

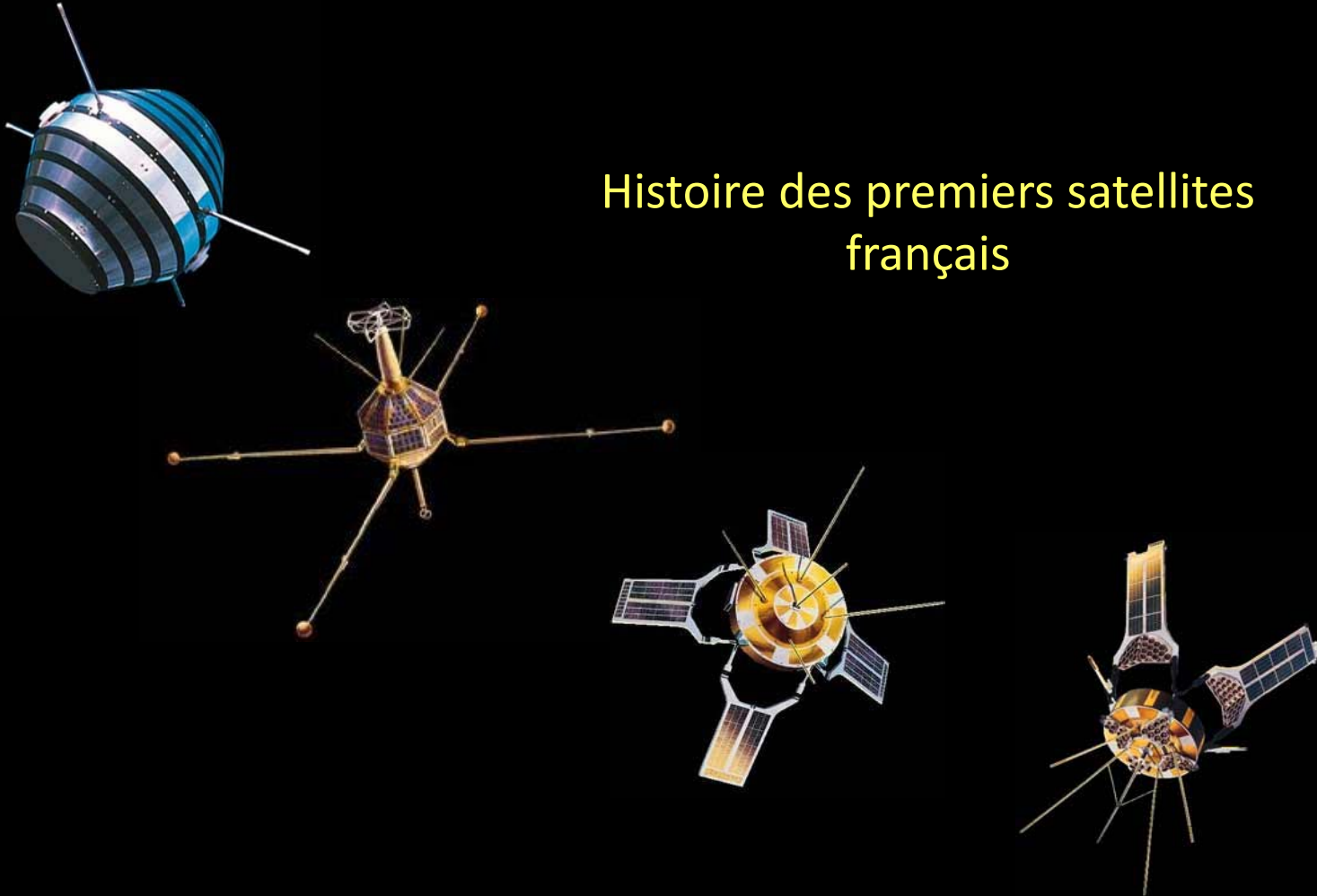


60 ANS DES PREMIERS SATELLITES FRANÇAIS

AÉRO CLUB DE FRANCE, 30 JANVIER 2026



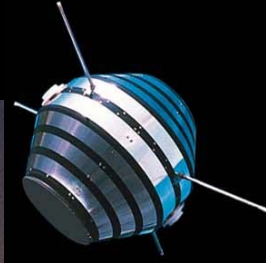
## Histoire des premiers satellites français



PHILIPPE VARNOTEUX

DOCTEUR EN HISTOIRE, MEMBRE DE L'INSTITUT FRANÇAIS D'HISTOIRE DE L'ESPACE

# Introduction



26 novembre 1965, CIEES, Hammaguir

3<sup>ème</sup> nation (1<sup>ère</sup> européenne) à accéder à l'espace par ses propres moyens...

4 ans pour le réaliser

5 ans après avoir rejoint le club des puissances nucléaires

7 ans après Explorer 1

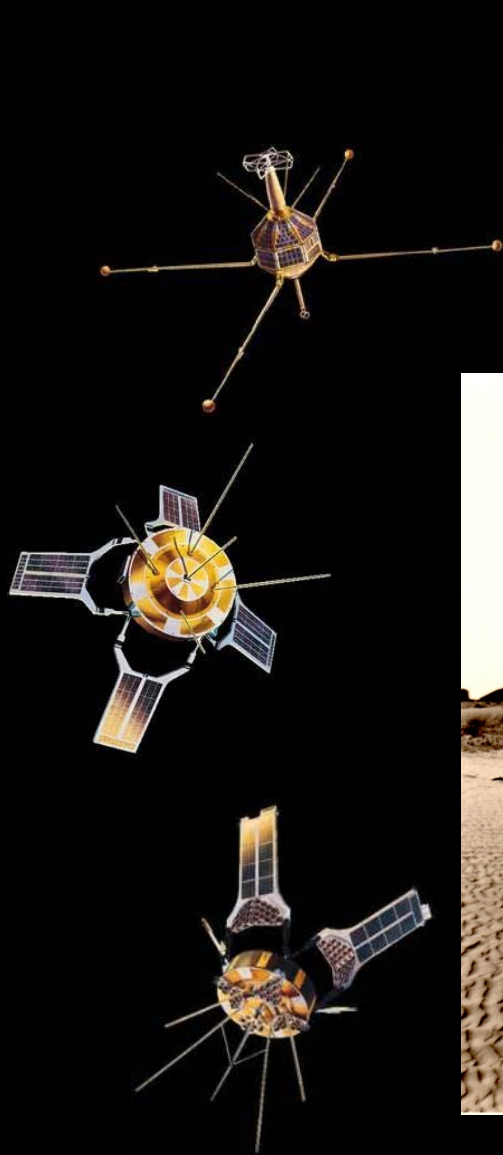
8 ans après Spoutnik 1



Diamant 01, Hammaguir, 26 novembre 1965

© ECPAd

# Introduction



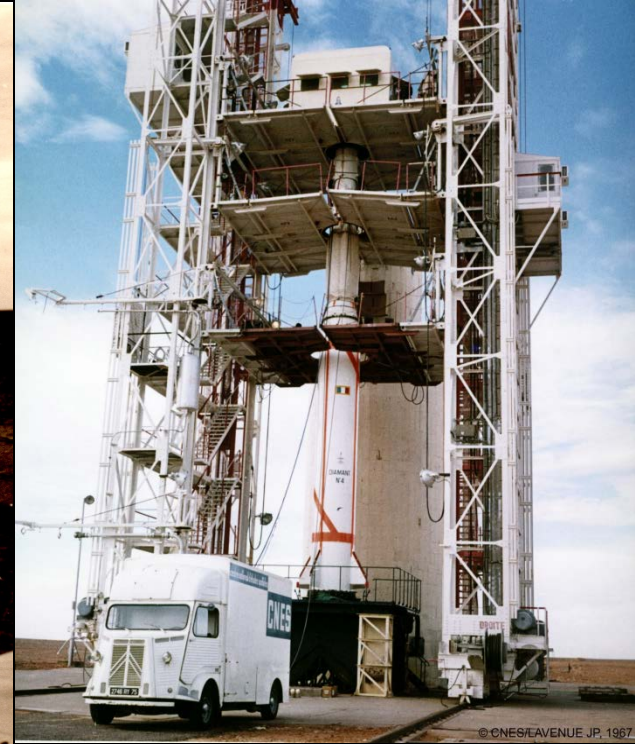
1965-67

D'autres suivent :

- FR 1 depuis les Etats-Unis (Scout)
- D1A, D1C et D1D depuis le CIEES (Diamant).



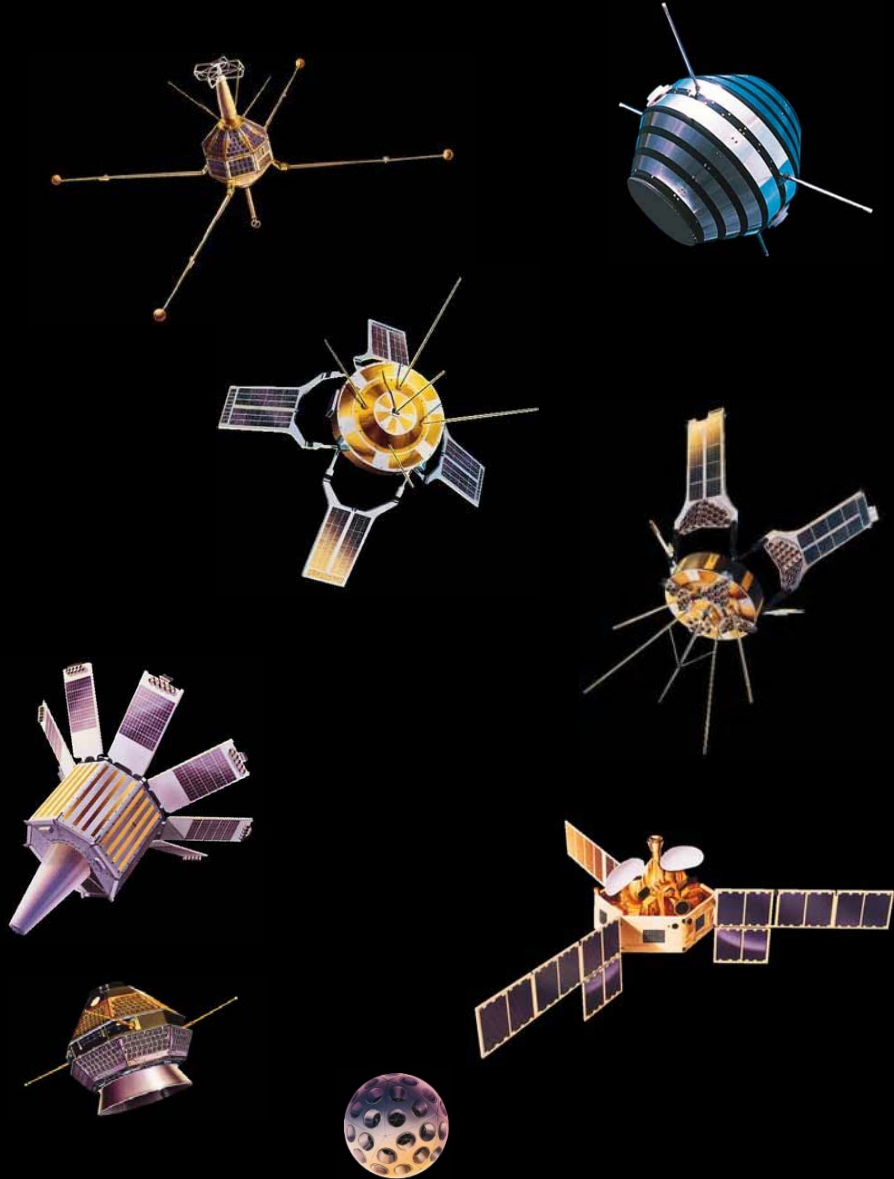
Base Hammaguir  
© collection PV



Diamant 04, site Brigitte  
© ECPAd

© CNES/EAUVENUE JP, 1987

# Introduction



1965-67

D'autres suivent :

- FR 1 depuis les Etats-Unis (Scout)
- D1A, D1C et D1D depuis le CIEES (Diamant).

1970-77

- 9 depuis CSG (Diamant B, Bp4)
- 2 depuis les Etats-Unis (Delta)
- 5 depuis l'URSS (Cosmos, Molnia).



Diamant B et Bp4

# Introduction



Ariane L01  
© Cnes

## 1965-67

D'autres suivent :

- FR 1 depuis les Etats-Unis (Scout)
- D1A, D1C et D1D depuis le CIEES (Diamant).

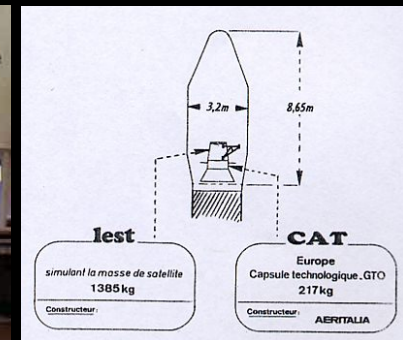
## 1970-77

- 9 depuis CSG (Diamant B, Bp4)
- 2 depuis les Etats-Unis (Delta)
- 5 depuis l'URSS (Cosmos, Molnia).

## A partir de 1979

Commence l'aventure Ariane...

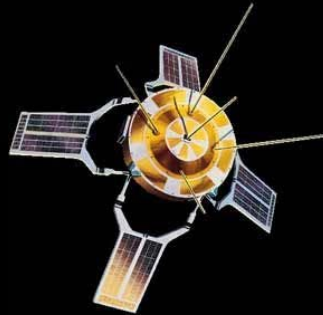
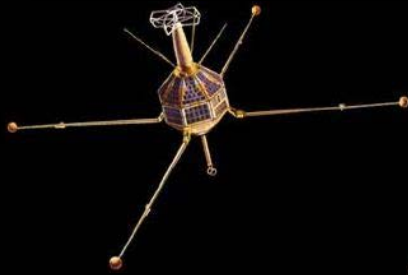
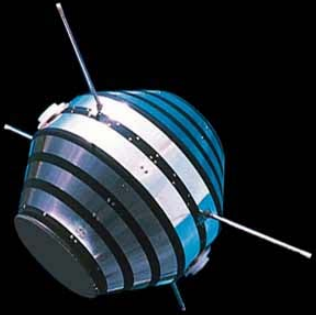
38 par Ariane, 27 par d'autres lanceurs.



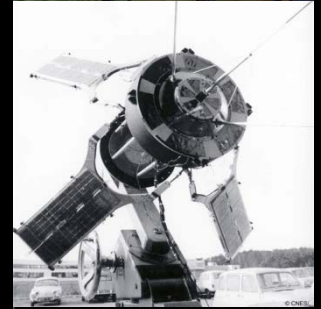
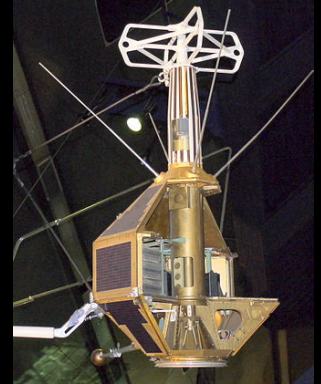
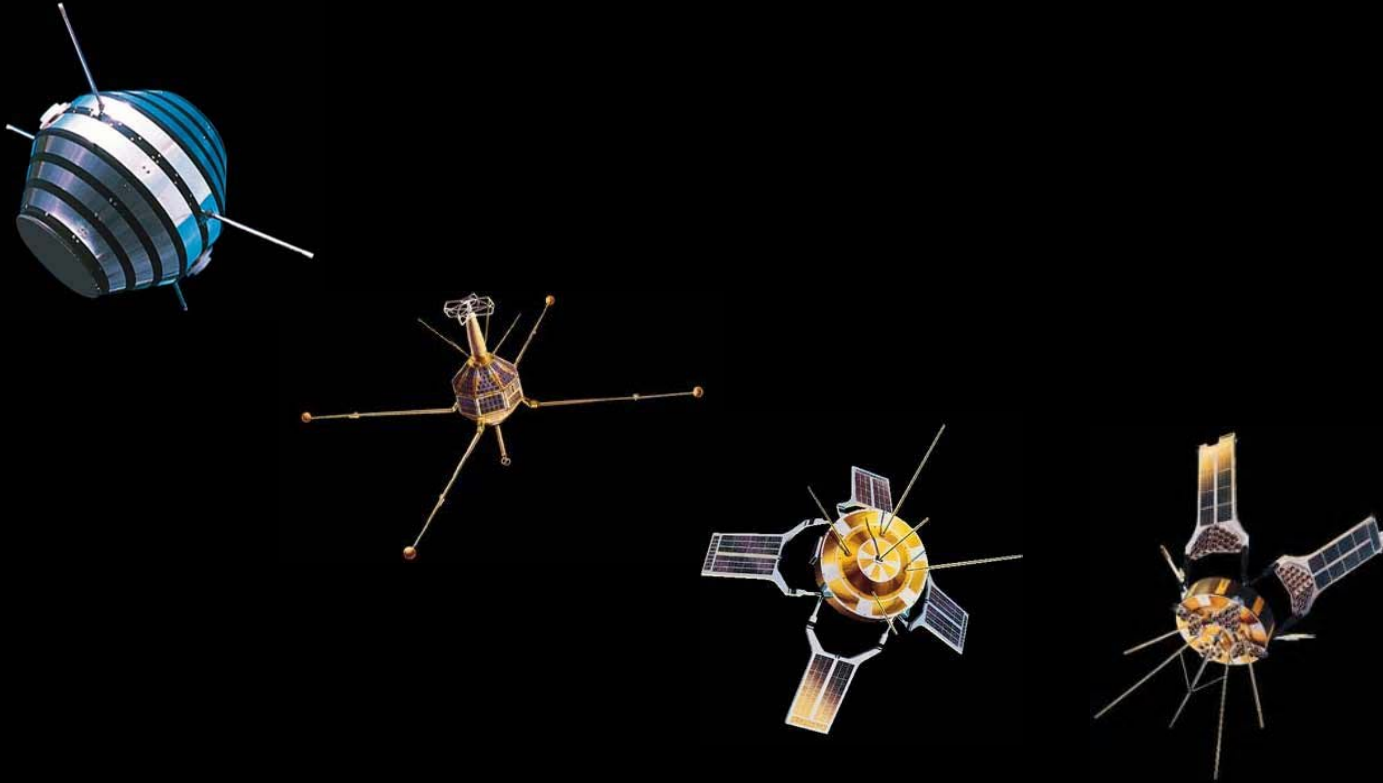
# Introduction

## Problématique

Pour les premiers satellites français, entre 1965 et 1967, comment est-on passé du recours militaire et technologique à l'affirmation d'un savoir-faire national ?



# 1. La question du satellite 1954-1962

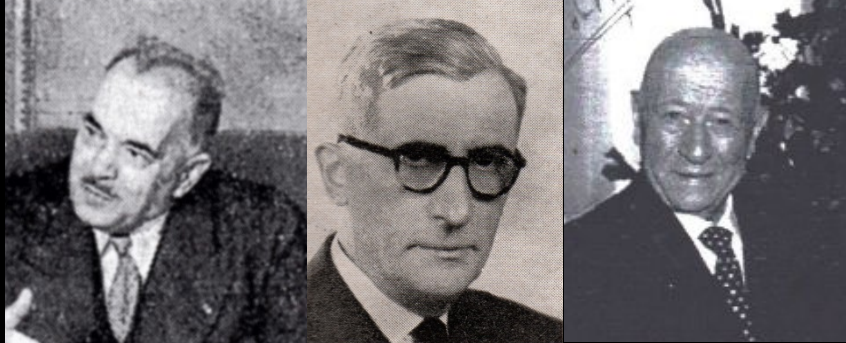


# 1. La question du satellite

## Au CASDN

1954 dans le contexte de l'AGI, les questions spatiales intéressent les militaires du CASDN

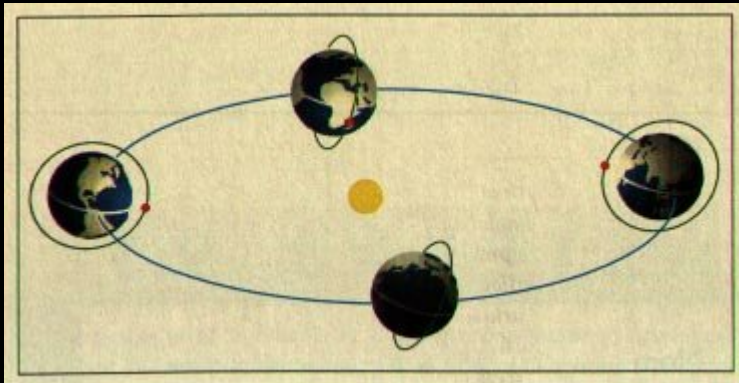
1958 sous-comité Espace au CASDN (Genty, Juillet, Vassy, etc.)



Bergeron  
© DR

Guérin

Genty



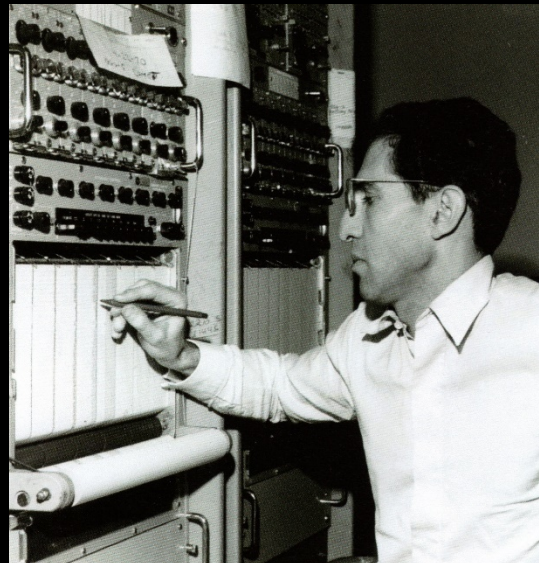
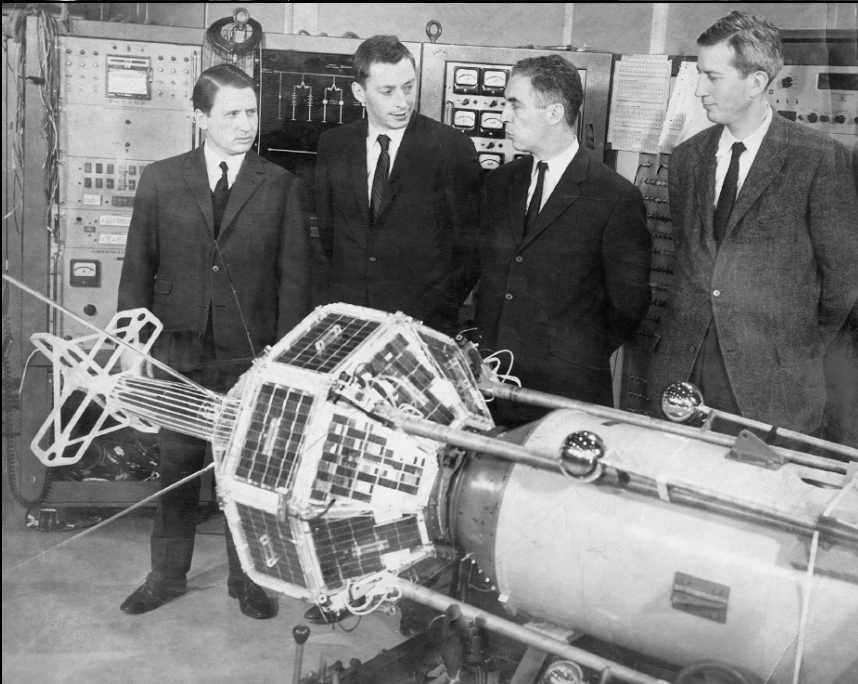
Fusée-sonde Véronique  
© DR

# 1. La question du satellite

## Au CRS

7 janvier 1959 Création du CRS

21 mars 1961 accords franco-américains pour un satellite scientifique (FR 1)



L'équipe du FR 1

Blamont aux Etats-Unis

# 1. La question du satellite

...niers qui ont construi  
en matière balistique  
accès à l'espace.

Hubert GOSSOT  
Président du groupe  
« Balistique et Spatial »,  
ancien ingénieur SEREB  
.....  
Bordeaux, juin 1999  
.....



S. E. A. S. B.  
Direction Technique

Chaqueville, le 15 Mai 1960  
CE/A n° 501.071

PRESENTATION DU SATELLITE EXPERIMENTAL

I - AVANT-PROJIS -

Le présent dossier constitue l'avant-projet sommaire d'un engin "porte-satellite", dérivé d'un véhicule d'essais pour étude de la remontée d'un Engin de portée intermédiaire (M > 15).

Le type de véhicule d'essais envisagé correspond à l'utilisation :

- comme premier étage, de Super-Véronique modifié ;
- soit, simplement pour augmenter la capacité de ses réservoirs ;
- soit, de plus, pour avoir une poussée plus élevée (par augmentation de la pression de fonctionnement par exemple) ;
- comme deuxième étage, de propulseur # 500, en dont la réalisation est entreprise en 1960 dans les trois techniques : roulé-soudé, flancourré - enroulé-collé.

L'engin porte-satellite se présente donc comme un engin à trois étages de propulsion :

1er étage : Super-Véronique modifié ; Véhicule d'essais  
2e étage : # 500 Poudre  
3e étage : # 190 Poudre

Nous nous sommes attachés, d'une manière générale :

- d'une part, à démontrer la possibilité de réaliser un engin porteur, capable de satelliser une charge de l'ordre de 20 à 30 Kg, dans des conditions de précision compatibles avec une durée de vie acceptable.
- d'autre part, à soulever les problèmes qu'il sera nécessaire d'étudier pour aboutir à la réalisation de cet engin.

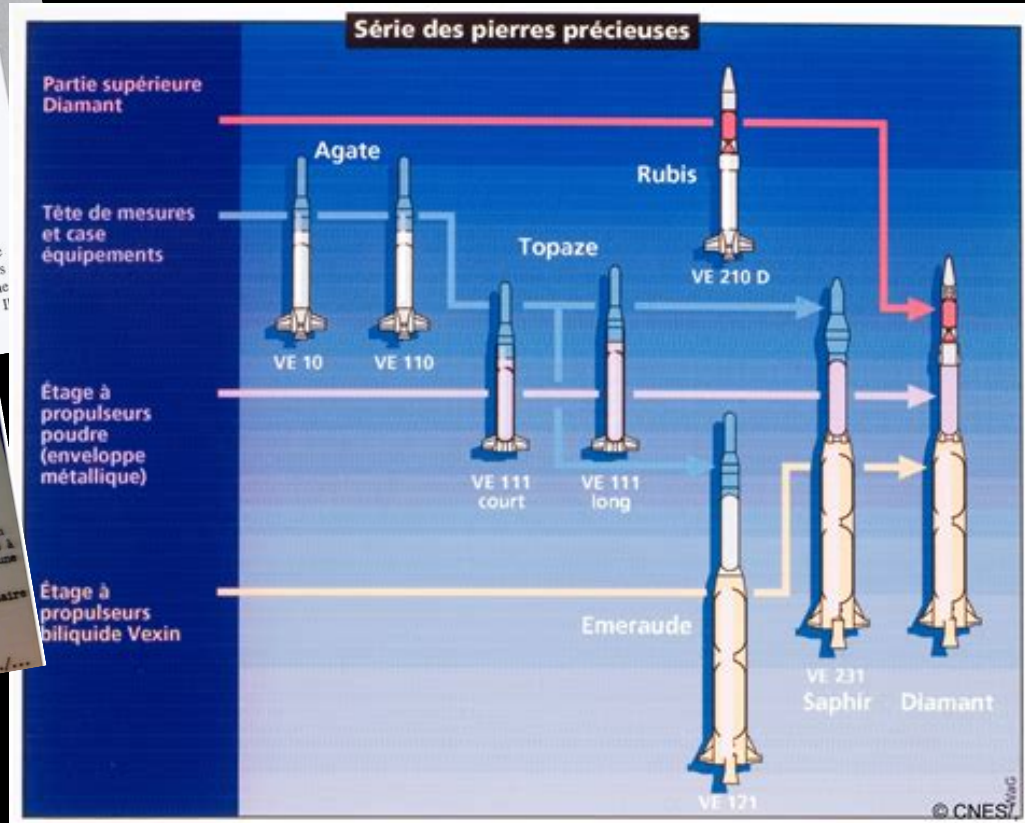


Bernard Dorléac  
Directeur des fusées à la SEREB  
(1959-67)

A la SEREB

17 septembre 1959 Création de la SEREB

18 mai 1960 pré étude d'un lanceur de satellite à partir des EBB



# 1. La question du satellite

*« Le gouvernement a compris que ce n'était pas suffisant, il fallait un environnement, car cela ne servait à rien de lancer un satellite si on n'en faisait pas quelque chose d'utile (...). C'est pourquoi au même conseil des ministres, le général de Gaulle a décidé la création d'une agence spatiale : le Centre National d'Etudes Spatiales ».*

Jacques Blamont, 2015

## La décision politique

Juillet / août 1961 réunions interministérielles. Deux décisions prises, officialisées en décembre :

- Création du CNES
- Construction du lanceur de satellite Diamant

Qu'en est-il du satellite ?



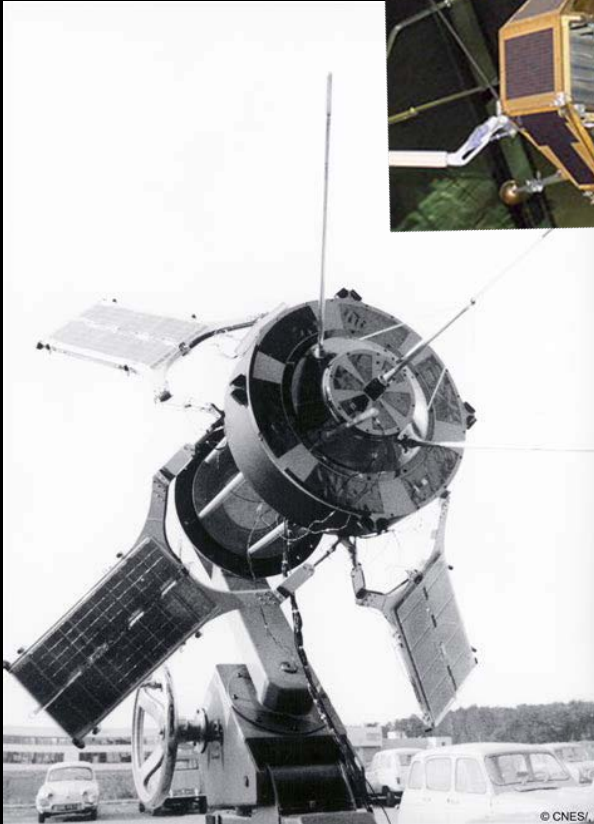
# 1. La question du satellite

Maquette FR 1  
© Musée Air et Espace



## Le CNES

- FR 1 pour l'étude de la propagation des ondes de très basse fréquence dans l'ionosphère.
- Quatre D1 pour Diamant, des satellites technologiques, études géodésiques.



D1  
© Cnes

# 1. La question du satellite



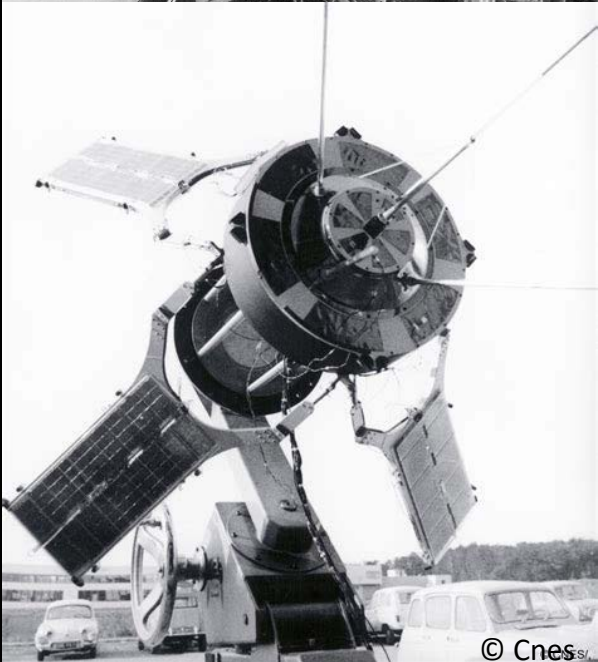
## Le CNES

- FR 1 pour l'étude de la propagation des ondes de très basse fréquence dans l'ionosphère.
- Quatre D1 pour Diamant, des satellites technologiques, études géodésiques.

## La DMA

- A1, A2 pour valider Diamant.

# 1. La question du satellite



## Le CNES

- FR 1 pour l'étude de la propagation des ondes de très basse fréquence dans l'ionosphère.
- Quatre D1 pour Diamant, des satellites technologiques, études géodésiques.

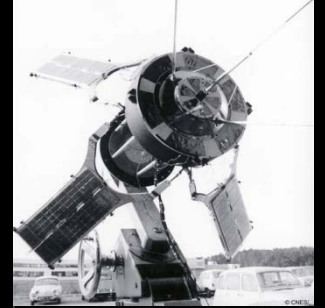
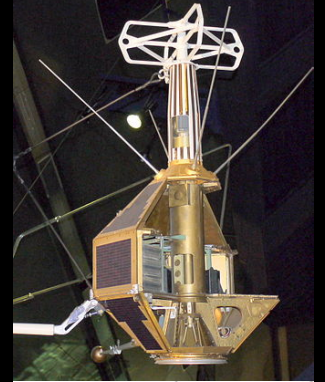
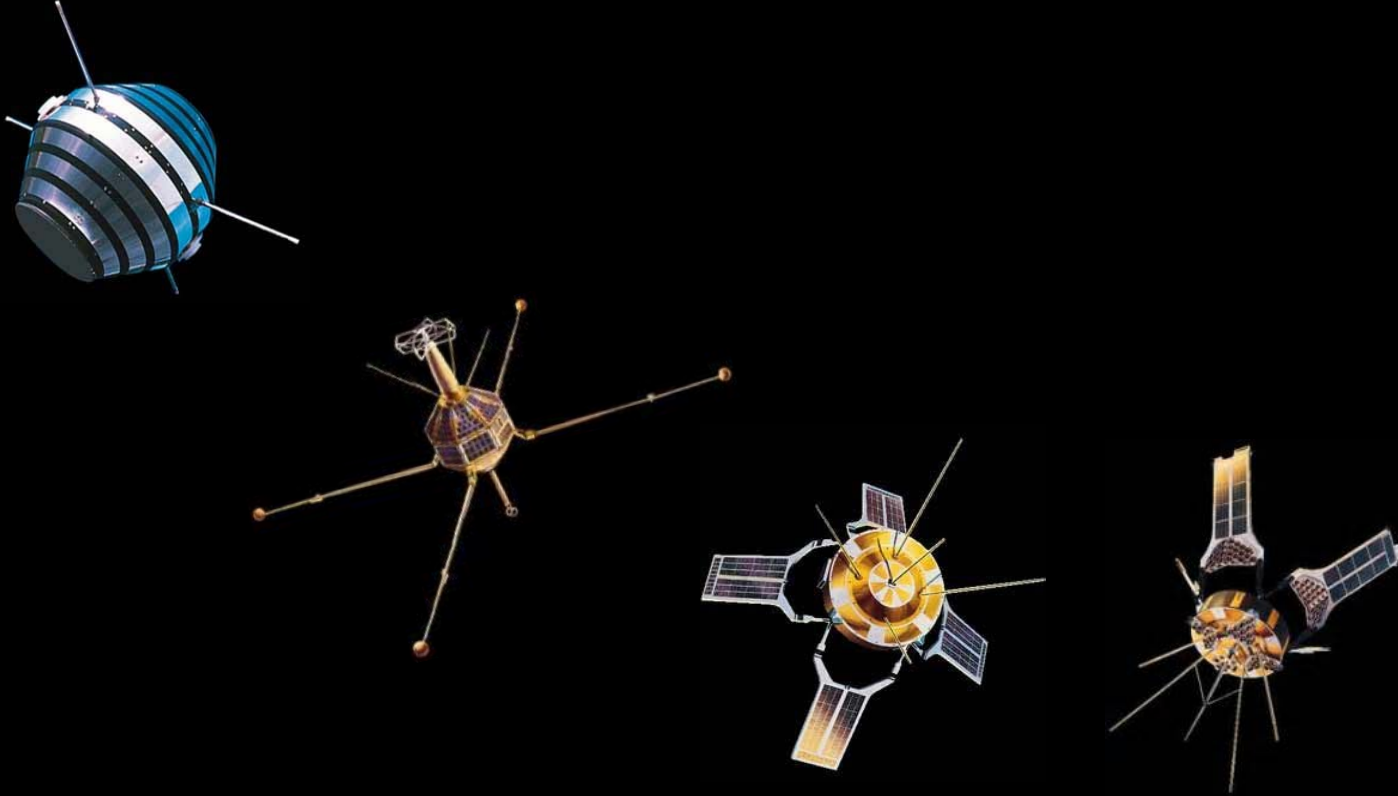
## La DMA

- A1, A2 pour valider Diamant.

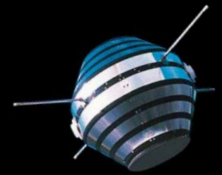
8 mai 1962

Convention CNES / DMA

## 2. La conception des premiers satellites (1962-1967)



## 2. Conception des premiers satellites



### A1

La SEREB confie A1 à la division Espace de MATRA (Pierre Quétard).

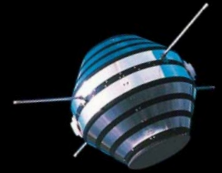
« La SEREB nous a confié le développement de trois importants sous-ensembles : la CASE A EQUIPEMENT [regroupant] pilotage, guidage, télécommande et télémessure, servitudes, fusées de mise en rotation et de séparation (...) ; le SYSTÈME DE BASCULEMENT du composite deuxième étage vide, plus le troisième étage pour l'orientation précise avant la mise en rotation et l'allumage du troisième étage non piloté. C'est de la qualité de cette orientation que dépendait la précision de la mise en orbite ; [et enfin] le satellite A1 (A pour Armées n°1), baptisé ASTERIX »,

Pierre Quétard, 2001



© Cnes

## 2. Conception des premiers satellites



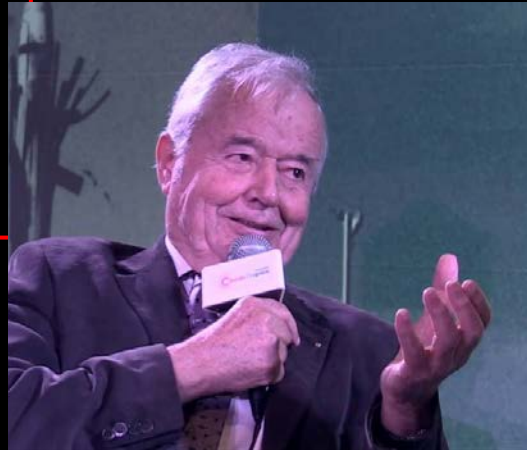
*« Nous avons une expérience dans le domaine des missiles, appelés « engins Matra », donc une expérience du comportement d'équipement soumis à des accélérations, des vibrations, et tous les paramètres de tension de batterie, etc. Et c'est la raison pour laquelle nous avons hérité de ces contrats de la SEREB. Nous avons une réelle expérience ».*

Georges Estibal, 2015

### A1

La SEREB confie A1 à la division Espace de MATRA (Pierre Quétard).

Pourquoi MATRA ?

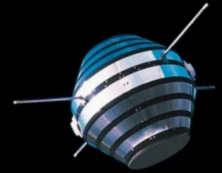


© Cité de l'espace



© Matra

## 2. Conception des premiers satellites



### A1

La SEREB confie A1 à la division Espace de MATRA (Pierre Qué tard).

Pourquoi MATRA ?



© Collection PV

- missiles sol-air (R422, R431)
- missiles guidés air-air (R 511)
- armements embarqués (lance-roquettes)
- capacités pour le pilotage des missiles, etc.



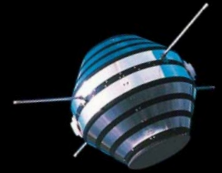
© Matra

R422 : Mach 2,8 ; portée 30 km (abandonné 1958)

R511 : Mach 1,8 ; portée 7,6 km (1<sup>er</sup> missile français air-air opérationnel)

© MATRA / Comaero

## 2. Conception des premiers satellites



### A1

#### Objectifs :

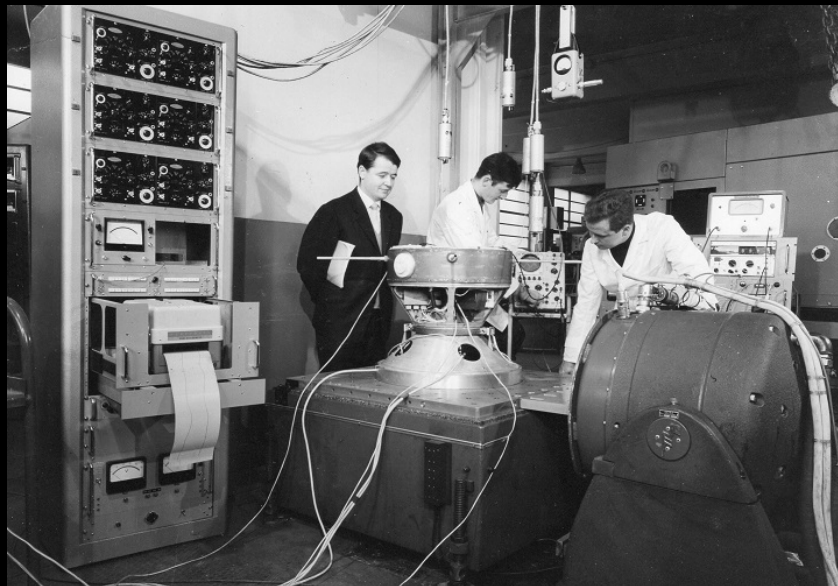
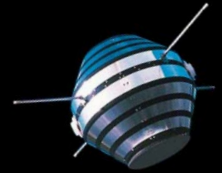
- Transmission de données lors du vol Diamant
- trajectographie des premières orbites

#### Caractéristiques :

- 42 kg; 54 cm hauteur, diamètre 55 cm max.
- équipement : émetteur de télémétrie  
répondeur radar  
batteries



## 2. Conception des premiers satellites



### A1

#### Objectifs :

- Transmission de données lors du vol Diamant
- trajectographie des premières orbites

#### Caractéristiques :

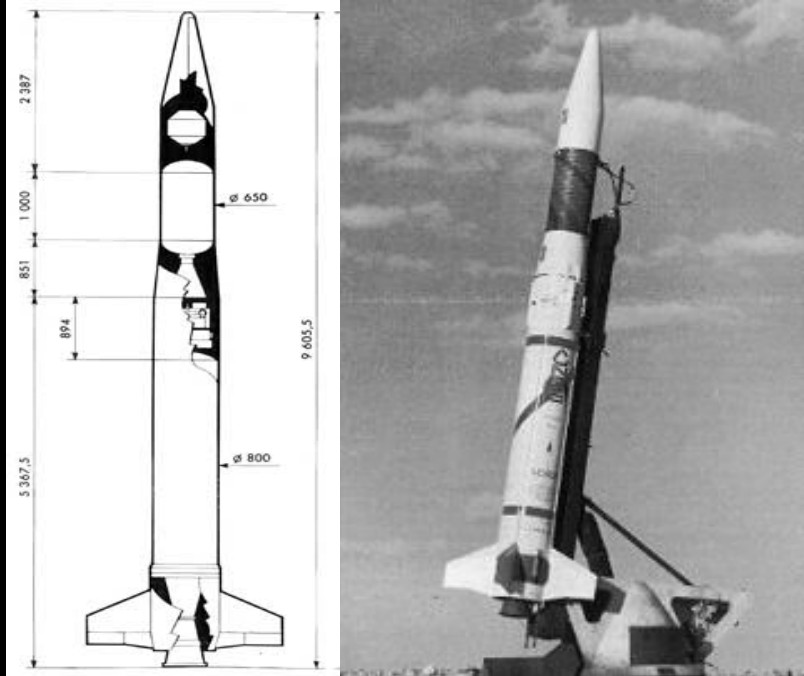
- 42 kg; 54 cm hauteur, diamètre 55 cm max.
- équipement : émetteur de télémétrie  
répondeur radar  
batteries

#### Divers tests

#### 12 capsules de type A1 sont construites :

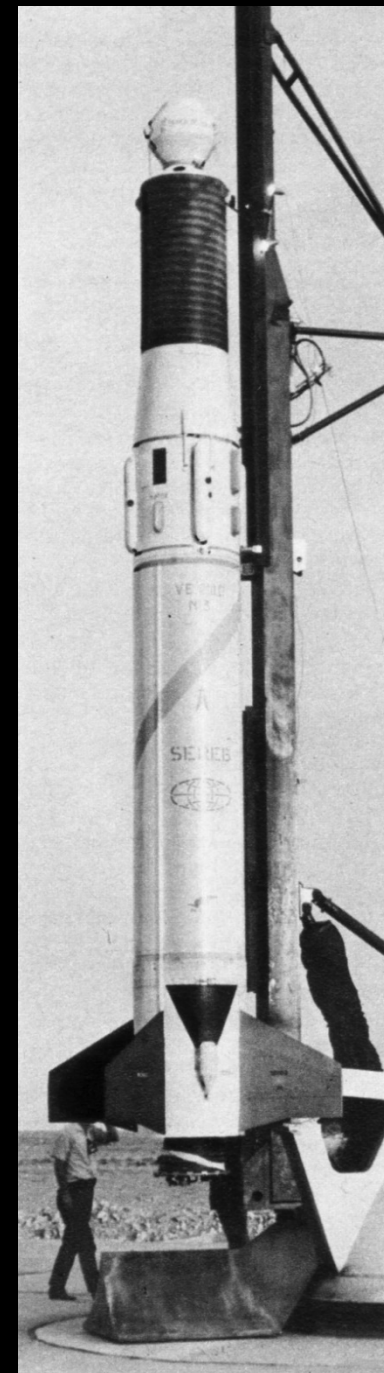
- 1 prototype
- 3 maquettes
- 2 modèles de vol (A1 et A2) et...

## 2. Conception des premiers satellites



### A1

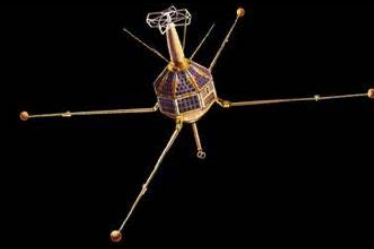
- 6 modèles de contrôles avec 6 VE 210 Rubis : juin, octobre 1964, mai, juin 1965.



VE 210 n°03, Hammaguir, 12 octobre 1964

© Ecpad / DMA

## 2. Conception des premiers satellites



FR 1

*« [...] on a créé une équipe d'ingénieurs dont j'étais responsable pour apprendre à faire des satellites. [...] j'avais été envoyé en tête de pont pour connaître le milieu, connaître la NASA et trouver un petit peu comment les familles pourraient se loger, enfin je me suis occupé un peu de la logistique pour l'accueil de tous ces gens-là. [...] Ensuite bien entendu je suis allé me présenter à la NASA, j'ai commencé à travailler, j'ai trouvé un lieu qui pouvait accueillir tous les français et puis les gens sont arrivés sur à peu près 5 mois. [...] ».*

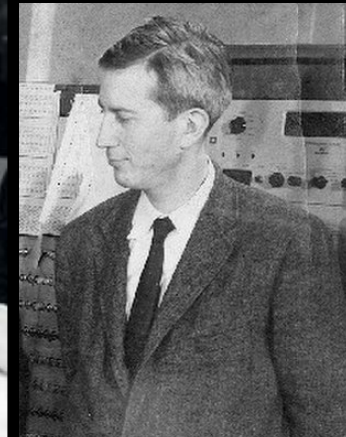
**Xavier Namy**

(Les Cahiers de l'Observatoire de l'espace n°4, mai 2015)

1959 projet CNET découlant des travaux de O. Storey (CNRS).

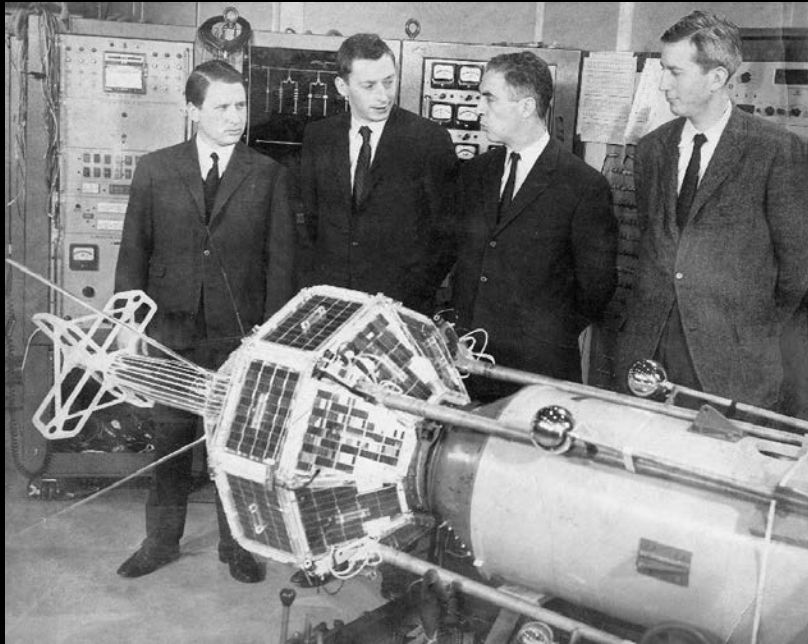
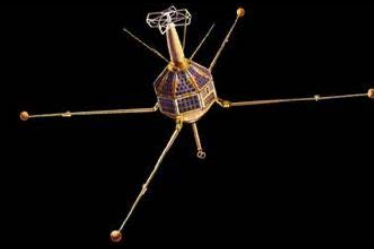
1962 accord CNES / CNET pour réaliser le satellite / l'expérience scientifique.

18-02-1963 protocole d'accord avec les Etats-Unis (lancement, 11 ingénieurs au GSFC / NASA, etc.).



O. Storey  
© Cnes

## 2. Conception des premiers satellites



de gauche à droite C. Fayard (Cnes), X. Namy (Cnes), J.P. Causse (Cnes) et LR O. Storey (Cnet) (1965) © Cnes / Cnet

### FR 1

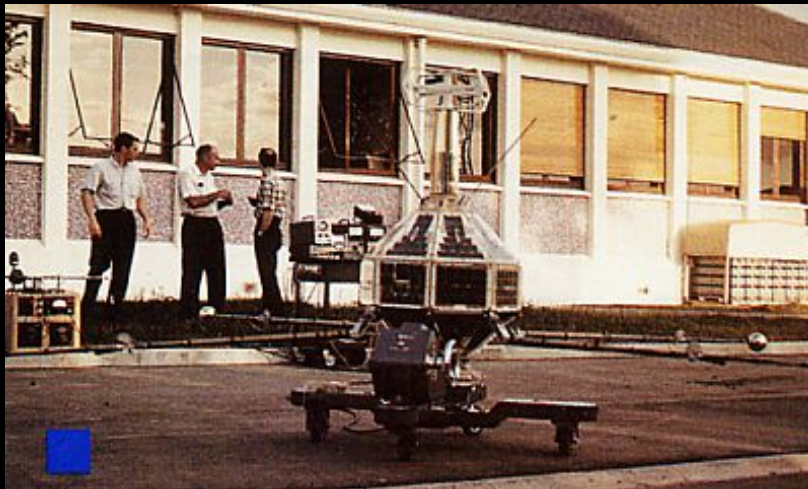
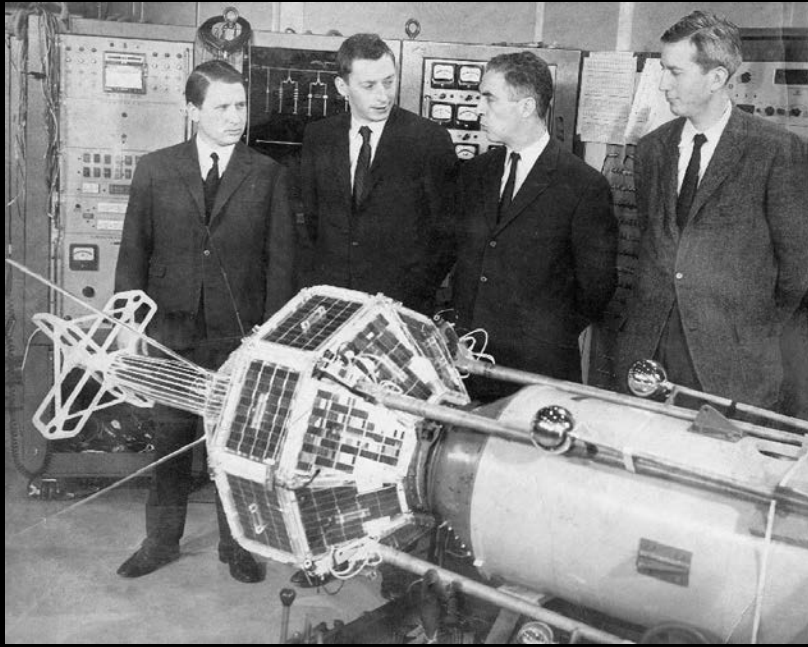
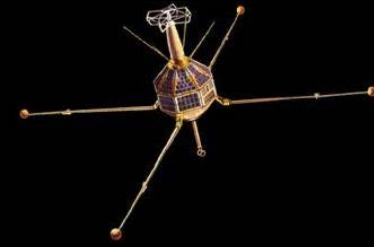
Responsables :

- CNES : Jean-Pierre Causse, directeur de programme
- CNET : Christian Fayard, directeur technique et LR Owen Storey, directeur scientifique (CNRS).

Chefs de projet :

- Xavier Namy pour le CNES
- Sam Stevens pour la NASA.

## 2. Conception des premiers satellites



### FR 1

Responsables :

- CNES : Jean-Pierre Causse, directeur de programme
- CNET : Christian Fayard, directeur technique et LR Owen Storey, directeur scientifique (CNRS).

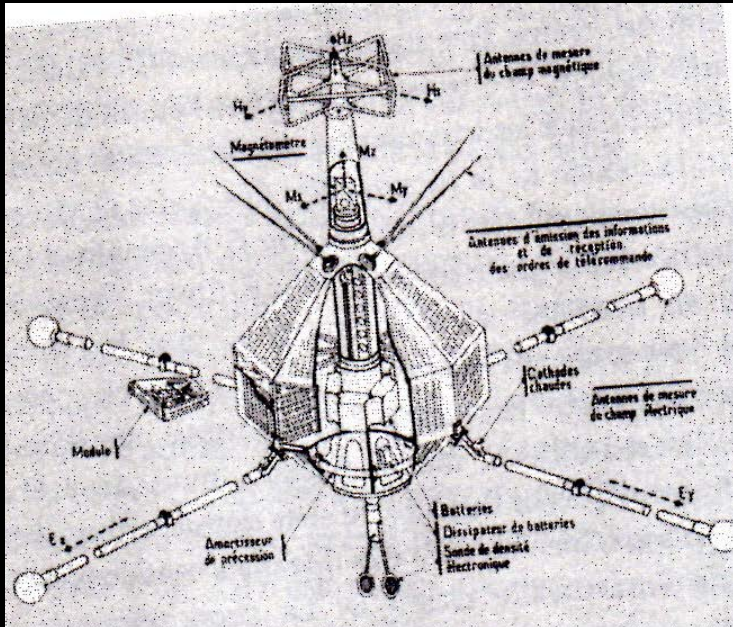
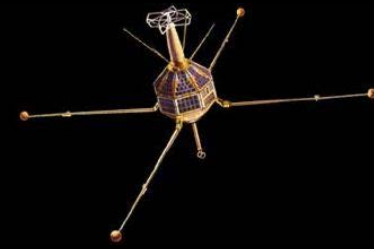
Chefs de projet :

- Xavier Namy pour le CNES
- Sam Stevens pour la NASA.

Conception et réalisation :

- CNES (centre technique de Brétigny-sur-Orge)
- industrie privée, dont NORD AVIATION pour la structure du satellite.

## 2. Conception des premiers satellites



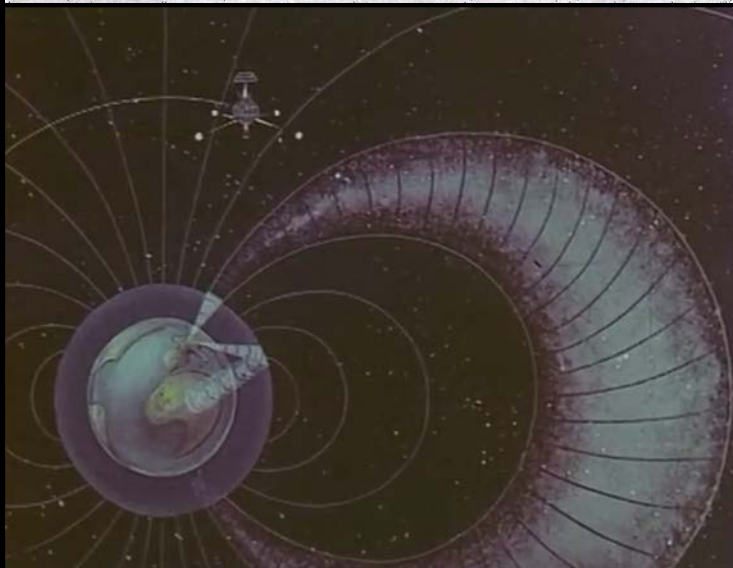
### FR 1

#### Objectifs :

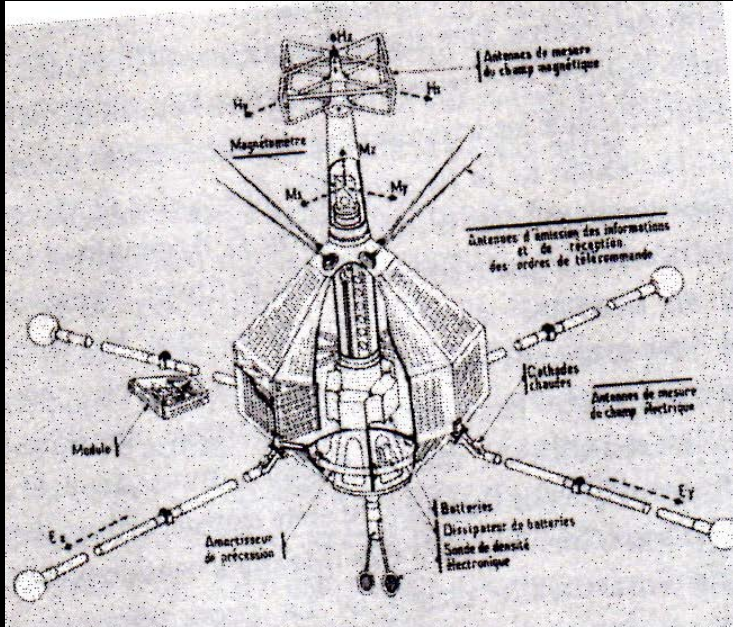
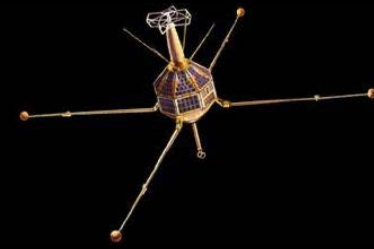
- étude de l'ionosphère / propagation des ondes à très basse fréquence dans l'ionosphère et la magnétosphère.

#### Caractéristiques :

- 62 kg
- 1 sonde de mesure densité électronique
- 1 magnétomètre tri axial
- 1 senseur solaire
- 2 batteries
- 160 cellules solaires sur plusieurs panneaux
- un jeu de 9 antennes...



## 2. Conception des premiers satellites



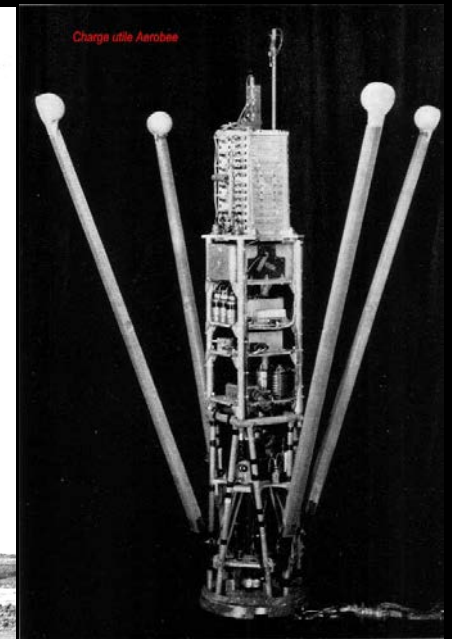
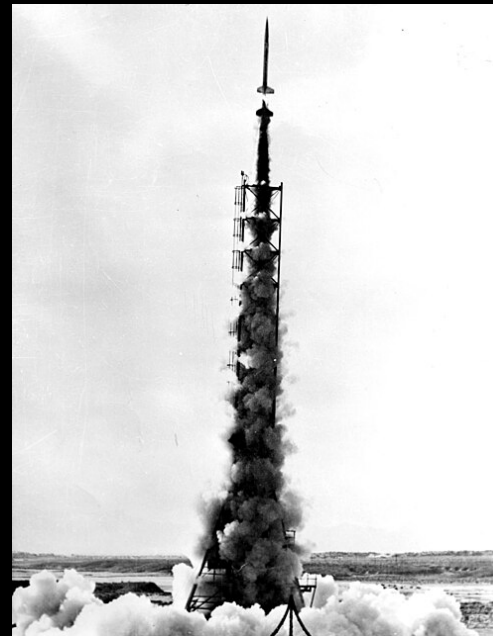
© Cnes

### FR 1

...4 pour TBF, 1 pour le champ magnétique de l'onde, 4 pour les transmissions.

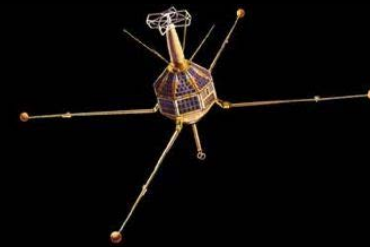
Tests :

- 17 et 31 octobre 1963 (Aerobee à Wallops Island)
- 17 et 24 septembre 1965.



© DR

## 2. Conception des premiers satellites

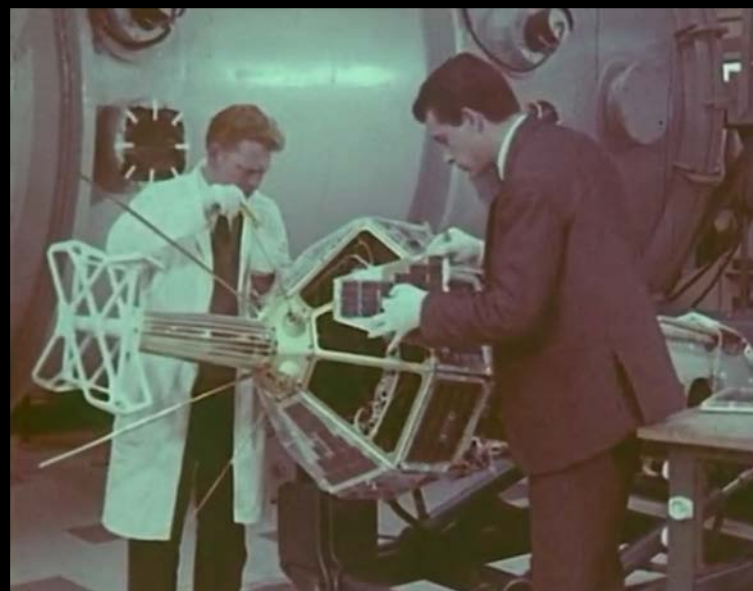


### FR 1

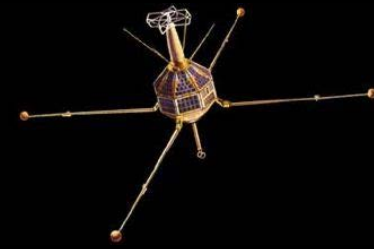
Au total : >6 années de travail, dont 3 pour le construire.

Pour les techniciens, un apprentissage multiple :

- Structure du satellite
- Câblage
- Intégration



## 2. Conception des premiers satellites



### FR 1

Au total : >6 années de travail, dont 3 pour le construire.

Pour les techniciens, un apprentissage multiple :

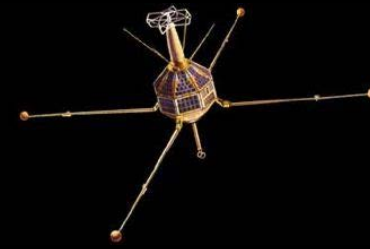
- Structure du satellite
- Câblage
- Intégration

Mais aussi

- Essais d'équilibrage, de résistance aux vibrations
- Essais dans le vide en chambre de simulation (SOPEMEA)
- Essais d'antennes



## 2. Conception des premiers satellites



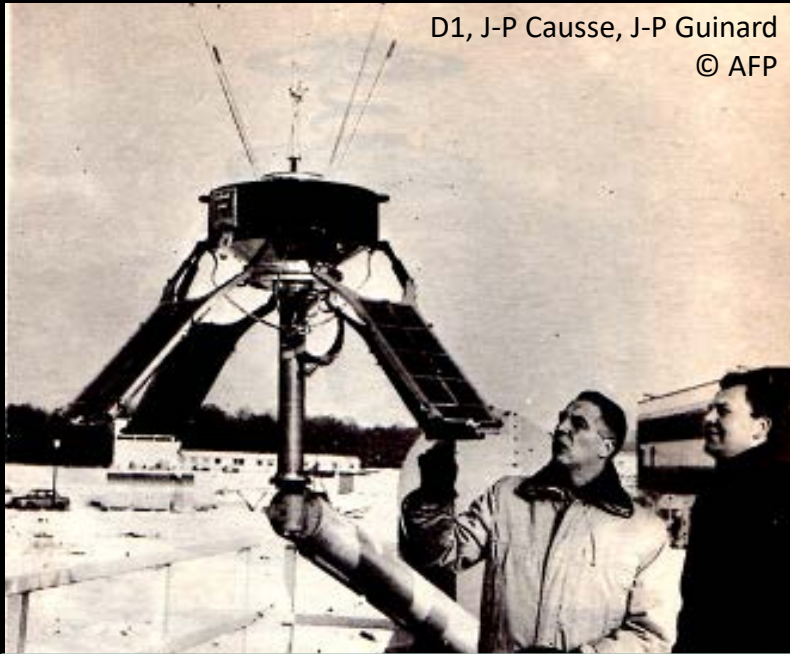
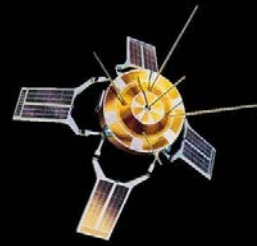
FR 1

1<sup>er</sup> décembre 1965 : départ pour les Etats-Unis pour le lancement.

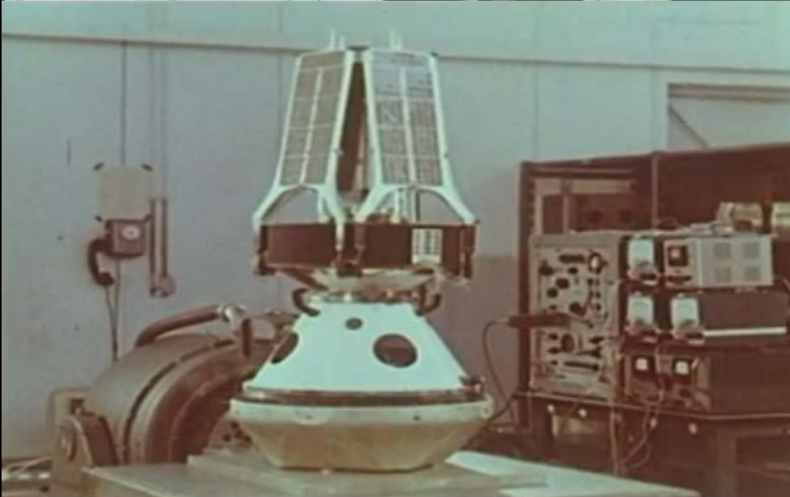


© Cnes

## 2. Conception des premiers satellites



D1, J-P Causse, J-P Guinard  
© AFP



© Cnes

### D 1A

**Début 1963** : pour Diamant, le CNES construit la série D, satellites de « recherche technique ».

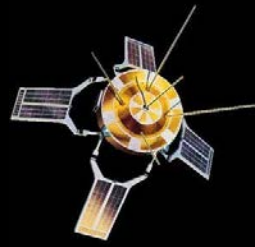
Responsables :

**CNES** : maîtrise d'œuvre / Jean-Pierre Causse, directeur de programme, Jean-Paul Guinard, chef de projet.

Objectifs :

- banc d'essais pour une quinzaine d'entreprises nationales dont:
  - **MATRA**, structure du satellite, panneaux porte-cellules et antennes.
  - **Electronique DASSAULT**, structure, case d'équipements, essais, banc de contrôle.

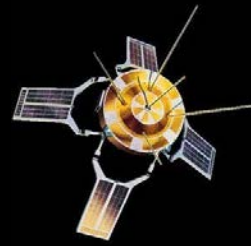
## 2. Conception des premiers satellites



D 1A

- éprouver le lanceur Diamant.

## 2. Conception des premiers satellites



### D 1A

- éprouver le lanceur Diamant.
- éprouver les réseaux terrestres de localisation DIANE et de télémétrie IRIS.

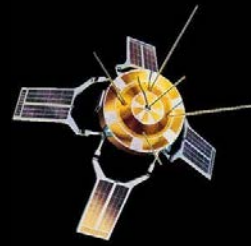
*« Le 6 mars (1965), notre magnifique jardin d'antennes au Point Zéro à Hammaguir a réussi à capter le satellite américain Explorer 25 ! ».*

**Jean-Michel Duniau**

© Louis Laidet

© Cnes

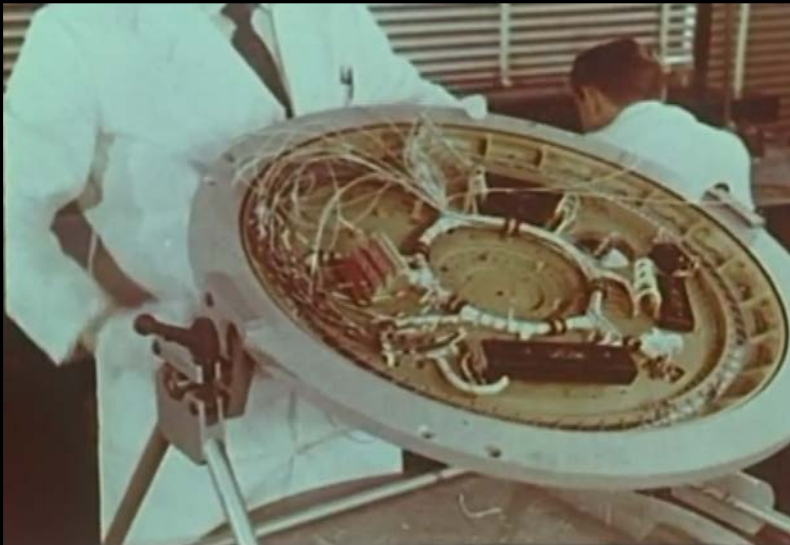
## 2. Conception des premiers satellites



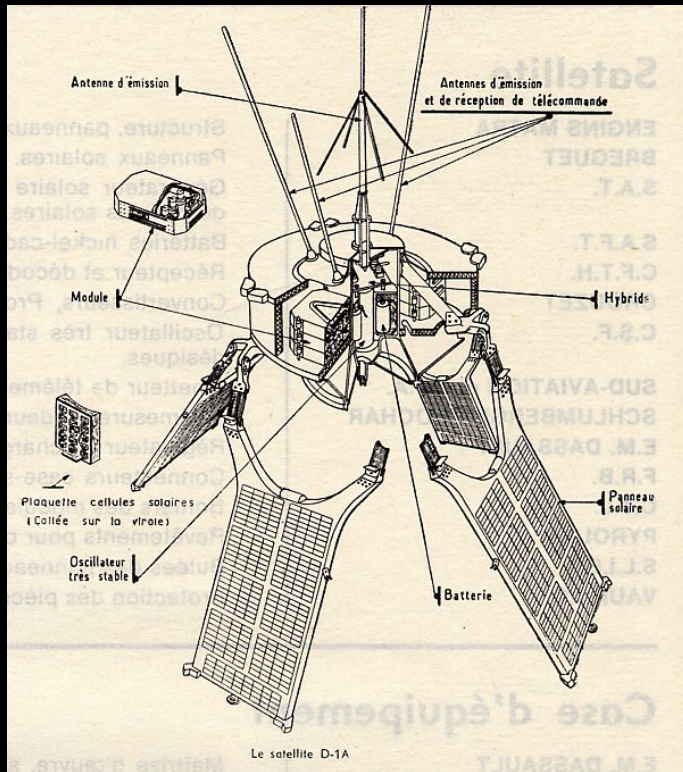
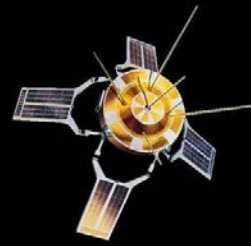
### D 1A

Mais aussi :

- étude en ambiance spatiale du matériel (cellules photovoltaïques, câblage, etc.).
- expérience de localisation par interférométrie (Stations DIANE à Hammaguir et Pretoria).
- expérience de géodésie par effet Doppler (stations Nice et Beyrouth).



## 2. Conception des premiers satellites

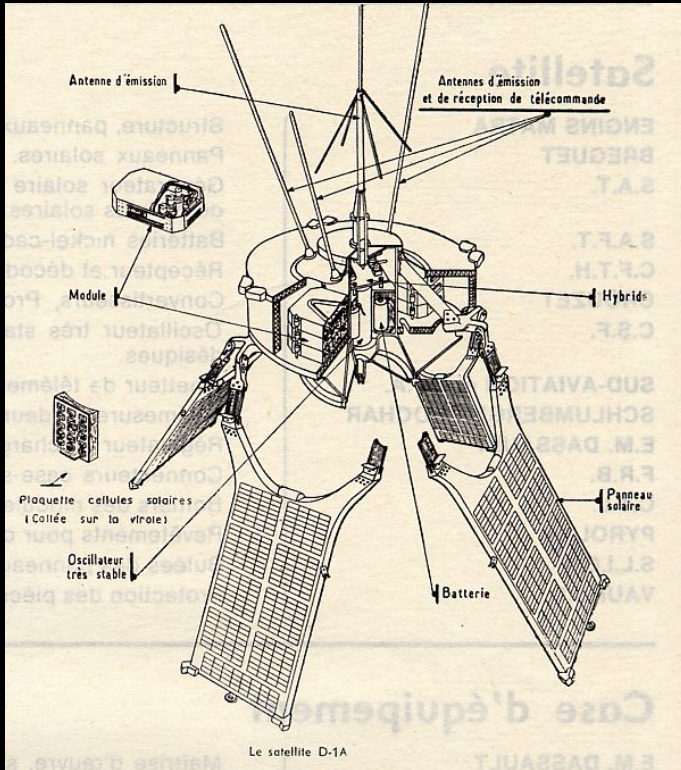
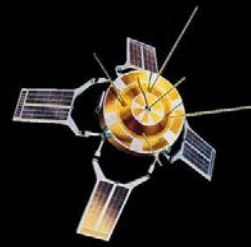


### D 1A

#### Caractéristiques :

- cylindre, M : 18,5 kg, L : 20 cm,  $\varnothing$  : 50 cm
- 2 émetteurs radio (CSF)
- 1 oscillateur très stable (CSF)
- 1 émetteur télémessure (Sud Aviation et Schlumberger-Rochar).

## 2. Conception des premiers satellites



© Air & Cosmos

### D 1A

Caractéristiques :

- cylindre, M : 18,5 kg, L : 20 cm,  $\varnothing$  : 50 cm
- 2 émetteurs radio (CSF)
- 1 oscillateur très stable (CSF)
- 1 émetteur télémessure (Sud Aviation et Schlumberger-Rochar).

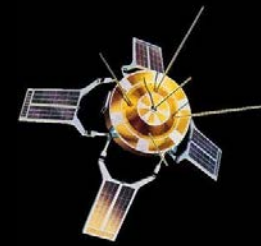


Test du satellite :

Comme pour A1, une maquette est testée le 5 juin 1965 à l'aide du VE 210 Rubis n°07.

© Ecpad

# 2. Conception des premiers satellites



D 1A

Polémique :

Jusqu'à quelques jours avant son lancement, le D 1A est surnommé « Zébulon »...

...pour couper court à toute dérive, il est décidé de le baptiser « Diapason ».

L'Humanité, 17/02/66

### ZEBULON OU PAS...

UNE chose est certaine. Un satellite est en vol. L'engin est plus sur sa rampe, a déclaré le plus strictement du monde un technicien qualifié, samedi, après le départ.

Mais quel satellite ? On attendait « Zébulon ». Ce fut « Diapason » qu'on annonça. Avant-on, le samedi, avait officiellement une substitution d'engin ? Non pas. Le nouveau-né de l'espace était simplement victime d'une substitution d'identité.

C'est le ministre Alain Peyrefitte lui-même qui a tranché. « Parce que, nous dis-on, un diapason donne la ton, y'c'est y'pas génial, ça, Madame ? »

C'était pourtant bien symbolique, ce bon génie de « Manège enchanté » se baladant dans l'espace.

A l'O.R.S.T.A. on déclare même pour rien — mais vraiment pour rien — dans sa fièvre d'un vol de vedette sans contrat.



## OPERATION ZEBULON : jour J

Ce matin, à 10 heures (heure française), une nouvelle tentative de lancement du satellite D-1A, à l'aide du polymère de tir du Centre interarmées d'Essais d'Engins Spéciaux d'Hammanaguir, au Sahara.

**LE LANCEMENT EST PRÉVU POUR 10 HEURES (heure française)**

### UNE TRIPLE DÉTERMINATION DE L'ORBITE

Le but scientifique que se sont proposés les constructeurs du D-1A est limité. En effet, on se propose d'observer le satellite à partir de l'orbite de l'engin, à l'aide de stations terrestres, pour déterminer avec précision la position de l'engin au moment de son lancement.

UNE METHODE CLASSIQUE reposant sur l'analyse des images prises par les stations interférométriques du réseau de mesure Diapason. Ce réseau est constitué de quatre stations.

UNE METHODE MODERNE, LA DETERMINATION DE LA TRAJECTOIRE PAR LASER, qui consiste à mesurer la fréquence de la source émettrice par rapport à l'observateur.

La méthode est très précise. Elle permet de déterminer la position de l'engin au moment de son lancement.



### ACTUALITÉS SCIENTIFIQUES

### Le lancement de la fusée Diamant ne pourra avoir lieu avant mercredi

C'est en définitive à mercredi matin, au plus tôt, qu'a été reportée la mise à feu de la fusée Diamant qui doit mettre en orbite le satellite D-1A.

Deux raisons expliquent ce long délai. Les techniciens veulent, tout d'abord, s'assurer du bon fonctionnement du système d'allumage du générateur à poudre qui commande la mise sous pression des réservoirs d'après le premier étage de la fusée et, par conséquent, la mise à feu de ses moteurs.

Fabriqués sous la direction de l'I.R.E.S.A. (Laboratoire de recherche balistique de l'armée) à Vernon, ce générateur à poudre a déjà été à l'origine d'un certain nombre de difficultés, et les spécialistes



### 9 heures, 33 minutes, 36 secondes : UN TRAIT DE FEU DANS LE CIEL D'HAMMAGUIR

### "ZEBULON" EST BIEN PARTI

Le lancement du satellite D-1A a eu lieu à 9 heures, 33 minutes, 36 secondes, le samedi 17 février 1966, à Hammanaguir, au Sahara. Le satellite a été lancé par la fusée Diamant.

Ce qu'ont dit les savants qui ont préparé le lancement. Les spécialistes ont déclaré que le lancement a été très réussi.

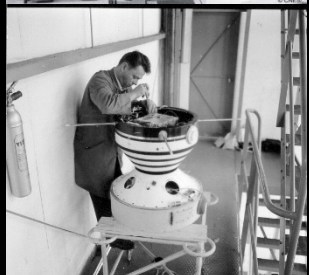
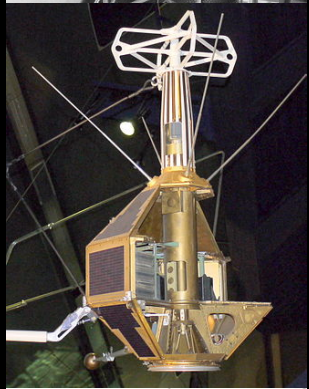
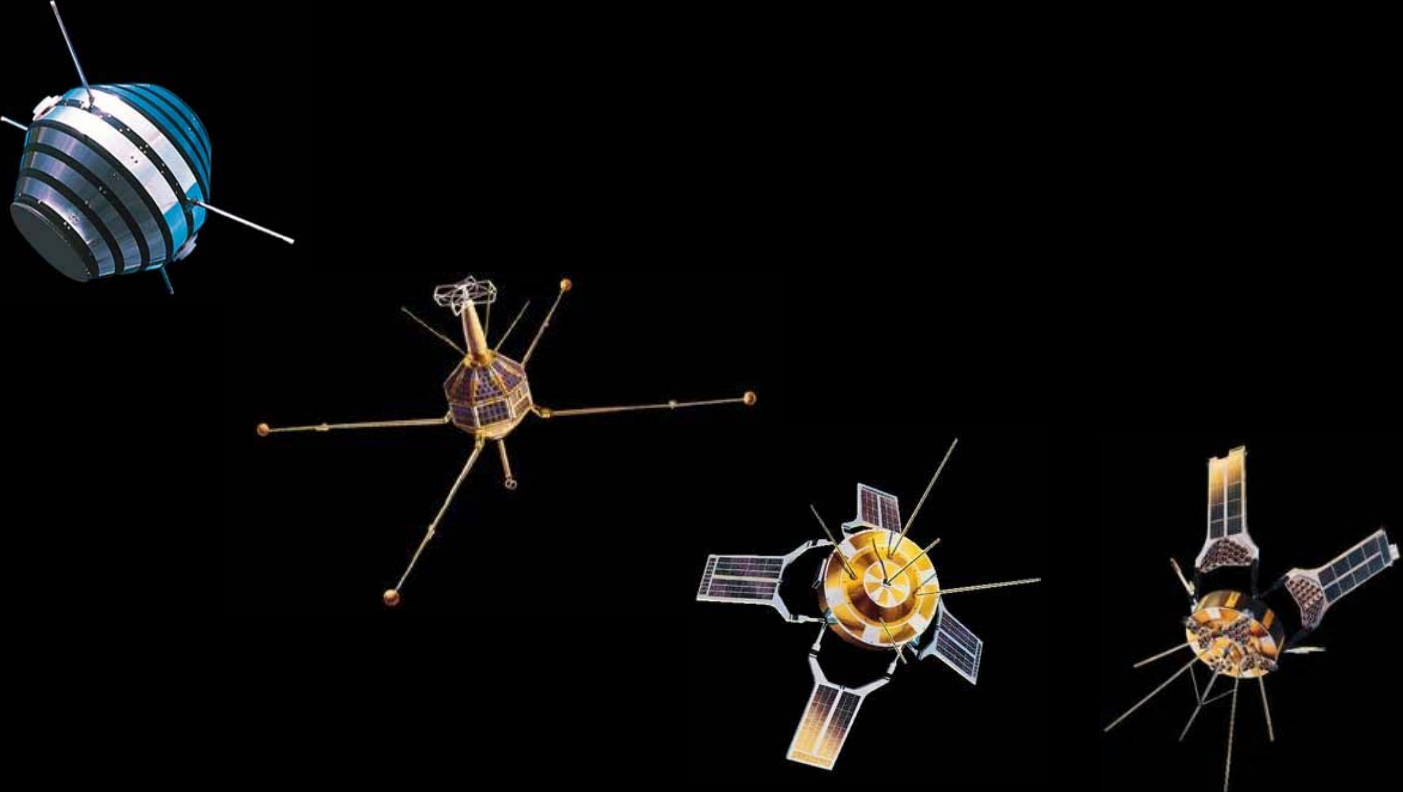
Le satellite est en orbite et va émettre des signaux radio.

Case à équipement, le ressort hélicoïdal sur lequel prend place le satellite © Matra

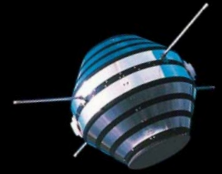
Zébulon et Père Pivoine

© Manège enchanté 1964

# 3. Lancements et premiers enseignements



### 3. Lancements et premiers enseignements

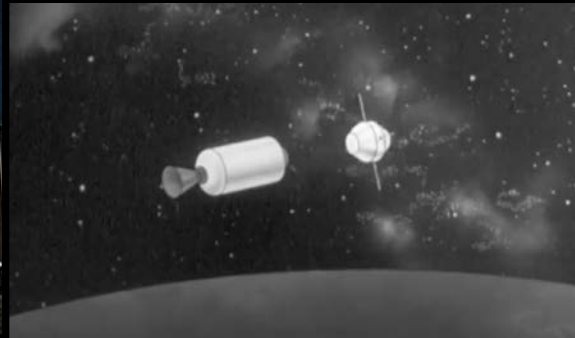


#### A1

Après plusieurs reports

**26 novembre 1965** Diamant 01 décolle avec succès, place sur orbite A1 (A : 1768 km ; P : 528 km) et... rien !

Que s'est-il passé ?

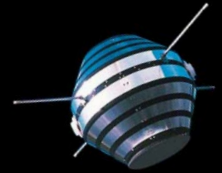


Diamant 01  
© Ecpad - Cnes



Hammaguir / Brétigny  
© Cnes

### 3. Lancements et premiers enseignements



A1

« quand les coiffes se sont ouvertes, elles ont arraché les antennes de télémesure, le satellite était alors muet. On se posait des questions. (...) Les antennes radar n'ayant pas été abîmées – car elles sont plaquées sur le satellite – c'est le radar [Aquitaine] qui a accroché le satellite. On a ainsi su qu'il était bien sur son orbite et pas loin de ses paramètres prévus avec un apogée de 1 800 km et un périégée de 500 km.

Quelques jours après, les Américains, qui avaient des radars plus évolués que les nôtres, nous ont envoyés des photos où l'on voyait le satellite, les deux coiffes, les antennes qui volaient derrière puisqu'elles avaient été arrachées et satellisées en même temps, et le troisième étage sur la même photo. C'était amusant ! »

Claude Terrazoni, 2015

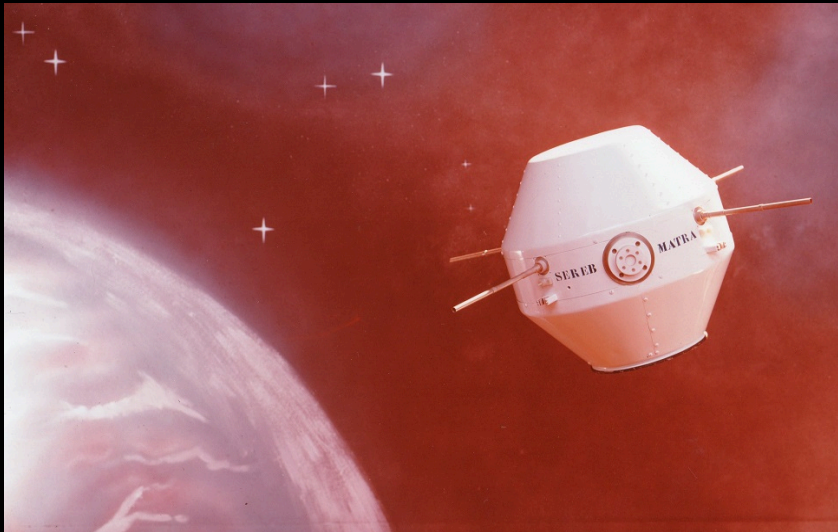
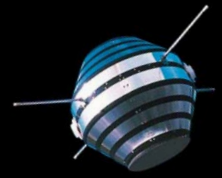


© Cité de l'espace

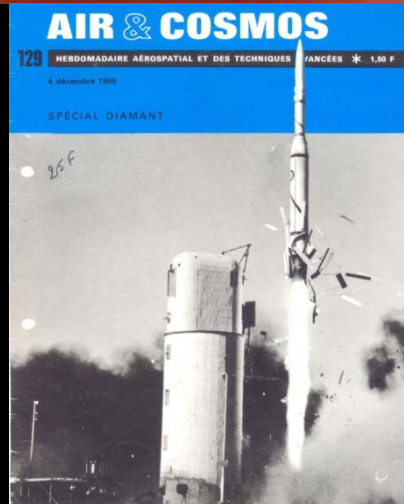


© Comaero

### 3. Lancements et premiers enseignements



© Matra



A&C 129, 4 décembre  
© Collection PV

#### A1

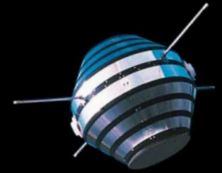
Les conséquences :

- La France, 3<sup>ème</sup> nation à satelliser par ses propres moyens.
- Il ouvre la voie à la « révolution balistique ».



Le Parisien, 27 novembre  
© Collection PV

### 3. Lancements et premiers enseignements



« la mise sur orbite spatiale du premier satellite français, lancé par une fusée française, est une importante réussite dont notre pays tout entier ressent la joie et la fierté. En son nom, je félicite tous ceux dont les recherches, la science et la technique, lui ont valu ce grand succès, en attendant que se développe sa participation à la conquête de l'espace ».

De Gaulle



#### A1

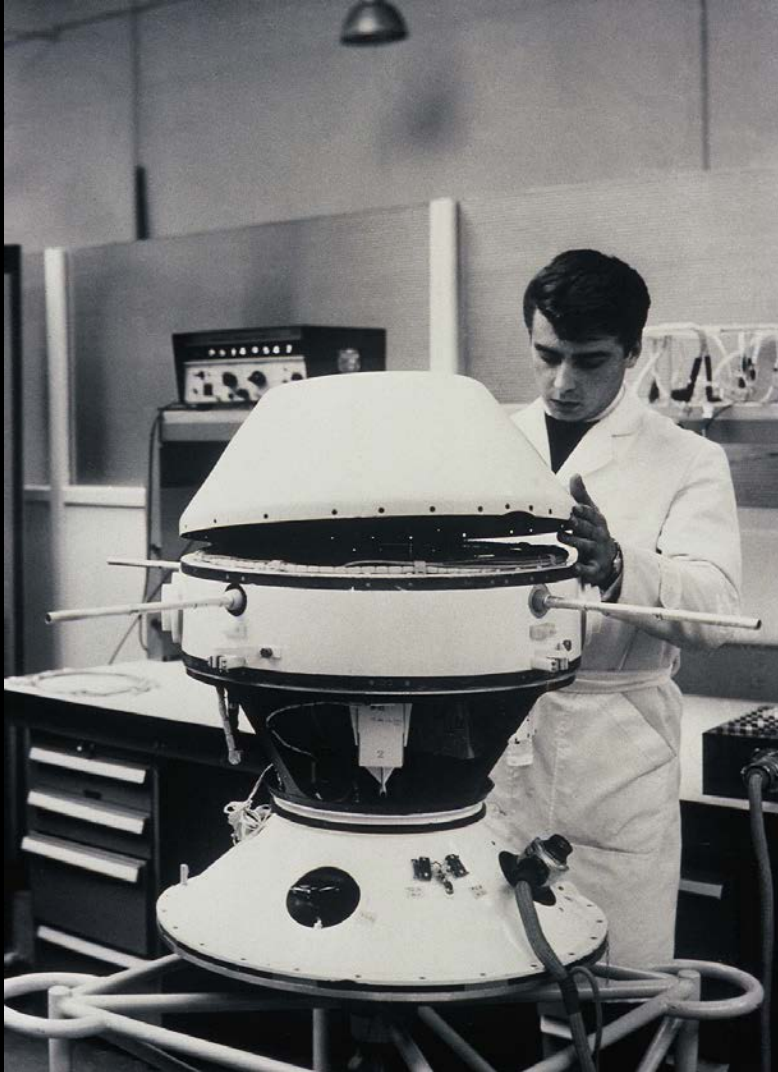
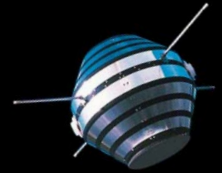
Les conséquences :

- La France, 3<sup>ème</sup> nation à satelliser par ses propres moyens.
- Il ouvre la voie à la « révolution balistique ».
- Fierté nationale...



Le Parisien, 27 novembre  
© Collection PV

### 3. Lancements et premiers enseignements



#### A1

Les conséquences :

- La France, 3<sup>ème</sup> nation à satelliser par ses propres moyens.
- Il ouvre la voie à la « révolution balistique ».
- Fierté nationale...

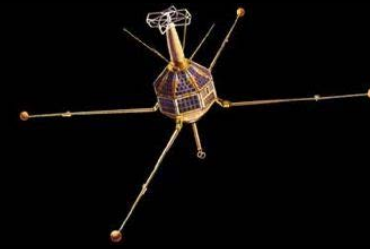
...mais déception au CNES.



*« Ils ont fait voler A1 que l'on a ensuite appelé « Astérix » et qui ne contenait rien ! Cela a été pour nous une grave blessure... ».*

Jean-Pierre Causse

### 3. Lancements et premiers enseignements



#### FR 1

10 jours plus tard

6 décembre 1965 une fusée Scout place sur orbite le satellite (A : 707 km ; P : 696 km).

« Tous des craks ! »

Sam Stevens

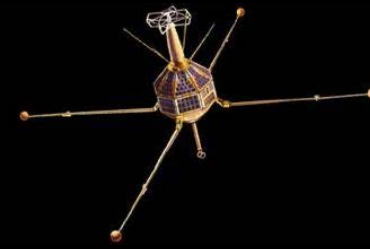
Douze jours après « Diamant », le deuxième satellite français est lancé de la base californienne de Vandenberg. De couleur bleu nuit et or les Américains ont logé FR 1 dans la coiffe d'une fusée « Scout ». Nos techniciens ont impressionné les Américains. « Tous des craks », a déclaré Sam Stevens, directeur du programme U.S. La fonction de FR 1 (60 kg) est de percer le secret de l'ionosphère, couche atmosphérique qui entoure la Terre à 800 km d'altitude. Pour la première fois des journalistes ont été autorisés à photographier en hélicoptère les différentes phases d'un lancement.

VU DU CIEL  
L'ENVOL DE NOTRE  
FR 1



Montage à partir de documents parus dans Paris  
Match du 18 décembre 1965

### 3. Lancements et premiers enseignements



#### FR 1

*« FR1 a très bien marché, il a donné une série de résultats scientifiques exactement comme nous l'attendions, au fonctionnement qui nous attendions, mais l'importance n'est pas là : il a fait du CNES soudain le seul endroit en Europe où l'on savait ce qu'était une technologie spatiale. Le succès de FR 1 a amené un changement d'attitude de la SEREB : elle nous a laissé lancer notre série D1 avec laquelle nous avons créé une science : la géodésie spatiale »*

Jacques Blamont, CNES, 2015

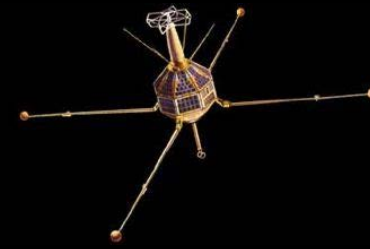


© DR

Les conséquences :

- 1<sup>er</sup> satellite scientifique français.
- La SEREB abandonne son projet A2.

### 3. Lancements et premiers enseignements



#### FR 1

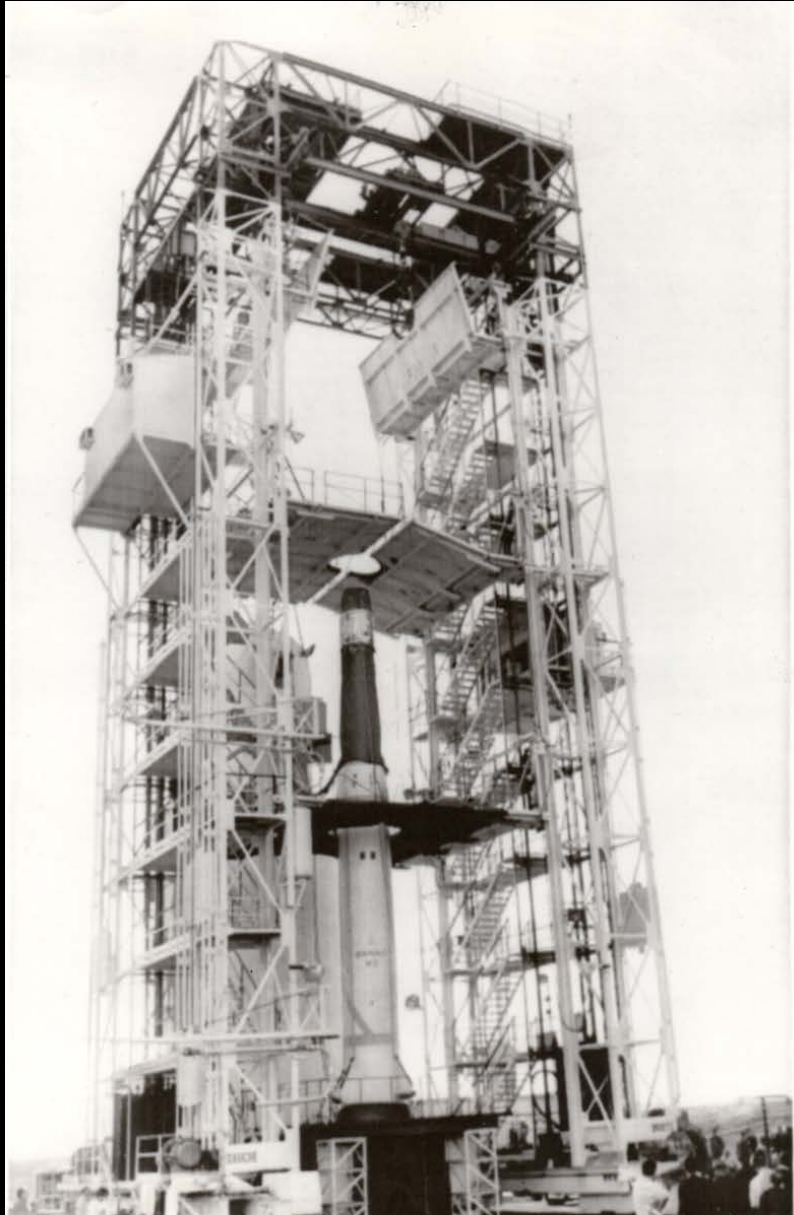
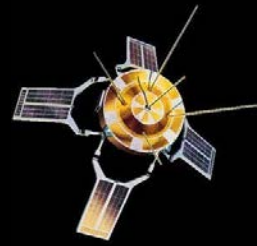
Les conséquences :

- 1<sup>er</sup> satellite scientifique français.
- La SEREB abandonne son projet A2.
- Des données scientifiques sont récoltées et communiquées.
- Le CNES en profite pour « faire ses armes ».



Reportage au centre de suivi de Pretoria  
© Cnes 1965

### 3. Lancements et premiers enseignements

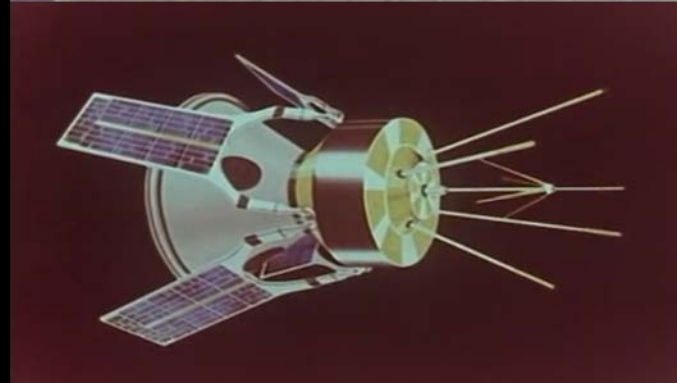


#### D 1A « Diapason »

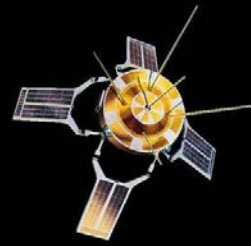
Diamant 02 lance avec succès

17 février 1966 Diapason  
(A : 2750 km ; P : 506 km).

Pendant 4 mois, l'expérimentation de géodésie est effectuée entre Nice et Beyrouth au Liban.



### 3. Lancements et premiers enseignements



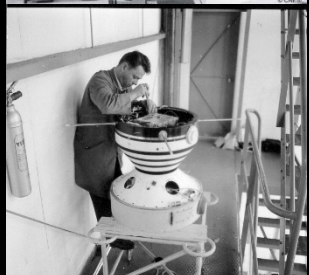
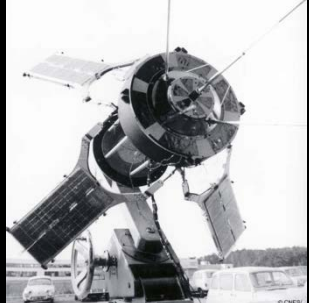
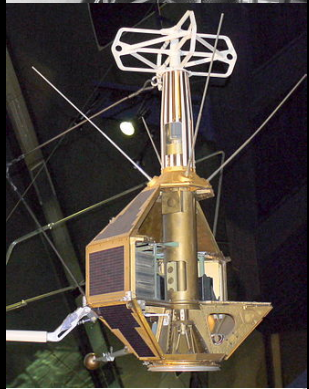
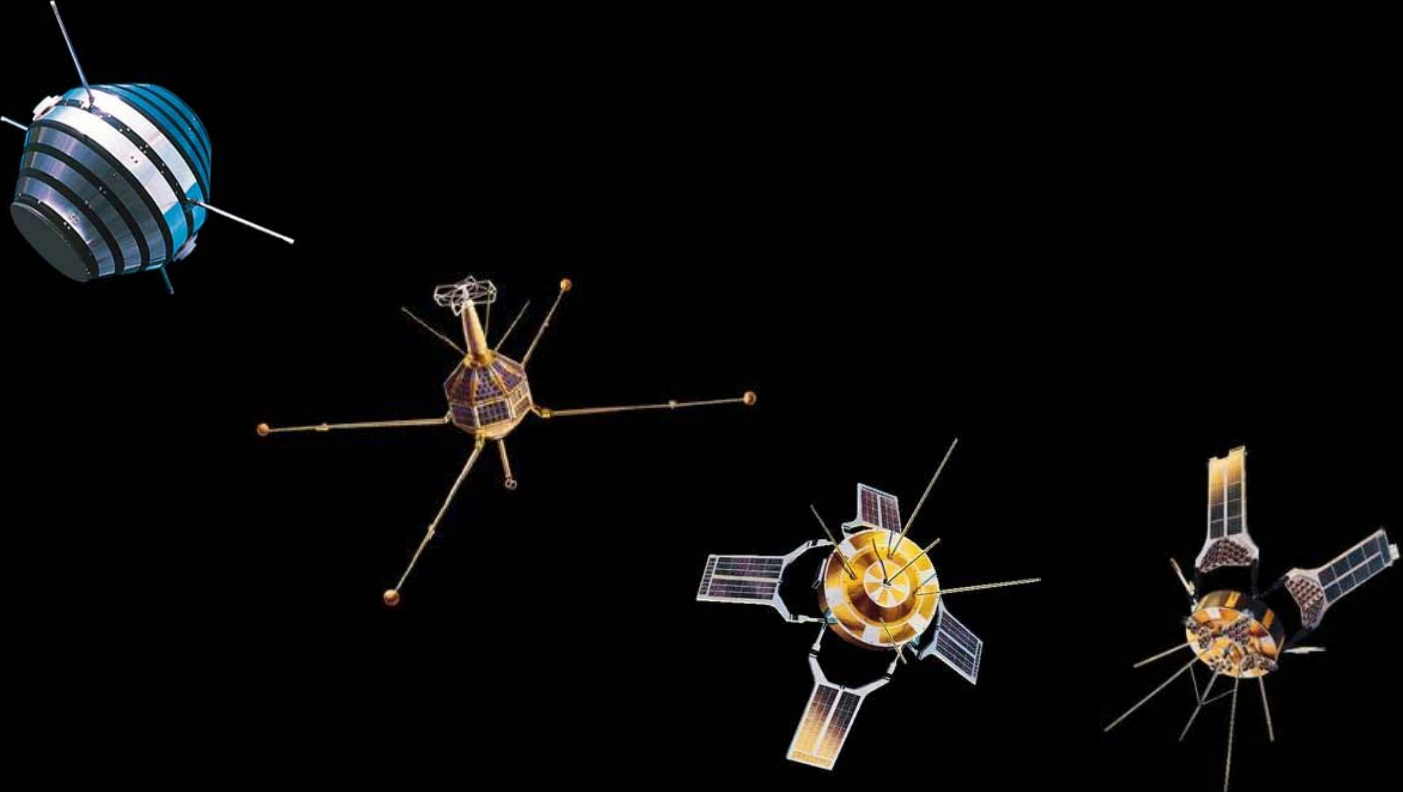
#### D 1A « Diapason »

Les conséquences :

- 1<sup>er</sup> satellite technologique français.
- Le fonctionnement est parfait confirmé par le réseau Cnes :
  - à Brétigny et Pretoria (localisation du satellite).
  - à Brétigny, Las Palmas,, Ouagadougou, Brazzaville et Pretoria (télémesures).



# En guise de conclusion



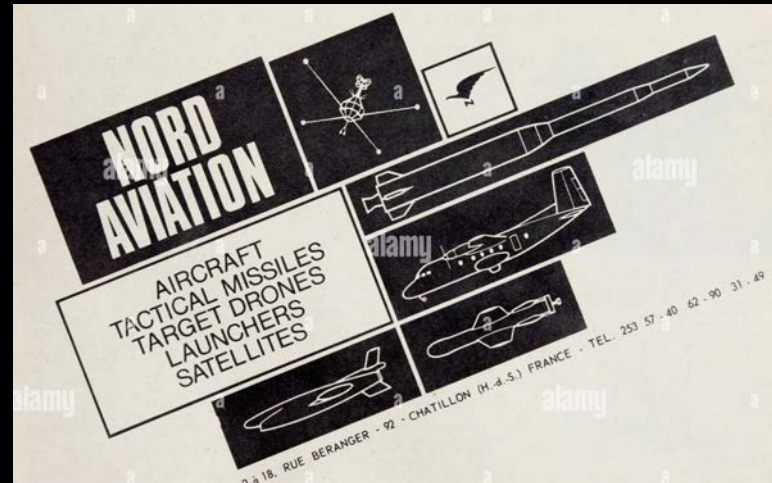
## En guise de conclusion



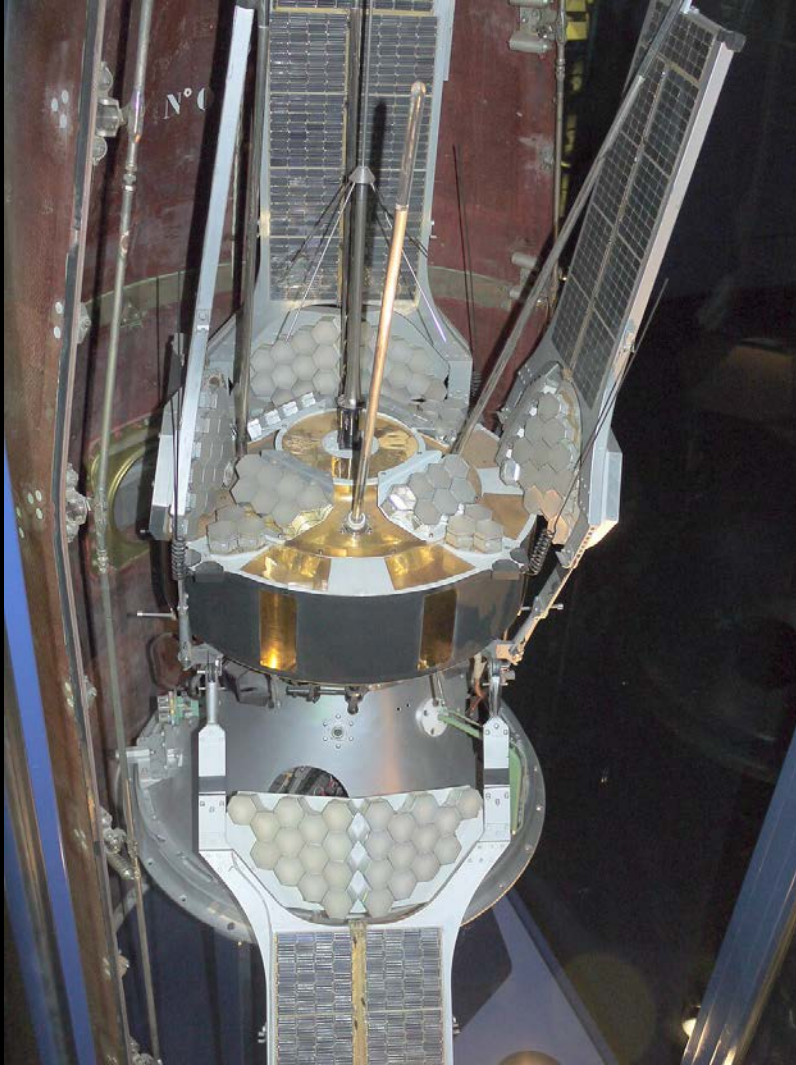
## L'expérience des FR 1 et Diapason

- Émergence d'un savoir-faire français.
- Le CNES impulse une nouvelle philosophie, « faire-faire et ne pas faire »...

...s'appuyant au début sur NORD AVIATION (Les Mureaux), SUD AVIATION (Cannes) et MATRA (Vélizy), et de nombreux équipementiers.



## En guise de conclusion



Le tournant de l'année 1967  
**8 et 15 février**

Dérivés de Diapason, 2 Diadème pour l'étude géodésique (réflecteurs laser).

**30 juin**

Le CNES s'affranchit de la DMA, développe un nouveau lanceur, civil (Diamant B).

Avec la série D2, la maîtrise d'œuvre revient aux industries.

**1<sup>er</sup> juillet**

Les champs de tir du CIEES sont abandonnés. Les activités spatiales vont se poursuivre au CSG, en Guyane.