (fig. 13) met en évidence non seulement des inclinaisons très diversifiées, mais aussi une lacune totale d'astéroïdes possédant une inclinaison orbitale de zéro degré. Et aucune raison physique ne permet d'expliquer ce phénomène. Une coupe perpendiculaire au plan de l'orbite terrestre (écliptique) dans la ceinture d'astéroïdes (fig. 14), orientée pour la circonstance selon l'axe de longitude 0°-180°, avec le Soleil au centre, fait ressortir l'inclinaison très particulière des objets. Les orbites situées à droite avec une inclinaison de +10° apparaissent également à gauche avec, cette fois, une inclinaison de -10°. C'est cette symétrie orbitale qui donne une forme particulière en ailes de papillon. Une lacune d'astéroïdes dans le plan de l'orbite terrestre apparaît de manière évidente. Notre planète n'est ni suffisamment proche ni suffisamment massive pour pouvoir générer un quelconque effet conséquent. Et même si elle l'était, cela n'expliquerait toujours pas ce qui peut avoir provoqué ce phénomène lacunaire. Que veulent nous dire les astéroïdes par un tel comportement ? Pourquoi ces petits astres s'écartent-ils du plan de l'orbite de la Terre que nous avons choisi de manière très anthropocentrique comme référence zéro degré pour les inclinaisons orbitales ?

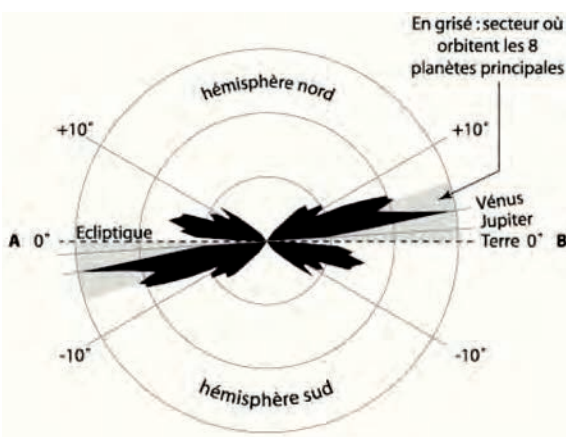


Fig. 14 – Répartition schématique des astéroïdes par rapport au plan de l'écliptique (axe A-B).

Les surfaces en noir représentent la disposition géométrique des orbites des astéroïdes selon leur inclinaison. Le point de symétrie au centre correspond à l'emplacement du Soleil.

Les astéroïdes préfèrent Vénus

Jupiter, la planète massive proche, bien qu'elle se trouve assez centrée parmi l'éventail des inclinaisons orbitales, ne semble pas non plus produire un effet spectaculaire sur ces planètes mineures. En revanche, aux alentours des 3° d'inclinaison, un très fort regroupement émerge dans le plan de l'orbite de la planète Vénus. Ce qui pose une nouvelle énigme. Pourquoi tous ces objets fuient-ils la Terre pour se rassembler en troupeau, juste à côté, sous les auspices de Vénus que nous, les humains, avons dénommée fort à propos l'étoile du Berger ? Les astéroïdes seraient-ils plus sensibles aux vibrations de la déesse de l'Amour qu'à celles de notre planète guerrière ? Devant l'ampleur du mystère, nous en sommes réduits au questionnement car les réponses semblent pour l'instant hors de portée de notre entendement.



Fig. 15 – Image radar de l'astéroïde Cléopâtre. Dimensions : 214 km de longueur ; 94 km de largeur.

Visiblement, les astéroïdes sont une épine dans le pied de nos théories célestes, ils sont un véritable os dans notre conception de l'astronomie. Et, comme un clin d'œil supplémentaire, durant l'année 2000, une équipe d'astronomes effectuant une imagerie radar de l'astéroïde Cléopâtre, alors de passage à 150 millions de kilomètres de la Terre, a vu apparaître sur l'écran un objet en forme parfaite... d'os (fig. 15). Et si notre Grand Architecte, dont nous cherchons assidûment la trace dans le Système solaire, y avait ajouté à sa façon une note d'ironie ou d'humour ? ●

José Frenzelvel
Adaptation : Denis Cachon

Note

* NEXUS n° 39 juillet-août 2005, également visible à <http://frenzelvel.free.fr/Livre/doc/nexus.htm>.

Pour aller plus loin

José Frenzelvel, *L'Or des étoiles : Nouveau regard sur le Système solaire* (<http://frenzelvel.free.fr>).

