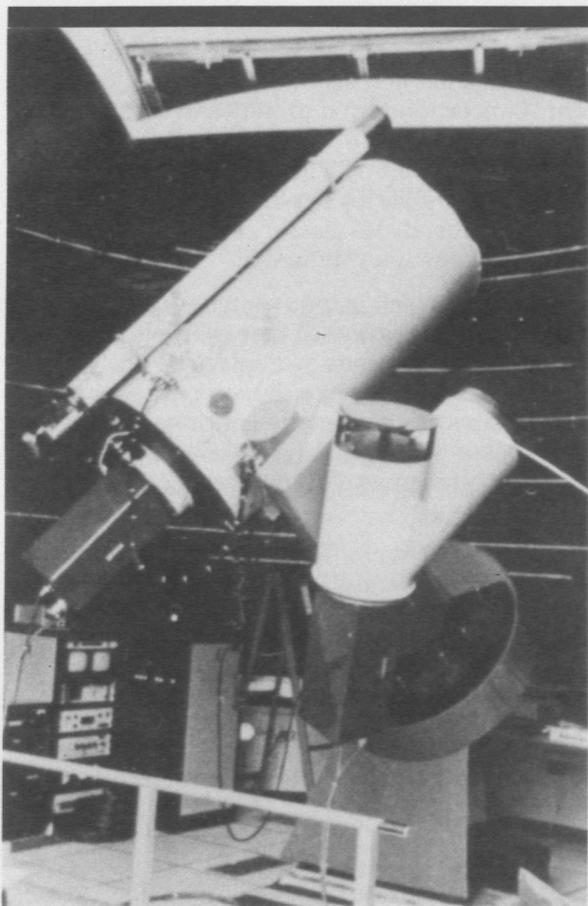


Chapitre cinq

Résolution des objets spatiaux

70 de la *Digital Equipment Corporation*. Le logiciel ASTROSO a fait l'objet de perfectionnement, tandis que le catalogue d'objets spatiaux résidents (RSOC = *Resident Space Object Catalog*) tenu par le Commandement de la défense aérospatiale de l'Amérique du Nord (NORAD) a été élargi et comprend maintenant plus de 1 000 entrées. L'identification des satellites peut se faire en six secondes, (l'analyse complète prend une minute), et leur position peut être déterminée à 10 secondes d'arc près.¹⁴



▲ Télescope principal du polygone d'essais expérimentaux GEODSS à la base aérienne de White Sands. Il a une ouverture de 31 pouces et il s'agit d'un système P/5. (Tiré de Weber, 1979).

Quels que soient le coût et le nombre d'années consacrés à leur mise au point, les systèmes d'observation optiques doivent se conformer aux lois de la physique. Leur pouvoir de résolution se heurte à certaines limites, que l'on détermine au moyen de calculs portant sur l'ouverture de la caméra et sur les objets observés.

On définit comme suit la magnitude limite de tout télescope :

$$m = 2,7 + 5 \log D$$

où D est le diamètre de l'ouverture en millimètres. La limite pour un système GEODSS ayant un miroir de 1 mètre de diamètre sera donc de $m = 17,7$, ce qui suffit pour distinguer la plupart des satellites.¹⁵

L'angle correspondant au plus petit pouvoir de résolution angulaire, qui est défini comme suit :

$$\phi = 120/D$$

et où ϕ est donné en secondes d'arc, est un autre facteur qui doit entrer en ligne de compte. Pour le même système GEODSS, cet angle sera donc en principe d'environ 0,12 seconde d'arc. Toutefois, ϕ est aussi limité par l'atmosphère terrestre, qui établit l'angle limite au sol à environ 0,5 seconde d'arc.

À titre d'exemple, prenons le cas du Molniya 1, vol 20, qui est un satellite de communications lancé de Plesetsk le 4 avril 1972. Son périégée est à une hauteur de 480 km, son apogée étant à presque 40 000 km. Le satellite est un cylindre

¹⁵ Les limites examinées dans cette section ne sont que des valeurs approximatives et dépendent de nombreuses variables. En général, le plus petit angle susceptible de résolution est simplement la longueur d'onde divisée par l'ouverture. Parmi les sources de base de ces données figurent diverses publications astronomiques, par exemple, le *Guide de l'observateur* de la Société royale d'astronomie du Canada (1983). D'autres sources sont : Lambeck, K. "Probability of Recording Satellite Images Optically", *SAO Special Report*, n° 230, 1966; McCue, G.A., Williams, J.G. et Morford, J.M. "Optical Characteristics of Artificial Satellites", *Planetary and Space Science*, v. 19, 1971, pp. 851-868; et Veis, G. "Optical Tracking of Artificial Satellites", *Space Science Reviews*, v. 2, 1963, pp. 250-296. Chose curieuse, l'une des sources les plus utiles sur la détection et la résolution est l'ouvrage de Ayer, F. "Instrumentation for Unidentified Flying Object Searches", dans: Gillmor, D.S., éditeur, *Final report on the Scientific Study of Unidentified Flying Objects*, Bantam Books, N.Y., N.Y., 1969, pp. 761-804.

¹⁴ Randolph, A. "USAF Upgrades Deep Space Technology", *Aviation Week and Space Technology*, 28 fév. 1983, pp. 57-58.

