

TOULOUSE, LE 15 FEV. 1980

N° - 050 CT/GEPAN

**NOTE
D'INFORMATION
N°1**

*Observations de phénomènes atmosphériques
anormaux en URSS.*

- Analyse statistique -

(MM. GUINDILIS, MENKOV & PETROVSKAIA)



GROUPE D'ÉTUDES
DES PHÉNOMÈNES AÉROSPATIAUX NON IDENTIFIÉS

PRÉSENTATION

par Alain ESTERLE

Le document que nous éditons ici constitue la **première** Note d'information du GEPAN et il succède à la **première** Note Technique qui fut produite en octobre 1979.

Conformément à ce qui fut annoncé, les Notes d'**Information** diffèrent des Notes **Techniques** en ceci qu'elles sont gratuites et que leur contenu ne présente pas des travaux ou des recherches développés au GEPAN ou en collaboration avec le GEPAN. Il s'agit plutôt de travaux menés indépendamment du GEPAN et dont la connaissance semble utile, voire capitale, pour tous ceux qui s'intéressent de près à l'étude des **phénomènes** aérospatiaux non identifiés.

Le document que nous présentons dans cette première Note d'**Information** nous fut communiqué par leurs auteurs. Il est remarquable à plus d'un titre :

- la rigueur de la **méthodologie** employée est sans doute un exemple : aucune **ambiguité** n'est éludée ou passée sous silence. Au contraire, des **hypothèses** de travail sont clairement formulées et mises en oeuvre ;
- les résultats obtenus sont comparés aux résultats connus que des études **antérieures** avaient pu produire à partir d'autres **fichiers**, construits indépendamment dans d'autres pays et/ou à d'autres **époques**. Cette démarche comparative est très intéressante. En effet, un fichier donné de narration d'observations contient simultanément la trace des éventuels **phénomènes** observés, celle de l'échantillon des **témoins** des observations et enfin la marque, la signature du circuit suivi par l'**information** des témoins jusqu'au fichier. Pour les résultats statistiques obtenus sur un fichier donné, il est difficile de savoir ce qui relève de chacun des trois aspects. Par contre, la difficulté peut être tournée en comparant les résultats de fichiers relevant d'échantillons de témoins différents et de circuits d'information distincts. A ce sujet, le GEPAN dispose d'un fichier original constitué des procès-verbaux de la Gendarmerie nationale. Son étude statistique est en cours et les résultats seront comparés à ceux du fichier de **POHER**, du fichier de **ZIGUEL** et celui de **HYNEK** et enfin celui de **SAUNDERS**, ... Ceci sera le sujet d'une prochaine Note **Technique** ;

- enfin, ce travail a été effectué à MOSCOU, par des chercheurs et ingénieurs soviétiques sur des données d'observations faites en U.R.S.S. Il s'agit d'un travail bénévole et spontané. Il faut cependant noter que ce document a reçu l'approbation pour publication de l'Académie des Sciences de l'U.R.S.S. Peut-être faut-il y voir la preuve que les réticences souvent remarquées au sein de la Communauté Scientifique tenaient moins au fond-qu'à la forme : ces réticences provenaient moins du sujet traité que des "méthodes" d'analyses et de réflexions employées. Il n'y a pas de sujet indigne de la Science, il n'y a que des méthodes indignes d'elle.

Ce document est édité afin que chacun puisse disposer de ces éléments pour poursuivre ses études. Afin d'en faciliter le maniement, nous avons pris la liberté d'ajouter une table des matières au début du document, ainsi qu'une liste des tableaux et des figures. Cependant, nous avons gardé les figures rassemblées à la fin, comme dans l'original.

Il nous reste à souhaiter que les études de phénomènes aérospatiaux non identifiés vont se développer en URSS. et dans tous les pays pour clarifier toujours davantage ce problème grâce à la multiplicité des sources d'information et des approches indépendantes et rigoureuses.

ACADEMIE DES SCIENCES D'U.R.S.S.

— INSTITUT D'ETUDES COSMIQUES —

Moscou- 1979

Pr - 473

OBSERVATIONS DE PHENOMENES ATMOSPHERIQUES
ANORMAUX EN U.R.S.S.

- ANALYSE STATISTIQUE -

Par L.M. GUINDILIS

D.A. MENKOV

I.G. PETROVSKAIA

OBJET : Résultats du traitement d'un premier choix de données
d'observation.

Document présenté pour impression par le membre correspondant
de l'Académie des Sciences d'U.R.S.S., N.S. KARDACHEV.

Document traduit par Madame Marie-Jeanne PERRET.

Cet ouvrage est publié sur décision du Département de Physique générale et d'Astronomie du Présidium de l'Académie des Sciences d'U.R.S.S.

La préparation du traitement et la mise en forme des documents d'observation de base ont été faits par I.G. PETROVSKAIA (IKI).

L'étude statistique des documents, la systématisation et le calcul des erreurs de données ont été réalisés par D.A. MENKOV (Institut d'Ingénieur en Physique de MOSCOU).

La rédaction scientifique générale de ce document a été réalisée par LM. GUINDILIS (Institut Astronomique d'Etat Sternberg). Il est également l'auteur des points 3.3. et 14 (considérations).

Institut d'Etudes Cosmiques
Académie des Sciences
Publication IM-AN-URSS-1979

TABLE DES MATIÈRES

<u>INTRODUCTION</u>	p 10
1. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES DOCUMENTS DE BASE	p 10
2. CIRCONSTANCES DE L'OBSESSION	p 11
3. OBSERVATEURS ET TÉMOINS DE L'OBSESSION :	p 12
3.1. NOMBRE DE TEMOINS DU PHENOMENE		
3.2. CATEGORIES DE TEMOINS DU PHENOMENE		
3.3. REPARTITION PAR SPECIALITES		
3.4. REPETITION D'OBSESSION PAR UN MEME TEMOIN		
4. RÉPARTITION DES PHÉNOMÈNES DANS L'ESPACE	p 18
5. RÉPARTITION DES PHÉNOMÈNES DANS LE TEMPS :	p 18
5.1. REPARTITION SELON LES ANNEES ET LES MOIS DE L'ANNEE		
5.2. REPARTITION DES PHENOMENES SELON LES JOURS DE 1967		
5.3. REPARTITION DES EVENEMENTS AU COURS DE LA JOURNÉE		
6. CLASSIFICATION DES PHÉNOMÈNES, DU TYPE DES OBJETS	p 23
6.1. ETAPES DE CONSTITUTION DE FORMES ET TRANSITIONS ENTRE ELLES		
6.2. STATISTIQUE DES TYPES D'OBJETS		
6.3. OBSERVATION SIMULTANEE DE PLUSIEURS OBJETS		
7. DURÉE DES ÉVÈNEMENTS	p 28
7.1. DUREE GENERALE DES EVENEMENTS ET REPARTITION SELON LA DUREE		
7.2. REPARTITION SELON LA DUREE POUR DES OBJETS DE TYPES DIFFERENTS		

.../...

Cet ouvrage comprend l'analyse statistique d'**informations** présentées dans 256 rapports d'**observation** de **phénomènes** atmosphériques **anormaux**, en **U.R.S.S.**

Cette **analyse** permet de **mettre** en évidence **certaines** régularités statistiques de ces **phénomènes**. Les **caractéristiques** de **temps** et **certaines autres** données sont analogues à celles obtenues par d'autres auteurs (dans d'autres pays). Ceci permet de conclure qu'il existe une **classe déterminée** de phénomènes présentant des **propriétés** statistiques stables.

Il est actuellement **prématué** de **juger** de la **nature** de ces phénomènes à partir des données obtenues. Il est indispensable de développer une méthode pour obtenir des **données** plus fiables, élargir l'ensemble d'**informations** de base utilisé, et approfondir l'**analyse** statistique de certains paramètres du phénomène.

LISTE DES TABLEAUX

<u>TABLEAU N° 1</u>	: Caractéristiques de la nébulosité p 12
<u>TABLEAU N° 2</u>	: Nombre de témoins p 13
<u>TABLEAU N° 3</u>	: Catégories p 14
<u>TABLEAU N° 4</u>	: Spécialité de l'observateur p 15
<u>TABLEAU N° 5</u>	: Groupe professionnel p 17
<u>TABLEAU N° 6</u>	: Nombre d'observations par jour p 20
<u>TABLEAU N° 7</u>	: N° des cas où intervient la redondance p 21
<u>TABLEAU N° 8</u>	: Forme des objets p 21
<u>TABLEAU N° 9</u>	: Détails extérieurs p 30
<u>TABLEAU N° 10</u>	: Détails intérieurs p 31
<u>TABLEAU N° 11</u>	: Caractère de la brillance p 32
<u>TABLEAU N° 12</u>	: Intensité de l'éclat p 33
<u>TABLEAU N° 13</u>	: Couleur des objets p 34
<u>TABLEAU N° 14</u>	: Mesures angulaires p 35
<u>TABLEAU N° 15</u>	: Vitesse angulaire p 37
<u>TABLEAU N° 16</u>	: Trajectoire des objets p 37
<u>TABLEAU N° 17</u>	: Direction d'éloignement des objets p 39
<u>TABLEAU N° 18</u>	: Effets accompagnants p 42
<u>TABLEAU N° 19</u>	: Observations du 17.07.67 p 44
<u>TABLEAU N° 20</u>	: Observations du 19.09.67 p 45
<u>TABLEAU N° 21</u>	: Observations du 18.10.67 p 46

8. STRUCTURE DES OBJETS ET CARACTÈRES DE LEUR LUMINESCENCE	p 30
8.1. DÉTAILS EXTERIEURS	
8.2. DÉTAILS INTERIEURS, STRUCTURE DE SURFACE DES OBJETS	
8.3. CARACTÉRISTIQUES DE LA LUMINESCENCE	
9. DIMENSIONS ANGULAIRES DES OBJETS	p 34
9.1. ESTIMATIONS DES DIMENSIONS ANGULAIRES PAR LES TEMOINS	
9.2. MODIFICATIONS DES MESURES ANGULAIRES	
10. CARACTÉRISTIQUES DU MOUVEMENT DES OBJETS	p 36
10.1. VITESSE ET ACCELERATION	
10.2. TRAJECTOIRE DES OBJETS	
10.3. DIRECTION DU VOL	
11. ESTIMATION DES VALEURS LINÉAIRES	p 40
11.1. <u>II</u> _____	
11.2. DIMENSION LINÉAIRE DES OBJETS	
11.3. ALTITUDE AU-DESSUS DE LA SURFACE DE LA TERRE	
11.4. VITESSE	
12. EFFETS ET PHÉNOMÈNES ACCOMPAGNANTS	p 41
13. DATES AVEC UN GRAND NOMBRE DE CAS D'OBSERVATIONS	p 43
14. CONSIDÉRATIONS	p 43
14.1. FIABILITÉ DES DOCUMENTS D'OBSERVATION	
14.2. CARACTÉRISTIQUES D'OBSERVATION DU PHÉNOMÈNE	
14.3. NATURE DES OBJETS ET ÉTUDES ULTRIEURES	
<u>FIGURES</u>	p 51
<u>BIBLIOGRAPHIE</u>	p 70

LISTE DES FIGURES

- FIGURE N° 1** : Point d'observation, partie européenne d'URSS
- FIGURE N° 2** : Point d'observation, partie asiatique d'URSS
- FIGURE N° 3** : Répartition en latitude et longitude
- FIGURE N° 4** : Répartition en longitude
- FIGURE N° 5** : Répartition en latitude
- FIGURE N° 6** : Répartition selon les années
- FIGURE N° 7** : Répartition selon les mois (échantillon complet)
- FIGURE N° 8** : Répartition selon les mois (sous-échantillons)
- FIGURE N° 9** : Répartition selon les jours (année 1967)
- FIGURE N° 10** : Répartition selon les heures locales et solaires
- FIGURE N° 11** : Répartition selon les heures locales et solaires (comparaison)
- FIGURE N° 12** : Répartition selon les heures suivant les saisons
- FIGURE N° 13** : Répartition selon les heures sidérales
- FIGURE N° 14** : Répartition selon les heures en temps universel
- FIGLRE N° 15** : Répartition selon la durée
- FIGURE N° 16** : Répartition selon la durée (comparaison)
- FIGURE N° 17** : Répartition selon la durée et le type
- FIGURE N° 18** : Répartition selon la direction du mouvement
- FIGURE N° 19** : Répartition selon la direction et le type
- FIGURE N° 20** : Points d'observation du 17.07.67
- FIGURE N° 21** : Points d'observation du 19.09.67
- FIGURE N° 22** : Points d'observation du 18.10.67

INTRODUCTION

Cette analyse a été faite à partir de la documentation d'un premier ensemble de rapports sur des phénomènes atmosphériques et spatiaux anormaux, observés en URSS (★).

Afin de faciliter le traitement, les rapports d'observation ont été mis sous forme de code développé spécialement à cet effet. Les rapports mis en forme, reportés sur des cartes perforées K-5, représentent l'ensemble initial du Catalogue Général (OK) préliminaire des phénomènes atmosphériques et spatiaux anormaux. Les rapports utilisés constituent un échantillon du Catalogue Général préliminaire. Ci-dessous, on examine les caractéristiques statistiques de cet échantillon.

Dans cet ouvrage, nous utilisons le terme "Phénomènes atmosphériques et spatiaux anormaux", ou bien "phénomènes atmosphériques anormaux". Parfois, on utilise dans le texte, dans le même sens, les termes abrégés "phénomènes anormaux" ou "objets anormaux". Le terme NLO (OVNI) utilisé auparavant nous paraît moins adéquat pour ce travail car il implique une certaine interprétation du phénomène observé. Cependant, dans certains cas, par exemple dans des références ou lorsqu'on examine d'autres travaux, nous utilisons également ce terme dans notre travail.

1. CARACTÉRISTIQUE GÉNÉRALE DES DOCUMENTS DE BASE

Ce document comprend 207 rapports dans lesquels sont présentés 256 cas d'observation de phénomènes ou d'objets anormaux (on a attribué à ces cas des numéros dans le Catalogue Général préliminaire de 0001 à 0253 et de 0462 à 0464). (**)

-
- (★) Les rapports de cet échantillon de données d'observation ont été collectés et aimablement mis à notre disposition par F.J. ZIGUEL.
 - (**) D'après les indications données par lettre par M. GUINDILIS, ce choix fut chronologique (Note du GEPAN).

Ils comprennent :

- Observations terrestres 242 cas
- Observations à bord d'un avion 13 cas
- Observations en mer, à bord d'un vaisseau 1 cas

Parmi **ceux-ci**, il y a 11-12 cas d'observation à courte distance. Dans cette catégorie, nous **comprendons** les cas où, d'après l'estimation de l'observateur, la distance de l'objet était de l'ordre de 100 ou quelques centaines de mètres (une erreur est possible dans plusieurs cas, mais l'ordre de grandeur reste apparemment exact), soit des cas où la distance n'est pas indiquée mais où l'observateur distingue des détails à l'œil nu, perçoit un certain effet, observe un objet sombre la nuit, etc...

Dans le cas d'observations à bord d'un avion, nous classons dans la catégorie "proche", celles faites à une distance de l'ordre de 10 km, ainsi que dans le cas d'une manoeuvre de l'objet par rapport à l'avion ou en présence d'effets subis.

La plus grande majorité des observations (97 %) sont des observations ordinaires à l'oeil nu. Dans 9 cas, on a utilisé des équipements optiques (jumelles dans 4 cas, lunette dans 4 cas, **télescope** dans 1 cas). 11 y a deux observations d'enregistrement par radar. De plus, dans l'un des cas (OK-0218), il y a eu simultanément observation visuelle et enregistrement radar.

Les rapports comprennent les descriptions orales du phénomène observé avec indication des circonstances de l'observation. Dans 50 cas, il y a des dessins, dans 3 cas des photographies ont été prises.

Pour 16 cas, il y a dans le document initial une référence à l'existence d'un document de service (lettre de service : 2 cas, télégramme de service : 8 cas, rapport de service : 5 cas, article dans une revue : 1 cas) (*).

Les auteurs de la plupart des rapports indiquent leur adresse, domicile ou **téléphone** de service, communiquent leur lieu de travail et les fonctions qu'ils y occupent.

2. CIRCONSTANCES DE L'OBSERVATION : CONDITIONS MÉTÉO - VISIBILITÉ DES OBJETS CÉLESTES

Pour l'analyse des cas concrets, la connaissance des conditions météorologiques a une grande signification. Malheureusement, dans la majorité des rapports, ces données sont totalement absentes. Pour 83 cas d'observation (sur les 256 considérés), soit dans 32 % des cas, on a des données sur la nébulosité. Ces données sont présentées dans le tableau n° 1.

(*) Document de service désigne ici un document administratif interne ou non (N.D.T)

CARACTERISTIQUES DE LA NEBULOSITE	Nbre DE CAS	% DU NOMBRE TOTAL DE CAS
- Absence de nébulosité (temps clair) ...	61	24 %
- Présence de nébulosité	21	8 %
A savoir :		
- nuages rares.....	9	
- nuages fréquents	1	
- ciel entièrement couvert.....	4	
- non mentionné	7	
- Données manquantes	174	68 %
TOTAL	256	100 %

- TABLEAU N° 1 -

La visibilité des objets célestes pendant l'observation **présente** également un intérêt.

On voyait :

- le soleil dans **28 cas**,
dont : 4 cas au lever
15 cas au coucher
- la lune dans **19** cas,
- **des étoiles** dans **38** cas.

Pour **177 cas**, on ne parle pas des **objets** célestes vus.

3. OBSERVATEURS ET TÉMOINS DES OBSERVATIONS

Nous appelons observateurs, les personnes ayant fait l'observation. Dans la grande **majorité** des cas (**214**, c'est à dire 86 % des **cas**), **ils** ne sont pas les auteurs des rapports. Dans certains cas, le rapport est écrit avec les mots de l'observateur, par une autre **personne**, ou bien à partir de documents manuscrits (**26 cas** = 10 %). Dans **8 cas** (3 %), on ne sait pas clairement si le rapport a été écrit par l'observateur lui-même ou non.

Nous appelons **témoins** (ou témoins **oculaires**) les observateurs et les personnes au **sujet** desquels d'après les **rapports**, on sait qu'ils étaient également présents et qu'ils ont observé **le phénomène** décrit.

3.1. NOMBRE DE TEMOINS DU PHENOMENE

Le nombre de témoins est caractérisé par le tableau n° 2. Il y a 34 % d'observateurs isolés. Dans 64 % des cas, il y a plus d'un témoin. Ceci est supérieur aux données de l'étranger (Réf. 1). Le pourcentage des observations "de masse" est important (15 %). Dans cette catégorie, nous classons les cas où les témoins oculaires du phénomène ont représenté des groupes importants : spectateurs d'un cinéma en plein air, habitants d'un village, nombreux habitants d'une ville, etc... Ce sont des dizaines, des centaines et parfois même des milliers de gens.

NOMBRE DE TEMOINS	Nbre DE CAS D'OBSERVATION	% DU Nbre TOTAL DE CAS
1 témoin	87	34 %
2 témoins	39	15 %
3 témoins	13	5 %
4 témoins	9	3,5 %
"quelques"	70	27,5 %
observation de masse	38	15 %
TOTAL	256	100 %

- TABLEAU n° 2 -

3.2. CATEGORIES DES OBSERVATEURS

Les catégories des observateurs sont présentées dans le tableau n° 3 d'après leur lieu de résidence et le caractère de leur activité.

Le nombre total de cas (voir tableau n° 3) est égal à 259, car trois cas (OK-208, OK-126 et OK-259) sont pris en compte deux fois dans la mesure où les témoins oculaires se trouvent dans deux catégories différentes. Le pourcentage est pris à partir du nombre total de cas, égal à 256.

Catégories	Nbre de cas observés	% du Nbre total des 256 cas
- Indigènes du pays	147	58 %
- Gens de passage	57	22 %
dont :		
- gens se reposant	32	
- gens en mission	7	
- Personnes en voyage	28	11 %
dont :		
- en excursion	4	
- en expédition	5	
- en vol	9	
- Personnes dans des stations d'observation	11	4 %
dont :		
- stations météo	6	
- observatoires astronomiques ..	4	
- Personnes en service militaire, lors de l'exécution d'une opération de service	5	2 %
- Non mentionné, inconnu	11	4 %
TOTAL	259	100 %

- TABLEAU N° 3 -

3.3. REPARTITION PAR SPECIALITES (*)

La répartition du nombre de cas selon les spécialités des observateurs est **présentée** dans le tableau n° 4. **Dans 134 cas, sur les 256 cas d'observation, la spécialité des témoins oculaires** n'est pas indiquée. Dans 122 cas (48 %), la spécialité est présentée pour 130 témoins oculaires ayant participé à l'observation. La répartition de ces témoins d'après leur **spécialité** est présentée ci-dessous.

(*) Le terme "**spécialité**" désigne l'activité professionnelle - (NDT) -

SPECIALITE DE L'OBSERVATEUR	Nbre D'OBSERVATEURS	(1)
● Scientifiques	33	25
dont :		
- astronomes	10 (7,5 %)	
- météorologues.....	6 (4,5 %)	
- géologues/géophysiciens.	6 (4,5 %)	
- autres spécialités	5 (4 %)	
- non indiquée.....	6 (4,5 %)	
● Ingénieurs	23	17,5
● Aviateurs	14	11
● Laborantins/techniciens	9	7
● Enseignants	9	7
● Etudiants	8	6
● Personnes en études	8	6
● Militaires	8	6
● Médecins	5	4
● Activités culturelles	5	4
● Ouvriers	4	3
● Fonctionnaires administratifs	2	1,5
● Prestations de services	1	1
● Marins	1	1
TOTAL	130	100

- TABLEAU N° 4 -

(1) : Pourcentage du nombre total de témoins de la spécialité mentionnée.

Le pourcentage important d'observateurs **présentant** une certaine qualification attire l'attention : scientifiques, ingénieurs, aviateurs (52 %). A l'opposé d'une erreur largement répandue, parmi les observateurs, il y a un pourcentage très important d'astronomes (7,5 % du nombre total des témoins dont la **spécialité** est mentionnée, et 30 % du chiffre des scientifiques).

Considérant la part relative des personnes de spécialités différentes dans l'effectif total de la population du pays, on peut citer un coefficient caractérisant "l'activité" (*) des différents groupes professionnels :

$$k = \gamma \frac{n_i}{N_i}$$

où = n_i : nombre d'observateurs d'une profession donnée
 N_i : nombre total de personnes de cette profession
 γ : multiplicateur normalisant

Les valeurs N_i pour les différents groupes professionnels sont pris conformément aux résultats du recensement de l'**Union** de 1970 (Réf. 2). Pour la détermination du coefficient d'activité, ce n'est pas la valeur absolue N_i , qui joue un rôle, mais le rapport entre ces valeurs. Nous utilisons les données du recensement de 1970 car c'est celui qui se trouve le plus près de l'année 1967, qui est d'une contribution essentielle dans l'échantillon étudié. Les données sur le nombre d'étudiants et de personnes faisant des études sont prises dans l'**Annuaire** de la Grande Encyclopédie Soviétique (Réf. 3). Les données sur le nombre d'astronomes est pris en accord avec A.S. CHAROV (elles ont été obtenues avec le Fichier du Conseil Astronomique de l'A.N. URSS et d'autres documents).

Les résultats sont présentés dans le tableau n° 5.

Le tableau illustre très clairement le coefficient élevé du secteur d'activités scientifiques, en particulier d'**astronomes**, ce qui indique que l'opinion largement répandue disant que parmi les observateurs il y a surtout des gens non expérimentés, et qu'il n'y a soit-disant pas de rapports de **spécialistes**, est tout à fait fausse. Déjà en 1966, J. HYNEK** attirait l'attention sur l'**erreur** de ce point de vue (Réf. 4).

(*) "L'activité" désigne ici la propension statistique de la catégorie désignée à fournir un rapport d'observation (NDT).

(**) Rappelons que J. HYNEK, conseiller scientifique des commissions militaires américaines sur le sujet de 1952 à 1969, est lui-même astronome professionnel (NDG).

GROUPE PROFESSIONNEL	EFFECTIF DU GROUPE (millions d'hl)	Nbre OBSERVA- TEURS DE CE GROUPE	COEFFICIENT D'ACTIVITE
Toute population d'un âge supérieur à 9 ans	196,5	130	1,0
● Scientifiques	0,456	33	110
dont :			
- astronomes	0,002	10	7500
- ingénieurs	2,49	23	14
● Médecins	0,566	5	13
● Techniciens/laborantins.	1,71	9	8
● Activités culturelles...	1,23	5	6
● Enseignants d'Instituts Supérieurs et d'écoles..	3,34	9	4
● Etudiants	4,3	8	3
● Prestations de services.	1,6	1	0,9
● Personnes en études	49,0	8	0,2
● Ouvriers	66,3	4	0,1

- TABLEAU N° 5 -

3.4. REPETITION D'OBSERVATIONS DE PHENOMENES ANORMAUX PAR UN MEME TEMOIN

La plupart des observateurs ont vu les **phénomènes** anormaux **une fois**. Cependant, il y a des témoins qui les ont observés pendant des **intervalles de temps** différents plusieurs fois. **Parmi ceux-ci**, 16 témoins ont **fait** l'observation 2 fois, 6 l'ont faite 3 fois et 2 l'ont faite plus de 3 fois.

4. REPARTITION DES PHENOMENES DANS L'ESPACE

Les points où ont été observés des **phénomènes** sont reportés sur les cartes (**fig. 1,2**). Dans l'ensemble, ils occupent tout le territoire de l'**Union Soviétique**. Cependant, à certaines périodes, on observe une "**activité élevée**" dans certaines régions. Ainsi, en 1967, a eu lieu une "activité élevée" dans les régions du **CAUCASE NORD**, du **DOMBASS** et dans celle de **ROSTOV**. Dans le territoire asiatique de l'**Union Soviétique** (sans le **CAUCASE**) prédominent des observations **faites** dans la **période** de 1957-1966. Pour 1960, le tiers des observations tombe sur la partie européenne du territoire de l'**URSS** et les deux tiers sur la partie asiatique. Il va de soi qu'on ne peut pas **considérer** ceci comme des lois fermement établies (la statistique est trop pauvre), cependant, on remarque apparemment certaines tendances à la variation de ces régions "d'activité" avec le temps. Une confirmation complémentaire de cette déduction est la répartition spatiale des **phénomènes** obtenue selon d'autres échantillons.

En figure 3, est présentée la répartition **bidimensionnelle** du nombre de cas d'après la longitude et la latitude. En figure 4, la répartition **unidimensionnelle** du nombre de cas d'après la longitude, et en figure 5, la répartition selon la latitude. Il se dégage nettement un **maximum** longitudinal pour la longitude 35-45°. La répartition en latitude est plus **homogène**, cependant ici aussi on dégage deux maximums : aux latitudes 44-46° et 48-50°.

5. REPARTITION DES PHENOMENES DANS LE TEMPS

5.1. REPARTITION SELON LES ANNEES ET LES MOIS DE L'ANNEE

L'échantillon étudié comprend des cas d'observation d'objets anormaux de 1923 à 1974, dont :

- jusqu'à 1957	14 cas.....	soit 5,5 %
- de 1957 à 1966.....	36 cas.....	soit 14 %
- en 1967	194 cas.....	soit 76 %
- de 1968 à 1974	12 cas.....	soit 4,5 %

En figure 6, sont présentées plus en détail les données de répartition selon les années. Celles-ci ne reflètent qu'indirectement l'activité réelle du phénomène dans le temps. Ainsi, la brusque augmentation du nombre de rapports en 1967 est sans doute liée à une émission de la télévision centrale parlant du phénomène OVNI, invitant à communiquer les observations de phénomènes semblables. En même temps, à en juger d'après les données de l'étranger (5,6), en 1967, on observe effectivement un certain accroissement de l'activité OVNI. De façon analogue, la brusque baisse du nombre de rapports après 1968 est apparemment liée aux déclarations critiques de la presse centrale ("PRAVDA" - 1968, 29.P) où le problème des OVNI est qualifié de non scientifique.

A notre avis, l'existence d'observations d'objets anormaux avant 1957 est tout à fait essentielle. En plus des données correspondantes à l'étranger, ceci indique, au moins, que tous les cas d'observation de tels objets ne peuvent être liés à des équipements techniques habituels (connus) ou à des expériences de l'espace cosmique.

La répartition des observations selon les mois de l'année est présentée en figure 7. Les histogrammes ont été faits sans tenir compte et en tenant compte d'une redondance possible provenant de l'obtention de plusieurs rapports indépendants d'un seul et même phénomène (cf. § 5.2). Comme on le voit, l'effet de redondance ne déforme pratiquement pas l'image de la répartition. "L'activité élevée" en été/automne peut être due au fait que c'est une période plus propice aux observations. Cependant, pour la courbe se rapportant à 1967, l'attention se porte sur le faible nombre de cas d'observation ayant lieu en juin, et également sur la nette asymétrie printemps/automne. Ces particularités de répartition se répètent pour tout l'échantillon dans la mesure où la majorité des cas de celui-ci se rapporte à 1967. La répartition obtenue pour les autres années, sans 1967, est beaucoup plus symétrique (fig. 8a).

5.2. REPARTITION DES PHENOMENES SELON LES JOURS DE 1967

La répartition des phénomènes selon les jours pour 1967 est présentée en figure 9. Sur les 70 jours désignés comme date d'observation, 24 présentent plus d'une observation de phénomène dans la journée. Il s'agit d'observations indépendantes de phénomènes faites par des gens différents à des endroits différents (dans la plupart des cas, en des points géographiques distincts). Au total, pour 70 jours, on a observé 157 phénomènes (en moyenne 2,2 phénomènes par jour). Les données sur le nombre d'observations (d'événements) par jour sont présentées dans la tableau 6.

NOMBRE D'OBSERVATIONS (phénomènes) PAR JOUR	CAS D'OBSERVATIONS AVEC OU NON DATE PRECISE		CAS D'OBSERVATIONS AVEC DATE PRECISE	
	Nombre de		Nbre de	
	jours	phénom.	jours	phénom.
1	46	46	35	35
2	7	14	5	10
3	5	15	4	12
4	4	16	2	8
5	2	10	3	15
6	1	6	-	-
7	1	7	1	7
9	-	-	1	9
10	2	20	1	10
11	1	11	1	11
12	1	12	-	-
TOTAL	70	157	53	117

- TABLEAU N° 6 -

Répartition des phénomènes selon les jours en 1967

Ainsi, sur 157 événements, 111 (soit 71 %) se rapportent à des cas où il a été observé plus d'un événement par jour. Pour les jours où la date est indiquée avec précision, les chiffres correspondants sont : 82 événements sur 117 (soit 70 %).

Pour une série de cas les événements se rapportant à une même date ont été observés à peu près au même moment à des points distants entre-eux de pas plus de quelques centaines de kilomètres. Ceci permet de supposer que nous avons affaire à des observations indépendantes d'un seul et même objet ou phénomène. Dans ce cas, la prise en compte des données d'après tous les rapports d'observations peut impliquer des déformations dans les répartitions statistiques obtenues à cause de la redondance. Dans la mesure où à partir des documents que nous possédons, sans une analyse complémentaire, il n'est pas possible d'indiquer précisément combien d'objets ont été observés pour chaque jour concret, nous présenterons dans cette étude aussi bien les répartitions statistiques selon tous les rapports sans redondance que les répartitions "corrigées" en tenant compte des redondances. Dans

cette correction on a supposé que toutes les observations, coïncidant en date et proches dans l'espace se rapportaient à un même objet. C'est bien sûr une hypothèse majorante. Certaines de ces observations "coïncidantes" peuvent se rapporter à des objets différents. C'est pourquoi on peut affirmer que les répartitions réelles se situeront entre les courbes tracées sans tenir compte et en tenant compte de la redondance. Le procédé de prise en compte de la redondance est mentionné à part pour chaque répartition concrète.

Ci-dessous, on présente les numéros des cas pour lesquels on tient compte de l'effet de la redondance :

DATE D'OBSERVATION	N° DES CAS SELON LE CATALOGUE GENERAL PRELIMINAIRE
19.04.1967	0201,0202,0203,0225,0231
17.05.1967	0119,0121,0123,0124
17.07.1967	0010,0012,0013,0014,0015,0104,0221,0222,
	0224,0226,0229
18.07.1967	0204,0205
19.07.1967	0127,0178
27.07.1967	0016,0035,0129
31.07.1967	0128,0227
08.08.1967	0038,0039,0100,0107,0228
19.09.1967	0053,0054,0066,0057,0058,0059,0060,0061,
	0062,0063,0064
13.10.1967	0191,0192,0193
18.10.1967	0022,0075,0076,0077,0078,0079,0080,0081,
	0082,0106
28.10.1967	0033,0066,0088,0089
03.11.1967	0213,0462
14.11.1967	0199,0236
03.12.1967	0212,0214,0215,0216,0217,0463,0464
19.12.1967	0246,0247,0248

- TABLEAU N° 7 -

N° des cas pour lesquels on tient compte de l'effet de redondance

5.3. REPARTITION DES EVENEMENTS AU COURS DE LA JOURNÉE

Dans la plupart des cas (207 sur 256, soit 81 %) les témoins communiquent l'heure de l'observation du phénomène. En figure 10, sont présentés les histogrammes de répartition du nombre de cas d'observations en fonction de l'heure locale légale et solaire moyenne. Par heure locale légale nous comprenons l'heure adoptée officiellement dans un point donné (l'heure selon laquelle fonctionnent les institutions et vit la population). Elle correspond soit à l'heure zonale, soit en est distincte d'un nombre entier d'heures. Dans la plupart des cas, les observateurs indiquent l'heure locale légale. Pour passer de celle-ci à l'heure solaire moyenne, nous avons utilisé la "liste des territoires sur lesquels le comptage du temps réel est différent de celui établi".

La prise en compte de la redondance s'est faite pour les rapports indiqués dans le tableau n° 7. Ici, pour toutes les observations "coincantes" l'heure est prise en compte une seule fois. Comme on le voit en figure 10, la prise en compte de la redondance ne change pas le caractère de la répartition.

Le maximum des observations a lieu dans les heures de la soirée : vers 21 heures. En outre, on remarque un maximum secondaire faiblement marqué le matin, vers les 7 heures.

En figure 11, on présente la comparaison des données soviétiques et étrangères, celles-ci ont été prélevées dans l'étude (Réf. 1). Les courbes sont normalisées selon le nombre de cas -les surfaces bornées par toutes les courbes sont identiques-. Comme on peut le voir, le caractère de la répartition pour les différents pays est de façon générale, identique. Le maximum nettement marqué des heures du soir reste inchangé. Pour les observations soviétiques, celui-ci est plus pointu. La prise en compte de la redondance permet d'abaisser un peu le maximum, mais il reste cependant plus élevé que celui obtenu d'après les données de l'étranger. Apparemment, c'est une propriété réelle de l'échantillon étudié.

Selon VALLEE et POHER (Réf. 1), la courbe observée est une conséquence de la superposition de deux effets :

- la répartition-vraie du phénomène,
- l'occupation journalière de la population (le temps pendant lequel la population active ne se trouve pas chez elle).

Après réduction à cet effet, le maximum de répartition se déplace sur les heures après minuit (environ 3 heures après minuit, et la quantité totale des cas enregistrés doit être augmentée de 14 Pois (Réf. 1).

En figure 12, on a présenté la répartition dans la journée pour les différentes saisons de l'année. En hiver, le maximum se produit moins tard, ceci est apparemment lié à l'obscurité qui tombe plus tôt. Il est souhaitable d'étudier plus en détail le rapport de l'heure de la tombée de la nuit. Notons qu'en hiver, une part importante des observations a lieu dans la période de la journée où la population active ne se trouve pas chez elle. Donc, l'hypothèse interprétative utilisée par VALLEE et POHER (Réf. 1) n'est pas tout à fait sans ambiguïté. Il semble qu'en plus de l'occupation de la population, il faut également tenir compte de la durée des heures claires et des heures sombres de la journée.

En figure n° 13, on a présenté la répartition du nombre de cas d'observations en **fonction** du temps sidéral au point d'observation. Pour la répartition obtenue selon tout l'échantillon (figure 13a) outre le **maximum** principal ayant lieu à 18-19 heures, on voit nettement apparaître un **maximum** secondaire, avec un décalage par rapport au premier de 6 heures et ayant **lieu** à 12-13 heures du temps sidéral. Il semble que ces **particularités** de répartition sont surtout propres à l'année 1967 qui présente le plus grand apport de l'échantillon considéré. Pour les autres années (sauf 1967) la répartition est plus **homogène** (figure 13b). Il faut cependant tenir compte que la statistique pour ces années-ci est pauvre.

En figure n° 14, on présente la répartition du nombre de cas en fonction de l'heure universelle.

6. CLASSIFICATION DES PHÉNOMÈNES, DU TYPE DES OBJETS

Pour les caractéristiques des types des objets, nous avons utilisé les **critères** suivants : netteté, transparence et forme. Dans le premier **critère**, tous les objets **peuvent** être rangés dans trois aspects :

- objets semblables à des nuages, avec un bord hon net, flou,
- objets à contours nets ("corps"),
- objets d'aspect **intermédiaire**. (Cet aspect est **utilisé lorsqu'il est** difficile de ranger l'objet observé dans l'un des deux aspects précédents, par exemple : lorsqu'une partie du contour est nette et une partie est floue).

En ce qui concerne la transparence, il y a également 3 aspects d'objets :

- non transparents,
- transparents,
- **semi-transparent**s.

Les **formes observées** des objets anormaux sont **très** diversifiées. Ceci peut s'expliquer soit par la diversité **du** phénomène lui-même, **soit** parce que nous avons ici affaire à des **phénomènes** de nature différente. Peut-être que les deux facteurs agissent. De plus, il faut tenir compte qu'un **même** objet observé sous des angles **différents** peut apparaître et **être** classé différemment. Enfin il faut tenir compte des facteurs psychologiques : en observant un **phénomène** inhabituel auquel il ne s'attend pas et souvent complexe, le témoin le perçoit **définiment**, et dans la rédaction écrite, les rapports **comportent** des **déformations supplémentaires** car il est souvent **très** difficile de transmettre **précisément** ses impressions.

La classification des formes des objets est **présentée** dans le tableau 8. Il va de soi que celle-ci **est** purement conventionnelle, les critères de formes adoptés ont été pris d'après les descriptions des **témoins (telles** qu'ils les citent dans leurs rapports). De plus, les **différences** entre certains types de formes sont **uniquement** conventionnelles. Par exemple, on ne peut pas toujours distinguer un disque plat rond d'un objet de forme **sphérique** situé à une grande distance ; ou bien un disque vu de **côté** d'un objet ovale. Tout aussi conventionnelle est la différence entre un corps **ovale** et une **sphère** légèrement **déformée** (aplatie) ainsi que celle entre un ovale allongé et un "**concombre**" ou un "**cigare**".

Il semble que l'on puisse distinguer les formes principales d'objet suivantes :

- Objets en forme d'étoile, objets de faibles dimensions angulaires (**au-delà** des limites de résolution de l'oeil humain). En ce sens, une "étoile de **volume** visible" signifie manifestement un objet dont les dimensions angulaires se situent **à la limite** de la résolution. **Parfois**, des objets en forme d'étoile ont **pu** être vus au télescope ou à la lunette, dans ce cas ils peuvent avoir une forme tout **à fait** différente.
- Corps sphériques (y compris sphères aplatis ou ovales pas très **allongées**). Comme ils sont perçus par rapport **à leur volume**, on peut penser que ce sont des objets relativement proches.
- Objets en forme de disque.
- Objets oblongs (ovales très étirés, "concombres", "cigares", "cylindres", "barres").
- Objets en forme de croissant. Par leur forme, dimensions angulaires et brillance, ils rappellent la **lune** dans ses **phases précédant** le 1er quart. D'habitude, ils se déplacent assez rapidement dans le ciel. Dans une **série** de cas, ils ont été observés en **même** temps que la vraie **lune**. On distingue les croissants droits ("**à deux cornes**") et ceux "**à une corne**", une forme rappelant une virgule **à l'envers**. Souvent, ils sont accompagnés d'un ou de plusieurs objets en forme d'étoile. De façon générale, c'est un type assez rare d'objets. Pourtant, en **été** 1967, ils ont **été** observés assez souvent au-dessus de la partie sud du territoire européen **d'URSS**. C'est pourquoi, dans l'échantillon considéré, ces objets représentent une part importante (**cf.** tableau n° 8).
- Objets de forme régulière "exotique" (**triangle, carré, anneau, etc...**).
- Objets de **forme irrégulière**.
- Objets de forme changeante, **constamment**.

Il faut remarquer que dans cette classification, on ne prend en considération que la forme principale de l'objet. On ne tient absolument **pas** compte de détails secondaires comme par exemple la présence d'une queue **lumineuse** ou bien d'autres particularités de structure. Ces caractéristiques **seront** examinées **à part** (dans le chapitre 8).

6.1. ETAPES DE CONSTITUTION DE FORMES ET TRANSITIONS ENTRE EUES

Dans l'analyse de la **forme**, il faut distinguer les trois types suivants de phénomènes :

- a) On observe un ou plusieurs objets de **forme constante**,
- b) On observe un ou plusieurs objets de forme changeant constamment.
- c) On observe un ou plusieurs objets de forme **stable**, puis a lieu une modification de formes, par suite de laquelle on observe un autre objet ou groupe d'objets également de forme stable, Ces modifications comprennent :
 - modification de la forme de l'objet (transition d'une forme à une autre),
 - séparation de deux objets entre eux,
 - jonction d'un objet à un autre,
 - "extinction*" d'un objet lumineux,
 - dissipation progressive d'un objet,
 - apparition d'un nouvel objet,
 - etc...

Dans tous les cas où il y a une telle modification, nous parlons de plusieurs **étapes** de constitution de formes. A chaque phase, les objets ont une forme stable. On peut distinguer les phases du phénomène également à partir d'autres indications, par exemple **d'après** la modification des caractéristiques du mouvement, Pour souligner qu'il s'agit d'une modification de la **forme**, nous **n'ommons** les étapes correspondantes "phases de **constitution** de forme".

Dans la plupart des cas (77,5 %), les **témoins** ont **observé** une seule phase de formation de la forme ; Dans 29 cas, (11 %), deux phases ont été observées ; Dans 20 cas, (8 %), trois phases ; Dans 9 cas, (3,5 %), plus de trois phases. Au total, on a remarqué des modifications de phases de constitution de forme dans 58 cas sur 256 (22,5 %). 149 modifications particulières y ont été observées concernant les objets :

- transition d'une forme à une autre.....,..	51 cas, soit 39 %
- extinction d'un objet.....,.....	33 cas, soit 22 %
- dissipation d'un objet.....,.....	17 cas, soit 11 %
- apparition d'un nouvel objet.....,.....	29 cas, soit 20 %
- séparation de deux objets l'un de l'autre..	17 cas, soit 11 %
- adjonction d'un objet à un autre.....,.....	1 cas, soit près de 1 %
- division d'un des objets.....,.....	1 cas, soit près de 1 %

.../...

6.2. STATISTIQUE DES TYPES D'OBJETS

La présence de plusieurs phases à la constitution de **formes** donne une certaine imprécision dans la statistique car il se pose le problème de savoir combien de fois on doit prendre en compte un objet d'**un même** type observé dans diverses phases. Nous avons **compté** de tels objets une seule fois (*).

La prise en compte de la redondance (*cf. § 5.2*) s'est faite de la façon suivante :

- pour les observations "coincidantes" (tableau n° 7), les objets, dont toutes les caractéristiques du type adopté, sont identiques, n'ont été pris en compte qu'une fois ;
- les objets dont une seule caractéristique ne correspond pas, ont été considérés **differents** et sont comptés **chacun à part**.

Par exemple, si en un **même moment**, on a observé en **differents** points un objet en forme de croissant, il est pris **en compte** une seule fois. Si au même **moment** à d'autres points, on a **observé** un objet **sphérique**, il est considéré à part. Les questions **concernant** le changement de la perspective lors de l'observation des **differents** points, ne sont pas prises **en compte** ici. Ceci nécessite une analyse détaillée complémentaire concernant **chaque** point concret.

Tenant compte de **ces** remarques, la statistique a l'**aspect** suivant : dans 256 cas, on a enregistré les **objets** ainsi répartis :

TYPES D'OBJETS	SANS REDONDANCE		AVEC REDONDANCE	
	cas	%	cas	%
SELON LE CARACTÈRE DE NETTETÉ :				
- aspect nuageux	68	15	68	16,5
- objet à contour net ("corps").....	358	78	318	76
- objet de type intermédiaire	7	2	7	2
- type difficile à déterminer.....	24	5	23	5,5
SELON LE CARACTÈRE DE LA TRANSPARENCE :				
- non transparent..	431	94	391	94
- transparent ou semi-transparent, ..	11	2,5	11	2,5
- type difficile à déterminer.....	15	3,5	14	3,5
TOTAL	457		416	

(*) Par contre, mais ce n'est pas dit **explicitement**, diverses phases occasionnant des **formes** de types **differents**, sont **sans** doute comptées séparément. C'est ce qui permet d'atteindre le total de 457 (N.D.G.)

Forme des objets	Nombre d'objets			
	sans redondance		avec redondance	
* Objets en forme d'étoile	97	(21 %)	78	(19 %)
dont :				
- étoile.....	85		66	
- "étoile" de volume visible.	12		12	
* Corps sphériques.....	47	(10 %)	44	(11 %)
dont :				
- sphère régulièr.....	28		28	
- sphère déformée.....	6		6	
* Corps ronds, disques.....	66	(14,5 %)	65	(15,5 %)
dont :				
- disque visible de l'arête...	7		7	
- disque rond (frontal).....	46		45	
* Objets en forme de croissant.....	109	(24,5 %)	93	(22,5 %)
dont :				
- croissant de forme symétr..	72		61	
- croissant non symétrique... ("virgule")	18		16	
* Objets oblongs.....	31	(7 %)	31	(7,5 %)
dont :				
- corps ovale.....	19		19	
- ovale très étiré..... ("cigare", "concombre")	4		4	
* Objets de forme régulière "exotique"...	32	(7 %)	30	(7,5 %)
dont :				
- triangle.....	4		3	
- rectangle.....	4		4	
- raie.....	7		7	
- anneau.....	6		6	
- coupole.....	3		3	
- demi-sphère.....	2		1	
* Objets de forme irrégulière.....	30	(6,5 %)	30	(7 %)
dont :				
- tâche irrégulière.....	7		7	
- en forme de comète.....	6		6	
- polygone irrégulier.....	1		1	
* Objet de forme changeant constamment...	2	(0,5 %)	2	(0,5 %)
* Forme difficile à déterminer.....	12	(2,5 %)	12	(3 %)
* Forme non indiquée.....	31	(6,5 %)	31	(7 %)
TOTAL.....	457	(100 %)	416	(100 %)

- TABLEAU N° 8 -

- Répartition des objets selon leur forme -

NOTA : Le détail des modalités ne couvre pas toujours tous les aspects de la modalité et la somme des formes détaillées d'une modalité est donc parfois inférieure au nombre de cas de la modalité (NDG),

6.3. OBSERVATION SIMULTANEE DE PLUSIEURS OBJETS

Dans la plupart des cas, on a observé un seul objet. Cependant, dans environ le tiers des cas, on a observé simultanément plusieurs objets. C'est à dire :

	sans la redondance	- avec la redondance
- deux objets.....	62 cas	45 cas
- trois objets.....	24 cas	22 cas
- quatre objets.....	6 cas	6 cas
- plus de 4 objets.....	<u>2 cas</u>	<u>2 cas</u>
TOTAL.....	94 cas	75 cas

Dans une série de cas, il y a eu observation de plusieurs objets pas simultanément mais de façon successive (dans différentes phases du phénomène).

Parmi les cas où il a été observé plus d'un objet, dans la moitié des cas (47 sur 94), on a remarqué une association d'objets de forme variable avec des formes d'étoile. Très souvent, il s'associe à ceux-ci des objets en forme de croissant : 42 cas sur 47, ce qui fait 89 % de tous les cas où il y a association avec des objets en forme d'étoile. Par rapport à l'ensemble des cas d'observation d'objets en forme de croissant, on a :

	sans la redondance	- avec la redondance
- nombre total d'objets	109 cas	93 cas
- nombre d'objets liés à des formes d'étoiles	42 cas (38 %)	31 cas (33 %)

Ainsi, dans environ un tiers des cas, les objets en forme de croissant sont associés à ceux en forme d'étoile.

7. DURÉE DES ÉVÈNEMENTS

7.1. DUREE GENERALE DES EVENEMENTS, REPARTITION SELON LA DUREE

Nous appellerons durée de l'évènement, l'intervalle de temps entre le début et la fin de l'observation. Dans la plupart des cas, la durée de l'évènement est inférieure à celle du phénomène.

Dans 146 cas sur 256 (57 %), on indique comment a commencé l'observation. Dans 42 cas, le début de l'observation coïncide avec le début du phénomène (ou de l'apparition de l'objet). Dans 104 cas, le début du phénomène précède celui de l'observation,

Dans 141 cas (55 %), on indique la fin de l'observation. Dans 47 cas, elle s'est arrêtée au moment de la fin du **phénomène**. Dans 14 cas, l'observation a pris fin avant la fin du **phénomène** (les gens ont pris une autre occupation et ont cessé d'observer). Dans 57 cas, l'objet s'est éloigné au point qu'il a cessé d'être visible. Dans 23 cas, l'objet a été caché par un obstacle (ou a quitté l'horizon).

La durée d'observation des **phénomènes** anormaux est indiquée dans 177 cas. Parmi ceux-ci, dans 13 cas, la durée de l'**événement** est indiquée de façon approximative ("quelques secondes", "quelques minutes", "quelques dizaines de minutes"). Dans 164 cas, on donne une valeur chiffrée de la durée, pour certains d'entre-eux elle n'est communiquée que pour l'une des phases du **phénomène**. Dans 144 cas, la durée concerne tout le **phénomène**. Nous l'appelons : durée totale de l'**événement**. Dans 14 de ces cas, l'heure du début et de la fin de l'observation correspond au début et à la fin du phénomène. Dans ces cas là, la durée totale de l'évènement correspond à celle du **phénomène** lui-même. Dans les autres cas, on peut la considérer comme limite inférieure de la durée du **phénomène**.

La répartition du nombre de cas d'observation selon la **durée (pour la durée totale des événements)**, est présentée en figure 15. Le **maximum** de la répartition est obtenu pour l'intervalle 1/4 minutes.

La comparaison avec les données de l'**étranger** (d'après l'étude - Réf. 1) est présentée en figure 16. On peut voir une similitude incontestable pour les différents pays, ce qui témoigne du caractère **commun** du **phénomène** observé.

7.2. REPARTITION SELON LA DUREE POUR DES OBJETS DE TYPES DIFFERENTS

La répartition selon la durée des événements pour des objets de types différents, est présentée en figure 17. Le caractère de la répartition pour des objets différents est différent. Les objets de forme sphérique et les disques se distinguent par une répartition plus **homogène**. Les objets en forme de croissant, outre le maximum principal (obtenu pour 1/4 mn), se caractérisent par un **maximum** secondaire d'une durée de l'ordre de quelques secondes. Les objets de forme **irrégulièr**e s'observent pendant de plus longues durées, parmi ceux-ci on remarque nettement une part d'événements d'une durée de l'ordre d'une heure. A ce point de vue, la répartition des objets de forme "**exotique**" régulièr (triangle, carré, etc...) est tout à fait **caractéristique**. Bien sûr, les caractéristiques indiquées ne peuvent pas être considérées comme solidement établies : la statistique pour certains types d'objets est trop pauvre. Cependant, on peut penser que la prédominance d'**événements** de plus longue durée, venant de l'observation d'objets de forme irrégulièr, et surtout de forme "**exotique**" régulièr, est tout à fait réaliste.

8. STRUCTURE DES OBJETS ET CARACTÈRE DE LEUR LUMINESCENCE

Outre leur forme, les objets anormaux sont souvent caractérisés par différents détails internes ou externes (de la surface, de la structure), mais également souvent par le caractère tout à fait complexe de leur luminescence.

Ci-dessous, sont présentées les caractéristiques des objets.

8.1. DETAILS EXTERIEURS

Au total, dans 256 cas étudiés d'observations d'objets anormaux, 457 objets différents sont décrits (redondance non prise en compte). Pour 254 objets il n'y a dans les rapports aucune information sur les détails extérieurs. On peut penser que dans ces cas, soit ils sont absents, soit ils sont exprimés de façon évidente. La présence ou l'absence de détails extérieurs est notifiée dans 129 cas (pour 193 objets). De plus, dans 17 cas (pour 25 objets), les témoins remarquent l'absence de tout détail extérieur. Pour les 168 autres objets dans les rapports, sont décrits certains détails extérieurs. Ces données sont présentées dans le tableau n° 9. Pour neuf objets sur les 168, on remarque 2 détails. Les objets correspondants sont pris en compte deux fois dans le tableau. C'est pourquoi le nombre total des objets dans la deuxième colonne du tableau n° 9 est égal à 177. Le pourcentage est pris à partir du nombre total d'objets : 168.

DESCRIPTION DES DETAILS	NBRE D'OBJETS	% DU NOMBRE TOTAL D'OBJETS A DETAILS EXTERIEURS
* Queue..... dont : - queue sombre, trahiee sombre.... - queue brillante, forme variable.....	71 9 55	42
* Etincelles.....	37	22
* Flux orientés de lumière (rayons, arcs lumineux, colonne lumineuse, cône de lumière, etc...)	30	18
* Flamme.....	14	8
* Luminescence autour de l'objet (auréole, éclat, etc...)	13	8
* Enveloppes de formes variables.....	12	7
TOTAL.....	177	105

8.2. DETAILS INTERIEURS, STRUCTURE DE SURFACE DES OBJETS

Dans les rapports pour 71 cas d'observation (28 % des 256 cas), il y a une indication sur la présence ou l'absence de la structure de surface des objets. De plus, dans 12 cas (pour 20 objets) on remarque que la surface des objets est homogène. La présence d'une structure visible ou d'une inhomogénéité de la surface est notée dans 82 cas (18 % des 457 objets).

Pour 355 objets, il n'y a pas d'indications sur la structure. Peut-être que dans ces cas, il n'y avait pas de détails "intérieurs" (structure homogène) ou bien qu'ils étaient faiblement contrastés et peu discernables à l'oeil nu. De plus, il faut considérer que l'attention des observateurs ne se porte pas toujours sur ces détails.

Les données sur la structure de surface et sur les détails "intérieurs" des objets sont portées dans le tableau n° 10. Pour 3 objets, on note deux caractéristiques d'inhomogénéité, ces objets sont pris en compte deux fois dans le tableau.

Caractère de l'inhomogénéité	Nombre d'objets	% des 82 objets de surf. inhomogène
* Inhomogénéité stationnaire.....	62	75
dont :		
- raie sombre.....	3	
- raie claire...	1	
- feux, tache lumineuse.....	4	
- hachures.....	5	
- bord brillant.....,.....	15	
- autres inhomogénéités.....	34	
* Inhomogénéité non stationnaire.....,	19	23
dont :		
- écoulement, courant.....	3	
- tourbillons.....	1	
- structure de flamme.....	9	
- flambeaux...;.....	1	
- étincelles.....	5	
* Présence de détails protubérants rappelant des détails de *structure ^w	4	5
TOTAL.....,.....	85	103

- TABLEAU N° 10 -

Détails "intérieurs", structures de surface des objets

8.3. CARACTÉRISTIQUES DE LA LUMINESCENCE

On possède des indications sur le caractère de la brillance **dans 240 cas d'observations (94 % des 256 cas)**. Dans 16 cas (ou 36 objets) il n'y a aucune indication sur la brillance ou bien ses caractéristiques ne sont pas claires. La brillance de 421 objets est caractérisée d'une **manière** ou d'une autre par les observateurs. Les **données** sur le caractère **qualitatif** de la brillance sont présentées dans le tableau n° 11.

Caractère de la brillance	Nbre d'objets	% du nbre total des 421 objets avec indications sur la brillance
* Corps visible sur un fond de ciel clair dans la lumière réfléchie	21	5
* Corps sombre.....	32	8
* Corps brillant sur le fond de ciel sombre	368	87
TOTAL	421	100

- TABLEAU n° 11 -

Caractère de la brillance

La nature de la brillance sur fond de ciel sombre est difficile à établir, pour cela il faut une analyse spéciale. On peut penser que dans la plupart des cas, nous avons affaire à la brillance des objets eux-mêmes. Pour 4 objets, selon l'avis des observateurs, la brillance est liée à la réflexion de la lumière du soleil.

L'intensité de la brillance est estimée par les observateurs (surtout qualitativement) pour 183 objets. Ces **données** sont portées dans le tableau n° 12.

Pour 249 objets, les observateurs présentent des données sur le **caractère** de variation de l'intensité. Parmi ceux-ci, pour 157 objets, l'intensité de la clarté est restée constante pendant toute l'observation. Pour 56 objets on a observé une diminution de l'intensité, pour 8 objets une augmentation, pour 18 objets on a remarqué des variations brutales de l'**intensité** du type de l'éclair ou de l'explosion.

Caractéristiques qualitatives de l'éclat:	Nbre d'objets	% du nbre total de 183 objets où l'intensité de l'éclat est indiquée
- Aveuglant..	9	5
- Intense.....	101	56
- Moyen.....	19	10
- Faible.....	15	8
- Comme celui de la Lune	21	12
- Comme celui du Soleil	2	1
- Comme celui de la voie lactée ..	2	1
- Comme celui d'un satellite.. ...	4	2
- La valeur de l'intensité est présentée en magnitude stellaire,....	10	5
TOTAL	183	100

- TABLEAU N° 12 -

Intensité d'éclat8.3.1. Couleur des objets

Pour 184 cas d'**observations** (pour 295 objets), on posséda des **données** sur la couleur. Pour 162 objets, ces données **sont** marquantes. La **gamme** des couleurs, conformément aux **indications** des témoins, est extrêmement **large**. Ces données sont **présentées** dans le tableau n° 13. Remarquons que pour 53 objet, il a été **remarqué** une **couleur** complexe mélangée (par exemple : jaune/vert). 12 objets **avaient une surface de couleurs variées**. Dans tous les cas, on a tenu compte de **chaque couleur à part**. Les objets correspondants sont pris en **compte** dans le tableau n° 13, plus d'une fois.

8.3.2. Variation de la couleur

Dans 23 cas, on a observé une **dynamique de la couleur de brillance** (**modifications aussi bien dans le sens d'une diminution de la longueur d'onde que d'une augmentation de celle-ci** : pulsations, clignotements, variation de la couleur d'un secteur de la surface vers un autre). Au total, on a observé des **variations** de la couleur dans 28 objets. Dans 61 cas sur 162 objets, on a noté l'absence de variation de la couleur de **brillance**. Dans les autres cas, il n'y a **aucune indication sur la dynamique de la couleur de brillance**.

Couleurs	Nbre d'objets	% du nbre total (295) avec couleur indiquée
- rouge, rose.....	74	25
- orange, "feu".....	74	25
- jaune, "dorée".....	57	19
- vert.....	12	4
- bleu ciel.....	33	11
- bleu foncé.....	2	1
- violet.....	4	1.5
- noir.....	8	2.5
- gris.....	3	1
- blanc.....	73	25
- perle.....	4	1.5
- argent.....	9	3
- avec une nuance métallique..	7	2

- TABLEAU n° 13 -

Couleurs des objets

9. DIMENSIONS ANGULAIRES DES OBJETS

9.1. ESTIMATION DES DIMENSIONS ANGULAIRES PAR LES TEMOINS

L'estimation des dimensions angulaires pour des observateurs non préparés offre apparemment de grandes difficultés. Dans les rapports on trouve souvent des descriptions du type : "l'objet avait la dimension d'une orange", "d'une pomme", "d'une pastèque", "d'une balle de tennis", etc... sans indication sur la distance d'où a été observé l'objet comparé. Il n'est pas possible d'utiliser rationnellement de telles estimations.

Pour 244 objets (sur 457) il y a dans les rapports une tentative de donner une estimation qualitative ou quantitative des dimensions angulaires. Parmi ceux-ci : 94 objets sont estimés comme des étoiles (mesure angulaire = 0) ; 7 objets sont caractérisés par de "faibles" mesures angulaires ; 31 objets par de "graves" mesures angulaires. Pour les autres 112 objets, on donne une estimation quantitative. Il faut avoir en vue qu'il s'agit d'estimations visuelles faites par des observateurs peu préparés. Si, souvent pour l'estimation des mesures angulaires, on utilise comme comparaison la Lune ou le Soleil, ces comparaisons se

font dans la plupart des cas de mémoire (en absence de la Lune ou du Soleil à observer en même temps que l'objet décrit). C'est pourquoi les estimations présentées ne donnent qu'une estimation tout à fait grossière des mesures angulaires réelles des objets.

Les résultats des estimations sont présentés dans le tableau n° II. Pour 18 objets sur 206 (112 + 94) on présente dans les rapports deux valeurs différentes de mesures angulaires (dans les cas d'une variation de la mesure angulaire ou de l'observation d'un objet asymétrique). Les objets correspondants sont pris en compte deux fois dans le tableau.

Mesure angulaire (approximatif)	Nbre d'objets
- 0 (objet comme une étoile).....	94
- 15' et moins.....	41
30'.....	61
45'.....	2
1°.....	11
2' et plus	5
TOTAL.....	214

- TABLEAU n° 14 -

Mesures angulaires des objets

9.2. MODIFICATION DES MESURES ANGULAIRES

Pour la plupart des objets, on ne dit rien sur les modifications des mesures angulaires dans les rapports. Pour 150 objets, on note que les mesures angulaires sont restées constantes. Une augmentation des mesures angulaires est notée pour 36 objets, une diminution pour 22 objets. 9 objets présentaient au départ des mesures angulaires constantes, puis se sont mises à se modifier.

La modification des mesures angulaires visibles des objets est due à une modification de la distance à l'objet lors de son mouvement, ou bien par suite d'une modification des dimensions linéaires (par exemple : élargissement d'un objet ressemblant à un nuage). Dans l'analyse des rapports que l'on possède, il est difficile de faire la délimitation entre ces deux cas d'autant, plus qu'il est possible que ces deux cas se superposent. Dans les données présentées, aucune délimitation n'a été faite.

.../...

10. CARACTÉRISTIQUE DU MOUVEMENT DES OBJETS

Les données présentées dans les rapports sur le mouvement des objets comprennent des caractéristiques qualitatives de la vitesse et de sa variation, ainsi que des données sur le caractère de la trajectoire et sur la direction de vol.

10.1. VITESSE ET ACCELERATION

Des données sur le caractère qualitatif de la vitesse sont indiquées dans 80 cas d'observation pour 176 objets. Dans 69 cas, pour 3 objets, elle présente une caractéristique de régularité. Dans 36 cas pour 65 objets, les moins remarquent une irrégularité de mouvement, comprenant :

- vitesse modifiée 1 fois..... 29 cas..... pour 53 objets
- vitesse modifiée 2 fois..... 2 cas..... pour 2 objets
- vitesse modifiée 3 fois..... 2 cas..... pour 2 objets
- vitesse modifiée plusieurs fois... 1 cas..... pour 4 objets
- mouvement par à-coups..... 2 cas..... pour 4 objets

De plus, il a été remarqué un mouvement avec accélération dans 21 cas (pour 36 objets), un mouvement avec ralentissement dans 9 cas (pour 18 objets) et une modification du signe de la vitesse (changement d'accélérations et de ralentissements) dans 6 cas pour 11 objets.

Dans 18 cas (pour 21 objets) il a été remarqué une modification brutale de la vitesse (accélération élevée), dans 15 cas (41 objets) une modification régulière de la vitesse, dans 3 cas (3 objets) la caractéristique d'accélération n'est pas donnée.

Ci-dessous, sont données les indications sur les vitesses angulaires des objets. Dans 152 cas d'observation pour 242 objets, il y a tentative de caractériser la valeur de la vitesse angulaire. Dans la majorité des cas, on donne des caractéristiques qualitatives de la vitesse "élevée" (47 cas), "faible" (33 cas), "moyenne" (2 cas), "semblable à un avion" (41 cas), "semblable à un satellite" (15 cas). Dans 14 cas, on évalue la vitesse proche de zéro. Pour 14 cas, on donne des valeurs chiffrées de la vitesse angulaire. Ces données sont présentées dans le tableau n° 15.

10.2. TRAJECTOIRE DES OBJETS

Pour 51 objets sur 457, le caractère du mouvement des objets n'est pas indiqué ou n'est pas clair. Pour 406 objets, on donna dans les rapports des indications sur le mouvement. Parmi ceux-ci, on note 8 objets tournants. Les données sur les trajectoires des 406 objets sont présentées dans le tableau n° 16. Parmi celles-ci, pour 24 objets, on a observé deux trajectoires différentes, pour 11 objets : 3 trajectoires, pour 2 objets : 4 trajectoires et pour 1 objet : 6 trajectoires. Ces objets sont respectivement pris en compte 2, 3, 4 et 6 fois dans le tableau n° 16. Il faut en tenir compte lors de la détermination du nombre total d'objets de la deuxième colonne.

.../...

-TABLEAU n° 15- Vitesse angulaire des objets

VITESSE ANGULAIRE	NOMBRE DE CAS
1 degré/min.....	2
2 degrés/min.....	1
3 degrés/min.....	1
40 degrés/min.....	1
1 degré/sec.....	2
1,5 degré/sec.....	2
2 degrés/sec.....	1
4 degrés/sec.....	1
5 degrés/sec.....	1
9 degrés/sec.....	1
20 degrés/sec.....	1

Type de trajectoire Caractère du mouvement	Nbte d'objets	% des 406 objets comprenant des indications de trajectoires
- Trajectoire régulière , le caractère du mouvement ne change pas...	284	70
- Modification de la direction du vol 1 ou plusieurs fois.....	45	11
- Manoeuvres des objets (réciproques ou par rapport à dos avions).....	17	4
- L'objet est immobile (suspendu)....	45	11
- On remarque une " mise en suspension " ou un arrêt(sortie) de celle-ci...	61	15
- Trajectoires inhabituelles (balancement, spirale , sinusoïde , contour d' obstacles , vol en cercle).....	11	3
TOTAL.....	463	114

- TABLEAU N° 16 - Trajectoires du mouvement des objets

.../...

Ensuite, comme on peut le voir dans le tableau n° 16, dans la plupart des cas (284 sur 406), il a été observé un mouvement selon une trajectoire régulière. Cependant, pour 122 objets (30 % du nombre total d'objets comprenant des indications sur la trajectoire), des particularités fondamentales ont été remarquées : modification brutale de la course, mise en suspension, manœuvre des objets, rotation, trajectoires inhabituelles.

10.3. DIRECTION DU VOL

Dans les observations à l'œil nu, il n'est possible de déterminer la direction réelle du mouvement d'un objet éloigné que lorsqu'il passe le zénith. Dans les autres cas, nous obtenons la direction visible du mouvement dans la projection sur la sphère céleste. Sans information complémentaire, la réduction à la direction vraie est assez imprécise, cependant les erreurs ne dépassent pas 30°. C'est pourquoi ces données ne peuvent être utilisées que pour faire une détermination statistique grossière des directions prédominantes du mouvement. En ce qui concerne les erreurs dans l'estimation de la direction par l'observateur lui-même, elles ont un caractère aléatoire et donc, ont peu d'influence sur les directions prédominantes déduites d'un grand ensemble de données.

Pour simplifier la représentation, nous n'avons considéré que les objets s'éloignant et n'avons tenu compte que de la vitesse d'éloignement, et non de la direction d'où est apparu l'objet. Pour les objets dont la direction du mouvement a varié pendant l'observation, nous n'avons considéré que la direction de l'éloignement final de l'objet. Cette procédure permet d'obtenir une répartition grossière des objets selon les directions du mouvement.

Dans 99 cas sur 256, la direction de l'éloignement n'est pas indiquée. Dans 157 cas, on donne la direction de l'éloignement pour 220 objets. La répartition selon les directions est déterminée par deux procédés différents. Dans le premier sont choisis tous les cas où tous les objets observés simultanément se sont éloignés dans une même direction, et on établit la répartition du nombre de CAS en fonction de la direction de l'éloignement. Dans le second, on a tenu compte de tous les objets s'éloignant (aussi bien ceux se dirigeant vers une même direction que ceux se dirigeant vers des directions différentes), et on en a déduit la répartition du nombre d'OBJETS en fonction de la direction. Les résultats sont présentés dans le tableau n° 17 et la figure n° 10.

Comme on peut le voir, la répartition moyenne pour toutes les années, à l'exception de 1967, est assez symétrique. Certains écarts sont statistiquement sans signification et ont sans doute un caractère aléatoire. Cependant, la répartition pour l'année 1967 est manifestement asymétrique : les mouvements dans la direction de l'Est prédominent. Ceci se voit de façon évidente sur la figure n° 18. La répartition selon le nombre de cas et selon le nombre d'objets est, de façon générale, semblable.

.../...

Direction d'éloignement des objets	Nbre de cas			Nbre d'objets		
	Total	1967	Sauf 1967	Total	1967	Sauf 1967
Sud.....	8	3	5	10	4	6
Sud-est.....	14	12	2	20	18	2
E	64	59	5	95	84	11
Nord-est.....	33	29	4	55	50	5
Nord.....	15	9	6	20	13	7
Nord-ouest.....	5	3	2	6	4	2
Ouest.....	5	2	3	6	2	4
Sud-ouest.....	5	1	4	8	1	7
TOTAL.....	149	118	31	220	176	44

- TABLEAU N° 17 -

Répartition selon les directions

Les répartitions pour des types particuliers d'objets sont présentées en **figure n° 19**. Elles sont classées d'après le nombre d'objets (le nombre total d'objets d'un type donné, totalisé pour toutes les directions est pris égal à l'unité). On ne comprend pas dans la catégorie "objets d'autres types" les objets en forme d'étoile, associés à des formes de croissant, ou des sphères ou des disques. Comme on peut le voir, l' **asymétrie est déterminée** essentiellement par les objets en forme de croissant mais également par des **sphères** et des disques. Cependant, les objets en forme de croissant ont une contribution essentielle dans la statistique **générale** car leur nombre est plus important.

.../...

11. ESTIMATIONS DE VALEURS LINÉAIRES (DISTANCE, ALTITUDE, DIMENSION, VITESSE)

Lors des observations depuis la surface de la Terre d'objets anormaux situés à une grande distance, lorsque la vision binoculaire ne permet plus de percevoir le volume de l'objet et d'en estimer la distance, et donc son altitude au-dessus de la surface de la Terre, ses **dimensions** et sa vitesse, des **observations** à l'oeil nu permettent de déterminer au moins des valeurs angulaires telles que l'altitude angulaire de l'objet au-dessus de l'horizon, ses mesures angulaires et sa vitesse angulaire.

Dans certains cas extrêmement rares, on a réussi à donner une estimation des valeurs linéaires. C'est devenu possible lors d'observations proches (dans **les** limites de la vision binoculaire) ainsi que dans les **cas** où les objets observés peuvent être **comparés** à des objets connus ou à des **phénomènes** situés à des distances connues (par exemple : on observe un **objet** sur le **fond** des montagnes, au-dessous des nuages, etc...). Des données sur la **distance** peuvent également être obtenues en analysant des cas d'observation simultanée d'objets en différents points. Dans ces cas, on peut faire une estimation des valeurs **linéaires** (altitude, dimension, vitesse de l'objet) si on **connaît** les valeurs angulaires correspondantes.

11.1. DISTANCE

Dans l'échantillon considéré, la distance par rapport aux objets est estimée dans **20 cas**, parmi ceux-ci dans la majorité des cas, les estimations faites sont tout à fait arbitraires.

Les valeurs chiffrées de la distance, selon ces estimations, sont les suivantes :

- 100 m..... 3 cas
- de 100 m à 1 km..... 2 cas
- de 1 km à 10 km..... 11 cas
- de 10 km à 100 km 3 cas
- 230 km 1 cas

Cette dernière valeur (**230 km**) a été obtenue par Z.S. **KADIKOV** à partir de l'analyse de l'observation **simultanée** en deux points avec recalage de la position observée de l'objet par rapport aux étoiles (OK-0075).

11.2. DIMENSIONS LINEAIRES DES OBJETS

Les **dimensions** linéaires sont estimées dans 10 cas, elles sont également en grande partie tout à fait arbitraires. L'estimation la plus petite est 4 mètres, la plus grande 600 mètres (**Z.S. KADIKOV**). La répartition pour les cas intermédiaires est la suivante :

- de 10 m à 100 m 4 cas
- de 100 m à 300 m..... 4 cas

Dans une série de cas, les **témoins** donnent une estimation tout à fait dénuée de fondements des dimensions **linéaires** pour un objet éloigné, où il n'est pas possible de déterminer des dimensions réelles. Ces types d'estimation ne sont pas pris en compte dans la statistique.

11.3. ALTITUDE AU-DESSUS DE LA SURFACE DE LA TERRE

Elle est estimée dans 27 cas, y compris certaines estimations faites à bord d'un avion. Plus petite estimation : 35 m, plus grande : 100 km (Z.S. KADIKC). La répartition pour les cas intermédiaires est la suivante :

- de 100 m à 1 km 7 cas
- de 1 km à 10 km 14 cas
- de 10 km à 100 km 3 cas

Les données sont plus fiables sur le caractère de la variation de l'altitude. Elles sont indiquées pour 68 cas d'observation, dont :

- dans 30 cas,
l'altitude de l'objet n'a pas changé
- dans 12 cas,
on a observé une diminution progressive de l'altitude de l'objet
- dans 10 cas,
l'altitude a progressivement augmenté
- dans 6 cas,
on a observé une ascension verticale de l'objet
- dans 9 cas,
on a observé une descente verticale
- dans 1 cas,
on a observé une oscillation de l'altitude.

11.4. VITESSE LINEAIRE

Elle est estimée dans 10 cas. L'estimation minimale est de 5 m/sec. L'estimation maximale est de 5 km/sec.

12. EFFETS & PHÉNOMÈNES ACCOMPAGNANTS

Dans une série de cas, des phénomènes atmosphériques anormaux ont une influence déterminée sur l'environnement.

Dans la plupart des cas, ils se passent apparemment sans bruit ; les témoins ne remarquent aucun effet sonore, mais dans un nombre important de cas, ils insistent particulièrement sur l'absence de son. Les rares cas où le phénomène s'accompagne de son, demandent une analyse spéciale. Ceci peut être lié aux observations d'objets non anormaux spécifiques (par exemple : les bolides), soit être dû au fait que les phénomènes se déroulent près de l'observateur (dans ce cas, la présence de son peut servir d'indication indirecte pour l'estimation de la distance).

On a noté des cas d'influence sur des moyens techniques et sur le système nerveux de l'homme. Ces cas sont extrêmement rares. Cependant, ils ont une signification très importante. Il faut ici contrôler très soigneusement et stocker des données complémentaires.

Le bilan des effets accompagnants observés est présenté dans le tableau n° 18. On a indiqué entre parenthèses le numéro des cas selon le Catalogue Général préliminaire.

Effets accompagnants	Nbre de cas d'observation
<u>SON :</u>	
▪ Absence de son remarquée.....	63
▪ Phénomène accompagné de son.....	10
dont : bruit sourd..... 1	
grondement..... 1	
bruissement..... 3	
sifflement..... 2	
grésillement..... 2	
<u>MODIFICATIONS DES CONDITIONS DU MILIEU :</u>	
▪ Modification des conditions du passage du son.....	1 (OK-0177)
▪ Postluminescence du ciel.....	1 (OK-0198)
▪ Rafales de vent dues au mouvement de l'objet.	2 (OK-0161, 0174)
▪ Disparition des nuages près de l'objet.	2 (OK-0110, 0117)
<u>INFLUENCE SUR MACHINES ET EQUIPEMENTS :</u>	
▪ Perturbation de l'éclairage.....	1 (OK-0061)
▪ Perturbation du fonctionnement de moteurs à explosion.....	1 (OK-0253)
▪ Influence sur le fonctionnement d'équipements radio.....	1 (OK-0219)
▪ Panne d'une partie électrique d'un équipement.....	2 (OK-0218, 0219)
▪ Arrêt des moteurs d'un avion.....	1 (OK-0061)
<u>DETERIORATION MECHANIQUE D'UN EQUIPEMENT ..</u>	
<u>INFLUENCE SUR LE SYSTEME NERVEUX DE L'HOMME</u>	
▪ Perte provisoire de la vue.....	2 (OK-0218, 0219)
▪ Etoffement (oppression) du psychisme..	3 (OK-0168, 0171, 0177)
▪ Perte de connaissance.....	1 (OK-0219)

- TABLEAU n° 10 -

Effets et phénomènes accompagnants

13. DATES AVEC UN GRAND NOMBRE DE CAS D'OBSERVATIONS

Dans le § 5.2, on fait remarquer la présence d'observations indépendantes, faites à la même date, à peu près au même moment en des points différents. Dans les tableaux n° 19, 20 et 21, on donne comme exemple une courte description des observations d'objets **anormaux pour** trois dates de 1967. Les objets ont été observés sur un territoire assez important. La répartition des points d'observation est présentée dans les figures n° 20, 21 et 22.

Les observations indépendantes faites en différents points **sont** des témoignages supplémentaires de la réalité du phénomène observé.

Par principe, on peut admettre les possibilités suivantes :

- a - observations **simultanées** d'un même objet en des points différents,
- b - observations successives d'un même objet,
- c - observations de différents objets.

Pour choisir entre ces possibilités, il faut faire une analyse **détaillée**. Il semble que certains des cas décrits correspondent à l'observation d'un seul objet. Si ce sont des observations **simultanées**, et non **successives**, l'altitude doit **être** de l'ordre de centaines de kilomètres, et les dimensions linéaires de l'ordre du **kilomètre**.

14. CONSIDÉRATIONS

En conclusion, examinons les traits essentiels du **phénomène** observé ainsi que les conclusions déduites de l'analyse statistique des documents d'observation,

14.1. FIABILITÉ DES DOCUMENTS D'OBSERVATION DE BASE

On a pris comme base d'**analyse** les **rapports** écrits de témoins de **phénomènes anormaux** observés par eux. Aucune **vérification** des rapports d'auteur n'a été faite.

Il faut noter la part relativement peu élevée d'observations isolées : dans les deux tiers des cas, plus d'un témoin a participé aux observations. De plus, il y a un pourcentage tout à fait important d'observations de masse. Pour un nombre important de cas, il y a eu des observations **indépendantes**, faites simultanément en des points différents.

Dans la majorité des cas, les observateurs jouissent d'une qualification assez élevée, ce qui élève aussi la **fiabilité** du document de base.

N° de OK	POINT D'OBSERVATION	HEURE TU	FORME	TRAJECTOIRE	DIRECTION
0224	UKRAINE, ville da POUTIVL	17.45	raie avec angle	non indiquée	---
0229	UKRAINE, région de DONETSK, ville de IACINOVATAIA	18.00	croissant et étoile	régulière	O - E
0012	RUSSIE, Région de STAVROPOL, KRASNOGORSKAIA	18.00	croissant	régulière	O - E
0015	UKRAINE, région de DONETS, village : NOVO-AMROSEVSKI	18.15	croissant assymétrique corps sombre, étoile	régulière avec virage sur un angle faible	O - E
0013	RUSSIE, région de STAVROPOL ville : NEVINOMISK	18.15	croissant	régulière	SO - NE
0222	UKRAINE, région de VOROCHILOVGRAD ville : KRASNY LOUTCH	18.15	croissant se transformant en étoile	non indiquée	SO - E
0226	RUSSIE, région de KRASNODAR village : LAZOREVSKAIA	18.20	croissant demi-disque	régulière	? - NE
0014	UKRAINE, région de VOROCHILOVGRAD ville : MALODOGVARDEISK	18.30	croissant et 2 étoiles	régulière	SO - NE
0221	UKRAINE, région de DONETS ville : JDANOV	18.30	croissant symétrique	régulière	SO - NE
0010	GÉORGIE, ville de AGOUDZERI près de SOUKHOUMI	19.00	... disque vue de la tranche	régulière	O - E

- TABLEAU n° 19 -

- OBSERVATIONS DE PHENOMENES ANORMAUX DU 7 .67 -

N° de OK	POINTS D'OBSEERVATION	HEURE TU	FORME	TRAJECTOIRE	DIRECTION
0059	UKRAINE, région de VOROCHILOVGRAD SVATOVSKI	16.20	croissant et étoile	régulière	SO - NE
0056	UKRAINE, région de VOROCHILOVGRAD & SERAFIMOVITCH, ferme ZIMNIK	16.20	corps sphérique	régulière	NO - SE
0063(a)	Vol d'avion n° 404 VORCHILOVGRAD/VOLGOGRAD	16.30	croissant, puis oblong	"suspendu", manœuvre/avion régulière	O - E
0064	RUSSIE, région de VOLGOGRAD - VOLJSKI	16.30	croissant	non indiquée	-
0057	Région de BELGOROD, NOVOOSKOLSKI	16.40	croissant, demi-disque puis croissant	régulière "suspendu"	-
0058	UKRAINE, VOROCHILOVGRAD ville : SEVERODONETSK	16.	croissant et étoile, puis étoile	---	O - E
0053	UKRAINE, ville : DONETSK	17.20	croissant puis raie	régulière	S - NE
0054	UKRAINE, ville : JDANOV	17.20	corps sphérique	---	S - N
0061	UKRAINE, région de DONETSK, district MARINSKI, GORKI	17.	croissant et étoile	manoeuvre par rapport à un avion	-
0060	UKRAINE, région de DONETSK, ROI	17.	croissant et étoile	régulière	SO - NO
0062	UKRAINE, ville de DONETSK	---	croissant asymétrique et étoile, puis croissant se transformant en "tâche" irrégulière	régulière	O - E

- TABLEAU n° 20 -

- OBSERVATIONS DE PHENOMENES ANORMAUX DU 19.09.67 -

N° DE OK	POINTS D'OBSERVATION	HEURE TU	FORME	TRAJECTOIRE	DIRECTION
0078	ABKHAZIE, ville : NOVY AFON	14.50	corps rond (disque)	---	-
0076	Région de SEBASTOPOL : PIATIGORSK	14.59	croissant demi-disque	régulière	-
0075	Région de SEBASTOPOL : PIATIGORSK	15.00	croissant	régulière	-
0079	Région de STAVROPOL : RESENTOUKI	15.00	"irrégulière" et étoile de forme perceptible	régulière	NO - SE
0077	ABKHAZIE, ville : TKVARTCHELI	15.05	croissant	régulière	NO - SE
0082	VOLGOGRAD	15.05	croissant	2 brusques chan- gements	-
0080	ROSTOV sur le DON	15.15	croissant et étoile	régulière	-
0022	UKRAINE, région de VOROCHILOVGRAD ville : MOLODOGVARDEISK	15.45	croissant et étoile, puis encore objet en étoile	---	SO - NE SO - S
0081	ABKHAZIE, ville de NOVY AFON	16.	croissant	régulière	NO - NE
0106	District de KRASNODAR ville : ARMAVIR	---	croissant	régulière	-

- TABLEAU n° 21 -

- OBSERVATIONS DE PHENOMENES ANORMAUX DU 18.10.67 -

Les caractéristiques de temps, répartitions des événements dans la journée et selon leur durée, correspondent bien aux données de l'étranger. Ceci témoigne de ce que nous avons affaire à une classe déterminée de phénomènes, présentant des propriétés statistiques stables déterminées. A ce point de vue, il est important que, conformément à VALLEE et POHER (Réf. 1), la répartition des événements en durée pour des phénomènes anormaux (non identifiés) est fondamentalement différente de celle des phénomènes et objets connus (identifiés).

Tout ceci permet d'arriver à la conclusion suivante : dans les rapports sont décrites les observations de phénomènes réels. S'il y a des hallucinations ou des rapports erronés, leur pourcentage n'est pas important car ils influent peu sur les propriétés statistiques de l'échantillon choisi.

14.2. CARACTERISTIQUES DOBSERVATION DU PHENOMENE

- 1) La répartition spatiale du phénomène englobe tout le territoire d'URSS. A certaines périodes, apparemment, on observe une activité plus élevée dans des régions déterminées. En outre, les zones d'activité plus élevée varient au cours du temps. Ceci a déjà été indiqué à l'échelle globale par SAUNDERS (Réf. 6). Les régularités de ce processus ne sont pas encore très claires et demandent à être étudiée complémentairement.
- 2) La répartition des événements selon les mois de l'année varie apparemment également dans le temps. En particulier, l'année 1967 est caractérisée par une asymétrie importante : printemps/automne.
- 3) La répartition au cours de la journée donne un maximum nettement marqué le soir vers 21 heures locales. La courbe observée est sans doute la superposition de plusieurs effets : la répartition vraie du phénomène les occupations journalières de la population ainsi que l'heure de la tombée de la nuit. De toutes façons, les données que l'on a indiquent une relation avec les saisons dans la répartition observée. Cet effet demande à être étudié plus en détails. Il est souhaitable de faire une comparaison de l'heure d'observation du phénomène avec l'heure de la tombée de la nuit. La répartition selon l'heure sidérale locale révèle un maximum secondaire décalé du premier d'environ 6 heures. La réalité de ce fait reste à vérifier à partir d'une documentation statistique plus large.
- 4) Les formes observées des objets anormaux sont extrêmement variées. Ceci peut s'expliquer soit par une diversité du phénomène lui-même, soit par le fait que nous avons affaire à des phénomènes de nature différente. Peut être que les deux facteurs existent. Il faut remarquer la paix importante d'objets en forme de croissant qui sont d'habitude tout à fait rares. Ceci est lié aux particularités de l'année 1967 qui est d'un apport fondamental dans l'échantillon considéré.

- 5) La durée moyenne du phénomène est de l'ordre de quelques minutes. Cependant, des types d'objets différents sont caractérisés par une durée différente. Ainsi parmi les objets en croissant, une part importante présente une durée de l'ordre de quelques secondes, et les objets en forme "exotique" régulière (carres, triangles, etc..) ont une durée de l'ordre d'une heure.
- 6) Dans un nombre important de cas (22,5 %), on a remarqué différentes phases du phénomène, liées à une modification des constitutions de formes : modification de la forme de l'objet (transition d'une forme à une autre) ; séparation d'un objet d'un autre ; jonction d'un objet à un autre ; extinction d'un objet lumineux ; dissipation progressive d'un objet ; apparition d'un nouvel objet, etc..
- 7) Dans 94 cas sur 256 (37 %), on a observé simultanément plusieurs objets. On associe particulièrement souvent des objets de forme variable avec des objets en forme d'étoile.
- 8) Pour une partie importante d'objets (168 sur 467), on a observé différents détails extérieurs : queues lumineuses, étincelles, rayons lumineux, arcs, rayonnement autour d'objets, enveloppe de forme variable. Pour 82 objets (18 %), on a remarqué des détails "intérieurs" (inhomogénéité de la surface, raies sombres et claires, feux, tâches lumineuses, jets) ainsi que des détails rappelant des détails de "structure".
- 9) Une majorité importante d'objets présente un corps lumineux (apparemment "autolumineux"), observé sur un fond de ciel sombre ; cependant, dans une série de cas, l'objet a été vu sur un fond de ciel clair et brillait, vraisemblablement par lumière réfléchie. Enfin, dans une série de cas, on a observé un objet sombre (au total : 32 objets sombres ont été observés).
- 10) La couleur de brillance est très variable : les observateurs remarquent toutes les couleurs de l'arc en ciel du rouge au violet. Le plus souvent, on cite : rouge, orange (feu), jaune et blanc. Dans une série de cas, on a remarqué une couleur argentée ou une couleur de nuance métallique. On a également remarqué des couleurs mélangées, (par exemple : jaune/vert) et des objets présentant une surface de plusieurs couleurs. Dans la majorité des cas, la couleur de brillance n'a pas changé, cependant dans 23 cas, sur 184, on a remarqué une modification de la couleur.
- 11) Les mesures angulaires des objets sont estimées avec une incertitude élevée. Une partie importante des objets (94 sur 457) présente des mesures ponctuelles (objets en étoile). Une part notable (61 objets) a des dimensions de l'ordre de la pleine-lune, c'est à dire de près de 30'. Une petite partie (16 objets) est plus grande qu'un degré.

.../...

- 12) La vitesse angulaire des objets, selon les estimations des observateurs est comprise entre $1^{\circ}/mn$ et $20^{\circ}/s$. Dans la majorité des cas, le mouvement est régulier. Cependant, dans 36 cas (pour 65 objets), on remarque une irrégularité de mouvement, une fois ou plusieurs fois, un changement de la vitesse, des **mouvements** par-a-coup. De plus, dans 18 cas (pour 21 objets), on souligne un changement brutal de la vitesse.

Les trajectoires sont en général régulières. Cependant, pour 122 objets (30 % du nombre total d'objets dont la trajectoire est indiquée), on a noté des **particularités** importantes : brusque **changement** de direction, stationnaire en "suspension", manœuvres des objets, rotation, trajectoires inhabituelles (balancement, **spirales, sinusoides**, contour d'obstacles, etc.. .).

Dans les directions du vol des objets, on remarque une asymétrie manifeste : il y a prédominance de mouvements vers l'**Est**. Ces particularités sont également **inhérentes** surtout à 1967. La répartition en **directions**, pour les autres années, sauf 1967, est assez symétrique.

- 13) Les **données** sur les paramètres linéaires des objets ne sont absolument pas fiables. La distance minimale, selon les estimations des témoins est de 100 m, l'altitude minimale de 35 m. Certains cas, peuvent, être classés dans les observations proches étant donné des indications indirectes où l'observateur distingue des détails à l'oeil nu, éprouve certains effets, ou parfois observe un objet sombre dans la nuit.

Les dimensions **linéaires** des objets sont estimées de 4 à 600 m. À partir de l'analyse d'observations simultanées faites en **des points différents**, on peut estimer l'altitude de vol à quelques centaines de km, et les dimensions **linéaires** à environ 1 km.

La vitesse linéaire est estimée entre 5 **m/s** et 5 **km/s**.

- 14) Dans la majorité des cas, les **phénomènes** anormaux se déroulent apparemment sans bruit. On a remarqué des cas d'influence sur des moyens techniques et sur le système nerveux de l'**homme**. Ces cas sont extrêmement rares. Mais, ils ont une signification très importante. Il est nécessaire de vérifier ceci soigneusement et de stocker d'autres données.

14.3. NATURE DES OBJETS ET ÉTUDES ULTERIEURES

À partir des données que l'on a, il n'est pas possible d'avoir une conclusion sur la nature des phénomènes observés. Peut-être que certains d'entre eux peuvent être appelés **effets** d'optique atmosphérique. Cependant, dans la grande majorité des cas, ils sont apparemment d'une toute autre nature. Ceci se voit en particulier au grand pourcentage d'observations indépendantes faites simultanément en différents points distants de centaines de **kilomètres**.

Une certaine partie des observations peut être due à différentes expériences techniques dans l'atmosphère et dans l'espace cosmique proche de la Terre. Cependant, les caractéristiques **cinétiques** excluent la possibilité d'une telle explication au moins pour un tiers des cas. Une telle explication ne correspond pas non plus aux données sur la forme des objets et à d'autres particularités mentionnées ci-dessus. Enfin, il faut prendre en considération le fait qu'il existe des observations datant de bien avant 1957, c'est à dire avant le début de l'ère cosmique.

Apparemment, la question de la nature des **phénomènes anormaux** reste jusqu'à présent ouverte.

Pour obtenir des conclusions plus précises, il faut disposer de données plus fiables. Les rapports sur les observations de **phénomènes anormaux** doivent être bien **documentés**.

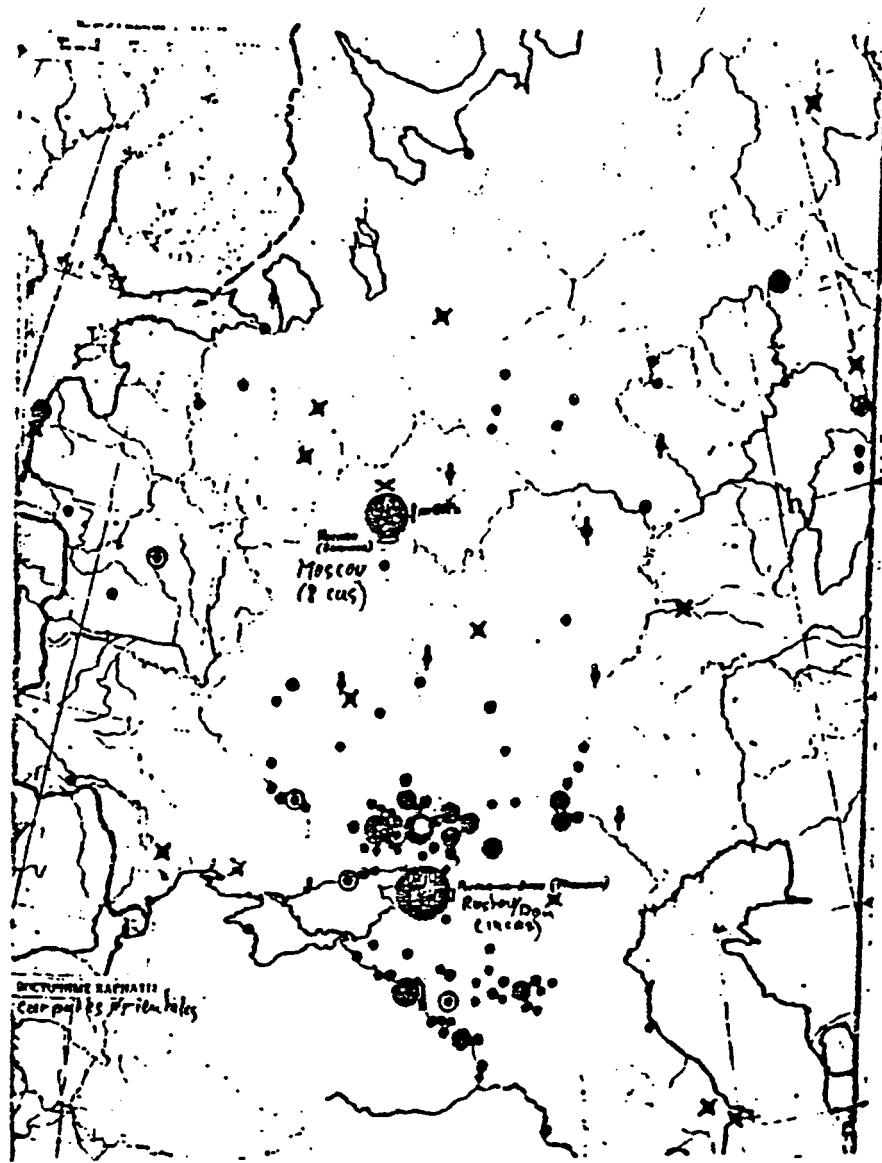
Il est nécessaire d'organiser une collecte de ces rapports par le réseau existant de stations d'observations astronomiques, géophysiques et météorologiques, ainsi que par d'autres voies de service.

On doit prévoir un mécanisme de **vérification des** rapports que l'on obtient, aussi bien du point de vue de leur conformité avec des **phénomènes** réellement observés que de celui de l'établissement de la nature possible du phénomène (**phénomènes astronomiques** et géophysiques ou expériences techniques dans l'atmosphère et dans l'espace cosmique proche de la Terre).

Il est nécessaire de réfléchir soigneusement à la question d'une organisation d'observations avec des instruments **spéciaux**.

A notre avis, le stockage actuel des données soviétiques et étrangères justifie l'organisation de telle **études**.

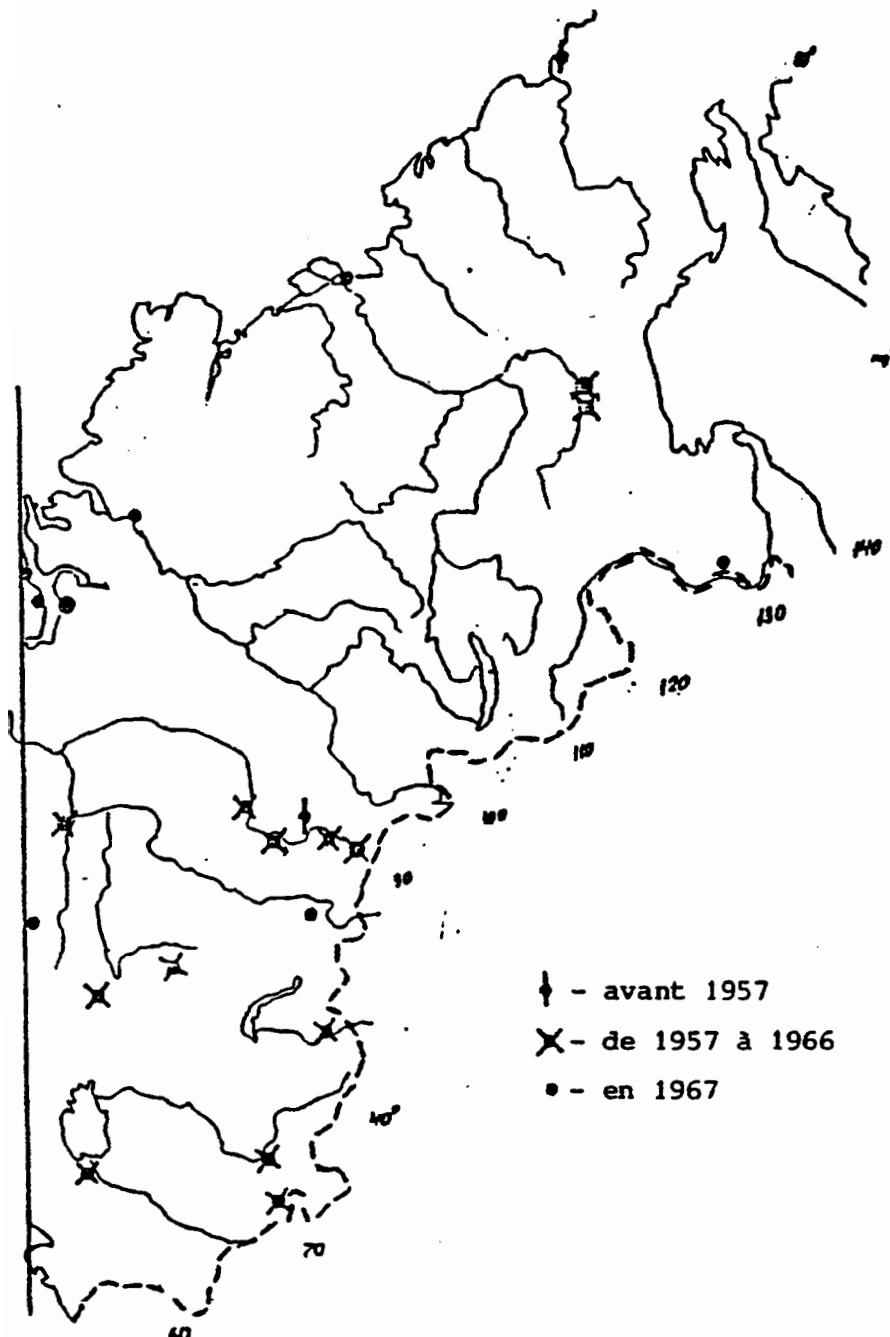
On propose de poursuivre l'analyse statistique des documents que l'on possède, ainsi que d'étudier les paramètres physiques des phénomènes **anormaux**.



- FIGURE N° 1 -

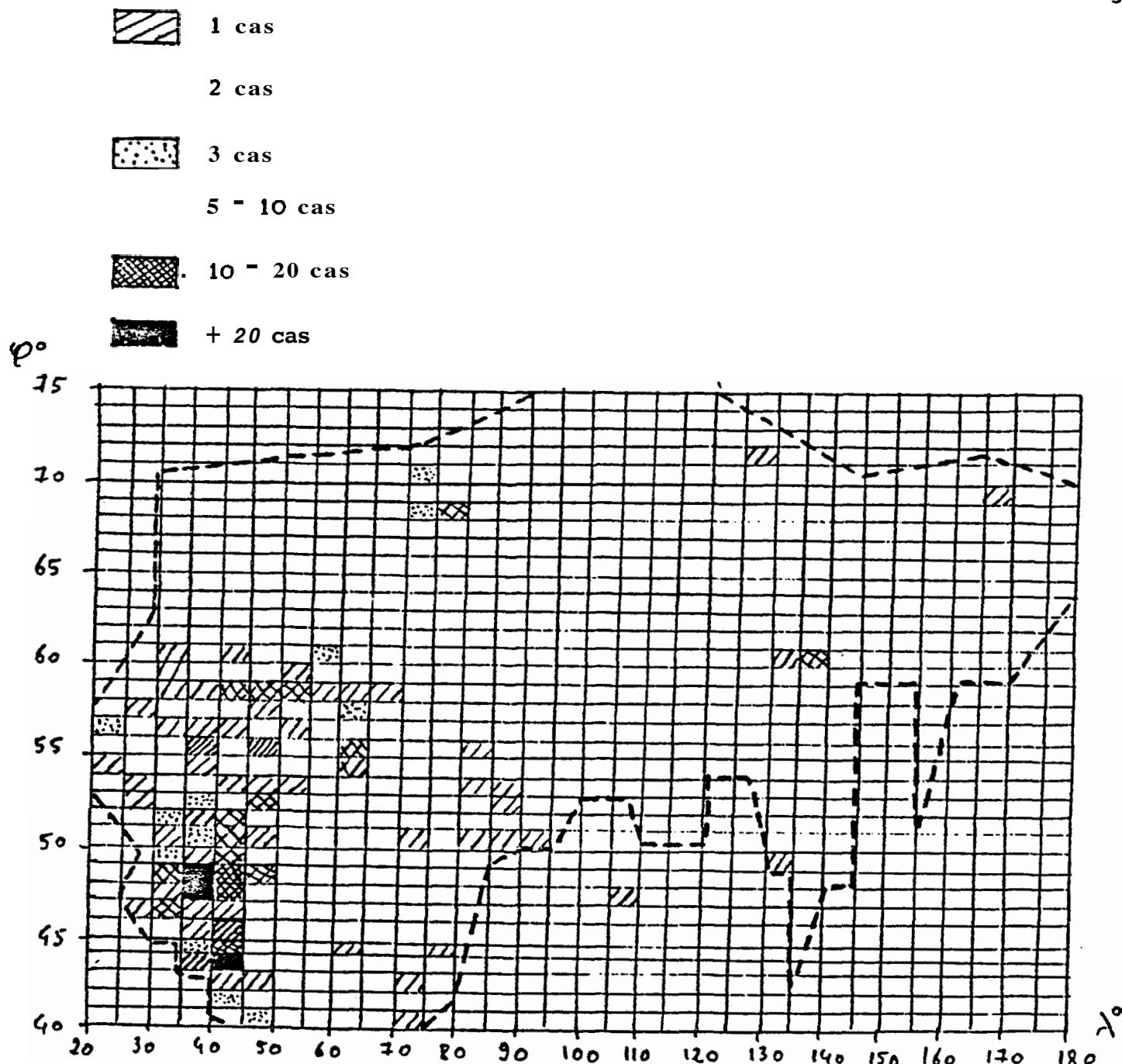
Points d'observation, partie européenne d'URSS

- ◆ - avant 1957
- ✗ - de 1957 à 1966
- - 1967
- ◎ - de 1968 à 1974
- - 1 cas d'observation
- - 2 cas d'observation
- - 3 cas d'observation
- 6 - 4 cas d'observation



- FIGURE N° 2 -

Points d'observation, partie asiatique d'URSS.



- FIGURE N° 3 -

Répartition bidimensionnelle du nombre de cas selon la latitude et la longitude. On représente de façon approximative les contours des frontières d'U.R.S.S.

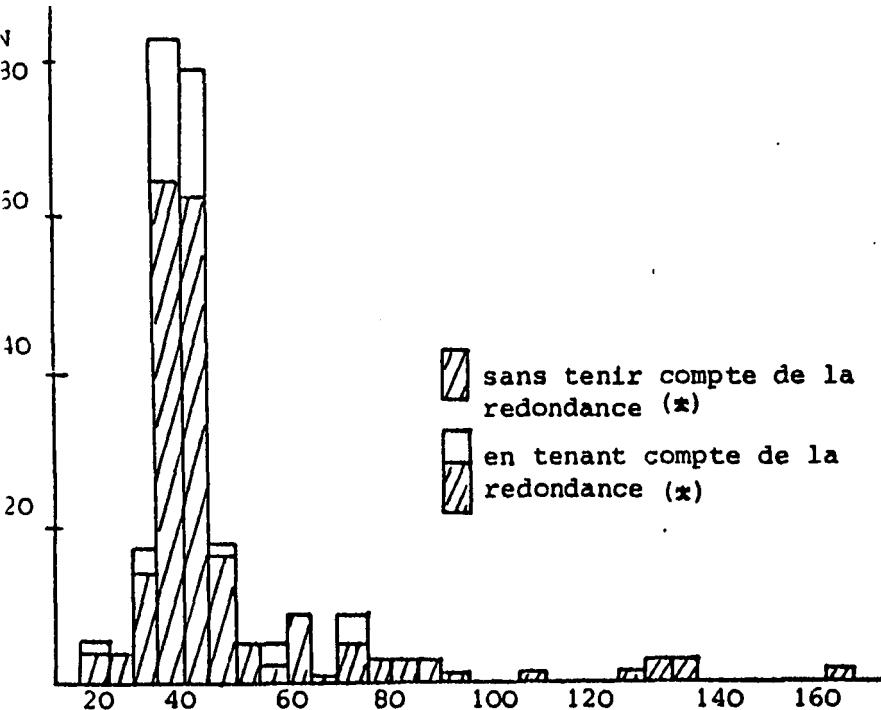
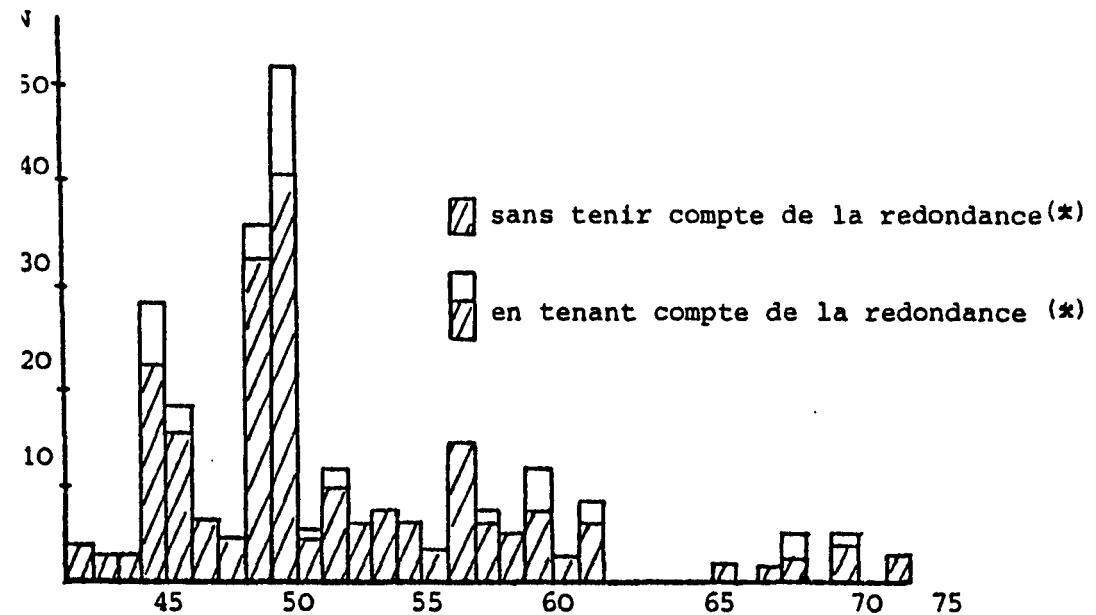


FIGURE N° 4 -

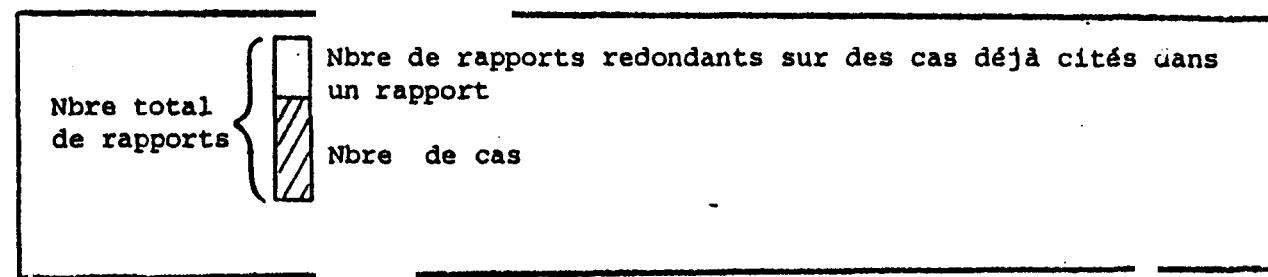
Répartition du nombre de cas en longitude

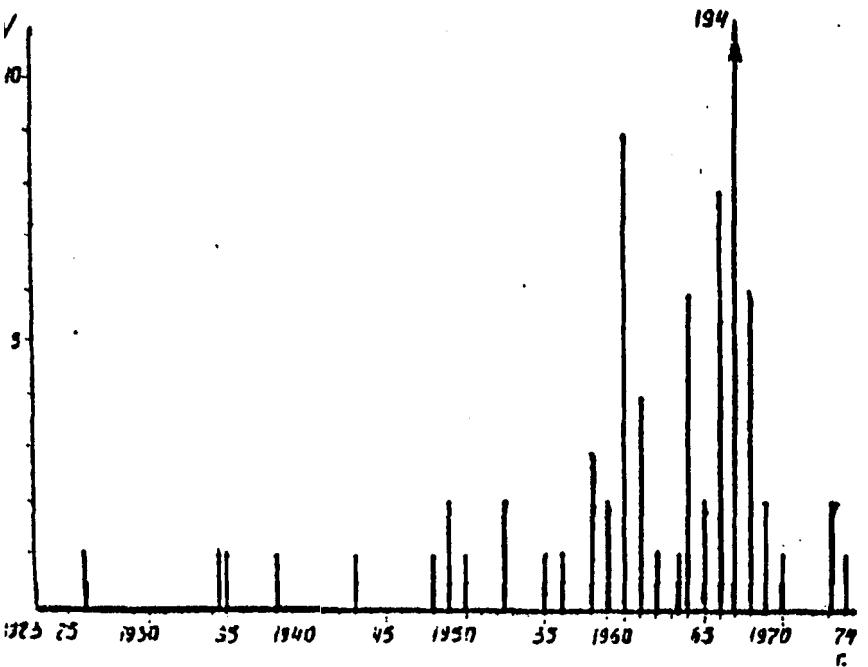
(*) Pour la définition de la "redondance" des rapports d'observation par rapport aux phénomènes, voir en 5.2. Pour la signification graphique, se reporter à l'encadré ci-contre (NDG).



- FIGURE N° 5 -

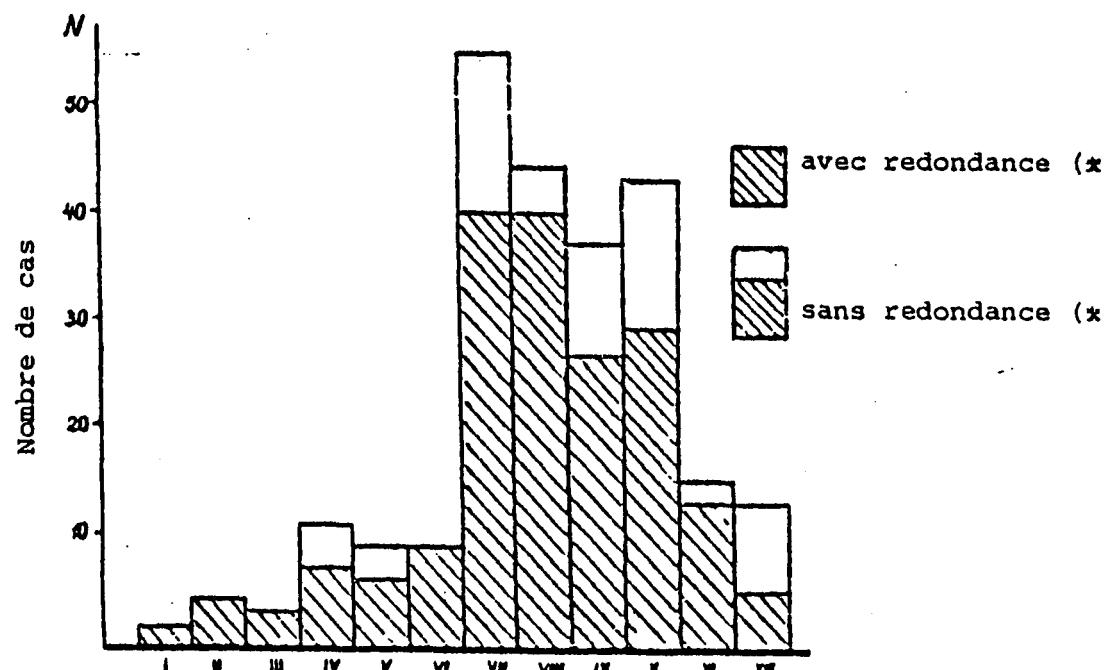
Répartition du nombre de cas en latitude





- FIGURE N° 6 -

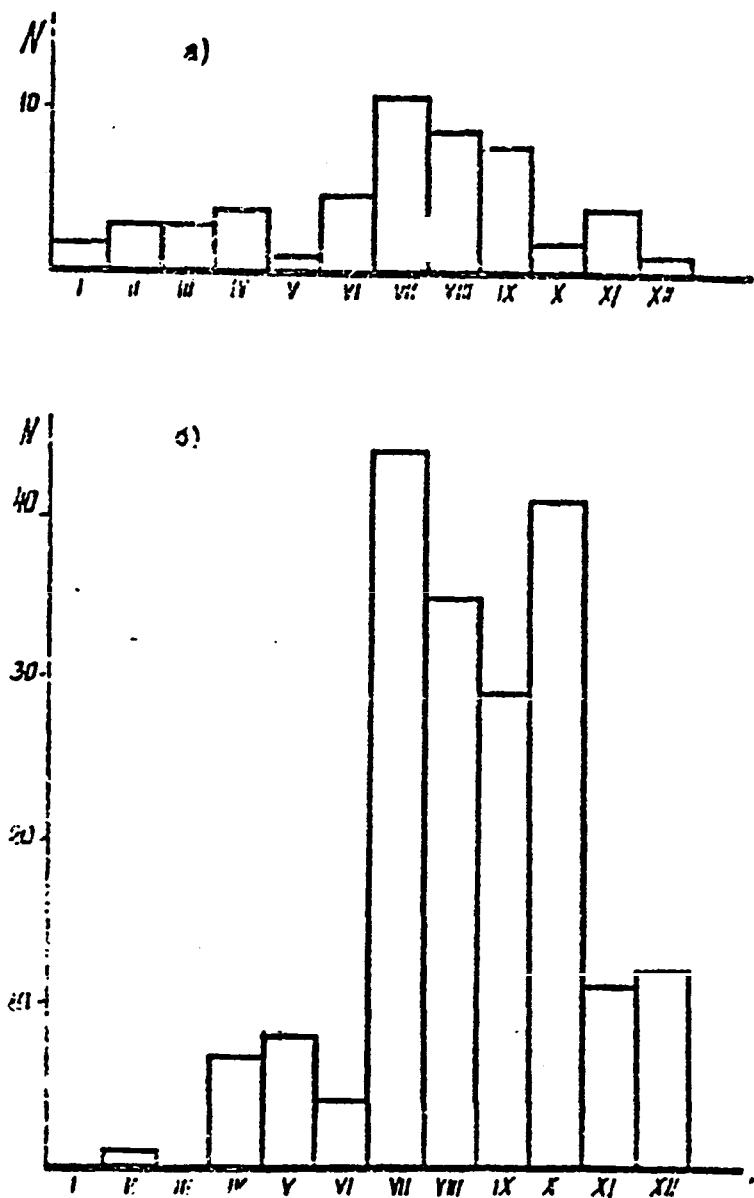
Répartition du nombre de cas selon les années



- FIGURE N° 7 -

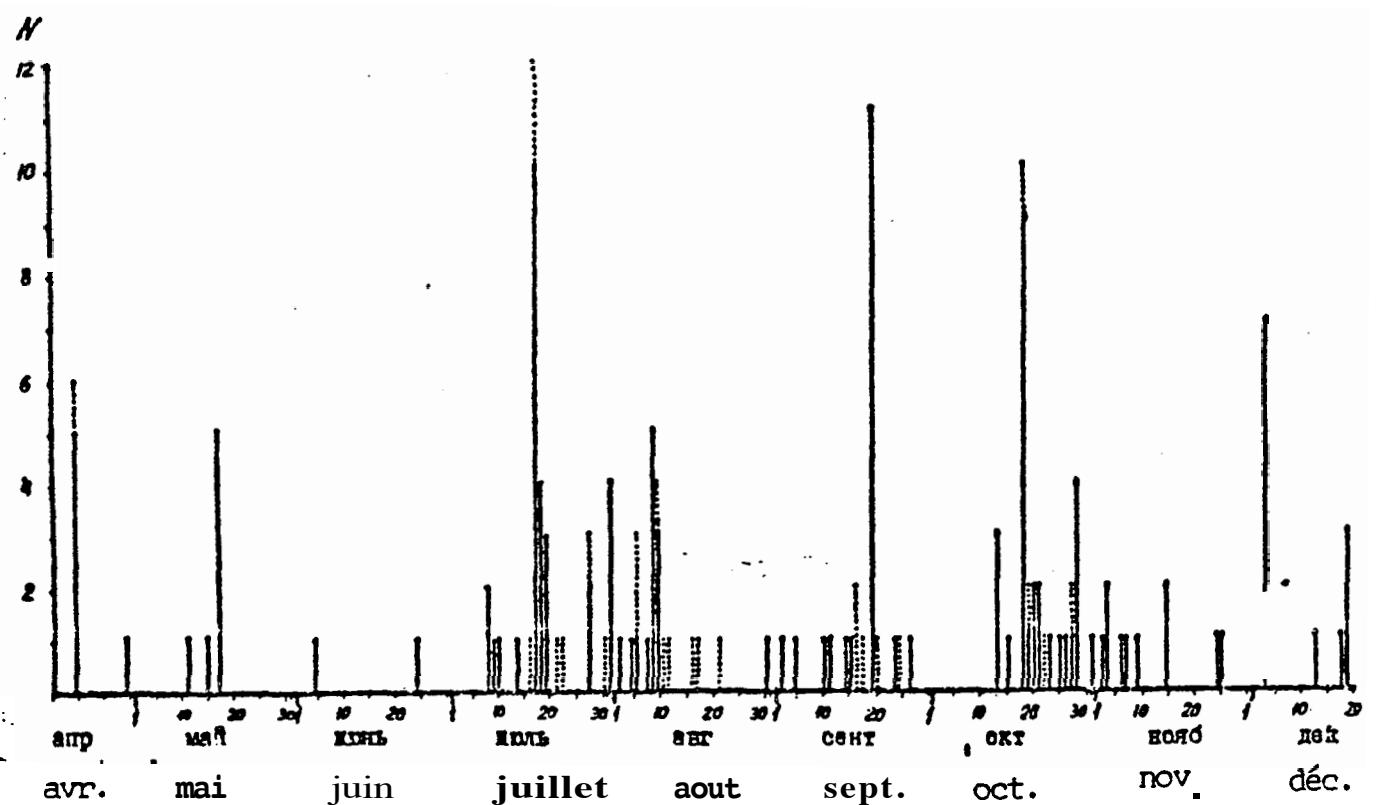
Répartition du nombre de cas selon les mois pour l'ensemble de l'échantillon

(*) Signification de la redondance,
voir en 5.2. et les figures 4 et 5.

**- FIGURE N° 8 -**

Répartition du nombre de cas selon les mois :

- a) pour toutes les années sauf 1967
- b) pour 1967

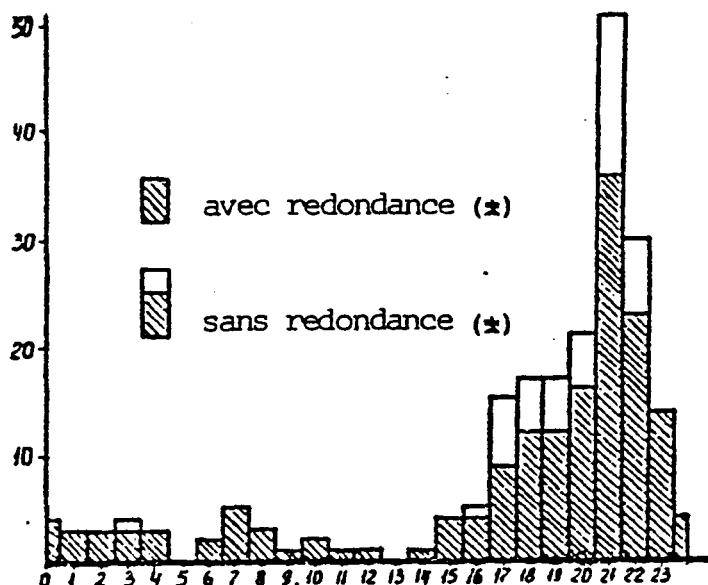


- FIGURE N° 9 -

Répartition du nombre de cas selon les jours de l'année 1967 :

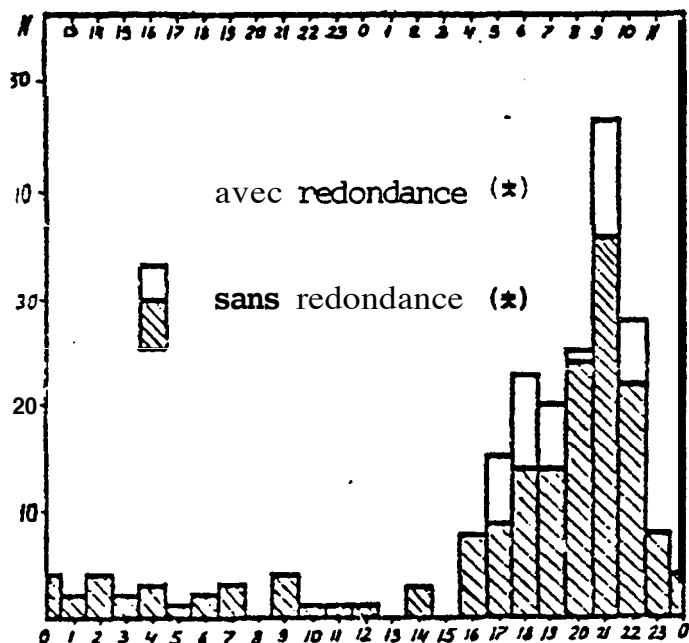
: date indiquée précisément

: date indiquée approximativement



(★) Signification de la redondance : voir § 5.2.
et figures 4 & 5.

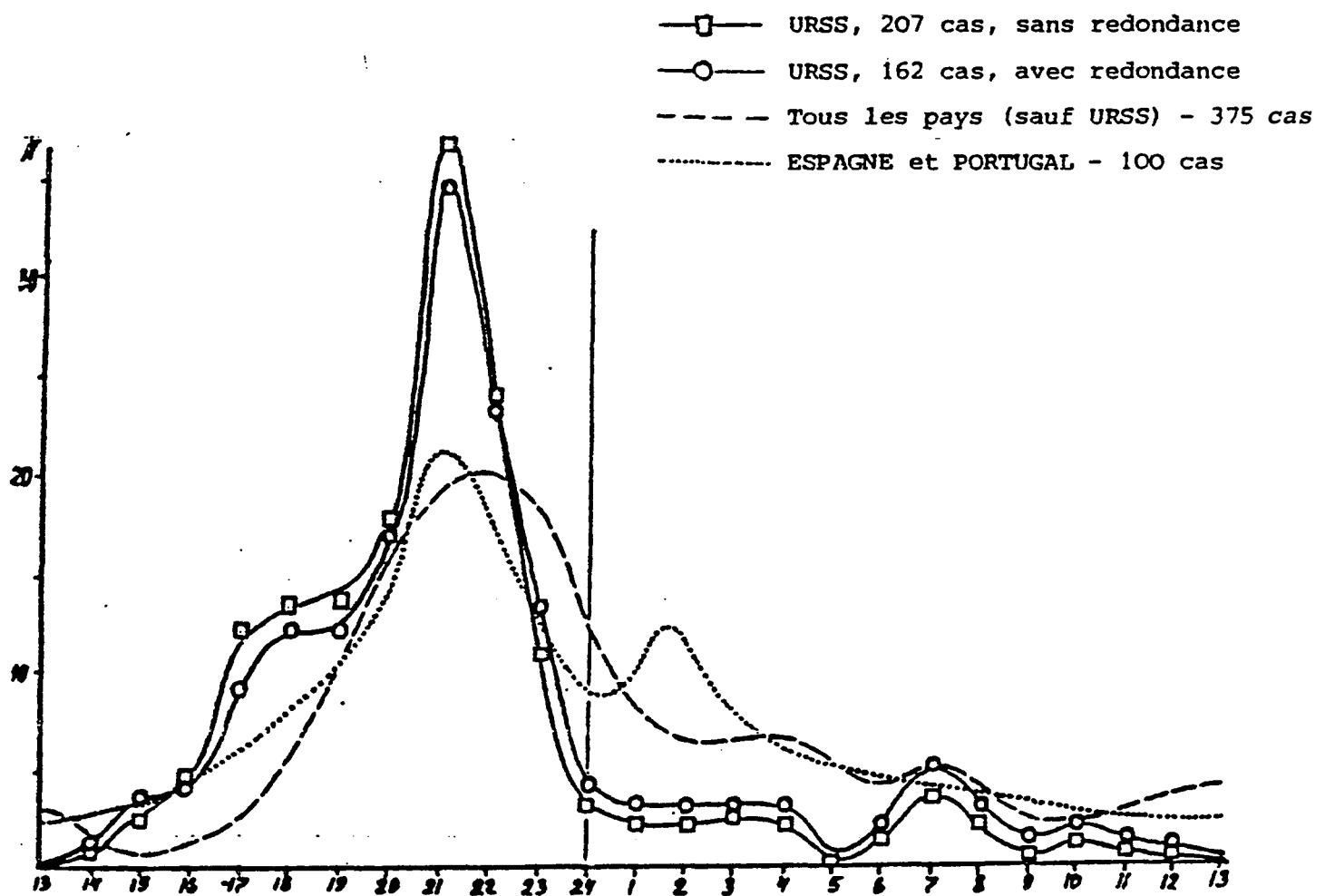
○ Heure légale locale (compté à partir de minuit)



● (comptée à partir de minuit)
heure solaire moyenne locale

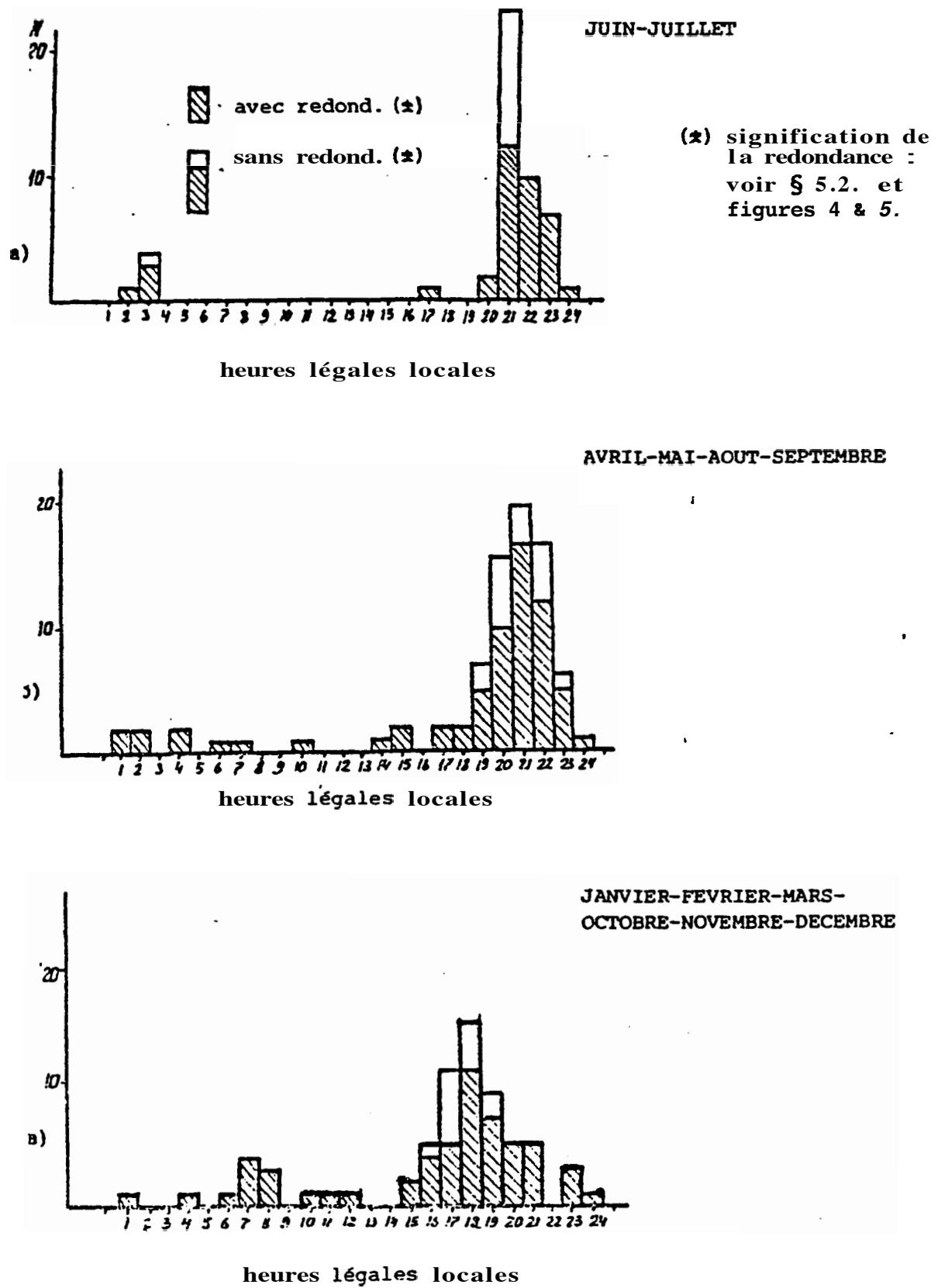
- FIGURE N° 10 -

Répartition du nombre de cas au cours de la journée



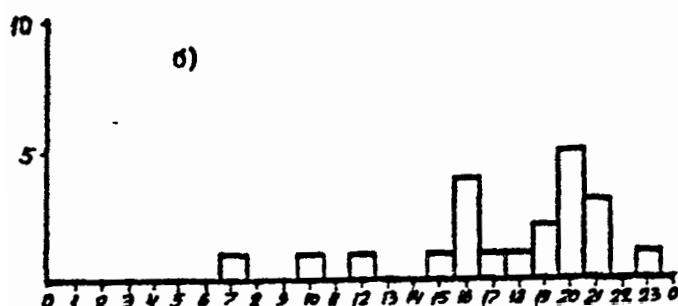
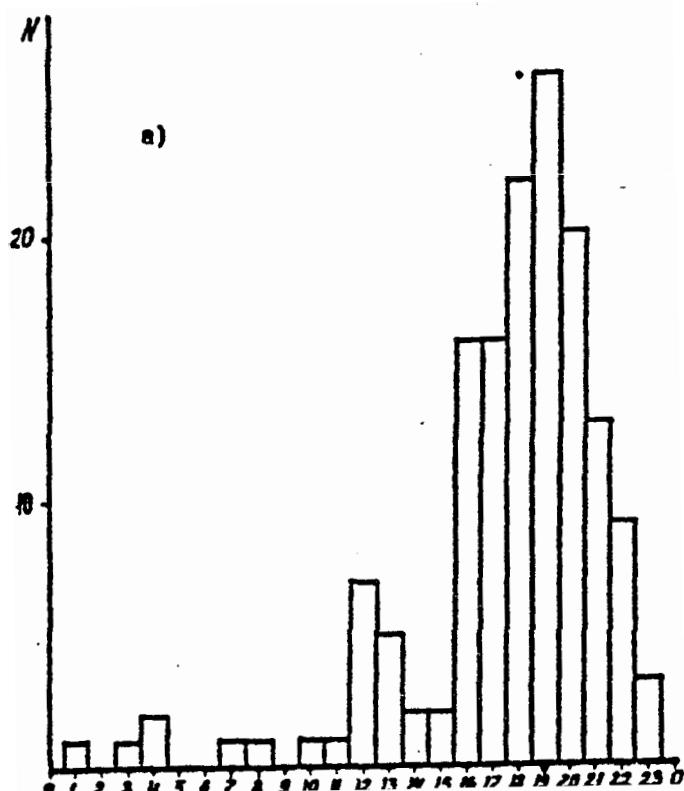
- FIGURE N° 11 -

Répartition du nombre de cas au cours de la journée - comparaison avec des données de l'étranger



- FIGURE N° 12 -

Répartition du nombre de cas au cours de la journée pour différentes



- FIGURE N° 13 -

Répartition du nombre de cas au cours de la journée, heure sidérale locale :

- a) pour tout l'échantillon
- b) sans l'année 1967

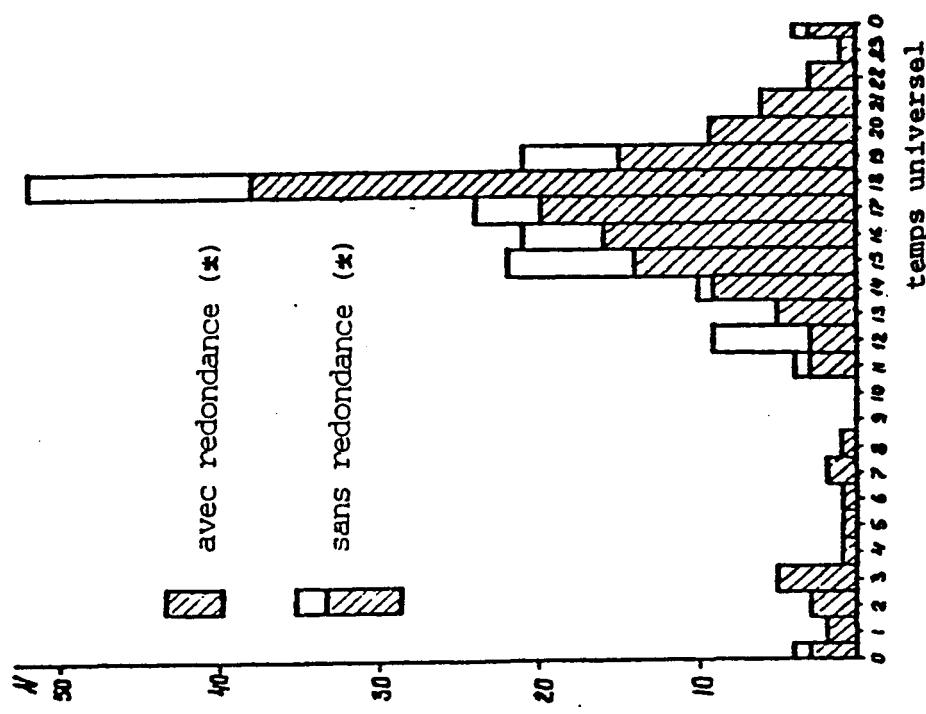


FIGURE n° 14 : Répartition du nombre de cas selon l'heure de la journée (en TU)

(*) Signification de la redondance, voir § 5.2. et figures 4 et 5.

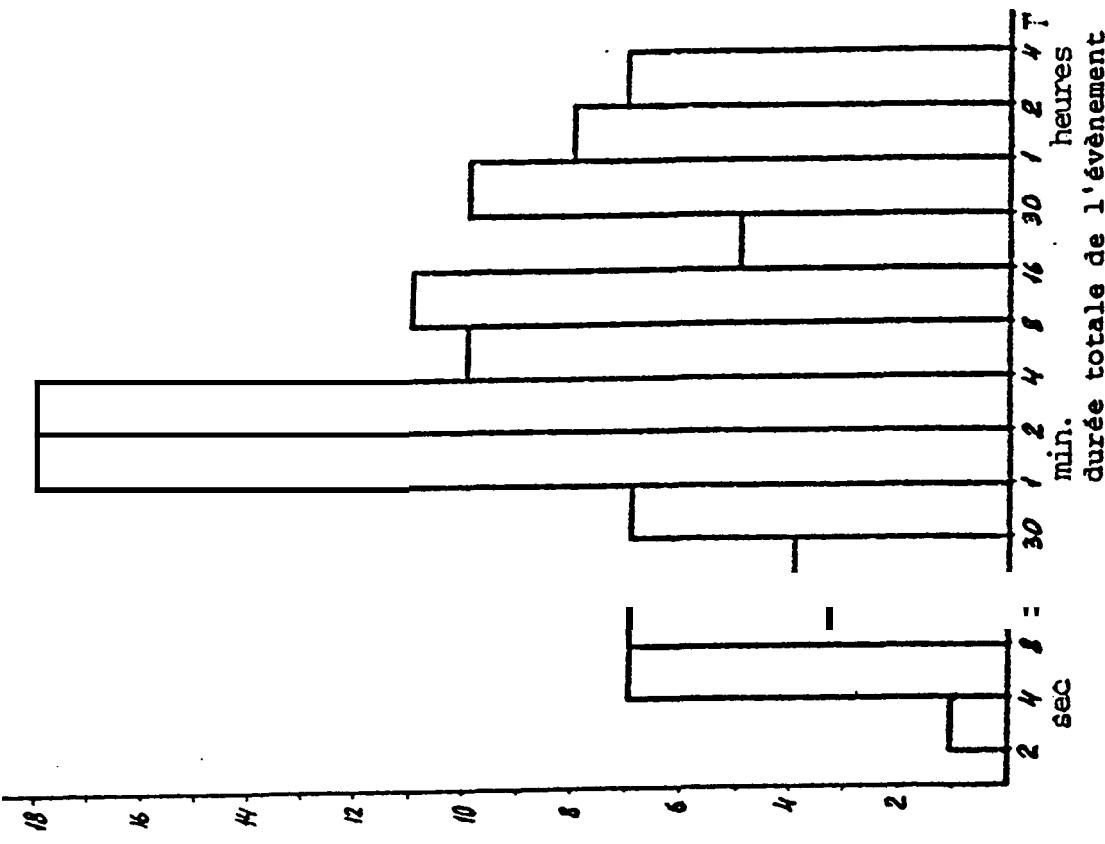
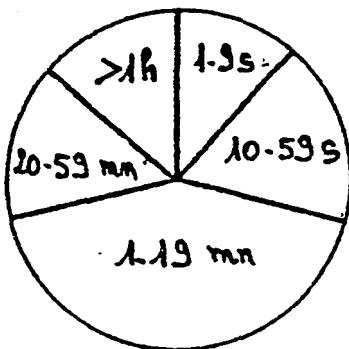
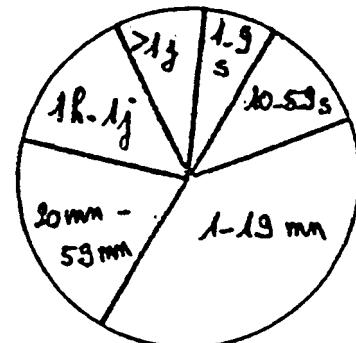


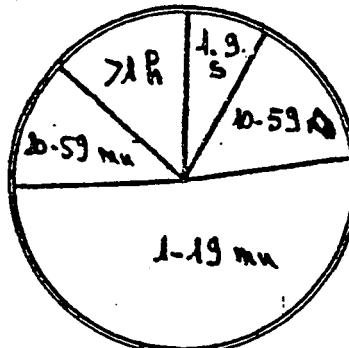
FIGURE n° 15 : Répartition du nombre d'événements selon leur durée



en FRANCE



Observations mondiales



URSS (premier échantillon)

DUREE D'OBSERVATION	RAPPORTS		
	Français (1)	Mondiaux (2)	URSS (3)
1 à 9 s.....	13	7	8
10 à 59 s.....	18	12	15
1 à 19 mn.....	43	39	51
20 à 59 mn.....	14	20	13
1 h à 1 jour.....	12	14	13
plus d'un jour.....	--	8	--

- FIGURE n° 16 -

**REPARTITION DU NOMBRE D'EVENEMENTS EN DUREE,
COMPARAISON AVEC DONNEES ETRANGERES**

- (1) - % de 135 cas
 (2) - % de 375 cas
 (3) - % de 114 cas

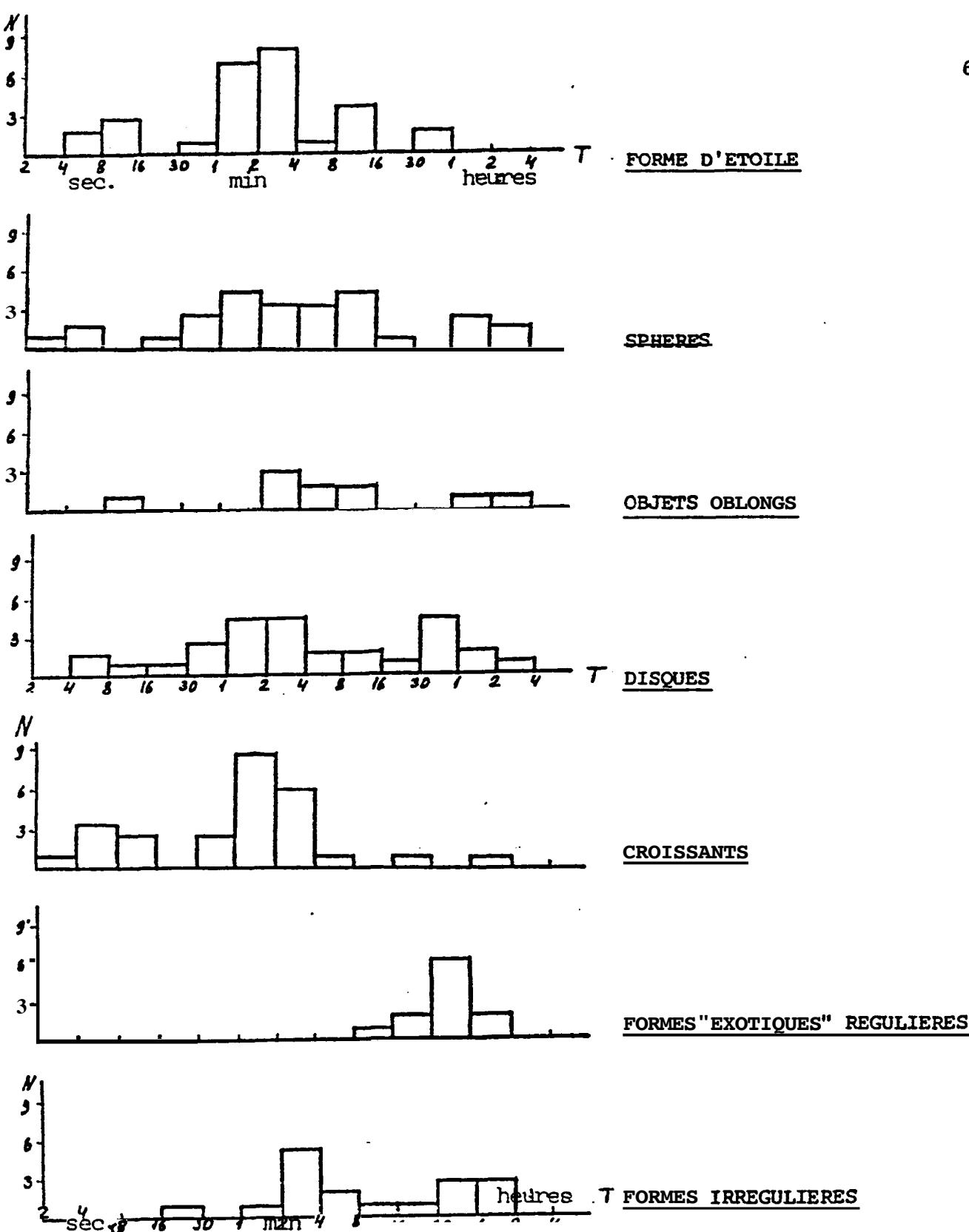


FIGURE n° 17 : Répartition du nombre d'objets selon la durée d'observation pour les différents types d'objets
 N = nombre d'objets

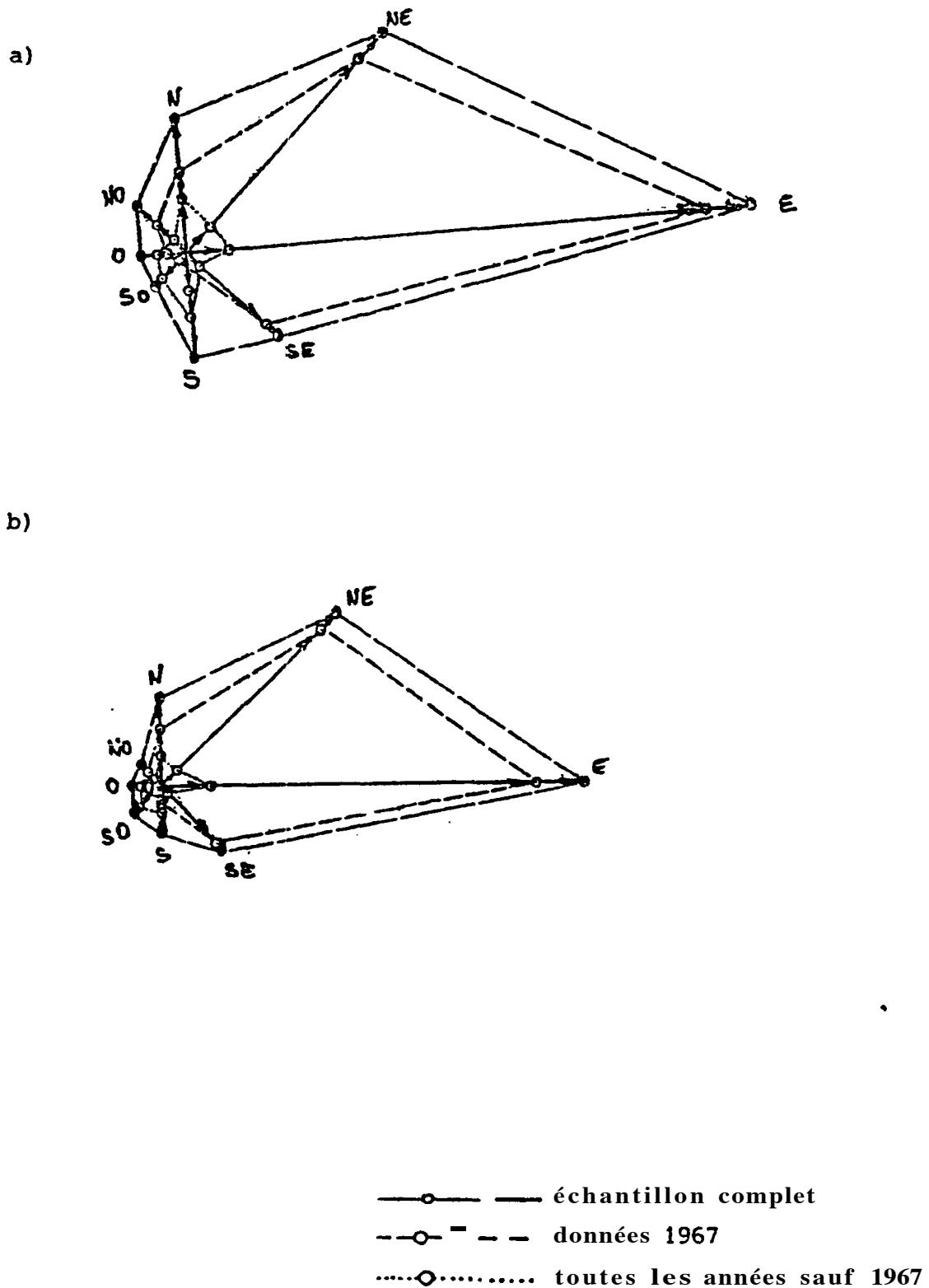
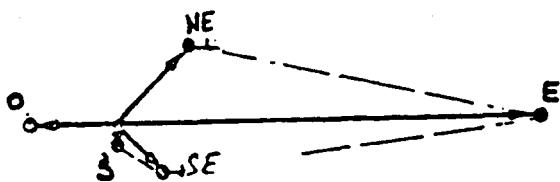


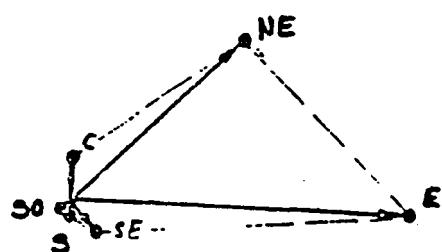
FIGURE n° 18 : Répartition selon la direction du mouvement

- a) nombre de cas tenant compte uniquement des cas d'éloignement des objets dans 1 seule direction
- b) nombre d'objets tenant compte de tous les objets s'éloignant

a) SPHERES - DISQUES (33 objets)



b) OBJETS EN CROISSANT (64 objets)



c) OBJETS D'AUTRES FORMES (38 objets)

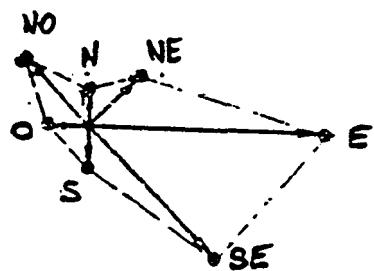


FIGURE n° 19 : Répartition selon les directions du mouvement pour des objets de types différents (1967)

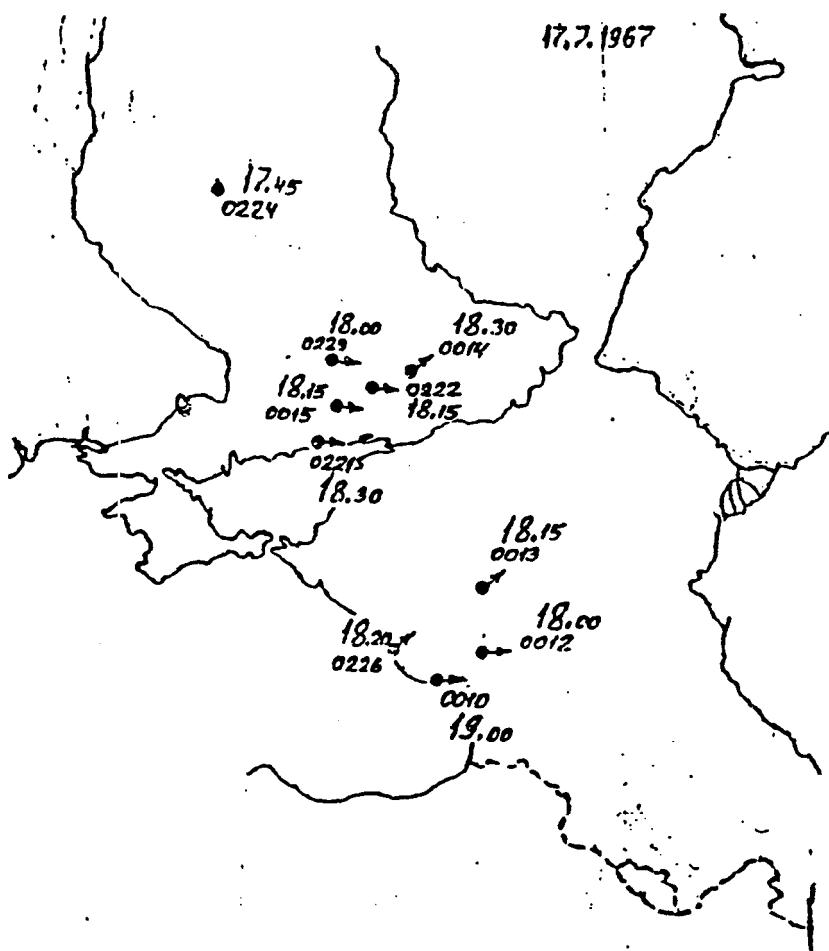


FIGURE n° 20 : Points d'observation du 17.07.67

- Le nombre à 4 chiffres désigne le numéro du cas selon le Catalogue Général.
- On indique l'heure TU du début de l'observation et la direction de l'éloignement (selon les indications de l'observateur).

.../...

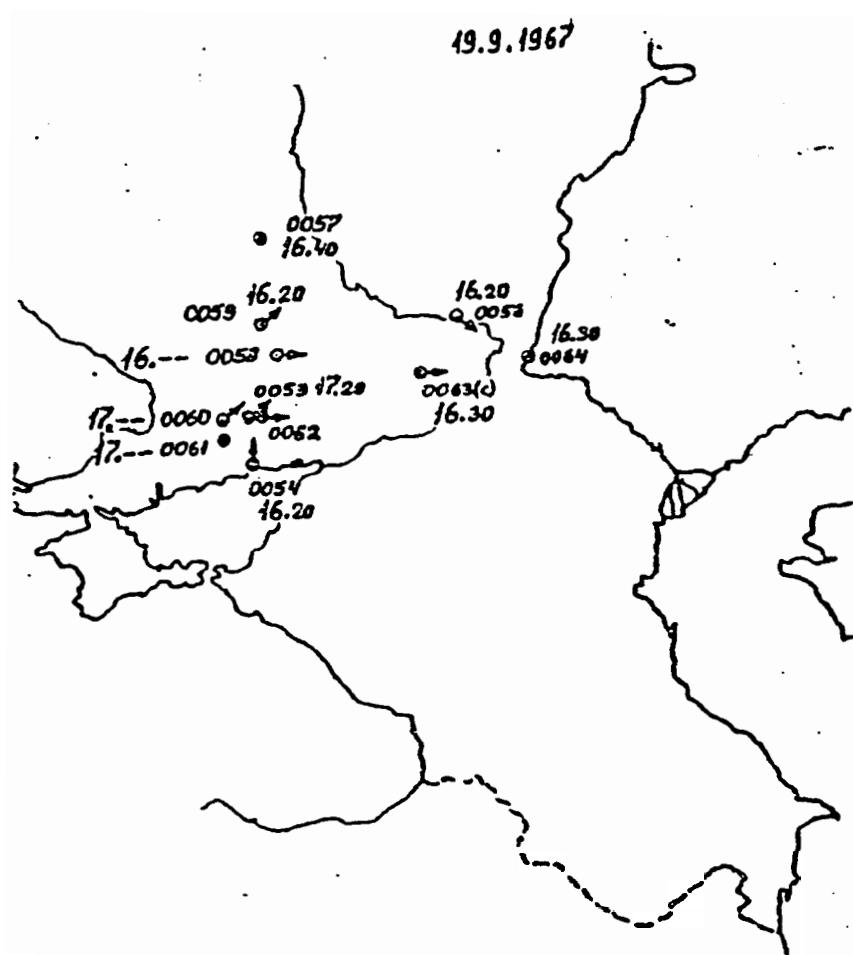


FIGURE n° 21 : Points d'observation du 19.09.67

- Le numéro à 4 chiffres désigne le numéro du cas d'observation selon le Catalogue Général.
- On indique également l'heure TU de l'observation et la direction d'éloignement de l'objet (selon les indications de l'observateur).

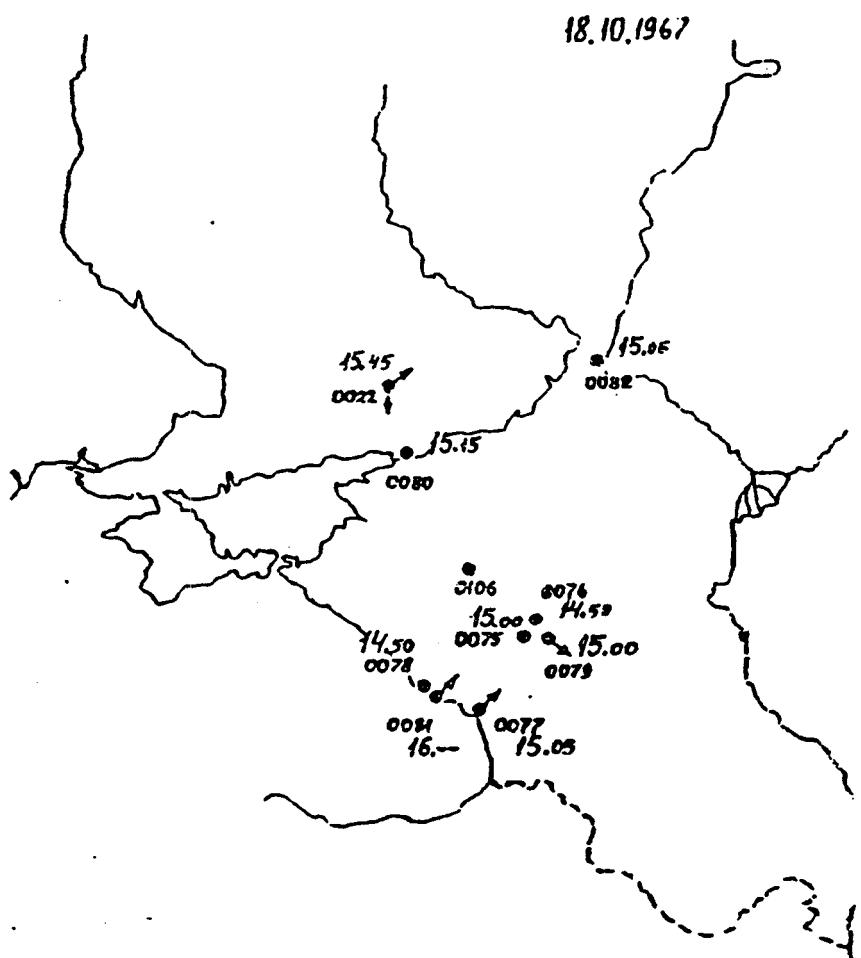


FIGURE n° 22 : Points d'observation du 18.10.67

- Le numéro à 4 chiffres désigne le numéro du cas d'observation selon le Catalogue Général.
- On indique également l'heure TU de l'observation et la direction d'éloignement de l'objet (selon les indications de l'observateur).

B I B L I O G R A P H I E

REF. 1 - C. POHER, **J. VALLEE**

Basik patterns in UFO observations

AIAA 13th Aerospace Science Meeting, Pasadena, **Calif.** 1975 January 20-22

REF. 2 - Bilan de recensement de l'Union

1970 - Tome Y.M.

"Statistique" - 1973

REF. 3 - Grande encyclopédie soviétique

Ed. 2, Annuaire 1967

M., "Encyclopédie soviétique" - 1968

REF. 4 - J. A. HYNEK

Science - 1966

154 - October 21, 329

REF. 5 - V.J.B. OLIMOS

Are UFO sightings related to population **7**

Proceedings of the 1976 **CUFOS** Conference

Center for UFO Studies, Evanston, Illinois, 1976, 16

REF. 6 - D. R. SAUNDERS

A **spatio-temporal** invariant for major **UFO** waves.

Proceedings of the 1976 **CUFOS** Conference

Center for UFO Studies, Evanston, **Illinois, 1976**, 232

EDITIONS G.E.P.A.N.

- Février 1980 -

Rappel des notes déjà éditées par le GEPAN.

Les Notes Techniques sont disponibles au prix unitaire de 10 F, payables par chèque à l'ordre du CNES et adressé au GEPAN.

Les Notes d'Information sont gratuites.

Note Technique n° 1

Référence : 79/CT/GEPAN/0397 du 29 octobre 1979

Objet : "Analyse du problème du pré-traitement des données".