

L'exploration du système de Saturne

Athéna COUSTENIS,
LESIA, Observatoire de Paris-Meudon

Reims, 2012

Présentation de la conférence

Le système de Saturne fascine depuis longtemps les scientifiques comme le grand public. Une planète géante extraordinaire, dotée d'un système d'anneaux exceptionnel, offre des opportunités d'exploration uniques. Un des atouts les plus fascinants de Saturne sont ses multiples satellites qui nous offrent une palette de mondes divers et complexes à étudier. Ces satellites sont explorés de près par la mission Cassini-Huygens qui nous a révélé des mondes glacés mais vivants, avec des geysers d'eau, des explosions volcaniques, des surfaces spongieuses ou bien recouvertes de larges canyons, et plus encore. Parmi ces mondes, Titan, principal satellite de Saturne, est une « boule de gaz et de glace », découverte en 1655 par l'astronome hollandais Christiaan Huygens, et, bien que très éloignée de nous, assez proche de notre planète Terre par son atmosphère d'azote, sa chimie organique, ses lacs, canaux, dunes, volcans, etc. Assez différente dans le même temps par sa température très basse, l'absence d'oxygène et d'eau liquide, etc. Cette conférence sera l'occasion de présenter les dernières images et résultats sur l'exploration du système de Saturne et de décrire ce que nous pouvons apprendre sur le Système Solaire et notre propre monde à partir de l'exploration de ses satellites.

Athéna COUSTENIS (Biographie)

Athéna Coustenis a obtenu son doctorat en Astrophysique et techniques spatiales de l'UPMC en 1989 puis elle a intégré le CNRS en 1991. Elle reçut son habilitation à diriger des recherches à l'UPMC, en 1996.

Elle est aujourd'hui directrice de recherche au Laboratoire de Recherches Spatiales et d'Instrumentation en Astrophysique (LESIA), à l'Observatoire de Meudon. Elle y exerce sa spécialité, la Planétologie, qui étudie les planètes du système solaire et celles des autres systèmes stellaires, les exoplanètes.

Athéna Coustenis utilise les satellites en orbite autour de la Terre ; les grands télescopes de Hawaii et du Chili, pour faire des observations et recueillir des résultats qu'elle confronte à ses théories et modèles.

Elle participe également à des missions spatiales actuelles comme la mission Cassini/Huygens qui, depuis 2004, a pour objectif d'explorer la planète Saturne, ses anneaux et ses satellites.

Athéna Coustenis mène aussi très activement des études pour de nouvelles missions spatiales (comme JUICE, Jupiter Icy Moon Explorer) vers les objets des systèmes de Jupiter et de Saturne, en particulier les satellites des planètes géantes au grand potentiel astrobiologique comme Ganymède, Europe, Encelade et autres. Mais son objet favori dans le système solaire reste Titan, satellite de Saturne ressemblant à une petite Terre glacée.

Athéna Coustenis a écrit près de 200 articles scientifiques, de nombreux chapitres d'Encyclopédies et co-écrit deux livres :

Coustenis, A., Taylor, F., 2008. « *Titan, exploring an Earth-like World* ». World Scientific Publishing, Singapore, Eds.

Biver, N., Coustenis, A., Dalouzy, J-C., Dawidowich, G., Dollfus, A., Ferrari, C., Fuentes, P., Gautier, D., Meeus, J., Oudenot, G., Prangée, R., Raulin, F., Slameh, M., Tobie, G., 2005. "Un siècle d'observations de Titan la mystérieuse". Chapitre dans *Au plus près de Saturne*, Editions Vuibert/SAF.

Page du laboratoire LESIA
<http://www.lesia.obspm.fr/>

3 QUESTIONS A... ATHENA COUSTENIS

A quoi / A qui devez-vous votre vocation scientifique ?

Au beau ciel bleu de la Grèce, à ce ciel étoilé que toute jeune j'observais et qui m'a donné envie d'apporter ma petite pierre ou « ma petite étoile » à l'édifice de la connaissance de l'Univers.

J'ai aussi lu beaucoup de livres de science-fiction, notamment ceux d'Isaac Asimov – célèbre auteur de science-fiction, que je trouve d'une intelligence pure.

Bachelière au lycée français d'Athènes, j'ai suivi un parcours universitaire classique. J'ai étudié à Paris, la littérature anglaise et la physique en parallèle (un double cursus avant l'heure). Au niveau bac +5, il m'a fallu faire un choix pour m'engager dans une thèse. Je me suis finalement décidée pour l'astrophysique avec comme sujet de doctorat, la sonde *Voyager* qui allait partir explorer Titan (satellite de Saturne).

Des rencontres avec de grands professeurs comme Françoise Combes ou Ludwik Celnikier, ont été des moments également décisifs dans mon parcours. Et aujourd'hui, je ne suis pas peu fière de les avoir comme collègues de travail...

Quel est le meilleur souvenir de votre carrière scientifique ? De quoi êtes-vous particulièrement fier(e) dans votre carrière ?

Le lancement de la sonde Cassini, le 15 octobre 1997 à Cap Canaveral, est un événement gravé à jamais dans ma mémoire.

Après 7 ans de travail acharné, quelle émotion ! Une émotion très forte, comme on en vit peu dans sa vie. Mais toutes les étapes d'une mission spatiale sont formidables... depuis le lancement jusqu'à l'arrivée des premières données.

Concernant les premières images nous parvenant de Titan... nous n'arrivions pas à croire ce que nous avions devant les yeux, tellement nous étions émerveillés et incrédules de découvrir ainsi « un nouveau monde » !

En ce moment, qu'est-ce qui vous tient « à cœur » dans vos recherches ? Quel est votre rêve de scientifique ?

Mon rêve : pouvoir programmer une nouvelle mission sur Titan (8 ans de voyage spatial). En effet, fort de notre expérience, nous pourrions envoyer « là-bas » une sonde mieux équipée. Grâce aux résultats obtenus, nous savons aujourd'hui quel est le bon type de matériel scientifique à emporter, quelles sont les bonnes programmations à effectuer, etc.

Je crois que nous autres, astrophysiciens et membres de missions spatiales, sommes devenus, par notre métier, « addicts » à la découverte et à l'avancée de la connaissance !!