

# Bilan annuel : Astronautique 1984

par J. Vercheval

## L'année 1984 a connu 129 lancements de satellites artificiels

97 lancements ont été effectués par l'Union Soviétique, 23 par les Etats-Unis, 3 par le Japon ainsi que par la Chine Populaire et l'Agence Spatiale Européenne.

Sur les 166 satellites lancés, on dénombre :

- 5 satellites géophysiques (Ohzora, CEE 1, IRM 1, UKS 1 et ERBS);
- 3 satellites météorologiques (GMS 3, NOAA 9 et Meteor 2-11);
- 3 satellites océanographiques (Cosmos 1544, 1572 et 1602);
- 1 satellite géodésique (Cosmos 1589);
- 8 vaisseaux habités (Soyuz T10 à T12 et STS-41B, -41C, -41D, -41G et -51A);
- 5 vaisseaux automatiques de ravitaillement (Progress 19 à 23);
- 2 sondes interplanétaires (Vega 1 et 2);
- 4 satellites de télédétection (Landsat 5 et Cosmos 1590, 1591 et 1597);
- 27 satellites de communications;
- 6 satellites de navigation (Glonass 10 à 15);
- 3 satellites technologiques (IRT, LDET 1 et Cosmos 1614);
- 99 satellites d'applications militaires.

Les éléments de l'orbite initiale de chacun de ces satellites sont donnés dans le

Abstract : We give a table of the satellites launched in 1984 with a brief description of their mission.

— ★ —

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 dénomination officielle sont désignés par le nom de la fusée porteuse écrit entre guillemets. Le nom des satellites géophysiques, météorologiques, océanographiques et géodésiques, ainsi que les sondes interplanétaires a été souligné dans le tableau.
- 3) la nationalité du satellite écrite dans certains cas sous forme abrégée : CAN : Canada, ESA : Agence Spatiale Européenne, INDO : Indonésie, FRA : France, JAP : Japon, PB : Pays-Bas, RFA : République Fédérale Allemande, RPC : République Populaire de Chine, UK : Gande-Bretagne.
- 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. [Quand l'orbite est géostationnaire ou héliocentrique, les éléments orbitaux 5), 6), 7) et 8) ne sont pas fournis.]

9) la masse du 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 : il s'agit généralement de la retombée sur terre ou de l'atterrissage sur une autre planète (Vénus).

Avant de décrire brièvement les missions des principaux satellites lancés en 1984, nous dressons la liste des anciens satellites retombés depuis la parution de *Bilan annuel : Astronautique 1983* dans *Ciel et Terre*, Vol. 101, 51-57, 1985 (voir Tableau I).

## Les satellites géophysiques

Le satellite japonais Ohzora, alias EXOS-C, est le seizième satellite scientifique lancé par le Japon. Sa mission s'inscrit dans le cadre du programme MAP (*Middle Atmosphere Program*); elle consiste à mesurer l'abondance de

## CORRECTIONS ET AJOUTS AUX BILANS PRECEDENTS

### ASTRONAUTIQUE 1978

CIEL ET TERRE, 96, 21-36, 1980)

Depuis le 22 décembre 1983, le satellite ISEE 3 (1978 - 79A) porte le nom de ICE (*International Cometary Explorer*); sa nouvelle mission de survol de la comète Giacobini-Zinner a été accomplie le 11 septembre 1985 (passage à 7.800 km du noyau).

### ASTRONAUTIQUE 1981

CIEL ET TERRE, 99, 51-57, 1983)

- p. 56 : 1981 - 34A : masse de *Columbia FI* : 69.004 kg

- p. 57 : 1981 - 111A : masse de *Columbia F2* : 69.004 kg

### ASTRONAUTIQUE 1982

CIEL ET TERRE, 100, 53-58, 1984)

- p. 56 : 1982 -  
06A : Titan III-D devient Titan III-B  
22A : masse de STS3 : 69.004 kg  
65A : masse de STS4 : 69.004 kg  
82A : lire : Telesat 5  
110A : masse de STS5 : 69.004 kg

### ASTRONAUTIQUE 1983

CIEL ET TERRE, 101, 51-57, 1985)

- p. 54 et 55 : 1983 - corriger ou ajouter la masse des satellites suivants :

26A : STS6	:	67.876 kg
45A : Cosmos 1462	:	6.300 kg ?
55A : Cosmos 1468	:	6.300 kg ?
59A : STS7	:	67.876 kg
89A : STS8	:	67.876 kg
103A : Cosmos 1503	:	750 kg ?
111A : Cosmos 1508	:	550 kg ?
116A : STS9	:	69.004 kg
119A : Cosmos 1512	:	6.300 kg ?
120A : Cosmos 1513	:	700 kg ?
121A : Cosmos 1514	:	5.700 kg ?
123A : Molniya 3 ×	:	1.500 kg ?
124A : Cosmos 1516	:	6.700 kg ?
126A : Cosmos 1518	:	1.250 kg ?

- p. 57, 3<sup>e</sup> col., 2<sup>e</sup> ligne : lire :  
Glonass 4 à 9 alias Cosmos 1490 à 1492 et Cosmos 1519 à 1521  
19<sup>e</sup> ligne à partir du bas : lire :  
72 satellites de la série Cosmos...

LATELITES ARTIFICIELS, 1984

1986CET-109-123V

DES	NOM	NAT.	DATE	L	P	ALTITUDE (KM)		MASSE	DATE
OSPAR			LANCEMENT	(DEG.)	(MIN.)	PERIGEE	APOGEE	(KG)	CHUTE
01A	COSMOS 1522	URSS	5 JANV.	74.0	115.5	1463	1495	40*	
01B	COSMOS 1523	URSS	5 JANV.	74.0	114.5	1299	1462	40*	
01C	COSMOS 1524	URSS	5 JANV.	74.0	114.6	1414	1463	40*	
01D	COSMOS 1525	URSS	5 JANV.	74.0	114.8	1470	1463	40*	
01E	COSMOS 1526	URSS	5 JANV.	74.0	115.0	1445	1463	40*	
01F	COSMOS 1527	URSS	5 JANV.	74.0	115.2	1452	1463	40*	
01G	COSMOS 1528	URSS	5 JANV.	74.0	115.3	1460	1479	40*	
01H	COSMOS 1529	URSS	5 JANV.	74.0	115.7	1462	1514	40*	
02A	COSMOS 1530	URSS	11 JANV.	72.8	90.1	206	391	6300*	25 JANV. 84
03A	COSMOS 1531	URSS	11 JANV.	82.9	105.0	994	1023	700*	
04A	COSMOS 1532	URSS	13 JANV.	67.2	89.8	179	362	6700*	26 JANV. 84
05A	MIRI 2A(85-2A)	JAP	23 JANV.	[	ORBITE	GEOSTATIONNAIRE	J	670	
06A	COSMOS 1533	URSS	26 JANV.	70.4	90.4	235	382	6300*	9 FEVR. 84
07A	COSMOS 1534	URSS	26 JANV.	65.2	94.5	470	519		
08A	CHINA 14	RPC	29 JANV.	36.0	160.7	362	6481	900	
09A	OSCAR-02	USA	31 JANV.					1043	
10A	COSMOS 1535	URSS	2 FEVR.	83.0	105.0	974	1029	700*	
11A	STS-41B(CHALLENGER F4)	USA	3 FEVR.	29.5	90.1	277	286	67376	11 FEVR. 84
11B	WESTAR 6	USA	3 FEVR.	27.7	99.2	295	1214	1100	15 NOV. 84
11C	IPT	USA	3 FEVR.	28.5	89.3	269	279	91	11 FEVR. 84
11D	PALAPA 4	INDO	3 FEVR.	28.2	99.1	266	1184	1200	16 NOV. 84
12A	MOSS 6	USA	5 FEVR.	63.4	107.5	1072	1147	64*	
12C	JD 1	USA	5 FEVR.	63.4	107.5	1057	1162		
12D	JD 2	USA	5 FEVR.	63.4	107.5	1057	1162		
12F	JD 3	USA	5 FEVR.	63.4	107.5	1057	1162		
13A	COSMOS 1536	URSS	8 FEVR.	62.5	97.8	648	670		
14A	SOYUZ T10	URSS	8 FEVR.	51.6	89.4	226	274	6850	11 AVRIL 84
15A	OHZOPA(EXOS-C)	JAP	14 FEVR.	74.6	96.9	354	965	210	
16A	STATIONAR-PACUGA 14	URSS	15 FEVR.	[	ORBITE	GEOSTATIONNAIRE	J		
17A	COSMOS 1537	URSS	16 FEVR.	82.4	89.5	220	317	6300*	1 MARS 84
18A	PROGRESS 19	URSS	21 FEVR.	51.6	88.7	192	261	7020	1 AVRIL 84
19A	COSMOS 1538	URSS	21 FEVR.	74.0	100.8	781	820	750*	
20A	COSMOS 1539	URSS	28 FEVR.	67.1	89.6	179	367	6700*	9 AVRIL 84
21A	LANDSAT 5	USA	1 MARS	98.3	98.6	683	698	1938*	
21B	OSCAR 2(OSCAR 11)	UK	1 MARS	98.3	98.5	678	696	60	
22A	COSMOS 1540	URSS	2 MARS	[	ORBITE	GEOSTATIONNAIRE	J		
23A	INTELSAT 5-F8	USA	5 MARS	[	ORBITE	GEOSTATIONNAIRE	J	1928*	
24A	COSMOS 1541	URSS	6 MARS	62.9	710.0	584	39424	1250*	
25A	COSMOS 1542	URSS	7 MARS	70.4	90.3	236	373	6300*	21 MARS 84
26A	COSMOS 1543	URSS	10 MARS	62.8	90.6	224	416	5700*	5 AVRIL 84
27A	COSMOS 1544	URSS	15 MARS	82.5	97.8	649	677	6300*	
28A	STATIONAR-EKSPAN 12	URSS	16 MARS	[	ORBITE	GEOSTATIONNAIRE	J		
29A	MOLNIYA 1-60	URSS	16 MARS	62.9	735.3	646	40579	1000*	
30A	COSMOS 1545	URSS	21 MARS	72.9	90.2	208	396	6300*	5 AVRIL 84
31A	COSMOS 1546	URSS	29 MARS	[	ORBITE	GEOSTATIONNAIRE	J		
32A	SOYUZ T11	URSS	3 AVRIL	51.6	88.6	200	240	6850	2 OCT. 84
33A	COSMOS 1547	URSS	4 AVRIL	62.8	709.0	615	19340	1250*	
34A	STS-41C(CHALLENGER FS)	USA	6 AVRIL	28.5	91.4	218	464	67876	13 AVRIL 84
34B	DEF 1	USA	6 AVRIL	28.5	94.2	473	483	9707	
35A	CHINA 15	RPC	8 AVRIL	[	ORBITE	GEOSTATIONNAIRE	J	900	
36A	COSMOS 1548	URSS	10 AVRIL	67.1	89.5	177	359	6700*	25 MAI 84
37A	**TITAN 34 D**	USA	14 AVRIL	[	ORBITE	GEOSTATIONNAIRE	J		
38A	PROGRESS 20	URSS	15 AVRIL	51.6	88.9	192	277	7020	7 MAI 84
39A	**TITAN III-B AGENA D**	USA	17 AVRIL	96.4	88.9	127	311	3000*	13 AOUT 84
40A	COSMOS 1549	URSS	19 AVRIL	72.9	90.2	208	394	6300*	3 MAI 84
41A	ORIZONT 9	URSS	22 AVRIL	[	ORBITE	GEOSTATIONNAIRE	J		
42A	PROGRESS 21	URSS	7 MAI	51.6	88.7	193	264	7020	26 MAI 84
43A	COSMOS 1550	URSS	11 MAI	83.0	105.0	933	1025	700*	
44A	COSMOS 1551	URSS	11 MAI	72.9	89.3	209	305	6300*	23 MAI 84
45A	COSMOS 1552	URSS	14 MAI	64.9	89.6	191	344	6700*	3 NOV. 84
46A	COSMOS 1553	URSS	17 MAI	82.9	104.8	977	1020	700*	
47A	COSMOS 1554(GLONASS 10)	URSS	19 MAI	64.8	676.1	19125	19156		
47B	COSMOS 1555(GLONASS 11)	URSS	19 MAI	64.8	676.3	19121	19167		
47C	COSMOS 1556(GLONASS 12)	URSS	19 MAI	64.8	676.3	19129	19162		
48A	COSMOS 1557	URSS	22 MAI	82.3	89.2	221	276	6300*	4 JUIN 84
49A	SPACENET 1	USA	23 MAI	[	ORBITE	GEOSTATIONNAIRE	J	1195	
50A	COSMOS 1558	URSS	25 MAI	67.2	89.1	178	318	6700*	8 JUILL.84
51A	PROGRESS 22	URSS	28 MAI	51.6	88.2	194	261	7020	15 JUILL.84
52A	COSMOS 1559	URSS	28 MAI	74.0	115.8	1472	1512	40*	
52B	COSMOS 1560	URSS	28 MAI	74.0	115.6	1469	1497	40*	
52C	COSMOS 1561	URSS	28 MAI	74.0	115.4	1464	1486	40*	
52D	COSMOS 1562	URSS	28 MAI	74.0	115.3	1456	1478	40*	
52E	COSMOS 1563	URSS	28 MAI	74.0	115.1	1441	1478	40*	
52F	COSMOS 1564	URSS	28 MAI	74.0	114.9	1427	1478	40*	
52G	COSMOS 1565	URSS	28 MAI	74.0	114.8	1410	1478	40*	
52H	COSMOS 1566	URSS	28 MAI	74.0	114.6	1396	1476	40*	
53A	COSMOS 1567	URSS	30 MAI	65.0	93.3	428	462		
54A	COSMOS 1568	URSS	1 JUIN	72.8	90.2	209	396	6300*	14 JUIN 84
55A	COSMOS 1569	URSS	6 JUIN	62.8	726.0	614	40165	1250*	
56A	COSMOS 1570	URSS	8 JUIN	74.0	108.9	792	830	750*	
57A	INTELSAT 5F-9	USA	9 JUIN	28.7	99.3	229	1217	2016	
58A	COSMOS 1571	URSS	11 JUIN	70.0	90.4	218	398	6300*	26 JUIN 84
59A	NAVSTAR 9(USA 1)	USA	13 JUIN	62.5	729.6	20318	20620	770	
50A	COSMOS 1572	URSS	15 JUIN	82.4	89.4	227	297	6300*	29 JUIN 84
61A	COSMOS 1573	URSS	19 JUIN	72.9	89.4	209	317	6300*	28 JUIN 84

SATELLITES ARTIFICIELS, 1984

1986C&T...102...123V

DES COSPAR	NOM	NAT.	DATE LANCEMENT	I (CFG.)	P (MIN.)	ALTITUDE (KM) PERIGEE APOGEE		MASSE (KG)	DATE CHUTE
62A	COSMOS 1574 (COSPAS 3)	URSS	21 JUIN	83.0	103.0	985	1021	700*	
63A	STATIONAR-MADUCA 15	URSS	22 JUIN	C	ORbite	GEOSTATIONNAIRE	J		
64A	COSMOS 1575	URSS	22 JUIN	82.3	89.4	271	292	6300*	7 JUILL. 84
65A	USA 2	USA	25 JUIN	96.4	88.8	170	263	13300*	18 OCT. 84
66C	USA 3	USA	25 JUIN	96.1	98.8	690	710	60*	
66A	COSMOS 1576	URSS	26 JUIN	67.1	89.7	140	376	6700*	24 AOUT 84
67A	COSMOS 1577	URSS	27 JUIN	83.0	104.9	974	1023	700*	
68A	COSMOS 1578	URSS	28 JUIN	50.7	105.0	296	1673	550*	
69A	COSMOS 1579	URSS	29 JUIN	65.0	89.5	257	281		
70A	COSMOS 1580	URSS	29 JUIN	62.8	90.4	249	367	6300*	13 JUILL. 84
71A	COSMOS 1581	URSS	3 JUILL.	62.8	726.0	614	40165	1250*	
72A	METEOR 2-11	URSS	5 JUILL.	82.5	104.0	954	974	2750*	
73A	SOYUZ T12	URSS	17 JUILL.	51.6	90.2	282	309	6850*	29 JUILL. 84
74A	COSMOS 1582	URSS	19 JUILL.	82.4	89.5	227	308	6300*	2 AOUT 84
75A	COSMOS 1583	URSS	24 JUILL.	72.9	90.1	209	388	6300*	8 AOUT 84
76A	COSMOS 1584	URSS	27 JUILL.	82.4	88.8	193	268	6300*	10 AOUT 84
77A	COSMOS 1585	URSS	31 JUILL.	64.8	89.3	181	324	6700*	28 AOUT 84
78A	GORIZONT 10	URSS	1 AOUT	C	ORbite	GEOSTATIONNAIRE	J		
79A	COSMOS 1586	URSS	2 AOUT	62.8	726.0	614	40165	1250*	
80A	GMS 3 (HIMAWARI 2)	JAP	2 AOUT	C	ORbite	GEOSTATIONNAIRE	J	670*	
81A	ECS 2	ESA	4 AOUT	C	ORbite	GEOSTATIONNAIRE	J	1175	
81B	TELECOM 1A	FRA	4 AOUT	C	ORbite	GEOSTATIONNAIRE	J	1135	
82A	COSMOS 1587	URSS	6 AOUT	72.9	90.2	209	394	6300*	31 AOUT 86
83A	COSMOS 1588	URSS	7 AOUT	65.0	93.3	438	457		
84A	COSMOS 1589	URSS	8 AOUT	82.6	116.0	1500	1523		
85A	MOLNIYA 1-61	URSS	10 AOUT	62.7	735.0	479	40772	1000*	
86A	PROGRESS 23	URSS	14 AOUT	51.6	88.8	194	267	7020	28 AOUT 84
87A	COSMOS 1590	URSS	16 AOUT	82.4	89.3	221	293	6300*	30 AOUT 84
88A	CCE 1	USA	16 AOUT	4.8	945.1	1124	49926	242	
88B	FRN 1	RFA	16 AOUT	28.7	2653.9	552	113729	705	
88C	UKS 1	UK	16 AOUT	28.7	2653.9	552	113729	77	
89A	MOLNIYA 1-62	URSS	24 AOUT	62.8	737.0	467	40877	1000*	
90A	STATIONAR-EKRAN 13	URSS	24 AOUT	C	ORbite	GEOSTATIONNAIRE	J		
91A	USA 4 (SAT. DATA SYST.9)	USA	28 AOUT	633.0	703.8	380	39315		
92A	COSMOS 1591	URSS	30 AOUT	82.3	89.4	220	300	6300*	13 SEPT. 84
93A	STS-41D (DISCOVERY F1)	USA	30 AOUT	28.5	90.4	295	312	67123	5 SEPT. 84
93B	SBS 4	USA	30 AOUT	C	ORbite	GEOSTATIONNAIRE	J	1117	
93C	SYNCOM IV-2 (LEASAT 2)	USA	30 AOUT	C	ORbite	GEOSTATIONNAIRE	J	6850	
93D	TELSTAR 3C	USA	30 AOUT	C	ORbite	GEOSTATIONNAIRE	J	1225	
94A	COSMOS 1592	URSS	4 SEPT.	72.9	90.0	209	360	6300*	18 SEPT. 84
95A	COSMOS 1593 (GLONASS 13)	URSS	4 SEPT.	64.8	675.7	19089	19171		
95B	COSMOS 1594 (GLONASS 14)	URSS	4 SEPT.	64.8	677.2	19140	19195		
95C	COSMOS 1595 (GLONASS 15)	URSS	4 SEPT.	64.7	679.5	19173	19276		
96A	COSMOS 1596	URSS	7 SEPT.	62.8	709.0	613	39342	1250*	
97A	NAVSTAR 10 (USA 5)	USA	8 SEPT.	63.2	730.6	20271	20713	770	
98A	CHINA 16	RPC	12 SEPT.	67.9	90.1	171	389	3600	29 SEPT. 84
99A	COSMOS 1597	URSS	13 SEPT.	82.9	89.1	219	272	5900*	26 SEPT. 84
100A	COSMOS 1598	URSS	13 SEPT.	83.0	105.2	987	1029	700*	
101A	GALAXY 3	USA	21 SEPT.	C	ORbite	GEOSTATIONNAIRE	J	1218	
102A	COSMOS 1599	URSS	25 SEPT.	67.2	88.7	179	275	6700*	20 NOV. 84
103A	COSMOS 1600	URSS	27 SEPT.	70.0	90.4	215	404	6300*	11 OCT. 84
104A	COSMOS 1601	URSS	27 SEPT.	65.8	94.5	477	521		
105A	COSMOS 1602	URSS	28 SEPT.	82.5	97.8	648	680		
106A	COSMOS 1603	URSS	28 SEPT.	71.2	102.2	852	877		
107A	COSMOS 1604	URSS	4 OCT.	62.8	709.0	613	39342	1250*	
108A	STS-41G (CHALLENGER F6)	USA	5 OCT.	57.0	91.5	345	359	67876	13 OCT. 84
108B	EPUS	USA	5 OCT.	57.0	96.7	603	604	2304	
109A	COSMOS 1605	URSS	11 OCT.	82.9	104.9	969	1031	700*	
110A	NOVA 2	USA	12 OCT.	90.1	109.0	1159	1231	165	
111A	COSMOS 1606	URSS	18 OCT.	82.5	977.0	649	678		
112A	COSMOS 1607	URSS	31 OCT.	65.0	896.0	256	280		
113A	STS-51A (DISCOVERY F2)	USA	8 NOV.	28.5	90.4	288	299	67123	16 NOV. 84
113B	TELESAT 3 (ANIK D2)	CAN	8 NOV.	C	ORbite	GEOSTATIONNAIRE	J	1238	
113C	SYNCOM IV-1 (LEASAT 1)	USA	8 NOV.	C	ORbite	GEOSTATIONNAIRE	J	6850	
114A	SPACENET 2	USA	10 NOV.	C	ORbite	GEOSTATIONNAIRE	J	1195	
114B	MARECS 2	ESA	10 NOV.	C	ORbite	GEOSTATIONNAIRE	J	497	
115A	NATO 3D	USA	14 NOV.	C	ORbite	GEOSTATIONNAIRE	J	720*	
116A	COSMOS 1608	URSS	14 NOV.	70.0	88.9	195	248	6700*	17 DEC. 84
117A	COSMOS 1609	URSS	14 NOV.	72.9	89.9	193	344	6300*	23 NOV. 84
118A	COSMOS 1610	URSS	15 NOV.	83.0	105.0	987	1027	700*	
119A	COSMOS 1611	URSS	21 NOV.	64.8	99.3	141	326	6700*	11 JANV. 85
120A	COSMOS 1612	URSS	27 NOV.	82.6	98.1	130	1231		31 JANV. 85
121A	COSMOS 1613	URSS	29 NOV.	72.8	93.0	209	332	6300*	24 DEC. 84
122A	USA 6	USA	3 DEC.	97.1	93.5	300	650	13300*	
123A	NOAA 9	USA	12 DEC.	98.9	102.0	841	862	1712	
124A	MOLNIYA 1-63	URSS	14 DEC.	62.8	737.0	461	40900	1000*	
125A	VEGA 1	URSS	15 DEC.	C	ORbite	HELIOCENTRIQUE	J		
125E	VEGA 1 (LANDER)	URSS	15 DEC.					2000*	10 JUIN 85
125F	VEGA 1 (AEROSTAT)	URSS	15 DEC.						10 JUIN 85
126A	COSMOS 1614	URSS	19 DEC.	50.6	88.4	175	224	1000*	19 DEC. 84
127A	COSMOS 1615	URSS	20 DEC.	65.9	93.9	437	501		
128A	VEGA 2	URSS	21 DEC.	C	ORbite	HELIOCENTRIQUE	J		
128E	VEGA 2 (LANDER)	URSS	21 DEC.					2000*	14 JUIN 85
128F	VEGA 2 (AEROSTAT)	URSS	21 DEC.						14 JUIN 85
129A	USA 7	USA	22 DEC.	C	ORbite	GEOSTATIONNAIRE	J		

TABLEAU I : Anciens satellites retombés

Nom	Désignation	Date de retombée
Apollo Model 3	1965-09B	10 juillet 1985
Explorer 32	1966-04A	22 février 1985
Prognoz 2	1972-46A	15 décembre 1985
Molniya 1AB	1973-97A	9 juin 1985
OS B	1975-72A	décembre 1985 ?
Molniya 1AK	1976-26A	14 mai 1985
CORSA B	1979-14A	15 avril 1985
« Titan III-D »	1982-111A	13 août 1985
Cosmos 1423	1982-115A	18 janvier 1986
Cosmos 1465	1983-49A	23 janvier 1985
Cosmos 1494	1983-91A	26 septembre 1985

certaines constituants minoritaires de l'atmosphère tels que l'ozone, le dioxyde de carbone et l'anhydride sulfureux.

Le 16 août 1984, trois satellites de la mission internationale AMPTE (*Active Magnetosphere Particle Tracer Explorer*) ont été lancés simultanément par une fusée américaine Delta 3924 : le satellite américain CCE 1 (*Charge Composition Explorer*), le satellite britannique UKS 1 (*United Kingdom Subsatellite*) et le satellite de la République Fédérale Allemande IRM 1 (*Ion Release Module*). Leur mission conjuguée est consacrée à l'étude de l'interaction entre le vent solaire et la magnétosphère terrestre. UKS 1 a observé les perturbations du plasma environnant résultant de l'émission d'ions à partir de IRM 1. CCE 1 s'est attaché à l'observation de l'effet des émissions de nuages de barium et de lithium par IRM 1.

Au cours du vol STS-41G de la navette *Challenger*, il a été procédé au largage du satellite ERBS (*Earth Radiation Budget Satellite*) destiné à dresser le budget radiatif de la Terre. Il se présente comme un bloc mesurant  $4,57 \times 3,81 \times 1,58$  m et comportant, outre une série de senseurs couplés à des radiomètres, un instrument dit SAGE (*Stratospheric Aerosol and Gas Experiment*) pour mesurer l'absorption de la radiation solaire par les aérosols et gaz de la stratosphère.

## Les satellites météorologiques

Trois satellites météorologiques ont été lancés en 1984 : un satellite japonais (GMS 3), un satellite américain (NOAA 9) et un satellite soviétique (Meteor 2-11).

Troisième satellite météo japonais, GMS 3 alias Himawari 3 a été placé en

orbite géostationnaire par 140° Est. Construit aux Etats-Unis par Hughes Aircraft, il remplace les satellites GMS 1 lancé en 1977 et inutilisable depuis juin 1984 et GMS 2 lancé en août 1981 et tombé en panne prématurément.

NOAA 9 est le second satellite de la série Advanced TIROS N. Il est tout à la fois un satellite de météorologie, de géophysique, de localisation et collecte de données (système ARGOS) et aussi de recherche et sauvetage (système SARSAT). Son équipement de météo et géophysique comprend un jeu de radiomètres opérant dans le visible, l'infrarouge et l'ultraviolet selon les types d'instruments de même que deux détecteurs de particules. Les mesures concernent la température de surface de la Terre et des nuages, le profil vertical de température jusqu'au sommet de la stratosphère, le bilan radiatif de la Terre et les flux de protons, d'électrons et de particules alpha liés aux éruptions solaires.

Le satellite Meteor 2-11 a vraisemblablement une mission similaire à celle de ses prédécesseurs de la même série.

## Les satellites océanographiques et géodésique

On possède peu d'informations concernant les trois satellites océanographiques soviétiques Cosmos 1544, 1572 et 1602 et le satellite géodésique Cosmos 1589. Il convient de remarquer que Cosmos 1572 n'est pas placé sur une orbite circulaire à quelque 600 kilomètres d'altitude, orbite généralement retenue pour ce type de mission, ce qui laisse présumer une défaillance du lanceur.

## Les vols humains américains

En 1984, les Etats-Unis ont procédé à cinq lancements d'une navette spa-

tiale : trois vols de la navette *Challenger* (STS-41B, 41C et 41G) et deux vols de *Discovery* STS-41D et 51A).

Ont participé à la mission STS-41B les astronautes Vance D. Brand, Robert L. Gibson, Bruce Mc Candless, Robert L. Stewart et Ronald E. Mc Nair. Le vol a duré 7 jours 23 heures 16 minutes. Les objectifs principaux poursuivis étaient le largage des deux satellites de télécommunications Westar 6 et Palapa 4 et leur mise en orbite géostationnaire, l'accomplissement de manœuvres de rendez-vous avec un ballon cible éloigné de 225 km, le déploiement jusqu'à une distance de 90 mètres de la plate-forme allemande SPAS (*Shuttle Pallet Satellite*) porteuse d'instruments et d'équipements scientifiques et deux sorties dans l'espace des astronautes Bruce Mc Candless et Robert Stewart aux commandes de leurs fauteuils volants MMU (*Manned Maneuvering Unit*). Seul ce dernier objectif a été pleinement atteint; aux termes de deux sorties de 4 h 45 min et 6 h 17 min qui ont vu les deux astronautes s'éloigner jusqu'à une centaine de mètres de l'orbiter il a été montré que grâce au MMU, l'homme était capable de se mouvoir en pleine indépendance dans l'espace, ce qui permet d'entrevoir dans l'avenir la réparation ou la récupération de satellites défectueux de même que l'assemblage des éléments constitutifs d'une station orbitale permanente. Au passif de la mission, il faut relever le fonctionnement défectueux du moteur star des PAM (*Payload Assist Module*) chargés de placer sur orbite géostationnaire les satellites Westar 6 et Palapa 4, l'explosion du ballon-cible IRT (*Inflatable Rendez-vous Target*) lors de son gonflage et le non déploiement de la plate-forme SPAS dû à une défaillance du bras télé-manipulateur.

La mission STS-41C fut conduite par un équipage composé de Robert L. Crippen, Francis R. Scobee, George D. Nelson, Terry J. Hart et James D. van Hoften. Sa durée fut de 6 jours 23 heures 40 minutes. Le retour eut lieu à la base Edwards en Californie alors qu'initialement il était prévu à Cap Canaveral. Deux faits importants ont marqué cette mission; la première récupération et réparation de satellite et le largage d'une station de 10 tonnes entièrement passive désignée LDEF (*Long Duration Exposure Facility*). Le satellite récupéré et réparé n'était autre que SMM (*Solar Maximum Mission*) lancé le 14 février 1980 et tombé en panne peu après sa mise sur orbite à la suite d'un court-circuit dans un système d'alimentation. La capture



▲ Premier essai du fauteuil volant MMU par McCandless, lors du vol STS-41 B le 7 février 1984. (Photo NASA).

s'effectua au moyen du bras télémanipulateur après qu'une tentative de récupération à l'aide d'un système d'amarrage fixé au fauteuil volant de Nelson eut échoué. La réparation effectuée par Nelson et van Holten dans la soute même de l'orbiter prit quatre heures; les deux hommes réintégrèrent le sas de *Challenger* après une sortie de 7 h 07 min. Le lendemain, le 12 avril 1984, SMM était remis dans l'espace, tous ses instruments fonctionnant correctement : un engin de 75 millions de dollars pouvait reprendre ses activités ! La station DEF était porteuse d'expériences scientifiques et technologiques réparties en quatre catégories concernant la propulsion et l'énergie, l'électronique et l'optique, la science fondamentale y compris les sciences de la vie, et la science des matériaux. Rien moins que cinquante-sept expériences avaient pour but d'exposer des matériaux à l'espace afin de nous instruire sur les modifications subies. LDEF devrait être récupéré au cours d'une prochaine mission.

La mission STS-41D fut l'occasion pour la navette *Discovery* d'effectuer son premier vol, emportant à son bord cinq hommes et une femme : Henry W. Hartsfield, Michael L. Coats, Steven A. Hawley, Richard M. Mullane, Charles D. Walker et Judith A. Resnik, deuxième femme américaine à effectuer un vol spatial. Pour sa part, Walker est le premier astronaute non NASA, représentant une firme industrielle privée, à voler à bord de la navette. La mission a duré 6 jours 56 minutes. A son actif, la mise sur orbite géostationnaire de trois satellites : SBS 4, quatrième satellite d'affaires IBM, Leasat 2, satellite militaire de télécommunications au service de l'US Navy, et Telstar 3C, satellite de télécommunications de la compagnie ATT destiné au trafic interentreprise. Toutefois, le point fort de ce vol fut le déploiement d'un prototype de panneau solaire ultra-léger atteignant une longueur de 31,5 m pour une largeur de 4,1 m. L'opération, confiée à Judith Resnik, avait pour objectif de

tester la solidité et l'efficacité de cette structure et d'évaluer ses performances en vue d'une éventuelle utilisation pour l'alimentation en énergie électrique d'une future station orbitale. Par ailleurs, Walker a assuré la responsabilité du fonctionnement de l'unité d'électrophorèse dit CFES (*Continued Flow Electrophoresis System*) pour la production d'une hormone humaine dans l'espace : nonante-trois pour cent de la quantité d'échantillons escomptée ont été produits au cours de la mission.

Le 5 octobre 1984, la navette *Challenger* reprenait son envol avec pour la première fois sept astronautes à bord : Robert L. Crippen, Jon A. Mc Bride, Kathryn D. Sullivan (une géologue), Sally K. Ride, David C. Leestma, Paul D. Scully-Power (un océanographe) et Marc Garneau, premier astronaute canadien. Au cours de ce vol STS-41G qui a duré 8 jours 5 heures 24 minutes avec retour à Cape Canaveral, l'observation de la Terre a tenu une large place. Pour mener à bien cette mission d'observation, une orbite inclinée à 57° fut adoptée de manière à survoler quelque 84 % de la surface du globe; l'équipement comportait deux caméras ainsi qu'un radar SIR-B destiné à affiner la connaissance des structures géologiques grâce à son pouvoir résolvant inférieur à 20 m. Il convient de mentionner également diverses expériences telles que le transfert de 30 kg d'hydrazine d'un réservoir vers un autre afin d'expérimenter les conditions dans lesquelles, en apesanteur, une telle opération peut être réalisée en recourant à de l'azote comprimé; des tests visant à étudier l'adaptation du corps humain à l'apesanteur; une expérience de l'ESA parmi les huit conteneurs Gateway nommé HALEX (*Halogen Lamp Experiment*). En outre, David Leestma et Kathryn Sullivan ont effectué une sortie dans l'espace d'environ 3 h 30 min; une de leur tâche fut de relier par une canalisation un réservoir et une maquette des systèmes du satellite Landsat 4 avec lequel une opération de ce genre devra avoir lieu ultérieurement. Rappelons enfin, le largage du satellite scientifique ERBS dont il a été question précédemment.

Au bilan du vol STS-51A de la navette *Discovery* figurent le lancement des deux satellites de télécommunications géostationnaires Telesat 8 et Leasat 1, ainsi que la récupération et le retour sur terre des deux satellites Palapa 4 et Westar 6 largués au cours de la mission STS-41B mais abandonnés sur une orbite basse (voir ci-dessus); cette récupération fut menée à bien au cours de deux sorties dans l'espace de 6 h

03 min et 5 h 42 min des astronautes Dale A. Gardner et Joseph P. Allen. Le reste de l'équipage était composé de Frédéric H. Hauck, David M. Walker et Anna L. Fisher. Discovery regagna la Terre, à Cape Canaveral, au terme d'un vol de 7 jours 23 heures 45 minutes.

### Les vols humains soviétiques

Au cours de l'année 1984, la station orbitale *Salyut 7*, en vol autonome depuis fin 1983, a reçu la visite des équipages des trois vaisseaux spatiaux *Soyuz T10*, *T11* et *T12* et cinq vaisseaux de ravitaillement *Progress* s'y sont amarrés, amenant au total, plus de 11 tonnes de fret divers (combustible, eau, nourriture, équipements scientifiques, etc.). Ci-dessous, la chronologie des opérations et des principaux événements.

08/02 : Lancement de *Soyuz T10* et jonction avec *Salyut 7* le 09/02; l'équipage est constitué de Leonid Kizim, Vladimir Soloviev et du médecin Oleg Atkov.

23/02 : Lancement de *Progress 19* et jonction avec *Salyut 7-Soyuz T10*.

31/03 : Séparation de *Progress 19* et retombée le 01/04.

03/04 : Lancement de *Soyuz T11* et jonction avec *Salyut 7-Soyuz T10* le 04/04; l'équipage est constitué de Youri Malychév, Guennady Strekalov et du chercheur indien Rakesh Sharma. Pour la première fois, six hommes se trouvent ensemble à bord du complexe spatial.

11/04 : Retour de l'équipage de *Soyuz T11* à bord de *Soyuz T10* au terme d'un vol de 7 jours 21 heures 40 minutes.

13/04 : Déplacement de *Soyuz T11* pour le réamarrer sur le sas avant.

15/04 Lancement de *Progress 20* et jonction avec *Salyut 7-Soyuz T11* le 17/04.

21/04 : Relèvement de l'orbite de la station en utilisant les moteurs de *Progress 20* : le complexe gravite sur une orbite 301-332 km.

23/04 : Sortie dans l'espace de Kizim et Soloviev (4 h 15 min).

26/04 : Sortie dans l'espace de Kizim et Soloviev (5 h).

29/04 : Sortie dans l'espace de Kizim et Soloviev (2 h 45 min).

04/05 : Sortie dans l'espace de Kizim et Soloviev (2 h 45 min).

06/05 : Séparation de *Progress 20* et retombée le 07/05.

07/05 : Lancement de *Progress 21* et jonction avec *Salyut 7-Soyuz T11* le 10/05.

18/05 : Sortie dans l'espace de Kizim et Soloviev (3 h 05 min).

26/05 : Séparation de *Progress 21* et retombée le même jour.

28/05 : Lancement de *Progress 22* et jonction avec *Salyut 7-Soyuz T11* le 30/05.

11/07 : Relèvement de l'orbite de la station en utilisant les moteurs de *Progress 22* : le complexe gravite sur une orbite 318-358 km.

15/07 : Séparation de *Progress 22* et retombée le même jour.

17/07 : Lancement de *Soyuz T12* et jonction avec *Salyut 7-Soyuz T11* le 18/07; l'équipage est constitué de Vladimir Djanibekov, Svetlana Savitskaya et Igor Volk.

24/07 : Sortie dans l'espace de Djanibekov et Savitskaya (3 h 55 min); Savitskaya est la première femme à effectuer une sortie dans l'espace.

29/07 : Retour de l'équipage de *Soyuz T12* au terme d'un vol de 11 jours 18 heures 14 minutes.

08/08 : Sixième sortie dans l'espace de Kizim et Soloviev (5 heures).

14/08 : Lancement de *Progress 23* et jonction avec *Salyut 7-Soyuz T11* le 16/08.

26/08 : Séparation de *Progress 23* et retombée le 28/08.

02/10 : Retour de l'équipage de *Soyuz T10* à bord de *Soyuz T11* après 237 jours passés dans l'espace, nouveau record de durée d'un vol humain.

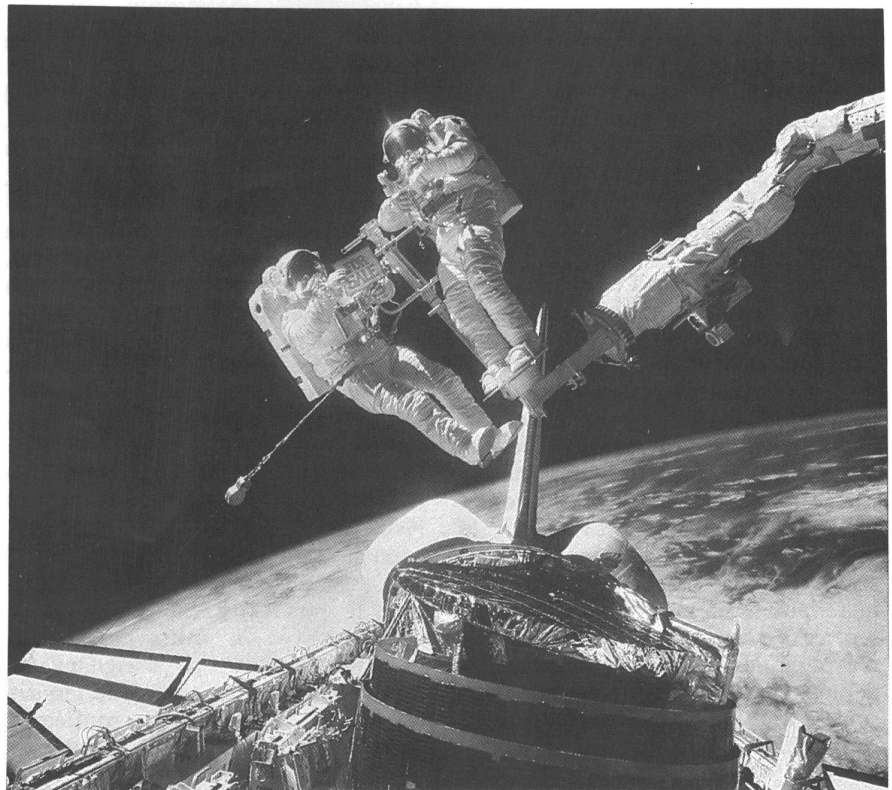
L'équipage de maintenance (*Soyuz T10*) s'est consacré à la remise

en service de la station et des différents appareils scientifiques. Une des tâches prioritaires fut l'exécution du programme de télédétection des ressources terrestres. Il faut ajouter les activités médicales menées par le cosmonaute-médecin Atkov, l'étude des effets de l'environnement spatial sur la solidité des matériaux et l'observation de la comète Crommelin. Les six sorties dans l'espace effectuées par Kizim et Soloviev (durée totale : 22 h 50 min) avaient pour objet la réparation d'une fuite d'ergols sur une canalisation du système d'orientation de la station ainsi que l'installation de panneaux solaires supplémentaires; les deux cosmonautes ont par ailleurs découpé, à l'aide d'un instrument spécial, quatre morceaux d'un panneau solaire en vue d'étudier leur dégradation provoquée par l'environnement spatial.

L'équipage de *Soyuz T11* a effectué 43 expériences scientifiques, médicales et technologiques; à leur programme figuraient notamment la fabrication d'alliages en apesanteur et l'observation photographique par Sharma de l'Inde et des régions limitrophes pour des travaux cartographiques, de recherches océanographiques et une étude des forêts, cours d'eau et cultures.

L'équipage de *Soyuz T12* a procédé à diverses expériences concernant les

▼ Sortie dans l'espace des astronautes Gardner et Allen pour la récupération des satellites WESTAR 6 et PALAPA 4. (Photo NASA).



aérosols dans l'atmosphère terrestre, le comportement de matériaux dans l'espace, le développement de micro-organismes, l'observation de la Terre, les météorites, les particules cosmiques et l'environnement immédiat de la station affecté par l'utilisation des moteurs de manœuvre. Une expérience d'électrophorèse a été réalisée pour obtenir des substances à un taux de pureté inconcevable sur la Terre. La sortie dans l'espace de Djanibekov et Savitskaya a été mise à profit pour réaliser des soudures sur des échantillons métalliques et exposer à l'ambiance spatiale un bloc témoin contenant un certain nombre d'échantillons.

## Les sondes spatiales

En décembre 1984, l'URSS a lancé deux sondes interplanétaires Vega 1 et Vega 2 construites avec la participation des pays de l'Est et de la France. Les sondes ont survolé la planète Vénus respectivement les 11 et 15 juin à 39.000 et 24.500 km de distance en larguant au passage une capsule sur la surface (*Lander*) et un ballon dans l'atmosphère (*Aerosat*). Ensuite, utilisant l'effet de « tremplin gravitationnel » vénusien, les sondes ont survolé les 6 et 9 mars 1986 la comète de Halley à des distances respectives de 8.900 et 8.030 km.

Les modules de descente LANDER ont mesuré les pressions et températures ambiantes et analysé la composition chimique des aérosols et de l'atmosphère vénusienne ainsi que la composition du sol de la planète. L'équipement scientifique comportait notamment un spectrophotomètre, un spectromètre de masse, un chromatographe en phase gazeuse, un hygromètre, un spectromètre gamma et un analyseur à fluorescence X. La capsule de Vega 1 s'est posée dans la plaine des Sirènes (7°11' Nord et 177°48' Est) mais n'a pu transmettre des informations sur le sol de la planète. Par contre, la capsule de Vega 2 a pu effectuer des prélèvements de sol vénusien, dans une région située sur un site montagneux par 6°27' Nord et 181°05' Est entre Aphrodite Terra et Alta Regio.

Les ballons de 3,4 m de diamètre, ont dérivé de 10.000 km à 54 km d'altitude et pendant 46 heures en mesurant la température, la pression, la vitesse du vent et la densité de la couche nuageuse. Par ailleurs, grâce à leurs émissions sur 18 cm avec une puissance de 5 kW, ils se sont comportés comme des balises jouant dans l'atmosphère vénusienne le rôle de traceurs; ainsi, le phé-

nomène de super-rotation a été confirmé : à la partie supérieure des nuages vénusiens, les vents atteignent 360 km/h.

Lors de leur passage à proximité de la comète de Halley, les deux sondes ont transmis plusieurs centaines d'images avec un pouvoir résolvant pouvant atteindre 200 mètres. Plus d'un millier de spectres ont été obtenus ainsi que diverses données sur le champ magnétique environnant et les poussières de la chevelure et du nuage entourant le noyau.

## Les satellites d'applications civiles

Parmi les satellites d'applications civiles lancés en 1984, on dénombre 4 satellites de télédétection, 28 satellites de télécommunications et 6 satellites de navigation.

Trois satellites de télédétection sont soviétiques : il s'agit des Cosmos 1590, 1591 et 1597, lancés entre le 16 août et le 13 septembre et récupérés après un vol de deux semaines. Le quatrième satellite de télédétection est Landsat 5, frère jumeau du Landsat 4 lancé en 1982. Placé sur une orbite héliosynchrone, Landsat 5 est équipé d'un scanner multispectral et d'un radiomètre multispectral (*Thematic Mapper*) qui fournissent des images de la Terre avec des résolutions de respectivement 80 et 30 m. Landsat 5 est exploité par la NOAA.

Les 27 satellites de télécommunications lancés en 1984 se répartissent de la manière suivante : 10 sont soviétiques (4 Molniya, 2 Stationar Ekran, 2 Stationar Raduga et 2 Gorizont), 8 sont américains (Westar 6, 2 Intelsat 5, 2 Spacenet, SBS 4, Telstar 3C et Galaxy 3), 3 sont européens (ECS 2 et Marecs 2), 2 sont chinois (China 14 et 15); 1 seul pour le Canada (Telesat 8), l'Indonésie (Palapa 4), la France (Telecom 1A), le Japon (Yuri 2A) et la Grande-Bretagne (UOSAT 2).

Tous ces satellites sont géostationnaires à l'exception des Molniya, du satellite britannique de radio-amateurs UOSAT 2 et des quatre satellites China 14, Westar 6, Palapa 4 et Intelsat 5-F9 qui n'ont pu gagner l'orbite géostationnaire à la suite d'une défaillance du système de propulsion (pour China 14, une incertitude persiste).

Il convient de préciser que Spacenet 1 et 2, ECS 2, Telecom 1A et le satellite de télécommunications maritimes Marecs 2 ont été lancés par une fusée européenne : Ariane 1 pour le premier et Ariane 3 pour les quatre derniers. A noter que Marecs 2 est le second satellite de communications maritimes de l'ESA à faire partie du système INMARSAT.

Les six satellites de navigation sont soviétiques : Glonass 10 à 15 alias Cosmos 1554 à 1556 et Cosmos 1593 à 1595. Ces satellites font partie du système de navigation Glonass destiné aux avions et navires soviétiques.

## Les satellites technologiques

Parmi les satellites technologiques, nous avons rangé la station LDEF1 (voir vol STS-51C) ainsi que le ballon-cible IRT (voir vol STS-51B). Quant au troisième satellite technologique lancé en 1984, il est soviétique; il s'agit de Cosmos 1614, maquette à échelle réduite du prototype de navette spatiale en développement en URSS et récupérée dans la Mer Noire après seulement une révolution.

## Les satellites d'applications militaires

### a) Les Etats-Unis

Les Etats-Unis ont procédé aux lancements de 17 satellites militaires répartis comme suit en fonction de la nature de leurs missions : Titan 34D (1984-37A) et USA 7 : télécommunications ou détection de missiles; Titan III B-Agena D, USA 2, 3 et 6 : reconnaissance; NOSS 6 : surveillance des océans; NASTAR 9 et 10, NOVA 2 : navigation; USA 4, Syncom IV-1 et 2, NATO 3D : télécommunications; JD1, 2, 3 : missions inconnues.

### b) L'Union Soviétique

80 satellites de la série Cosmos sont vraisemblablement à applications militaires. On dénombrerait 30 satellites de reconnaissance, 4 satellites de surveillance des océans, 5 satellites d'alerte avancée, 18 satellites de télécommunications, 9 satellites de navigation, 1 satellite pour la calibration radar, 1 satellite technologique et 12 satellites à missions diverses ou inconnues. ■