

GEPAAN

Groupe d'Etude des Phénomènes Aérospatiaux Non-identifiés



Centre Spatial de Toulouse / 18 Av. Edouard Belin / 31055 Toulouse cedex

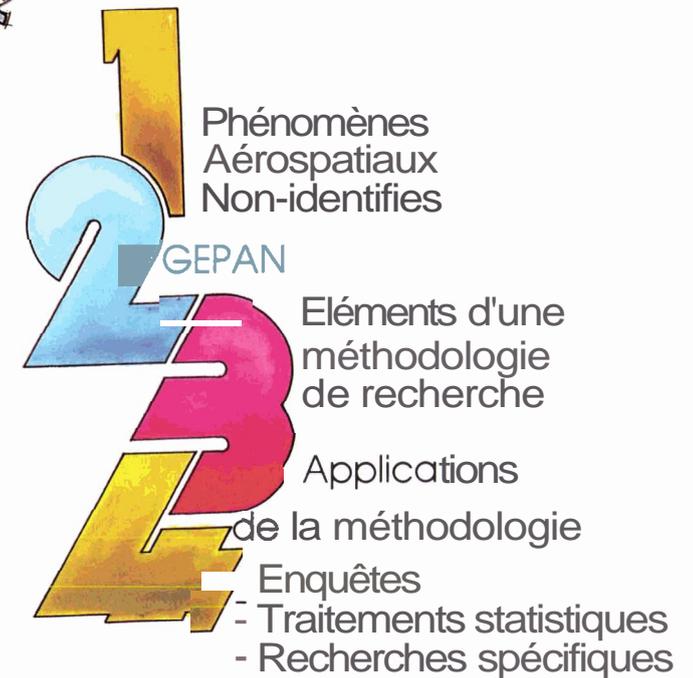
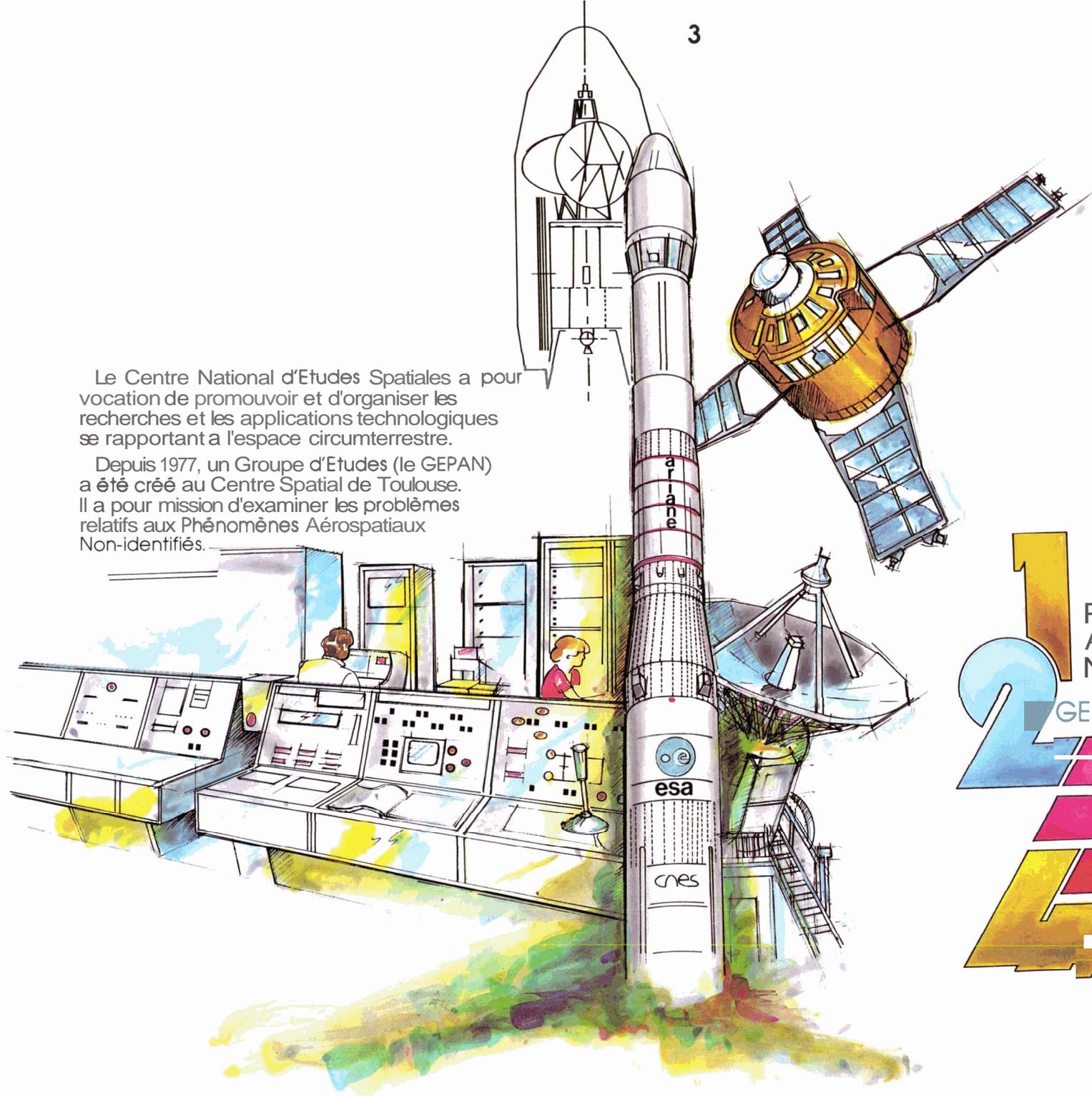
gepan

Group e d'Etude des Phénomènes Aérospatiaux Non-identifiés



Le Centre National d'Études Spatiales a pour vocation de promouvoir et d'organiser les recherches et les applications technologiques se rapportant à l'espace circumterrestre.

Depuis 1977, un Groupe d'Études (le GEPAN) a été créé au Centre Spatial de Toulouse. Il a pour mission d'examiner les problèmes relatifs aux Phénomènes Aérospatiaux Non-identifiés.





Les phénomènes aérospatiaux non identifiés

On désigne sous le terme de Phénomènes Aérospatiaux Non-identifiés (ou P.A.N.), les phénomènes fugitifs, généralement lumineux, qui se situent dans l'atmosphère ou sur le sol et dont la nature n'est pas connue ou reconnue par les personnes qui les observent.

(On peut inclure dans cette définition les phénomènes qui ne sont observés qu'à l'aide d'un instrument (écran radar, photos, film, etc.) sans être simultanément, directement observés à l'œil nu; mais des P.A.N. peuvent alors être dus à de simples défauts des instruments).

Ce caractère de non-identifié peut dépendre, bien sûr, des observateurs et des circonstances de l'observation. De plus, un P.A.N. peut être éventuellement identifié après une enquête rigoureuse et perdre ainsi son caractère de non-identifié.

De nombreuses personnes déclarent avoir observé des P.A.N. et une publicité bruyante a été faite autour de certaines d'entre elles, en proposant l'idée que les P.A.N. (*) seraient la manifestation d'intelligences extra-terrestres. Cependant, aucun argument décisif n'a pu être apporté à l'appui de cette interprétation; en revanche elle reste tout aussi difficile à réfuter. En l'absence d'approche rigoureuse et générale de ce sujet, les démarches les plus passionnelles et subjectives se développaient. C'est dans ce contexte très particulier que le CNES décidait, en 1977, d'entreprendre une étude scientifique des phénomènes aérospatiaux non-identifiés en créant le GEPAN (* *).

(*) Les défenseurs de cette idée utilisent plus volontiers le terme d'OVNI (ou Objet Volant Non-Identifié) et se désignent eux-mêmes comme des Ufologues (de UFO: Unidentified Flying Object).

(* *) GEPAN: Groupe d'Etude des Phénomènes Aérospatiaux Non-identifiés

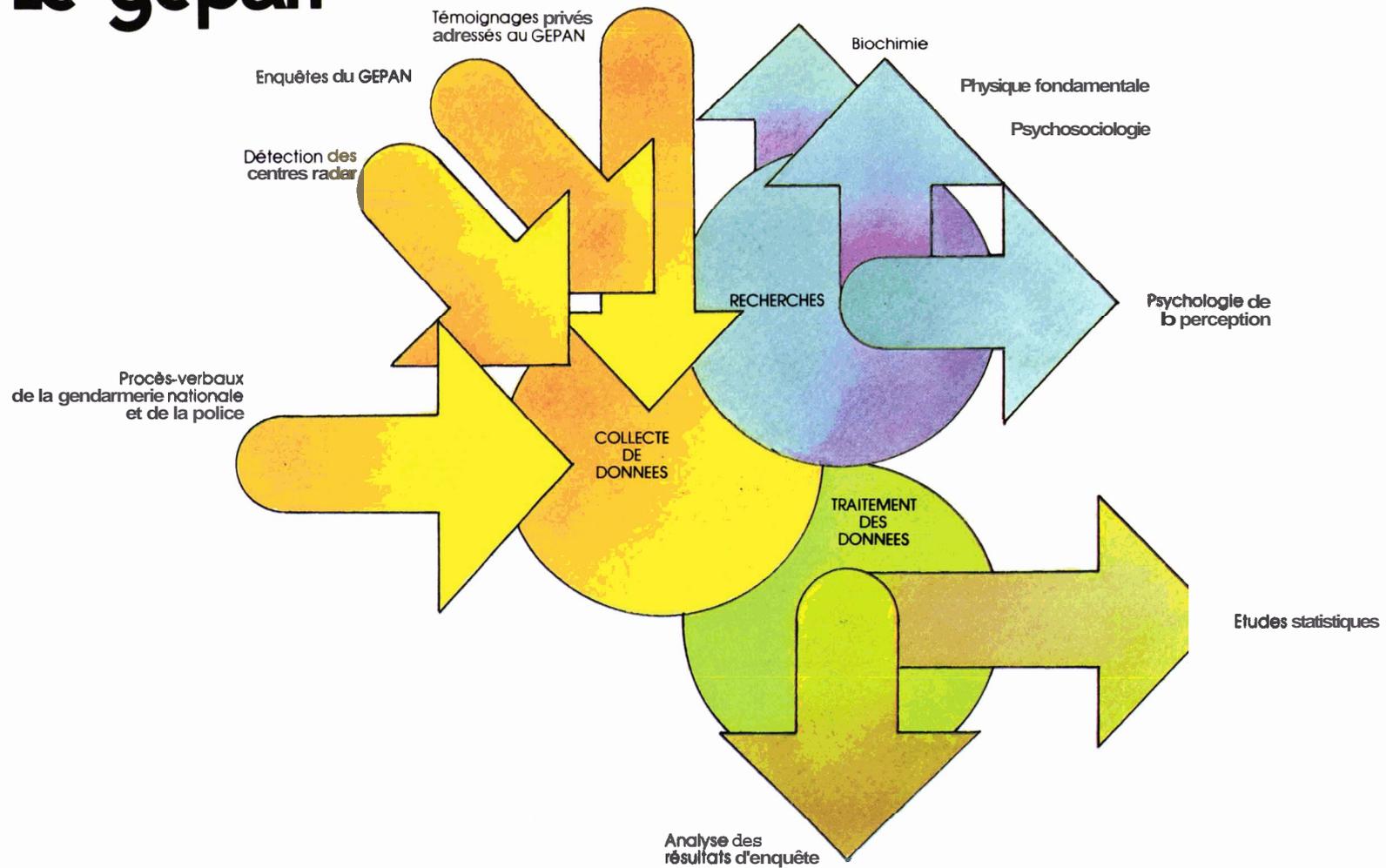
Si vous êtes témoin d'un phénomène que vous ne connaissez pas

Les personnes qui viendraient à observer des phénomènes qu'elles ne peuvent s'expliquer, doivent s'efforcer :

- d'attirer l'attention d'autres témoins (sans oublier de noter leurs nom et adresse, s'il y a lieu) ;
- de noter soigneusement et le plus tôt possible, le maximum d'indications :
heure précise et durée de l'observation, position du phénomène dans le paysage (en s'aidant par exemple de repères fixes comme la ligne d'horizon, les maisons avoisinantes, les **routes**, les arbres, etc.) ; les formes, les dimensions, les couleurs, les évolutions du phénomène ; la présence ou l'absence de bruit, d'odeur, etc. ;
- dans la mesure du possible, prendre des photographies (sans omettre de noter les réglages de l'appareil).
Toutefois, les plus riches d'informations seront celles qui auront été prises avec un réseau de diffraction ;
- **s'il y a des traces apparentes d'interaction physique du phénomène avec son environnement** (sur le sol, la **végétation**, etc.), il faut éviter de perturber la zone en question et, au contraire, la préserver (aucune analyse significative ne peut être faite **à partir d'échantillons mal prélevés**). Pour cela, le mieux est de prévenir la gendarmerie locale ;
- dans tous les cas, il convient de se rendre dès que possible à la gendarmerie la plus proche qui prendra les mesures **nécessaires** (préservation des traces, information au GEPAN, etc.) et dressera un procès verbal.

S'il n'est pas possible de joindre une brigade de gendarmerie ou un commissariat de police, l'observation peut être signalée au GEPAN - CENTRE SPATIAL DE TOULOUSE - 18, Avenue Edouard Belin - 31055 TOULOUSE CEDEX - Tél. (61) 5311.12- Poste 4073 - 4450 ou 4509 (enregistreur automatique).
Bien entendu, le GEPAN respecte scrupuleusement l'anonymat des témoins.

Le gépan



Les hommes ont toujours été confrontés à des événements occasionnels dont ils ne connaissaient pas la nature, et pour lesquels ils élaboraient des interprétations plus ou moins convaincantes. Partagés entre le mysticisme et la rigueur de l'analyse objective (foudre, météore, etc.). L'évolution de ces systèmes interprétatifs a réduit progressivement le champ des observations inexplicables mais il serait présomptueux de penser que plus rien ne reste à découvrir. L'existence de phénomènes aérospatiaux non-identifiés n'a pas de quoi surprendre ; c'est plutôt leur absence qui serait étonnante. Il serait tout aussi étonnant que les phénomènes actuellement inexplicables soient en fait tous de la même nature. et que l'on doive chercher une explication unique valable pour tous.

Ainsi donc, outre leur caractère fugitif déjà signalé, nous devons tenir compte, a priori, de leur diversité. Il s'ensuit que leur étude ne peut se fonder sur les principes d'une observation directe et contrôlée (comme dans une démarche expérimentale où le chercheur reste libre de choisir les conditions d'expérience). Il n'est pas possible non plus de choisir un domaine scientifique unique (celui de la physique, de l'astronomie, de la psychologie, etc.) au sein duquel se trouveraient nécessairement les explications correctes.

C'est pourquoi, pour pouvoir développer des programmes de recherche appropriés, il a été indispensable de commencer par recueillir le maximum d'informations disponibles et de les analyser avec la plus grande rigueur, malgré leur diversité.

Le GEPAN a organisé tout d'abord le recueil des informations en s'adressant aux organismes susceptibles d'en détenir (gendarmerie, centre de contrôles aériens, etc.) et en entreprenant ses propres enquêtes sur les cas les plus intéressants. Parallèlement, il développait ses méthodes de traitement, soit sur les cas particuliers, suite à ses enquêtes, soit globalement à l'aide de méthodes statistiques. Les résultats ainsi obtenus devaient permettre alors de définir clairement des axes de recherche qu'il s'agissait ensuite de développer.

Dans le même temps, le GEPAN organisait un système de publication afin que les résultats de ses travaux soient accessibles à toutes les personnes qui souhaiteraient en prendre connaissance (voir encadré dernière page). Les documents déjà publiés seront cités tout au long de cette plaquette qui n'a pour but que de donner un aperçu des activités.

Le saviez-vous?

RENTREES DE SATELLITES ET DE METEORITES

Presque tous les satellites artificiels retombent sur terre en s'enflammant par frottement dans les couches atmosphériques. Ces phénomènes lumineux spectaculaires se présentent généralement de la manière suivante :

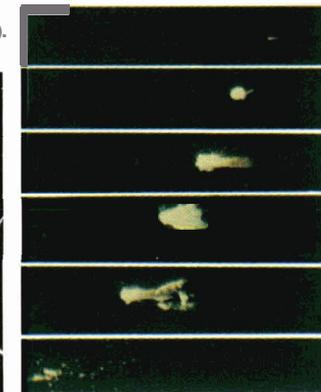
- La vitesse est relativement lente, de l'ordre de $0,5^\circ/s$. La trajectoire traverse le ciel et l'observation dure de 1 à 2 minutes.
- La trajectoire ne va jamais d'Est en Ouest. Toutes les autres directions sont possibles.
- L'éclat commence par croître. Arrivé à un maximum, une fragmentation peut intervenir. La combustion s'achève presque toujours avant d'atteindre le sol. Les traces qui arrivent sur terre sont, sauf exception, trop tenues pour être retrouvées.
- Il peut y avoir plusieurs couleurs successives ou simultanées.

Il est relativement facile de distinguer les rentrées de satellites de celles de météores. En effet, les météorites sont en général beaucoup plus rapides, de durée d'observation très brève, et l'orientation de la trajectoire, est quelconque. Certains essaims de météorites apparaissent régulièrement (au mois d'août par exemple). Certains satellites artificiels (les plus bas) peuvent aussi être observés à l'œil nu lorsqu'ils sont en orbite. Ils réfléchissent simplement la lumière du soleil. Les caractéristiques de trajectoires sont analogues à celles citées plus haut mais l'observation s'interrompt lorsqu'ils rentrent dans l'ombre de la terre.

• Détection des météores à l'aide d'un appareil à occultations (10 coups à la seconde).
Dominion Observatory.



Six phases de la rentrée d'Apollo 11 en juillet 1969



Elements d'une méthodologie de recherche

RECHERCHE D'UNE METHODOLOGIE

Recueillant les informations concernant les phénomènes aérospatiaux non-identifiés, le GEPAN se trouvait confronté au problème suivant : **existe-t-il une démarche scientifique rigoureuse qui permette d'étudier et de comprendre des événements fugitifs, non reproductibles, et de nature probablement très diverse ?**

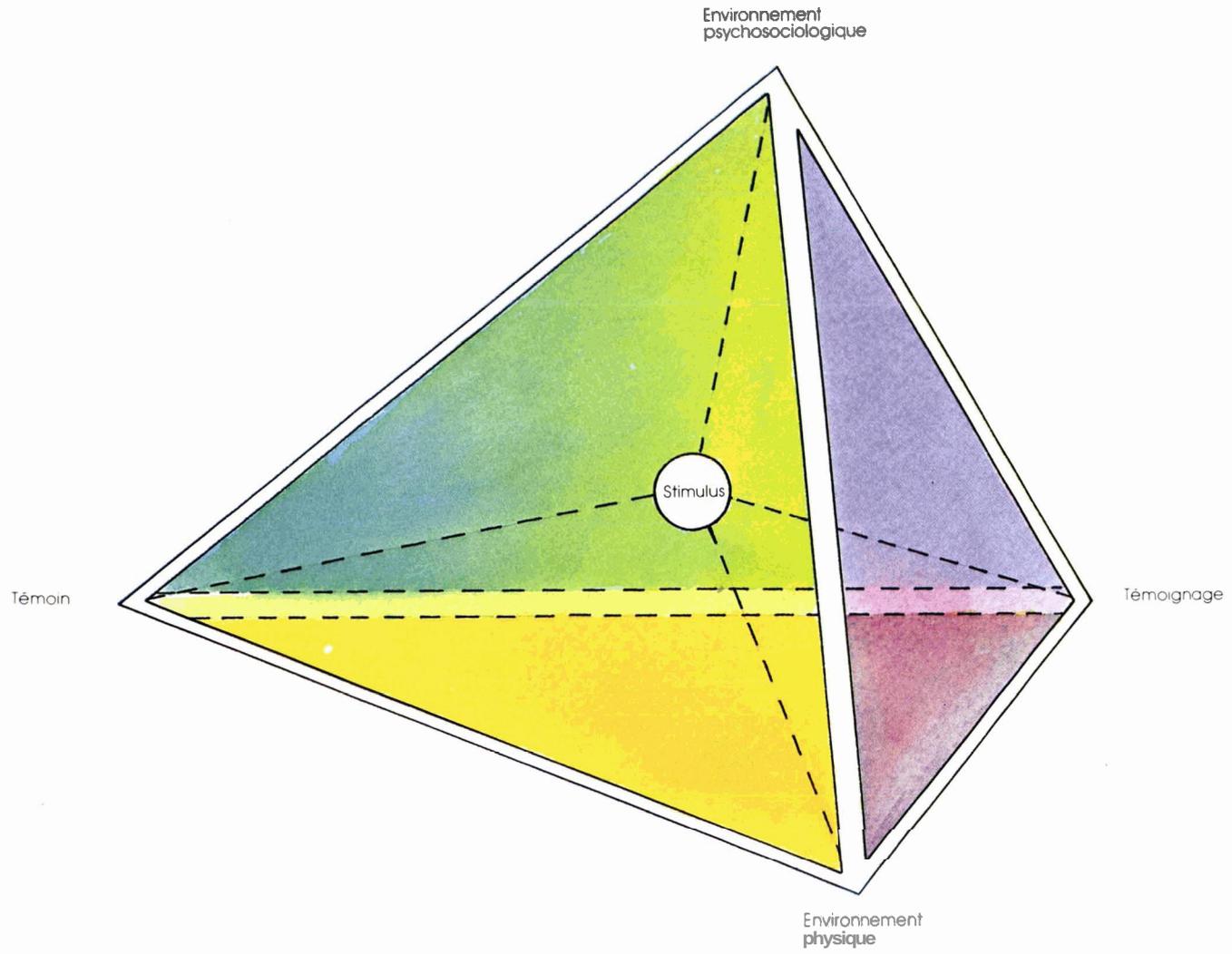
Pour répondre à cette question il a paru nécessaire de revenir aux fondements de la démarche scientifique pour tout ce qui concerne les sciences du réel. On constate que toutes (microphysique, astrophysique, sociologie, psychologie, médecine, etc.) reposent sur des domaines d'observation. C'est ce que l'on pourrait appeler les observables. Les expériences du physicien, les observations de l'astronome, les enquêtes des sociologues portent sur des observables qui leur permettent de développer leurs théories et auxquels ils doivent les soumettre. Ainsi, d'une certaine manière, on pourrait dire qu'un domaine de recherche scientifique se délimite par le choix de ses observables (indépendamment de la technique - outil - d'observation et de son évolution, comme par exemple en astronomie).

Pour l'étude des phénomènes aérospatiaux non-identifiés, quels sont donc les observables ?

Les plus immédiats sont bien sûr les témoins et leurs témoignages; c'est par eux que le problème apparaît et se développe. Ils sont l'information première. Cependant, ils ne constituent pas les seuls éléments directement saisissables.

En effet, les observations des témoins se font en un lieu donné, dans des circonstances particulières (topographiques, géographiques, météorologiques, etc.). C'est ce que nous appellerons l'environnement physique, au sens le plus large. Son étude est indispensable pour chaque cas d'observation et pour toute recherche générale sur le problème.

Mais ces trois éléments (témoins, témoignages, environnement physique) ne suffisent pas à délimiter le champ d'étude. Un quatrième élément reste à désigner : celui qui intervient dans le fait que le témoignage circule et dans la forme qu'il prend, dans le comportement du témoin vis-à-vis de son témoignage et dans la manière dont celui-ci est reçu. C'est l'ensemble social, culturel, idéologique dans lequel le témoignage vient s'insérer. Nous l'appellerons l'environnement psychosocial (au sens le plus large).



En désignant ces quatre éléments "observables" (étudiables), nous constatons trois choses :

Tout d'abord, ils ne sont pas originaux : les scientifiques se sont longuement penchés sur ces observables (pour d'autres recherches que celles abordées ici).

Cependant, ils ont rarement essayé de les intégrer tous les quatre dans une même approche, et c'est peut-être là que résident l'originalité et la difficulté du sujet.

Ensuite, il n'y a pas, a priori, de raison de privilégier l'étude d'un élément par rapport aux trois autres ; ils forment un tout indissociable où chacun d'eux est en relation particulière avec les trois autres. Le contenu d'un témoignage ne peut être considéré indépendamment de la personnalité de son auteur, ni des circonstances dans lesquelles il a été émis. Ce témoignage viendra s'inscrire de façon plus ou moins forte dans un ensemble culturel qui l'accueillera ou le repoussera, tout en s'en nourrissant. L'environnement physique des événements relatés ne pourra non plus être étudié de façon totalement indépendante, Les analyses physiques

ne font que fournir d'autres éléments qu'il faudra confronter aux données (témoignage, témoins, etc.). Aucun des quatre observables n'est complètement indépendant des autres.

Enfin, on constate que la seule chose qui ne fasse pas partie des observables, qui échappe à l'observation directe du chercheur scientifique, ce sont les stimuli qui sont censés être au cœur du problème, ceux dont il s'agit de déterminer la nature. Mais, ils ne peuvent être approchés qu'à travers le reflet, l'image renvoyée au chercheur par les quatre pôles observables décrits ci-dessus, Tout se passe comme si ces observables se situaient aux sommets d'un tétraèdre à l'intérieur duquel se trouvent les stimuli que l'on ne connaît pas. Ceux-ci apparaissent à la surface du tétraèdre sous forme décomposée comme une lumière à travers un prisme. Le chercheur, condamné à rester à la surface du tétraèdre, étudiant ce qu'il peut y observer (sommets, arêtes, faces), analysera progressivement les reflets partiels des stimuli à travers chacun de ces observables et pourra ainsi entreprendre de reconstituer une image complète de la source originale (stimulus) à partir de ses éléments dispersés.

Le choix d'une hypothèse

La méthodologie, que nous venons d'exposer, ne s'appuie pas sur le choix d'une hypothèse globale de travail. Pourtant, beaucoup de personnes ont tendance à penser que toute démarche scientifique passe nécessairement par le choix d'une hypothèse de travail. Une telle procédure est effectivement courante en recherche scientifique, mais elle a pourtant ses limites. En fait, dans le choix d'une hypothèse interviennent généralement deux facteurs :

- d'une part, le désir du chercheur de défendre telle ou telle conviction personnelle,
- d'autre part, la facilité avec laquelle l'hypothèse proposée peut être confirmée ou infirmée par l'étude.

Or, il existe des hypothèses auxquelles il n'y a aucun moyen d'apporter une confirmation ou une information rigoureuse. Le "choix" d'une telle hypothèse peut se réduire alors au désir de faire partager ses convictions : acte sans fondement scientifique précis. Pour s'inscrire dans une démarche scientifique, une hypothèse doit être réfutable.

Parmi les hypothèses non réfutables, se trouvent toutes celles qui font intervenir une intention, une volonté non humaine qui s'exprimerait sous une forme inconnue, ou incompréhensible pour les habitants de la Terre (ainsi le débat théologique échappe largement à l'analyse scientifique). C'est pourquoi, l'hypothèse que certains phénomènes aérospatiaux non-identifiés seraient la manifestation d'une intelligence extra-terrestre, ne peut être choisie comme fondement d'une démarche scientifique, faute de critère pour pouvoir la confirmer.

Une enquête peut conduire à infirmer cette hypothèse, si d'autres explications satisfaisantes apparaissent ; mais si les événements restent inexplicables, cela ne suffit pas à prouver qu'ils sont d'origine extra-terrestre. Assez curieusement, la situation est inversée pour les programmes de "recherche de communication avec des intelligences extra-terrestres", qui se fondent sur des écoutes des rayonnements radio de l'Univers. L'hypothèse de l'existence d'intelligences extra-terrestres peut être confirmée par ce biais si un message intelligible est recueilli ; par contre, elle ne sera pas infirmée si aucun message n'est capté. La différence, voire le paradoxe, résulte sans doute du fait que la deuxième démarche s'inscrit dans le cadre d'une technologie connue (celle des transmissions radio), alors que la première demanderait de raisonner par rapport à une technologie inconnue (celle des voyages inter-stellaires).

Le saviez-vous?

LES ASTRES

Il arrive souvent que les astres ne soient pas reconnus comme tels par les personnes qui regardent le ciel la nuit et, assez curieusement, ce type de confusion n'épargne aucune catégorie socio-professionnelle. Peut-être faut-il regretter que l'astronomie soit pratiquement inexistante dans le panorama général de l'enseignement des lycées, car quelques idées simples permettraient sans doute d'éviter ces confusions.

LES ETOILES

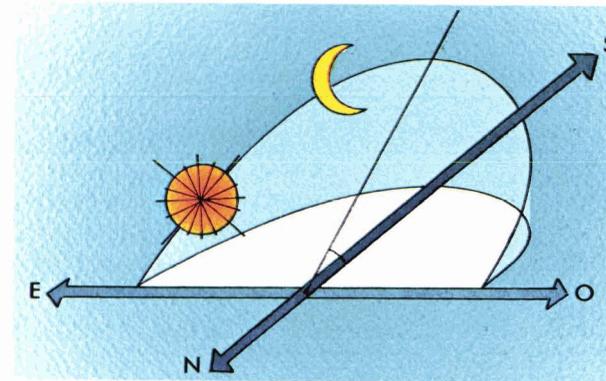
- Les étoiles sont fixes par rapport à la terre. Leur mouvement apparent résulte de la rotation de la terre sur elle-même.
- En un lieu donné sur terre, ce sont toujours les mêmes étoiles qui passent dans le ciel, mais pas toujours à la même heure. La plupart des étoiles du ciel nocturne d'hiver, passent l'été pendant la journée et sont donc invisibles. De la même manière, presque toutes les étoiles visibles l'été sont invisibles l'hiver car elles sont dans le ciel diurne.
- L'étoile polaire est la seule étoile qui reste fixe dans le ciel de l'hémisphère Nord. Elle est toujours visible la nuit et indique le Nord. Elle est facile à reconnaître, dans le prolongement de deux étoiles de la Grande Ourse.
- Vers le Sud, les étoiles font un mouvement apparent d'Est en Ouest; elles montent dans le ciel à l'Est puis descendent à l'Ouest. Elles se déplacent à une vitesse de 15° /heure.

LES PLANETES

Toutes les planètes visibles, la lune et le soleil se déplacent sur la même trajectoire apparente dans le ciel. Cette trajectoire dessine un arc de cercle d'Est en Ouest, incliné vers le Sud.

Cette inclinaison varie. En été, cette trajectoire passe plus haut dans le ciel diurne et s'incline davantage vers le Sud, la nuit, c'est le contraire.

Il n'y a que quatre planètes visibles à l'œil nu (VENUS, MARS, JUPITER, SATURNE) et leur position relative varie beaucoup, contrairement aux étoiles qui ont toujours la même position relative.



L'une de ces planètes (VENUS) n'est jamais à plus de 45° du Soleil (c'est une planète "intérieure", c'est-à-dire plus proche du Soleil que la Terre). Elle le suit au crépuscule (c'est alors le premier astre visible) ou le précède à l'aube (dernier astre visible).

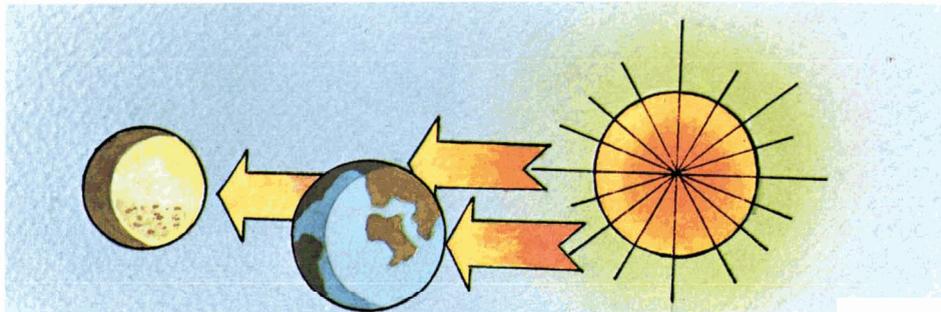
LA LUNE

Le Soleil éclaire la moitié de la Lune qui lui fait face et nous voyons une fraction de l'hémisphère ainsi éclairé, l'autre hémisphère restant dans l'ombre. Suivant le cas, nous voyons tout l'hémisphère éclairé (pleine lune) une partie (croissant) ou pas du tout.

La pleine lune intervient lorsque la lune présente le même hémisphère à la Terre et au Soleil (alignement).

Dans ce cas, la pleine lune se lève à l'Est, au crépuscule, quand le Soleil se couche à l'Ouest. A ce moment-là, le disque lunaire paraît plus gros que d'habitude et d'une couleur orange ou cuivre (des phénomènes optiques analogues accompagnent le lever du Soleil) : c'est ce que l'on appelle la "lune rousse".

Lorsqu'on ne voit qu'une fraction de lune, les pointes du croissant sont dirigées vers le haut si c'est la nuit, vers le bas si c'est le jour.



• Halo lunaire sur fond de cirrus

Les confusions les plus fréquentes proviennent d'une méestimation de la distance. En particulier, lorsque l'observation est en déplacement (en voiture par exemple), la "lune rousse" ou VENUS, basse sur l'horizon, peut donner l'illusion de "suivre" la personne en question et de régler sa vitesse sur la sienne (accélérant, ralentissant et s'arrêtant en même temps qu'elle). Des sentiments de panique peuvent s'ensuivre, qui ne font qu'aggraver la confusion.

Applications de la méthodologie

APPLICATIONS DE LA METHODOLOGIE

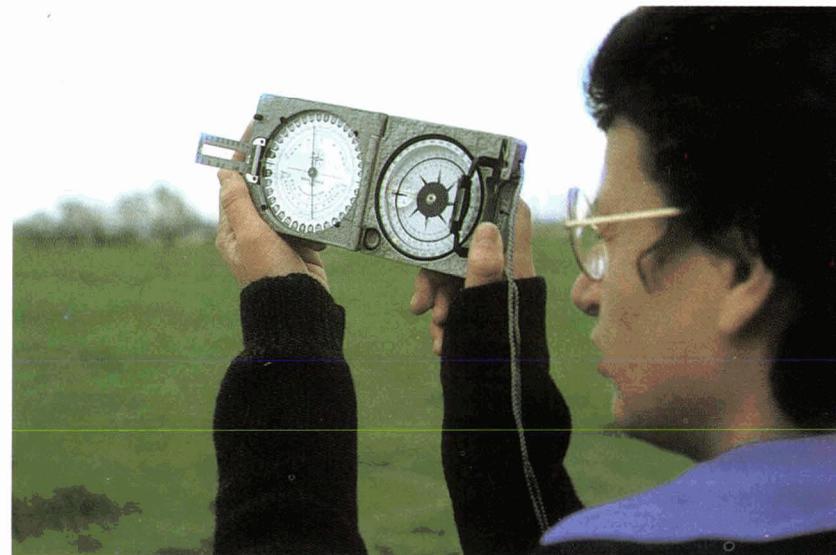
Une méthodologie ne vaut que par ses applications, c'est-à-dire par la qualité des résultats qu'elle permet d'obtenir. Nous avons vu sur quels principes se fondait l'action du GEPAN. Nous allons exposer plus en détail quelques domaines pratiques. Nous montrerons comment la logique représentée par le schéma tétraédrique permet, lorsqu'elle est appliquée aux enquêtes et aux traitements statistiques, d'aboutir à des résultats concrets. Cette même logique appliquée à ces mêmes domaines permet alors de formuler des modèles théoriques dont l'étude peut être développée en laboratoire, dans un processus classique de recherche expérimentale.

LES ENQUETES

Dans certains cas, le GEPAN entreprend des enquêtes approfondies. En 1978, ces enquêtes ont porté sur les observations anciennes faites plusieurs années auparavant. Les méthodes d'analyses susceptibles d'être mises en œuvre étaient nécessairement réduites. Aucune mesure d'ordre physique n'avait plus d'intérêt et la connaissance précise de l'environnement psychosocial et du contexte psychologique individuel était extrêmement difficile. Les conclusions que l'on pouvait tirer de telles enquêtes ne pouvaient être que limitées. Leur compte-rendu détaillé n'a pas été et ne sera pas publié dans les Notes Techniques du GEPAN.

A partir de 1979, le GEPAN a limité ses enquêtes à des cas récents, en choisissant ceux permettant la mise en œuvre des techniques d'analyse les plus conformes au choix méthodologique représenté par le schéma tétraédrique :

Plusieurs témoins indépendants permettent d'étudier la cohérence entre les témoignages; la **possibilité** d'effectuer des **mesures** physiques **peut** fournir des indications sur d'éventuelles interactions entre le phénomène observé et son environnement; un désir manifeste de collaboration de la part des témoins facilite la compréhension du contexte psychologique, etc.



• Visée à l'inclinomètre.

C'est par rapport à de tels critères que se détermine la faisabilité d'une étude rigoureuse et donc l'intérêt d'une enquête. Si de telles conditions de rigueur ne sont pas réunies, le scientifique ne peut tirer aucune conclusion.

Parmi les enquêtes que le GEPAN a ainsi pu mener, les plus intéressantes sont publiées dans les Notes Techniques. Elles font apparaître une très grande diversité de conclusions.

Tantôt a pu être mis en évidence un phénomène naturel se présentant dans des conditions originales (Note Technique N° 5), tantôt l'enquête a montré comment une personne de bonne foi peut se laisser manipuler par des individus peu scrupuleux (Note Technique N° 7).

- Carottage



- Visée au théodolite.

Parfois, les phénomènes relatés ne semblent pas avoir eu d'existence ailleurs que dans l'imagination des témoins, tout en déclenchant des réactions psychosociales d'assez grande ampleur (Note Technique N° 6). Il peut se faire aussi que les discours des témoins soient très cohérents et que rien dans leur personnalité ne permette de les mettre en doute, sans toutefois que les indices physiques recueillis permettent d'en dire plus. Enfin, il arrive que les mesures physiques soient suffisamment nettes pour attester de l'existence d'un phénomène très original et fournissent quelques indices pouvant contribuer à une tentative de modélisation.

si vous êtes témoin

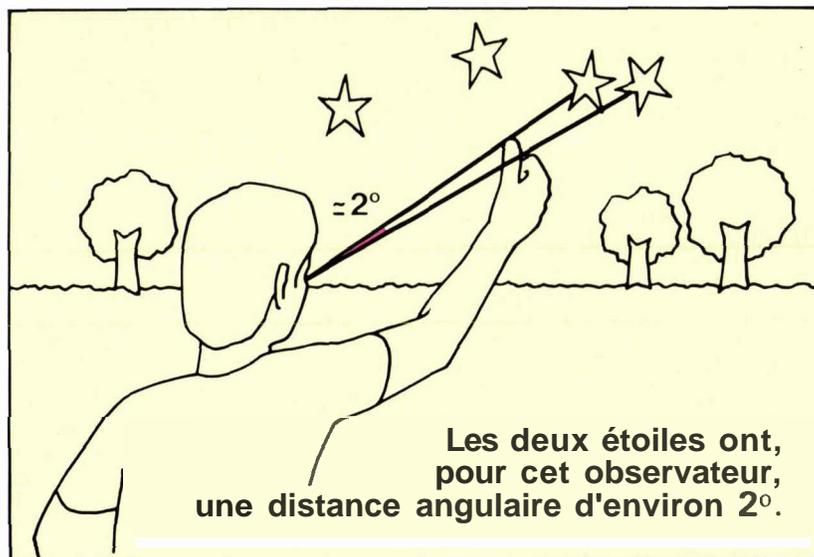
ESTIMATION DE DISTANCES ET DE DIMENSIONS

Les appréciations correctes des dimensions d'un phénomène inconnu et de la distance à laquelle il se trouve, sont probablement ce qui pose le plus de problèmes aux observateurs puis aux enquêteurs.

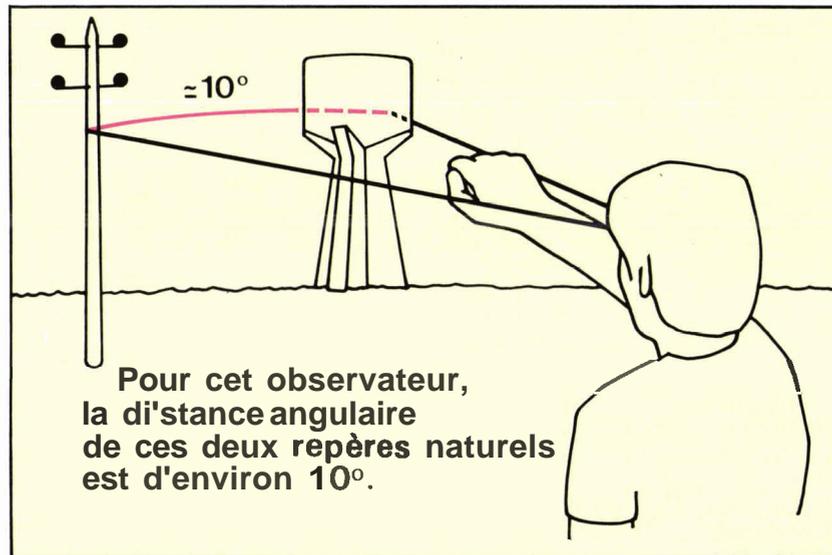
DISTANCE

Le seul moyen de bien évaluer la distance d'un phénomène consiste à s'aider de repères fixes dans l'environnement, si on a la chance que le phénomène passe devant un de ces repères. En mesurant après coup la distance de ces repères, on peut avoir une approximation correcte de la distance du phénomène.

Si celui-ci n'est passé devant aucun repère fixe, l'appréciation de sa distance devient très subjective et au-delà de quelques dizaines de mètres a peu de chance d'être correcte (bien entendu, pour un objet connu du témoin, tel qu'avion, hélicoptère, etc., l'appréciation de la distance se fait par rapport à la taille réelle de l'objet que le témoin connaît approximativement).



- Mesure distance angulaire avec pouce.



Mesure distance angulaire avec poing

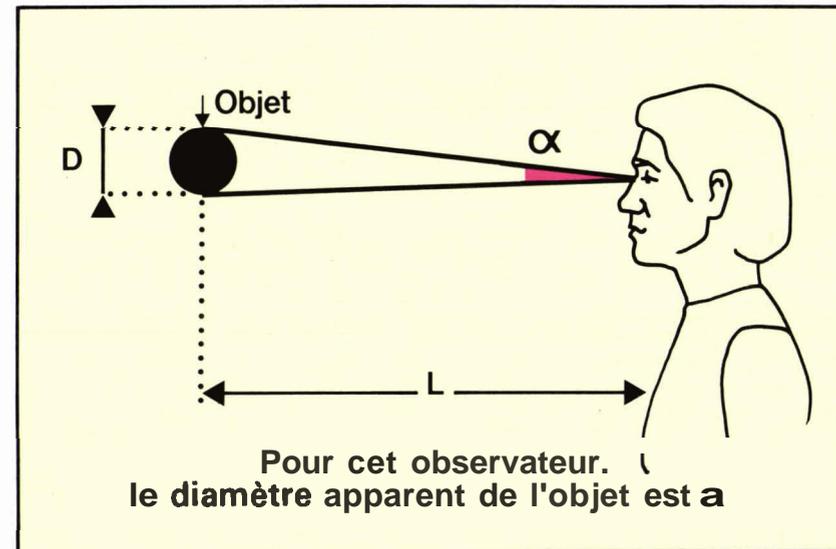
Si l'on connaît la taille apparente d'un objet et, si par ailleurs on a pu apprécier correctement la distance à laquelle il se trouvait, on peut en déduire ses dimensions réelles. Par exemple, un objet d'une taille apparente de 2°, situé à un kilomètre du témoin, avait une taille réelle d'environ 35 mètres.

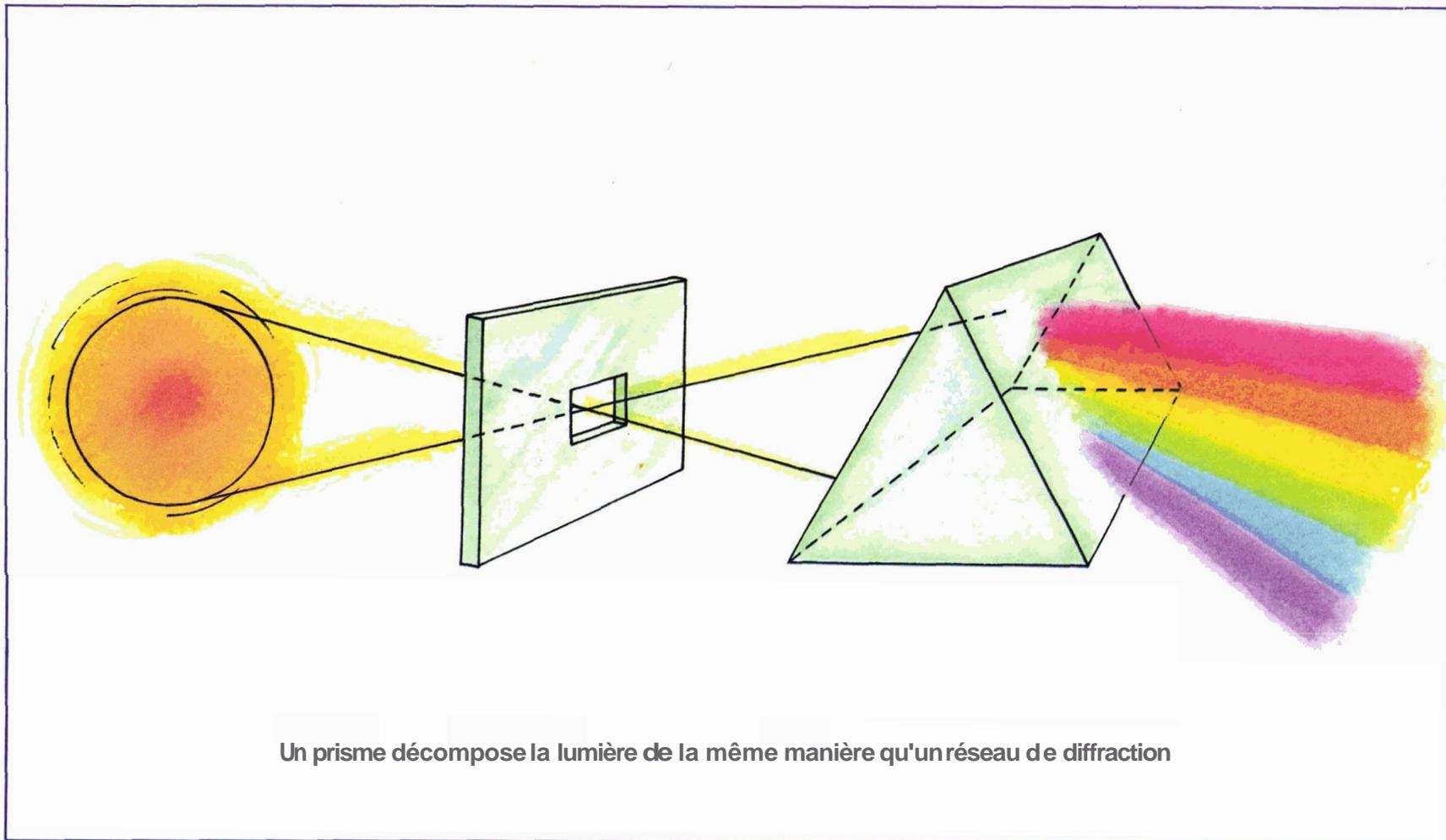
Faute de mieux, on peut toujours apprécier les dimensions par comparaison à la taille d'un objet connu vu à une distance fictive, à condition de l'indiquer clairement (par exemple : "C'était gros comme une voiture à 100 mètres").

DIMENSIONS

Pour les dimensions d'un phénomène inconnu, le meilleur moyen d'évaluation consiste à comparer sa taille à celle d'un objet connu (le pouce, le poing) placé à une distance connue (à bout de bras). Si un phénomène est juste recouvert par le pouce, bras tendu, il a la même taille apparente (2°). La pleine lune a une taille apparente d'un demi-degré et est recouverte par le bout du petit doigt, bras tendu.

- Evaluation diamètre apparent.





Un prisme décompose la lumière de la même manière qu'un réseau de diffraction

Les réseaux de diffraction

LES RESEAUX DE DIFFRACTION

Les photographies sont toujours difficiles à authentifier et fournissent en général très peu d'information précise. Cependant, des renseignements très intéressants peuvent être aisément obtenus pour peu que le photographe ait pris soin de se munir d'un réseau de diffraction. Il s'agit d'une plaque transparente gravée, montée sur une bague qui se visse ou s'emboîte devant l'objectif des appareils photographiques.

Le réseau a pour effet de superposer à la photo du paysage, le spectre des sources lumineuses les plus intenses, c'est-à-dire les différentes couleurs dont ces lumières étaient composées. À partir de ces spectres, il est possible de procéder à une analyse (Note Technique à paraître) pour connaître les intensités respectives des différentes couleurs du spectre et ainsi de mieux connaître la nature de la source. C'est grâce à de tels dispositifs que les astronomes ont pu comprendre les réactions physico-chimiques qui se produisent au sein des étoiles.

- Le soleil se reflétant sur la vitre d'une voiture crée une source lumineuse intense. Passant à travers le réseau de diffraction cette lumière est décomposée et donne un spectre multicolore continu.



Les traitements statistiques

Les statistiques sont un outil d'analyse très puissant mais difficile à utiliser rigoureusement. Elles peuvent aisément conduire à des conclusions erronées. Les dangers sont de deux types :

Ils peuvent résulter des techniques elles-mêmes, mal comprises ou mal appliquées (Note Technique N° 3, Chap. 3, à propos de "l'isocélie").

Ou plus couramment, ils peuvent résulter de la difficulté à interpréter correctement des résultats par ailleurs exacts.

Cette difficulté d'interprétation réside généralement dans la disparité et le manque de précision de données traitées :

Ainsi, un zoologiste, étudiant les animaux domestiques, c'est-à-dire ceux qui vivent avec l'homme et l'accompagnent dans ses déplacements, pourrait très bien arriver à la conclusion que ces animaux-là consomment de l'essence, pondent des œufs et allaitent leurs petits.

C'est pourquoi il est indispensable de commencer par une description phénoménologique aussi précise que possible, associée à une classification détaillée. Après avoir cherché à comparer le contenu du fichier construit à partir des procès-verbaux de la gendarmerie française, à d'autres fichiers antérieurs (Note Technique N° 2), le GEPAN a donc entrepris de construire une typologie des discours des témoins, avec des méthodes classiques (Note Technique N° 4). Or, au sein de ces discours, trois éléments d'information sont étroitement mêlés, qui concernent les phénomènes relatés, les témoins et les circonstances des observations.

Selon les principes méthodologiques exposés ci-dessus, la compréhension de ces différents éléments passe par l'exploration des relations qui peuvent exister entre eux.



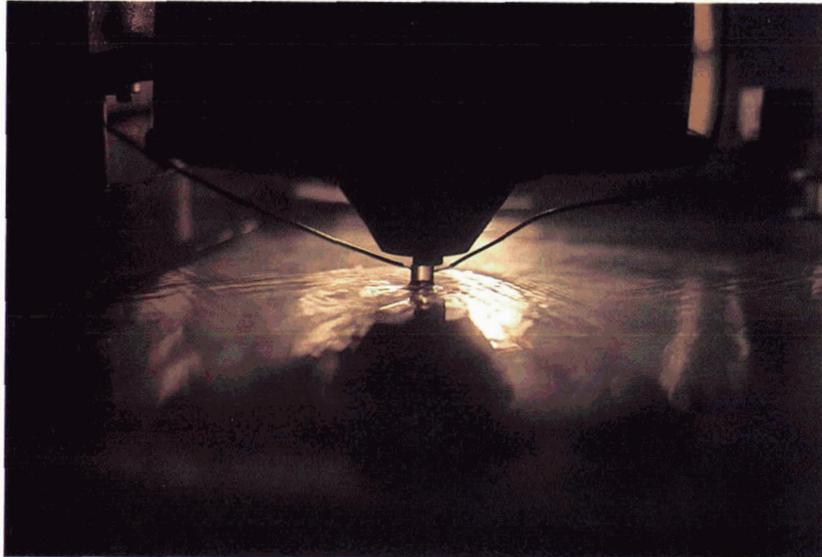
Par exemple, les observations des témoins sont soumises à des lois de perceptions humaines. Toutes ces lois n'étant que **générales** et probabilistes, il importe de pouvoir associer aux données brutes (discours), des pondérations liées aux conditions d'observation.

De nouveaux outils statistiques sont nécessaires pour traiter les données ainsi pondérées et leur élaboration est entreprise par le GEPAN. Il faut noter que ces nouvelles techniques statistiques pourront trouver des applications intéressantes dans d'autres domaines.

Les recherches spécifiques

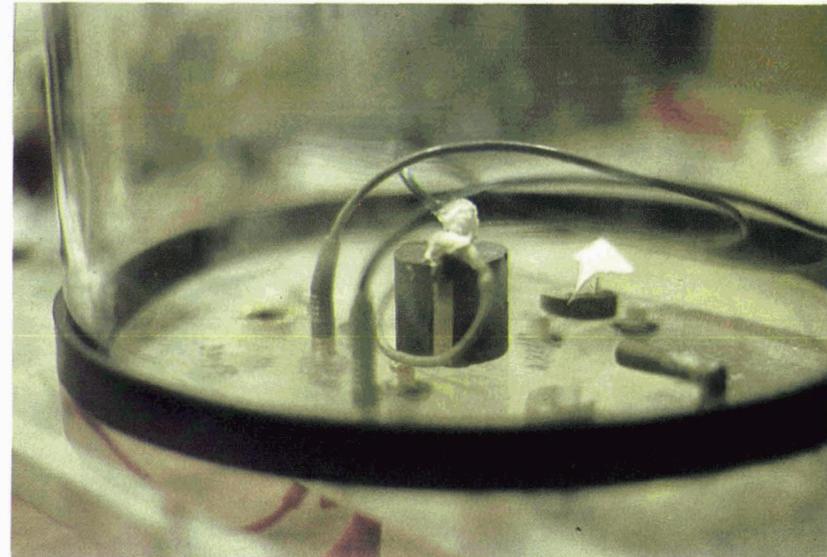
Les enquêtes sur les cas d'observation peuvent conduire à des conclusions claires. Les études statistiques peuvent aider à distinguer les différents types de phénomènes observés et à caractériser chacun d'eux. Mais il est possible aussi d'obtenir des résultats intéressants en élaborant des schémas théoriques inspirés par les informations recueillies et les résultats obtenus. De tels schémas ne sont au départ que des hypothèses de travail, qui n'ont de valeur que dans la mesure où un processus expérimental pourra venir en confirmer la validité.

- Etude du comportement d'une vague d'étrave sous l'effet de champs magnétiques et électriques croisés - Observatoire de Marseille.



Inspirées par les observations, elles ne pourront ni être confirmées par d'autres observations (en raison de l'impossibilité d'en contrôler les conditions), ni fournir, a posteriori, une détermination rigoureuse de la nature des phénomènes observés. Elles pourront cependant permettre à l'occasion d'acquérir de nouvelles connaissances scientifiques dans des domaines variés.

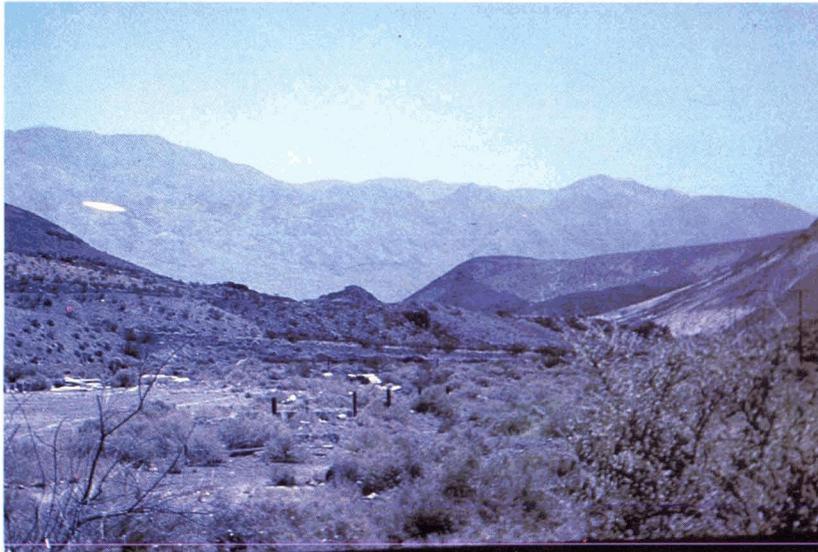
- Etude du comportement d'un gaz ionisé sous l'effet de champs magnétiques et électriques croisés - Observatoire de Marseille.



Le GEPAN a entrepris de telles recherches spécifiques en mécanique des fluides (Note Technique N° 9) et en psychologie de la perception (Note Technique N° 10).

A chaque fois, il faut prendre soin tout d'abord de préciser la cohérence interne des hypothèses formulées, leur compatibilité et leur originalité par rapport aux connaissances déjà acquises dans les mêmes domaines, établir un protocole expérimental et procéder aux premières vérifications. Au fur et à mesure du progrès des recherches, les résultats seront publiés dans des Notes Techniques ultérieures.

- Le phénomène situé dans le ciel donne l'impression d'être plus éloigné que celui placé devant un obstacle, pourtant ces deux phénomènes sont à la même distance.



Documents publiés par le gépan

Ces documents sont de deux types : soit des NOTES TECHNIQUES pour ce qui concerne les travaux effectués au GEPAN ou avec sa collaboration, soit des NOTES D'INFORMATION pour ce qui est des travaux auxquels le GEPAN n'a pas été associé. Les documents peuvent être obtenus auprès de la documentaliste du GEPAN - CNES - 18, avenue Edouard Belin - 31055 TOULOUSE CEDEX.

NOTES D'INFORMATION (liste à compléter)

- N° 2 Les Etudes de phénomènes aérospatiaux non-identifiés aux USA
1^{ère} partie: "**L'Enigme** des OVNI" - M.S. SMITH
9.03.76
- N° 3 Les Etudes de phénomènes aérospatiaux non-identifiés aux USA
2^{ème} partie: "Les Premières Etudes Officielles¹"
- N° 4 Les Etudes de phénomènes aérospatiaux non-identifiés aux USA
3^{ème} partie: "La Fin des Etudes Officielles¹"

NOTES TECHNIQUES (liste à compléter)

- N° 1 Analyse du problème du pré-traitement des données
- N° 3 Méthodologie d'un problème: principes et applications (méthodologie, **isocélie**, information)
- N° 4 Recherche statistique d'une typologie des descriptions de phénomènes aérospatiaux non-identifiés

- N° 5 Compte-rendu de l'enquête **GEPAN** 79/03
- N° 6 Enquête **GEPAN** 79/07: "**A** propos d'une disparition"
- N° 7 Enquête **GEPAN** 79/05: "A propos d'une rencontre"
- N° 8 Enquête **GEPAN** 79/06
- N° 9 La magnétohydrodynamique, l'état de l'art et première expérience probatoire
- N° 11 Enquête 81/02
- N° 12 Enquête 81/07 et 81/09
- N° 13 Recherche statistique d'une typologie identifiée, non-identifiée
- N° 14 Mini-enquêtes en 1981 et 1982
- N° 15 Recherche de stéréotype: Dessine-moi un **OVNI**
- N° 16 Analyse d'une trace
- N° 17 L'Amarante
- N° 18 Système d'acquisition et d'analyse: le point sur l'utilisation des réseaux de **diffraction**