

## NRC Publications Archive Archives des publications du CNRC

### L'odyssée de la sonde Cassini Tapping, Ken

This publication could be one of several versions: author's original, accepted manuscript or the publisher's version. / La version de cette publication peut être l'une des suivantes : la version prépublication de l'auteur, la version acceptée du manuscrit ou la version de l'éditeur.

For the publisher's version, please access the DOI link below. / Pour consulter la version de l'éditeur, utilisez le lien DOI ci-dessous.

#### **Publisher's version / Version de l'éditeur:**

<https://doi.org/10.4224/23001900>

*L'astronomie au gré des saisons, 2017-05-09*

#### **NRC Publications Archive Record / Notice des Archives des publications du CNRC :**

<https://nrc-publications.canada.ca/eng/view/object/?id=8522ad7c-cc75-4171-8de5-d547e6b1cd7c>

<https://publications-cnrc.canada.ca/fra/voir/objet/?id=8522ad7c-cc75-4171-8de5-d547e6b1cd7c>

Access and use of this website and the material on it are subject to the Terms and Conditions set forth at

<https://nrc-publications.canada.ca/eng/copyright>

READ THESE TERMS AND CONDITIONS CAREFULLY BEFORE USING THIS WEBSITE.

L'accès à ce site Web et l'utilisation de son contenu sont assujettis aux conditions présentées dans le site

<https://publications-cnrc.canada.ca/fra/droits>

LISEZ CES CONDITIONS ATTENTIVEMENT AVANT D'UTILISER CE SITE WEB.

**Questions?** Contact the NRC Publications Archive team at

PublicationsArchive-ArchivesPublications@nrc-cnrc.gc.ca. If you wish to email the authors directly, please see the first page of the publication for their contact information.

**Vous avez des questions?** Nous pouvons vous aider. Pour communiquer directement avec un auteur, consultez la première page de la revue dans laquelle son article a été publié afin de trouver ses coordonnées. Si vous n'arrivez pas à les repérer, communiquez avec nous à PublicationsArchive-ArchivesPublications@nrc-cnrc.gc.ca.

## L'ODYSSÉE DE LA SONDE CASSINI

Ken Tapping, le 9 mai 2017

Giovanni Domenico Cassini était astronome à l'observatoire de Paris au XVII<sup>e</sup> siècle. Il cumulait alors les fonctions d'astronome et d'astrologue du roi Louis XIV, une combinaison impensable aujourd'hui. Observateur doué, Cassini a fait des croquis de la surface de Mars, mesuré les périodes de rotation de Jupiter et de Saturne, et découvert quatre des lunes de Saturne : Japet, Rhéa, Téthys et Dioné. En plus d'avoir été l'un des premiers à observer la Grande Tache rouge de Jupiter, il a étudié les anneaux de Saturne et découvert la zone sombre entre les disques baptisée « division de Cassini ». Lorsqu'il a été question d'envoyer une mission pour explorer Saturne, ses anneaux et ses satellites, le nom de « Cassini » s'est imposé naturellement.

Fruit d'une collaboration entre la NASA et les agences spatiales européenne et italienne, la mission Cassini a été lancée en 1997. Faute d'un engin suffisamment puissant pour propulser une sonde aussi massive directement vers sa cible, il a fallu utiliser l'assistance gravitationnelle de la Terre, de Vénus et de Jupiter. Chaque passage de la sonde près de ces planètes lui a imprimé une accélération de plus en plus grande. Arrivée à son point de rendez-vous avec la planète géante en 2004, Cassini est entrée en orbite. La sonde ne voyageait pas seule – elle transportait Huygens, un module atterrisseur plus petit, nommé en l'honneur de Christiaan Huygens, un autre astronome du XVII<sup>e</sup> siècle qui a découvert Titan, le plus gros satellite de Saturne. Huygens était conçu pour se poser en douceur sur Titan.

Le module Huygens s'est détaché de Cassini en décembre 2004 pour filer vers Titan. Il est entré dans l'atmosphère du satellite en janvier 2005, protégé de la chaleur intense produite par la friction grâce à son bouclier thermique. Une fois suffisamment ralenti, Huygens a déployé un parachute. Dans sa descente, le module a pris des photos et des mesures de l'atmosphère de Titan.

La vitesse et la position de Huygens ont été mesurées avec précision par des télescopes terrestres grâce à la technique d'interférométrie à très grande base, développée au Canada.

Huygens s'est posé dans le lit d'un cours d'eau. La température relevée étant de  $-179\text{ }^{\circ}\text{C}$ , le liquide qui l'a formé était probablement du méthane.

Pour s'approcher de Saturne et de ses anneaux et survoler le plus grand nombre de satellites possible, Cassini a utilisé ses moteurs-fusées ou l'assistance gravitationnelle des satellites du voisinage pour adapter son orbite. Ces manœuvres ont permis de faire plusieurs découvertes. Encelade a révélé posséder une surface glacée, de laquelle fument des jets de vapeur d'eau, et ressemble à Europe, l'une des lunes de Jupiter, avec son océan sombre et profond qui dort sous la glace. L'intérieur des deux satellites est chauffé par les forces de marée induites par les planètes géantes autour desquelles ils orbitent. Une tempête de forme hexagonale, d'origine encore inconnue, fait rage au-dessus d'un des pôles de Saturne. Cassini a pu prendre des images des anneaux de Saturne et faire d'autres observations de la planète, mais comme elle est sur le point de manquer de carburant, il faut malheureusement mettre un terme à sa mission en tâchant d'en tirer le maximum.

Il n'est pas envisageable de laisser la sonde tomber en panne sèche et orbiter librement autour de Saturne, où elle pourrait entrer en collision avec une de ses lunes. En effet, si elle heurtait un objet, les risques de contamination anéantiraient toute possibilité d'établir si les formes de vie qui pourraient y être découvertes un jour sont indigènes. Cassini procédera plutôt à des expériences en haute voltige, comme effectuer une répétition de passages entre la planète et ses anneaux pour prendre des images rapprochées. Les risques de collision avec des fragments de roche et de glace dans la région des anneaux sont très élevés. Si la sonde survit à ces manœuvres, on la fera plonger dans l'atmosphère de Saturne en septembre. Cassini pointera alors son antenne

vers la Terre afin de nous transmettre ses ultimes données d'observation, avant se désintégrer et de se déposer en poussières sur Saturne.

Jupiter se lève peu après la tombée de la nuit et Saturne, vers minuit. Vénus est visible dans les lueurs de l'aube. La Lune sera pleine le 10.

**Ken Tapping est astronome à l'Observatoire fédéral de radioastrophysique du CNRC, à Penticton (Colombie-Britannique) V2A 6J9.**

**Tél. : 250-497-2300, téléc. : 250-497-2355**

**Courriel : [ken.tapping@nrc-cnrc.gc.ca](mailto:ken.tapping@nrc-cnrc.gc.ca)**