

LES OVNI PILOTÉS DES TERRESTRES?

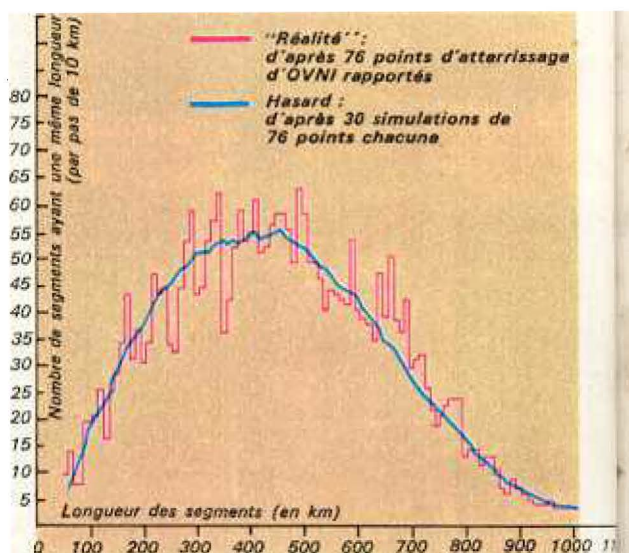
Les points d'atterrissage de "soucoupes volantes" dessineraient sur la Terre des triangles isocèles. De tels plans de vol ne peuvent avoir été établis que par des êtres vivants. Récemment présentée, cette théorie de l'isocélie a été soumise à une critique scientifique. En voici les conclusions.

● Fatigués de compiler les récits invérifiables de témoins jurant avoir vu des extraterrestres à bord de soucoupes volantes, quelques "ufologues" (1) ont imaginé de pointer sur des cartes les lieux des atterrissages afin d'y trouver des figures géométriques : lignes droites ("orthoténie") ou, selon la toute dernière théorie, triangles isocèles. L'idée repose sur ce qu'on pourrait appeler un raisonnement "à la shaddock" : si les OVNI dessinent des triangles isocèles, c'est qu'ils sont guidés par des êtres intelligents.

On pourrait observer que des êtres pourtant intelligents comme Magellan, le Dr Livingstone ou les pilotes de la croisière Jaune ne semblent pas, sauf preuve du contraire, s'être déplacés en zigzags isocèles dans leurs explorations des terres inconnues, mais passons : notre propos n'est pas d'entamer une querelle sur le principe, mais de vérifier s'il y a ou non "isocélie".

Selon les inventeurs de cette théorie, qu'ils viennent de publier (2), leurs travaux les ont conduits à constater qu'en prenant en compte 76 points d'atterrissages d'OVNI et en les reliant de toutes les manières possibles, on arrive à tracer 1877 triangles isocèles. Or des échantillons fictifs de même taille, composés aléatoirement, ne donnent en moyenne que 1625,5 triangles isocèles. Différence : 251,5. Il n'y a pas une chance sur mille pour qu'une telle différence soit le fait du hasard.

Au cours d'une conférence de presse organisée à Paris, les auteurs, ayant exposé leurs cal-



L'histogramme ci-dessus (en rouge) montre la répartition des segments reliant les 76 points d'atterrissage d'OVNI selon leurs longueurs. Les segments les plus fréquemment observés (pic de l'histogramme) ont entre 300 et 500 m de long. Ainsi, les triangles isocèles les plus fréquents que l'on peut obtenir avec ces segments ont entre 300 et 500 m de côté, et le nombre de triangles plus grands ou plus petits décroît au fur et à mesure que leurs dimensions s'écartent de cette moyenne. La courbe en bleu, elle, est le résultat d'un pointage analogue fait à partir de 30 simulations par points aléatoires calculés par D. Caudron. La concordance entre les deux courbes est frappante : la fréquence des triangles, sur laquelle se fondent les "isocélistes" pour suggérer une intervention "intelligente" d'extraterrestres, n'est pas plus grande que celle due au simple hasard.

(1) De l'anglais UFO (Unidentified Flying Object), équivalent d'OVNI (Objets volants non identifiés).

(2) J.-Ch. Fumoux. *Preuves scientifiques OVNI : l'isocélie*. Préface de M. Chatealeain. (Ed. du Rocher).

culs, avaient affirmé qu'ils étaient « reproductibles par quiconque dispose de temps, d'un ordinateur et de sa bonne foi ». Il se trouve qu'un chercheur, Dominique Caudron, a relevé le défi. Il est du petit nombre de ceux qui, intrigués par les histoires d'OVNI, sont entrés dans les associations "ufologiques", pour leur apporter, non une foi irraisonnée ni un scepticisme *a priori*, mais leurs connaissances propres et le goût de la méthode scientifique.

Caudron rappelle d'abord comment l'auteur de l'hypothèse des triangles isocèles avait entrepris de la vérifier. Pour tester les plans de vol supposés des extraterrestres, il lui fallait localiser exactement leurs engins, donc éliminer les observations en plein ciel, pour ne s'intéresser qu'aux atterrissages. La vague de 1954 lui en offrit un grand nombre sur une période assez courte pour laisser supposer qu'il s'agissait d'une opération d'envergure lancée par une seule civilisation extraterrestre. Il répertoria donc tous les cas compris entre le 26 septembre et le 18 octobre. Reliés dans l'ordre chronologique, comme le sont les points successifs d'un plan de vol, ils ne formaient pas de triangles isocèles. Fallait-il abandonner l'hypothèse ? Une explication fut trouvée : les extraterrestres agissaient afin de dissimuler leurs plans de vol.

Il ne restait plus qu'à déjouer leur stratagème en cherchant tous les triangles isocèles réalisables avec une combinaison de trois points d'atterrissage, sans se soucier de leur ordre dans le temps. Un fil d'acier tendu à partir d'une aiguille plantée sur chaque point pris successivement pour sommet permit de comparer sa distance à tous les autres. Sur un échantillonnage de 78 points, on trouva 1911 triangles isocèles. En y ajoutant des points d'autres périodes ou d'autres pays, on était arrivé à un total de 8278 triangles pour 125 points. Ce nombre avait paru dépasser de loin celui qu'auraient donné des points répartis au hasard.

D'autres chercheurs s'étant intéressés à l'isocélie, les calculs furent repris de façon moins artisanale, avec des ordinateurs. Pour des raisons de capacité des machines, l'échantillonnage utilisé fut réduit à 76 points d'atterrissage. Selon les champions de la théorie, les résultats montreraient, là aussi, qu'on peut construire bien davantage de triangles isocèles à partir de ces 76 points qu'à partir de points répartis selon des coordonnées aléatoires fournies par l'ordinateur, avec lesquelles on simule le traitement d'un échantillon réel.

Comment, à partir de telles simulations, peut-on formuler le nombre moyen de triangles isocèles réalisables pour un nombre donné de points aléatoires ? « Un triangle, explique Caudron, peut être considéré comme une paire de segments issus d'un même point. Un raisonnement combinatoire assez simple montre qu'à

partir d'un point quelconque le nombre de paires de segments qu'on peut former avec les points restants est égal au nombre total de points multiplié par ce nombre, diminué de 1, puis par le même nombre diminué de 2, le résultat étant divisé par 2 ⁽³⁾. Mais nous cherchons seulement des triangles isocèles, donc des paires de segments égaux. On ne peut exiger une égalité rigoureuse : les coordonnées sur les points d'atterrissage d'OVNI sont elles-mêmes plus ou moins approximatives. Les segments sont donc considérés comme égaux quand leur différence se situe en deçà d'une marge d'erreur admise. Plus elle est grande, plus on trouvera de paires de segments égaux, qu'il s'agisse des points d'atterrissage ou des points simulés.

» D'autre part, les valeurs des longueurs des segments ne sont pas dispersées régulièrement : elles sont agglomérées. Un histogramme ⁽⁴⁾ présente un pic correspondant aux valeurs les plus fréquentes. Cet histogramme des distances est lié à la forme du territoire sur la carte duquel on a placé les points aléatoires. Leur répartition n'est pas la même, par exemple, selon que l'on travaille sur un territoire à peu près circulaire ou sur un territoire de forme allongée et de contours déchiquetés. Finalement le nombre moyen de triangles isocèles avec des points au hasard sera donné par la formule des triangles quelconques, modifiée en fonction de l'erreur admise, fonction qui sera différente pour chaque forme de territoire ⁽⁵⁾. »

Mais avant de parler des vérifications auxquelles il a lui-même procédé avec des points aléatoires, Dominique Caudron tient à souligner la fragilité de la base sur laquelle reposent toutes ces recherches, c'est-à-dire l'échantillon de points d'atterrissage d'OVNI.

« Que savons-nous de ces points d'atterrissage ? Admettons que des extraterrestres visitent notre planète, et que des témoins aient assisté à leur approche. Leurs récits nous sont connus par des coupures de presse ou des rapports de gendarmerie. Ces coupures ou rapports sont repris dans des revues ufologiques. Les observations publiées dans les revues sont classées dans des catalogues spéciaux. A chacune de ces étapes il y a déformation. En vérifiant les cas mentionnés dans les catalogues, on trouve qu'un certain nombre se réduisent à des confusions ou à des canulars. La vérification fait apparaître le plus souvent des erreurs de date ou de lieu. Ou bien le catalogue reste très vague à ce sujet et il faut placer les points sur la carte de façon arbitraire. Enfin, toujours en nous plaçant dans l'hypothèse où ces visites d'extrater-

(3) Pour ceux qui préfèrent les formules mathématiques : $N = n(n-1)(n-2)/2$.

(4) Un histogramme visualise la répartition d'un caractère dans une population statistique, sous forme de rectangles juxtaposés.

(5) Soit : $F_{(n)}(n-1)(n-2)/2$.

LE TRIANGLE DES BERMUDES EST-IL ISOCÈLE ?

Le préfacier du livre qui présente l'hypothèse de l'isocélie y donne les résultats qu'il aurait lui-même obtenus, sur deux ordinateurs distincts, avec 76 points d'atterrissages d'OVNI en France, 76 aux États-Unis et 76 points aléatoires. Les nombres de triangles isocèles obtenus sont respectivement 418, 133 et 97. Or la confrontation des résultats français et américains est illégitime : les étendues des deux territoires étant très différentes, la répartition des points n'est pas comparable. Quant aux points aléatoires, il semble qu'une seule simulation ait été effectuée, ce qui pour un statisticien manque de sérieux.

Mais les résultats annoncés permettent de découvrir que son nombre de triangles isocèles français est multiple de 22, et celui des triangles américains, multiple de 7. Au cours de ses premiers calculs manuels, l'inventeur de l'isocélie avait déjà cru voir que le rapport du nombre de triangles "quelconques" réalisables avec son échantillon de 78 points au nombre de triangles isocèles trouvés était égal à $22/7$, valeur de π utilisée, pensait-il, par les anciens Égyptiens. Il se trouve que les Égyptiens ne se servaient pas de cette fraction, mais de la fraction $25/8$, un peu plus éloignée de la valeur réelle de π . En outre, la formule aboutissant à trouver le rapport $22/7$ pour les triangles quelconques et isocèles était tout à fait erronée. Mais on retrouve ici la légende du fabuleux savoir mathématique de l'Égypte ancienne, avec bien entendu le "secret" de la pyramide de Chéops, réfuté par l'archéologue Jean-Pierre Adam, lequel s'est ensuite amusé à découvrir divers nombres remarquables (dont le nombre π , la distance Terre-Soleil, la date de la bataille de Poitiers et la formule chimique de la naphthaline) dans les dimensions d'une guérite de vendeuse de billets de la Loterie nationale...

Le préfacier trouve encore que les côtés des triangles isocèles tracés par les extraterrestres sont des

multiples de 63 km, soit 300 000 fois la longueur d'onde de la raie d'émission sur 21 cm de l'hydrogène neutre, dont on sait l'intérêt en astrophysique. Il l'appelle du reste « longueur d'onde de l'hydrogène », ce qui ne veut rien dire. Ce message venu du cosmos constituant, selon lui, « un avertissement que notre civilisation risque d'être détruite par un terrible cataclysme cosmique dans un avenir prochain, peut-être même en 1982, lorsque toutes les planètes seront alignées du même côté du Soleil » (1).

En attendant, le même préfacier se fait interviewer dans la revue américaine *Omni* par Charles Berlitz, dont la compétence en matière de triangles (des Bermudes) est connue. Il lui affirme que les gendarmes français ont soigneusement relevé la longitude et la latitude de chaque site d'atterrissage d'OVNI du 24 septembre au 18 octobre 1954. Et un ufologue lui a fait remarquer, dit-il, que les triangles tracés par les atterrissages d'OVNI forment avec le centre de la Terre des trièdres qui, par analogie avec les antennes hertziennes en cornet, pourraient diffuser dans l'espace une énergie inconnue venant du noyau central, ou bien recevoir des signaux mystérieux venus de l'espace, qui seraient concentrés au centre de la Terre et ressortiraient à la surface, aux antipodes, provoquant des phénomènes inexplicables comme celui du Triangle des Bermudes. Isocèles ou non, les triangles sont à la mode en ce moment. Un hebdomadaire découvre un "triangle maudit" dans l'Hérault, tandis qu'un ouvrage révèle les étranges phénomènes du "triangle de Cuba", dont un sommet coïncide avec un sommet du triangle des Bermudes, et qui, bien entendu, intéresse les Soviétiques... □

(1) Voir à ce sujet, dans le n° 763 de *Science & Vie*, l'article "L'Alignement des planètes, un épouvantail", de l'astronome Pierre Kohler.

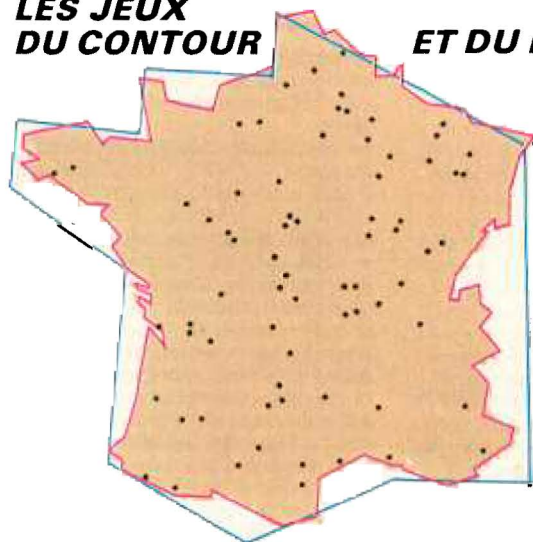
restes ont vraiment lieu, il est évident que nous ne pouvons répertorier qu'une partie d'entre elles : soit que le témoin n'ait pas parlé, soit que nous ne possédions pas la coupure de presse qui a rapporté son récit, soit tout simplement qu'il n'y ait pas eu de témoin. Des ufologues convaincus de la réalité des visites d'extraterrestres, comme Aimé Michel, l'inventeur de l'orthoténie (théorie qu'il a dû abandonner), estiment eux-mêmes que nous ne connaissons que 1 à 2 % des cas. Admettons que la liste utilisée pour les recherches sur l'isocélie ait contenu 2 % des manifestations d'OVNI en France dans la période considérée. Dans ces conditions, pour chaque point correctement placé sur la carte et ne correspondant ni à une confusion ni à un canular, il n'y a que 2 % de chances de trouver chacun des deux autres points du triangle, soit 1 sur 2500 de reconstituer le triangle complet. Pour l'ensemble des 78 points on aurait 1 chance sur 32 de trouver un triangle isocèle. Conclusion : sans nous livrer à aucune vérification on est sûr que les triangles isocèles trouvés ne correspondent pas à une structure réelle sur

le terrain, et *a fortiori* ne sont pas le reflet d'une intelligence extraterrestre. »

Des exemples précis viennent à l'appui de cette critique de principe. Pour 76 points que les tenants de l'isocélie ont traités par ordinateur, Caudron a vérifié les coordonnées de tous les cas de la région du Nord, pour lesquels il a pu dépouiller intégralement la presse locale. Il a trouvé des erreurs de 3,3 km pour le cas de Chérenge, 4,2 km à Ligescourt, 3 km à Quarouble, 13 km pour Saint-Pierre-Halte. Pour d'autres régions où il a pu procéder à quelques vérifications, il a trouvé 22 km d'erreur pour un cas à Mégrit, 30 km à Puymoyen, 222 km pour un OVNI au Mans. Quand les coordonnées semblent correctes, on s'aperçoit parfois, en regardant la carte de près, qu'elles correspondent à l'église du village : l'OVNI a été observé à quelques kilomètres de là.

« Ce n'est pas tout, ajoute Caudron. Ces points, explique-t-il, sont censés être des atterrissages d'OVNI, donc d'objets non identifiabiles. Il faudrait donc éliminer de la liste :

LES JEUX DU CONTOUR ET DU HASARD



J.-F. Gille, qui a repris sur ordinateur l'étude de l'isocélie, a effectué ses simulations en plaçant les points aléatoires à l'intérieur d'un contour géométrique imitant rudimentairement le territoire français, et calculé par Jacques Vallée, d'où son nom de "contour Franval" (en bleu). Mais l'aire délimitée par ce contour égale 1,183 fois la surface réelle du territoire (en ocre). Conséquence: la longueur moyenne des segments joignant deux points, de même que la différence moyenne entre deux segments quelconques sont agrandies de 1,087 fois. Pour en tenir compte, il aurait fallu utiliser, pour les simulations au hasard, une erreur admise de 2,72 km (et non de 2,5 km comme pour le traitement des échantillons "réels"). L'utilisation du contour Franval avec une erreur de 2,5 km équivaut à diminuer l'erreur admise par rapport à celle utilisée pour les observations d'OVNI, donc à diminuer artificiel-

lement le nombre de triangles isocèles créés par le hasard.

Dominique Caudron a effectué sur son ordinateur 30 simulations avec, chaque fois, 76 points aléatoires, en utilisant le contour Franval, et en éliminant aussi les pseudo-triangles, selon le principe défini par Gille lui-même mais qu'il avait oublié d'appliquer. Il a obtenu une moyenne de 1581,1 triangles isocèles et un écart-type de 65,8.

Pour plus de précision, Caudron a ensuite déterminé un contour (en rouge) délimitant une superficie égale à celle du territoire français à 1 km² près. Baptisé SAGACITÉ (Simulation analytico-géométrique approximative du contour où s'inscrit le territoire étudié), ce contour donne, toujours pour 30 simulations de 76 points, une moyenne de 1650,8 triangles et un écart-type de 69,1. Soit 1650,8 - 1581,1 = 69,7 triangles de moins qu'avec le contour Franval.

Enfin, le statisticien François Toulet a montré que, sans qu'on doive y voir une intervention extraterrestre, la répartition géographique des OVNI n'est pas aléatoire, mais "contagieuse": la probabilité d'une manifestation d'OVNI est proportionnelle au nombre d'observations déjà effectuées dans la région concernée. D'où, à l'échelle régionale, des agglomérations de points qui, en donnant à de nombreuses bases de triangles une valeur nettement plus faible, favorise l'isocélie. Il faut donc en tenir compte en simulant une répartition d'OVNI. Caudron a procédé à 30 simulations en imposant aux points aléatoires de tomber dans un quadrilatère centré sur chaque observation, la distance du centre au bord étant de 25 km, soit dix fois l'erreur admise. Avec le contour SAGACITÉ, la moyenne est 1663,7, l'écart-type 42,7. Ici, dit-il, l'affaire devient comique: en simulant le hasard avec cette méthode conforme, aux conditions du problème, on trouve qu'il y a moins de triangles isocèles avec les observations OVNI (1626) qu'avec le hasard! □

1. Les cas pour lesquels les sources disponibles permettent d'identifier l'objet, ou de déterminer qu'il n'y a pas eu d'objet.

2. Les cas où l'objet ressemble à un objet connu, ou pour lesquels aucune description précise n'est donnée.

3. Les cas pour lesquels l'objet n'a pas été vu au sol, mais en l'air, et ceux pour lesquels les observations sol et air sont distinctes et ne permettent pas de conclure à la présence d'un seul objet.

» Or ces critères sont loin d'être respectés. Si l'on tient compte du premier, la liste se réduit à 47 cas; si l'on y ajoute le second, à 34 cas; et le troisième, à 18 cas. Et ce, sans prendre en compte la crédibilité de l'observation. C'est d'autant plus curieux que trois des cas utilisés étaient déjà démystifiés dans le catalogue qui a été utilisé. On découvre aussi qu'un même cas est compté deux fois avec des localisations légèrement différentes et sous des noms différents. Si nous voulions nous assurer de la fiabilité des cas, il faudrait encore éliminer:

4. Les observations nocturnes, car les témoins manquent de points de repère pour assurer qu'il y a eu atterrissage.

5. Les cas où la vision du témoin a été gênée par un obstacle ou par le fait de se trouver dans un véhicule en mouvement.

6. Les observations à grande distance, ou à distance non indiquée.

7. Les cas où l'on ne dispose pas de deux témoins adultes.

8. Les cas où l'on ne dispose pas du rapport d'un enquêteur auprès du témoin lui-même.

» Des 18 cas qui nous restaient nous n'en saurions plus que 3 si nous appliquons le critère n° 4. Ces trois points forment évidemment un triangle, mais il n'est isocèle qu'à 20 km près...

Laissons donc le critère n° 4 et acceptons les observations nocturnes. En appliquant le critère n° 5, il reste 9 cas. Après application du n° 6, il en reste à nouveau 3; avec le n° 7 il n'en reste plus un seul. Il faut se faire une raison: il n'y a

(suite du texte page 192)

pas de "cas en béton" dans l'échantillonnage utilisé. L'excès de triangles isocèles n'est pas dû à des manœuvres extraterrestres. »

La bonne foi de l'inventeur de l'isocélie n'est pas douteuse, pas plus que le zèle qu'il apporte à ses recherches et le temps qu'il y consacre. Les ordinateurs ont fait leur travail correctement. Une machine ne traite que les données qu'on y introduit. Si la critique de Caudron est valable (et sa compétence en la matière donne à le croire), les coordonnées des points d'atterrissage qui ont été utilisés ne présentent — c'est le moins qu'on puisse en dire — aucune garantie d'authenticité. Les résultats d'un traitement de telles données ne sauraient servir de preuve à quelque théorie que ce soit. Reste à les expliquer autrement. L'excès de triangles isocèles a bel et bien été trouvé. Il y a là un problème, et Caudron en a cherché la solution.

Le document rendu public en 1979 faisait état, sur un échantillonnage de 76 points d'atterrissage, de 1877 triangles isocèles ; sur des points distribués aléatoirement on avait trouvé une moyenne de 1625,5 triangles. Caudron a refait les calculs avec le même échantillon, plusieurs fois et avec soin. Il a trouvé toujours 1626 triangles isocèles : exactement la moyenne due au hasard. Sauf, toutefois, au cours d'une seule de ces opérations : cette fois-là, le résultat fut 1784, en contradiction avec les précédents (et les suivants). L'explication fut vite découverte. Il y avait eu une erreur de manipulation. C'est grâce à cette erreur que Caudron put comprendre ce qui s'était passé.

« J'avais oublié d'éliminer les triangles dont la base était trop petite. Considérons en effet le cas limite où la différence des deux côtés d'un triangle est égale à l'erreur admise. Le sommet d'un tel triangle se trouve nécessairement situé sur une courbe telle que pour chacun de ses points, la différence de ses distances aux deux extrémités de la base est constante. Cette courbe n'est autre qu'une hyperbole admettant ces deux extrémités de la base comme foyers. Comme la différence des deux côtés d'un triangle peut être dans un sens ou dans l'autre, il existe deux hyperboles symétriques par rapport à la médiatrice de la base. Tous les points d'atterrissage pour lesquels la différence de leurs distances aux deux extrémités de la base est plus petite que l'erreur admise seront compris entre ces deux hyperboles, lesquelles seront très écartées si l'erreur admise est presque aussi grande que la base du triangle. Et dans ce cas, une fraction importante de l'ensemble des points donnera des triangles isocèles avec cette base. On aura des dizaines de triangles pseudo-isocèles

ayant la même base, qu'il faudra soigneusement éliminer sous peine de fausser les calculs. Cette élimination figurait bien dans le programme qui avait été publié avec les résultats. Mais comment se fait-il qu'on ait trouvé 1877 triangles isocèles ? Quelle qu'en soit la raison, il semble bien qu'on n'ait pas éliminé les pseudo-isocèles. Un coup d'œil sur la répartition géographique des 76 points utilisés montre justement quelques couples de points très rapprochés.

» Il existe un, moyen simple de vérifier que ces quelques couples trop rapprochés suffisent à fausser le résultat en créant un excès apparent de triangles isocèles. C'est de supprimer ces couples en éliminant dans chacun d'eux un des points. J'ai donc éliminé 8 points sur les 76 utilisés. D'ailleurs, sur ces 8 points, il y avait 3 confusions, 2 canulars, 1 mystification, 1 cas pour lequel les témoins n'ont pas vu l'objet posé au sol et 1 cas pour lequel personne n'est au courant de l'observation dans la localité concernée. Il reste donc 68 points. En les traitant par l'ordinateur, toujours avec 2,5 km d'erreur admise et sans élimination des pseudo-isocèles restants, on ne trouve plus que 1153 triangles isocèles. Avec 68 points aléatoires on trouverait en moyenne 1177 triangles isocèles, soit à peu près autant. Donc les huit couples trop rapprochés sont bien responsables de l'excès trouvé. »

Le GEPAN (Groupement d'étude des phénomènes aériens non identifiés, dépendant du Centre national d'études spatiales) a lui aussi étudié cette affaire. Il est parvenu aux mêmes conclusions.

Dominique Caudron nous a montré encore d'autres résultats de ses vérifications. Par exemple, il a repris le calcul du nombre moyen de triangles isocèles donnés par des points pris au hasard, avec la même méthode que les tenants de l'isocélie, sur le même type de territoire et sans élimination des pseudo-isocèles. Mais au lieu de se contenter, comme ils l'avaient fait, de 4 simulations (base qui serait jugée très insuffisante par tout statisticien), il a procédé à 30 simulations, ce qui prouve un souci méritoire de rigueur scientifique : sur son petit ordinateur, chaque simulation ne prend pas moins d'une heure. Il a trouvé une moyenne de 1601,2 triangles isocèles et un écart-type de 83,4 (les décimales après la virgule rappellent qu'il s'agit de moyennes, elles n'ont évidemment pas d'autres sens). Deux ufologues intéressés par l'isocélie, travaillant sur le même échantillon, avaient tous deux trouvé environ 1625 isocèles et un écart-type voisin de 10. Non seulement ces résultats sont démentis par des calculs plus précis, mais ils suscitent la plus grande perplexité, en raison surtout de la valeur de l'écart-type.

L'écart-type est une notion familière aux statisticiens. Sans entrer dans sa définition mathématique, disons qu'il exprime la dispersion des résultats par rapport à la moyenne donnée par

(suite du texte page 194)

le calcul des probabilités. Dans le cas qui nous occupe, si le nombre de triangles isocèles trouvés dans l'échantillon réel ne diffère de celui donné par les points aléatoires que d'une valeur inférieure à l'écart-type, cette différence n'est pas significative. Si elle dépasse l'écart-type, on peut penser qu'un facteur autre que le hasard (ici, l'intervention des extraterrestres) a joué pour l'échantillon réel ; plus elle le dépasse et plus la probabilité d'un tel facteur augmente. Ce qui est intéressant ici, c'est qu'en prenant dans sa série de 30 résultats des groupes de 4 résultats (nombre de simulations effectuées par les deux ufologues), Caudron trouve des écarts-types très variables (ce qui est normal vu la faiblesse de la base statistique), mais qui s'échelonnent entre 38,8 et 123,8. Or l'un des deux ufologues, avec 4 simulations, et l'autre avec 3, trouvent, le premier un écart-type de 10,63, le second un écart-type de 10,26. La probabilité d'une telle coïncidence (et pour des écarts-types aussi bas) est tellement infime qu'elle tient tout bonnement du miracle. Caudron, qui ne croit pas aux miracles et qui s'exprime naturellement en un langage courtois, se déclare prêt à parier à 111 000 contre 1 qu'il y a un "artefact" dans les résultats obtenus par ces deux chercheurs.

Que conclure de tout cela ? Rien, en ce qui concerne la réalité ou la non-réalité des OVNI, ou l'origine extraterrestre de leurs occupants. Simplement l'isocélie, après d'autres tentatives d'appuyer sur une démonstration scientifique la croyance à ce genre de phénomènes, s'effondre à son tour devant une vérification raisonnable. Cela ne démontre pas, bien sûr, leur non-réalité. Mais pour être convaincu de leur existence, il faudra des preuves plus sérieuses. L'écrivain américain Martin Gardner a noté cette tendance des parasciences à se réfugier dans le maquis de la statistique, où le plus faible coup de pouce imprimé, consciemment ou non, aux données et à la manière de les traiter fait apparaître des corrélations illusoire. Dans l'affaire de l'isocélie, il est clair que l'on obtient le résultat qu'on souhaite dès lors qu'on fixe arbitrairement la composition de l'échantillon et la valeur de l'erreur admise. La science, la vraie, risque de n'y pas trouver son compte, dans la mesure où se trouvent ainsi déformés ou occultés des problèmes authentiques. Celui de la possibilité et des conditions d'une vie extraterrestre, objet d'une discipline récente, l'exobiologie, où se rencontrent la biologie et l'astrophysique. Et celui de la place prise dans l'imaginaire contemporain par le mythe des OVNI, qui mérite d'intéresser psychologues et sociologues.

Michel ROUZÉ ■

Enquête de Dominique CAUDRON

ble fascination pour la planète Vénus. Dans l'un des trois livres sauvés de l'incendie de 1562, et aujourd'hui conservés à la bibliothèque de Dresde, en Allemagne, cinq pages ont été identifiées au début de ce siècle comme correspondant à des tables vénusiennes. On y remarque clairement un cycle de 584 jours, qui est sans aucun doute la durée d'une révolution synodique de Vénus, c'est-à-dire le temps qu'il faut à cette planète pour retrouver la même place dans notre ciel. Le plus étonnant, c'est que la période synodique de Vénus n'est pas exactement de 584 jours mais de 583.92166 jours, ce qui introduit une erreur de 5 jours au terme du fameux cycle de 19.980 jours : or ces tables vénusiennes renferment des instructions pour apporter la correction nécessaire, ce qui conduit finalement à une précision d'une demi-heure par siècle ou encore un jour sur 5 000 ans !

La précision relative (0,00005 %) peut sembler extraordinaire à première vue, et elle l'est en effet, puisque 40 fois supérieure à celle qu'obtenaient les astronomes européens de l'époque. Mais il ne faut pas oublier que les prêtres mayas consignaient leurs observations de génération en génération, si bien qu'une mesure précise à un quart d'heure près permettait d'arriver finalement à ce résultat apparemment fantastique au bout de trois générations (60 ans) seulement. Patience et longueur de temps...

La même remarque vaut pour la Lune. Ainsi, en 682, le "Centre" maya de Copan commençait à utiliser un calendrier lunaire basé sur l'équivalence de 149 lunes = 4 400 jours, soit une lunaison de 29.5302 jours contre 29.5306 dans la réalité. Précision relative : 0,001 %. La précision, quoique remarquable, est moins bonne que dans le cas de Vénus, mais elle put être atteinte après seulement 12 ans d'observations. Voilà pourquoi il n'est point besoin d'imaginer une astronomie très développée ni d'instruments mystérieux aujourd'hui disparus pour expliquer la précision atteinte dans de telles mesures sur le mouvement des astres. Il en va de même pour ce qui concerne les "observatoires" mégalithiques du néolithique, encore que dans leur cas l'utilisation astronomique, nous l'avons vu, n'ait pas été définitivement établie.

L'une des rares constatations qui prêche en faveur d'une utilisation astronomique de Stonehenge (seul exemple pour lequel cela se produit) est que l'alignement supposé indiquer la direction de lever du Soleil au solstice d'été diffère de la position réelle actuelle de 0,9°. Cela correspond justement à la dérive due à la précession des équinoxes depuis 38 siècles, âge estimé par les archéologues pour ce site mégalithique. Pour le reste il n'y a rien de très convaincant.

(suite du texte page 198)