

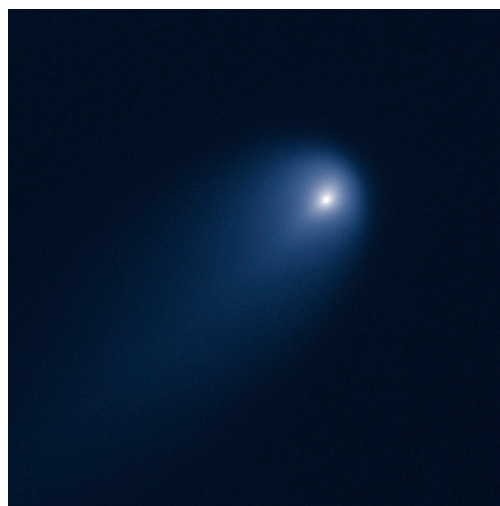
## LA COMÈTE ISON (C/2012 S1) UN PASSAGE AU PÉRIHÉLIE PÉRILLEUX

La comète ISON (C/2012 S1) a été découverte le 21 septembre 2012 par V. Nevski et A. Novichonok à l'aide d'un télescope de 40 cm de l'*International Scientific Optical Network* (ISON) près de Kislovodsk en Russie. Son passage au périhélie aura lieu le 28 novembre 2013 à 18h 26,4m UTC. Elle sera alors à 1,17 million de kilomètres de la surface solaire, ce qui la classe comme comète *Sungrazing*. Son passage proche du Soleil sera observé par les sondes STEREO ([http://stereo-ssc.nascom.nasa.gov/comet\\_ison/](http://stereo-ssc.nascom.nasa.gov/comet_ison/)). Si elle ne se consume pas complètement lors de son passage au périhélie (la température sera alors de l'ordre de 2700° Celsius) et si elle ne se brise pas (elle se trouvera proche de la limite de Roche), elle deviendra une comète très spectaculaire que l'on pourra observer le soir après le coucher du Soleil en début du mois de décembre 2013, puis toute la nuit par la suite, car elle deviendra circumpolaire dans l'hémisphère nord.

Une importante campagne d'observation est prévue. La comète a déjà été observée par le satellite Swift en janvier 2013 et par le télescope Hubble le 10 avril 2013 lorsqu'elle se trouvait à 630 millions de kilomètres de la Terre. Sa chevelure mesurait alors environ 5000 km, son noyau était estimé à environ 5 km et sa queue de poussière avait 92 000 km de long.

En juin, la comète a été observée par le télescope spatial Spitzer, elle dégazait alors du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) avec un débit de mille tonnes par jour et un nuage de poussière avec un débit de 54 000 tonnes par jours. L'analyse des images a réduit l'estimation de la taille du noyau à moins de 200 m.

Paul Wiegert de l'Université de Western Ontario a calculé qu'une



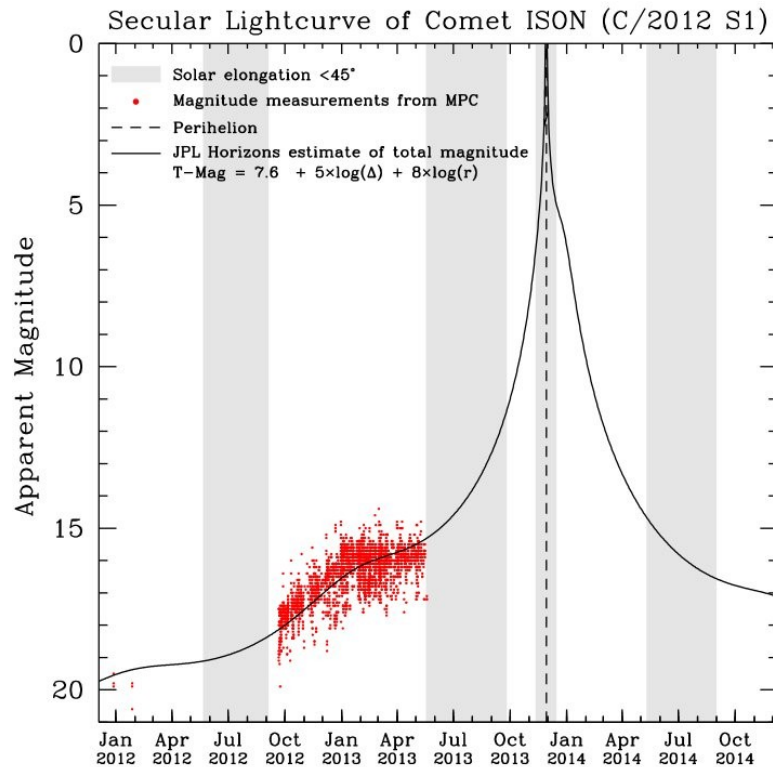
Comète ISON vue depuis Hubble.  
Crédit : NASA, ESA and Hubble Comet ISON  
Imaging Science Team.

pluie de fines particules (quelques microns mètres de diamètre) issues de la queue de la comète rencontrera la Terre vers le 12 janvier 2014 à la vitesse de 56km/s et qu'elle sera la source au niveau des pôles et à très hautes altitudes (dans la mésosphère ~80 km) de nuages noctulescents.



Observation de la comète ISON par le télescope spatial Spitzer (Crédit NASA)

### Dernière courbe de magnitude ajustée sur les observations



Source : NASA, campagne observation ISON (25/09/2013).

Après son passage en opposition avec le Soleil, la comète a été de nouveau observée depuis la fin août. Sa luminosité est un peu plus faible que prévu, mais les observations étant faites proche de l'horizon cela est peut-être dû à l'absorption atmosphérique.

Le premier octobre à 17h 24m 37,19s UTC la comète passera à  $10,843 \cdot 10^6$  km de la planète Mars.

### Calcul de l'éphéméride de la comète ISON

- Code UAI de la comète : C/2012 S1
- Source des éléments osculateurs : note cométaire n° 0959
- Date de mise à jour des éléments : 2013/09/17

L'éphéméride est basée sur une intégration directe du mouvement tenant compte de l'ensemble des perturbations planétaires (on distingue les perturbations lunaires et terrestres) et l'on prend en compte les effets relativistes dus à la masse du Soleil.

Éléments osculateurs : les éléments orbitaux sont donnés dans l'écliptique et l'équinoxe moyens J2000, pour l'époque : 28 novembre 2013 à 0h TT, jour julien 2456624,5. Ils sont calculés à partir de 4282 observations comprises entre le 28/12/2011 et le 16/09/2013. Le RMS de l'ajustement vaut 0.36".

<b>Passage au périhélie (T)</b>	2013 nov. 28,77329 TT	$\pm 0,00015$ TT
<b>Argument de la latitude (<math>\omega</math>)</b>	345,5651015°	$\pm 0,0054899^\circ$
<b>Longitude du noeud (<math>\Omega</math>)</b>	295,6524467°	$\pm 0,0060390^\circ$
<b>Inclinaison (i)</b>	62,4016188°	$\pm 0,0184374^\circ$
<b>Distance au périhélie (q)</b>	0,0124423 ua	$\pm 0,0000046$ ua
<b>Excentricité de l'orbite (e)</b>	1,0000019	$\pm 0,0001361$
<b>Inverse du demi grand axe (z)</b>	-0,0001497 ua <sup>-1</sup>	$\pm 0,0109412$ ua <sup>-1</sup>

La table suivante fournit les éphémérides de la comète pour le mois d'octobre 2013. Les coordonnées sont des coordonnées apparentes de la date exprimées dans un repère équatorial géocentrique. L'échelle de temps est le Temps universel coordonné. Les magnitudes  $m_1$  et  $m_2$  sont calculées telles que :

$$m_1 = 6.12 + 10 \cdot \log(r) + 5 \cdot \log(\Delta)$$

$$m_2 = 9.56 + 5 \cdot \log(r) + 5 \cdot \log(\Delta)$$

où  $r$  et  $\Delta$  sont les distances à la Terre et au Soleil.

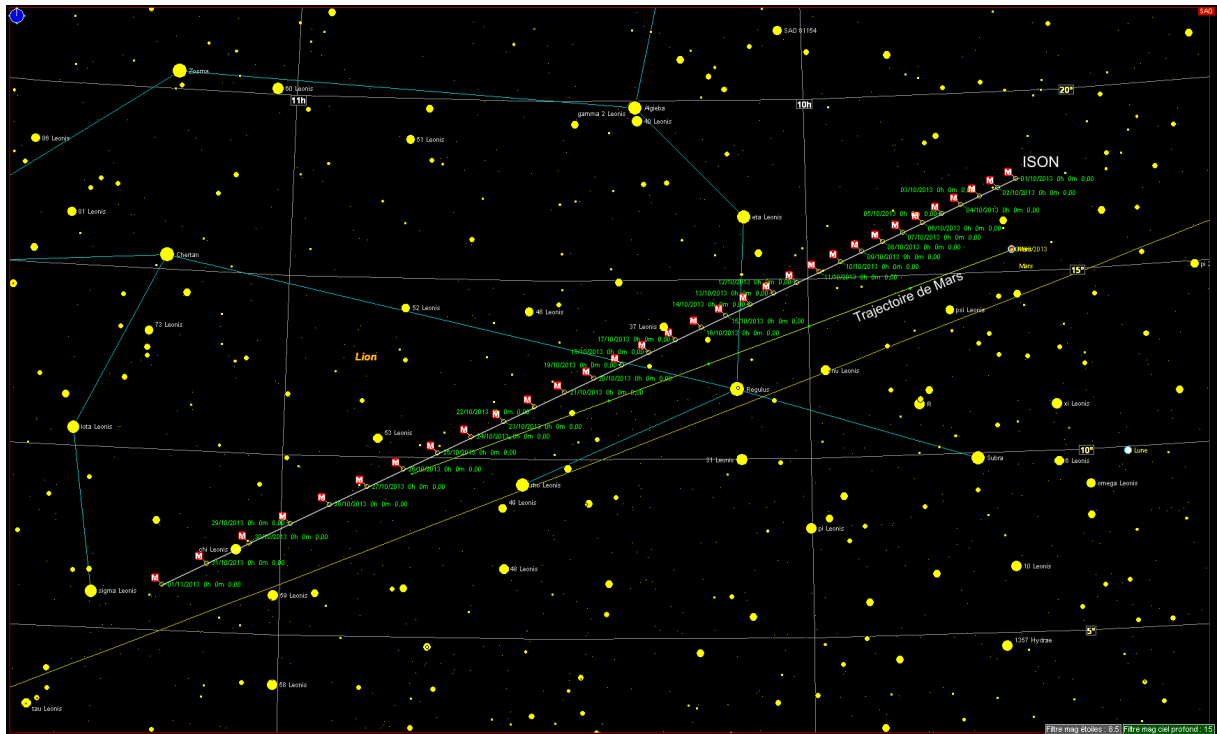
A noter que la distance minimum entre la comète et Mars se produira le mardi 1<sup>er</sup> octobre 2013 à 17h 24m 37,19s UTC à une distance de 0,07248 UA.

Octobre 2013 0h UT	Coordonnées équatoriales Géocentriques apparentes		Distance à la Terre (UA)	Distance au Soleil (UA)	Élongation au Soleil	m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub>
	α	δ					
1 oct.	09h35m20,106s	17°33' 43,52"	2,15050	1,65076	47,63°	+9,96	+12,31
2 oct.	09h37m28,593s	17°21' 13,51"	2,12109	1,63184	48,06°	+9,88	+12,25
3 oct.	09h39m39,311s	17°08' 23,25"	2,09158	1,61282	48,48°	+9,80	+12,20
4 oct.	09h41m52,367s	16°55' 11,74"	2,06198	1,59368	48,89°	+9,72	+12,14
5 oct.	09h44m07,875s	16°41' 37,93"	2,03229	1,57442	49,28°	+9,63	+12,08
6 oct.	09h46m25,955s	16°27' 40,66"	2,00252	1,55505	49,67°	+9,55	+12,02
7 oct.	09h48m46,739s	16°13' 18,74"	1,97267	1,53556	50,04°	+9,46	+11,96
8 oct.	09h51m10,364s	15°58' 30,86"	1,94276	1,51594	50,40°	+9,37	+11,90
9 oct.	09h53m36,978s	15°43' 15,65"	1,91278	1,49620	50,75°	+9,28	+11,84
10 oct.	09h56m06,738s	15°27' 31,61"	1,88274	1,47632	51,08°	+9,19	+11,78
11 oct.	09h58m39,815s	15°11' 17,16"	1,85266	1,45632	51,39°	+9,09	+11,71
12 oct.	10h01m16,388s	14°54' 30,59"	1,8225	1,43618	51,69°	+9,00	+11,65
13 oct.	10h03m56,652s	14°37' 10,06"	1,79238	1,41589	51,97°	+8,90	+11,58
14 oct.	10h06m40,817s	14°19' 13,59"	1,76220	1,39546	52,23°	+8,80	+11,51
15 oct.	10h09m29,110s	14°00' 39,04"	1,73201	1,37488	52,48°	+8,70	+11,44
16 oct.	10h2m 21,773s	13°41' 24,12"	1,70181	1,35415	52,70°	+8,59	+11,37
17 oct.	10h15m19,068s	13°21' 26,39"	1,67162	1,33326	52,90°	+8,49	+11,30
18 oct.	10h18m21,277s	13°00' 43,20"	1,64144	1,31221	53,07°	+8,38	+11,22
19 oct.	10h21m28,702s	12°39' 11,71"	1,61129	1,29098	53,22°	+8,27	+11,15
20 oct.	10h24m41,664s	12°16' 48,89"	1,58119	1,26959	53,35°	+8,15	+11,07
21 oct.	10h28m00,513s	11°53' 31,48"	1,55114	1,24801	53,44°	+8,04	+10,99
22 oct.	10h31m25,620s	11°29' 15,98"	1,52116	1,22625	53,51°	+7,92	+10,91
23 oct.	10h34m57,387s	11°03' 58,63"	1,49127	1,20429	53,54°	+7,80	+10,83
24 oct.	10h38m36,246s	10°37' 35,39"	1,46149	1,18214	53,54°	+7,67	+10,74
25 oct.	10h42m22,663s	10°10' 01,91"	1,43183	1,15977	53,50°	+7,54	+10,66
26 oct.	10h46m17,141s	09°41' 13,55"	1,40232	1,13719	53,42°	+7,41	+10,57
27 oct.	10h50m20,223s	09°11' 05,33"	1,37298	1,11439	53,30°	+7,28	+10,48
28 oct.	10h54m32,494s	08°39' 31,91"	1,34384	1,09136	53,14°	+7,14	+10,39
29 oct.	10h58m54,588s	08°06' 27,62"	1,31493	1,06808	52,92°	+7,00	+10,29
30 oct.	11h03m27,189s	07°31' 46,42"	1,28627	1,04455	52,66°	+6,86	+10,20
31 oct.	11h08m11,033s	06°55' 21,90"	1,25791	1,02075	52,34°	+6,71	+10,10

Les éphémérides et les ajustements d'orbites sont régulièrement mis à jour dans la note cométaire de l'IMCCE n° 0959:

<http://www.imcce.fr/fr/ephemerides/donnees/comets/FICH/CIF0959.php>

La figure suivante montre la trajectoire de la comète ISON et de la planète Mars en octobre 2013 dans la constellation du Lion (coordonnées moyennes de la date), avec un point tous les jours pour la comète, et un point tous les cinq jours pour Mars



Trajectoire de la comète ISON et de la planète Mars en octobre 2013