PreviSat

Fabrice Dupré

Décembre 2024

Présentation du logiciel

- Suivi des satellites artificiels (modèle SGP4)
- Carte du monde / carte du ciel
- Différents calculs de prévisions
- ISS Live et visualisation Wall Command Center de la NASA
- Informations sur les satellites
- Multi-plateforme (Windows, Linux…)

Historique

- Projet débuté en septembre 2005

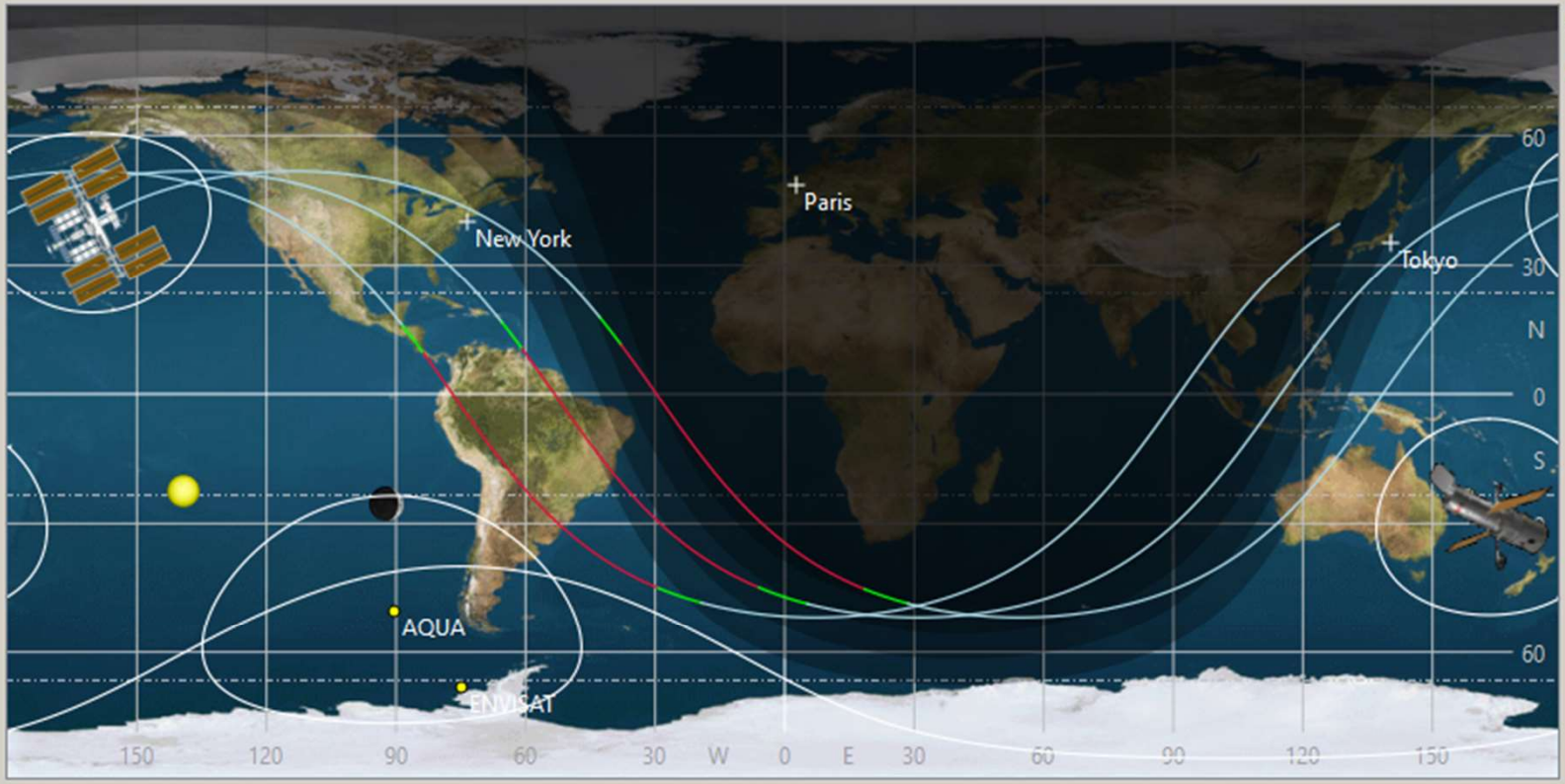
- Versions 1.x : Visual Basic 6 (2005-2006)
- Versions 2.x : Visual Basic .NET (2008-2011)
- Versions 3.x et ultérieures : C++/Qt (depuis 2011)

- Aujourd'hui : - version 7.0 (diffusion décembre 2024)

Principales fonctionnalités

- Position des satellites dans différents repères
- Eléments osculateurs
- Prévisions de passage
- Transits devant la Lune et le Soleil
- Flashs de certains satellites
- Prévisions des passages Starlink
- Suivi avec une monture Sky-Watcher
- Suivi avec une antenne pour les satellites radio

PreviSat 7.0 - ISS



Mode de fonctionnement

Temps réel 5 secondes

Mode manuel

ISS Live NASA

Fichier : Visual

Filtre

- ISS
- KORONAS-FOTON
- METEOR PRIRODA
- MIDORI II (ADEOS-II)
- OAO 2
- OAO 3 (COPERNICUS)
- OKEAN-3
- OKEAN-O
- ORBVIEW 2 (SEASTAR)
- RESURS-DK 1
- SAOCOM 1A
- SAOCOM 1B

Général | Éléments osculateurs | Informations satellite | Prévisions | Télescope | Antenne

Date : Mercredi 04 décembre 2024 22:08:05 UTC + 01:00

Lieu d'observation : Paris

Conditions : Nuit

Longitude : 002° 20' 55" Est Latitude : 48° 51' 12" Nord Altitude : 30 m

Nom : ISS

Temps écoulé depuis l'époque : 0.12 jours

Longitude :	160° 33' 28" Ouest	Hauteur :	-43° 12' 44"	Ascension droite :	14h 52m 06s
Latitude :	39° 45' 47" Nord	Azimut (N) :	346° 56' 52"	Déclinaison :	-02° 46' 34"
Altitude :	421.3 km	Distance :	9345.6 km	Constellation :	Balance

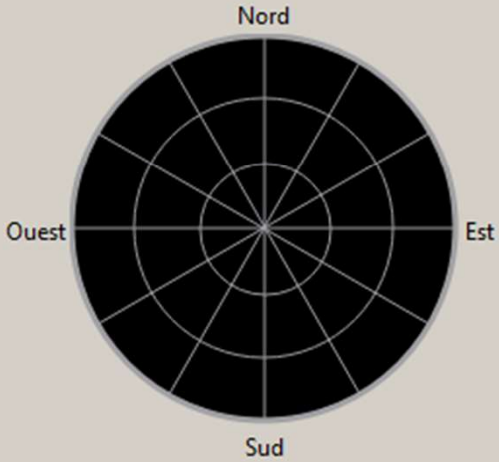
Direction : Ascendant Orbite n°148502 Satellite non éclipsé (29%)

Vitesse orbitale : 7.663 km/s Prochain J>N : 2024-12-04 22:36:55 (dans 28min 50s). Beta : -061° 15'

Variation distance : -3.801 km/s Prochain AOS : 2024-12-05 10:26:20 (dans 12h 18min). Azimut : 195° 08'

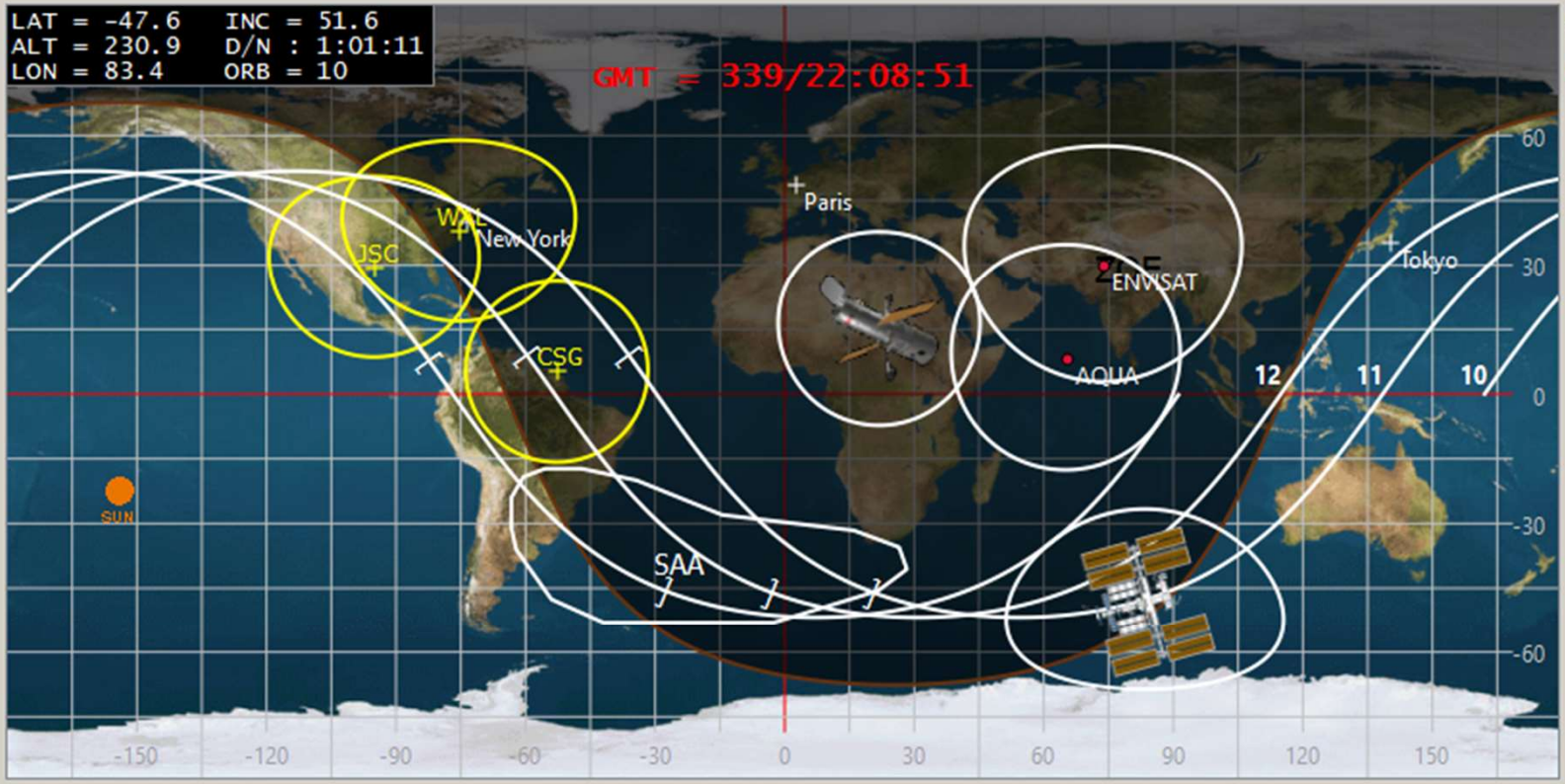
Coordonnées du Soleil :

Hauteur :	-49° 51' 28"
Azimut (N) :	297° 20' 35"
Distance :	0.985 UA
Ascension droite :	16h 47m 13s
Déclinaison :	-22° 23' 02"
Constellation :	Ophiuchus
Longitude :	139° 23' 02" Ouest
Latitude :	22° 22' 57" Sud
Diam. apparent :	32' 28"



Temps réel 04/12/2024 22:08:09

PreviSat 7.0 - ISS



Mode de fonctionnement

Temps réel 5 secondes

Mode manuel

ISS Live NASA

Fichier : Visual

Filtre

- ISS
- KORONAS-FOTON
- METEOR PRIRODA
- MIDORI II (ADEOS-II)
- OAO 2
- OAO 3 (COPERNICUS)
- OKEAN-3
- OKEAN-O
- ORBVIEW 2 (SEASTAR)
- RESURS-DK 1
- SAOCOM 1A
- SAOCOM 1B

Général | Éléments osculateurs | Informations satellite | Starlink | Télescope | Antenne

Date : Mercredi 04 décembre 2024 23:08:51 UTC + 01:00

Lieu d'observation : Paris

Conditions : Nuit

Longitude : 002° 20' 55" Est Latitude : 48° 51' 12" Nord Altitude : 30 m

Nom : ISS

Temps écoulé depuis l'époque : 0.16 jours

Longitude :	083° 25' 16" Est	Hauteur :	-58° 29' 39"	Ascension droite :	11h 45m 24s
Latitude :	47° 38' 14" Sud	Azimut (N) :	130° 00' 38"	Déclinaison :	-59° 39' 58"
Altitude :	427.6 km	Distance :	11337.8 km	Constellation :	Centaure

Direction : Ascendant Orbite n°148502 Satellite non éclipsé (53%)

Vitesse orbitale : 7.657 km/s Prochain J>N : 2024-12-05 00:10:02 (dans 01h 01min). Beta : -061° 28'

Variation distance : +1.458 km/s Prochain AOS : 2024-12-05 10:26:20 (dans 11h 17min). Azimut : 195° 08'

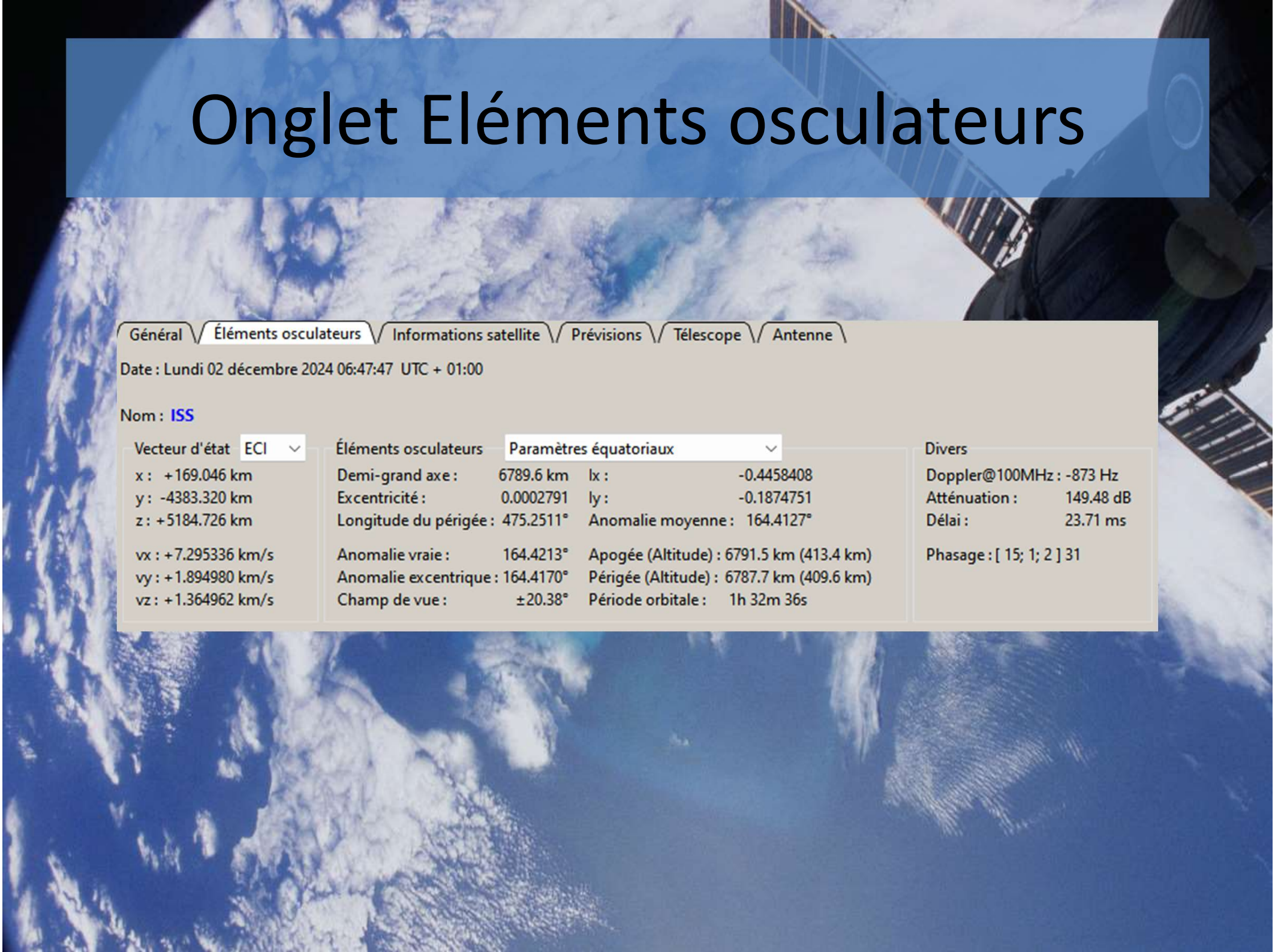
Coordonnées du Soleil :

Hauteur :	-57° 50' 05"
Azimut (N) :	317° 05' 23"
Distance :	0.985 UA
Ascension droite :	16h 47m 24s
Déclinaison :	-22° 23' 21"
Constellation :	Ophiuchus
Longitude :	154° 34' 16" Ouest
Latitude :	22° 23' 16" Sud
Diam. apparent :	32' 28"

Cliquer pour activer le flux vidéo

Temps réel 04/12/2024 23:08:54

Onglet Eléments osculateurs



Onglet Informations satellite

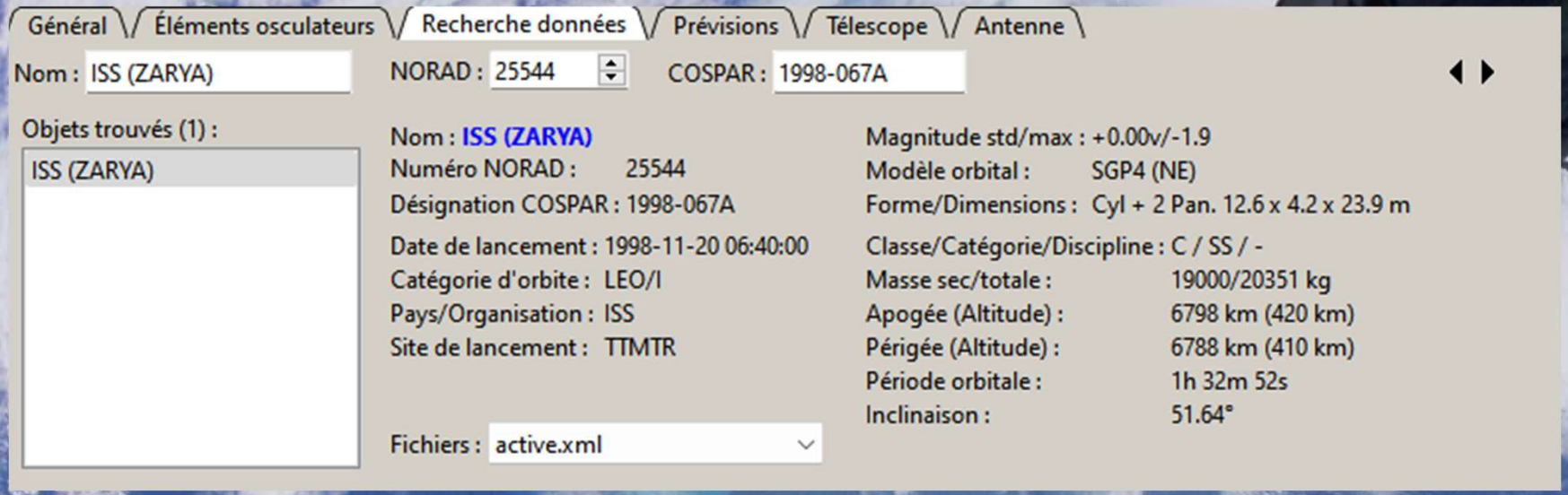
Général | Éléments osculateurs | Informations satellite | Prévisions | Télescope | Antenne

Nom : **ISS (ZARYA)**

Numéro NORAD :	025544	Moyen mouvement :	15.50554971 rev/jour	Date de lancement :	1998-11-20 06:40:00
Désignation COSPAR :	1998-067A	n' / 2 :	0.00018151 rev/jour^2	Catégorie d'orbite :	LEO/I
Époque (UTC) :	2024-12-13 12:29:45	n'' / 6 :	0.00000000 rev/jour^3	Pays/Organisation :	ISS
Coeff pseudo-balistique :	0.00031874	Nb orbites à l'époque :	148636	Site de lancement :	TTMTR

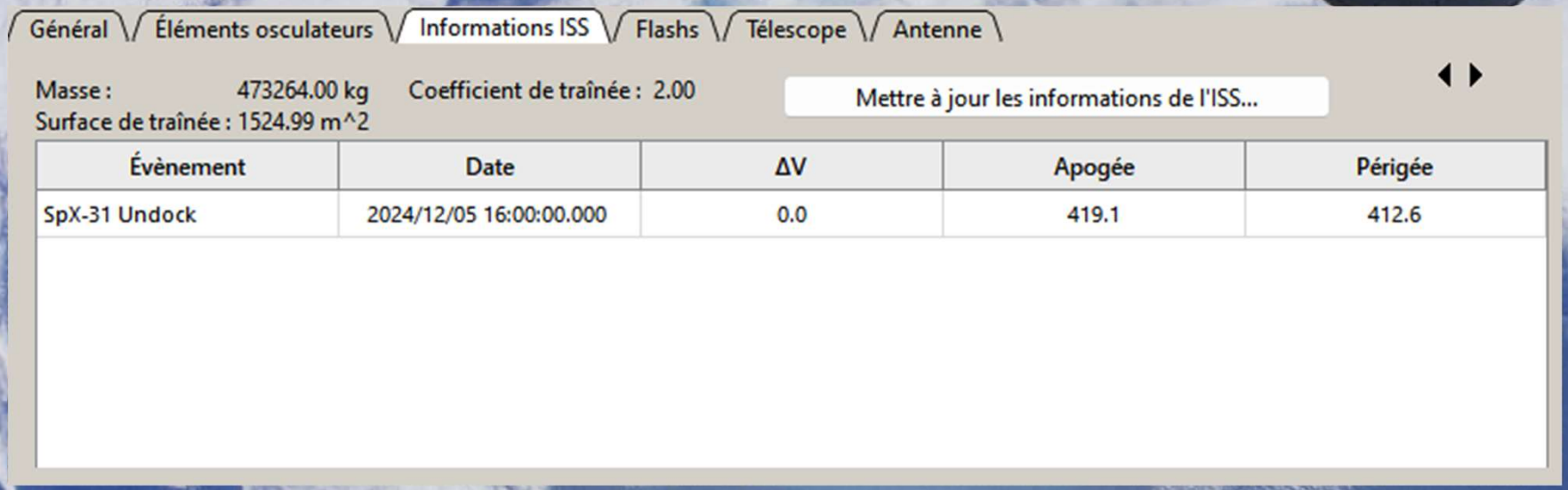
Inclinaison :	51.6382°	Masse sec/totale :	19000/20351 kg
AD noeud ascendant :	146.8875°	Magnitude std/max :	+0.00v/-1.9
Excentricité :	0.0007514	Modèle orbital :	SGP4 (NE)
Argument du périgée :	337.6659°	Forme/Dimensions :	Cyl + 2 Pan. 12.6 x 4.2 x 23.9 m
Anomalie moyenne :	92.2067°	Classe/Categorie/Discipline :	C / SS / -

Onglet Recherche données



Onglet Informations ISS

- Le seul logiciel à proposer les informations concernant l'ISS



Évènement	Date	ΔV	Apogée	Périgée
SpX-31 Undock	2024/12/05 16:00:00.000	0.0	419.1	412.6

Onglet Lancements

Général | Éléments osculateurs | Lancements | Flashs | Télescope | Antenne

Mettre à jour les informations de lancements...

Date	Heure	Lancement	Site	Détails
December 3/4	Window opens at 4:29 p.m. PST	Falcon 9 • Starlink 9-14	SLC-4E	A SpaceX Falcon ...
December 4	Window opens at 3:29 a.m. EST	Falcon 9 • Starlink 6-70	SLC-40	A SpaceX Falcon ...
December 4	4:08 p.m. IST	PSLV-XL • Proba-3	Satish Dhawan Space Centre	A PSLV-XL rocket f...
NET December 4	6:20 p.m. GFT	Vega-C • Sentinel-1C	Europe's Spaceport	Marking its retur...
December 5	Window opens 11:10 a.m. -12:40 p.m. EST	Falcon 9 • SiriusXM-9	LC-39A	A SpaceX Falcon ...
TBD	TBD	New Glenn • NG-1	Launch Complex 36	A Blue Origin Ne...

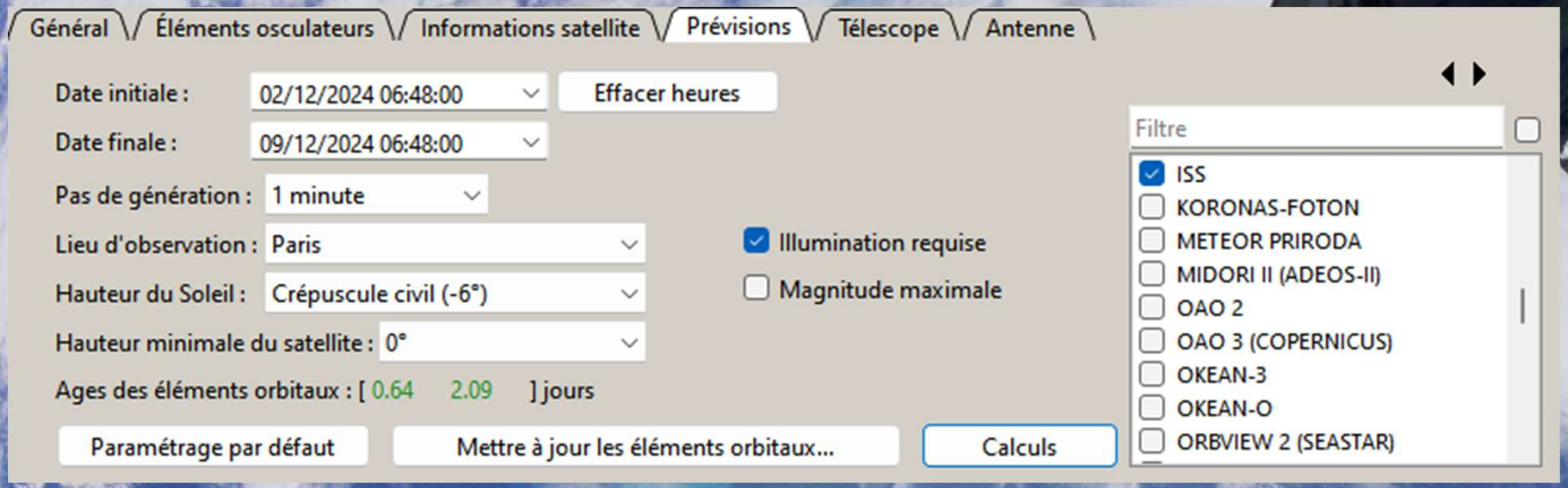
Onglet Rentrées

Général | Éléments osculateurs | Rentrées | Flashs | Télescope | Antenne

Mettre à jour les informations de rentrées...

Nom	Norad	COSPAR	Date de rentrée	Taille	Pays	Type de message
FALCON 9 R/B	55509	2023-017B	2024-12-01 17:26:00	LARGE	US	Prediction
SL-8 DEB	11587	1978-007C	2024-12-01 00:00:00	SMALL	CIS	Prediction
FENGYUN 1C DEB	30423	1999-025AEN	2024-12-01 00:00:00	SMALL	PRC	Prediction
FENGYUN 1C DEB	30607	1999-025AMN	2024-12-01 00:00:00	SMALL	PRC	Prediction
H-2A R/B	36105	2009-066B	2024-12-01 00:00:00	LARGE	JPN	Prediction
IRIDIUM 33 DEB	38020	1997-051YG	2024-12-01 00:00:00	SMALL	US	Prediction

Onglet Prévisions



Résultats des Prévisions

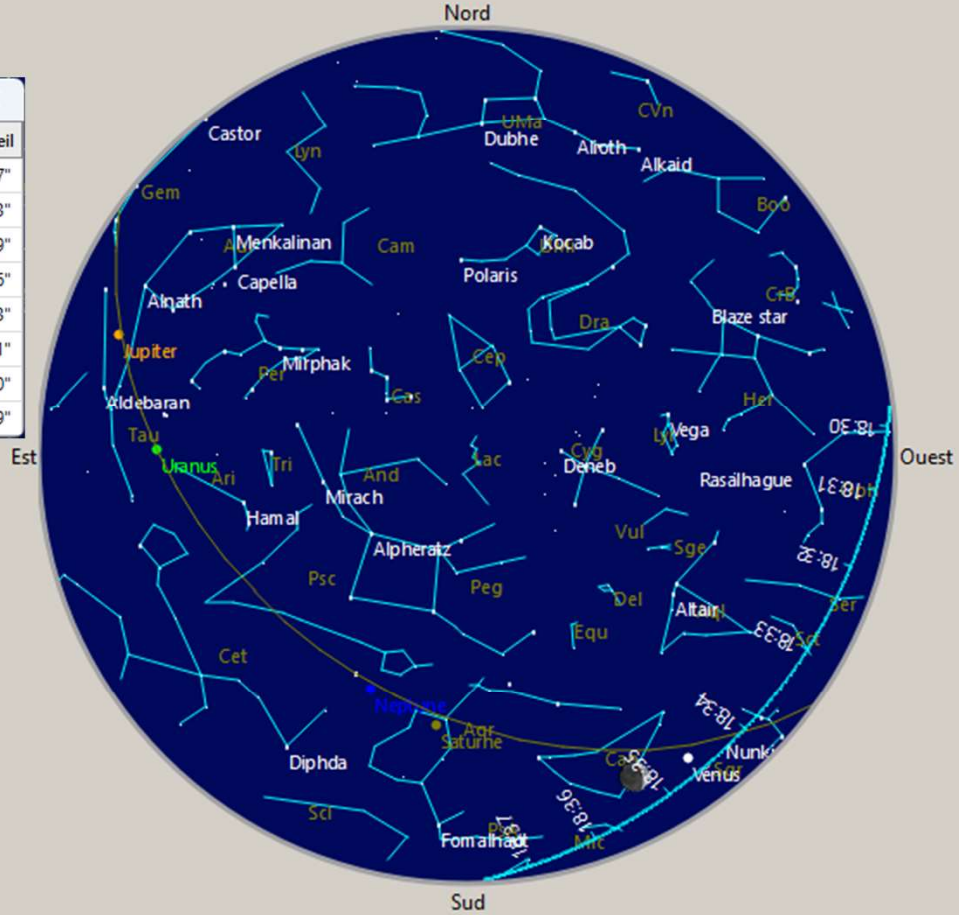
Prévisions de passage

Enregistrer Enregistrer fichier texte

Satellite	Date de début	Date de fin	Hauteur max	Magnitude	Hauteur Soleil
ENVISAT	2024/12/08 07:03:00	2024/12/08 07:03:00	00°32'23"	+15.6*	-13°44'19"
HST	2024/12/07 20:11:00	2024/12/07 20:12:00	00°46'46"	+13.5*	-31°28'37"
HST	2024/12/08 18:09:00	2024/12/08 18:13:00	02°02'33"	+10.1	-12°00'41"
HST	2024/12/08 19:49:00	2024/12/08 19:50:00	00°54'29"	+12.2	-27°51'29"
HST	2024/12/09 17:46:00	2024/12/09 17:50:00	02°05'12"	+10.1	-08°32'10"
HST	2024/12/09 19:26:00	2024/12/09 19:28:00	00°42'23"	+12.9	-24°05'13"
HST	2024/12/10 19:03:00	2024/12/10 19:05:00	00°29'41"	+13.7	-20°20'56"
HST	2024/12/11 18:40:00	2024/12/11 18:42:00	00°16'22"	+14.8	-16°39'51"
ISS	2024/12/05 18:30:00	2024/12/05 18:37:00	07°04'17"	+3.3	-15°33'13"
ISS	2024/12/06 17:41:00	2024/12/06 17:50:00	11°53'39"	+2.1	-08°03'13"
ISS	2024/12/07 18:32:00	2024/12/07 18:33:00	00°21'05"	+11.4	-15°25'32"
ISS	2024/12/08 17:41:00	2024/12/08 17:47:00	03°43'27"	+5.3	-07°56'13"
ISS	2024/12/11 07:14:00	2024/12/11 07:19:00	03°11'12"	+5.7	-12°08'30"

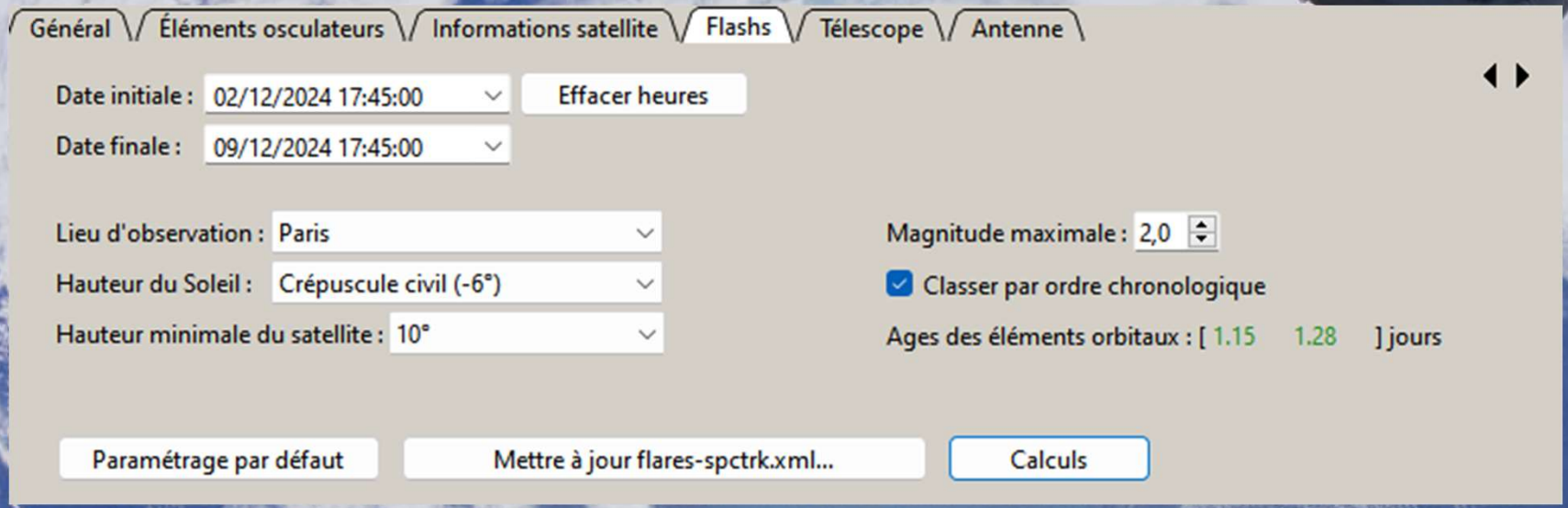
Détail du passage

Satellite	Date	Azimut Sat	Hauteur Sat	AD Sat	Decl Sat	Const	Magn	Altitude	Distance	Az Soleil	Haut Soleil
ISS	2024/12/05 18:30:00	273°57'48"	00°42'16"	16h29m20s	+03°08'15"	Oph	+10.1	425.4	2341.7	252°44'51"	-14°55'27"
ISS	2024/12/05 18:31:00	265°09'34"	03°02'56"	17h03m01s	-00°52'55"	Oph	+5.8	425.1	2076.1	252°55'21"	-15°04'53"
ISS	2024/12/05 18:32:00	254°00'39"	05°13'59"	17h43m40s	-06°25'11"	Oph	+4.1	424.7	1869.0	253°05'52"	-15°14'19"
ISS	2024/12/05 18:33:00	240°34'43"	06°44'14"	18h31m13s	-13°27'11"	Sct	+3.4	424.2	1742.2	253°16'22"	-15°23'46"
ISS	2024/12/05 18:34:00	225°50'21"	07°04'17"	19h24m14s	-21°14'10"	Sgr	+3.3	423.7	1714.2	253°26'53"	-15°33'13"
ISS	2024/12/05 18:35:00	211°31'20"	06°06'07"	20h19m19s	-28°32'00"	Sgr	+3.6	423.2	1789.7	253°37'23"	-15°42'41"
ISS	2024/12/05 18:36:00	199°05'25"	04°10'51"	21h12m16s	-34°25'11"	Mic	+4.7	422.7	1956.3	253°47'53"	-15°52'10"
ISS	2024/12/05 18:37:00	189°02'57"	01°50'37"	21h59m57s	-38°41'58"	Gru	+7.2	422.1	2192.6	253°58'24"	-16°01'39"



Onglet Flashs

- De 2005 à 2019 : calcul des flashs Iridium
- Depuis 2015 : calcul des flashs de certains satellites ayant des antennes/panneaux réfléchissants



Résultats des Flashs

Flashs

Enregistrer Enregistrer fichier texte

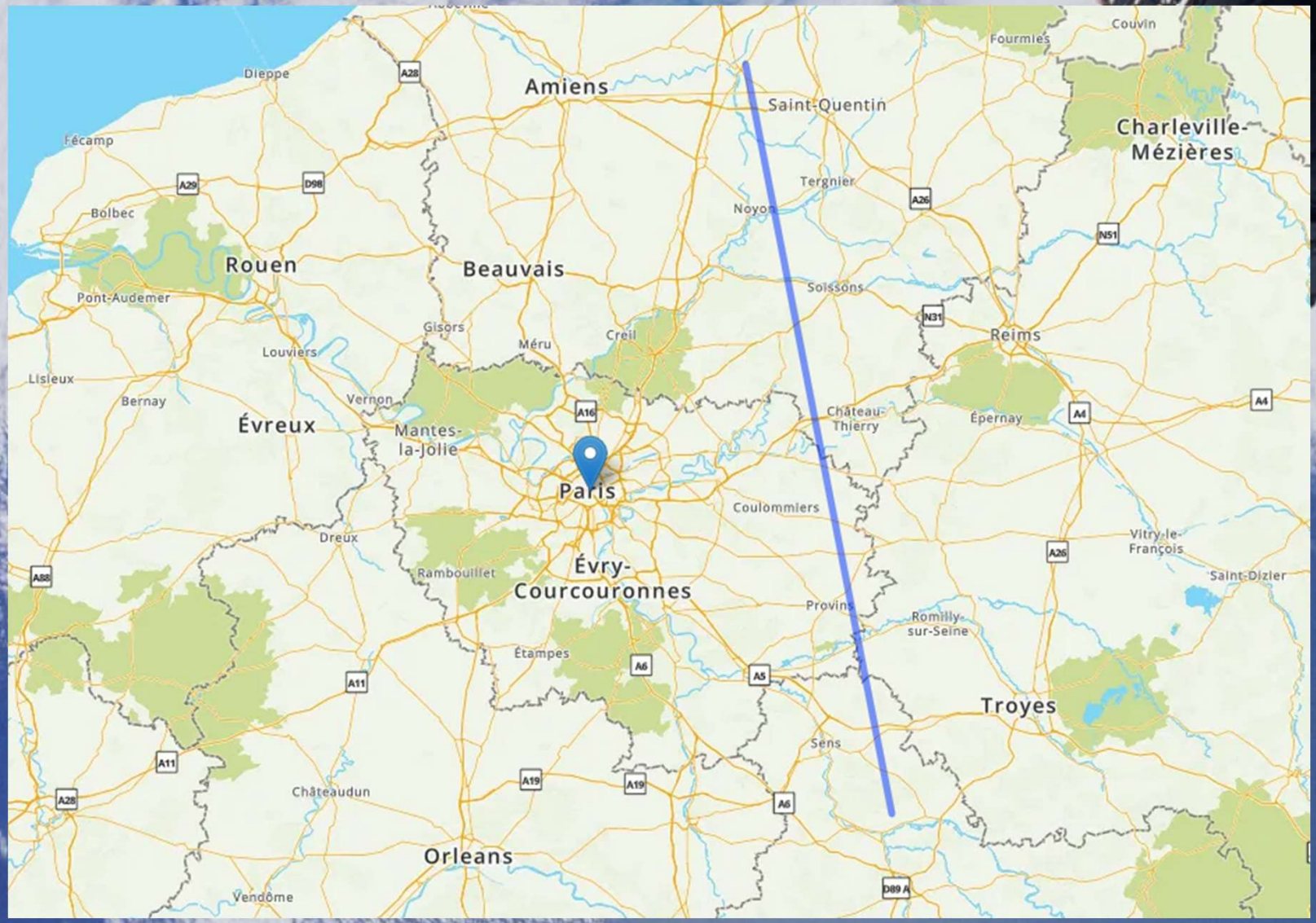
Satellite	Date de début	Date de fin	Hauteur Max	Magn	Mir	Haut Soleil
SkyMed3	2024/12/05 07:04:54.9	2024/12/05 07:06:02.0	66°14'04"	-1.8	S	-12°49'07"
SkyMed4	2024/12/06 05:58:58.7	2024/12/06 05:59:55.3	82°32'44"	-1.6	S	-23°30'41"
SkyMed3	2024/12/06 07:05:04.8	2024/12/06 07:06:12.1	66°15'18"	-1.8	S	-12°56'47"
SkyMed4	2024/12/06 19:20:06.0	2024/12/06 19:20:41.6	68°38'28"	+1.2	S	-22°57'52"
SkyMed2	2024/12/07 05:58:57.1	2024/12/07 05:59:53.4	82°21'33"	-1.6	S	-23°39'59"
SkyMed3	2024/12/07 07:05:13.7	2024/12/07 07:06:21.2	66°16'18"	-1.8	S	-13°04'22"
SkyMed2	2024/12/07 19:20:04.6	2024/12/07 19:20:40.4	68°28'43"	+1.2	S	-22°58'02"
SkyMed3	2024/12/08 07:05:21.6	2024/12/08 07:06:29.3	66°17'04"	-1.8	S	-13°11'51"
TerraSAR-X	2024/12/09 18:18:34.1	2024/12/09 18:19:05.7	83°20'27"	-0.0	S	-13°13'13"
TanDEM-X	2024/12/09 18:18:34.6	2024/12/09 18:19:06.3	83°19'41"	-0.0	S	-13°13'17"
SkyMed1	2024/12/09 19:07:59.7	2024/12/09 19:08:53.9	75°36'06"	-0.4	S	-21°00'16"
SkyMed1	2024/12/10 06:05:05.2	2024/12/10 06:05:55.8	75°20'48"	-0.3*	S	-23°06'32"
TerraSAR-X	2024/12/10 07:19:08.4	2024/12/10 07:19:47.2	73°40'43"	-1.6	S	-11°31'47"
TanDEM-X	2024/12/10 07:19:09.0	2024/12/10 07:19:47.9	73°42'58"	-1.6	S	-11°31'41"
SkyMed4	2024/12/11 05:53:05.0	2024/12/11 05:53:31.3	69°26'11"	+1.5*	S	-25°15'45"

Détail du flash

Satellite	Date	Azimut Sat	Hauteur Sat	AD Sat	Decl Sat	Const	Ang	Mir	Magn	Altitude	Dist	Az Soleil	Haut Soleil	Long Max	Lat Max	Magn Max	Distance
TanDEM-X	2024/12/09 18:18:34.6	171°38'31"	70°21'00"	22h56m36s	+29°21'28"	Peg	14.08	S	+2.0	514.5	543.8	250°08'53"	-13°10'47"				
TanDEM-X	2024/12/09 18:18:50.7	182°41'19"	83°19'41"	22h42m19s	+42°11'17"	Lac	7.48	S	-0.0	514.8	518.0	250°11'43"	-13°13'17"	003.2541 E	49.0023 N	-2.3	68.4 (ENE)
TanDEM-X	2024/12/09 18:19:06.3	331°05'16"	82°56'21"	22h20m32s	+54°53'49"	Lac	14.13	S	+2.0	515.0	518.6	250°14'26"	-13°15'42"				

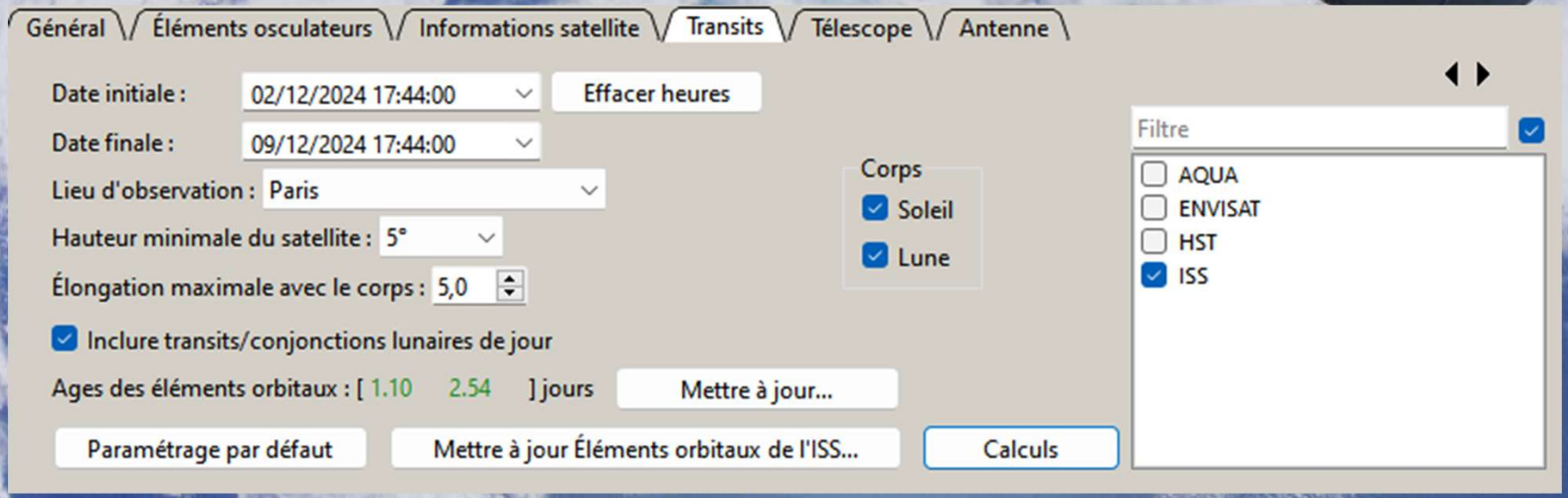
Afficher la carte

Résultats des Flashs



Onglet Transits

- Depuis 2010 : calcul des transits ISS uniquement (le premier logiciel à proposer ces prévisions !)
- Depuis PreviSat 6.0 : calcul des transits de tous les satellites



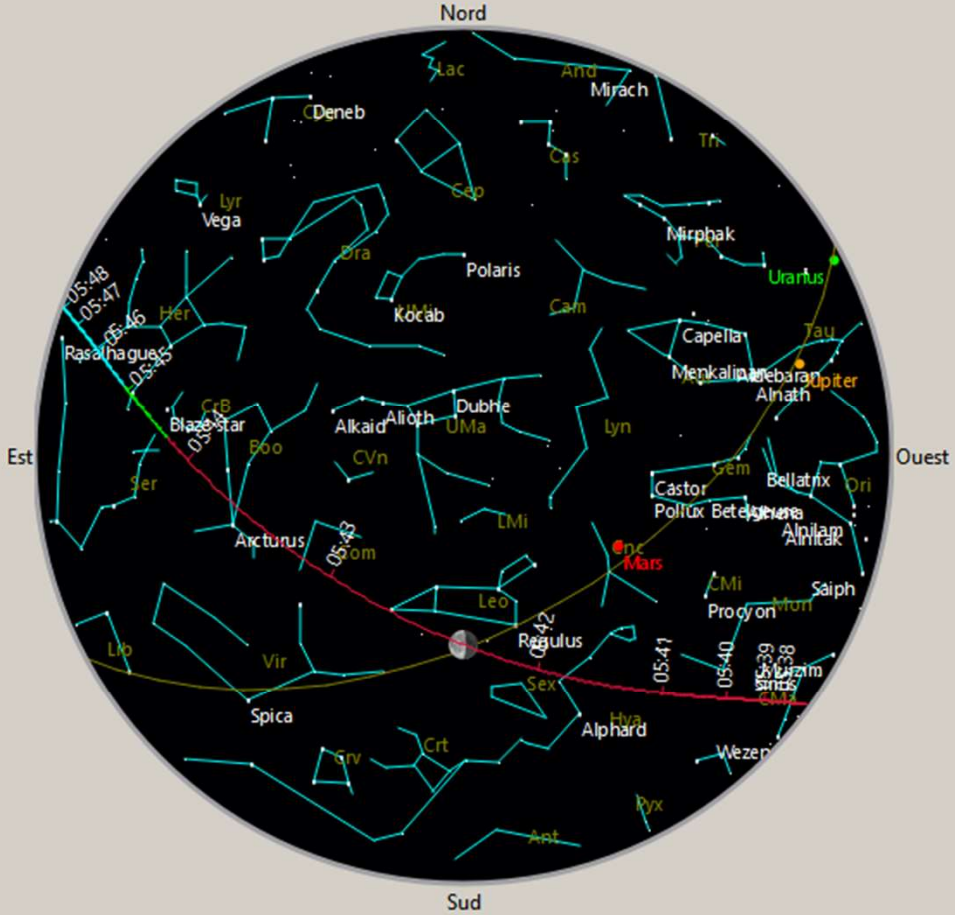
Résultats Transits

Transits

Enregistrer Enregistrer fichier texte

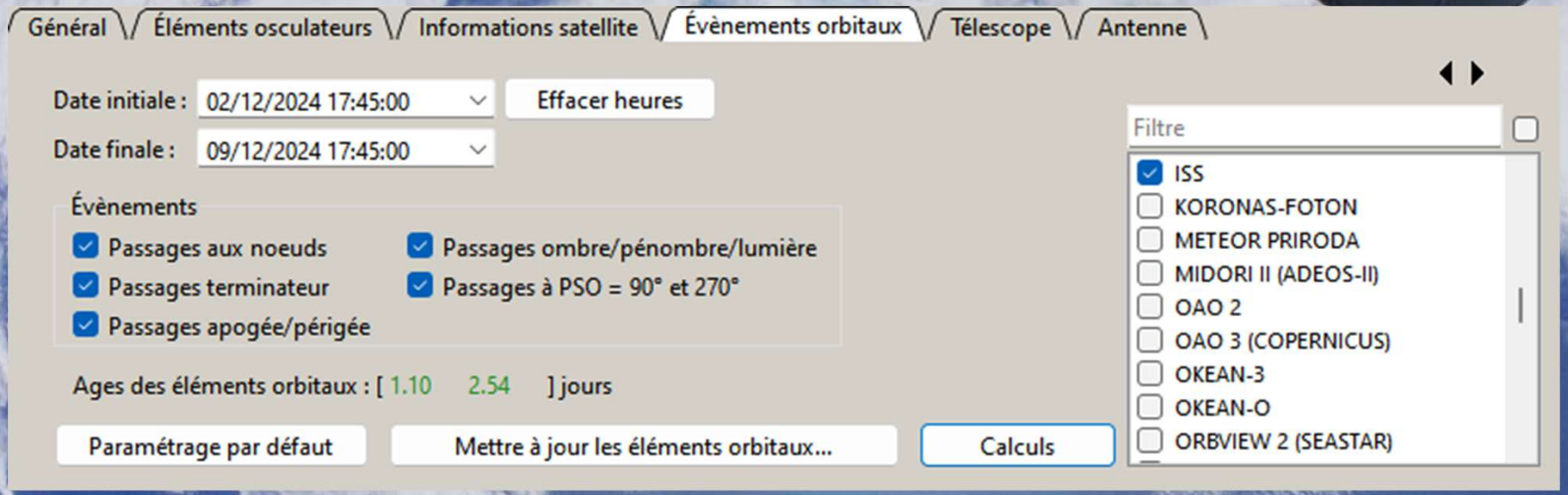
Satellite	Date du maximum	Cst	Angle	Type	Corps	Illum	Durée	Hauteur Soleil
ISS	2024/12/05 10:30:29.3	Oph	0.22	T	S	Lum	1.0	+13°01'09"
ISS	2024/12/18 08:02:48.4	Cnc	1.48	C	L	Lum	28.0	-05°57'27"
ISS	2024/12/18 09:38:32.7	Cnc	3.85	C	L	Lum	40.8	+06°30'53"
ISS	2024/12/20 11:17:08.9	Leo	0.71	C	L	Lum	71.0	+14°57'17"
ISS	2024/12/21 05:42:25.1	Leo	0.07	T	L	Omb	0.7	-28°09'22"
ISS	2024/12/22 04:56:03.3	Vir	3.98	C	L	Omb	9.6	-35°51'08"
ISS	2024/12/22 11:21:28.7	Vir	2.20	C	L	Lum	37.4	+15°09'11"
ISS	2024/12/23 04:10:06.0	Vir	2.11	C	L	Omb	19.2	-43°22'16"
ISS	2024/12/23 10:36:24.3	Vir	0.78	C	L	Lum	25.9	+11°54'07"
ISS	2024/12/24 03:24:38.2	Vir	4.42	C	L	Omb	14.2	-50°26'50"
ISS	2024/12/24 09:51:00.4	Vir	4.32	C	L	Lum	9.5	+07°32'08"
ISS	2024/12/28 08:28:30.3	Sco	3.10	C	L	Lum	56.8	-02°54'53"

Afficher la carte



Onglet Evènements orbitaux

- Calcul des transitions ombre-pénombre-lumière, passage périgée-apogée, passage aux nœuds…



Résultats Evènements orbitaux

Évènements orbitaux

Enregistrer fichier texte

PreviSat 7.0.0.10 / Astropedia (c) 2005-2024

Fuseau horaire : UTC + 01:00

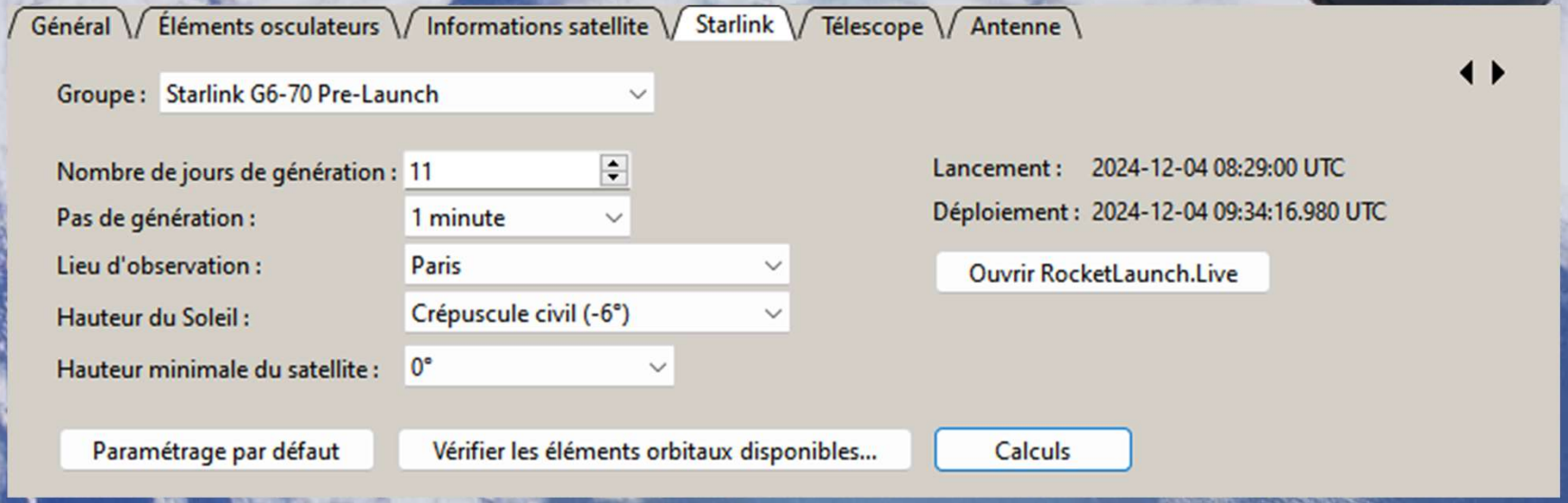
Age de l'élément le plus récent : 1.10 jours (au 02/12/2024 17:44:00)
Age de l'élément le plus ancien : 2.06 jours

AQUA

Date	Heure	PSO	Longitude	Latitude	Évènements
2024/12/02	17:44:54	360.00°	035.25° W	00.00° S	Noeud Ascendant - PSO = 0°
2024/12/02	18:03:36	068.31°	060.00° W	66.96° N	Passage terminateur Jour -> Nuit
2024/12/02	18:08:56	087.81°	116.54° W	81.41° N	Périgée : 7062.0km (683.9km)
2024/12/02	18:09:32	090.00°	131.41° W	81.69° N	Passage à PSO = 90°
2024/12/02	18:12:21	100.28°	176.59° E	76.85° N	Lumière -> Pénombre
2024/12/02	18:13:25	104.23°	167.45° E	73.64° N	Pénombre -> Ombre
2024/12/02	18:34:10	180.00°	132.44° E	00.00° S	Noeud Descendant - PSO = 180°
2024/12/02	18:43:03	212.42°	124.94° E	32.19° S	Ombre -> Pénombre
2024/12/02	18:44:07	216.33°	123.84° E	36.05° S	Pénombre -> Lumière
2024/12/02	18:52:54	248.31°	107.68° E	66.95° S	Passage terminateur Nuit -> Jour
2024/12/02	18:54:38	254.60°	099.49° E	72.63° S	Apogée : 7077.7km (699.5km)
2024/12/02	18:58:52	270.00°	036.26° E	81.69° S	Passage à PSO = 270°
2024/12/02	19:23:34	000.00°	059.91° W	00.00° N	Noeud Ascendant - PSO = 0°
2024/12/02	19:42:15	068.30°	084.65° W	66.95° N	Passage terminateur Jour -> Nuit
2024/12/02	19:47:35	087.81°	141.17° W	81.41° N	Périgée : 7062.0km (683.9km)
2024/12/02	19:48:11	090.00°	156.07° W	81.69° N	Passage à PSO = 90°
2024/12/02	19:51:00	100.27°	151.97° E	76.86° N	Lumière -> Pénombre
2024/12/02	19:52:04	104.21°	142.81° E	73.65° N	Pénombre -> Ombre
2024/12/02	20:12:49	180.00°	107.77° E	00.00° S	Noeud Descendant - PSO = 180°
2024/12/02	20:21:42	212.41°	100.28° E	32.18° S	Ombre -> Pénombre
2024/12/02	20:22:47	216.32°	099.18° E	36.04° S	Pénombre -> Lumière
2024/12/02	20:31:34	248.30°	083.02° E	66.94° S	Passage terminateur Nuit -> Jour
2024/12/02	20:33:17	254.57°	074.88° E	72.60° S	Apogée : 7077.7km (699.5km)
2024/12/02	20:37:31	270.00°	011.60° E	81.69° S	Passage à PSO = 270°
2024/12/02	21:02:13	000.00°	084.58° W	00.00° N	Noeud Ascendant - PSO = 0°
2024/12/02	21:20:54	068.29°	109.31° W	66.93° N	Passage terminateur Jour -> Nuit

Onglet Starlink

- Calcul des passages des satellites Starlink après un lancement

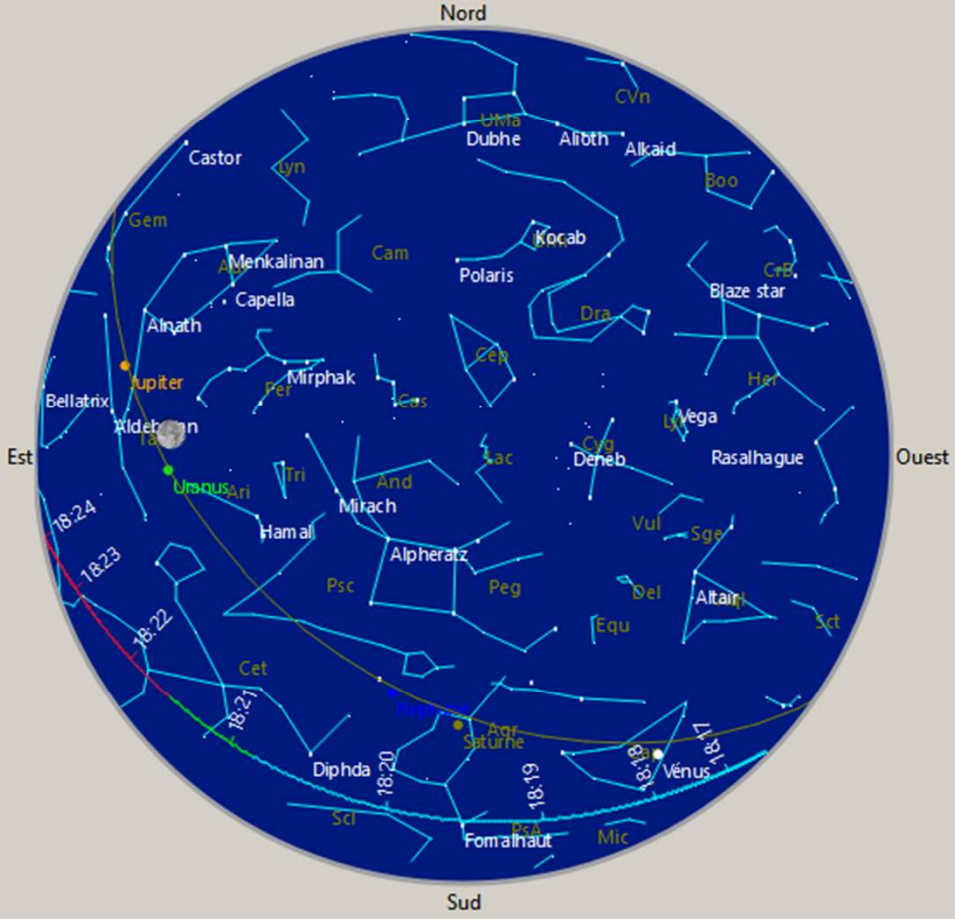


Onglet Starlink

Passages des Starlink

Enregistrer Enregistrer fichier texte

Satellite	Date de début	Date de fin	Hauteur max	Magnitude	Hauteur Soleil
STARLINK-G6-70	2024/12/10 18:17:00	2024/12/10 18:17:00	03°20'11"	+9.7	-12°55'48"
STARLINK-G6-70	2024/12/11 18:17:00	2024/12/11 18:18:00	06°26'50"	+7.7	-13°04'17"
STARLINK-G6-70	2024/12/11 19:49:00	2024/12/11 19:49:00	04°50'00"	+10.0*	-27°39'01"
STARLINK-G6-70	2024/12/12 18:17:00	2024/12/12 18:20:00	09°48'05"	+6.6	-13°12'23"
STARLINK-G6-70	2024/12/12 19:50:00	2024/12/12 19:50:00	04°31'16"	+9.0*	-27°47'14"
STARLINK-G6-70	2024/12/13 18:18:00	2024/12/13 18:21:00	13°17'30"	+5.9	-13°20'05"
STARLINK-G6-70	2024/12/13 19:51:00	2024/12/13 19:51:00	04°15'44"	+8.9*	-27°55'04"
STARLINK-G6-70	2024/12/14 18:19:00	2024/12/14 18:22:00	16°40'07"	+5.4	-13°27'24"
STARLINK-G6-70	2024/12/14 19:52:00	2024/12/14 19:52:00	04°09'25"	+9.0	-28°02'31"

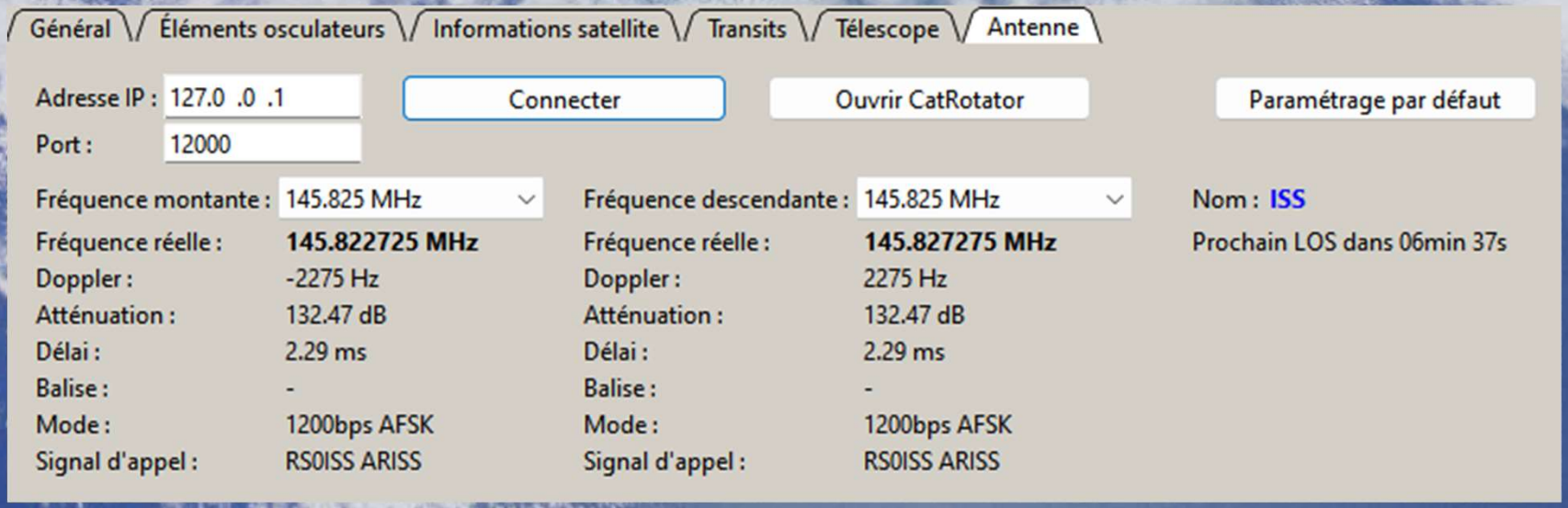


Onglet Télescope

- Développé en partenariat avec Sky-Watcher
- PreviSat génère les positions et les fournit au logiciel Satellite Tracker (développé par Sky-Watcher), ce dernier permet de piloter la monture et de suivre le satellite

Onglet Antenne

- Développé en partenariat avec CatRotator
- PreviSat fournit au logiciel CatRotator via le protocole UDP les positions d'un satellite radio afin de le suivre grâce à une antenne



Options du logiciel

- Gestion de plusieurs lieux d'observation (regroupés par pays et par lieux fréquemment utilisés)
- Calculs de prévisions pour n'importe quel lieu sur Terre
- Nombreuses options d'affichage
- …

Outils du logiciel

- Mise à jour des éléments orbitaux (peut être effectuée de manière automatique au démarrage)
- Gestionnaire de fichiers de l’ancien format des éléments orbitaux (TLE)

Version 7.0

- Version 7.0 actuellement disponible :
  - 52 806 lignes de code
  - Nouvelles fonctionnalités :
    - Informations sur les prochains lancements
    - Informations sur les rentrées atmosphériques
    - Données satellites plus complètes et plus précises
    - …
  - Interface graphique disponible en français, anglais et japonais

A propos du logiciel

- Téléchargement :
  - https://sourceforge.net/projects/previsat/
- Présentation du logiciel (en anglais) :
  - http://previsat.sourceforge.net/
- Référencé sur https://celestrak.org/