

Les PHEMUS (Phénomènes mutuels des satellites de Jupiter) se déroulent tous les 6 ans lorsque le plan orbital de ces satellites est vu par la tranche une fois sur deux les phénomènes sont soit au dessus soit en dessous de l'écliptique pour la campagne 2014 2015 c'est au dessus L'expérience de quatre campagnes 1991, 1997, 2003, 2009 nous ont montré que les conditions locales d'observation et les situations de Jupiter et de ses satellites étaient très importantes surtout lors des réductions des mesures.

Ce texte destiné à usage interne est une indication de ce qui se passera au site de la Couyère (Observatoire de la Société d'Astronomie de Rennes ,47°53'34",86 N 1°30'23",11 O)

Les dates et phénomènes viennent des éphémérides de la SAF

Les hauteurs, azimut et % lunaire sont obtenus par une calculatrice perso

**Calculatrice\_Astro**

Date: Année 2014, Mois 12, Jour 6  
 Heure T U: Heure 22, Minute 10, Seconde 53, MilliSec 0, TSG0h.d 4,9803  
 Obliquité Ecliptique: °d 23.434721, Mutations " 23.260499, Δφ 4.0682, Δε -9.4645, Temps sidéral local ° 45.92477780  
 Delta T: 68  
 Calcul hauteur et azimut: Alpha h m s 0 0 0, Delta ° m s 0 0 0, Azimut 234.18489, Hauteur 27.48265  
 La Couyère, Timer désactivé

SOLEIL										
JJ à 0h	TSG0hms	Alpha	Delta	Distance	Lever	Transit	Coucher	Azimut	Hauteur	
2456997.5	4.584895	16.49354	-22.26550	0.98540	7.3954	11.5659	16.1350	309.2600	-56.3047	

LUNE												
α	δ	π	FI	librations		Angle Pos	Lever	Transit	Coucher	Azimut	Hauteur	
				l	b	axe phase						
4.2520	17.4338	0.5659	1.00	4.78	5.12	349.86	229.33	16.4031	0.2234	7.1250	125.5743	50.1414

MERCURE												
α	δ	Dist	Diam	Mag	EI	FI	L Helio	Lever	Transit	Coucher	Azimut	Hauteur
16.4320	-23.0535	1.456	4.61	-1.1	2W	0.999	249.6	7.4028	11.5154	16.024	310.0123	-57.4231

VEIUS												
α	δ	Dist	Diam	Mag	EI	FI	L Helio	Lever	Transit	Coucher	Azimut	Hauteur
17.3413	-23.5027	1.674	10.04	-3.4	10E	0.985	278.2	8.3503	12.4213	16.491	294.0110	-51.0412

MARS												
α	δ	Dist	Diam	Mag	EI	FI	L Helio	Lever	Transit	Coucher	Azimut	Hauteur
20.1312	-21.1746	1.850	5.06	1.0	47E	0.927	332.2	10.5754	15.1956	19.422	263.4713	-23.2022

JUPITER													
α	δ	Dist	Diam	DiamP	Mag	EI	FI	L Helio	Lever	Transit	Coucher	Azimut	Hauteur
9.4052	14.4106	4.876	40.39	37.70	-1.8	111W	0.992	132.6	21.33	4.47	11.57	73.1918	4.4622

SATURNE													
α	δ	Dist	Diam	DiamP	Mag	EI	FI	L Helio	Lever	Transit	Coucher	Azimut	Hauteur
15.4449	-17.5102	10.89	15.39	13.69	1.4	16W	1.000	236.5	6.11	10.50	15.30	340.3825	-58.4845

T. F. JAN 2010

Les tronçons de diagramme viennent d'un logiciel perso (une copie de page en annexe)

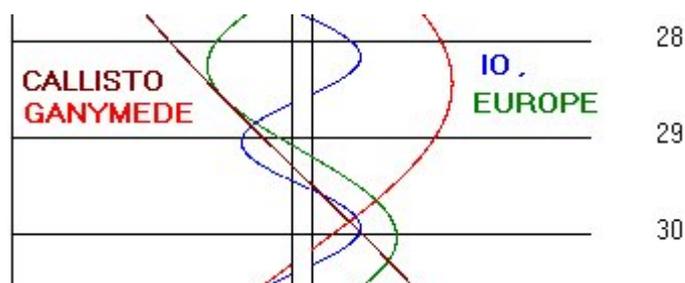
Cela permet d'avoir une vue des distances entre les satellites et leurs positions

Les valeurs ci-dessous ne sont valables que pour le lieu calculé

SEPTEMBRE

2014_09_29 4é2	azimut JU	hauteur JU	%	azimut lune	hauteur lune
2.5638	80.0948	13.4023	5	340.4304	-57.5935
3.0241	81.1436	14.4025		343.1720	-58.1805

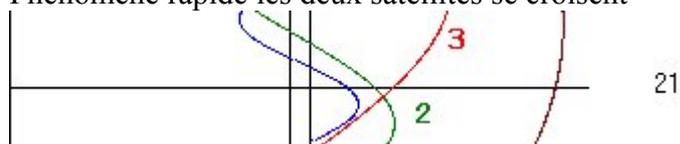
Ce Phému de faible amplitude est intéressant car le satellite 2 est devant Jupiter et l'on doit voir l'ombre portée du satellite 4 sur Jupiter se déplacer vers la tache de 2, belles photos en perspective. Relativement bas sur l'horizon



OCTOBRE

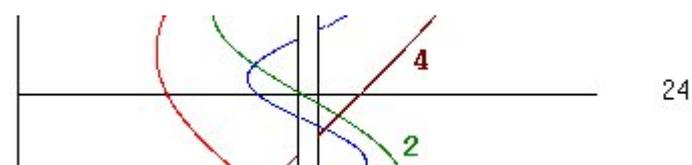
2014_10_21 2o3	azimut JU	hauteur JU	%	azimut lune	hauteur lune
2.0100	83.5842	15.4945	6	69.3410	-17.4029
2.0424	84.2533	16.2346		70.1453	-17.0948

Faible amplitude Bas sur l'horizon  
2 vient de devant Jupiter ,3 va passer derrière Jupiter  
Phénomène rapide les deux satellites se croisent



2014_10_24 2o4	azimut JU	hauteur JU	%	azimut lune	hauteur lune
5.0822	127.1516	47.1005	14	87.0958	-18.1917
5.1154	128.1815	473810		87.4843	-18.4522

Faisable Bonnes conditions  
2 vient de devant Jupiter ,4 va passer derrière Jupiter  
Phénomène rapide les deux satellites se croisent



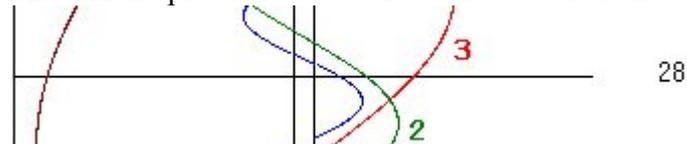
OCTOBRE suite

2014_10_28 2o3	azimut JU	hauteur JU	%	azimut lune	hauteur lune
5.3142	139.1337	51.3439	38	50.4002	-51.3736
5.3956	142.0714	52.2707		53.0845	-50.3457

Faisable Bonnes conditions

2 vient de devant Jupiter ,3 va passer derrière Jupiter

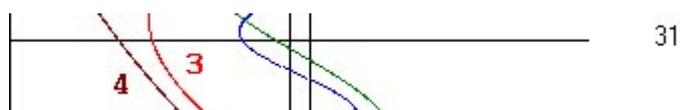
Phénomène plus lent les deux satellites se croisent à des vitesses radiales plus faibles



2014_10_31 4é3	azimut JU	hauteur JU	%	azimut lune	hauteur lune
2.4901	99.4822	29.2017	A55	293.3419	-37.0849
4.1851	120.2245	43.2639		317.4048	-48.4527

Eclipse annulaire décentrée Très longue durée 1h29m50s

4 et 3 vont passer devant Jupiter 3 est dans une position de faible vitesse radiale



NOVEMBRE

2014_11_02 4o1	azimut JU	hauteur JU	%	azimut lune	hauteur lune
5.5312	153.5233	55.0143	83	318.5203	-40.1545
6.1154	161.3506	56.1301		324.1809	-42.0508

Occultation Très Facile mais pour La Couyère s'assurer qu'elle passe au dessus des sapins  
Et peut être quelques problèmes avec le crépuscule



2014_11_09 1o2	azimut JU	hauteur JU	%	azimut lune	hauteur lune
2.5702	108.2707	35.3655	13	212.0204	57.0118
2.5847	128.1815	35.5335		212.4249	56.5218

Occultation de faible amplitude avec la Lune à 95% Faible durée

Les satellites se croisent 2 vient de derrière Jupiter 1 va passer devant

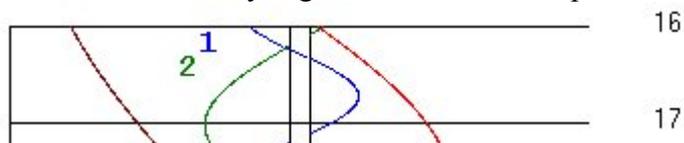
Pour faciliter l'analyse grossir au maximum possible Phénomène très près de Jupiter



NOVEMBRE suite

2014_11_16	azimut JU	hauteur JU	%	azimut lune	hauteur lune
1o2				<b>Attention LUNE 37%</b>	
5.0729	155.5138	55.0022	40	138.4906	39.1706
5.1019	157.0036	55.1145		139.3704	39.3445

Occultation de courte durée Lune à 37% à la Couyère attention aux sapins  
 Les satellites se croisent 2 vient de derrière Jupiter 1 va passer devant  
 Pour faciliter l'analyse grossir au maximum possible Phénomène très près de Jupiter



2014_11_19	azimut JU	hauteur JU	%	azimut lune	hauteur lune
4o3					
3.0208	118.3259	41.4929	36	92.2236	-6.4209
3.0912	120.2328	42.5122		93.3858	-5.3420

Occultation de courte durée 3 va passer derrière Jupiter 4 vient de passer devant



2014_11_25	azimut JU	hauteur JU	%	azimut lune	hauteur lune
3é4					
2.2731	115.3223	39.556	41	6.0234	-60.1818
3.2151	130.231	47.3436		29.3405	-57.3446

Eclipse relativement lente 3 et 4 vont passer derrière Jupiter



DECEMBRE

2014_12_02	azimut JU	hauteur JU	%	azimut lune	hauteur lune
2o3			9	<b>Attention LUNE 78%</b>	
23.2539	83.595	14.2939		234.3214	39.0718
23.3219	85.1219	15.3624		235.2358	38.4136

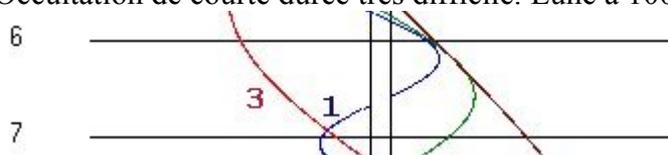
Occultation de courte durée 3 va passer derrière Jupiter 2 vient de passer devant  
 La Lune à 78% peut être gênante



DECEMBRE suite

2014_12_06 3o1	azimut JU	hauteur JU	%	azimut lune	hauteur lune
22.1053	73.1918	4.4622	90	125.5743	50.1414
22.1842	74.4414	6.0158		128.1707	51.1440

Occultation de courte durée très difficile. Lune à 100% Hauteur trop faible



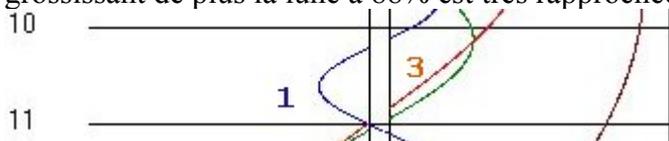
2014_12_09 2é3	azimut JU	hauteur JU	%	azimut lune	hauteur lune
22.4202	81.0325	11.4746	1	100.1021	30.1409
22.4354	81.2334	12.0619		100.3227	30.3152

Eclipse rapide Faible hauteur et Lune à 93%



2014_12_10 1o3	azimut JU	hauteur JU	%	azimut lune	hauteur lune
23.4520	93.234	23.0229	38	105.3315	30.5832
23.4947	94.1428	23.4709		106.2847	31.3944

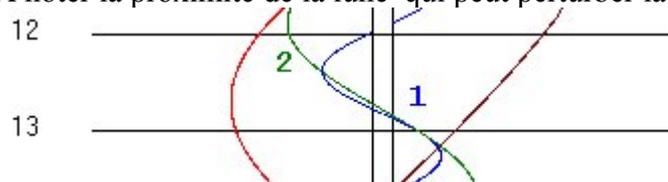
Occultation très près de Jupiter Il n'est pas sur d'obtenir une séparation suffisante en grossissant de plus la lune à 88% est très rapprochée de Jupiter



2014_12_12- 13 2o1	azimut JU	hauteur JU	%	azimut lune	hauteur lune
23.1309	88.5129	18.5928	82	87.3132	7.0030
2.1932	132.4259	48.2946		126.2729	35.5032

Ce phénomène de plus de 3h de durée se passe en plusieurs épisodes : une occultation de 54% à 23h44 puis un passage à 10% à 0h46 suivi d'un autre passage à 82% à 1h51 puis le satellite 2 quitte le satellite 1 par le même coté que son entrée

A noter la proximité de la lune qui peut perturber la mesure, plus éventuellement les sapins



DECEMBRE suite

2014_12_14 3o1	azimut JU	hauteur JU	%	azimut lune	hauteur lune
1.0627	113.4701	38.4846	82	103.5611	16.0729
1.1526	115.5819	40.1045		105.4043	17.3103

Occultation Un peu plus lente la vitesse radiale de 1 est faible. 3 va passer devant Jupiter Tandis que 1 sotr de derriere Jupiter la Lune à 55% risque de gêner les mesures



2014_12_14 3o1	azimut JU	hauteur JU	%	azimut lune	hauteur lune
20.4928	64.0616	-2.5660	T	46.0323	-32.1924
21.5152	75.3508	6.5131		60.3938	-24.2006

L'occultation est invisible pendant une partie du phénomène et trop basse sur l'horizon



2014_12_17 2é3	azimut JU	hauteur JU	%	azimut lune	hauteur lune
2.2714	140.3204	51.1616	25	102.1826	-0.2841
2.3721	144.0659	52.1829		104.0819	1.0555

Eclipse lente La lune se lève pendant le phénomène



2014_12_18 2o3	azimut JU	hauteur JU	%	azimut lune	hauteur lune
5.3405	218.1831	51.3811	47	131.2029	16.2844
6.2152	233.3253	45.5222		141.5343	21.4142

Occultation lente 47m Attention au relief et à la Lune. Début proche de Jupiter



2014_12_19 2o1	azimut JU	hauteur JU	%	azimut lune	hauteur lune
22.1820	83.5711	14.3625	19	3.2043	-58.5160
22.3713	87.2312	17.455		11.4031	-58.2941

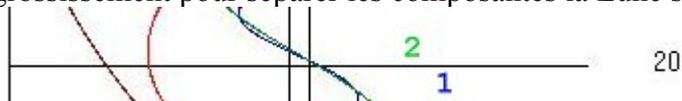
Occultation relativement basse sur l'horizon Phénomène près de Jupiter fort grossissement indispensable



DECEMBRE suite

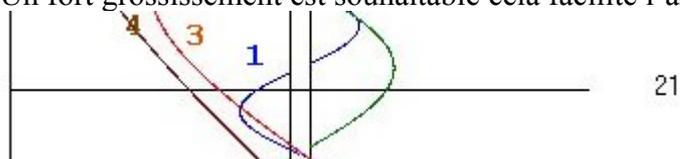
2014_12_20 2o1	azimut JU	hauteur JU	%	azimut lune	hauteur lune
5.3107	220.0748	51.0653	76	113.4942	-2.0529
5.5124	226.4944	48.4626		117.2629	0.5007

Cette occultation est la suite logique de la précédente il faut travailler avec un fort grossissement pour séparer les composantes la Lune se lève pendant le phénomène



2014_12_21 4é1	azimut JU	hauteur JU	%	azimut lune	hauteur lune
3.1857	167.1232	56.2324	A42	81.3402	-32.3259
3.2709	170.4522	56.3907		83.0755	-31.1504

Attention de bien se concentrer sur le bon satellite car il y 3 qui traîne dans le secteur Un fort grossissement est souhaitable cela facilite l'analyse

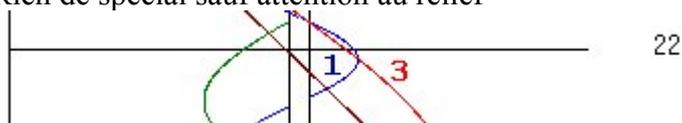


2014_12_21 3o1	azimut JU	hauteur JU	%	azimut lune	hauteur lune
4.1107	190.0901	56.3538	80	91.1009	-24.1217
4.2227	195.0234	56.1046		93.0933	-22.2315

L'occultation suit l'éclipse les réglages sont les mêmes

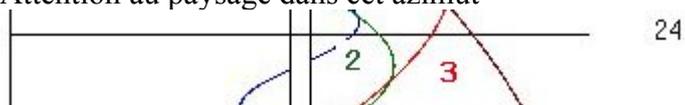
2014_12_22 3o1	azimut JU	hauteur JU	%	azimut lune	hauteur lune
2.0507	139.524	51.0908	83	50.0025	-51.5932
2.1929	144.5837	52.3717		54.1837	-50.0958

Rien de spécial sauf attention au relief



2014_12_24 2é3	azimut JU	hauteur JU	%	azimut lune	hauteur lune
6.2726	241.4851	41.4103	A33	81.1054	-28.0509
6.4229	245.3348	39.252		83.5936	-25.3956

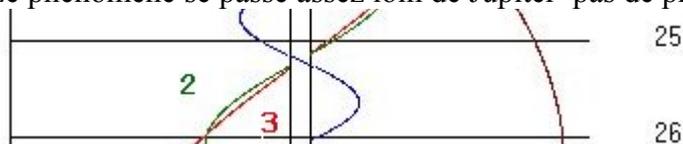
Attention au paysage dans cet azimut



DECEMBRE suite

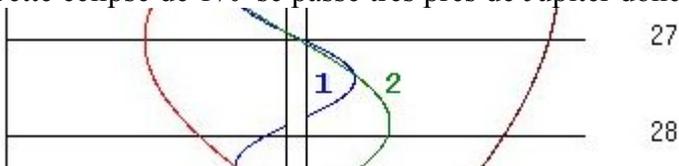
2014_12_25 2o3	azimut JU	hauteur JU	%	azimut lune	hauteur lune
22.5522	95.1932	25.0114	41	277.2244	-18.4310
23.1644	99.3124	28.3423		281.2626	-22.0405

Le phénomène se passe assez loin de Jupiter pas de précautions spéciales



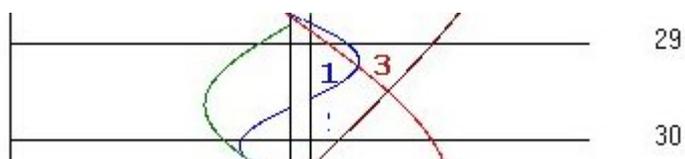
2014_12_27 2é1	azimut JU	hauteur JU	%	azimut lune	hauteur lune
5.4059	232.3335	46.3139	1	19.0750	-44.0236
5.4451	233.4101	46.0032		20.2257	-43.4915

Cette éclipse de 1% se passe très près de Jupiter donc très difficile



2014_12_29 3o1	azimut JU	hauteur JU	%	azimut lune	hauteur lune
5.2336	229.5412	47.4449	65	19.3742	-34.5302
5.3314	232.4637	46.2908		23.0614	-34.0747

Pour cette Occultation Attention au relief



2014_12_30 2o1	azimut JU	hauteur JU	%	azimut lune	hauteur lune
21.3744	84.4135	15.3632	59	221.0751	47.2820
21.4953	86.5408	17.3827		224.5059	46.0936

Pour cette occultation il faudra un grossissement car les deux satellites restent très proches  
De plus la Lune est à 63%



ANNEXE  
POSITION DES SATELLITES DE JUPITER POUR LE MOIS DE DECEMBRE 2014

Vision Binoculaire

