



Assemblée générale

Distr. générale
15 avril 2011
Français
Original: anglais

Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique

Informations sur les activités de recherche menées par des États Membres, des organisations internationales et par d'autres organismes sur les objets géocroiseurs

Note du Secrétariat

Additif

II. Réponses reçues des États Membres

République tchèque

[Original: Anglais]
[6 janvier 2011]

La recherche sur les objets géocroiseurs est un domaine de l'astronomie en pleine expansion, important à la fois pour la science du système solaire et pour protéger la société humaine des dangers que présentent les astéroïdes et les comètes. Le suivi astrométrique pour le calcul précis d'orbite et l'évaluation des prochains passages à proximité de la Terre, notamment des impacts possibles, fait partie intégrante de la recherche sur les objets géocroiseurs. En République tchèque, deux institutions participent activement aux travaux sur les objets géocroiseurs.

L'observatoire Klet, dans la région de Bohême du Sud (www.klet.org) est doté d'un programme d'observation des astéroïdes et comètes géocroiseurs depuis 1992, qui constitue l'un des programmes professionnels de suivi des objets géocroiseurs les plus prolifiques du monde. Le projet KLENOT de l'observatoire Klet a été lancé en 2002 pour détecter et suivre les objets géocroiseurs rapides moins brillants et pour observer et étudier le comportement, les éruptions, la fragmentation ou la dislocation des comètes proches de la Terre. Un télescope KLENOT de 1,06 mètre a été construit à cet effet. Du matériel, des technologies, des logiciels et une stratégie d'observation ont été mis au point pour ce projet.



Les résultats obtenus au cours de la première phase du projet KLENOT, de mars 2002 à septembre 2008, pendant 346 nuits d'observation, ont consisté en 13 342 positions de 1 369 astéroïdes géocroiseurs, dont 222 étaient des astéroïdes potentiellement dangereux et 157 étaient des impacteurs virtuels au moment de l'observation. La présence de 34 comètes nouvellement découvertes a été confirmée. Une duplicité du noyau de la comète C/2004 S1 (Van Ness) a été détectée et des mesures astrométriques des fragments de la comète 73P/Schwassmann-Wachmann 3 ont été fournies lors de son passage à proximité de la Terre en 2006. Corrélativement, plusieurs astéroïdes géocroiseurs et autres objets inhabituels ont été découverts.

Une amélioration fondamentale a commencé à être apportée au télescope KLENOT à l'automne 2008. La nouvelle monture pilotée par ordinateur permettra d'accroître considérablement l'efficacité du temps de télescope et le nombre, la précision et la magnitude limite des observations. Les logiciels spéciaux ont été améliorés pour traiter et pour fusionner des images multi-TIFF. Des projets futurs montrent aussi le rôle du suivi astrométrique pour les campagnes d'observation de nouvelle génération partout dans le monde. Les premières images test du télescope KLENOT ont été obtenues en juillet 2010, et le système (matériel et logiciel) est actuellement en passe d'être ajusté. Dans l'intervalle, un réflecteur de 0,57 mètre placé dans le deuxième dôme de l'observatoire Klet a été utilisé pour certaines observations astrométriques.

Les scientifiques et les instituts de recherche s'intéressant aux objets géocroiseurs ont en outre comme importante mission de maintenir des contacts avec le public et les médias. Les questions liées aux objets géocroiseurs ont une valeur pédagogique remarquable et offrent des possibilités de sensibilisation importantes. Les résultats obtenus par l'observatoire Klet et nos activités de formation jouent un rôle essentiel en fournissant des informations claires, pertinentes et actualisées sur les travaux concernant les objets géocroiseurs et les risques qu'ils présentent, essentiellement en République tchèque et en Europe centrale.

Les travaux de recherche menés à l'Institut d'astronomie (www.asu.cas.cz/interplanetary-matter-department) de l'Académie des sciences de la République tchèque portent essentiellement sur l'étude physique des astéroïdes. La population des astéroïdes géocroiseurs est très dynamique et de nombreuses propriétés de ces astéroïdes géocroiseurs sont dérivées de leurs sources dans la ceinture d'astéroïdes principale, entre Mars et Jupiter. En conséquence, les scientifiques de l'Institut étudient ces deux populations d'astéroïdes apparentées.

L'Institut se concentrent en priorité sur l'étude des propriétés des astéroïdes, leurs mécanismes de formation et leur évolution. Il travaille en étroite collaboration avec un certain nombre de chercheurs dans le monde entier et les résultats obtenus

sont par conséquent le fruit d'un travail d'équipe associant des collaborateurs de plusieurs pays¹.

Sur la base d'observations photométriques, les scientifiques de l'Institut ont découvert que la fragmentation par rotation à vitesse élevée est à l'origine de la formation de paires d'astéroïdes. Les systèmes d'astéroïdes binaires ont des caractéristiques similaires, avec un moment cinétique proche de la limite critique pour un corps dans un régime gravitationnel, ce qui donne à penser que les paires sont formées à partir de la désintégration de corps apparentés en rotation à vitesse élevée. L'effet non gravitationnel YORP (Yarkovsky-O'Keefe-Radzievskii-Paddack) est un mécanisme permettant d'accélérer la vitesse de rotation d'un corps céleste sur lui-même, par réflexion thermique de l'énergie de la lumière du soleil sur un corps à forme irrégulière. Une retombée importante des études sur les paires d'astéroïdes, liées ou séparées, est que les astéroïdes sont principalement des structures fragiles composées de pièces maintenues ensemble uniquement par autogravitation, avec une résistance à la traction globale nulle ou négligeable.

¹ Pour les résultats importants obtenus récemment, voir Pravec, P., D. Vokrouhlický, D. Polishook, D. J. Scheeres, A. W. Harris, A. Galád, O. Vaduvescu, F. Pozo, A. Barr, P. Longa, F. Vachier, F. Colas, D. P. Pray, J. Pollock, D. Reichart, K. Ivarsen, J. Haislip, A. LaCluyze, P. Kušnirák, T. Henych, F. Marchis, B. Macomber, S. A. Jacobson, Yu. N. Krugly, A. V. Sergeev, A. Leroy, 2010, "Formation of asteroid pairs by rotational fission", *Nature* 466, 1085-1088; Pravec, P., D. Vokrouhlický, 2009, "Significance analysis of asteroid pairs", *Icarus* 204, 580-588; Scheirich, P., P. Pravec, 2009, "Modeling of lightcurves of binary asteroids", *Icarus* 200, 531-547; Pravec, P., *et al.*, 2008, "Spin rate distribution of small asteroids", *Icarus* 197, 497-504.