

**FUTURA-SCIENCES**

## **New Horizons survole Pluton : les dernières observations**

La sonde de la Nasa parvient tout près de Pluton et a entamé son survol. Elle est si proche que ses instruments ne voient désormais plus la planète entière et elle est si occupée qu'elle ne communique plus avec la Terre. Les dernières images qu'elle a envoyées de Pluton et Charon ont confirmé la géologie complexe, avec des glaces variées. Elles ont aussi permis de mesurer plus précisément ces deux corps. **Conclusion : Pluton est plus grande et plus légère que prévu.**

Le 14/07/2015 à 16:15 - Jean-Luc Goudet, Futura-Sciences



**Le cœur de Pluton... Vue composite réalisée avec une image du télescope Lorri (pour les détails) et une autre fournie par l'instrument Ralph/MVIC (pour les couleurs), prises le 13 juillet 2015, à 768.000 km. On note cette surface claire, faite de glaces**

(azote, méthane, monoxyde de carbone...). C'est elle que New Horizons aura survolé ce 14 juillet 2015. On distingue aussi une région sombre, à gauche, appelée « la baleine ». Ce que l'on peut déjà retenir de cette image, c'est la complexité de la géologie de Pluton, avec son relief, ses glaces et ses roches. Mais aussi sa très probable activité météorologique, même si son atmosphère est très peu dense, avec des glaces qui se condensent ou se subliment. Des traces d'impacts pourront aussi raconter un peu de son histoire. © Nasa / JHUAPL / SwRI

[New Horizons](#) travaille en silence. Après neuf ans et demi de voyage et 6,4 milliards de kilomètres parcourus (la sonde n'a pas suivi une ligne droite), l'engin de 478 kg (moins l'[hydrazine](#) déjà consommée) est actuellement au plus près de [Pluton](#), de [Charon](#) et des quatre autres satellites de ce monde méconnu. À 13 h 50, en heure de France métropolitaine, elle n'était plus qu'à 12.500 km de Pluton. Pour le détail des opérations, voir notre article [New Horizons : dernières images avant le survol](#). Les instruments, fixes, boulonnés sur le châssis, sont dirigés vers Pluton et Charon par rotation de la sonde elle-même. Les antennes ne sont donc pas orientées vers la [Terre](#) et les communications sont impossibles. Même si elles pouvaient nous arriver, le retard serait de 4 h 30, temps du voyage à la vitesse de la [lumière](#). Ce 14 juillet, [New Horizons](#) est vraiment seule...

Les dernières données reçues avant le [survol](#) sont déjà suffisantes pour faire travailler les planétologues. Pourtant, toutes les informations qui auront été expédiées vers la Terre dans les deux semaines autour de ce passage du 14 juillet ne représenteront que 1 % des données collectées (source : [Emily Lakdawalla](#), de la Planetary Society). Le téléchargement vers les antennes du réseau DSN ([Deep Space Network](#)) ne sera terminé qu'en octobre 2016...



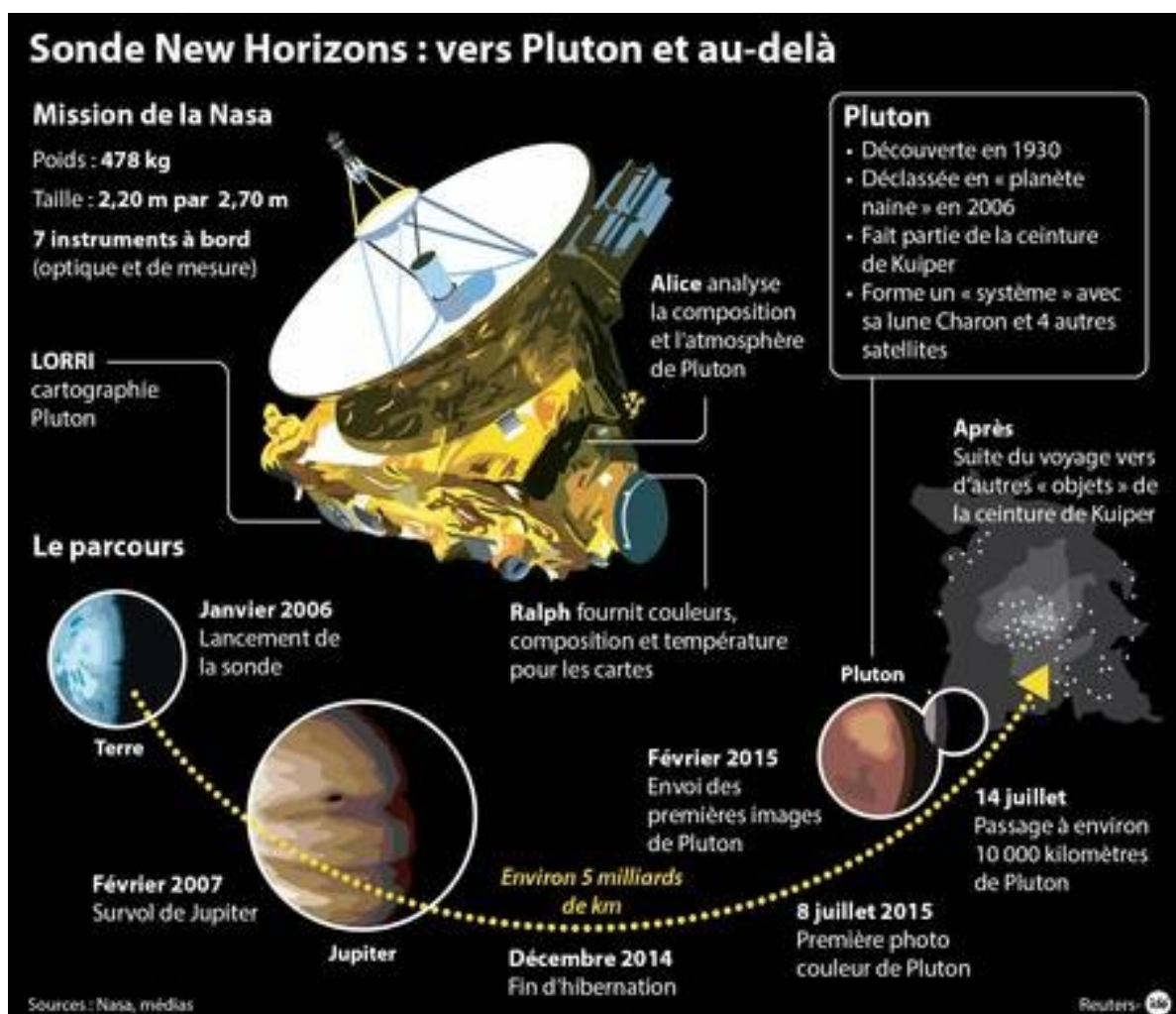
Pluton et Charon vues le 12 juillet à 2,5 millions de kilomètres par le télescope Lorri de la sonde News Horizons. Ces deux images ont été compressées avec perte avant l'envoi vers la Terre. Elles ont été traitées par la technique de déconvolution, augmentant le contraste mais risquant de faire apparaître des détails qui

n'existent pas. Les images brutes mesuraient 189 et 94 pixels de large pour, respectivement, celle de Pluton et celle de Charon. Les images non compressées nous parviendront à partir de la fin de l'année 2015. © Nasa / JHUAPL / SwRI

## Pluton, le plus grand objet connu de la ceinture de Kuiper

L'un des objectifs de la mission était de mesurer ces corps, que l'on voit si mal depuis la Terre. Au moment de la découverte de Pluton en 1930, les astronomes la pensaient aussi grande que la Terre. Elle a ensuite rétréci à leurs yeux. Depuis les années 1990, on hésite, on affine, on discute. De si loin, il faut mesurer la [luminosité](#) de la planète, proportionnelle à sa taille. Mais le pouvoir réfléchissant intervient bien sûr, et cette valeur, appelée [albédo](#), reste mal connue.

Résultat communiqué lundi 13 juillet par la [Nasa](#) : le diamètre est de 2.370 +/- 20 km. La précision n'est pas anodine : Pluton est donc plus grande qu'[Éris](#), un corps découvert en 2003 par Michael Brown et son équipe et dont le diamètre est estimé à 2.336 +/- 12 km. Pluton redevient ainsi (pour combien de temps ?) le plus gros [objet de la ceinture de Kuiper](#), ou KBO (*Kuiper Belt Object*). Mais [Éris](#) reste 27 % plus massive.

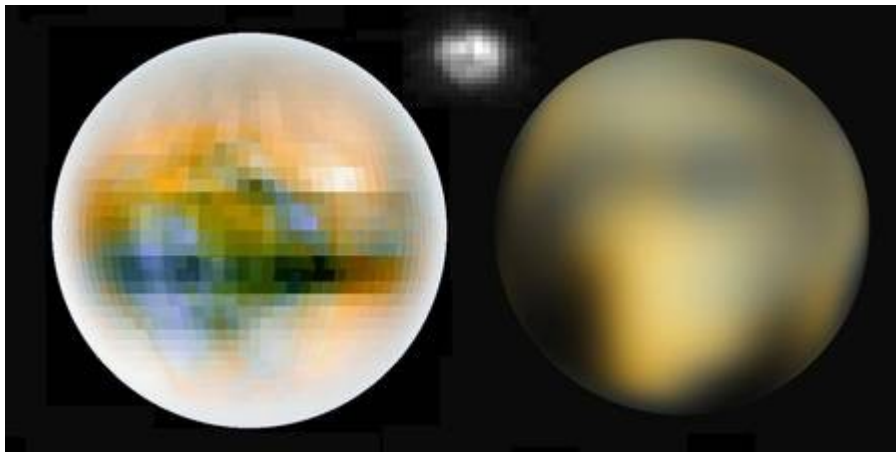


Après plus de 9 ans de voyage, la sonde New Horizons, partie de la Terre le 19 janvier

2006, avec une vitesse élevée (45 km/s par rapport au Soleil) a atteint Jupiter en février 2007, bénéficiant d'une assistance gravitationnelle. Plusieurs instruments observe Pluton depuis février 2015 et, le 14 juillet, la sonde est parvenue tout près de Pluton. Durant les 24 heures de survol, ses instruments ont observé la surface mais aussi l'atmosphère ténue de la planète naine, ainsi que de son satellite principal Charon. Les quatre autres petits satellites n'ont pas fait l'objet d'expériences particulières mais auront été observés. © Idé

## Pluton est légère

La masse supposée de Pluton aussi été revue de nombreuses fois à la baisse. Après avoir pensé, dans les années 1930, qu'elle était semblable à celle de la Terre, les astronomes l'ont descendue à 1/10<sup>e</sup> de celle de notre planète, puis à 1/100<sup>e</sup> en 1976 et à 1/500<sup>e</sup> après la découverte de Charon en 1978. En 2008, la présence d'[Hydre et de Nix](#) a conduit à une dernière estimation : 0,00218 Terre, soit 1/459<sup>e</sup>. Sa masse n'ayant pas été revue depuis, la densité de cette [planète naine](#) est plus faible que celle retenue jusqu'ici. Il y a davantage de glaces et moins de roches que prévu...



Des images du passé. À gauche, une cartographie réalisée en 2000 à partir de nombreuses données, dont celles de Hubble et celles venues des occultations de Pluton par Charon dans les années 1980. À droite, la meilleure représentation existant avant le survol, une cartographie réalisée grâce au nouvel instrument ACS installé par des astronautes sur le télescope spatial en 2002. La petite image en haut et au milieu est la photographie brute que Hubble donne de Pluton. Ces visions désormais préhistoriques permettent de mieux comprendre l'énormité de la montagne de données nouvelles que New Horizons est en train d'enregistrer. © Nasa / Eliot Young, Richard Binzel, Keenan Crane, 2000 / SwRi

## Les mensurations des compagnons de Pluton

- New Horizons a confirmé le diamètre de Charon : 1.208 km, à peu près celui que l'on estimait jusqu'ici.
- Découverts en 2005 grâce au [télescope](#) spatial Hubble (lors d'une campagne préparatoire à la mission New Horizons), [Hydre](#) et [Nix](#), petits satellites difficiles à repérer depuis la Terre, étaient bien mal connus. Le télescope Lorri de New Horizons

donne pour Hydre un diamètre de 45 km contre 35 km pour Nix, dont on sait que la forme est fortement elliptique.

- Pour [Kerbéros et Styx](#), le travail reste à faire. New Horizons n'a pas encore eu le temps d'observer ces deux minuscules satellites, repérés en 2011 et 2012. On en reste donc aux estimations actuelles : 14 à 40 km pour Kerbéros, 10 à 25 km pour Styx. Les observations effectuées lors du survol d'aujourd'hui permettront sans doute d'affiner ces fourchettes.



Une image composite de Pluton et Charon réalisée à partir des images en noir et blanc du télescope Lorri (dans le visible) et celles de l'instrument Ralph (en couleurs dans le visible, en infrarouge et dans le proche infrarouge), prises le 11 juillet 2015. © Nasa / JHUAPL / SwRI

## La calotte glaciaire de Pluton

S'exprimant lundi soir sur Nasa TV, Alan Stern, responsable scientifique de la mission, a rapporté que les [spectromètres](#) imageurs de la sonde ont déjà permis de constater une différence de composition entre l'équateur et les pôles. Les régions sombres sont moins riches en méthane. Pluton semble coiffée d'une calotte polaire faite de [glaces de méthane](#) et d'[azote](#) (la température est voisine de -240 °C).

## Le mystère des ions qui s'échappent

Alan Stern a également rapporté une observation inattendue : des [ions](#) s'échappant de l'[atmosphère](#) plutonienne ont été repérés à des millions de kilomètres de distance. C'est l'instrument [Pepssi](#) (*Pluto Energetic Particle Spectrometer Science Investigation*) qui est

chargé de cette mesure. Il était en effet prévu que des [molécules](#) d'azote, de méthane et de monoxyde de [carbone](#), ionisées par les UV solaires, s'échappent dans l'espace.

Mais on ne les attendait pas si loin de Pluton. Il n'y a pas d'explication, selon Alan Stern. Le taux d'échappement pourrait être bien plus fort que ce que l'on pensait ou bien l'[ionisation](#) s'opèrerait de manière différente des modèles. Le chercheur a rappelé que l'[ionosphère](#) de [Jupiter](#), que New Horizons a traversée et mesurée en février 2007, s'est révélée plutôt hétérogène.