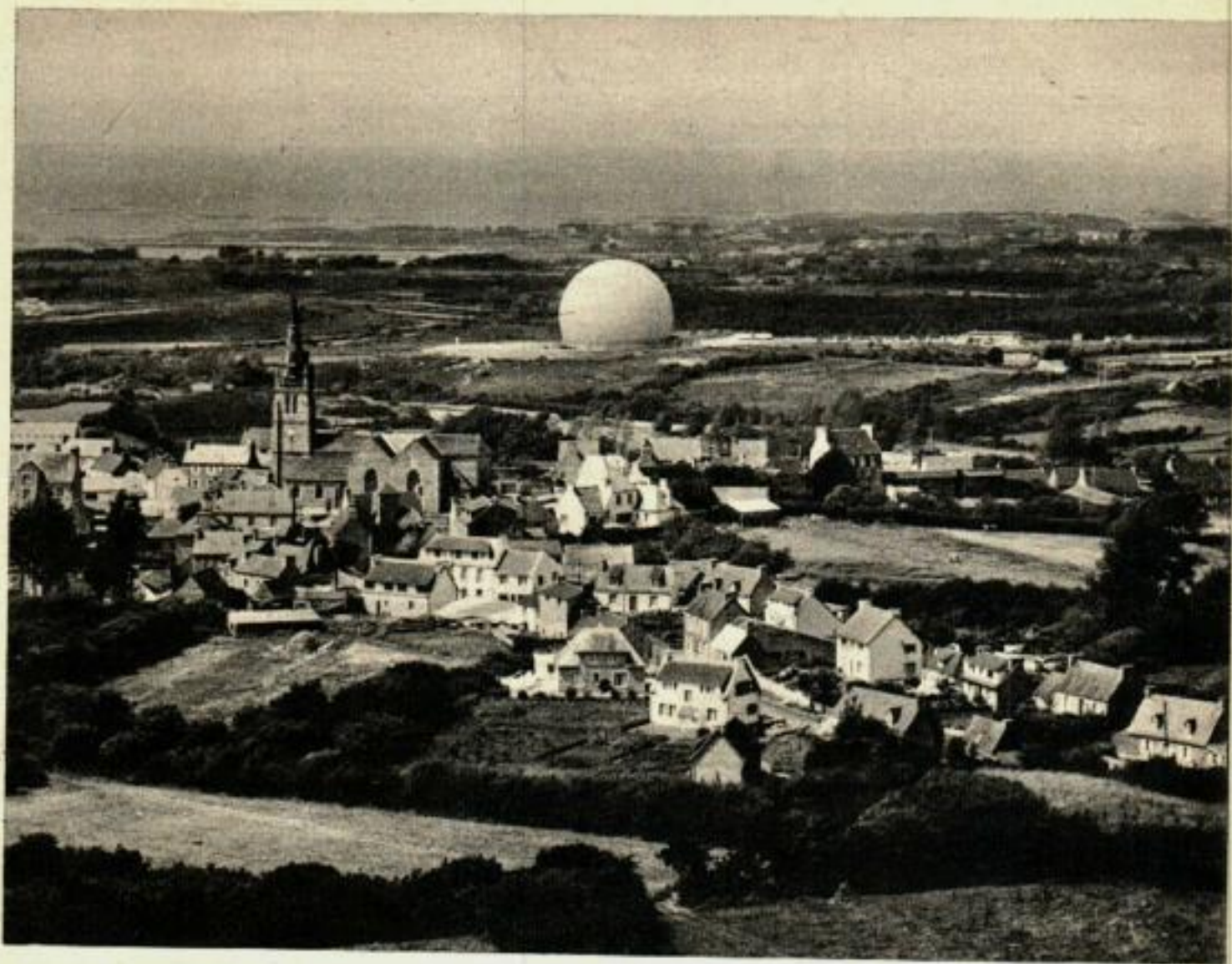




Plumeur-Bodou, petit bourg breton, à sept kilomètres de Lannion dans les Côtes-du-Nord. On remarque au centre une belle sphère blanche. C'est un radome. Voisinant avec une église vieille de plusieurs siècles, la sphère abrite les antennes de télécommunications les plus modernes du monde.

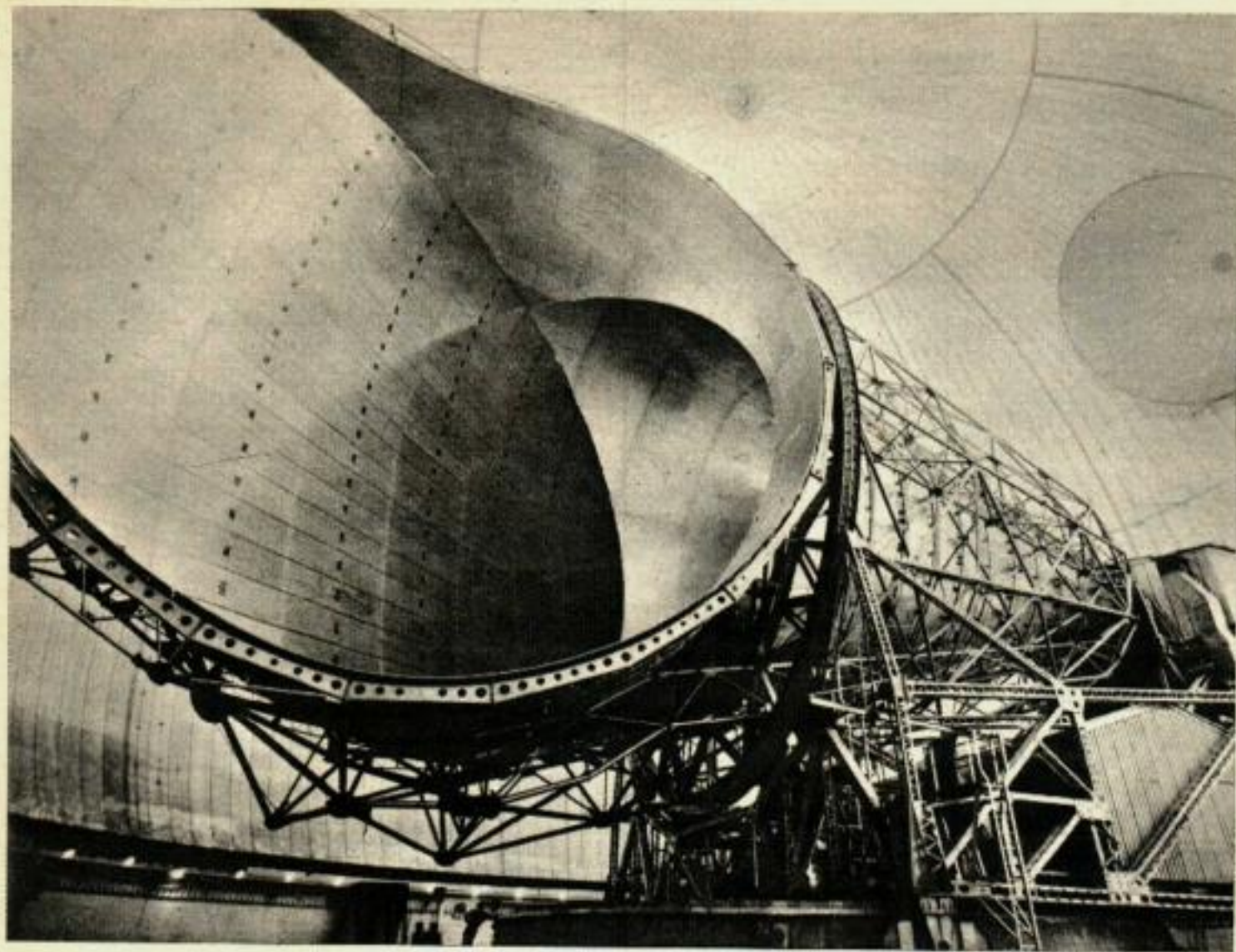
# LA FRANCE ENTRE DANS L'ÈRE DES

**D**ANS quelques mois, la France sera en contact téléphonique avec les Etats-Unis par l'espace. Un satellite de télécommunication, « HS-303 », doit être lancé en mars 1965, permettant aux Français et aux Américains de tenir simultanément deux cent quarante conversations téléphoniques. Ce chiffre est important, puisqu'il s'ajoute aux quelque cent soixante circuits qu'offrent en ce moment les câbles sous-marins reliant la France aux Etats-Unis. Etant donné le trafic téléphonique toujours croissant entre les deux pays, de l'ordre de 15 à 20 % par an, la nouvelle capacité permettra de pallier la saturation des lignes de communication franco-américaines.

Le satellite « HS-303 » doit être mis sur orbite par les soins de l'organisme N.A.S.A. pour le compte de C.O.M.S.A.T., une société

d'exploitation spatiale à laquelle participent la France, les Etats-Unis et une quinzaine d'autres nations. Le satellite ne sera pas en position absolument fixe vis-à-vis de la Terre. Toutefois, il restera toujours en vue des stations terrestres de la France, la Grande-Bretagne, l'Allemagne et les Etats-Unis.

« HS-303 » est un satellite du type « Syncom I » et « Syncom II », engins antérieurs qui furent mis sur orbite à titre expérimental en 1963. Il sera placé à une altitude de 36 000 km et le plan de son orbite sera incliné d'environ 10 degrés sur l'Equateur. C'est-à-dire que lorsque vous téléphonerez à New York au moyen de « HS-303 », votre voix ainsi que celle de votre correspondant voyageront sur plus de 70 000 km en moins d'une seconde, voire en moins d'un quart de seconde !



A l'intérieur, cette superbe vue de la gigantesque antenne qui transmettra à HS-303, et en recevra également, 240 conversations téléphoniques simultanées.

# TÉLÉCOMMUNICATIONS SPATIALES

Par Richard THOMAS

Ce satellite présente de gros avantages sur les modèles primitifs. Il doit porter les communications entre la France et les Etats-Unis à un degré d'excellence jamais connu avant. Il est prévu que l'exploitation du réseau international spatial se poursuivra pendant cinq ans (de 1965 à 1970), à la suite de quoi on verra certainement d'importantes améliorations.

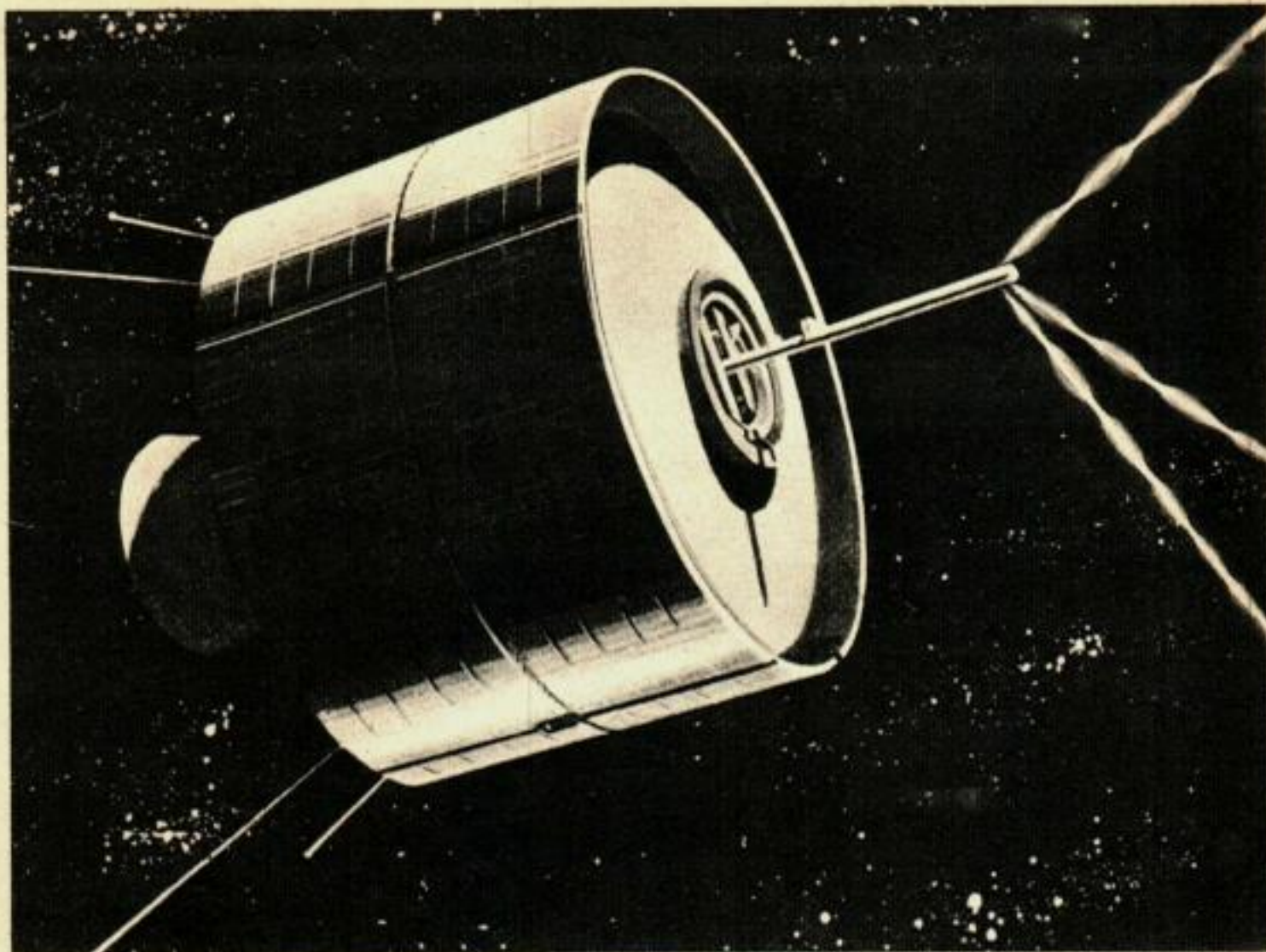
Pour ce qui est de la France, le secteur terrien est sis à Pleumeur-Bodou, lequel se trouve près de Lannion, dans les Côtes-du-Nord. On entend par *secteur terrien* la partie terrestre d'une communication par satellite, c'est-à-dire les liaisons depuis l'appareil téléphonique de l'abonné jusque et y compris la station de télécommunications spatiales, en l'occurrence, Pleumeur-Bodou.

En Grande-Bretagne, la station terrestre est

à Goon Hilly, et en Allemagne fédérale elle est à Raisting. Le poste émetteur-récepteur américain se trouve à Andover.

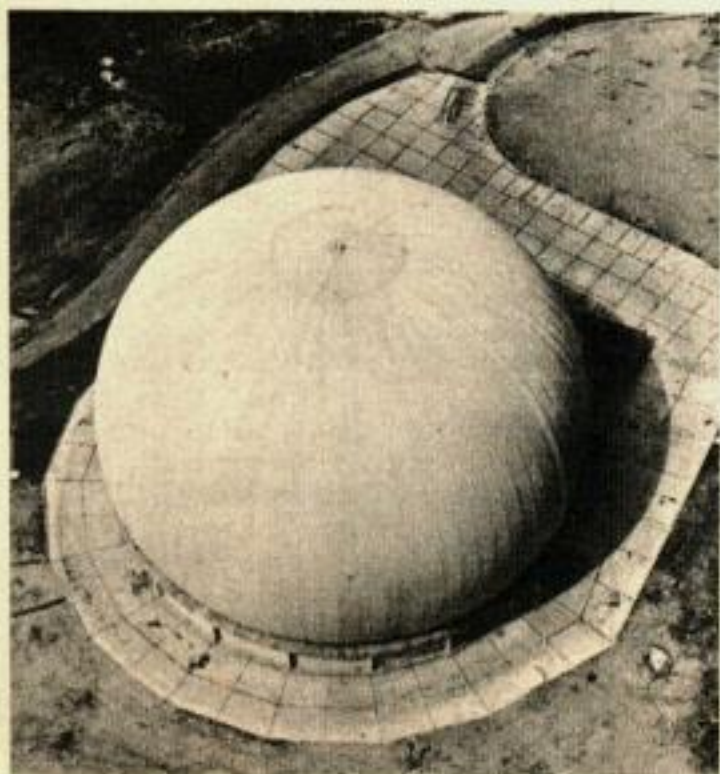
La station Pleumeur-Bodou opère en ondes ultra-courtes. Elle possède ces caractéristiques exceptionnelles : une puissance émettrice extraordinaire, ainsi qu'une sensibilité réceptrice très poussée. Cela, grâce à une antenne de dimensions impressionnantes. Ces fonctions, d'une importance capitale, méritent qu'on en étudie quelques détails :

Au cœur de la station Pleumeur-Bodou, il y a un radome. C'est une énorme sphère aplatie sur le sol. Le dôme est en matière plastique, et d'une blancheur absolue afin de réfléchir les rayons du soleil. Son diamètre est de 63 mètres et sa hauteur de 44 mètres. Le rôle principal du radome, dont l'atmosphère intérieure est complètement climatisée,



Le satellite de télécommunication HS-303, placé à 36 000 kilomètres au-dessus de la Terre, rellera la France et les Etats-Unis par 240 nouveaux circuits téléphoniques.

Notre cameraman s'est approché de très près, afin de pouvoir prendre ce cliché du radome tel qu'il est vu de l'extérieur.



est de protéger du vent et des intempéries le précieux matériel technique qu'il abrite.

Ce matériel consiste principalement en une gigantesque antenne en forme de cornet. Ce dernier a 40 mètres de long et comporte à l'une de ses extrémités, une grosse ouverture mesurant 20 m de diamètre. Cette antenne travaille à la fois avec l'émetteur et le récepteur. Elle peut être comparée à une énorme bouche électronique, quand elle émet des ondes et une oreille de géant quand elle en reçoit.

Le cornet a dû être relié à la fois, sans qu'il y ait interférence, aux puissants émetteurs et au très sensible récepteur. Les émetteurs délivrent jusqu'à 10 kilowatts sur quelques centimètres de longueur d'onde. C'est dire que les émissions ultra-courtes à partir de Pleumeur-Bodou franchiront avec facilité les 36 000 km qui sépareront la station et le satellite « HS-303 » lorsque celui-ci sera sur orbite.

Quant à la puissance réceptrice, elle est, nous l'avons déjà dit, très poussée. Cette sensibilité est due en très grande partie au système d'amplification appelé « maser ».

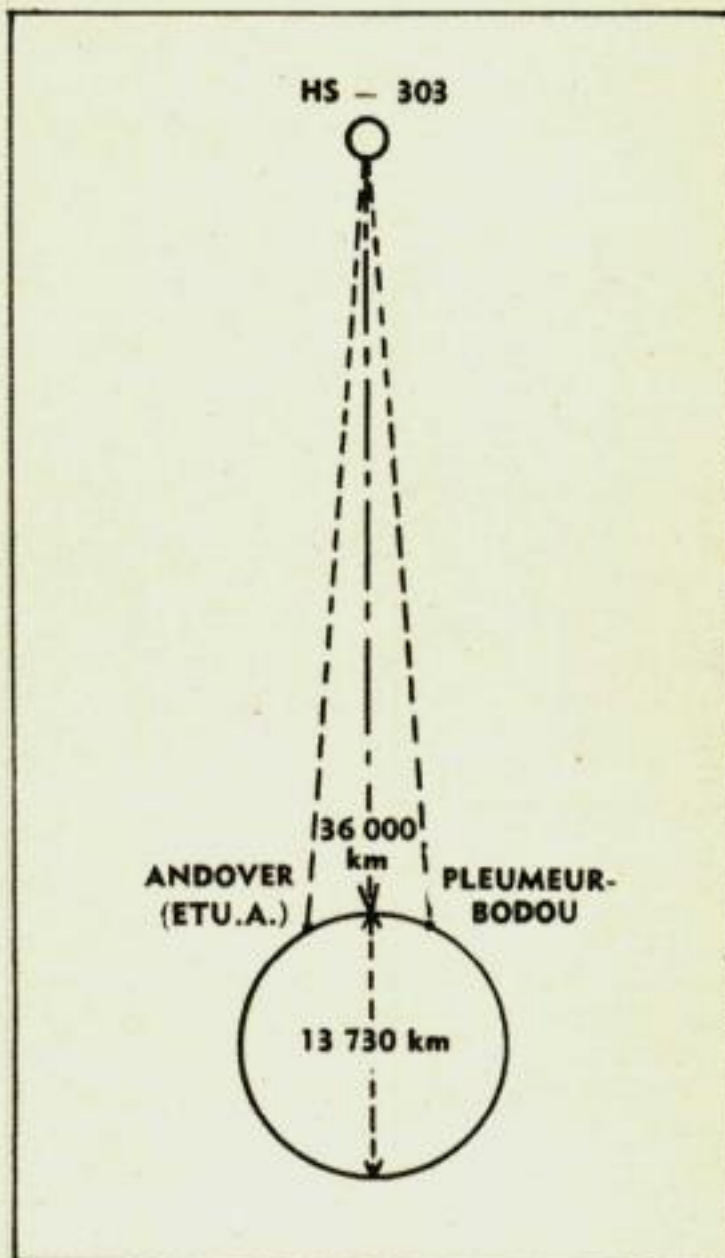
L'élément actif de ce procédé est un rubis synthétique, placé dans une enceinte refroidie à l'hélium liquide. En conséquence, le grand cornet, pivotant de façon à ce que son axe reste très exactement pointé sur « HS-303 », émettra un faisceau d'une étroitesse extrême : de l'ordre du dixième de degré. C'est cette ligne ultra-fine et pour ainsi dire sans divergence, qui confère au cornet son pouvoir de réception cent fois plus grand que les meilleurs récepteurs construits industriellement.

Passons maintenant à HS-303. Ce satellite sera, tout compte fait, une station spatiale de réception et d'émission radio. Il n'est pas question qu'il reçoive sa puissance émettrice d'une source nucléaire ; il utilisera l'énergie solaire. A cet effet, il sera muni de cellules qui convertiront les rayons du soleil en énergie lui permettant de capter l'émission d'un secteur terrien et de la retransmettre à un autre secteur terrien.

De plus, « HS-303 » sera orientable vers le Soleil, ce qui permettra de réduire le nombre de cellules solaires au quart de ce qu'il serait sans dispositif d'orientation. Toutefois, tout en étant toujours à même de profiter au maximum des rayons solaires, le satellite doit à tout moment pointer vers la terre. C'est un système de cellules photo-électriques qui assurera sa stabilisation. Ces cellules, sensibles aux rayons infrarouges, maintiendront l'engin dans une position stable par rapport à l'horizon. Ses délicats instruments seront presque tous à l'intérieur du caisson cylindrique qui constitue le corps principal du satellite.

Le coût total de la mise en opération des télécommunications Europe-Amérique par satellite est évalué à 200 millions de dollars. La France y a consacré 12 millions de dollars (soit 60 millions de francs). Après exploitation initiale, la capacité de « HS-303 » sera sensiblement augmentée, peut-être bien au point où 1 000 conversations téléphoniques pourront avoir lieu simultanément.

Incontestablement, l'année 1965 marquera une victoire éclatante dans le progrès des télécommunications spatiales. Et la France s'y trouve au tout premier rang.



## LA SCIENCE DANS LE MONDE

En ajoutant un dispositif de T.V. à un microscope électronique, les ingénieurs de la R.C.A. ont mis au point un instrument capable d'agrandir une image deux millions de fois.

Avec un tel agrandissement, une agrafe trombone de 25 mm de long apparaîtrait avec une longueur de 50 km. Les microscopes électroniques ordinaires peuvent agrandir 200 000 fois, ce qui permet aux chercheurs d'étudier des sujets qui sont un million de fois plus mince qu'un cheveu humain.

Des médecins de l'école de médecine Albert Einstein de New York sont en train d'étudier le plumage d'une espèce d'oiseau rare africain, le loerie. Il semble que le loerie n'est pas « bon teint » — le rouge de son plumage est lavé par l'eau. Après la pluie, il faut plusieurs jours à l'oiseau pour « retrouver ses belles couleurs ».

Le pigment rouge est d'une constitution très proche de celle de l'hémoglobine qui colore le sang humain. Des expériences réalisées sur le rouge du loerie pourraient expliquer la nature de certains désordres sanguins dus à l'alimentation.