



Les dernières nouvelles :  
Rosetta et Philae  
L'éclipse de Lune du 28 septembre  
et quelques photos prises cet été

**06 octobre 2015**

## Rosetta, Philae et Tchouri

# Rosetta : Tchouri au plus près du Soleil

- A** 2 mars 2004 : lancement depuis Kourou (Guyane)
- 8 juin 2011 - 20 janvier 2014 : hibernation
- Mai 2014 : vitesse de la sonde réduite à 3,6 km/h
- B** 6 août 2014 : fin de la phase d'approche, sonde en orbite à 100 km autour de la comète.
- Fin août : présélection de sites pour l'atterrissage du robot Philae
- Octobre 2014 : orbite à 30 km autour de la comète
- C** 12 novembre 2014 : largage de Philaé vers son site d'atterrissage
- D** 13 août 2015 : la comète atteint son périhélie, point de son orbite le plus proche du Soleil (186 millions de kilomètres)

- Rosetta
- Comète 67P/  
Tchourioumov-  
Guérassimenko
- ..... Terre

Mars 2004

Trajet :  
6 milliards  
de km

Nov. 2014

Août 2014

## Sonde Rosetta

Poids : **3 000 kg**

Coût de la mission :  
**1,2 milliard d'euros**

Panneaux  
solaires  
de 14 m  
chacun

**11 instruments**  
scientifiques pour  
étudier comètes  
et astéroïdes

Antenne  
de communication  
avec la Terre



# Comète 67P/ Tchourioumov- Guérassimenko

*Noyau double*

*Diamètre : 4 km*

*Température  
en surface :  
-70°C*

Site  
Agilkia

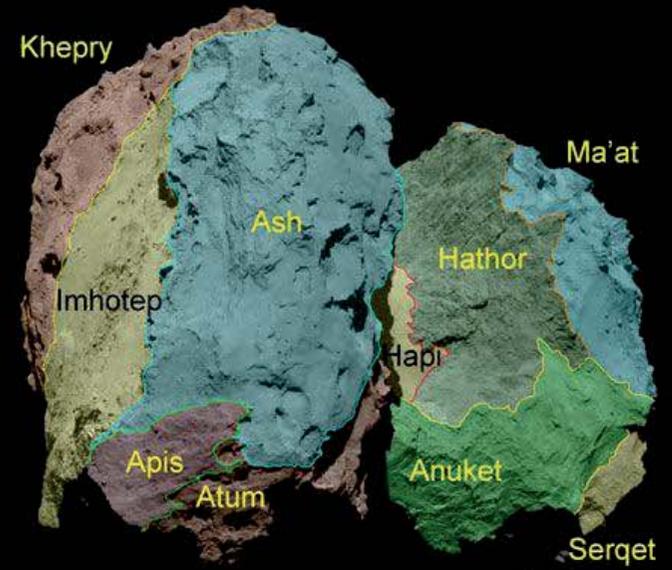
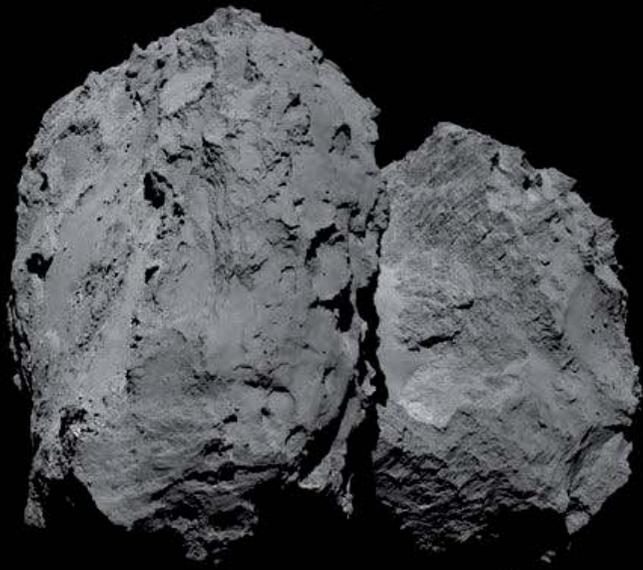
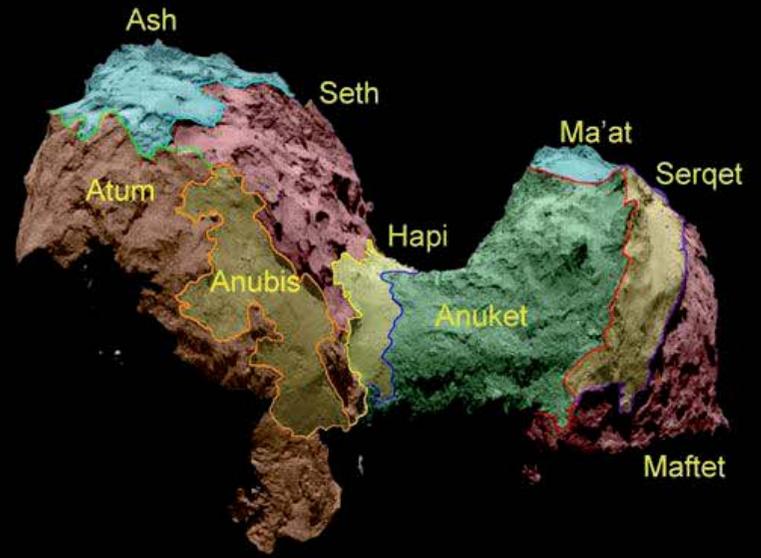
**Atterrisseur  
Philaé**

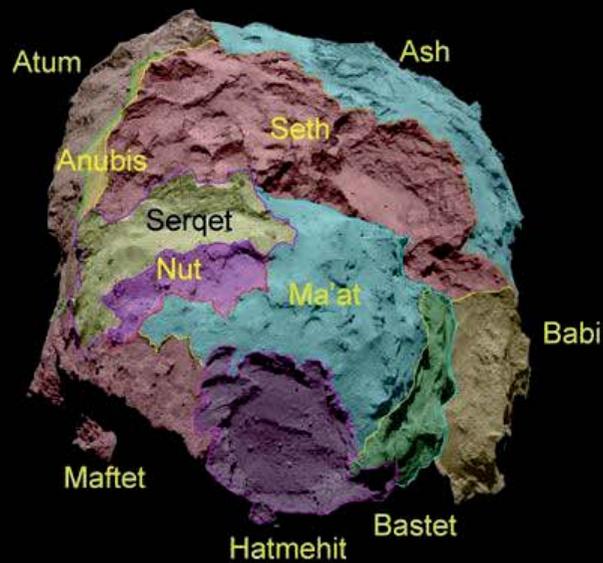
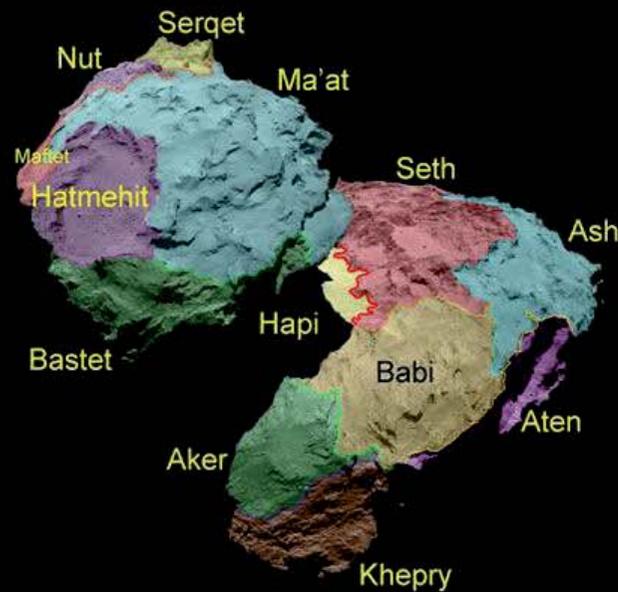
*Poids : 100 kg  
Équipé  
de 10 instruments  
scientifiques dont  
une foreuse*

Échelle non respectée

Sources et images : ESA, NASA, JPL Reuters -









En partant en vacances nous savions que Philae s'était réveillé, et que Rosetta communiquait avec lui régulièrement.

La comète commence à avoir des jets puissants



**Le 9 juillet, Philae communique une dernière fois. Mais plus depuis, il faut dire que Rosetta est plus loin (400km), ou se serait-il déplacé légèrement de manière à ne plus pouvoir communiquer de la même façon...**

**En fait les scientifiques décident au jour le jour de ce qu'il faut faire. Ils ont maintenant plus de temps pour chercher à communiquer puisque la mission a été prolongée. Mais Philae n'aura bientôt plus assez de lumière**

**Qu'a-t-on appris cet été...?**

Distances at date  
2015-10-01

Rosetta - Sun  
206 246 906 km

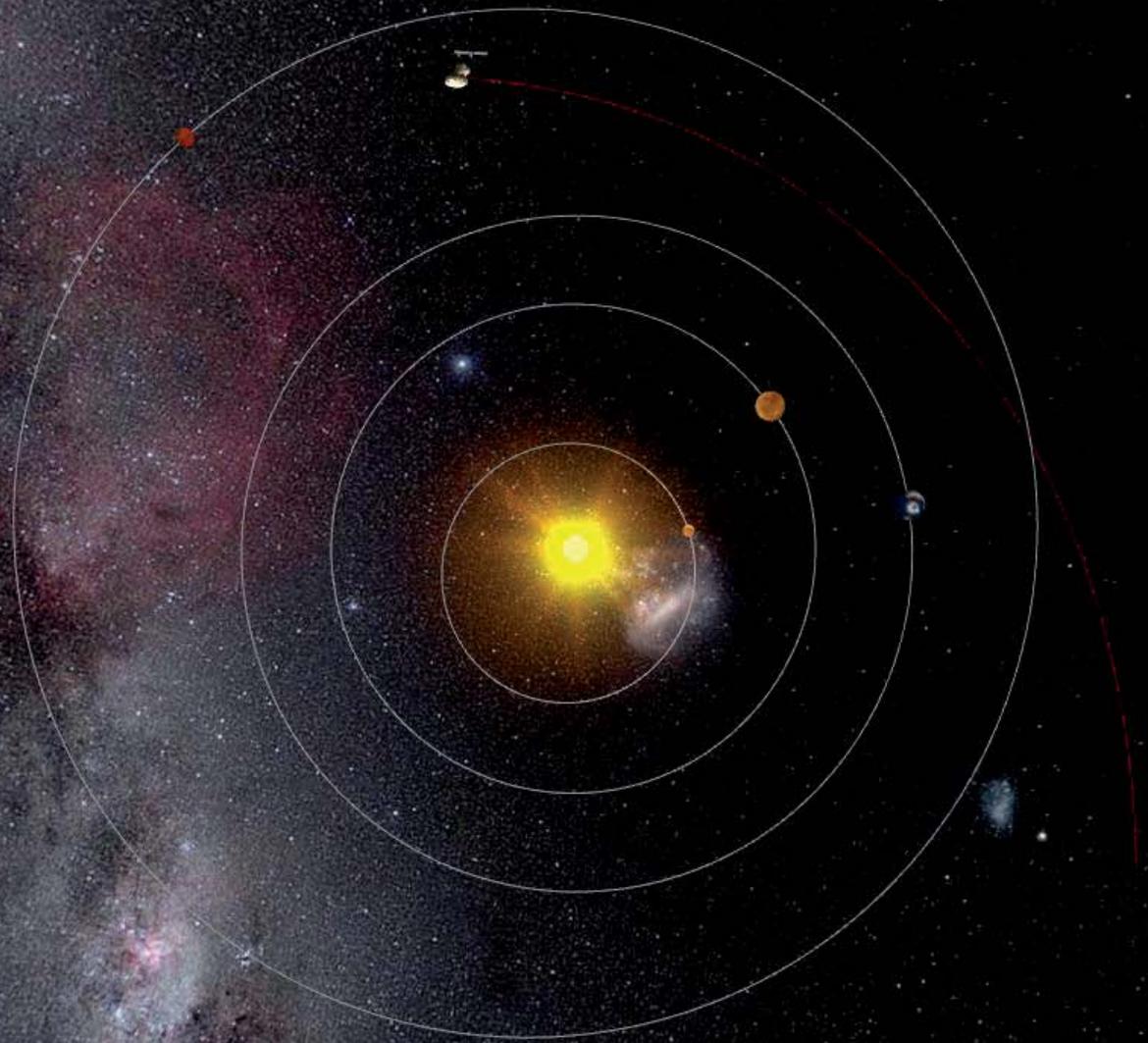
Rosetta - Earth  
269 162 653 km

Rosetta - comet 67P/C-G  
Living with a comet

Accumulated distance  
7 304 498 448 km

Comet speed  
32.11 km/s

See info.note for details



2015-10-01

Where is Rosetta today?

Reset View

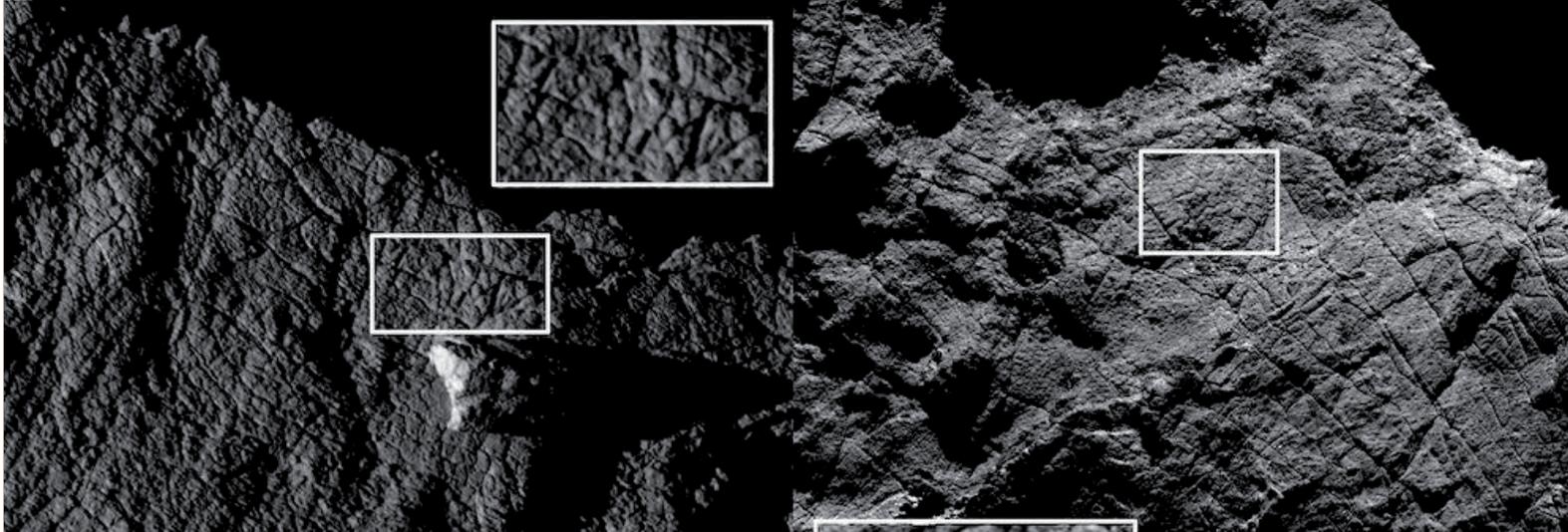
Show Full Paths

Show Milestones

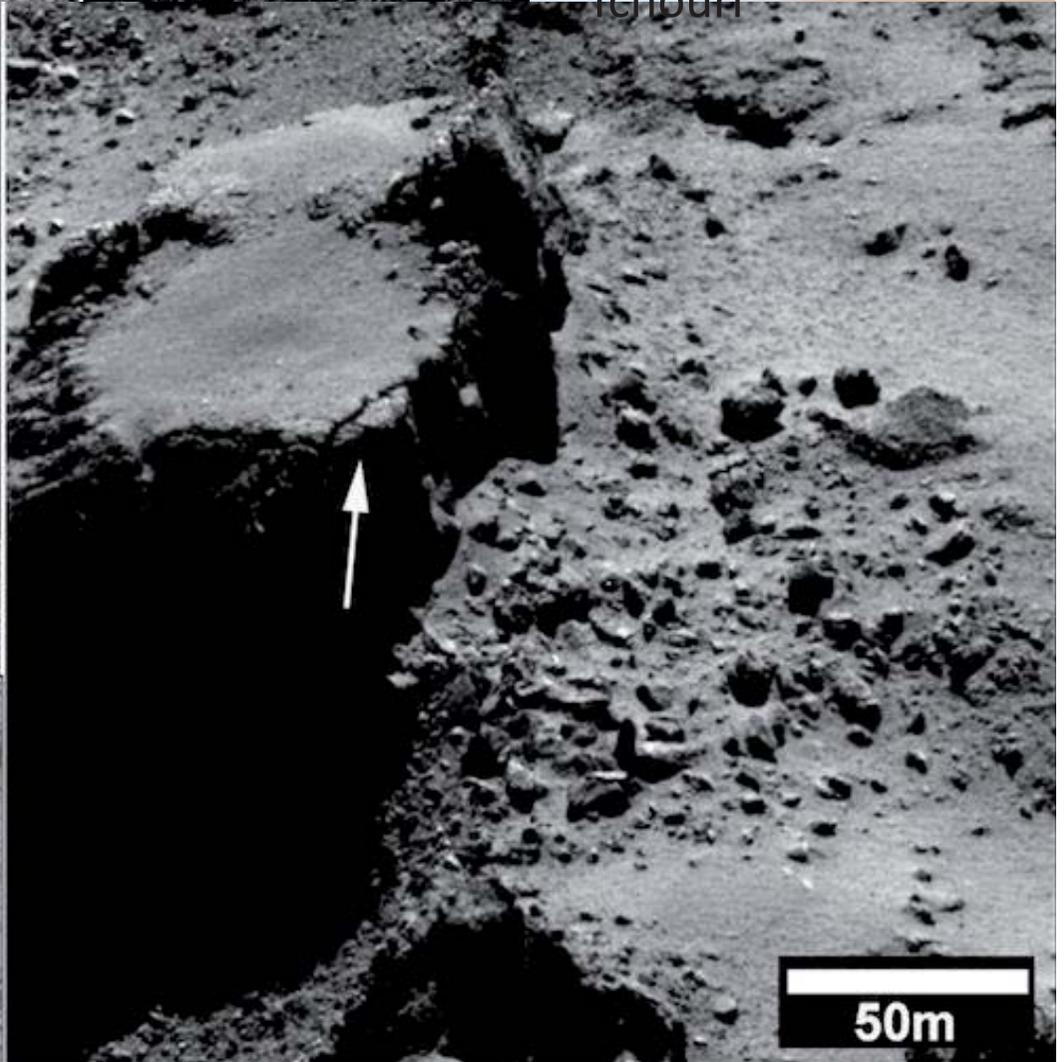
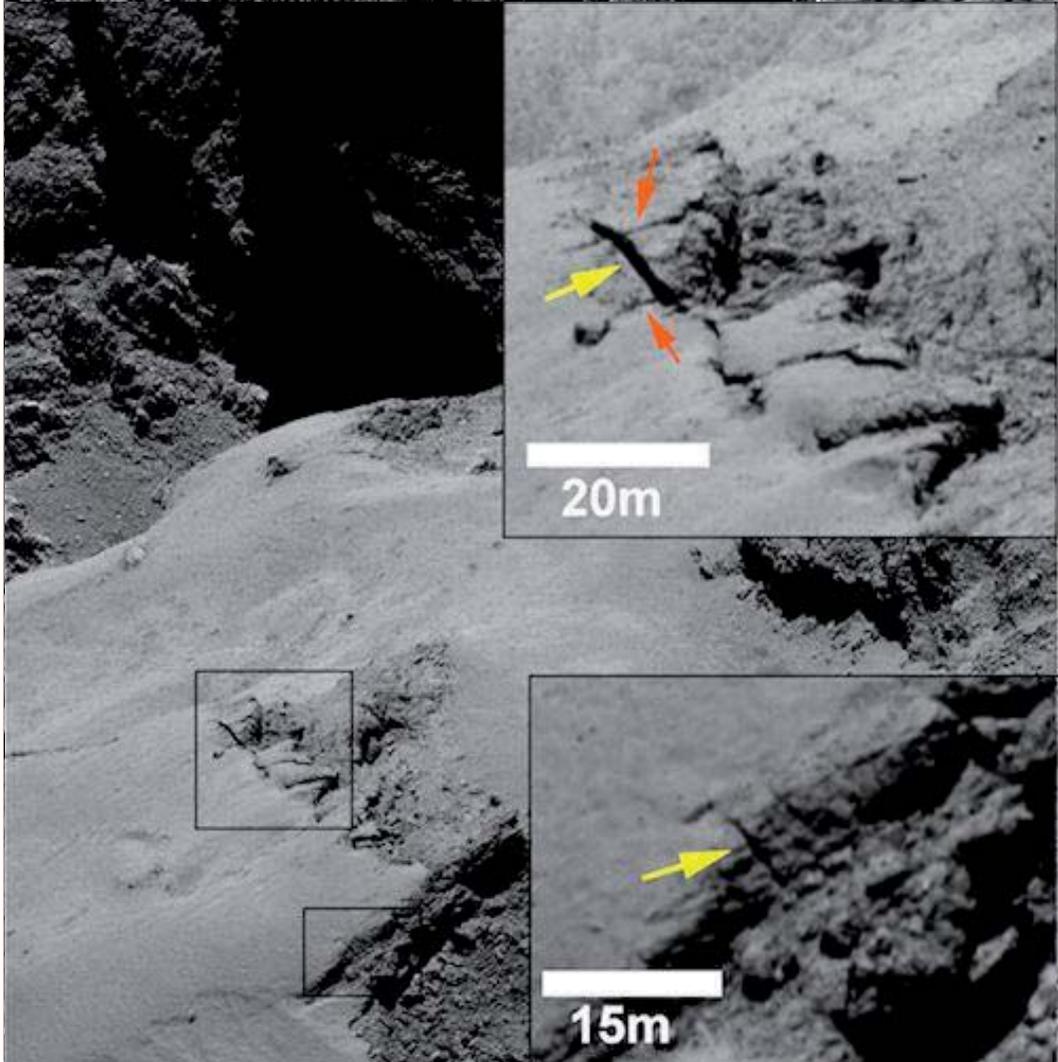


## Les fractures de Tchouri

Il y en a 3 types



Elles sont telles  
que d'autres  
éléments que ceux  
qui nous sont  
connus  
expliqueraient les  
fractures de  
Tchouri



# Les trous de la comète

Vous vous rappelez sans doute que la comète présentait des trous, dans l'hémisphère nord. C'est de là que sortent les jets.

On a dénombré 18 gouffres ou dolines qui mesurent entre quelques dizaines et quelques centaines de mètres pour une profondeur allant jusqu'à 210 m.

→ ACTIVE PITS ON COMET 67P/CHURYUMOV-GERASIMENKO



Ash\_01 Ash\_02

Seth\_01

Hathor\_01

Ma'at\_01 Ma'at\_02 Ma'at\_03

Rastet\_01

Ma'at\_04

Comet surface →

Comet subsurface →

The pits were identified in OSIRIS images taken August–October 2014.

→ Close-up of Seth\_01 shows jets emanating from the pit walls

Diameter: 220 m  
Depth: 185 m

→ Active pits contribute to the comet's overall activity seen from afar.

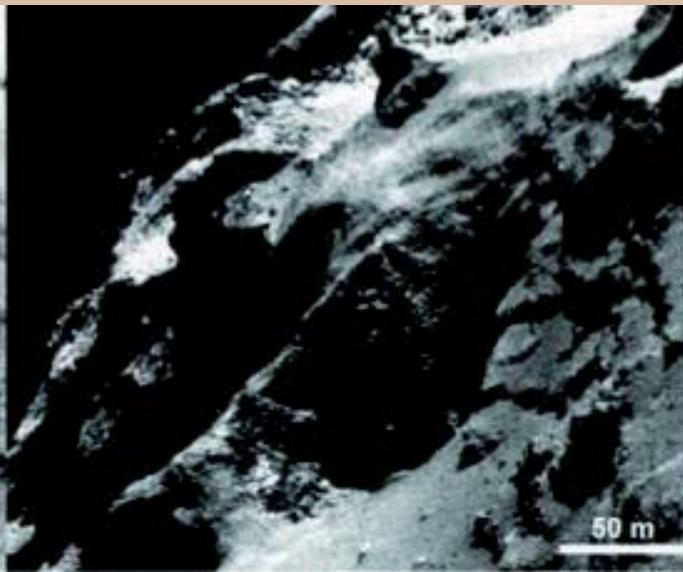
→ Pit formation via sinkhole collapse

1. Heat causes subsurface ices to sublimate (blue arrows), forming a cavity (2). When the ceiling becomes too weak to support its own weight, it collapses, creating a deep, circular pit (3, orange arrow). Newly exposed material in the pit walls sublimates, accounting for the observed activity (3, blue arrows).

www.esa.int

Credit: ESA/Rosetta/MPIS for OSIRIS Team MPS/UPD/LAM/IAA/SSO/INTA/UPM/DASP/IDA, F.B. Vincent et al. (2015)

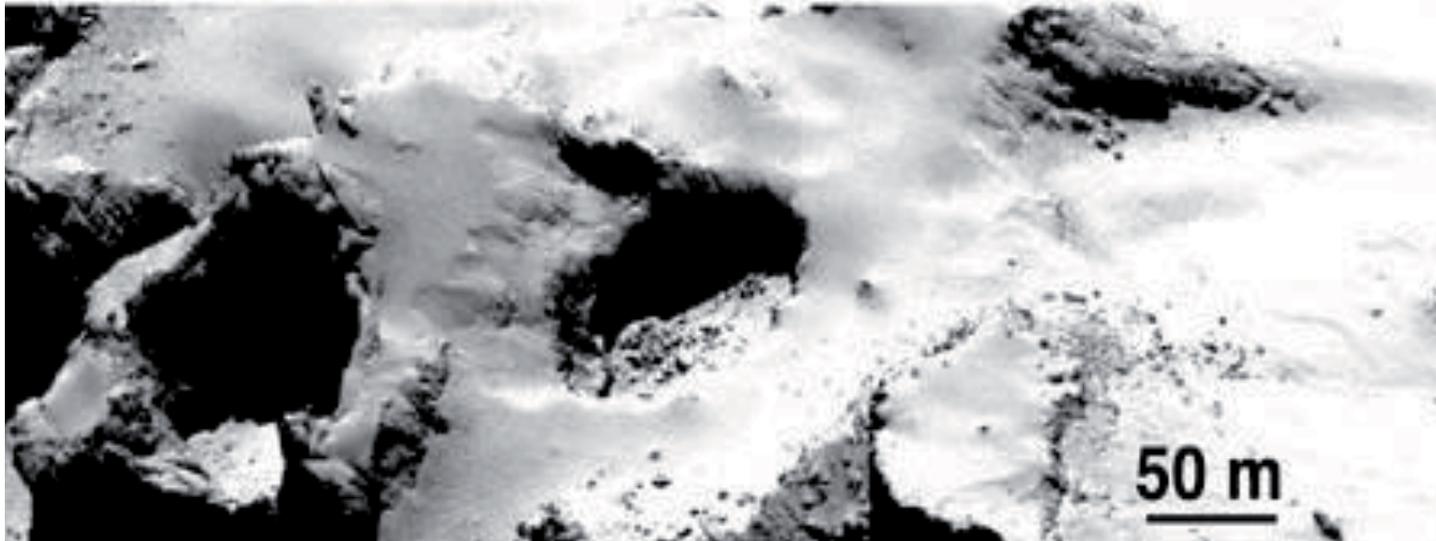
European Space Agency



Ma'at\_01

Ma'at\_02

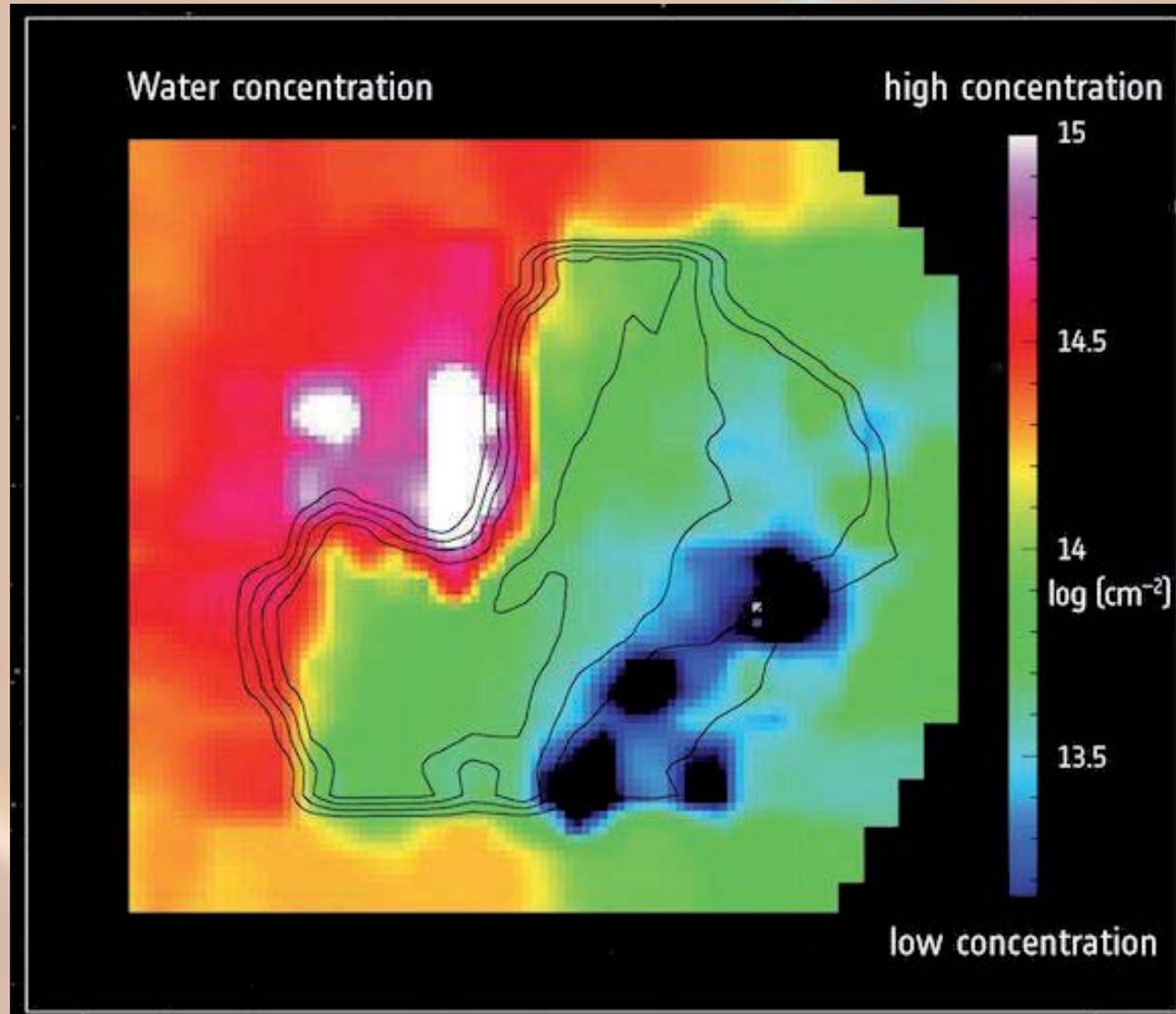
Ma'at\_03

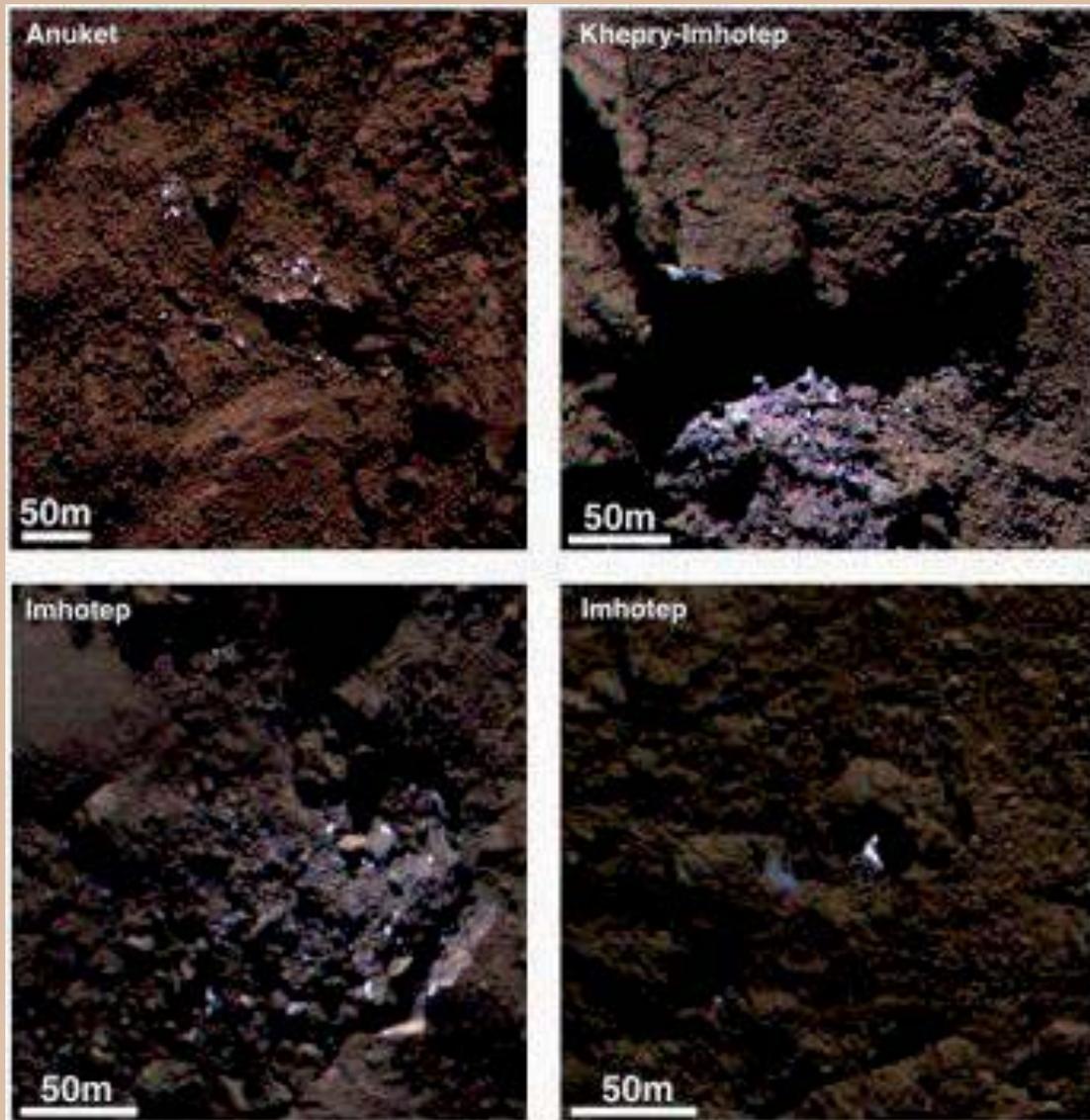


Les gouffres ne sont pas tous identiques. Celui de droites serait le plus ancien et inactif.

## L'eau sur Tchouri...

La distribution de l'eau n'est pas homogène. Il y en a le plus au-dessus du cou, près du pôle nord de l'axe de rotation de la comète.





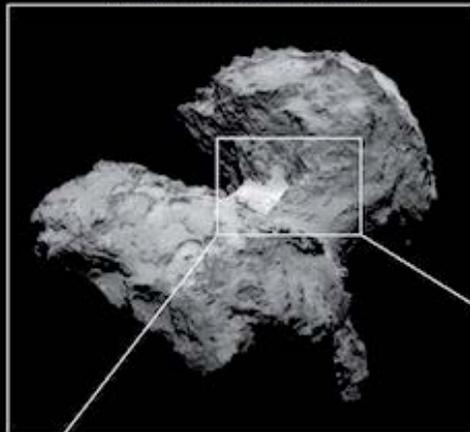
On a découvert plusieurs plaques de glace.

Question : pourquoi y a-t-il toujours des jets d'eau ?  
L'eau vient de l'intérieur

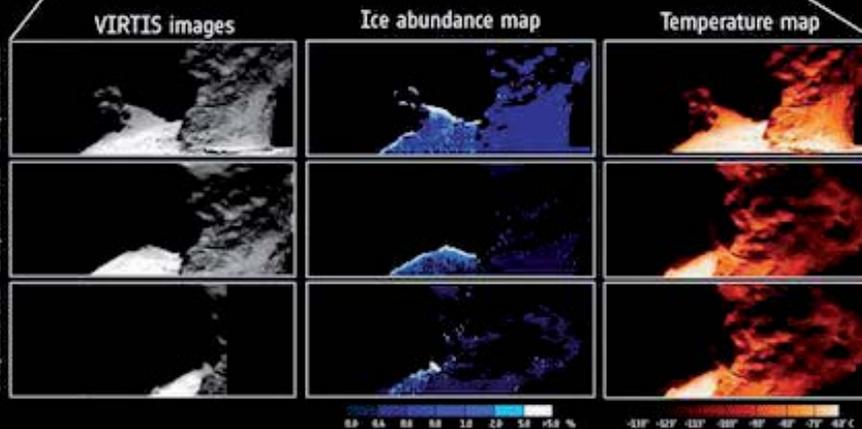


## → THE CYCLE OF WATER ICE AT COMET 67P/CHURYUMOV–GERASIMENKO

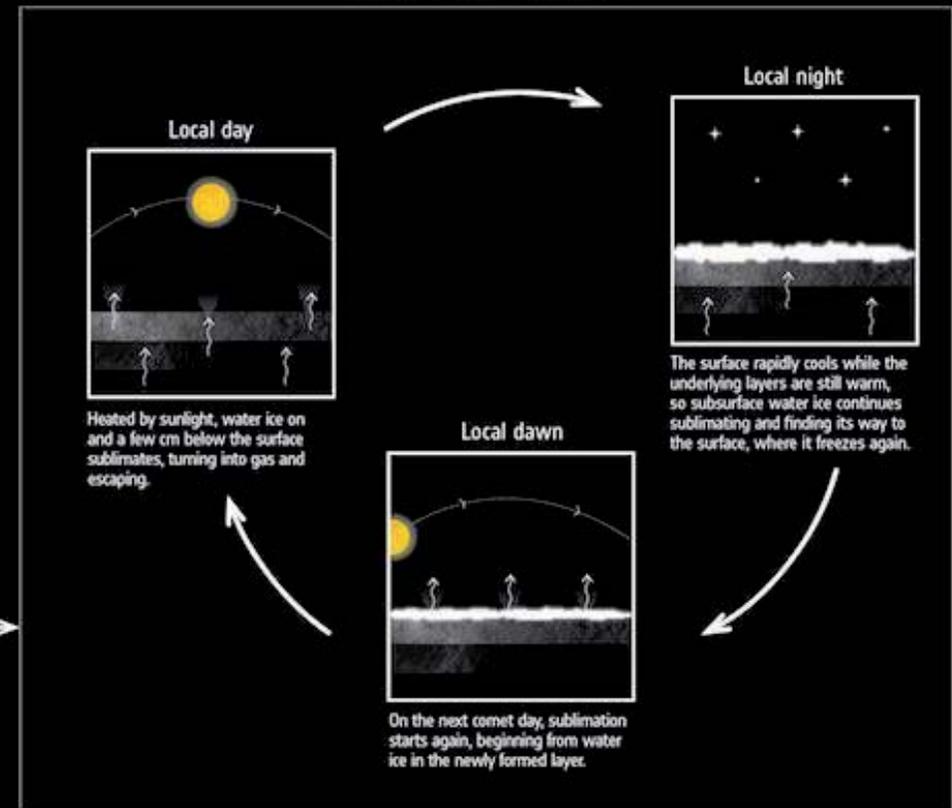
Comet on 2 September 2014



14 September 2015  
11 September 2015  
12 September 2015



Water ice cycle at the comet

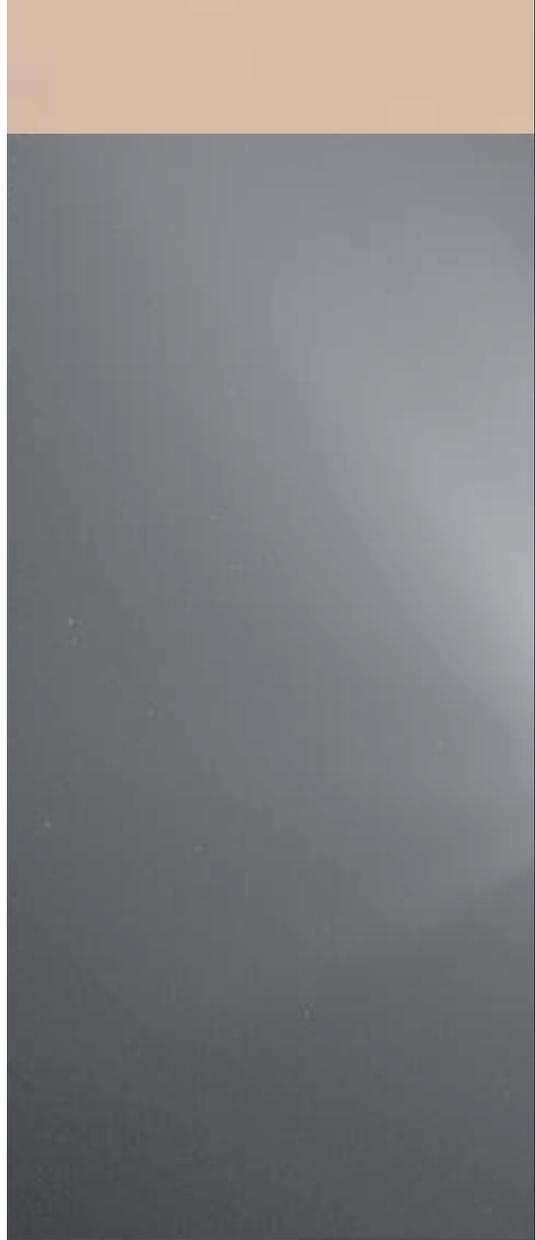




Les scientifiques ont été surpris d'un jet vu le 29 juillet. Ce jet fut si intense qu'il a repoussé le vent solaire ce jour-là.

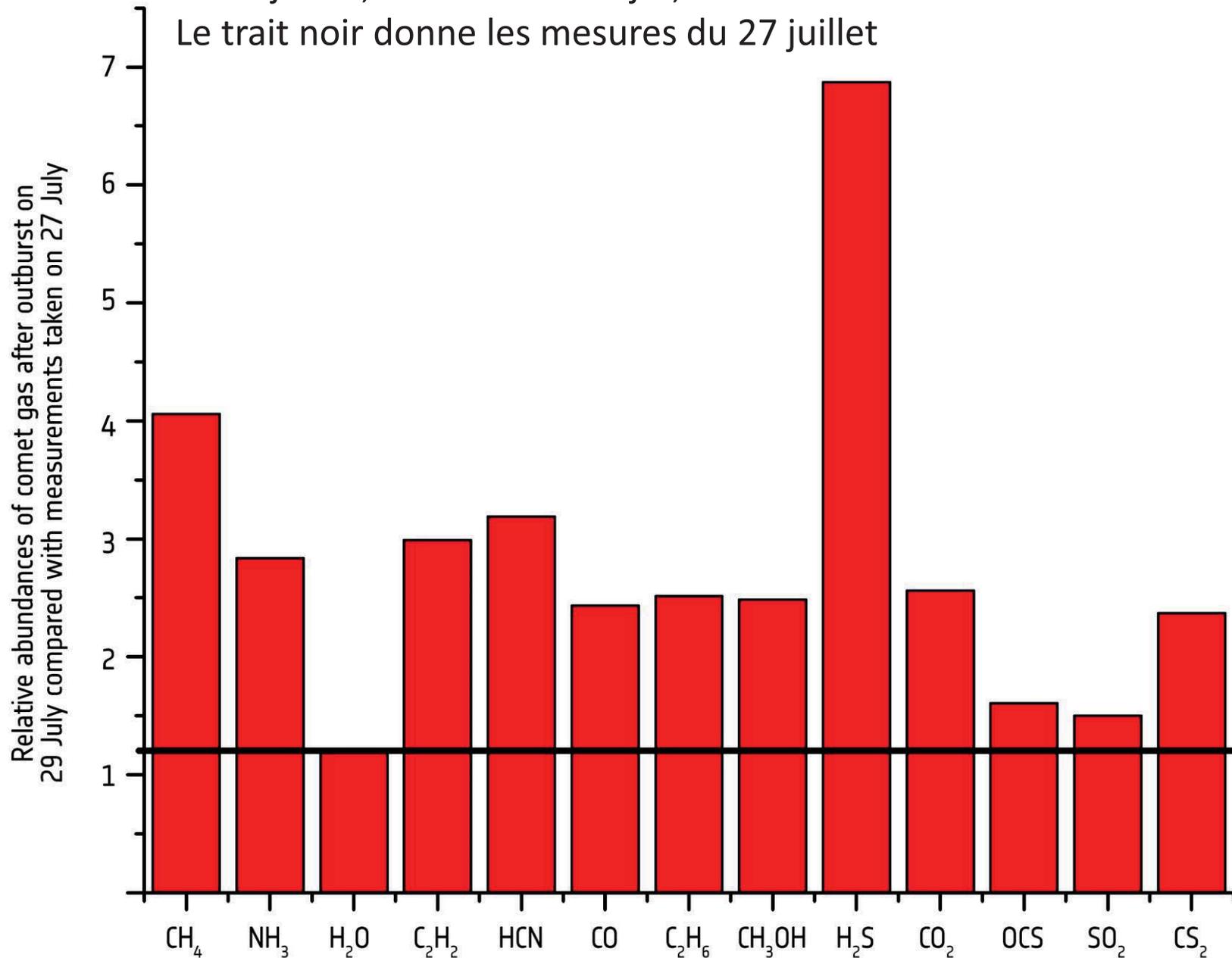
En fait Tchouri, 1<sup>ère</sup> comète à être vraiment étudiée longtemps de près, surprend.





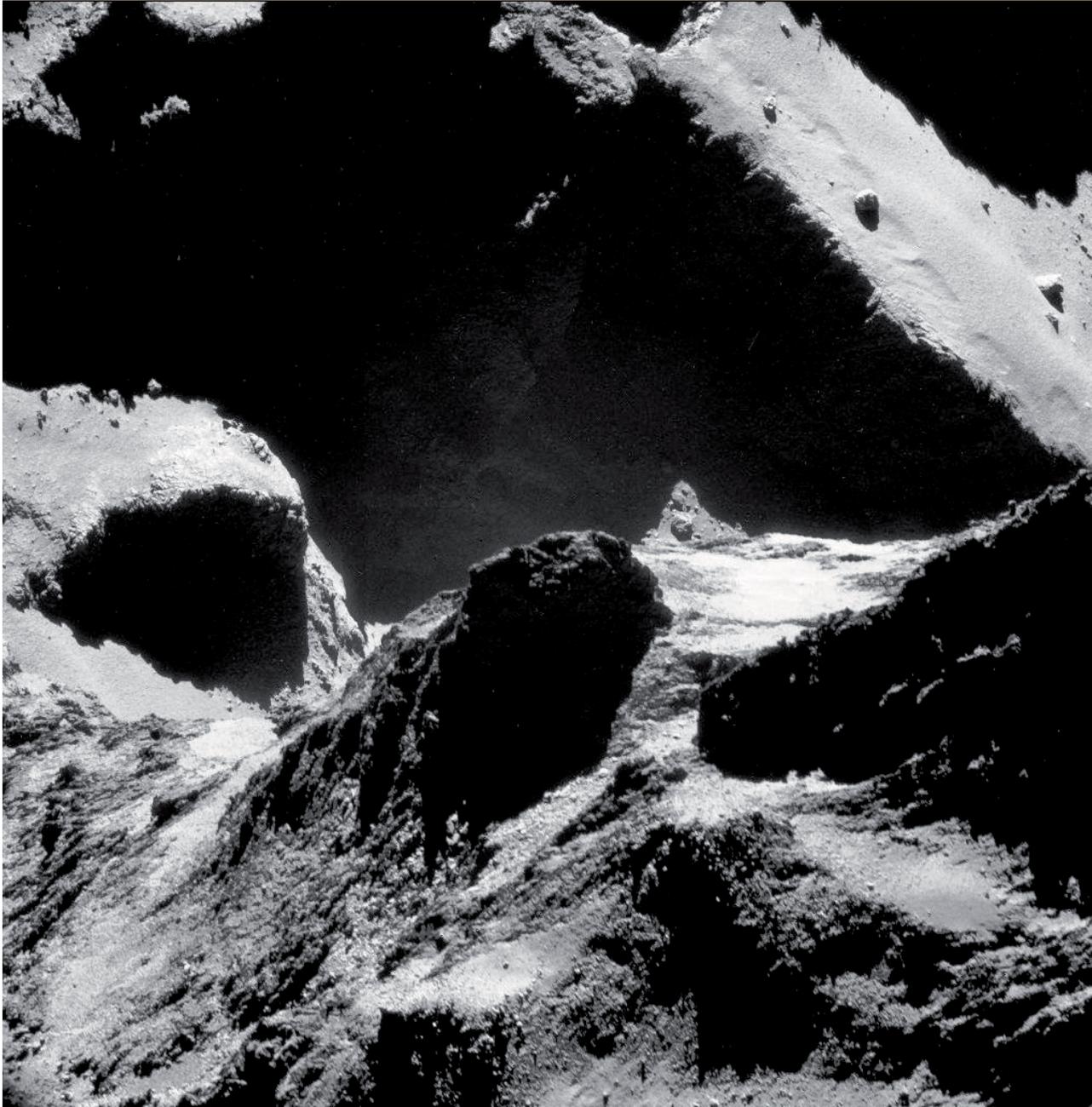
## → ROSINA MEASUREMENTS OF COMET GAS FOLLOWING OUTBURST

Le 29 juillet, au moment du jet,  
Le trait noir donne les mesures du 27 juillet



## Autre surprise...

### Les molécules organiques de Tchouri



En fait en reniflant les poussières soulevées par Philae, COSAC a trouvé 16 composés répartis en 6 classes de molécules organiques dont 4 sont détectés pour la première fois sur une comète. Ce sont des précurseurs de molécules importantes pour la vie.

La matière organique se présente sous la forme de grain emprisonnés dans la glace.



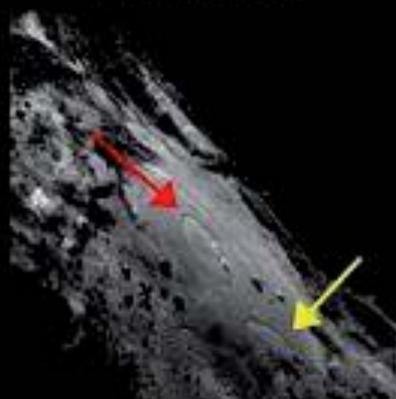
24 May 2015

3 June 2015

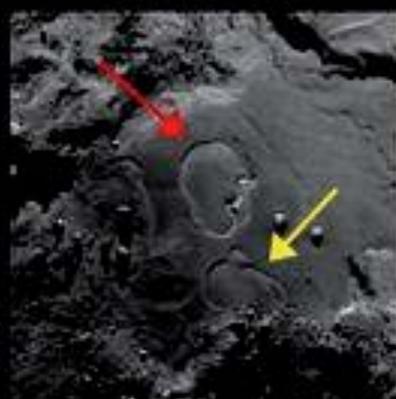
5 June 2015

13 June 2015

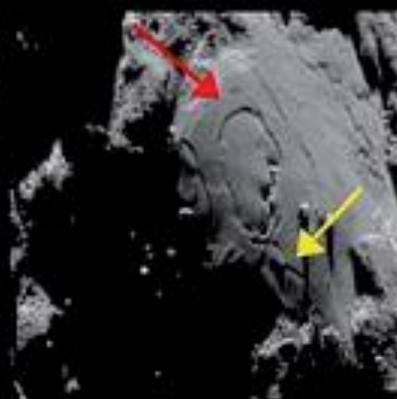
18 June 2015



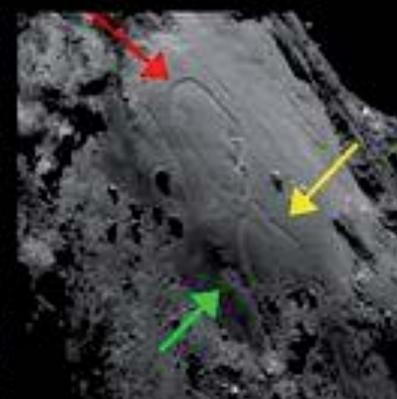
23 June 2015



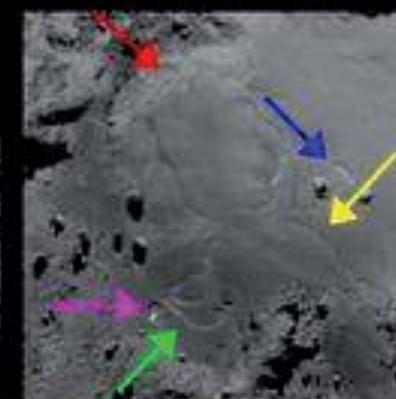
27 June 2015



1 July 2015



2 July 2015



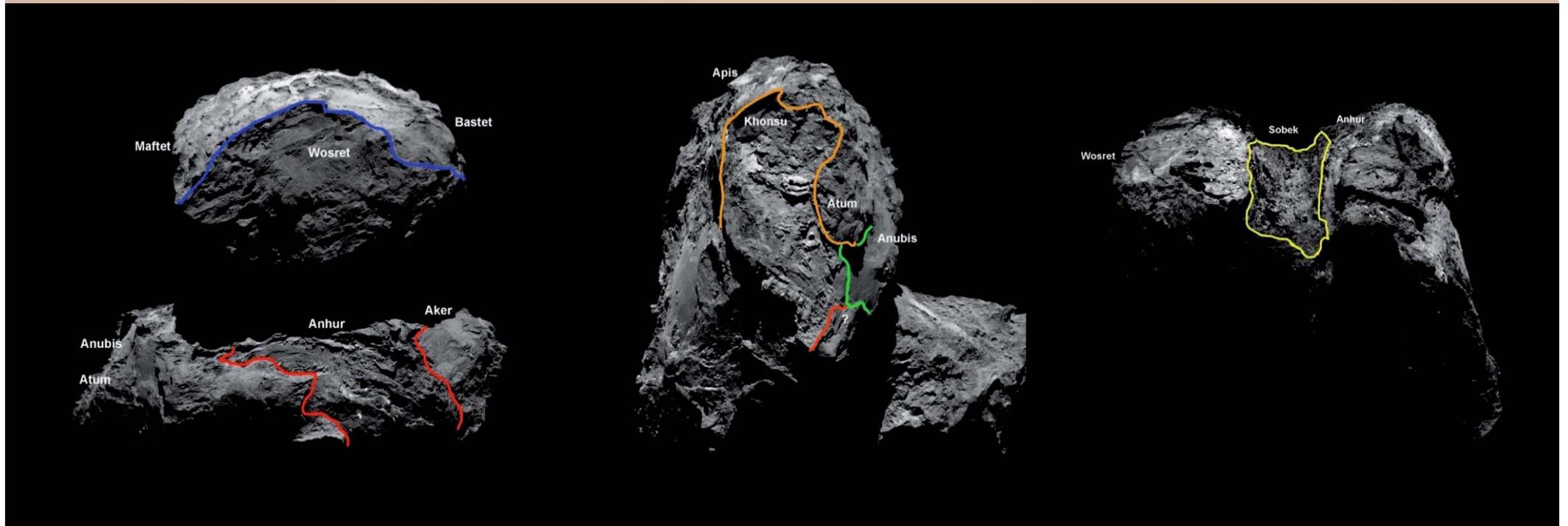
11 July 2015

À l'approche du Soleil la surface de Tchouri, se transforme

## Observation poussée de Tchouri autour du 13 août date du périhélie

L'activité est à son maximum et depuis quelque temps des blocs de rochers quittent la comète et reste autour

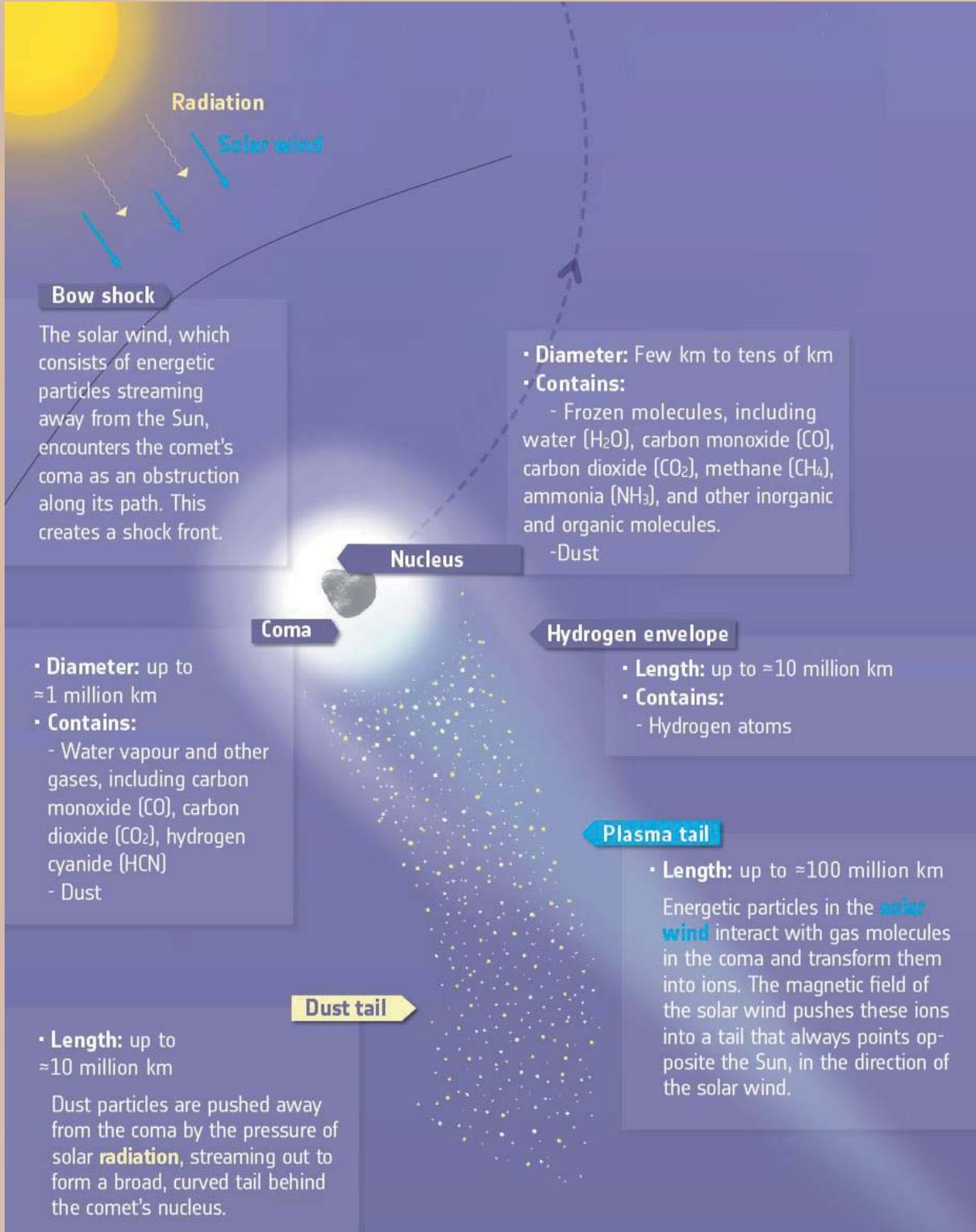




L'hémisphère sud est étudié de près et 4 nouvelles régions géologiques ont été ajoutées  
Il existe une application internet pour voir ces régions.

<http://sci.esa.int/comet-viewer/>

Il suffit de chercher « comet viewer » sur internet sans rien ajouter



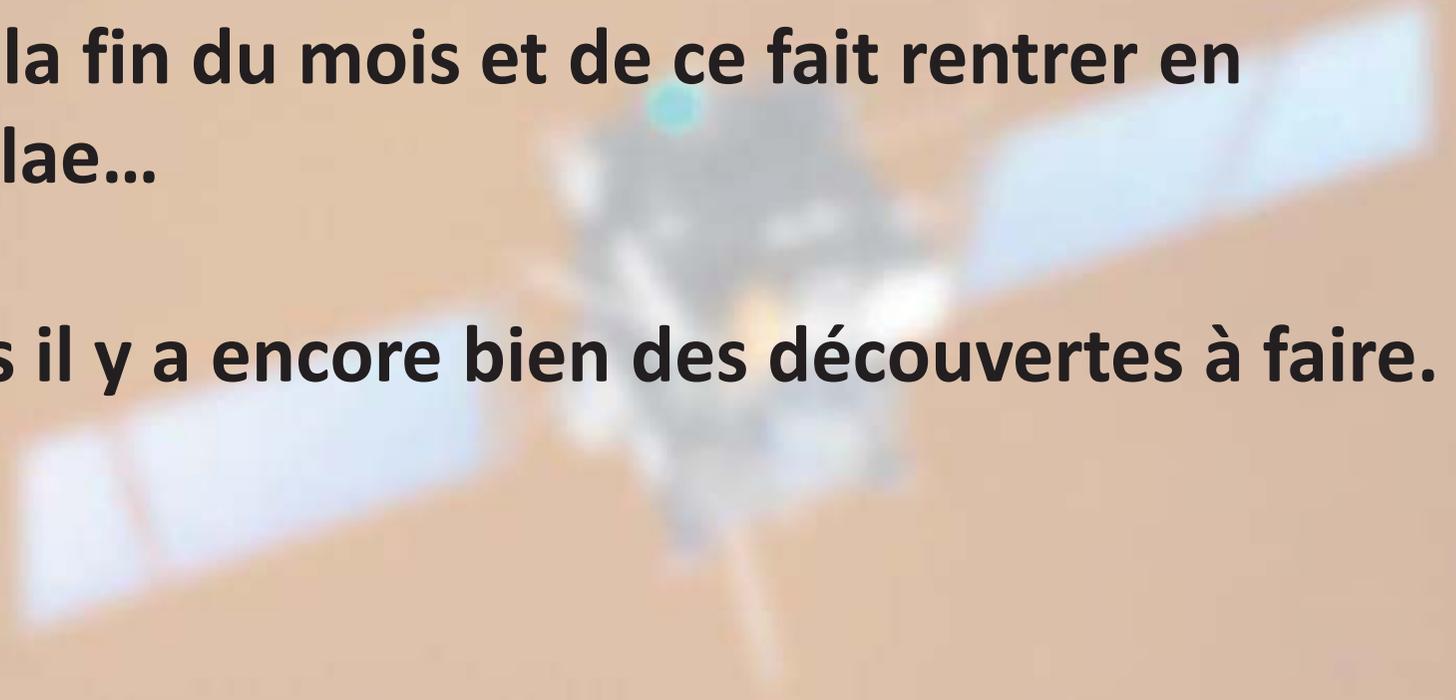
Le 23 septembre Rosetta s'est vraiment éloignée(1500km) pour étudier la coma.



**La mission va continuer jusqu'en septembre 2016.  
Rosetta est encore loin de la comète, mais compte se  
rapprocher d'ici la fin du mois et de ce fait rentrer en  
contact avec Philae...**

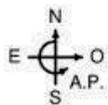
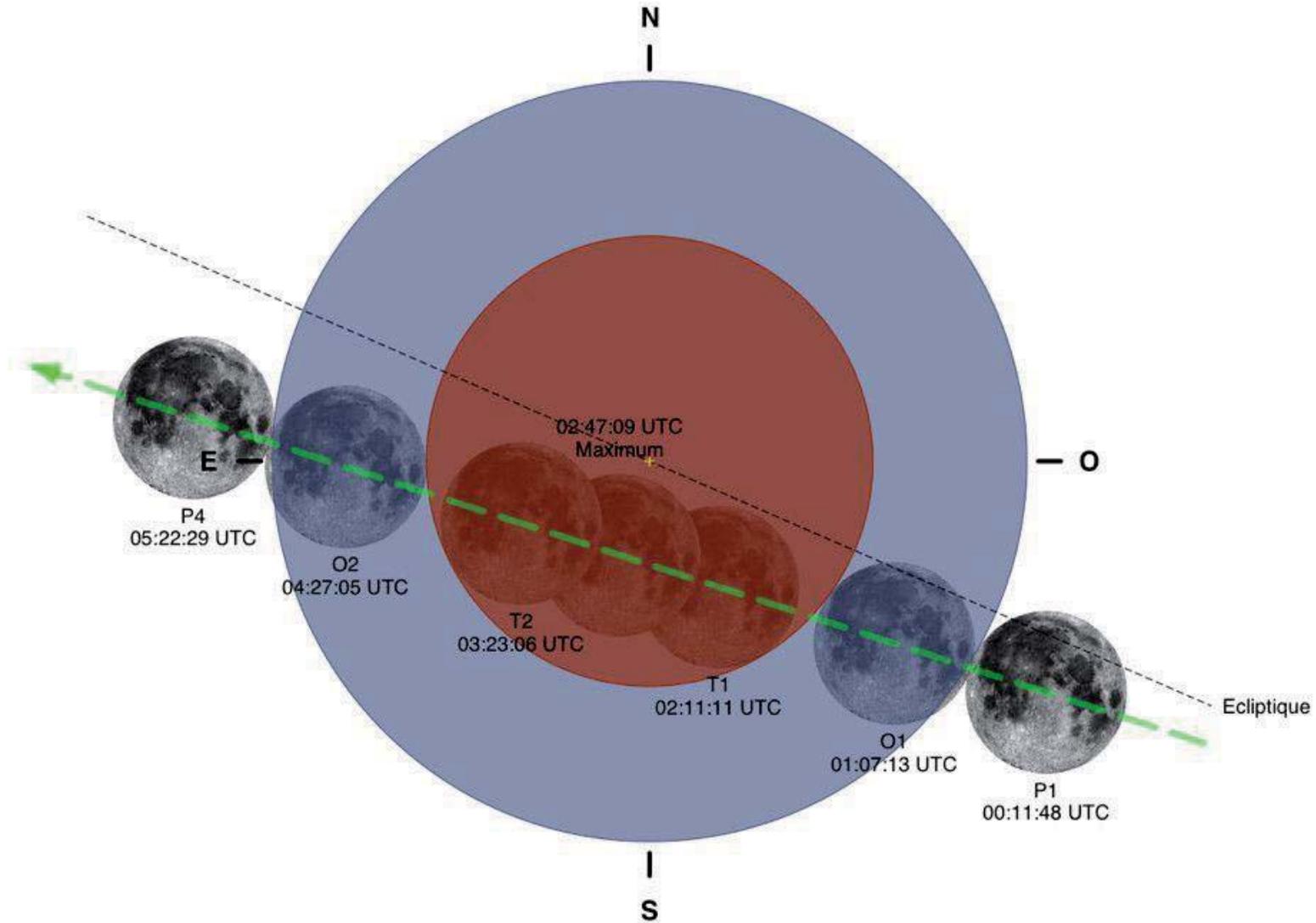
**De toutes façons il y a encore bien des découvertes à faire.**

**À suivre...**

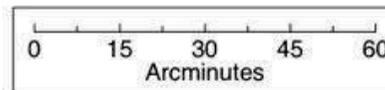


# Eclipse totale de lune du 28 sept. 2015

Eclipse maximum: 02:47:08,8 TU    J.J.: 2457293,616861  
Grandeur dans la pénombre: 2,2296    Rayon P.: 1,3027°    Gamma: -0,3296  
Grandeur dans l'ombre: 1,2764    Rayon O.: 0,7707°    Axe: 0,3375°  
Saros: 137    Membre: 28 sur 81



$\Delta T$ : 68,00s  
Règle: CdT (Danjon)



Lunar Eclipse Maestro - Xavier M. Jubier  
(<http://xjubier.free.fr/>)







*Montage Hélène Kuntz*



©2015 *Annika*

Et maintenant quelques photos et montages fait cet été.



