

Bilan annuel : Astronautique 1983

par J. Vercheval

Correction au *Bilan annuel : Astronautique 1982* (*Ciel et Terre*, vol. 100, 53-58, 1984) : p. 56 et 58 : la masse de Cosmos 1374 serait d'environ une tonne.

Date de chute de Cosmos 1355 : 27 août 1983.

L'année 1983 a connu 127 lancements de satellites artificiels.

98 lancements ont été effectués par l'Union Soviétique, 23 par les Etats-Unis, 3 par le Japon, un seul par l'Inde, l'ESA et la Chine Populaire.

Sur les 158 satellites lancés, on dénombre :

- 2 satellites géophysiques (Hilat 1 et Prognoz 9)
- 4 satellites astronomiques (IRAS, Astro 2, Astron 1 et EXOSAT)
- 4 satellites météorologiques (NOAA 8, GOES 6, INSAT 1B et Meteor 2-10)
- 2 satellites océanographiques (Cosmos 1470 et 1500)
- 1 satellite biologique (Cosmos 1514)
- 1 plate-forme réutilisable (SPAS 1)
- 6 vaisseaux habités (Soyuz T8 et T9, STS 6 à 9)
- 1 vaisseau modulaire (Cosmos 1443)
- 2 vaisseaux automatiques de ravitaillement (Progres 17 et 18)
- 2 sondes spatiales (Venus 15 et 16)
- 8 satellites de télédétection (tous des Cosmos)
- 28 satellites de télécommunications
- 6 satellites de navigation (Glonas 7, 8 et 9)
- 4 satellites technologiques
- 87 satellites d'applications militaires.

Les éléments de l'orbite initiale de chacun de ces satellites sont donnés dans le tableau placé au milieu de cet article.

On y trouve successivement :

- 1) la désignation internationale attribuée par le COSPAR (*Committee on Space Research*);
- 2) le nom du satellite écrit avec l'orthographe habituellement trouvée dans la littérature anglaise. Les satellites sans aucune dénomination officielle sont désignés par le nom de la fusée porteuse écrit entre guillemets. Les engins désignés « *capsule* », associés à certains Cosmos, sont des compartiments orbitaux éjectés peu avant la récupération des Cosmos proprement dits. Le nom des satellites astronomiques, météorologiques et géophysiques a été souligné dans le tableau;

Abstract: We give a table of the satellites launched in 1983 with a brief description of their mission.

- 3) la nationalité du satellite écrite dans certains cas sous forme abrégée: CAN: Canada, ESA: Agence Spatiale Européenne, INDO: Indonésie, JAP: Japon, PB: Pays-Bas, RFA: République Fédérale Allemande, RPC: République Populaire de Chine;
- 4) la date de lancement en se référant au temps universel;
- 5) l'inclinaison exprimée en degrés, de l'orbite sur l'équateur;
- 6) la période de révolution exprimée en minutes;
- 7) l'altitude du périégée exprimée en kilomètres;
- 8) l'altitude de l'apogée exprimée en kilomètres;
- 9) la masse de satellite exprimée en kilogrammes. La présence d'un astérisque indique que la masse donnée est incertaine;
- 10) la date de la chute en se référant au temps universel.

Avant de décrire brièvement les missions des principaux satellites lancés en 1983, nous dressons la liste des anciens satellites retombés depuis la parution du *Bilan annuel : Astronautique 1982* dans *Ciel et Terre*, vol. 100, 53-58, 1984 (voir Tableau I).

Les satellites astronomiques et géophysiques

IRAS (Infrared Astronomical Satellite), second satellite néerlandais, est aussi le premier satellite d'astronomie infrarouge, construit sous la maîtrise d'œuvre d'un consortium industriel néerlandais, mais dans le cadre d'un programme de coopération entre

les Pays-Bas, les Etats-Unis et la Grande-Bretagne. Sa charge utile est constituée essentiellement d'un puissant télescope infrarouge fourni par les Etats-Unis (57 cm d'ouverture et 5,5 m de distance focale) à refroidissement cryogénique; il est équipé de 62 détecteurs infrarouges et fonctionne dans quatre longueurs d'ondes (1, 2, 5 et 10 microns). Les Pays-Bas ont réalisé un spectromètre à 8-30 microns tandis que la Grande-Bretagne a livré un photomètre fonctionnant jusqu'à 300 microns. Lancé par la NASA depuis la base de Vandenberg, IRAS a été placé sur une orbite héliosynchrone à quelque 900 km d'altitude. Il est stabilisé sur les trois axes à 30 minutes d'arc près. Sa mission principale est d'étudier les objets froids de l'Univers qui rayonnent donc dans l'infrarouge: étoiles, galaxies et amas de galaxies sans compter de nouveaux astéroïdes ou autres comètes inconnues. Il a cessé de fonctionner le 23 novembre 1983, ayant à son actif l'observation de quelque 200.000 sources infrarouges, la découverte de cinq comètes (dont la célèbre comète IRAS-Araki-Alcock) et d'un objet mystérieux désigné 1983TB qui pourrait être soit un astéroïde, soit une comète morte, la détection autour de l'étoile Véga de matière solide laissant supposer l'existence d'une sorte de système solaire en formation ainsi que la détection d'anneaux de poussière à l'intérieur du système solaire (voir aussi l'article sur IRAS dans le numéro de nov.-déc. 1984, p. 163).

Vingt-sixième satellite japonais, Astro 2 a été lancé par l'*Institut des Sciences Astronautiques et Spatiales* (ISAS) depuis la base de Kagoshima. Il a pour mission d'observer les étoiles et nébuleuses émettrices de rayons X, ainsi que les sursauts gamma. Il complète ainsi les observations du précé-

Tableau I: Anciens satellites retombés

Nom	Désignation	Date de retombée
Explorer 15	1962 β 11	19 décembre 1983
GRS	1963-26A	14 décembre 1983
OSO 5	1969-06A	2 avril 1984
Molniya 2H	1973-106A	24 novembre 1984
Cosmos 893	1977-11A	6 octobre 1984
Lasp 21	1981-85A	23 novembre 1984

dent satellite japonais Astro 1, alias Hinotori, lancé le 21 février 1981.

Le satellite soviétique d'astronomie Astron 1 est porteur de l'expérience franco-soviétique UFT ayant pour but de recueillir de nouvelles données d'astrophysique dans le domaine de l'ultraviolet; ces observations concernent la formation des étoiles, leur évolution, leur variabilité et leur composition chimique ainsi que l'étude des noyaux actifs des galaxies compactes et du fond diffus. La charge utile est constituée d'un télescope de 80 cm de diamètre et d'une distance focale de 8 m, auquel est associé un spectromètre à haute résolution spectrale (0,4 Angström) opérant dans l'ultraviolet lointain entre 115 et 350 nm. Le satellite est en outre équipé d'un détecteur de rayons X.

EXOSAT (*European X-Ray Observatory Satellite*) est un satellite astronomique européen lancé par une fusée américaine *Delta 3914*. Il a pour mission de mesurer la position, la morphologie et les caractéristiques spectrales et temporelles des sources de rayons X cosmiques de 0,04 à 80 keV. Cela implique l'observation d'une large variété d'objets astrophysiques allant des trous noirs aux amas de galaxies. Placé sur une orbite très excentrique avec un apogée initial de 191.000 km, le satellite se trouve la plupart du temps à l'abri des perturbations dues aux ceintures de radiations terrestres. Il devrait opérer pendant quatre ans.

HILAT (*High Latitude Ionospheric Research Satellite*) est un satellite géophysique américain destiné à fournir des données sur les phénomènes ionosphériques aux latitudes élevées.

Le satellite soviétique PROGNOZ 9 a pour mission de mesurer le rayonnement radio, les rayons X et gamma issus de l'espace lointain, les radiations corpusculaires et électromagnétiques solaires, les flux de plasmas et les champs magnétiques dans l'environnement terrestre, ainsi que déterminer l'impact de l'action solaire sur le milieu interplanétaire et la magnétosphère terrestre. Sa charge utile est constituée d'équipements scientifiques fournis par l'Union Soviétique, la Tchécoslovaquie et la France.

Les satellites météorologiques

Quatre satellites météorologiques ont été lancés en 1983 : deux satellites américains (NOAA 8 et GOES 6), un satellite indien (INSAT 1B) et un satellite soviétique (Meteor 2-10).

NOAA 8 est le premier satellite de la nouvelle série Advanced TIROS N.

Placé sur orbite circulaire héliosynchrone, il assure non seulement une mission météorologique classique notamment de photographie dans le visible et l'infrarouge mais sa charge utile comprend également des équipements français du système SARSAT (*Search And Rescue Satellite Aided Tracking*) destinés à assurer la réception et le traitement des signaux émis à 406 MHz par des balises de détresse d'un type nouveau. La retransmission vers le sol des émissions des balises est assurée par un répéteur canadien. NOAA 8 a également à son bord des équipements du système ARGOS pour la collecte de données et de localisation plus particulièrement consacrés à l'étude de l'environnement terrestre. Une défaillance du système de contrôle d'attitude survenue en juin 1984 a arrêté prématurément toutes les missions du satellite.

GOES 6 est un satellite géostationnaire initialement stationné par 135° ouest.

Pour suppléer à la défaillance de son prédécesseur GOES 5, survenue le 29 juillet 1984, il a été transféré de son emplacement initial sur une nouvelle position à 98° ouest qu'il a atteint le 30 août 1984. A noter que tous les satellites de la série GOES sont tombés en panne prématurément, n'ayant fonctionné que de un à trois ans au lieu des cinq ans prévus.

Le satellite indien INSAT 1B a été largué à partir de la navette spatiale *Challenger* lors du vol STS 8. Placé sur une orbite géostationnaire, il est destiné à remplir une mission météorologique au service de l'Inde; mais il est également pourvu d'équipements lui permettant d'assurer des services de télécommunications (téléphone et télévision) à l'échelle du continent indien.

Le satellite Meteor 2-10 a une mission similaire à celle de ses prédécesseurs de la même série: transmission de photographies dans le visible et l'infrarouge.

Photo 1: Photographie obtenue par le satellite NOAA 8.

Ce nouveau satellite météorologique, de la série Advanced Tiros N, est sur une orbite circulaire héliosynchrone, quasi polaire. La photo a été obtenue au lever du Soleil, le 14 mai 1984, dans le visible, et on distingue notamment les îles britanniques et la côte occidentale de l'Europe.

L'éclairement rasant des nuages et de la mer du Nord (au centre du cliché) est particulièrement à remarquer (*sunglint*).

[Photo IRM transmise par H. Van Biesbroeck]



Les satellites océanographiques

On possède peu d'informations concernant les deux satellites océanographiques soviétiques Cosmos 1470 et 1500. Le second semble être chargé de l'observation des glaces dans l'Océan Arctique; il serait doté d'une capacité de manœuvre pour effectuer des changements d'orbite.

Satellite biologique

Le satellite biologique soviétique Cosmos 1514, récupéré après un vol de cinq jours, avait à son bord deux singes, dix rates fécondées et des poissons pour l'étude de l'influence de l'apesantement sur le développement embryonnaire. Par ailleurs, une expérience de thermométrie a révélé que l'apesantement n'a aucun effet sur les plantes au stade précoce de leur croissance. Neuf pays ont participé à ce vol, notamment la France et les Etats-Unis.

Les vols humains américains

En 1983, les Etats-Unis ont procédé à quatre lancements d'une navette spatiale: trois vols (STS 6, 7 et 8) de la navette *Challenger* et un vol de *Columbia* porteuse du laboratoire spatial européen *Spacelab 1* (STS 9).

La mission STS 6 avait pour objectif de tester la nouvelle navette *Challenger* et de larguer le premier satellite-relais TDRS 1 (*Tracking and Data Relay Satellite*). Le programme se déroula sans incident bien qu'on eût à déplorer une défaillance du second étage du remorqueur IUS (*Inertial Upper Stage*) chargé d'amener TDRS 1 sur une orbite géostationnaire; plusieurs semaines de subtiles manœuvres ont permis de rétablir la situation. L'équipage étant constitué du Commandant de bord Paul Weitz, du pilote Karol Bobko et des spécialistes de mission Story Musgrave (médecin de sa profession) et Donald Peterson. Ces deux derniers effectuèrent une sortie dans l'espace, la première depuis plus de neuf ans pour des astronautes américains. Parcourant la soute sur toute sa longueur, ils procédèrent à diverses expériences de manipulation d'outils de toutes sortes, simulant des tâches qui devront être accomplies lors de vols ultérieurs pour des réparations de satellites défaillants. Divers expériences, souvent inédites, furent également menées à bien; citons celle visant à fabriquer de minuscules billes de latex parfaitement sphériques ou celle destinée à des opérations d'électrophorèse en continu: CFES (*Continuous Flow Electrophoresis System*). Enfin, le *Gateway Special* contenait trois paquets: le premier en vue d'étudier la

formation, en apesantement, de cristaux de glace, un second pour observer la germination des plantes dans l'espace et le dernier pour procéder à des expériences de métallurgie.

Les premières photographies de la navette en orbite, le lancement de deux satellites commerciaux de télécommunications et le vol dans l'espace de la première femme américaine furent les faits marquants de la mission de six jours de STS 7-*Challenger*. En outre, l'équipage de *Challenger* était pour la première fois composé de cinq astronautes: le Commandant de bord Robert Crippen, le pilote Frederick Hanck et les trois spécialistes de mission John Fabian, Norma Thagard et Sally Ride, la première Américaine envoyée dans l'espace. La soute de *Challenger* contenait quatre charges utiles principales: les deux satellites de télécommunications canadien (Telesat 7) et indonésien (Palapa 3) qui furent correctement largués et amenés sur leur orbite géostationnaire, un satellite expérimental allemand SPAS 1 (*Shuttle PAllet Satellite*), plate-forme réutilisable, porteuse d'instruments et d'équipements scientifiques, qui fut larguée dans l'espace et récupérée dix heures plus tard par le bras télémanipulateur de la navette, ainsi qu'une charge utile OSTA 2 (*Office of Space and Technical Applications*) de la NASA qui demeura fixée dans la soute durant toute la durée du vol. Il convient d'ajouter sept petites charges utiles *Getaway Special* (en conteneurs) avec 22 expériences proposées par des étudiants des Universités et écoles supérieures, ainsi que la répétition des expériences CFES et *billes de latex*.

Lors du troisième vol de *Challenger* au cours de la mission STS 8, l'équipage effectua les premiers tests de communication navette-sol via le satellite relais TDRS-1, procéda au lancement du satellite géostationnaire indien de météo et de télécommunications INSAT 1B, déploya à l'aide du bras télémanipulateur le PFTA (*Payload Flight Test Article*), c'est-à-dire une charge utile de 3,9 tonnes en forme d'haltère et destinée à valider le bras pour la manipulation de charges très lourdes. La navette emportait également la quatrième expérience d'électrophorèse avec pour la première fois des cellules vivantes (pancréas et rein); ainsi que six rats et un appareil mesurant l'érosion des divers matériaux par les atomes d'oxygène. Douze conteneurs *Getaway Special* étaient également embarqués, huit d'entre eux remplis de 260.000 enveloppes commémo-

ratives. La mission STS 8 fut la première comportant un lancement et un atterrissage de nuit. Richard Truly était le Commandant de bord pour cette mission de six jours; le pilote était Daniel Brandenstein tandis que Guion Bluford Jr. (premier astronaute noir américain), Dale Gardner et William Thornton étaient les spécialistes de mission.

C'est le 28 novembre 1983, à 16 heures UT, qu'a été lancée, au Centre Spatial Kennedy, la navette spatiale *Columbia* porteuse du laboratoire européen *Spacelab 1*. Cette mission STS 9-SL 1 s'est achevée le 8 décembre 1983 par un atterrissage à la base Edwards en Californie, à 23 h 47 min UT au cours de la 167^e révolution. Le *Spacelab* occupait la soute de la navette transformant l'Orbiteur en station spatiale scientifique pour missions de courtes durées. Conçu, mis au point, financé et construit par l'ESA, il marque la contribution de l'Europe au Système de Transport Spatial de la NASA. Il représente pour l'Europe un investissement d'environ un milliard de dollars.

Le but de cette première mission *Spacelab* était de vérifier le laboratoire et de conduire 72 expériences dans cinq grands domaines de la recherche scientifique: science de la vie, physique de l'atmosphère et observation de la Terre, astronomie et physique solaire, physique des plasmas dans l'espace et, enfin, technologie et science des matériaux.

Parmi les expériences embarquées, six intéressaient plus particulièrement les scientifiques belges: trois d'entre elles ont été conçues et réalisées à l'*Institut d'Aéronomie Spatiale* en collaboration avec des centres de recherches français et allemand, une a été réalisée par l'*Institut Royal Météorologique* (ces quatre expériences sur l'énergie solaire, le spectre ultraviolet du Soleil et les constituants minoritaires de notre atmosphère, ont été décrites dans le numéro de *Ciel et Terre* de janvier-février 1983, p. 12 à 15). Les deux dernières expériences belges ont été mises au point par des chercheurs de la *Katholieke Universiteit Leuven* et de l'*Universitaire Instelling Antwerpen* dans les domaines respectifs de la fabrication de matériaux et de la physiologie.

Spacelab était une mission commune de la NASA et de l'ESA, chaque agence étant responsable pour environ la moitié de la charge utile scientifique (en termes de poids et de consommation d'énergie). L'équipage de six hommes était le plus important qui n'ait jamais été embarqué sur un véhicule spatial unique; c'était également le pre-

SATELLITES ARTIFICIELS, 1983

1985C&T...101...51V

DES COSPAR	NOM	NAT.	DATE LANCEMENT	I (DEG.)	P (MIN.)	ALTITUDE (KM) PERIGEE	APOGEE	MASSE (KG)	DATE CHUTE
01A	COSMOS 1428	URSS	12 JANV.	82.9	104.7	972	1017	700*	
02A	COSMOS 1429	URSS	19 JANV.	74.0	115.9	1468	1521	40*	
02B	COSMOS 1430	URSS	19 JANV.	74.0	115.6	1468	1501	40*	
02C	COSMOS 1431	URSS	19 JANV.	74.0	115.5	1467	1486	40*	
02D	COSMOS 1432	URSS	19 JANV.	74.0	115.2	1465	1469	40*	
02E	COSMOS 1433	URSS	19 JANV.	74.0	115.1	1448	1469	40*	
02F	COSMOS 1434	URSS	19 JANV.	74.0	114.9	1433	1469	40*	
02G	COSMOS 1435	URSS	19 JANV.	74.0	114.7	1417	1469	40*	
02H	COSMOS 1436	URSS	19 JANV.	74.0	114.6	1401	1468	40*	
03A	COSMOS 1437	URSS	20 JANV.	81.2	97.6	629	678	2500*	
04A	IRAS	PR	26 JANV.	100.1	102.4	857	884	1073	
05A	COSMOS 1438	URSS	27 JANV.	70.4	88.9	213	254	6300*	7 FEVR. 83
06A	CS-2A(SAKURA 2A)	JAP	4 FEVR.	.3	1444.7	35145	36767	340	
07A	COSMOS 1439	URSS	6 FEVR.	70.4	89.7	180	371	6700*	22 FEVR. 83
08A	NOSS 4	USA	9 FEVR.	63.4	107.8	1063	1186	64*	
08B	SSD	USA	9 FEVR.	63.4	107.6	1047	1184		
08E	SSA	USA	9 FEVR.	63.4	107.5	1052	1168		
08F	SSB	USA	9 FEVR.	63.4	107.5	1052	1168		
08H	SSC	USA	9 FEVR.	63.4	107.5	1052	1167		
09A	COSMOS 1440	URSS	10 FEVR.	82.3	89.3	223	293	6300*	24 FEVR. 83
10A	COSMOS 1441	URSS	16 FEVR.	81.1	97.5	631	642	2500*	
11A	TENMA(ASTRO2)	JAP	20 FEVR.	31.8	95.2	490	570	185*	
12A	COSMOS 1442	URSS	25 FEVR.	67.2	89.6	180	364	6700*	11 AVRIL 83
13A	COSMOS 1443	URSS	2 MARS	51.6	88.9	199	269	20000	19 SEPT. 83
14A	COSMOS 1444	URSS	2 MARS	72.9	90.3	203	413	6300*	16 MARS 83
15A	MOLNIYA 3V	URSS	11 MARS	62.8	735.0	474	40773	1500*	
16A	STATSIONAR-EKRAN10	URSS	12 MARS	.1	1428.0	35619	35619		
17A	COSMOS 1445	URSS	15 MARS	50.7	88.3	207	230	1000*	16 MARS 83
18A	COSMOS 1446	URSS	16 MARS	70.0	90.3	237	368	6300*	30 MARS 83
19A	MOLNIYA 1BH	URSS	16 MARS	62.8	737.0	488	40821	1000*	
20A	ASTRON1	URSS	23 MARS	51.5	5880.0	2000	200000	3250*	
21A	COSMOS 1447(COSPAS2)	URSS	24 MARS	83.0	104.9	975	1025	700*	
22A	NOAA 8	USA	28 MARS	98.6	101.2	806	829	1712	
23A	COSMOS 1448	URSS	30 MARS	83.0	104.9	977	1017	700*	
24A	COSMOS 1449	URSS	31 MARS	72.9	90.3	207	402	6300*	15 AVRIL 83
25A	MOLNIYA 1BJ	URSS	2 AVRIL	62.9	700.0	483	39023	1000*	
26A	STS 6(CHALLENGER F1)	USA	4 AVRIL	28.5	90.0	284	291	68800	9 AVRIL 83
26B	TDRS 1	USA	4 AVRIL	2.4	1086.1	21857	35388	2268	
27A	COSMOS 1450	URSS	6 AVRIL	65.9	94.7	474	515		
28A	STATSIONAR-RADUGA 12	URSS	8 AVRIL	1.3	1443.0	35873	35975		
29A	COSMOS 1451	URSS	8 AVRIL	82.3	88.7	194	264	6300*	22 AVRIL 83
30A	RCA SATCOM 6	USA	11 AVRIL	.1	1435.9	35746	35828	599	
31A	COSMOS 1452	URSS	12 AVRIL	74.0	100.8	786	826	750*	
32A	**TITAN III-B AGENA D**	USA	15 AVRIL	96.5	88.8	136	297	3000*	21 AOUT 83
33A	ROHINI3	IND	17 AVRIL	46.6	97.0	388	852	42	
34A	COSMOS 1453	URSS	19 AVRIL	74.0	94.5	473	520	550*	
35A	SOYUZ T8	URSS	20 AVRIL	51.6	89.5	226	278	6850	22 AVRIL 83
36A	COSMOS 1454	URSS	22 AVRIL	67.2	89.7	181	374	6700*	22 MAI 83
37A	COSMOS 1455	URSS	23 AVRIL	82.5	97.8	648	676		
38A	COSMOS 1456	URSS	25 AVRIL	62.8	709.0	613	39343	1250*	
39A	COSMOS 1457	URSS	26 AVRIL	70.4	89.8	180	376	6700*	8 JUIN 83
40A	COSMOS 1458	URSS	28 AVRIL	82.3	89.1	220	275	5900*	11 MAI 83
41A	GOES 6	USA	28 AVRIL	.4	1436.1	35779	35798	397	
42A	COSMOS 1459	URSS	6 MAI	83.0	104.7	942	1014	700*	
43A	COSMOS 1460	URSS	6 MAI	70.3	90.1	218	369	6300*	20 MAI 83
44A	COSMOS 1461	URSS	7 MAI	65.0	93.3	438	457		
45A	COSMOS 1462	URSS	17 MAI	82.3	89.5	224	318		31 MAI 83
46A	COSMOS 1463	URSS	19 MAI	82.9	103.5	307	1570	550*	
47A	INTELSAT 5F-6	USA	19 MAI	.2	1436.0	35767	35808	1928*	
48A	COSMOS 1464	URSS	24 MAI	82.9	104.9	985	1022	700*	
49A	COSMOS 1465	URSS	26 MAI	50.7	93.4	349	551	550*	
50A	COSMOS 1466	URSS	26 MAI	64.9	89.7	180	367	6700*	6 JUILL.83
51A	EXOSAT	ESA	26 MAI	72.3	5435.4	347	191709	510	
52A	COSMOS 1467	URSS	31 MAI	72.9	90.0	209	389	6300*	12 JUIN 83
53A	VENUS 15	URSS	2 JUIN	.0	1423.0	1000	65000		
54A	VENUS 16	URSS	7 JUIN	.0	1423.0	1000	65000		
55A	COSMOS 1468	URSS	7 JUIN	82.3	89.3	227	283		21 JUIN 83
56A	NOSS 5	USA	9 JUIN	63.3	107.4	1048	1168	64*	
56C	GB1	USA	9 JUIN	63.4	107.5	1051	1171		
56D	GB2	USA	9 JUIN	63.4	107.5	1051	1170		
56G	GB3	USA	9 JUIN	63.4	107.5	1051	1170		
57A	COSMOS 1469	URSS	14 JUIN	72.8	90.0	211	377	6300*	
58A	ECS 1	ESA	16 JUIN	.0	1436.1	35778	35797	610	
58B	OSCAR 10	RFA	16 JUIN	8.6	624.3	197	35469	44*	
59A	STS 7(CHALLENGER F2)	USA	18 JUIN	28.5	90.4	291	296	68800	24 JUIN 83
59B	TELESAT 7 (ANIK C2)	CAN	18 JUIN	.2	1436.1	35783	35792	660	
59C	PALAPA 3	INDO	18 JUIN	.4	1436.1	35782	35791	650	
59F	SPAS 1	RFA	18 JUIN	28.5	90.5	295	300	1500	24 JUIN 83
60A	**TITAN III-D**	USA	20 JUIN	96.5	88.6	157	255	13300*	21 MARS 84
60C	**TITAN III-D**(CAPSULE)	USA	20 JUIN	96.7	111.3	1284	1287	60*	

SATELLITES ARTIFICIELS, 1983

1985C&T...101...51V

DES COSPAR	NOM	NAT.	DATE LANCEMENT	I (DEG.)	P (MIN.)	ALTITUDE (KM) PERIGEE APOGEE	MASSE (KG)	DATE CHUTE
61A	COSMOS 1470	URSS	23 JUIN	82.5	97.8	645 68J		
62A	SOYUZ T9	URSS	27 JUIN	51.6	90.0	258 303	6850	23 NOV. 83
63A	HILAT 1	USA	27 JUIN	82.0	101.0	772 839	113	
64A	COSMOS 1471	URSS	28 JUIN	67.2	89.7	182 369	6700*	28 JUILL.83
65A	GALAXY 1	USA	28 JUIN	.1	1436.1	35783 35788	520	
66A	GORIZONT 7	URSS	1 JUILL.	1.3	1436.1	35741 35831		
67A	PROGNOZ 9	URSS	1 JUILL.	65.6	38448.0	380 720000	1060*	
68A	COSMOS 1472	URSS	5 JUILL.	82.4	88.8	197 264	6300*	19 JUILL.83
69A	COSMOS 1473	URSS	6 JUILL.	74.0	114.5	1397 1465	40*	
69B	COSMOS 1474	URSS	6 JUILL.	74.0	114.6	1414 1465	40*	
69C	COSMOS 1475	URSS	6 JUILL.	74.0	114.8	1431 1465	40*	
69D	COSMOS 1476	URSS	6 JUILL.	74.0	115.0	1448 1465	40*	
69E	COSMOS 1477	URSS	6 JUILL.	74.0	115.2	1463 1467	40*	
69F	COSMOS 1478	URSS	6 JUILL.	74.0	115.4	1464 1484	40*	
69G	COSMOS 1479	URSS	6 JUILL.	74.0	115.6	1464 1502	40*	
69H	COSMOS 1480	URSS	6 JUILL.	74.0	115.8	1464 1522	40*	
70A	COSMOS 1481	URSS	8 JUILL.	62.8	718.0	615 40165	1250*	
71A	COSMOS 1482	URSS	13 JUILL.	69.9	90.1	209 353	6300*	27 JUILL.83
72A	NAVSTAR 8	USA	14 JUILL.	62.8	725.8	19952 20798	433	
73A	MOLNIYA 1BK	URSS	19 JUILL.	62.9	100.0	480 39025	1000*	
74A	COSMOS 1483	URSS	20 JUILL.	82.3	89.4	214 277	6300*	3 AOUT 83
75A	COSMOS 1484	URSS	24 JUILL.	98.0	97.3	595 673	2500*	
756	COSMOS 1485	URSS	26 JUILL.	72.9	90.2	196 369	6300*	9 AOUT 83
77A	TELSTAR 3A	USA	28 JUILL.	.0	1436.2	35781 35794	1225	
78A	SATELLITE DATA SYSTEM 8	USA	31 JUILL.	63.4	717.7	1028 39321		
79A	COSMOS 1486	URSS	3 AOUT	74.1	100.8	786 820	750*	
80A	COSMOS 1487	URSS	5 AOUT	82.3	89.5	226 305	6300*	19 AOUT 83
81A	CS-2B(SAKURA 2B)	JAP	5 AOUT	.1	1436.2	35786 35790	350	
82A	COSMOS 1488	URSS	9 AOUT	72.8	90.2	208 397	6300*	23 AOUT 83
83A	COSMOS 1489	URSS	10 AOUT	64.7	89.3	182 323	6700*	23 SEPT. 83
84A	COSMOS 1490(IGLONASS 4)	URSS	10 AOUT	64.8	678.3	19157 19232		
84B	COSMOS 1491(IGLONASS 5)	URSS	10 AOUT	64.9	675.5	19097 19150		
84C	COSMOS 1492(IGLONASS 6)	URSS	10 AOUT	64.8	676.8	19152 19164		
85A	PROGRESS 17	URSS	17 AOUT	51.6	88.7	196 257	7020	18 SEPT. 83
86A	CHINA 13	RPC	19 AOUT	63.3	91.2	172 361	3600	3 SEPT. 83
87A	COSMOS 1493	URSS	23 AOUT	72.9	90.2	207 396	6300*	6 SEPT. 83
88A	STATIONAR RADUGA 13	URSS	25 AOUT	1.2	1436.2	35764 35812		
89A	STS 8(CHALLENGER F3)	USA	30 AOUT	28.5	90.5	296 302	68800	5 SEPT. 83
89B	INSAT 1B	IND	30 AOUT	.1	1436.2	35648 35927	1152	
90A	MOLNIYA 3W	URSS	30 AOUT	62.8	736.0	497 40815	1500*	
91A	COSMOS 1494	URSS	31 AOUT	50.7	93.5	341 561	550*	
92A	COSMOS 1495	URSS	3 SEPT.	82.3	88.9	211 248	6300*	16 SEPT. 83
93A	COSMOS 1496	URSS	7 SEPT.	67.2	89.6	182 362	6700*	19 OCT. 83
94A	RCA SATCOM 7	USA	8 SEPT.	.1	1436.2	35771 35805	599	
95A	COSMOS 1497	URSS	9 SEPT.	72.8	90.3	208 403	6300*	23 SEPT. 83
96A	COSMOS 1498	URSS	14 SEPT.	82.3	89.4	222 305	6300*	28 SEPT. 83
97A	COSMOS 1499	URSS	17 SEPT.	72.9	90.2	208 396	6300*	1 OCT. 83
98A	GALAXY 2	USA	22 SEPT.	.1	1436.2	35786 35790	520	
99A	COSMOS 1500	URSS	28 SEPT.	82.6	97.8	649 679		
100A	STATIONAR-EKRAN 11	URSS	29 SEPT.	.3	1436.0	35778 35790		
101A	COSMOS 1501	URSS	30 SEPT.	82.9	94.4	407 516		
102A	COSMOS 1502	URSS	5 OCT.	75.9	92.3	372 411		
103A	COSMOS 1503	URSS	12 OCT.	74.0	100.9	791 827		
104A	COSMOS 1504	URSS	14 OCT.	64.9	89.3	180 328	6700*	6 DEC. 83
105A	INTELSAT 5F-7	USA	19 OCT.	.4	1433.3	35513 35950	1928	
106A	PROGRESS 18	URSS	20 OCT.	51.6	88.8	193 269	7020	16 NOV. 83
107A	COSMOS 1505	URSS	21 OCT.	72.9	90.0	210 377	6300*	4 NOV. 83
108A	COSMOS 1506	URSS	26 OCT.	83.0	104.8	969 1026	700*	
109A	METEOR2-10	URSS	28 OCT.	81.2	101.0	780 901	2750*	
110A	COSMOS 1507	URSS	29 OCT.	65.0	93.0	431 449		
111A	COSMOS 1508	URSS	11 NOV.	83.0	108.8	400 1964		
112A	COSMOS 1509	URSS	17 NOV.	72.9	89.3	209 309	6300*	1 DEC. 83
113A	DMSP2-02	USA	18 NOV.	98.7	101.4	816 833	751	
114A	MOLNIYA 1BL	URSS	23 NOV.	62.8	702.0	465 39150	1000*	
115A	COSMOS 1510	URSS	24 NOV.	83.6	116.1	1497 1537		
116A	STS(COLUMBIA F6)	USA	28 NOV.	57.0	89.5	242 254	68800	
117A	COSMOS 1511	URSS	30 NOV.	67.2	89.7	181 368		
118A	GORIZONT 8	URSS	30 NOV.	1.4	1436.5	35604 35982		
119A	COSMOS 1512	URSS	7 DEC.	72.9	90.2	208 392		21 DEC. 83
120A	COSMOS 1513	URSS	8 DEC.	83.0	105.0	977 1029		
121A	COSMOS 1514	URSS	14 DEC.	82.3	89.3	226 288		19 DEC. 83
122A	COSMOS 1515	URSS	15 DEC.	82.5	97.8	648 676		
123A	MOLNIYA 3X	URSS	21 DEC.	62.8	736.0	645 40635		
124A	COSMOS 1516	URSS	27 DEC.	65.0	89.2	205 299		9 FEVR. 84
125A	COSMOS 1517	URSS	27 DEC.	50.7	88.7	208 228	1000*	27 DEC. 83
126A	COSMOS 1518	URSS	28 DEC.	62.8	709.0	614 39345		
127A	COSMOS 1519(IGLONASS 7)	URSS	29 DEC.	64.8	673.6	19014 19138		
127B	COSMOS 1520(IGLONASS 8)	URSS	29 DEC.	64.8	673.6	19006 19144		
127C	COSMOS 1521(IGLONASS 9)	URSS	29 DEC.	64.8	673.4	19008 19133		



Photo : L'équipage de la navette spatiale, lors de la mission Spacelab 1, photographié en vol. A partir de la gauche et en tournant dans le sens des aiguilles de montre, on trouve successivement Owen Garriott (avec un casque d'écoute), Brewster Shaw, Byron Lichtenberg, Robert Parker, John Young et Ulf Merbold.
[Cliché NASA-ESA]

mier équipage international de la navette et le premier à comprendre des représentants d'une nouvelle catégorie de chercheurs dans l'espace et appelés *spécialistes charge utile*.

Le Commandant de la mission, John Young, avait déjà participé à cinq vols spatiaux dont le premier vol historique de la navette spatiale. Le pilote Brewster Shaw Jr., accomplissait son premier vol. Les astronautes *Specialist Mission* étaient Owen Garriott, qui avait déjà participé à la mission *Skylab 3* de la NASA et Robert Parker pour qui c'était le premier vol. Les *spécialistes charge utile* étaient Byron Lichtenberg du *Massachusetts Institute of Technology* et l'Allemand Ulf Merbold représentant l'ESA. Merbold est le premier passager non américain d'un véhicule spatial américain.

Les vols humains soviétiques

En 1983, l'Union Soviétique a procédé aux lancements de deux vaisseaux habités : Soyuz T8 et Soyuz T9.

La mission Soyuz T8 a été très courte puisqu'elle n'a duré que 50 h 18 min. En fait, il s'agit d'un échec car le vaisseau n'a pu rejoindre le complexe orbital *Salyut 7 - Cosmos 1443*, à la fois vaisseau modulaire multi-mission (50 m³) et remorqueur interorbital, de 13 m de long avec une diamètre maximal de 4 m pour une masse de quelque 20 tonnes, était venu s'accoupler à la Station *Salyut 7* le 10 mars 1983; formé d'un corps cylindrique flanqué de deux grands panneaux solaires, il possède un sas d'amarrage à chaque extrémité, l'un étant camouflé par la capsule de rentrée servant à ramener sur Terre des équipements et des échantillons de matériaux. Revenant à Soyuz T8, c'est le non-déploiement d'une antenne de radar utilisée pour mesurer la vitesse et la distance de rapprochement du vaisseau et de la station qui a fait échouer le rendez-vous. L'équipage de Soyuz T8 était composé de Vladimir Titov, Guermadi Strekalov et Alexandre Serebrov.

C'est l'équipage de Soyuz T9, Vladimir Liakhov et Alexandre Alexandrov,

qui fut le premier à occuper le complexe orbital modulaire *Salyut 7 - Cosmos 1443*, baptisé familièrement *Modulny*. Ceci se passa le 28 juin 1983, soit plus de six mois après le départ du dernier équipage principal de *Salyut 7* (A. Beregoïï et V. Lebedev). Liakhov et Alexandrov procédèrent à de longues séances d'observation de la Terre, notamment à l'aide de la caméra multispectrale MKF6 et de la caméra KATE 140 ainsi qu'avec le nouveau spectrographe MKC-M permettant l'enregistrement sur film photographique. Les cosmonautes ont également utilisé un nouvel appareil, l'électrographe, pour étudier les effets des rayonnements, des contraintes thermiques et des micrométéorites sur différents matériaux utilisés dans la construction des vaisseaux spatiaux soviétiques.

Le 14 août 1983, *Cosmos 1443* se sépara de la station *Salyut 7* et la capsule de rentrée, avec à son bord 350 kg de matériel comprenant films, échantillons biologiques et équipements divers, fut récupérée le 23 août 1983. Le sas avant de *Salyut 7* étant libéré, les cosmonautes effectuèrent une permutation : ils dégagèrent Soyuz T9 du sas arrière pour venir le fixer au sas avant. Cette opération permit aux vaisseaux de ravitaillement *Progress 17* et *Progress 18* de venir s'accoupler à la

station les 19 août et 22 octobre 1983 (Progress 17 s'en étant détaché le 17 septembre 1983). L'échec du lancement le 27 septembre de Soyuz T10, dû à un incendie au niveau du premier étage de la fusée environ 1 min 30 sec avant le décollage, interdit l'arrivée à bord de *Salyut 7* d'un nouvel équipage spécialement entraîné pour réparer un panneau solaire défaillant de la station *Salyut 7*. L'incident obligea Liakhov et Alexandrov à accomplir eux-mêmes le travail par deux sorties dans l'espace réalisées les 1^{er} et 3 novembre : ils fixèrent deux petits panneaux supplémentaires, amenés à l'époque par le vaisseau modulaire Cosmos 1443, sur l'un de ceux que possédait déjà la station. Les sorties ont duré respectivement 2 h 50 min. et 2 h 55 min. C'est finalement le 23 novembre 1983 que les deux cosmonautes regagnèrent la Terre à bord de leur vaisseau Soyuz T9, après un séjour dans l'espace de 149 jours 9 heures et 46 minutes.

Les sondes spatiales

Les deux sondes soviétiques Venus 15 et Venus 16 se sont installées sur une orbite autour de Vénus respectivement les 10 et 14 octobre 1983. Elles sont une version modifiée de sondes vénusiennes de seconde génération (Venus 9 à 12), équipées de plus grands réservoirs d'ergol pour alimenter le moteur de contrôle d'attitude et d'une antenne de plus grand diamètre pour les liaisons avec la Terre. La surface du générateur solaire a également été doublée. L'élément essentiel de ces stations automatiques est une grande antenne radar à balayage latéral qui opère sous un angle de 10 degrés autorisant une bonne séparation des signes réfléchis; la résolution obtenue est de 1,5 à 2 kilomètres. En 20 minutes, le radar permet de couvrir une bande de 150 km de large sur 9.000 km de long à la surface de Vénus. En outre, un radio-altimètre profilographe permet de mesurer la hauteur des reliefs avec une précision de 150 mètres. Venus 15 a commencé dès le 15 octobre la cartographie radar de Vénus. Venus 16 a commencé à opérer le 20 octobre. Venus 15 et 16 ont déjà cartographié plusieurs millions de kilomètres carrés de surface vénusienne dont la zone équatoriale entre 70°N et 60°S. C'est une région de plaines valonnées dominées par quelques hauts plateaux et une chaîne de volcans dont certains en forte activité. Elle comporte trois importants massifs (Terre Aphrodite, Ishtar et Lada) parsemés de vastes cratères (50 à 70 km de diamètre) et de longues fractures (plusieurs centaines de km). Le

sol est constitué principalement de roches basaltiques à forte teneur en potassium, thorium et uranium.

Les sondes procèdent également à une analyse systématique de l'atmosphère vénusienne à l'aide de spectromètres infrarouges (6 à 35 microns) à analyse de Fourier; les spectres obtenus au rythme de 30 à 60 quotidiennement ont permis notamment de déceler des traces d'acide sulfurique et de vapeur d'eau dans les nuages vénusiens.

Les satellites d'applications civiles

Parmi les satellites d'applications civiles lancés en 1983, on dénombre 8 satellites de télédétection, 28 satellites de télécommunications et 6 satellites de navigation.

Huit satellites soviétiques de la série Cosmos (N^{os} 1440, 1462, 1468, 1472, 1483, 1484, 1495, 1498) seraient des satellites d'étude des ressources naturelles. On ne possède guère d'informations plus précises à leur sujet. Mentionnons, toutefois, que Cosmos 1484 serait d'un nouveau type : son orbite, par ailleurs, est totalement différente de celle des sept autres Cosmos, lesquels furent tous récupérés au terme de deux semaines de vol.

Les 28 satellites de télécommunications lancés en 1983 se répartissent de la manière suivante : 14 sont soviétiques (7 Molniya, 2 Stations Ekran, 2 Stations Raduga, 2 Gorizont, et Cosmos 1447), 8 sont américains (2 RCA SATCOM, 2 INTELSAT, 2 Galaxy, TELSTAR 3A et le satellite-relais TDRS 1), 2 sont japonais (CS 2A et CS 2B); un seul pour l'ESA (ECS 1), la RFA (le satellite de radio-amateur OSCAR 10), le Canada (TELESAT 7) et l'Indonésie (Palapa 3).

A l'exception des satellites de la famille Molniya, de Cosmos 1447 et d'OSCAR 10, tous ces satellites ont été placés sur une orbite géostationnaire.

Deux précisions s'imposent : TDRS 1 est un satellite-relais chargé de l'acheminement en continu vers les stations terrestres des données de télémétrie transmises par l'un ou l'autre laboratoire scientifique satellisé par la navette spatiale : *Spacelab 1* en fut le premier bénéficiaire. Par ailleurs, Cosmos 1447 est destiné au système soviétique de recherche et sauvetage COSPAS dont l'association avec le système SARSAT établi par les USA, le Canada et la France, constitue un système mondial de localisation des navires et avions accidentés.

Les six satellites de navigation sont soviétiques : Glonass 4 à 9 alias Cosmos 1413 à 1415 et Cosmos 1490 à 1492. Ces satellites font partie du système mondial de navigation *Glonass* destiné aux avions et navires soviétiques.

Les satellites technologiques

Deux des trois satellites technologiques soviétiques lancés en 1983 sont des maquettes à échelle réduite du prototype de mini-navette spatiale en développement en URSS; il s'agit des Cosmos 1445 et 1517, récupérés, le premier, après une seule révolution, dans l'Océan indien, le second en Mer Noire. Selon des sources américaines, il semble que la future navette soviétique pèsera environ 15 tonnes et pourra emporter trois à cinq cosmonautes ainsi que du fret pour ravitailler les futures stations orbitales permanentes. Cosmos 1448 serait un satellite expérimental de nature inconnue. Satellite technologique indien, Rohini 3 est le troisième satellite lancé par l'Inde par ses propres moyens; il s'agit également du sixième satellite indien.

Les satellites d'applications militaires

a) Les Etats-Unis

Les Etats-Unis ont procédé aux lancements de 14 satellites militaires répartis comme suit en fonction de la nature de leur mission :

Surveillance des océans et reconnaissance : NOSS 4 et 5, SSA, SSB, SSC, SSD, GB 1 à 3, Titan IIIB-Agena D (1983-32A), Titan III-D (1983-60A)

Navigation : NAVSTAR 8

Télécommunications : Satellite Data System 8

Météorologie : DMSP 2-02.

b) L'Union Soviétique

78 satellites de la série Cosmos sont vraisemblablement à applications militaires. On dénombrerait 28 satellites de reconnaissance, 3 satellites de surveillance des océans, 2 satellites d'écoute électronique, 3 satellites d'alerte avancée, 4 satellites de navigation, 19 satellites de télécommunication, 2 satellites pour la calibration radar et 11 satellites à missions diverses ou inconnues.

c) La République Populaire de Chine

Un satellite a été lancé par la RP Chine : China 13. Selon les Chinois, il s'agirait d'un satellite scientifique (dont la mission n'a toutefois pas été précisée); les sources occidentales font état d'un satellite de reconnaissance militaire. ■