

## LES RETOMBÉES DU 5 NOVEMBRE 1990

### - Pourquoi s'agit-il d'une retombée d'objet satellisé ?

Les caractéristiques de rentrée sont connues par des éléments tels que la vitesse angulaire voisine de 5°/seconde.

A titre d'exemple une météorite rentre à des vitesses près de 10 fois supérieures.

La durée du phénomène lumineux qui est très courte pour les bolides, de l'ordre de quelques secondes à 20 secondes au maximum, est plus importante pour les satellites qui traversent le ciel en à peu près une minute.

Les diverses couleurs observées s'expliquent par le degré d'échauffement et la variété des matériaux qui composent les structures de l'objet satellisé, au moment du frottement.

Un rouge est une couleur d'un corps relativement froid, alors qu'un blanc indiquera une couleur supérieure à 2000 degrés.

Les phases de destruction des objets satellisés s'expliquent par un brutal ralentissement de la vitesse de 30.000 km/h à 2000 km/h à 3000 km/h entre 120 et 60 km d'altitude. Cet effet de ralentissement provoque un échauffement puis une explosion des structures qui se dispersent ne laissant au sol que quelques débris de très petites dimensions.

Le lancement s'effectue généralement de l'Ouest vers l'Est, ce qui permet de bénéficier de l'effet de vitesse de rotation de la terre, alors que les météores, les phénomènes lumineux des météorites, peuvent rentrer dans n'importe quelle direction.

### - Peut-on reconstituer la trajectoire d'un objet satellisé en phase de rentrée et suivre celui-ci jusqu'au dernier moment ?

Les objets satellisés répondent aux lois de la mécanique spatiale, ils tournent autour de la terre en permanence. S'ils ne sont pas maintenus en altitude, ils vont redescendre plus ou moins rapidement.

Dans le cas des fusées qui comportent plusieurs étages, ceux-ci retombent immédiatement pour les premiers et seconds étages, pour le 3ème voire le 4ème, ceux-ci étant satellisés, ils accompagnent le satellite sur son orbite et ils retombent ensuite quelques jours après.

Les satellites sont identifiés et suivis par des systèmes de radar et des télescopes optiques qui les repèrent et déterminent leur position en permanence autour de la terre.

**- Dans le cas présent pourquoi ce phénomène de rentrée, est-il devenu un phénomène aussi exceptionnel ?**

A l'heure de rentrée - 19h/heure locale - à la tombée de la nuit, le ciel est très sombre. On aperçoit les astres sans difficulté.

La clarté et la transparence de l'atmosphère sont remarquables sur une très grande partie du territoire français - il n'y a aucun nuage et la température est très froide dans les hautes couches de l'atmosphère.

Le processus de désintégration commencé probablement au-dessus de l'Espagne a suivi une trajectoire qui a traversé le territoire français suivant une ligne allant vraisemblablement du Golfe de Gascogne jusqu'à la frontière allemande.

L'ensemble du 3ème étage s'est alors complètement désintégré.

Il n'y avait aucun bruit entendu, ce qui est tout à fait normal compte-tenu de l'altitude élevée de la rentrée proche de 100 km.

**- Pourquoi cette géométrie particulière des points qui précédaient une forme allongée blanche ?**

Plusieurs objets se sont détachés de la structure principale au moment du décrochage de l'orbite.

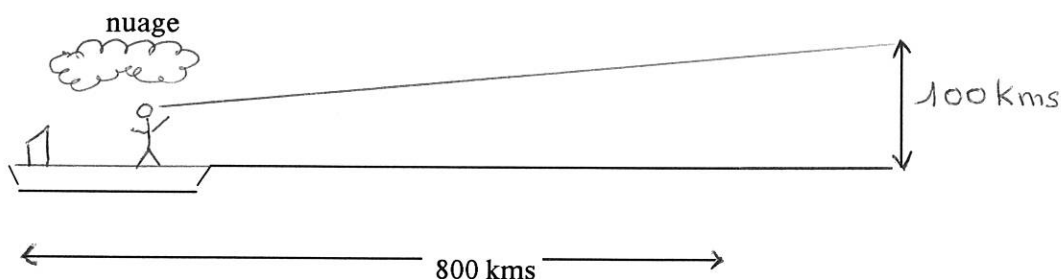
Ils avaient la même vitesse, et par conséquent, ils sont rentrés dans les hautes couches de l'atmosphère selon la même trajectoire. Cependant ces corps secondaires avaient une forme et des matériaux différents, ils tournaient sur eux mêmes (effet d'éclats) expliquant par là même les couleurs orangé et rouge aperçues du sol.

La traînée blanche aperçue à l'arrière de la grosse boule était probablement la désintégration des matériaux qui composaient le corps principal de cet étage, faisant penser à l'échappement d'un moteur d'avion.

**- Pourquoi des témoins ont-ils observé le phénomène sous les nuages ?**

Probablement à cause d'un effet d'optique dû à l'éloignement ainsi qu'à des nuages en basse ou moyenne altitude relativement proches des témoins.

En effet les passagers du "Jean Bart" situés dans le golfe de Gascogne, ont fort bien pu observer la rentrée sous les nuages, cet effet étant accentué par la rotondité de la terre.



Objet : Immatriculation 20925/1990/°94C  
cap de fusée 3ème étage d'une fusée proton  
satellite de télécommunication de type GORIZONT 21

#### Les caractéristiques de l'objet :

Probablement un objet cylindrique de 5 à 6 mètres de diamètre, d'une longueur supérieure à 10 mètres et pesant plusieurs tonnes à vide. Celui-ci devait être accompagné par des éléments annexes genre jupe inter étage, équipement divers.

Cet étage ainsi que la fusée ont été lancés le 3 Novembre 1990.

Les 3èmes étages retombent toujours quelques jours après.

Les dernières données sur les orbites donnaient une fenêtre de rentrée 5 Novembre 1990 à 18h06 Z (19h06 locale).

Le point de chute théorique évalué a 49.0 degré Nord/7.30 degré EST, au Nord-Est de la France entre Metz et Strasbourg. L'inclinaison par rapport à l'équateur était de 51°7 degré.

Les radars de poursuite du réseau USSPACECOM ont fourni les données suivantes sur la dernière orbite.

Temps	16h52	17h06	17h21	17h36	7h51
Latitude	30°.0	-17°.8	- 51°.5	- 25°.2	22°.8
Longitude	115°.9	153°.7	217°.2	289°.7	327°.0

Par ailleurs des informations communiquées par d'autres sources nous donnent les mêmes indications avec deux éléments supplémentaires, le 3ème étage est rentré à 110 km d'altitude environ sur la France et est ressorti à 83 km d'altitude au-dessus de l'Allemagne pour probablement se disperser dans la région de Francfort.

Si l'on admet une trajectoire équivalente Pau/Strasbourg, cela donne à peu près 1000 km pour une très faible perte d'altitude de près de 30 km soit 1°17' qui explique très bien la trajectoire horizontale observée notamment par les pilotes qui considéraient qu'ils avaient une formation d'aéronefs en face d'eux en post combustion.

La probabilité de récupération au sol en France d'un objet spatial est très faible, celle-ci est d'un objet en 20 ans. Seules les parties denses, c'est à dire les baies de propulsion, moteurs, etc... peuvent parfois être retrouvées.

En conclusion, le caractère exceptionnel de cette affaire de rentrée, a été la perception par plusieurs milliers d'observateurs d'un processus complet de désintégration au-dessus de la France par une soirée où les conditions météorologiques étaient très favorable à cette observation.