

Concordia, Antarctique, astronomie de l'extrême

Conférence d'Isabelle VAUGLIN

Mardi 24 septembre 2019

Absents excusés : Michel DÜRR, Gilbert KIRKORIAN, Jean-Paul MARTIN, Jean BURDY, Bruno PERMEZEL.

Le président fait tout d'abord quelques annonces :

Colloque le 4 et 5 octobre à l'hôtel Senecé à Mâcon, consacré à l'abbé Pierre Sigorgne, où interviendront nos confrères Paul CRÉPEL, Hugues CHABOT, Claude PRUDHOMME et Denis REYNAUD. L'exposition recherches archéologiques en Azerbaïdjan, à la maison de l'Orient et de la Méditerranée à partir du 8 octobre et le colloque Pierre Poivre à Paris à l'Académie des Sciences d'outremer le 18 octobre où participeront Chantal-Marie AGNÈS et notre confrère Jean-Marc GOHIER .

Par ailleurs Jean-Pol DONNÉ signale deux livres qui viennent enrichir la bibliothèque de l'Académie. Le livre de Martine BOYER-WEINMANN et de notre confrère Denis REYNAUD « *Vestiaire de la littérature : Cent petites confections*, paru aux Editions Champ Vallon. Ce livre sera présenté le samedi 12 octobre à 17h à la librairie Descours, 31, rue Auguste Comte. Le livre de Philippe BENOIT signalé par le père BOBILLON : « *Souvenir d'un ardéchois prisonnier de guerre en Russie 1812-1814* ».

Jean-Pol DONNÉ invite par ailleurs l'assistance à regarder les documents présentés dans la vitrine pour les journées du patrimoine.

Le président présente ensuite la conférencière Isabelle VAUGLIN. Isabelle VAUGLIN est astronome. Elle a fait sa thèse de doctorat ès sciences sous la direction de notre confrère François SIBILLE. Ses activités de recherche ont porté sur l'astronomie infrarouge, la physique des galaxies, l'instrumentation antarctique. Elle a eu une activité d'enseignement très importante et a fait par ailleurs un travail considérable de diffusion de la connaissance astronomique auprès de publics scolaires et aussi non scolaires lors d'événements astronomiques remarquables.

Le président lui donne la parole sur le sujet de sa conférence : *Concordia, Antarctique, astronomie de l'extrême*. Isabelle VAUGLIN nous emmène dans un univers glacé, et remarquable par des conditions de vie exceptionnelles, la base Concordia située à 1200km de la base française côtière Dumont d'Urville. Cette base au départ ayant été créée pour l'étude de la glaciologie et l'étude du climat polaire s'est adjointe un site astronomique le dôme C. Après avoir mentionné les divers moyens d'étude habituels en soulignant leurs intérêts et leurs inconvénients, par exemple, pour les satellites, la possibilité de se libérer des perturbations dues à l'atmosphère terrestre mais au prix d'un coût élevé et d'une durabilité limitée, la conférencière passe en revue les caractéristiques de l'environnement en

Antarctique qui permet des observations excellentes, pureté de l'air qui est très sec (pluviosité de 2 à 3 mm par an), ciel très clair qui permet un seeing beaucoup plus faible que sur les télescopes géants du Paranal au Chili. La nuit polaire qui dure de mai à août permet des enregistrements continus sur les étoiles et les constellations et réciproquement sur le soleil pendant une grande partie du jour solaire. Isabelle VAUGLIN évoque ensuite les conditions de vie extrêmes (température variant de -20°C à -80°C), l'éloignement de la base Dumont d'Urville qui nécessite un transport de tout le matériel par un train de véhicules à chenilles 3 fois par an.

Dans la dernière partie, Isabelle VAUGLIN donne des exemples de travaux effectués au Dôme C. D'abord les études sur une étoile de la constellation du peintre, Betapictoribus B, qui ont permis de détecter par la méthode des transits une exoplanète de la taille de Saturne et la mise en évidence sur cette planète d'un anneau analogue à celui de Saturne, la découverte d'une autre exoplanète gravitant sur une orbite plus proche de betapictoribus B, le mode de détermination de la température de surface et la masse d'une étoile à partir de sa luminosité dans l'infrarouge, les ondes millimétriques et le visible, la mise en œuvre et les particularités d'un grand télescope infrarouge avec un miroir de 2,5 mètres de diamètre, réunissant les meilleures conditions d'observation dans cette partie de l'hémisphère austral.

Discussion académique

Q. de Jean-Pol DONNÉ :

Si je comprends bien, c'est l'installation d'une station de recherche en glaciologie qui a permis ultérieurement le développement de la station astronomique au dôme C ?

R. Effectivement. Au début le dôme C était une station destinée à faire des carottages profonds dans la glace pour étudier les variations de l'atmosphère dans les bulles d'air séquestrées dans la glace au cours de longues périodes. Pour cela le choix du dôme C était excellent. L'épaisseur de glace est très importante. Le dôme, malgré son nom, est plat ce qui évite qu'un forage d'une année soit dévié l'année suivante et qu'il faille le recommencer entièrement.

Autre Q. Pourquoi la transmission des données n'est pas faite par satellite ?

R. L'intérêt du site étant uniquement scientifique et n'intéressant pas les militaires, la transmission des données par satellite n'était possible que moins d'une heure par jour au début, et une partie devait être envoyée par un autre moyen. Maintenant les données sont envoyées tous les jours à Nice.

Q. de François SIBILLE. De nouvelles fenêtres atmosphériques s'ouvrent au dôme C dans le domaine de l'infrarouge. Va-t-on les exploiter avec le nouveau télescope prévu pour l'avenir ?

R. Effectivement c'est prévu dans un avenir proche.

Q. de Michel LAGARDE :

Vous avez montré la logistique importante associée au fonctionnement de la base Concordia, notamment le fuel. En quoi les rejets polluants affectent voire altèrent les observations astronomiques ?

R. Oui effectivement cette « pollution » affecte nos observations. L'utilisation du photovoltaïque pour diminuer cette pollution a déjà été proposée, mais l'inclinaison des

rayons lumineux très importante aux latitudes antarctiques limitant l'efficacité des panneaux photovoltaïques, la nuit polaire, la puissance trop faible d'une installation de panneaux voltaïques par rapport aux besoins de la station, posent un certain nombre de problèmes. Il faut aussi surmonter certaines réticences de la « logistique locale ».

Q. de Dominique BERTRAND :

Le continent antarctique n'est-il pas une cuvette ?

R. Non. Voir la réponse détaillée donnée à la question posée par Jean-Pol DONNÉ .

Q. de Thierry DUMONT :

La bande passante des satellites étant faible comparée à celle des câbles utilisés pour l'internet, le débit d'information des télescopes actuels étant considérable, comment va-t-on faire pour évacuer les informations collectées ?

R. On va vraisemblablement les stocker sur place et évacuer les données par voie terrestre.

Q. de Joseph REMILLIEUX :

Quelle est l'apparence des naines blanches en infrarouge ?

R. de François SIBILLE : il n'y a rien de particulier les concernant. En tout état de cause ces objets doivent être faiblement lumineux dans ce domaine.