

# Les mouvements oscillatoires des ovnis et leur explication

**Auguste Meessen**

Professeur émérite à la Faculté des Sciences de l'UCL

**Résumé :** Cette étude concerne une des propriétés caractéristiques des ovnis : ils peuvent effectuer certains types de mouvements oscillatoires. Conformément à la méthodologie scientifique, nous rassemblons d'abord un échantillon représentatif des faits observés. Ensuite, nous en extrayons les éléments essentiels et nous cherchons à découvrir les mécanismes sous-jacents. En fait, nous introduisons le concept d'un « pendule virtuel déplaçable » et nous le justifions au moyen des « lois du mouvement. » Cela révèle des mécanismes de régulation internes aux ovnis et leur mise en œuvre implique une action intelligente intentionnelle.

## 1. Les mouvements oscillatoires observés

### Le mouvement en « chute de feuille morte »

Ce type de mouvement a été signalé assez fréquemment, mais à ma connaissance, seulement pour des ovnis *de forme discoïdale*. Il s'agit d'un mouvement de descente, globalement vertical et assez lent, comportant *des déviations latérales alternées et des changements d'inclinaison* du disque. Comme l'indique la figure 1, c'est toujours le bord du disque le plus éloigné de l'axe du mouvement moyen qui se relève le plus.

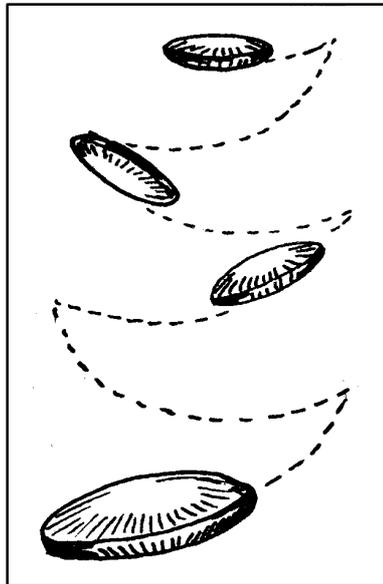


Figure 1 : Le mouvement en *chute de feuille morte*.

Cette figure est extraite d'un rapport du NICAP, dont l'objectif était de mettre en évidence *la nature réelle du phénomène ovni*, en le caractérisant par ses aspects physiques [1]. Puisque les Objets Volants Non Identifiés sont matériels et puisqu'ils relèvent d'une technologie qui n'est pas la nôtre, ils posent - au minimum - *un problème d'ordre*

*scientifico-technique*. Le rapport du NICAP signale 35 observations de mouvements oscillatoires, glanées un peu au hasard dans le répertoire qui était déjà disponible en 1964. La figure 1 concerne les mouvements en « chute de feuille morte » et elle nous permet de relever certaines particularités.

(1) Le centre du disque descend en zigzag, en décrivant une trajectoire *anguleuse*. (2) Elle *remonte* un peu quand l'ovni s'écarte de l'axe du mouvement moyen. (3) En tenant compte d'un effet de perspective, la figure suggère des oscillations d'amplitude *constante*. (4) Quand le disque atteint un des points de rebroussement, son inclinaison semble être intermédiaire à celles des trajectoires d'arrivée et de départ. (5) Les inclinaisons extrêmes semblent être *symétriques* de part et d'autre de l'axe du mouvement moyen. Le disque devrait donc être horizontal en passant par celui-ci. (6) L'impression globale qui prédomine est celle d'un mouvement *régulier*, soumis à des lois précises.

La comparaison avec la chute d'une feuille morte est assez évocatrice, mais elle n'est pas tout à fait valable. En effet, le balancement d'une feuille morte qui tombe d'un arbre se transforme assez rapidement en mouvement désordonné. Il est facile de s'en rendre compte par une *petite expérience*. Déposons une assiette sur une feuille de papier journal, par exemple, traçons le contour au crayon et découpons-le. Pratiquons une coupe radiale jusqu'au centre et recollons les bords de telle manière que le recouvrement augmente du centre jusqu'à la circonférence. Nous obtenons alors *un cône* avec un angle au centre assez obtus. Tenons le à une certaine hauteur du sol, la base étant pratiquement horizontale et la pointe en bas. Quand nous lâchons le cône, il tombe, mais sa chute est fortement ralentie par le frottement de l'air.

Dès qu'il s'incline un peu, il glisse du côté où la résistance de l'air a été diminuée. Le bord avant se relève, cependant, à cause de la poussée de l'air. Ceci freine le mouvement latéral, mais quand le cône est incliné, il y a deux parties du cône qui opposent, au cours de la chute verticale, des sections inégales à la résistance de l'air. Puisque la section la plus grande sera la plus ralentie, le cône tend à se redresser, mais quand il l'a fait, le mouvement de rotation se poursuit. Le cône s'incline vers l'autre côté, tandis que son déplacement latéral continue. Il finit par s'arrêter comme précédemment. Il rebrousse chemin et se met à osciller. Nous constatons que l'amplitude des oscillations augmente et qu'elles se transforment assez rapidement en *mouvement chaotique*, où le cône se renverse. Ce n'est pas le cas pour une « soucoupe volante ». Cela doit provenir du fait qu'elle n'est pas simplement soumise, de manière passive, à l'attraction gravifique et à la résistance de l'air. Elle dispose d'un *système de propulsion* et ceci indique immédiatement que l'étude des mouvements oscillatoires des ovnis pourrait fournir aussi des renseignements à cet égard.

Considérons une observation particulière [2], en focalisant notre attention non seulement sur la « chute en feuille morte » d'un ovni, mais aussi sur les circonstances de leur apparition. Le samedi **23 mars 1974**, un groupe de jeunes gens participait à une « soirée d'observation nationale » organisée par la revue LDLN. Ils s'étaient installés en trois groupes séparés au sommet du Mont-Jean (dans les Vosges, à 808 m d'altitude) pour surveiller le ciel dans trois directions différentes. Ils restaient cependant en contact par *walkie-talkie*. A 21h30, le groupe qui regardait vers Belfort aperçut une lumière rouge dans le ciel. Elle était petite, mais même à l'œil nu, on pouvait déjà discerner *un objet hémisphérique*. Ce qu'on vit aux jumelles n'était pas significatif, puisqu'elles étaient mal réglées (effet de coma), mais la « demi-sphère à fond plat » surprit surtout par son comportement inattendu. Elle effectua une sorte de danse, toujours répétées de manière identique.

Il y avait *une phase descendante* - avec un balancement semblable à celui d'une feuille morte - *et une phase ascendante* plus rapide, mais simplement verticale. La figure 2

reproduit le dessin original, illustrant une partie de la phase descendante. Cela confirme les traits caractéristiques que nous avons déjà déduits de la figure 1. La trajectoire est anguleuse et régulière. On a même l'impression qu'elle est constituée d'une suite d'arcs de cercles, dont les centres se situent alternativement d'un côté ou de l'autre de la verticale médiane. Il se peut cependant que cette particularité n'est qu'une approximation, utilisée par les témoins comme moyen mnémotechnique.

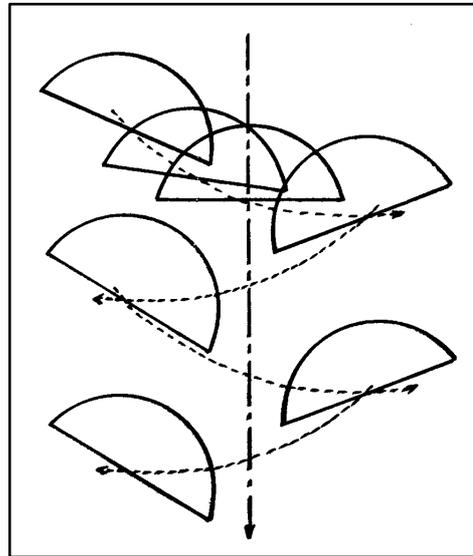


Figure 2 : L'observation faite en 1974 au sommet du Mont-Jean.

Les témoins ont précisé que les descentes duraient 45 à 50 secondes, tandis que les montées ne prenaient que 4 à 5 secondes. Le rapport des durées des deux phases alternées était donc pratiquement égal à 10. Cette manœuvre a été constamment répétée de manière identique pendant environ 30 minutes. La hauteur des chutes et des ascensions successives ne peut pas être évaluée exactement, mais elle a pu être assez grande. La lumière serait descendue en effet jusqu'à l'horizon (en laissant apparaître les lumières des maisons de Belfort à l'arrière plan) et elle serait remontée jusqu'à environ 35° au-dessus de l'horizon. Notons cependant que près de l'horizon, on tend à surestimer les hauteurs [3]. Nous savons par ailleurs que l'ovni devait se trouver assez loin, puisque la grosseur apparente de la lumière n'était que de l'ordre de 1 mm à bout de bras. Si l'objet avait un diamètre de 10 m, il se serait donc trouvé à une distance  $x$  d'environ 7500 m ( $x/10 = 750/1$ ). N'oublions pas cependant que cet objet était lumineux et que ses mouvements devaient être facilement discernables. En outre, les mêmes montées et descentes ont été répétées une trentaine de fois.

Après cela, l'objet est parti vers le haut, mais entre-temps, on vit à partir du même sommet, dans une autre direction, un ensemble de lumières quasi-ponctuelles qui s'allumaient et s'éteignaient alternativement. Pourtant, elles gardaient la même disposition relative et apparemment aussi la même position par rapport au sol. Cela a commencé à 21h45, donc un quart d'heure après le début de l'autre observation. L'hypothèse d'un phénomène naturel ou l'hypothèse que tout cela se serait passé simplement dans la tête des jeunes gens est attrayante pour ceux qui sont prêts à accepter n'importe quoi, du moment que cela n'implique pas des visiteurs extraterrestres éventuels. Cela ne suffit pas. Quand on situe cette observation particulière dans le contexte des nombreuses observations d'ovnis faites partout dans le monde, *il est nécessaire d'envisager également l'hypothèse extraterrestre*. Il faut y faire face, ce qui veut dire qu'on doit chercher à comprendre ce qui

se passe, en se référant aux lois physiques connues et à des technologies concevables, sans oublier de se demander pourquoi cet ovni s'est mis à monter et à descendre de cette manière.

Le **14 octobre 1954**, à 18h30, Monsieur et Madame Vitré, épiciers à Baune, venaient de quitter en camionnette le village de Meursanges. Rappelons que dans les médias français, il était beaucoup question de « soucoupes volantes » en 1954, parce qu'il y avait une vague d'observations d'ovni. Quand l'épicier et l'épicière ont vu un objet lumineux qui se déplaçait dans le ciel « à toute allure », ils ont arrêté la voiture, sont descendus rapidement et ont même alerté les habitants d'une ferme pour qu'ils voient également ce que « l'objet lumineux » commençait à faire. *Il s'était arrêté et descendait lentement en se balançant.* Pendant cette descente, il changeait de couleur, en jetant des luminosités jaunes, oranges et violettes. C'était effectivement un « spectacle fascinant ». Après quelque temps, cet objet *reprit sa course* et disparut derrière les arbres d'un bois. Un autre témoin, habitant près de ce bois, observa de manière indépendante le même spectacle, au même moment [4].

Le **9 février 1957**, à 13h00, l'attention de Roger Standeven fut attirée par un objet de forme ovale, se déplaçant dans le ciel au-dessus de Philadelphie, en Pennsylvanie. Cet objet était blanc, donc probablement lumineux. Au sommet de ce qui semblait être un disque, il y avait une lumière rouge, mais le témoin s'étonna surtout du fait que cet objet volant stoppa et se mit à descendre lentement « *comme une feuille morte* ». Après cela, *il remonta assez vite*, pour retomber de nouveau en zigzag. Cela se reproduisit inlassablement suivant le même scénario [5]. Le témoin avait l'impression que l'objet devait reprendre de la vitesse et regagner de l'altitude, pour recommencer son jeu. Était-il semblable à celui d'un enfant sur un toboggan ou avait-il un autre but ? En tout cas, nous savons maintenant que ce comportement bizarre fait partie du répertoire des *mouvements possibles* des disques volants.

Le **24 février 1958**, trois témoins ont vu au Salvador [6], un ovni hémisphérique qui descendit de 30 jusqu'à 3 mètres au-dessus du sol, en « *imitant une feuille morte* ». Au cours de la nuit, à la même date, un incident comparable avait été observé près de Conceicao Almeida au Brésil [7]. Trois personnes, parmi lesquelles il y avait le Dr. C. da Costa, roulaient en voiture. Le moteur cala et ne put repartir. Il était 3h05. Ils décidèrent de dormir dans leur voiture, mais ils virent alors « un très grand objet bleu argenté qui *descendit au niveau du sol en se balançant.* » Cet ovni avait la forme d'une sphère, entourée d'un anneau plat. Les témoins sortirent de la voiture pour s'approcher de l'objet, mais celui-ci commença alors une « danse aérienne ». Il n'a pas été précisé s'il s'agissait uniquement de montées et de descentes ou de mouvements plus erratiques, mais un lien possible entre ses mouvements et les spectateurs est à envisager.

Des mouvements erratiques ne semblent pas être exclus, comme l'indiquent les observations suivantes, rapportées par Aimé Michel [8]. Le **27 septembre 1954**, à 22h15, un cultivateur aperçut une lumière verte, stationnaire dans le ciel, mais à sa grande surprise, elle abandonna son immobilité pour « accomplir à très haute vitesse une série de mouvements en zigzag, parcourant ainsi *une ligne brisée enchevêtrée*, puis redevenir immobile. » La fille du cultivateur fut également témoin de ce comportement étrange et tous les deux virent le départ de l'objet. Le **12 octobre 1954**, on observa un ovni qui se mit « à descendre en *vol saccadé* ». Une description plus détaillée aurait été souhaitable, mais les témoins ou les enquêteurs ne se rendent pas toujours compte de son importance. Le **19 septembre 1954**, vers 16h30, une série de personnes qui pique-niquaient au col de Bréal, ont vu dans le ciel un objet circulaire, plat, de couleur grise et d'apparence métallique. Il arriva rapidement, *stoppa et se balança légèrement* pendant une trentaine de secondes.

Ensuite, il accéléra et disparut rapidement. Cette observation soulève de nouveau la question de *la raison d'être* de ce genre de comportements.

Le cas suivant [9] est encore plus remarquable à cet égard. Le **20 mai 1974**, vers 21h30, un garçon de 10 ans se trouvait déjà dans son lit et s'apprêtait à s'endormir, lorsqu'il se rendit compte du fait qu'une vive lumière filtrait à travers les volets clos de sa chambre. La fenêtre, située au premier étage, donnait (d'après la photo jointe au rapport d'enquête) sur le jardin et des champs. Il y avait seulement une maison, un peu à droite, à une distance relativement grande. On comprend donc que la lumière éveilla la curiosité du garçon. Il se leva et ouvrit les volets. Il vit alors « un objet ovoïde qui descendait doucement en oscillant ou plus précisément *en feuille morte*. » Cet objet se posa dans le champ adjacent au jardin, un peu à gauche de l'axe de la fenêtre, mais il atterrit seulement « après s'être stabilisé à quelque distance du sol. » L'objet était doté de trois gros phares, *orientés vers la maison* du jeune témoin. Ils émettaient une lumière jaune, très intense. Le phare central était le plus gros et la disposition des deux autres phares était symétrique. La lumière était trop éblouissante pour voir la présence d'un train d'atterrissage éventuel.

Le garçon, Daniel Galet, continua à observer, mais sans avertir les autres (pour ne pas les réveiller ou pour ne pas rater ce qui pourrait se produire). Après environ 5 minutes, l'objet décolla lentement à la verticale et partit ensuite brusquement en oblique, en produisant alors un sifflement. Malgré la rapidité du mouvement, le jeune observateur, curieux et attentif, discerna au moment où l'objet passa près de sa maison, un train d'atterrissage qui était encore déployé. Il y avait trois « pattes », dont chacune se terminait par une boule. La sœur de Daniel a également vu l'objet, mais effrayée, elle n'a pas poursuivi son observation. Il importe de noter qu'au cours de la même soirée, à 23h00, un autre ovni a effectué un quasi-atterrissage à moins d'un kilomètre de là. Cet ovni, observé par d'autres témoins, a également produit des effets bizarres : léger sifflement, montée d'une vingtaine de mètres, rechute, forte explosion, remontée avec un bruit de jet de vapeur et immobilisation à une trentaine de mètres au-dessus du sol, en effectuant cependant *des oscillations* pendant quelques secondes, avant de partir latéralement.

### **La chute en feuille morte inversée**

Les ovnis peuvent effectuer des balancements latéraux de même type, tout aussi bien lorsqu'ils montent que lorsqu'ils descendent verticalement. Cela a même été observé par des techniciens en recherche aéronautique [10]. En effet, le **11 octobre 1951**, à 6h30, J.J. Kaliszewski et D. Reilly se trouvaient en avion pour surveiller le vol d'un ballon, fabriqué dans leur usine, lorsqu'ils virent un « objet lumineux » qui les étonna beaucoup. Cet objet se déplaça d'abord rapidement d'est en ouest. Se trouvant plus bas que lui, ils constatèrent que sa face inférieure était noire, mais entourée d'un halo lumineux. L'objet insolite ralentit et *se mit à monter plus haut en se balançant lentement*. Kaliszewski précisa que ce type de mouvement (pattern) était celui d'une « feuille de chêne en *chute inversée*. »

Le **28 juin 1972**, à 21h07, un homme aperçut à Cavaillon (dans le Vaucluse) une traînée noire dans le ciel et puis, au-dessus de lui, un objet noir, produisant cette traînée. Cet objet se déplaçait vers le nord, mais arrivé à peu près à 30° au-dessus de l'horizon, il s'arrêta. Ce n'était donc pas un avion. A l'arrêt, il ne créait plus de matière noire, mais sa section discoïdale était bien visible. Il resta stationnaire pendant environ une minute. Soudainement, à 21h11, ce disque noir commença à se déplacer *vers le haut*, perpendiculairement à sa trajectoire initiale. La montée était très rapide, puisque quelques secondes suffisaient pour que l'objet ne soit plus visible, mais la montée était accompagnée d'un *balancement avec changements synchronisés de l'inclinaison* de l'objet. La figure 3 présente ses positions extrêmes successives, d'après le dessin du témoin [11]. J'ai

redessiné la trajectoire, pour la faire passer par le centre de masse, en indiquant seulement les contours de l'objet qui monte et en respectant l'effet de perspective.

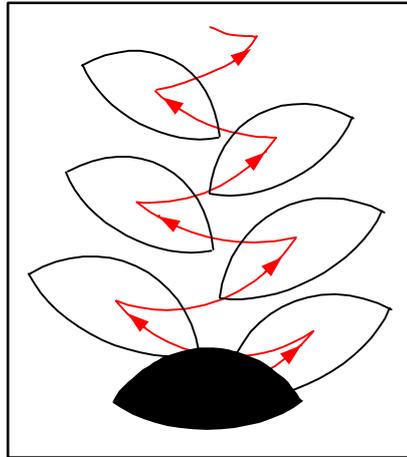


Figure 3 : Une chute de feuille morte inversée.

La figure 4 présente les mêmes caractéristiques, en les combinant avec d'autres particularités intéressantes. Je l'ai redessinée, sans les structures que les témoins voyaient au sol. Il s'agit de Monsieur et Madame Dugé, habitant près de Maubeuge [12]. Le soir du **12 mars 1972**, à 21h15, ils regardent un film à la télévision, mais soudainement, Monsieur Dugé remarque une clarté anormale. Il se demande pourquoi la lampe d'en face qui normalement, illumine la rue d'une lumière assez pâle, l'éclaire maintenant très fortement. Il se lève pour aller regarder à la fenêtre et il voit alors une volumineuse sphère *immobile*. Elle est complètement blanche et très lumineuse.

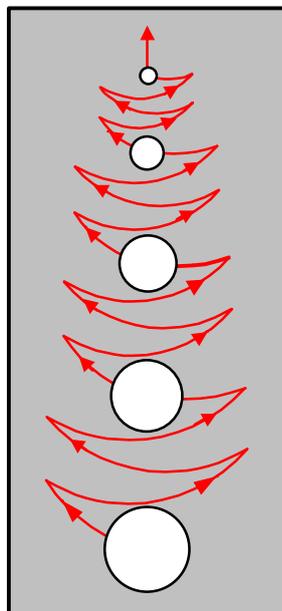


Figure 4 : Un mouvement ascendant oscillatoire avec des interruptions.

Il la voit un peu au-dessus, mais derrière la cabine électrique qui se trouve en face de sa maison, à côté du poteau électrique qui porte la lampe déjà mentionnée. Monsieur Dugé se trouve lui-même au rez-de-chaussée et vu de là, la boule lumineuse est plus basse que les

deux fils électriques, accrochés au poteau d'en face et parallèles à la rue devant la maison. La distance de l'objet est difficile à estimer, mais il a dû se trouver quelque part au-dessus du terrain marécageux qui s'étend derrière la cabine électrique. Le témoin appelle son épouse. Elle ne croit pas ce qu'il dit et est trop absorbée par le film pour se laisser déranger. Finalement, elle va quand même voir. La lumière est tellement éblouissante, qu'ils sont tous les deux obligés de se protéger les yeux.

Très étonnés, ils continuent à regarder attentivement, en regrettant de ne pas disposer d'un appareil photographique chargé. Que va-t-il se passer ? Après trois quarts d'heure, la boule lumineuse se met brusquement en mouvement, mais elle « vacille, oscille deux à trois fois de droite à gauche et de gauche à droite, *un peu comme un pendule.* » Elle monte en même temps. Puis elle s'arrête d'une manière abrupte au-dessus de sa position initiale. Sa taille apparente est maintenant celle d'un ballon de football tenu à bout de bras. Elle reste immobile pendant 5 à 10 minutes et effectue alors un mouvement tout à fait semblable au premier, pour s'immobiliser de nouveau, encore plus haut. Sa taille apparente est maintenant celle d'une pièce de 5 FF (à bout de bras). Ce comportement étrange se répète jusqu'à ce que finalement, la sphère monte brusquement de manière verticale et disparaît rapidement. Il est près de 23h00. Les deux témoins ont donc observé le comportement étrange de cette sphère lumineuse pendant plus d'une heure et demie.

A cause de ces témoins et de l'enquête qui a été menée, nous apprenons qu'un ovni sphérique peut se comporter comme un disque et surtout, que *le mouvement oscillatoire peut être contrôlé à volonté*, aussi bien pour l'initier que pour l'arrêter. L'observation suivante démontre qu'il est également possible d'alterner les montées et descentes oscillantes [13]. Toute la famille Lemaitte avait déjà vu un ovni à Feignies, près de Maubeuge, en 1965. Cela explique les réactions de l'aîné des trois enfants lors d'un événement qui eut lieu **fin novembre 1971**. Il avait alors 17 ans et demi. A 22h45, il se rendit à sa chambre à l'étage, pour se coucher, mais assis sur son lit, il s'étonna d'une luminosité anormale venant de la fenêtre. Quand il s'en approcha, il vit un objet qui avait la forme d'une « écuelle renversée », plate au-dessus et en dessous, avec des bords arrondis. Elle était d'abord d'un jaune brillant, mais prit ensuite un aspect métallique, couleur aluminium, avec des reflets jaunâtres. Au-dessous de l'objet, il y avait cependant des « sortes de rayons » ou plus exactement, *une luminosité effilochée*. Les parents, le frère et la sœur sont alors venus voir et ensemble, ils ont observé le « ballet » que cet objet effectua pendant 15 à 20 minutes.

Le disque descendait lentement, en se balançant de droite à gauche et de gauche à droite. Après quelque temps il remontait de nouveau à sa hauteur initiale, *avec le même mouvement pendulaire*. Le croquis des témoins montre que la trajectoire était typiquement celle de la « chute en feuille morte ». La distance de l'objet pouvait être comprise entre 500 et 1000 m, mais les témoins le voyaient un peu à côté d'un grand arbre dénudé, situé au bout du jardin. Malgré l'obscurité, ils pouvaient parfaitement voir l'objet et ses mouvements. Quand il descendait, les « rayons lumineux » étaient d'un *rouge brillant*, mais quand il remontait, ils étaient d'un *bleu brillant*. Ces montées et descentes se sont répétées un grand nombre de fois et d'après les témoins, ces mouvements ont été effectués « *d'une manière des plus gracieuses !* » Ayant ouvert la fenêtre pour écouter, ils n'entendirent aucun bruit venant de là. Finalement, après une courte descente presque verticale, l'objet est parti obliquement vers le haut, en prenant un virage assez large. A ce moment, ils ne voyaient plus de « rayons lumineux » au-dessous de l'objet.

Timothy Good a présenté une série de cas, où des personnes ont eu un contact direct avec des ufonautes. Considérons le cas de *Salvador Villanueva*, un chauffeur de Taxi mexicain [14]. En **août 1953**, sa voiture était tombée en panne sur une route isolée. Ses passagers américains l'avaient quitté, furieux, et il se trouvait dès lors tout seul, dans un

état de désarroi. Vers 18 heures, il se glissa au-dessous de sa voiture pour inspecter les dégâts et dans cette position, il eut la surprise de voir deux paires de pieds à côté de la voiture. Il se glissa aussitôt vers l'extérieur, se releva et vit deux personnes, qu'il prit pour des pilotes d'avion. Leurs costumes et les casques qu'ils tenaient sous leurs bras le suggéraient, en effet. Ils étaient de petite taille (environ 1,35 m), mais cela n'a pas choqué le taximan, puisque des mexicains de petite taille ne sont pas tellement rares. Une de ces personnes lui adressa gentiment la parole en espagnol, tandis que l'autre semblait comprendre ce qui se disait, mais ne parlait pas. La conversation s'engagea et puisqu'il commença à pleuvoir, ils s'assirent tous dans la voiture pour continuer à bavarder de sujets variés.

Ils ont même parlé toute la nuit. Villanueva crut que ces « pilotes » blaguaient simplement quand son interlocuteur affirma qu'ils venaient d'une planète lointaine. Au lever du soleil, ils dirent qu'ils devaient partir, mais proposèrent au taximan de les accompagner pour voir leur appareil. Il le fit, mais s'étonna en cours de route de leur façon de marcher en terrain marécageux. A environ 500 m de la route, ils atteignirent une clairière, où se trouvait non pas un avion, mais un grand objet brillant qui avait la forme de deux assiettes à soupe, accolées par leur bord. Cet engin avait environ 12 m de diamètre et il reposait sur trois sphères. Une portion de la partie inférieure s'abaissa pour former une rampe. Les deux petits hommes montèrent et invitèrent Villanueva à venir avec eux à l'intérieur, pour visiter l'appareil et pour faire un petit tour avec eux. A ce moment, le taximan prit peur, parce qu'il avait entendu parler de quelqu'un qui disparut, sans laisser la moindre trace. Il se retourna et courut jusqu'à la route. De là, il observa le départ de l'engin.

Voici ce qu'il vit : « Quelque chose qui brillait d'une lumière blanc-rose émergea lentement et resta un moment en suspension. Ensuite, cela *prit de la vitesse et commença une sorte de mouvement pendulaire*, un mouvement d'avant en arrière, suivant un arc, comme une feuille qui tombe, mais qui *monte* au lieu de descendre. Par cette méthode, l'objet arriva à une altitude de quelques centaines de pieds. Alors, devenu plus lumineux, l'objet partit verticalement avec une vitesse incroyable. En quelques secondes, il était hors de vue et cela n'avait produit qu'un léger froufrou. »

Conformément à d'autres arguments [15], je pense que les « contactés » ont pu avoir des expériences réelles, même quand ils se mettent à répandre des idées absurdes, parce que les extraterrestres les auraient investis d'une « mission ». En effet, un grand nombre de faits constatés de différents types deviennent compréhensibles quand on admet que des intelligences extraterrestres peuvent effectuer *des expériences psychosociologiques pour nous tester*. Dans le cas de Villanueva, il est intéressant de constater qu'il a été abordé dans une situation de détresse. Ses capacités de jugement rationnel ont pu être altérées. Cette méthode est bien connue des sectes.

Citons encore le cas du prospecteur Udo Wartena de Helena, au Montana, qui eut déjà en **mai 1940** un entretien avec un « homme » venant de l'espace [16]. Wartena se trouvait sur son « claim », lorsque son attention fut attirée - à cause d'un bruit - sur un objet qui évoluait dans le ciel. Il le vit descendre au-dessus d'une prairie, à petite distance de lui. Cet objet était de couleur métallique et avait la forme de deux assiettes à soupe, accolées par leur bord. Il resta en suspension au-dessus du sol, tandis qu'une échelle s'abaissa. Un « homme » descendit et vint auprès du prospecteur pour lui parler... pendant deux heures.

A la fin de l'entretien, cet homme conseilla à Wartena de n'en parler à personne, parce qu'on ne le croirait pas, mais plus tard, cela deviendrait possible. Wartena se rendit avec son visiteur près de l'engin, resté en suspension. Il avait un diamètre d'au moins 30 m et une hauteur d'environ 10 m. Le visiteur y remonta et insista pour que Wartena reste bien à l'écart au moment du départ. Il s'éloigna de plus de 50 mètres. Quand il se retourna, il nota

la présence d'une « série d'ouvertures » (ayant probablement une fonction liée au système de propulsion) et il entendit de nouveau un bruit semblable à celui d'une turbine. *L'objet s'éleva et se balançait brièvement.* Ensuite, il partit brusquement à très grande vitesse. Il n'est pas clair si le balancement s'est produit pendant la montée ou pendant une brève période d'arrêt.

### **Balancements sur place et oscillations de l'inclinaison**

L'observation qui suit est très remarquable, mais elle a été faite très attentivement et décrite d'une manière détaillée [17]. Le témoin principal est un peintre argentin très connu : *Suarez Marzal*. Le **24 mai 1971**, à 12h10, il se trouvait dans le cabinet du Dr. Griehl, odontologiste, à Mendoza. Brusquement, il aperçut par la fenêtre un objet au comportement bizarre : il effectuait des mouvements désordonnés à une altitude de l'ordre de 1000 m. Marzal fut alors surpris de constater que cet objet descendait en se dirigeant exactement vers l'endroit où il se trouvait. *Il descendit en se balançant, mais aussi rapidement que l'image d'un zoom.* Marzal et Griehl se trouvaient au premier étage, en face d'un grand bâtiment militaire, appelé « Cercle militaire ». Il est situé à côté d'un autre bâtiment militaire qui abrite l'Etat-major de la 8<sup>e</sup> brigade de l'infanterie de montagne de l'Armée argentine. C'est un lieu de « haute sécurité », puisqu'il abrite le Centre des communications par ondes radio. Les témoins étaient séparés du Cercle militaire par la rue (Pedro Molina) et par un jardin, situé devant le bâtiment militaire. Le jardin était seulement séparé de la rue par un petit muret et sa profondeur n'était qu'un peu supérieure à la largeur de la rue. Or, *l'objet s'arrêta au-dessus de ce jardin, un peu plus haut que les témoins.*

Quand il s'arrêta, il était entouré d'une sorte de vapeur ou de turbulences, mais il effectua un mouvement latéral extrêmement rapide et réapparut « par surprise, très en dessous, *en freinant instantanément et en se balançant légèrement.* » Précédemment, il avait été de « couleur gris perlé, légèrement bleuté, mat », mais il réapparut « incandescent, et sans le nuage qui l'entourait. » Ensuite, il redevint gris. Sa forme était celle de deux calottes sphériques accolées, avec un anneau équatorial, dont la section formait un angle aigu. Un tube y était cependant imbriqué de manière radiale. Le Dr. Giehl s'en alla chercher des jumelles et il ne revint qu'à la fin des événements qui se déroulaient en face de la maison, tandis que le peintre Suarez Marzal observa continuellement l'objet avec la plus grande attention.

L'objet s'était d'abord arrêté assez bien vers la gauche, à 70 m des témoins. Ensuite, il s'est immobilisé légèrement à gauche, à 50 m (d'après les mesures et les dessins que le peintre a réalisés pour reconstituer la scène). L'objet était relativement petit : environ 6 m de diamètre et 2m de hauteur. Le peintre, habitué à bien observer, notait expressément dans son rapport : « j'ai vu la soucoupe volante elle-même comme quelqu'un regarde une auto, en pleine lumière du jour ». Le tube l'intriguait. Il pensa que cela devait être le « viseur » d'un téléobjectif, puisque l'objet fit des petits mouvements sur place, comme s'il voulait effectuer une mise au point en se déplaçant et pendant environ 4 secondes, il resta immobile. Le disque était alors « complètement arrêté en l'air, silencieux, avec une très légère vibration. »

Brusquement, il n'était plus là, mais après 4 secondes, il réapparut un peu à droite, à 40 m du témoin. Dans la nouvelle position, l'objet effectua « *d'étranges et grands balancements* ». La figure 5 montre le dessin de Marzal, reproduit avec l'autorisation de LDLN. J'en remercie Monsieur Mesnard et je profite de l'occasion pour souligner *l'importance des récits d'observations* auxquels cette revue donne priorité, bien que cela demande beaucoup de travail d'enquêtes et des collaborateurs fiables. La recherche ufologique dépend de ces données.

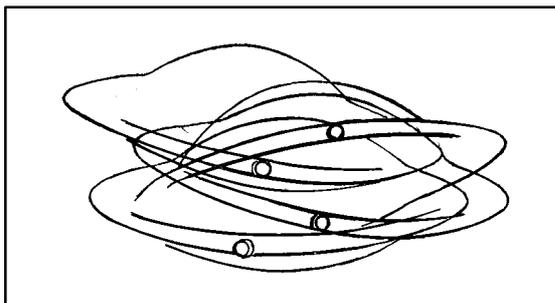


Figure 5 : Balancements d'un ovni en suspension.

Le peintre essaya immédiatement de donner un sens à ce qu'il voyait, en pensant que « cet œil supposé, ce viseur, prend la position de mise au point... avec des corrections marquées, vers le haut, vers le bas, à droite, à gauche et au centre, avec la brusquerie et le tâtonnement de celui qui veut faire une mise au point rapide et précise. » Bien que le tube fut dirigé vers les antennes paraboliques de la Poste centrale, à côté du bâtiment où se trouvait Marzal, cela ne suffit pas pour établir une relation causale. L'idée d'une mise au point par un ajustement de la position de l'ensemble est subjective, mais joliment artistique. D'après les critères de la critique historique, c'est un facteur favorable à l'authenticité du récit. Notons encore que dans la troisième position, il y eut « un *balancement* notable d'arrière en avant aussi, d'environ 35° ». Finalement, le disque partit « comme une balle » vers le haut pour réapparaître presque instantanément à une altitude de l'ordre de 1500 m. L'ovni y progressa d'abord lentement d'une manière irrégulière, avant de disparaître définitivement.

La reconstitution graphique réalisée par Marzal indique que les trois positions successives occupées par l'objet étaient situées sur *une même droite*. Ces données impliquent évidemment que l'ovni avait des capacités fantastiques d'accélération et de décélération, alliées à une haute précision du mécanisme de guidage. Ces éléments ont également de l'importance quand on considère les mouvements oscillatoires.

Le capitaine Ruppelt fit des enquêtes approfondies au cours de la vague américaine de 1952, mais il s'est également intéressé à des observations plus anciennes. Le **4 juillet 1947**, à 13h05, un policier remarqua dans un parking que des pigeons semblaient effrayés et il regarda dès lors vers le ciel. Il vit 5 grands disques, dont deux volaient vers le sud et trois vers l'est. Ces objets se déplaçaient à vitesse élevée, mais silencieusement et ils semblaient « *osciller autour de leur axe latéral* », perpendiculaire à la direction du mouvement. Presque immédiatement après cela, d'autres policiers, dont deux ex-pilotes, confirmèrent le passage rapide de disques étranges qui « *oscillaient en volant* ». Notons, en passant, que Ruppelt signale [18] qu'au début, les militaires n'avaient pas reçu de consignes précises, mais que le « couvercle de sécurité UFO » était abaissé d'une manière étanche, dès la fin du mois de juillet 1947. Nous pouvons rapprocher cela du crash de Roswell [15].

Dans le cas cité, il n'était pas question d'un balancement de type pendulaire, mais simplement de *changements d'inclinaison*. Le rapport du NICAP signale des effets semblables [19]. Le **6 juillet 1947**, un pilote de l'USAF observa à partir d'une base aérienne de Californie un ovni « *oscillant autour d'un axe latéral*. » Le **29 mars 1952**, un autre pilote de l'USAF effectua un exercice au-dessus du Japon. A 11h20, deux F-84 poursuivaient son T-6 et au moment où l'un des F-84 le dépassa, il nota derrière celui-ci un reflet de lumière. Il provenait d'un *petit objet ovale* qui se rapprochait du F-84. Cet objet décéléra rapidement, adopta la vitesse des deux avions et évolua pendant quelques secondes entre eux. C'était un disque rond, brillant comme du chrome poli, mais il devait

être téléguidé, puisque son diamètre n'était que de l'ordre de 20 cm. A un moment donné, la distance qui le sépara du T-6 était seulement comprise entre 9 et 15 m, mais pendant toute la durée de l'observation, ce disque *se balançait d'avant en arrière*, pour atteindre des inclinaisons de 40° à une seconde d'intervalle. Finalement, il est passé devant le F-84 et est parti très brusquement vers le haut.

Le **11 mai 1950**, vers 19h30, Monsieur Trend et son épouse rentraient à leur petite ferme, située dans l'Oregon. Puisque les lapins avaient été molestés précédemment par un chien, il sortit de la voiture et alla directement inspecter les cages à lapin, mais là, il remarqua la présence d'un objet au-dessus de la prairie, près du garage. C'était un disque circulaire, à fond plat, surmonté d'un dôme peu élevé. Cet objet était stationnaire, mais « *se balançait lentement d'un côté à l'autre* comme un petit bateau à rames, mis à l'ancre, peut le faire sur l'eau ». Le disque se trouvait pourtant à environ 30 m au-dessus du sol et il ne faisait pas de bruit. Madame Trend rejoignit son mari et puisqu'elle avait en main un appareil photographique, avec lequel elle avait pris des images d'enfants au cours de l'après midi, elle prit une photo de cet objet bizarre. Pendant qu'elle fit avancer le film, le disque se rapprocha silencieusement et elle prit encore une photo. Ensuite, l'objet est parti en quelques secondes. Ces « photos de McMinville » furent publiées à l'époque dans *Life Magazine* et elles ont fait l'objet d'analyses approfondies, sans que leur authenticité ait pu être mise en doute [20].

Le **25 août 1952**, à 5h30, un musicien de la radio à Pittsburg, Kansas, vit un objet discoïdal allongé qui stationnait presque à raz du sol, à côté de la route. Le témoin s'arrêta à environ 100 m de l'objet et l'observa pendant une trentaine de secondes. Cet ovni avait à peu près une longueur de 22 m, une largeur de 12 m et une hauteur de 5 m. Il restait *stationnaire* à environ 3 m au-dessus du sol, tout en bougeant un peu vers le haut et vers le bas, en *se balançant* légèrement d'un côté à l'autre. Le témoin a noté que l'herbe était mise en mouvement en dessous de l'objet. Elle avait une hauteur d'environ 1 m. L'objet est parti verticalement, à grande vitesse [21].

Le **15 août 1957**, à Woodland Hills, en Californie, un disque *est resté stationnaire, en s'inclinant d'un côté à l'autre*. Ensuite, il monta de manière verticale, jusqu'à ce qu'il fut hors de vue [22]. Le terme anglais « *rocking* » qui a été utilisé dans ce cas rappelle le balancement - sur place - d'une chaise à bascule (*rocking chair*). On parle parfois de « *tilting* », ce qui implique seulement des changements d'inclinaison et même assez fréquemment de « *wobbling* ». Ce terme désigne normalement le vacillement qui résulte d'un effet gyroscopique. On peut l'observer facilement, en faisant tourner une pièce d'argent autour d'un axe vertical, après l'avoir mise en contact avec la surface horizontale d'une table. Dès que l'axe de rotation s'incline, cet axe commence à tourner autour de la verticale qui passe par le point de contact. Il en est de même pour une toupie. Cette « précession » résulte des propriétés tensorielles de l'inertie d'un corps solide qui a été mis en rotation. Il réagit à toute force qui tend à incliner son axe de rotation, *en s'esquivant* par un mouvement latéral de cet axe.

Le « *wobbling* » a été mentionné assez souvent [23], mais la précession d'un ovni n'implique pas qu'il doit s'agir d'un effet gyroscope. Notons aussi que les récits des observations ne permettent pas toujours de faire une distinction très nette entre ces différents types de mouvements oscillatoires et il se pourrait qu'il y ait parfois des effets de perspective qui le rendent difficile, mais du point de vue conceptuel, il est important de distinguer les *balancements* avec changements de l'inclinaison du disque des *changements d'inclinaison* sans balancements. La figure 6 représente ceux-ci pour un disque idéalisé.

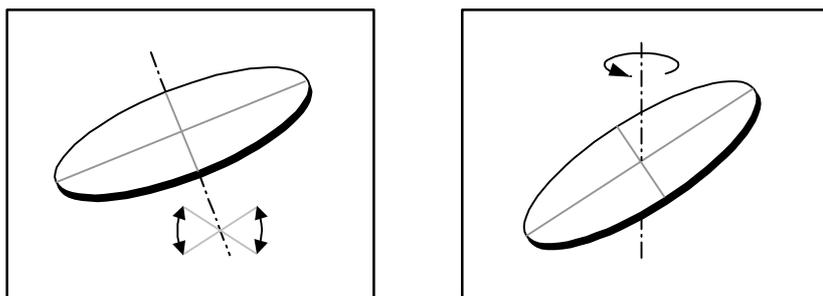


Figure 6 : Représentation schématique d'une oscillation de l'inclinaison et de la précession.

Le **9 septembre 1954**, deux témoins ont observé trois ovnis de forme discoïdale, suspendus dans l'air au-dessus d'un terrain boueux, près de Nelson en Nouvelle Zélande. Ces objets brillaient d'une lumière bleu-blanche et effectuaient un mouvement de précession, *comme une toupie* qui commence à ralentir [24]. Un des témoins a pris des photos avec un appareil à téléobjectif. Deux de ces disques se sont redressés, avant de partir vers le haut, ce qui veut dire qu'ils se déplaçaient perpendiculairement à la direction de leur axe de symétrie.

Le **11 août 1960**, Ray Hawks travaillait avec un tracteur à pelle à un endroit isolé de la Californie, quand il entendit une explosion un peu étouffée. Ce bruit venait d'en haut et quand il leva ses yeux, il vit un objet rond qui « tomba » verticalement. Il s'arrêta cependant à environ 60 m au-dessus du sol et à seulement 200 m de Hawks. En position arrêtée, l'objet *pivota* comme une pièce de monnaie qu'on a fait tourner sur une table. Il était gris mat et avait la forme de deux assiettes à soupe, accolées par leur bord, mais ce disque effectuait un mouvement de *précession*. Sur son contour, il y avait une suite de plaques *brillantes*, séparées par un petit intervalle, aussi bien au-dessus qu'au-dessous du bord externe. Une de ces plaques produisait de la fumée d'un « bleu royal ». Au grand étonnement de Hawks, il vit alors que *cette plaque se rétractait vers l'intérieur*. Il ne resta plus qu'un trou allongé et ensuite, une autre plaque fut mise en place de l'intérieur, avec un « click » final. Plus loin, je donnerai des arguments qui permettent de considérer ces plaques comme des sources d'ionisation de l'air ambiant et d'établir un lien avec la propulsion.

Jusque là, le témoin avait entendu un léger vrombissement, comme celui d'un moteur électrique qui tourne sans charge, mais après le remplacement de la plaque, *le bruit augmenta en intensité et devint de plus en plus aigu*. A ce stade, l'air qui entourait le disque tremblait, comme sous l'effet d'une forte chaleur locale. Brusquement, l'objet partit vers le haut, à très grande vitesse. Il y eut également des « effets électromagnétiques », puisque le moteur du tracteur s'était éteint au moment où l'ovni descendait. Hawks essaya de le redémarrer, mais en vain. Après le départ de l'ovni, le moteur fonctionna de suite normalement [25].

Il m'est incompréhensible que la communauté scientifique se désintéresse d'observations de ce genre ou qu'elle se laisse induire en erreur par ceux qui cherchent à garder le secret, pour développer des technologies militaires aussi « avancées » que possible. Puisque la politique menée à cet égard par la Force aérienne des Etats-Unis était vivement critiquée par des ufologues et parfois par des médias, l'USAF demanda au physicien Edward U. Condon de réaliser une étude (dite scientifique) du phénomène ovni, dont il devrait résulter que le phénomène ovni ne mérite pas d'être pris au sérieux. La « commission Condon » a pu disposer d'un gros budget (plus d'un demi million de dollars) venant de l'USAF et elle a effectivement produit un gros rapport (965 pages), mais dès le début de *l'introduction*, Condon énonçait lui-même le message que l'USAF voulait

diffuser [26] : « Les données qui sont à notre disposition conduisent à *la conclusion* qu'une étude plus poussée (further extensive study) ne peut probablement *pas être justifiée dans l'espoir que cela ferait avancer la science.* »

L'USAF mit alors un terme à toute activité (telle que le projet *blue book*) encore entretenue jusqu'à cette époque pour donner au moins l'impression au public qu'on collectait des données sur le phénomène ovni. L'USAF s'était donc débarrassée d'un fardeau, mais il existe aujourd'hui un grand nombre de preuves de la dissimulation des données les plus intéressantes, pouvant être acquises avec les moyens dont disposent les militaires. Les recherches sont menées en secret, comme les militaires en ont l'habitude depuis le projet Manhattan. Je crains fort, qu'un beau jour il apparaîtra clairement que cette manipulation de l'opinion publique et de la communauté scientifique est *un scandale intellectuel monumental*. Puisque l'humanité entière est concernée, de même que l'élaboration du savoir scientifique et la vérité tout court, cela pèsera lourdement sur l'histoire humaine et entachera gravement l'idéal démocratique.

### Le mouvement horizontal ondulé

Le **26 mai 1970**, à 22h35, un jeune homme de 17 ans regarde le ciel du quatrième étage, à Bois-Colombes (France). Il est étudiant en section scientifique et son attention est attirée par un point lumineux de couleur rose-rouge, situé à environ  $10^\circ$  au-dessus de l'horizon. L'intensité de cette lumière change de manière périodique et elle se déplace en suivant une trajectoire qui *oscille de manière sinusoïdale dans le plan horizontal*. Cette lumière s'éloigne lentement, tandis que l'amplitude apparente des oscillations diminue progressivement jusqu'à ce que le point lumineux devienne infime, à 23h23. La figure 7 reproduit la trajectoire d'après la description du témoin [27]. Le mouvement horizontal oscillant d'un ovni a d'ailleurs fait penser aux *ondulations* d'un serpent [28].

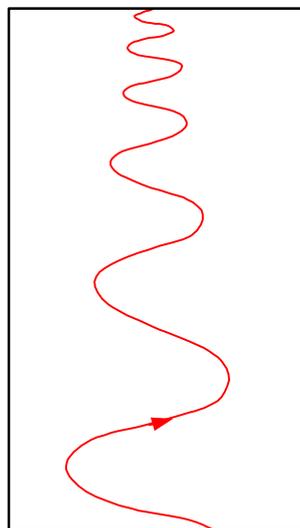


Figure 7 : Un mouvement oscillant horizontal.

Le rapport du NICAP cite plusieurs cas où l'on a observé des mouvements de ce type [29]. En **octobre 1954**, vers 23h00, un observateur météorologique du Corps des U.S. Marines vit 7 disques très lumineux, oranges, volant en formation du nord vers le sud. Ils progressaient rapidement, mais *s'écartaient périodiquement vers la gauche et vers la droite*. Une figure indique que ces balancements s'effectuaient dans le plan horizontal et qu'elles étaient accompagnées de *changements de l'inclinaison des disques* comme pour les mouvements en chute de feuille morte. Le **22 septembre 1956**, un ovni avançait

lentement *en oscillant d'un côté à l'autre*, dans le Dakota du Nord. Le **30 octobre 1961**, l'ingénieur C.H. Garry, diplômé de l'Université d'Etat de Pennsylvanie, observa à Ligonier, Pa, quatre objets lumineux qui se déplaçaient horizontalement à environ 30° au-dessus de l'horizon. Leur vitesse était constante, mais ils *oscillaient d'un côté à l'autre*, donc latéralement par rapport à la direction du mouvement. Cette observation a débuté vers minuit et a duré 45 minutes.

Le **19 juin 1962**, on vit à Londres un ovni qui se déplaçait suivant une direction donnée, mais ralentissait parfois comme s'il hésitait. Il oscillait aussi d'un côté à l'autre. Le **10 mars 1952**, vers 6h45, un ingénieur vit deux objets noirs, de forme hémisphérique, volant de concert dans la même direction. Puisqu'ils venaient de l'arrière, il les voyait d'en dessous. Un de ces objets suivait une trajectoire rectiligne, tandis que l'autre « semblait jouer », puisqu'il traversait la trajectoire du premier, en oscillant « comme un pendule ». La figure 8 a été redessinée d'après l'esquisse du témoin.

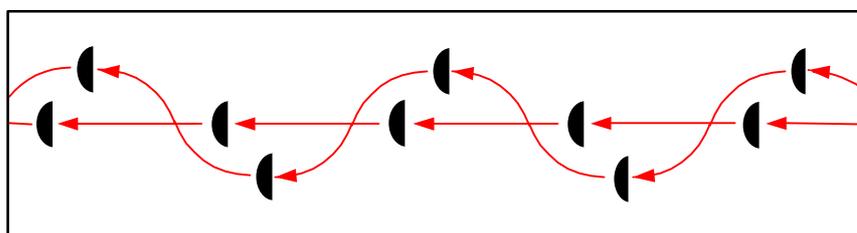


Figure 8 : Les trajectoires de deux ovnis vus d'en bas.

### Le mouvement horizontal saccadé

En septembre 1952, quand la vague des observations d'ovnis commença à s'apaiser aux Etats-Unis, leur nombre augmentait au-dessus de toute l'Europe. On s'en rendit compte aussi au cours des grandes manœuvres de l'OTAN qui eurent lieu du 13 au 25 septembre 1952. L'opération « Mainbrace » se concentra dans la mer du Nord. Elle mobilisa environ 200 navires, 1000 avions et 80.000 soldats de différentes nations, placés sous le commandement intégré d'un amiral britannique. Pendant cette période, les militaires ont signalé plusieurs fois des observations importantes d'objets volants non identifiés. Celle du **20 septembre 1952** concerne un jet britannique de type Meteor. Vers 11h00, il retourna à la base de Topcliffe, en Angleterre. Quand il s'apprêta à atterrir, le personnel au sol constata que ce jet était suivi par un objet argenté de forme discoïdale qui *pendulait dans le sens du mouvement* (swaying back and forth like a pendulum). Quand le jet commença à faire des cercles, l'ovni s'arrêta, en pivotant pendant qu'il resta en suspension (wobbling). Il partit brusquement à grande vitesse suivant une autre direction que celle de son arrivée. Ceci a fait l'objet, le jour même, d'un communiqué de l'agence Reuter.

On avait déjà vu le **9 septembre 1950**, dans le Vermont, aux Etats-Unis, deux ovnis qui *oscillaient d'avant en arrière* dans la direction de leur mouvement. Il en résultait un mouvement saccadé, mais le témoin parlait lui-même de « pendules volants ». Si cette comparaison convient, il faut s'attendre à ce que des oscillations de grande amplitude puissent donner lieu à *des changements d'altitude*.

Cela arrive [30], puisque le **29 mai 1951**, une large formation d'ovnis se déplaçait au-dessus de Downey, en Californie, en effectuant *des bonds* analogues à ceux des bateaux rapides sur l'eau (skipping). Le **7 juillet 1947**, un disque se déplaçait au-dessus de l'Oregon, avec des variations périodiques de hauteur (bouncing up and down), *comme s'il suivait les contours d'un paysage vallonné*. Le **2 mars 1955**, un ovni allongé est passé à la verticale d'un témoin et il s'est distingué en effectuant « *des loopings* ». En aviation, on

utilise ce terme pour désigner des boucles effectuées dans un plan vertical. Les avions décrivent ces trajectoires en avançant, mais si un ovni effectue un mouvement pendulaire longitudinal par rapport à sa direction de mouvement, en progressant lentement, il peut *reculer* pendant un petit intervalle de temps, avec une montée, suivie d'une descente. Il en résulte également un looping.

Dans la soirée du **1<sup>er</sup> avril 1973**, l'attention d'un habitant de Hollywood fut attirée par un objet discoïdal lumineux qui se déplaçait au-dessus de lui dans la direction de l'aéroport international. Cet objet « ondulait à la manière d'un bouchon qui *oscille en montant et descendant* à la surface de l'eau » (bobbing). Le **4 octobre 1973**, le bureau de police de l'Arkansas enregistra un récit, faisant état d'une lumière très brillante qui se déplaça *en montant et en descendant*. Cet ovni avait une « queue », semblable à celle d'une comète et cela a pu faciliter l'observation des ondulations verticales [31].

Le **3 août 1951**, l'astronome Walter Webb du Hayden Planétarium à Boston, se trouvait dans un camp de jeunes au Silver Lake dans le sud de l'Etat de Michigan, pour les aider à observer des étoiles et des satellites. Le ciel étoilé était parfaitement visible, sans Lune et sans nuage. Ils avaient à leur disposition un télescope de 3,5 pouces. Vers minuit, Webb remarqua une lumière brillante, jaune-rouge, se déplaçant lentement au-dessus des collines, au sud du lac. La trajectoire était *horizontale, mais ondulante*. L'élévation angulaire était tellement basse que l'objet disparut même plusieurs fois derrière des collines. Webb en était très étonné, mais pensa d'abord à un avion. Quand il réalisa que les avions ne volent pas de cette manière, il braqua le télescope dans cette direction, mais c'était déjà trop tard pour capter une vision plus détaillée de ces objets. Webb avança des arguments scientifiques pour écarter l'idée d'une réflexion possible sur une couche d'inversion de température [32].

Le **24 juin 1947**, le pilote civil Kenneth Arnold vit 9 objets brillants, volant au-dessus des *Cascade Mountains* dans l'Etat de Washington. Ces objets étaient plats et réfléchissaient la lumière du soleil comme des miroirs. Ils se déplaçaient rapidement, en se suivant l'un l'autre et en formant donc une chaîne. Arnold mesura le temps nécessaire (1 min 42 s) pour parcourir la distance qui sépare le Mont Rainier du Mont Adams. S'ils passaient vraiment au-dessus des sommets de ces montagnes (et non pas plus près de lui), leur vitesse devait être supérieure à 3000 km/s. Leurs mouvements étaient en tout cas inhabituels, puisqu'ils avançaient *en bondissant* comme des hydroglisseurs (like speedboats). Toute cette observation n'a duré que 2 à 3 minutes [33], mais elle devint célèbre, parce que Arnold avait précisé que ces objets « volaient comme une *soucoupe* le ferait, si vous la faisiez rebondir sur l'eau. » C'est cette comparaison qui incita un journaliste à utiliser le terme de « soucoupes volantes. »

J'y ajoute une autre observation, puisqu'elle aura de l'importance quand on cherchera à comprendre ce qui a pu se passer. Le **23 avril 1966**, à 22h45, une personne téléphona à une radio locale, pour dire qu'elle était en train d'observer un ovni au-dessus de Dorchester, près de Boston. Entendant cela, trois autres membres d'une même famille, habitant là, se sont alors immédiatement rendus à la fenêtre de leur appartement, situé au troisième étage. Ils ont vu un objet ovale, entouré d'un anneau de lumières rouges. Il était doté d'un dôme, ayant la forme d'une bulle de savon déposée sur un plan. Au sommet de ce dôme, il y avait une lumière jaune très intense, mais les lumières rouges et jaunes s'allumaient de manière alternée. L'objet s'arrêtait parfois et stationnait par exemple quelque temps au-dessus d'une enseigne lumineuse, haut-placée. Il avançait cependant avec *des oscillations en altitude* (bobbing up and down). Le journal local, ayant reçu des appels d'autres personnes, proposa l'hypothèse d'un petit avion, passant parfois avec des réclames nocturnes. Ceci a été exclu, en vérifiant son emploi du temps [34].

## 2. Une théorie descriptive

### Un « pendule virtuel déplaçable »

Kepler a synthétisé les résultats d'un très grand nombre de mesures effectuées par Tycho Brahé sur les positions successives occupées dans le ciel par la planète Mars, en introduisant le concept des *orbites elliptiques*. Un des deux foyers de l'ellipse est occupé par le Soleil et le mouvement de la planète est plus rapide quand elle est proche du Soleil. Ceci permet de dire « comment » cela se passe, mais pas « pourquoi » il en est ainsi. C'est Newton qui l'a expliqué au moyen de ses célèbres lois du mouvement et des propriétés mathématiques qu'il attribuait à la force de la gravitation universelle. Dans l'un et l'autre cas, il a fallu ajouter des idées aux faits observés. J'aime donc parler de l'élaboration d'une *théorie descriptive* et de la construction d'une *théorie explicative*.

Nous procéderons d'une manière analogue pour les mouvements oscillatoires des ovnis, en décrivant d'abord un grand nombre de faits observés d'une manière *simple et unifiée* au moyen du concept d'un « pendule virtuel déplaçable ». Conformément à la figure 9, nous admettons donc qu'un ovni discoïdal puisse se comporter *comme si* on l'avait suspendu à un point O au moyen d'une corde de longueur donnée. Le disque pourra donc osciller avec une amplitude plus ou moins grande, en changeant d'inclinaison. En outre, nous imaginons que le point O peut être animé d'un mouvement rectiligne uniforme. Il pourrait donc se mouvoir à vitesse constante vers le haut ou le bas, vers la gauche ou la droite, vers l'avant ou l'arrière. Ceci permet de rendre compte de mouvements oscillatoires très variés, effectivement observés.

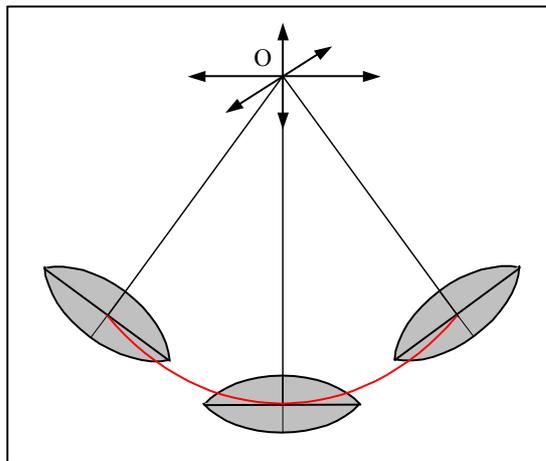


Figure 9 : Le modèle du pendule virtuel déplaçable.

Nous parlons d'un pendule *virtuel*, parce que le point de suspension et la corde n'existent pas réellement. Ce qui est virtuel n'a que l'apparence de la réalité, comme notre image dans un miroir. Elle résulte du fait que tous les rayons de lumière qui proviennent d'autres corps et qui tombent sur la surface du miroir sont réfléchis d'une certaine manière. Contrairement à ce qui se passe pour un corps réel, il n'y a pas de rayons qui émergent des différents points de l'image *virtuelle* que nous « voyons » dans un miroir. Le disque volant est réel, mais le point de suspension et la corde du pendule sont purement fictifs. La création d'entités imaginaires de ce genre peut être très utile pourtant, puisque cela nous permet de travailler avec des images mentales qui nous sont familières. Cette économie de pensée est bienfaisante.

Un pendule réel est constitué d'une masse, attachée à un support rigide au moyen d'un fil dont la longueur est constante. Nous ne savons pas encore si les mouvements oscillatoires des ovnis correspondent à ceux d'un pendule dont la longueur est parfaitement constante ou non. Même si c'était seulement une approximation, le modèle proposé serait déjà utile, mais reconnaissons que pour l'instant, nous ne voyons pas comment un ovni discoïdal parvient à « s'accrocher » à un point de suspension fictif. Le modèle que nous venons d'introduire est purement descriptif. Notons également que ce modèle ne convient pas pour les oscillations de l'inclinaison d'un disque sans balancements (figure 6). Es mouvements doivent être traités à part.

### **Un contrôle intelligent intentionnel**

Pendant la collecte des observations, nous avons déjà été amenés à nous demander pourquoi les ovnis se mettent parfois à osciller. Ces objets volants non identifiés peuvent s'arrêter brusquement et partir rapidement ou rester stationnaires dans l'air. Puisque ces mouvements peuvent être parfaitement contrôlés, il doit en être de même pour les mouvements oscillatoires, mais quelle est leur raison d'être ?

Essayons de répondre à cette question, en nous limitant au niveau d'une description phénoménologique. Cela exigera déjà une certaine conceptualisation et donc des idées qu'on ajoute aux données brutes. Puisque des observations effectuées de manière indépendante révèlent que les ovnis peuvent effectuer certains types d'oscillations, puisque ces faits sont à situer dans le cadre d'un très grand nombre d'observations concernant d'autres propriétés des ovnis et puisque tout cela présente une cohérence interne remarquable, nous adoptons *l'hypothèse de travail* que les ovnis sont d'origine extraterrestre. Ce sont donc des engins pilotés ou éventuellement téléguidés par *des êtres intelligents*. Ceci laisse subsister différentes possibilités.

En premier lieu, nous devons nous demander si les mouvements oscillatoires sont *accidentels ou intentionnels*. Nous pourrions penser par exemple à un système de régulation qui réagit d'une certaine manière à une perturbation extérieure et en particulier à un coup de vent. Ce n'est pas plausible, puisqu'il est bien connu que les ovnis peuvent rester stationnaires d'une manière parfaitement immobile, sans être perturbés par des mouvements de l'atmosphère. Ils doivent disposer de *mécanismes de régulation* très performants, en effectuant des mesures d'accélération à l'intérieur de ces engins.

Nous avons constaté que les mouvements oscillatoires peuvent être enclenchés ou arrêtés d'une manière très nette et que les mouvements pendulaires ou les oscillations de l'inclinaison ont une certaine durée avec des caractéristiques constantes, sans amplification ou atténuation progressive. Cela suggère fortement que les mouvements oscillatoires sont contrôlés par un système de régulation et que celui-ci peut être activé ou désactivé à volonté. Il se peut cependant qu'une manette ait été touchée parfois de manière *accidentelle* et que les mouvements oscillatoires résultent alors simplement d'une erreur de manipulation. Il n'est pas plausible d'admettre pour autant que les pilotes furent fréquemment inattentifs. Etant donné l'ampleur des effets qu'ils peuvent produire, ils doivent être vigilants.

Nous aboutissons donc à la conclusion que les mouvements oscillatoires résultent dans presque tous les cas d'une action intelligente *intentionnelle*. Cela nous place de nouveau devant une alternative. Ou bien, cette action intentionnelle n'a rien à voir avec des spectateurs éventuels ou bien, elle est réalisée pour ceux-ci. La première possibilité ne peut pas être exclue tout à fait. Des êtres intelligents, disposant d'un « jouet » technique très performant, pourraient *s'amuser*, par exemple. Nous avons même évoqué la comparaison avec un toboggan. Ils pourraient aussi être amenés dans certains cas, à *faire des expériences d'ordre technique*, sans que nous connaissions leur objectif. Malgré tout,

quand un ovni arrive rapidement au-dessus d'un col de montagne et s'y arrête devant des personnes qui regardent, pour effectuer des mouvements pendulaires et repartir, il n'est pas très probable qu'il le faisait pour tester des engrenages, par exemple, pour faire de la prospection géologique, pour observer des fleurs ou effrayer des animaux. *La raison d'être la plus probable des mouvements oscillatoires est d'offrir un show aux spectateurs.*

Il n'est pas nécessaire d'admettre que cela ait dû se produire pour tel ou tel observateur bien déterminé. En fait, il me semble très logique que « l'intelligence » qui se cache derrière le phénomène ovni ait donné certaines consignes générales qui déterminent le comportement des ufonautes. Les faits observés depuis longtemps démontrent que *la consigne majeure* doit être d'éviter tout contact trop évident. Cela a d'ailleurs un sens, si l'on tient à éviter un choc culturel, pouvant être très nuisible. Il est cependant tout aussi logique que les extraterrestres entretiennent ou augmentent même parfois la fréquence de leurs apparitions pour *fournir des signes de leur présence*. Ces signes doivent être relativement discrets pour ne pas s'imposer trop massivement, mais suffisamment nombreux et efficaces pour qu'il y ait une chance qu'ils puissent *nous amener à ouvrir nos yeux et à nous poser des questions*. Pour cela, il faut nous donner l'occasion de nous étonner et il suffit de le faire de manière statistique.

*Le concept* de mouvements oscillatoires utilisés le plus souvent pour nous étonner rejoint l'hypothèse que les extraterrestres mènent parfois des expériences psychosociologiques plus ou moins complexes pour provoquer nos réactions, *afin de mieux nous connaître ou tester notre degré de maturité* [15]. Ces objectifs comportent des nuances et différents sous-groupes d'extraterrestres peuvent les mettre en œuvre de différentes manières, mais l'idée essentielle sur laquelle je veux insister est que l'hypothèse extraterrestre nous confronte à des intelligences extraterrestres qui agissent d'une manière intentionnelle pour atteindre certains buts.

### 3. Une théorie explicative

#### La propulsion EM pulsée

Dans ce chapitre, je propose une explication des mouvements oscillatoires des ovnis, en faisant intervenir le système de propulsion et des mécanismes de régulation. Il semble donc utile de commencer par un bref rappel de mes idées concernant la propulsion des ovnis. Après une première étude approfondie des faits observés, j'ai proposé en 1973 qu'elle peut être de type magnétohydrodynamique [35]. J'ai élaboré ces idées pour en arriver à une *propulsion électromagnétique pulsée* [36] et je continue à développer cette théorie.

L'idée fondamentale est que toute propulsion doit faire appel au *principe de l'action et de la réaction*. En effet, quand un corps exerce une force sur un autre corps, il subit lui-même une force égale et opposée (parce que la quantité de mouvement totale doit être conservée). Les systèmes qui nous sont familiers exercent des forces mécaniques, mais celles-ci pourraient être remplacées par des forces de nature électromagnétique. Cela permettrait d'agir à distance. Or, il suffit d'ioniser l'air autour de l'ovni et d'exercer des forces sur les particules chargées qui en résultent au moyen d'un champ électromagnétique adéquat.

Cette proposition se situe évidemment dans la perspective de *l'hypothèse ET*. Ce que nous savons de l'Univers et des processus fondamentaux de la vie rend normal que des civilisations beaucoup plus anciennes et techniquement plus avancées que la nôtre peuvent exister dans l'Univers. Cela n'est plus contestable aujourd'hui, mais en ce qui concerne le phénomène ovni, il est vrai que nous ne comprenons pas comment des extraterrestres peuvent franchir l'immensité des espaces interstellaire avec la facilité qui est suggérée par

la fréquence des observations d'ovni. Même si l'on admet qu'ils ont établi des bases dans notre système solaire, la difficulté subsiste. Elle ne devrait pas nous empêcher, cependant, d'examiner à fond le phénomène des objets volants non identifiés près de la surface de la Terre. Au contraire, il serait très important de le faire pour des raisons humaines, scientifiques et techniques. En outre, il est possible de s'atteler à cette tâche en utilisant les lois physiques connues et les moyens techniques existants ou pouvant être créés.

Les lois fondamentales régissant *l'action d'un champ EM sur des particules chargées* fournissent déjà une série de renseignements qu'on peut mettre en relation avec les faits observés. Puisque l'ionisation produit autant de particules positives que négatives, il est indispensable de combiner les actions d'un champ magnétique avec celle d'un champ électrique, pour que *la force moyenne* exercée sur ces particules à un endroit donné ne soit pas nulle. Cette force moyenne est alors perpendiculaire au champ électrique et magnétique local. Pour qu'elle soit grande, *il faut que le champ magnétique soit grand*, tandis que le champ électrique peut être assez petit.

La création de ces champs constitue l'élément le plus original du système, encore partiellement obscur, mais nous pouvons dire au moins qu'il est concevable de *créer un courant électrique oscillant très intense de basse fréquence à la surface des ovnis*. C'est essentiellement un problème d'ordre technique, puisqu'il suffirait que des civilisations extraterrestres aient découvert des matériaux qui sont supraconducteurs à température ordinaire. Ce courant créerait *un champ magnétique oscillant* autour de l'ovni, sans qu'il ne pénètre à l'intérieur de celui-ci. Il en résulte que la grandeur B du champ magnétique oscillera à la même fréquence que le courant (comme  $\sin\omega t$ , par exemple), en restant en phase avec lui. Ce champ produit alors automatiquement partout *un champ électrique induit*. Il est perpendiculaire au champ magnétique et varie à la même fréquence, mais avec un déphasage de  $90^\circ$  (comme  $\cos\omega t$ ). Pour un champ magnétique de basse fréquence, le champ électrique sera petit, mais cela suffit.

La force moyenne que subissent les particules positives et négatives qui résultent de l'ionisation est proportionnelle au produit EB (qui varie comme  $\sin 2\omega t$ ). Elle peut donc changer de signe ! C'est ce qui justifie l'utilisation d'une *ionisation pulsée*. On peut la produire au moment opportun, quand le produit EB est aussi grand que possible, en tenant compte du fait que les particules chargées disparaissent rapidement, par recombinaison. Ceci explique d'ailleurs le fait que les ovnis produisent souvent *une luminosité pulsée* de l'air qui les entoure.

Le champ EM produit par un courant circulaire oscillant qui est le plus intense dans la partie équatoriale du disque sera celui d'un *dipôle magnétique oscillant*. Il possède une certaine symétrie globale et est relativement stable, bien que modifiable. La distribution spatiale de l'ionisation peut être modifiée par contre très rapidement, ce qui fournit un système de propulsion *extrêmement flexible*. Il est également possible de choisir la phase de l'ionisation périodique au-dessus (devant) et en dessous (derrière) l'ovni, de telle manière que les forces moyennes y auront le même sens. Cela veut dire qu'on peut conjuguer une aspiration d'un côté avec un refoulement de l'autre côté. En outre, on peut agir, si l'on veut, jusqu'à des distances plus ou moins grandes et cela de manière progressive.

Ceci permet non seulement d'éviter un bang supersonique, mais aussi de répartir les forces exercées sur les particules chargées comme on veut. D'une part, cela modifie l'orientation et la grandeur de la force de propulsion en fonction des besoins. D'autre part, cela permet de minimiser la force répulsive exercée vers le bas au moment d'un atterrissage ou d'un quasi-atterrissage. Pour répondre à l'objection qu'un ovni ne provoque pas des mouvements d'air comparables à ceux d'un hélicoptère, il faut rappeler que ce sont *les forces* exercées sur les particules chargées, réparties dans un volume assez grand, qui

comptent. La vitesse communiquée à l'air, à cause des collisions entre particules chargées et neutres, n'est qu'un effet secondaire, modifiable. Notons cependant qu'au-dessous d'un ovni en sustentation stationnaire, on a parfois observé des effets mécaniques sur la végétation ou la surface de la mer. Nous avons mentionné le cas du 25 août 1952, où de l'herbe élevée bougeait sous un disque [36].

Si le système de propulsion que j'envisage était effectivement appliqué par les ovnis, cela signifierait que des civilisations ET ont découvert des matériaux qui sont supraconducteurs à température ordinaire et même une source d'énergie que nous ignorons. De toute manière le phénomène ovni la réclame. Elle doit être très compacte et hautement efficace. Nous ne la connaissons pas, mais même si le phénomène ovni avait seulement une petite chance de fournir plus de renseignements à cet égard, il faudrait évidemment l'étudier très attentivement.

### La dynamique des ovnis

La dynamique est la partie de la mécanique qui établit un lien entre les mouvements des corps et les forces qui en sont la cause. Pour rendre compte des *déplacements* possibles d'un ovni, il faut considérer les forces qui agissent sur son centre de masse. Il y en a deux. La *force de la pesanteur* est verticale, orientée vers le bas et de grandeur  $P = mg$ , si  $m$  désigne la masse de l'ovni et  $g$  l'accélération de la pesanteur à l'endroit considéré. La résultante de toutes les forces exercées sur des particules chargées au moyen du champ EM de l'ovni donne lieu à *une force de propulsion* de grandeur  $F$ , appliquée au centre de masse, mais en général, il faut considérer aussi des couples de forces, tendant à faire tourner l'ovni autour de tel ou tel axe, passant par le centre de masse. La figure 10 représente les forces de grandeur  $P$  et  $F$  ainsi *le moment de force* de grandeur  $M$ .

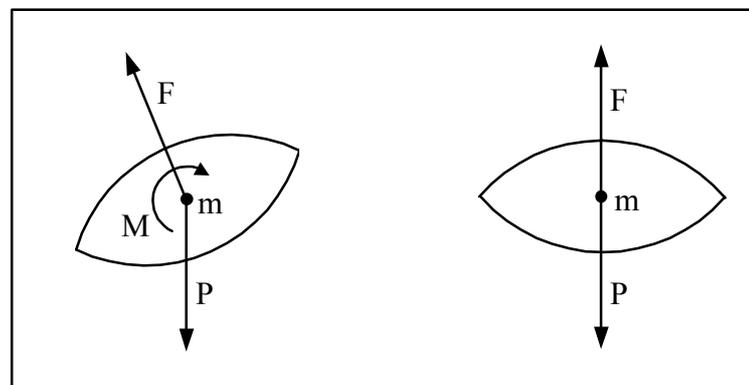


Figure 10 : Les forces appliquées au centre de masse et le moment de force.

Nous admettons ici que la force de propulsion de grandeur  $F$  est dirigée le long de l'axe de symétrie de l'objet, mais cela n'est pas indispensable. C'est simplement une situation qui semble être privilégiée. Quand le disque se trouve *en sustentation stationnaire*, la force de propulsion est verticale et sa grandeur  $F = P$ , tandis que le moment de force  $M = 0$ . Des mouvements dans l'air atmosphérique provoquent normalement aussi l'apparition de *forces de frottement* et même parfois de *forces aérodynamiques* (lift). Elles résultent des impacts des particules d'air sur la surface du corps qui est en mouvement. Contrairement à ce qui se passe pour une voiture ou un avion, par exemple, un ovni n'est pas passivement soumis à l'impact des molécules d'air. Il agit à distance sur les particules chargées, agissant à leur tour sur les molécules neutres. Nous admettons que ces forces sont exercées de telle manière que les molécules d'air sont écartées devant l'ovni en mouvement et que l'air glisse sans frottement sur la surface de l'ovni. *Il n'y a pas de forces de frottement !*

Cela est à justifier par la théorie de la propulsion, mais les observations nous permettent déjà d'obtenir des renseignements à cet égard. Ce sera un des aspects à considérer dans l'étude des mouvements oscillatoires des ovnis.

### Les lois du mouvement

L'existence des forces que nous venons de considérer n'est pas encore suffisante pour rendre compte des mouvements observés. *L'inertie* est également très importante. Elle intervient dans la loi de Newton pour un corps qui se meut suivant une direction donnée de la manière suivante : la grandeur de l'accélération du corps, multipliée par *la masse d'inertie*  $m$  est égale à la grandeur de la force appliquée. Plus la masse est grande, plus l'accélération sera petite, pour une force de grandeur donnée.

La figure 11 montre que les mouvements possibles du centre de masse d'un ovni dans le plan d'une oscillation pendulaire peuvent être décrits en *coordonnées cartésiennes* ( $x, y$ ) ou en *coordonnées polaires* ( $r, A$ ). L'axe des  $x$  est horizontal et orienté vers la droite, tandis que l'axe des  $y$  est vertical et orienté vers le bas. La direction de la force de propulsion passe toujours par le point O, choisi comme origine du système de référence. L'angle  $A$  que la force de propulsion forme avec la verticale varie au cours du temps. La grandeur  $F$  de cette force pourrait également varier au cours du temps. Les accélérations  $x''$  et  $y''$  suivant les axes  $x$  et  $y$  dépendent des *composantes horizontales et verticales des forces* qui agissent sur le centre de masse, d'après les équations

$$\begin{aligned} m x'' &= -P \sin A \\ m y'' &= P - F \cos A \end{aligned}$$

Pour des raisons typographiques, nous utilisons la notation  $x''$  et  $y''$  pour désigner les dérivées secondes des variables  $x$  et  $y$  par rapport au temps. Il est avantageux de diviser les deux membres de ces équations par  $m$ , puisque la grandeur de la force gravifique  $P = mg$  et puisqu'on peut définir la grandeur de la force de propulsion de telle manière que  $F = ma$  (sans que cela signifie que  $F$  doit être proportionnel à  $m$ ). Pour transcrire ces équations en *coordonnées polaires*, il suffit de remarquer que

$$x = r \sin A \quad \text{et} \quad y = r \cos A$$

Nous calculons les dérivées secondes de  $x$  et de  $y$  par rapport au temps, en admettant que le rayon  $r$  peut varier tout aussi bien que l'angle  $A$ . En groupant les termes qui varient de la même manière, nous obtenons les équations suivantes:

$$r'' - r (A')^2 = g \cos A - a \quad (1)$$

$$r A'' + 2r'A' = -g \sin A \quad (2)$$

$r'$  et  $A'$  désignent des dérivées premières de  $r$  et de  $A$  par rapport au temps, c'est-à-dire les vitesses radiales et angulaires.  $r''$  et  $A''$  sont les dérivées secondes par rapport au temps, donc des accélérations. Le premier membre de (1) définit *l'accélération radiale*, en tenant compte des « effets centrifuges » qui résultent de la rotation autour du point O. Le premier membre de (2) définit *l'accélération curviligne*. Les seconds membres définissent les composantes radiales et angulaires des forces appliquées, divisées par la masse  $m$ . Je fus étonné de constater que ces expressions se trouvent rarement dans les manuels de physique, mais on peut les trouver quand même [37].

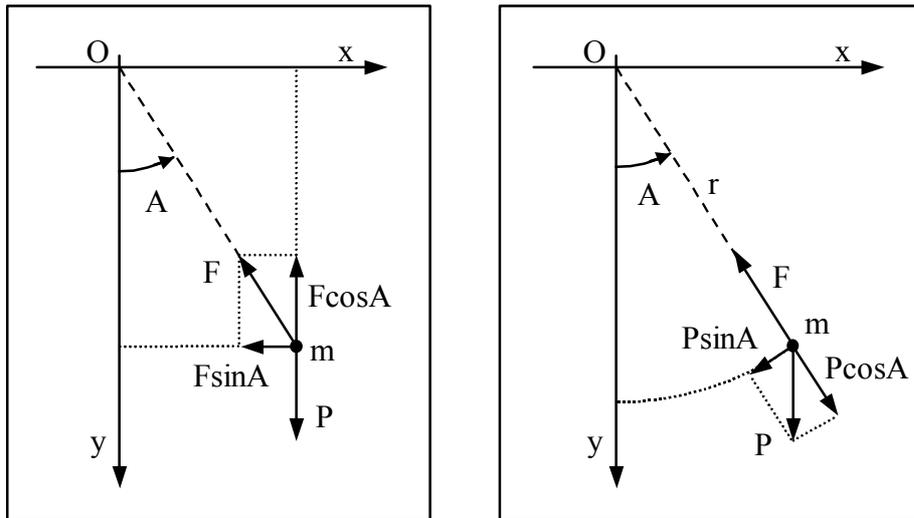


Figure 11 : L'oscillateur virtuel en coordonnées cartésiennes et en coordonnées polaires

### Le mécanisme de régulation

Comment se fait-il que les disques volants puissent effectuer un mouvement pendulaire sans être suspendus à un point au moyen d'une corde ? Cela doit résulter d'un mécanisme de régulation, existant à l'intérieur de l'ovni. Est-il possible de découvrir ce mécanisme, en se servant uniquement des lois physiques connues et du comportement observable des ovnis ? Cela reviendrait à *rendre l'ovni mentalement transparent*. Essayons, en imaginant un processus que nous soumettons aux contraintes imposées par les lois physiques qui doivent nécessairement s'appliquer. Ce processus est représenté sur la figure 12.

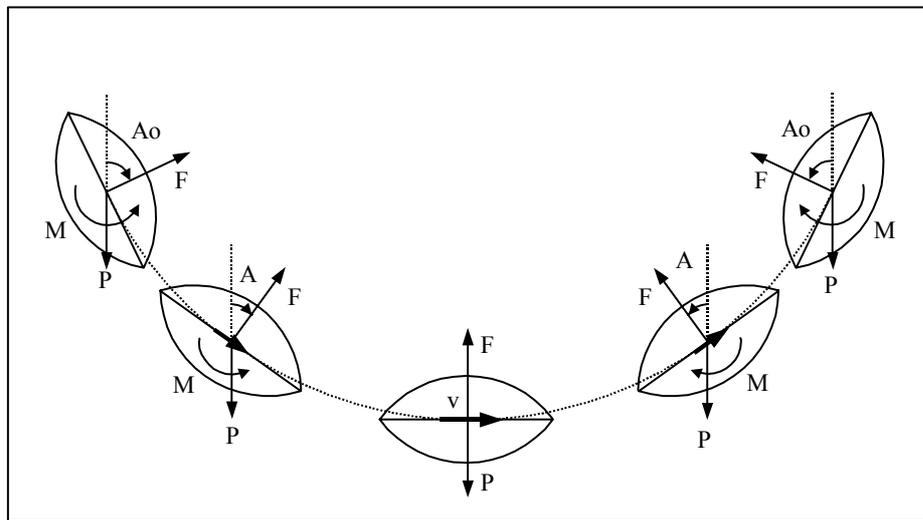


Figure 12 : La dynamique d'un disque qui oscille autour d'un point fixe

Partons d'une situation où le disque est stationnaire (force de propulsion verticale, de grandeur  $F = P$ ), mais où l'inclinaison du disque est brusquement modifiée *pour initier le mouvement pendulaire* à l'instant  $t = 0$ . Cette nouvelle situation est représentée à gauche sur la figure 12. L'angle de déviation  $A = A_0$ . A partir de l'instant  $t = 0$ , il faudra cependant créer des forces adéquates pour que le mouvement oscillatoire puisse se dérouler comme il faut. L'orientation de la force de propulsion sera fixée. Admettons qu'elle reste *liée à l'axe de symétrie* du disque, tandis que sa grandeur  $F$  pourra être variée. Dès que

l'inclinaison du disque a été modifiée, la force de la pesanteur aura une composante perpendiculaire à l'axe de symétrie du disque. Il en résulte que le disque commence à bouger. La seconde position du disque sur la figure 12 montre qu'il s'est déplacé vers la droite, en descendant, mais la grandeur de la déviation  $A$  a été réduite. Ceci résulte du fait qu'on applique aussi un moment de force  $M$  qui tend à *rétablir l'horizontalité du disque*.

En fait, nous imposons que le moment de force  $M$  doit agir *comme le ferait un ressort élastique*. Cela veut dire que  $M = 0$  quand le disque est horizontal ( $A = 0$ ), mais la moindre déviation entraîne l'apparition d'un moment de force, agissant en sens opposé. Pour que le mécanisme de contrôle soit *quasi-élastique*, il faut que  $M$  augmente quand l'angle  $A$  augmente, mais que le signe soit opposé.

La troisième position du disque sur la figure 12 montre la situation au moment où le disque est horizontal. La force de propulsion est verticale et compense exactement la force de la pesanteur, mais le disque a acquis une vitesse transversale. Par inertie, il continuera à se mouvoir vers la droite. L'angle  $A$  est nul et le moment de force  $M$  également, mais le disque tourne autour de l'axe de rotation qui passe par son centre de masse avec une certaine vitesse angulaire  $A'$ . A cause de l'inertie des masses qui sont réparties d'une certaine manière, cette rotation se poursuit également.

La quatrième position du disque sur la figure 12 montre que l'angle  $A$  a commencé à croître, mais le moment de force  $M$  qui s'y oppose croît également. Finalement, on aboutit à une situation qui reproduit la situation initiale, mais avec une déviation opposée. C'est la cinquième position, où la grandeur de la déviation et la grandeur du moment de force sont de nouveau maximales, tandis que la vitesse de déplacement est nulle. Le disque s'arrête, pour rebrousser chemin. Les mêmes processus se déroulent alors en sens inverse. Cela se reproduit périodiquement, aussi longtemps qu'on veut.

Examinons maintenant ce problème d'une manière plus précise, en utilisant les équations (1) et (2). Nous devons ajouter une troisième équation pour décrire les variations possibles de l'angle  $A$  qui résultent du moment de force  $M$ . Cette loi du mouvement s'écrit  $I A'' = M$ , où  $I$  est le *moment d'inertie* du disque pour des rotations autour de l'axe considéré, tandis que  $A''$  est l'accélération angulaire. Nous imposons cependant que  $M$  dépend de  $A$ , de telle manière que  $M = -K \sin A$ , où  $K$  est une constante. Puisque le rapport  $k = K/I$  est également une constante, nous aurons

$$A'' = -k \sin A \quad (3)$$

C'est la troisième loi recherchée. Nous avons utilisé la fonction « sinus de  $A$  », puisqu'il faut se référer au champ gravifique terrestre pour déterminer la verticale et il est possible de le faire assez simplement au moyen d'un *accéléromètre angulaire*. Cela veut-dire qu'on utilise un petit pendule, retenu par des ressorts, dont les tensions s'équilibrent exactement quand  $A = 0$ . Quand le disque s'incline, le pendule tend à s'incliner, mais il est retenu par les ressorts dont on mesure les tensions, positives ou négatives. La fonction  $\sin A = A$  pour des petites valeurs de  $A$  (quand l'angle est mesuré en radians, avec  $2\pi \text{ rad} = 360^\circ$ ). Dans ce cas, il résulte de l'équation (3) que l'angle  $A$  peut seulement varier d'une manière *harmonique*, c'est-à-dire comme la fonction  $\sin(\omega t)$  ou  $\cos(\omega t)$ . Même la valeur de  $\omega = 2\pi/T$ , où  $T$  est la période d'oscillation, est déterminée par (3) : il faut que le carré de  $\omega$  soit égal à  $k$ .

Quand l'amplitude des oscillations est grande, le mouvement sera légèrement modifié, puisque la fonction  $\sin A$  augmente *plus faiblement* que  $A$  quand les valeurs de  $A$  deviennent relativement grandes. La force de rappel devient donc un peu plus « molle ». La rotation ne sera plus freinée aussi efficacement et elle ne sera pas inversée aussi

rapidement que pour un système élastique idéal. La période d'oscillation est donc légèrement augmentée [38].

La fonction  $\sin A$  dans l'équation (3) ne nous gêne pas du tout. Au contraire, elle nous permet de combiner très facilement les équations (2) et (3). Elles doivent être compatibles, en effet, et pour cela, il faut et il suffit que la vitesse radiale  $r' = 0$  (étant donné que  $A'$  n'est pas nul, en général). C'est donc la régulation angulaire qui fait que le pendule virtuel se comporte *exactement* comme un pendule ordinaire, de longueur constante. A cause de (3), l'équation (2) se réduit à

$$r = R = \text{constante} \quad \text{et} \quad k = g/R$$

Le centre de masse se déplace sur un arc de cercle, à une distance  $R$  d'un point  $O$ . Cette valeur est déterminée par le système de régulation ( $k$ ) et par le champ gravifique local ( $g$ ). Puisque le rayon  $r$  est constant, l'équation (1) se simplifie aussi, mais *la grandeur* de la force de propulsion  $F$  doit être régulée. Puisque  $F = ma$  et  $P = mg$ , il faut que

$$F = P \cos A + mR(A')^2 \quad (4)$$

Cela veut dire que *la force de propulsion axiale doit toujours avoir une grandeur  $F$  qui compense exactement la composante axiale de la force de la pesanteur et la force centrifuge* qui résulte de la rotation autour du point  $O$ . Ce n'est pas une force réelle, puisqu'elle n'est pas due à l'action d'un autre corps, mais seulement une sorte d'effet de perspective. La masse  $m$  tourne autour du point  $O$  avec une vitesse  $v = RA'$ . L'accélération centrifuge est donc égale au carré de  $v$  divisé par  $R$ . En multipliant cette valeur par  $m$ , on obtient la relation (4). Cette condition doit faire l'objet d'une *régulation précise*, mais elle est facilement réalisable, puisque l'accélération axiale se réduit à l'accélération centrifuge. Elle sera déterminée au moyen d'un *accéléromètre linéaire*, constitué d'une masse qui peut se mouvoir suivant une direction donnée, mais qui est retenue par deux ressorts dont on mesure les tensions. *Le système est donc devenu mentalement transparent !*

Pour ceux qui apprécient le langage mathématique, j'ajoute une toute petite note, pour montrer comment  $F$  doit varier au cours du temps, quand on considère des oscillations de petite amplitude et une inclinaison initiale  $A_0$ , conformément à la figure 12. On aura  $A = A_0 \cos \omega t$ , où le carré de  $\omega$  est égal à  $g/R$ . Dans (4), on peut poser  $\cos A = 1$ , tandis que la vitesse angulaire  $A' = -\omega A_0 \sin \omega t$ . Il en résulte que

$$F = P + \varepsilon P(1 - \cos 2\omega t), \quad \text{où} \quad \varepsilon = (A_0)^2/2$$

Pour une déviation initiale de 0,3 radians (pratiquement  $17^\circ$ ), on trouverait que  $\varepsilon = 0,045$ . L'écart entre  $F$  et  $P$  est petit, mais la correction est indispensable.

**En résumé :** Nous avons *justifié* le concept du « pendule virtuel » et nous avons même *prouvé* qu'il oscille exactement comme un pendule ordinaire de longueur constante. Il faut cependant qu'il y ait *un mécanisme de régulation*, à la fois pour l'inclinaison et pour la grandeur de la force de la propulsion, celle-ci étant constamment orientée le long de l'axe de symétrie du disque. En fait, nous sommes parvenus à voir « avec les yeux de l'esprit » ce qui était caché à l'intérieur de l'ovni, en nous servant des contraintes imposées par les lois physiques connues. La seule hypothèse simplificatrice réside, justifiée *a posteriori*, est que les effets des frottements sont négligeables. Avant de vérifier si cette théorie parvient à expliquer les faits observés, nous examinons un cas particulier, fort instructif.

### Les oscillations de l'inclinaison seule

La figure 6 illustre un mouvement oscillatoire, où l'inclinaison change, sans balancements analogues à ceux d'un pendule. Nous pouvons en rendre compte facilement, au moyen de l'équation (3). Pour empêcher les mouvements pendulaires, il suffit de modifier la force de propulsion de telle manière qu'elle compense constamment la force de la pesanteur, comme l'indique la figure 13. Son orientation sera donc modifiée par rapport à l'axe de symétrie du disque, pour qu'elle reste verticale, tandis que sa grandeur reste constante ( $F = P$ ) quand l'ovni est stationnaire ou se trouve en mouvement rectiligne uniforme.

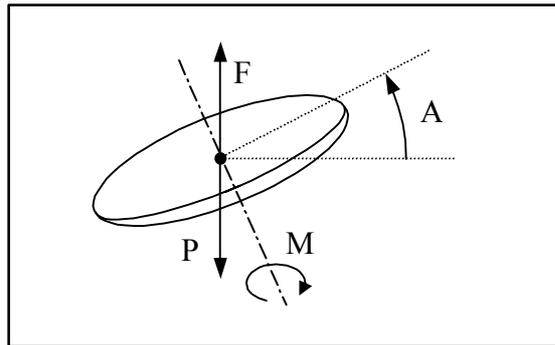


Figure 13 : La dynamique des oscillations de l'inclinaison

Le mouvement de *précession*, représenté à droite sur la figure 6, ne requiert pas d'effet gyroscopique, parce qu'il suffit de provoquer des oscillations de l'inclinaison autour de *deux axes* passant par le centre de masse dans le plan horizontal, mais perpendiculaires entre eux. Ces oscillations doivent simplement être déphasées de  $90^\circ$ , de telle manière que l'inclinaison est maximale pour un des axes, quand elle est nulle pour l'autre.

### Les mouvements en feuille morte

Considérons maintenant *les mouvements de descente ou de montée*, où le disque volant zigzague comme le montrent les figures 1, 2, 3 et 4. Le centre de masse se déplace sur *un arc de cercle* de centre O et les mouvements angulaires sont régies par l'équation (3), mais le point O peut descendre à une certaine vitesse. Nous pouvons résoudre l'équation (3) au moyen d'un programme d'ordinateur, quelle que soit l'amplitude des oscillations, et nous pouvons y superposer un mouvement vertical de vitesse donnée. La figure 14 montre un résultat typique, obtenu de cette manière.

La position initiale du point O correspond au centre de la croix et le point de départ supérieur de la trajectoire correspond à la position initiale du centre de masse du disque. Pour bien montrer que le mouvement peut débuter de différentes manières, nous avons considéré ici le cas où le disque était horizontal au départ. A ce moment, il possède cependant une vitesse latérale  $v$ , tandis que la vitesse de chute est  $u$ . Si le point O était immobile ( $u = 0$ ), la trajectoire serait simplement un arc de cercle. Si le point O descendait très rapidement, la trajectoire serait presque sinusoïdale, mais quand il descend assez lentement, on obtient une trajectoire *anguleuse*.

J'ai indiqué les inclinaisons du disque pour les positions extrêmes. Elles sont intermédiaires aux pentes des trajectoires d'arrivée et de départ. Quand le disque traverse la verticale qui passe par O, son inclinaison est horizontale, tandis que la trajectoire a une certaine pente. Elle est donnée par le rapport des vitesses  $u/v$ . La trajectoire *remonte* quand le disque volant s'approche d'un des points extrêmes, si l'amplitude des oscillations est assez grande et si la vitesse de chute est encore relativement petite. Quand l'oscillateur

virtuel est déplacé vers le haut, les résultats seront exactement de même type. Tout ceci est *en accord* avec les observations.

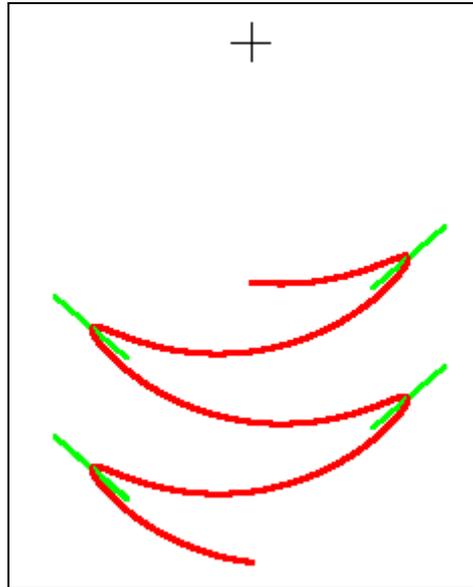


Figure 14 : Simulation d'une chute de feuille morte

### Les mouvements horizontaux oscillatoires

En combinant un mouvement horizontal à vitesse constante avec un mouvement pendulaire *transversal*, nous obtenons une trajectoire qui est parfaitement sinusoïdale quand l'amplitude des oscillations est relativement petite. Pour de grandes amplitudes, elle est seulement un peu plus aplatie près des positions extrêmes. Nous retrouvons donc bien ce qui a été observé (figures 7 et 8). Pour cette dernière observation, il suffit de faire remarquer que la force de propulsion ne doit pas nécessairement être dirigée suivant l'axe de symétrie du disque. Elle peut être dirigée, par exemple, suivant une direction donnée *dans le plan équatorial* du disque. Dans ce cas, le moment de force  $M$  fait tourner le disque autour de son axe de symétrie. Quand celui-ci est horizontal, il n'y aura *pas* de changements d'inclinaison du disque.

Quand les oscillations pendulaires sont *longitudinales* par rapport à la direction du mouvement de translation à vitesse constante, on aboutit à *un mouvement saccadé*. Il sera plus ou moins prononcé, suivant que l'amplitude des oscillations est grande ou petite et suivant la valeur du rapport des vitesses de translation et d'oscillation. Si la vitesse de translation est  $V$  et si la grandeur maximale de la vitesse d'oscillation est  $v$ , le mobile avance avec une vitesse qui varie entre les valeurs extrêmes  $V-v$  et  $V+v$ . En regardant la progression d'en bas, l'ovni ralentit périodiquement et repart chaque fois plus vite. L'ovni *peut même reculer*, comme s'il devait prendre de l'élan pour faire un bond. Il suffit pour cela que  $V$  soit inférieur à  $v$ .

Si l'amplitude des oscillations est assez grande et si l'on voit la trajectoire du côté, on pourra percevoir *des oscillations en hauteur*. Chaque fois quand le pendule virtuel atteint le niveau supérieur, il est incliné. Quand il atteint le niveau inférieur, il est horizontal. Si la vitesse de translation est suffisamment petite pour que le disque puisse reculer et si l'amplitude des oscillations est assez grande, *la trajectoire peut même comporter des boucles*, effectivement signalées le 2 mars 1955 [30].

Quand la vitesse de translation  $V$  est exactement égale à la vitesse maximale  $v$  du pendule oscillant, on obtient une trajectoire comme celle de la figure 15. La vitesse de

déplacement varie entre  $2v$  et 0. A l'instant où le disque s'arrête, *il rebondit*, comme s'il avait touché un obstacle, capable de le renvoyer vers le haut d'une manière élastique.

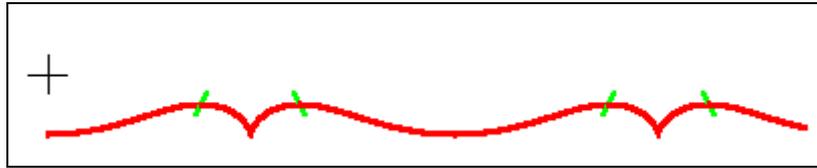


Figure 15 : La trajectoire pour un mouvement pendulaire longitudinal particulier

Est-ce que cela rend compte de l'observation de Kenneth Arnold ? Il n'a pas signalé que les disques descendaient entre deux rebondissements élastiques (skipping). Il n'a rien dit non plus des inclinaisons des disques et des variations éventuelles de la vitesse de déplacement, mais il a précisé que *la vitesse de déplacement était très grande*. Il faudrait donc que la vitesse des oscillations soit tout aussi grande, ce qui est peu probable. En fait, il existe *une autre possibilité* pour rendre compte de cette observation. Il suffit d'admettre un mouvement horizontal, à vitesse constante, en y superposant un mouvement oscillatoire vertical, résultant de variations adéquates de la grandeur de la force de propulsion, toujours verticale. L'inclinaison du disque ne change pas en cours de route.

Cette possibilité est suggérée par l'observation qui a été faite le 23 avril 1966, à Dorchester [39], puisque le témoin n'a pas signalé des changements de l'inclinaison du disque, mais seulement des changements d'altitude. Cette discussion met en évidence la puissance de l'outil que nous avons fabriqué, pour analyser des situations très variées.

### D'autres tentatives d'explication

L'ingénieur James McCampbell a expliqué le mouvement en « chute de feuille morte » d'une manière intuitive [39], en admettant qu'il s'agit d'une manœuvre *pour descendre doucement*, en vue d'un atterrissage éventuel. Le disque commencerait par s'immobiliser à une certaine hauteur au-dessus du sol, au moyen d'une force de propulsion dirigée verticalement vers le haut et de grandeur égale au poids de l'objet. Le disque *s'inclinerait* simplement, tandis que la force de propulsion reste axiale et de grandeur constante. Puisque la composante verticale de cette force devient alors un peu inférieure au poids ( $F\cos A < P$ ), l'ovni tombera avec une petite accélération, mais la composante horizontale ( $F\sin A$ ) le fera bouger latéralement. D'après McCampbell, « *le levier de contrôle est alors vite ramené en position neutre et la même manœuvre est répétée du côté opposé*, le glissement dans la nouvelle direction étant accompagné d'une perte d'altitude supplémentaire. » Il faudrait donc faire appel à un pilotage par petits mouvements brusques alternés.

Ce schéma est rudimentaire, mais il contient déjà certains éléments essentiels : une force de propulsion axiale et un contrôle de l'inclinaison du disque. Ce qui manque, c'est le concept d'un contrôle continu quasi-élastique de l'inclinaison du disque et le contrôle de la grandeur de la force de propulsion, ces régulations étant automatisées. L'idée d'une force de propulsion de grandeur constante, alternativement inclinée vers la gauche et la droite, pourrait rendre compte éventuellement d'une descente, mais nous savons qu'on a également observé des mouvements en « chute de feuille morte *inversée* » et d'autres mouvements oscillatoires. McCampbell ne les a pas expliqués.

Au lieu de dire que les mouvements en chute de feuille morte servent à descendre lentement, nous aboutissons à la conclusion opposée : *la vitesse de descente doit être assez petite pour que les oscillations pendulaires simulent la chute d'une feuille morte*.

L'objectif est alors de produire ce type de mouvement. Une descente à petite vitesse pourrait être produite plus simplement.

Paul Hill a brièvement considéré les mouvements de balancement et de précession des ovnis discoïdaux [40], parce qu'il admettait que la force de propulsion est *toujours* orientée de manière axiale, tandis que l'inclinaison du disque peut être modifiée. Une inclinaison constante avec une force de propulsion de grandeur constante conduit alors à un mouvement horizontal ou oblique. Hill ne considère pas de mécanismes de régulation. Il affirme simplement que « les mouvements de balancement et de précession (the rock and the wobble) permettent apparemment un contrôle plus rapide et plus fin de l'altitude qu'on ne pourrait l'obtenir par un ajustement de la poussée de l'ovni, en augmentant ou en diminuant l'intensité du champ de force. »

Notons que Hill introduit le concept d'un *champ de force* pour rendre compte de la propulsion des ovnis, mais il lui attribue des propriétés qu'on pourrait appeler « magiques ». Il propose d'abord que ce champ soit analogue au champ gravifique, mais de nature inconnue. Les quanta du champ de force, qu'il appelle « uons » pour rappeler qu'ils sont créés par les UFOs, devraient être « réfléchis » par le sol, puisque l'ovni devrait se propulser au moyen d'un champ qui « pousse contre un solide, que ce soit la Terre ou un autre corps, très large. » L'idée sous-jacente apparaît quand Hill affirme que les ovnis disposent de « générateurs qui éjectent un flux très dense d'antigravitons » ou qu'il existe peut-être « des quarks de masse négative », ce qui inverserait le signe de la force gravifique [41]. Paul Hill n'est pas le seul qui se lance dans des spéculations de ce genre, mais cela ne semble pas être la meilleure stratégie possible.

Je signale cependant que Hill a proposé *une théorie des effets relativistes pour les voyages interstellaires* à laquelle je souscris, puisque j'avais déjà développé la même théorie en 1988 [36]. Je l'ai publiée avec plus de détails en 1994, dans le second rapport de la SOBEPS [42]. Le travail de Hill est indépendant du mien. En fait, il s'est basé sur des formules qu'il a trouvées dans un livre de David Bohm [43]. Je ne le connaissais pas et je les ai établies moi-même. C'était un beau problème, puisqu'il s'agissait d'adapter les lois de la relativité spéciale, pour qu'elles s'appliquent à des systèmes de référence qui sont *accélérés* par rapport à des systèmes d'inertie. Il en résulte que la durée des voyages interstellaires peut être relativement courte *pour les astronautes*, même quand ils doivent parcourir des distances énormes, du moment qu'ils disposent d'un moyen pour créer constamment une force de propulsion.

## Conclusions

La conclusion la plus importante réside, à mes yeux, dans le fait qu'il a été possible de traiter le phénomène ovni d'une manière rationnelle, *en appliquant la méthodologie scientifique habituelle*. Les mouvements oscillatoires des ovnis peuvent être de différents types, mais ils constituent certainement une des caractéristiques du phénomène ovni. Nous les avons expliqués, en utilisant les lois physiques connues. Cela revient à *rendre les ovnis mentalement transparents*.

Cette étude des mouvements oscillatoires a aussi un intérêt pédagogique, puisqu'elle révèle *comment les sciences fonctionnent*. Il faut partir des résultats d'observations, mais une accumulation de données brutes ne suffit pas. On doit en extraire ce qui est essentiel, et cela peut se faire en introduisant un ou plusieurs *concepts* qui permettent de décrire d'une manière simple et unifiée ce qui a été observé dans des situations très variables. Puisque cela implique des idées qui viennent de nous, il est utile de parler d'une *théorie descriptive*. Elle se limite au niveau phénoménologique, mais peut comporter des fictions, dans le sens que *tout se passe comme si...* Nous avons illustré cette démarche par l'introduction du concept d'un « pendule virtuel déplaçable ».

Ensuite, il faut chercher à comprendre pourquoi le modèle fonctionne. Expliquer signifie toujours qu'on établit un lien logique avec ce qui est déjà connu et/ou avec des suppositions raisonnables. En fait, toutes nos théories impliquent des hypothèses, même si nous ne nous en rendons pas toujours compte. Dans le cas présent, nous avons *justifié et précisé* le concept du pendule virtuel déplaçable, en utilisant les lois de la mécanique classique. Elles doivent nécessairement s'appliquer à des systèmes matériels macroscopiques non relativistes. Nous avons également montré que le mécanisme de régulation est techniquement réalisable. Nous avons évoqué aussi la conception d'un système de propulsion qui semble réaliste et il est apparu qu'il est tel que les forces de frottement sont négligeables, du moins pour les mouvements oscillatoires.

Bien que certains aspects nous échappent, parce que nous sommes confrontés à une technologie très supérieure à la nôtre, nous ne sommes pas totalement dépourvus de moyens pour attaquer les problèmes qui se posent. L'étude des mouvements oscillatoires des ovnis fournit un exemple concret qui le prouve. La difficulté majeure réside dans la nécessité de donner la priorité aux faits observés, même s'ils nous amènent à devoir changer certaines de nos idées antérieures.

Il est également nécessaire de prendre conscience du fait que le problème des ovnis comporte deux faces, indissolublement liées, si l'on admet l'hypothèse d'une origine extraterrestre. Il soulève des problèmes d'ordre *scientífico-technique*, mais également des problèmes d'ordre *psychosociologique*, en ce qui concerne les êtres intelligents, les sociétés et les cultures avec lesquelles l'humanité commence à interagir. Nous en savons encore très peu, mais ce n'est pas pour cela qu'il faut s'en désintéresser. Il faut au moins que nous soyons attentifs à ce que nous pourrions déduire des observations disponibles.

Bien que je ne m'y attendais pas, en commençant l'étude des mouvements oscillatoires des ovnis, il est apparu que ces mouvements ont été observés très souvent dans des situations spéciales, suggérant *une action intelligente intentionnelle, pour étonner les témoins*. Ceci concerne le niveau descriptif, car tout se passe comme si... La théorie explicative des mouvements oscillatoires justifie ce point de vue, en ce sens que nous avons mis en évidence ce qu'il faut faire pour réaliser ces oscillations et cela demande effectivement qu'on enclenche ou qu'on arrête le mécanisme de régulation d'une manière délibérée. Il est donc raisonnable d'admettre qu'il s'agit le plus souvent d'offrir un spectacle à des spectateurs, *pour que l'humanité commence à se poser des questions*.

## Références

- [1] R.H. Hall (ed) : *The UFO Evidence*, NICAP, Washington D.C. 1964, p. 153.
- [2] J.P. Schirch : *Belfort, Mont-Jean*, LDLN 144, avril 1975, 11-13.
- [3] M. Minnaert : *De natuurkunde van 't vrije veld I*, Thieme 1974, p. 183-185.
- [4] A. Michel : *A propos des soucoupes volantes*, Arthaud, 1958, p. *Mystérieux Objets Célestes*, Séghers, 1977, p. 231-232, M. Figuet et J.L. Ruchon : *Le premier dossier complet des rencontres rapprochées en France*, A. Lefeuvre, 1979, p.161.
- [5] Référence 1, p. 154.
- [6] O. Binder : *What we really know about flying saucers*, Fawcett, 1967, p. 42.
- [7] C. Lorenzen : *The great flying saucer hoax. The UFO facts and their interpretation*, APRO, 1962, p. 143; J. Vallée : *Passport to Magonia*, Regnery, 1969, *Chronique des apparitions extra-terrestres*, Denoël, 1972, cas 460.
- [8] A. Michel : *Mystérieux Objets Célestes*, 1977, p. 124, 226 et 84.
- [9] D. Guégain et J.P. Vercaigne : *Atterrissage à Haignes-les-la Bassée*, LDLN, 140, 1974, 9.
- [10] Référence 1, p. 55 et 154.
- [11] M.J. Maurin : *Vauchuse*, LDLN, 128, 1973, p. 15-16.
- [12] J.M. Bigorne et al. : *Ovni près du sol à Maubeuge ?* LDLN, juillet 1972, p. 2-4.
- [13] J.M. Bigorne et al. : *Ovni à Feignies (nord) en fin novembre 1971*, LDLN, nov. 1972, p. 6

- [14] T. Good : *Alien Base. The evidence for extraterrestrial colonization of Earth*, Arrow, 1998, p. 213-217; D. Leslie : *Mexican taxi driver meets saucer crew*, FSR, 2, n°2, 1956, 8-11.
- [15] A. Meessen : *Où en sommes-nous en ufologie ?* Inforespace, 101, 4-56, 2000 et site Internet : [html://www.meessen.net](http://www.meessen.net)
- [16] T. Good : *Alien Base*. 1998, p. 53-57.
- [17] M. Baragiola (lettres), Dr. E.W. Griel (rapport) et J.S. Marzal (dessins) : *Un rapport d'observation exceptionnel à Medoza (Argentine)*, LDLN, 115, déc. 1971, 11-15.
- [18] E.J. Ruppelt : *The Report on Unidentified Flying Objects*, Ace Books, 1956, p. 31, 34, 36.
- [19] Référence 1, p. 152 et 5.
- [20] F. Edwards : *Stranger than Science*, Ace Books, 1959, p. 216; *Flying Saucers, Serious Business*, Stuart, 1966, p. 102. B. Maccabee : *McMinville (Oregon) photos*, The Encyclopedia of UFOs, R.D. Storey, ed. Dolphin Books, 1980, p.223-226. Voir aussi Inforespace n°9, 1973.
- [21] T.M. Olsen : The reference for outstanding UFO sighting reports, UFO Inform. Retrieval Center, Riderwood, Maryland, 1966, p. 16-18 (USAF Files).
- [22] O. Binder: What we really know..., 1967, p. 44.
- [23] O. Binder : *What we really know...*, Facett, 1967, p. 42-44; Référence 1, p. 153, 89 et 153
- [24] Référence 1, p. 153-154; Référence 23, p. 42-44.
- [25] C. Lorenzen : *Flying saucers, the startling evidence of the invasion from outer space*, New Am. Library, 1966, p. 244. Reference 20, p. 69-70.
- [26] E.U. Condon: *Scientific Study of Unidentified Flying Objects*, Bantam Books, 1969, p. 1.
- [27] M. Treutenaère : *Hauts-de-Seine, Bois-Combes*, LDLN, nov. 1970, p. 12.
- [28] Référence 23, p. 44.
- [29] Référence 1, p. 154, 55-57 et 2.
- [30] Référence 1, p. 162 et 153.
- [31] P. Flamonde : *UFOs exist !* Ballentine, 1976, p. 372, 378.
- [32] C.A. Manney et R. Hall : *The Challenge of Unidentified Flying Objects*, NICAP, 1961, p. 156; T.M. Olsen: *The Reference for outstanding UFO sighting reports*, 1966, p. 6.
- [33] R. Story : *The UFO Encyclopedia*, 1980, p. 27.
- [34] D.E. Keyhoe : *Strange effects from UFOs*, NICAP, 1969, p. 45.
- [35] A. Meessen : *Réflexions sur la propulsion des ovnis*, Inforespace 8, 31-34 ; 9, 10-18 ; 10, 30-40, 1973.
- [36] A. Meessen : *Des signes de civilisations extraterrestres ?* Revue des Questions Scientifiques, 156, 443-481, 1985 ; 157, 149-178, 1986. *Analysis of Physical Aspects of the UFO Problem*, First European Congress on Anomalous Aerial Phenomena, Bruxelles, SOBEPS, Nov. 1988, 128-150.
- [37] G. Joos : *Lehrbuch der theoretischen Physik*, Leipzig, 1954, p. 72.
- [38] C. Kittel et al. : *Mécanique, Cours de Physique de Berkeley*, A. Colin, Paris, 1972, p. 197-199.
- [39] J. McCampbell : *Ufology. New Insights from Science and Common Sense*, Hollmann, San Francisco, 1973, p. 83-84.
- [40] P. Hill : *Unconventional Flying Objects, a scientific analysis*, Hampton Roads, 1995, p 164.
- [41] Référence 40, p. 285-288, 298, 330 et 406.
- [42] A. Meessen : *Le problème des voyages interstellaires relativistes*, in *Vague d'Ovni sur la Belgique* Vol. 2, , SOBEPS, 1994, p.414-425.
- [43] D. Bohm : *The Special Theory of Relativity*, Benjamin, chap. 30.

Le livre « *The UFO Evidence, Vol II, A thirty-year report* » (ISBN 0-8108-3881-8) de Richard Hall cite encore 32 cas d'observations de mouvements oscillatoires des ovnis, faites entre 1965 et 1992 (p. 416-419). Un cas remarquable a été décrit dans le *Mutual UFO Network Journal*, n° 375, July 1999, p. 3-7. La liste des observations continuera évidemment à s'allonger.

Cet article a été publié dans *Inforespace*, n°102, pp.27-55, 2001.