Découvert à Vicques (JU) : astéroïde "géocroiseur"

Autor(en): **Ory, Michel**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft**

Band (Jahr): **68 (2010)**

Heft 358

PDF erstellt am: **04.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-897991

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Découvert à Vicques (JU)

Astéroïde «géocroiseur»

Par Michel Ory

En mai 2009, j'ai découvert un gros astéroïde «géocroiseur» de type Amor. Son nom : 2009 KL2. Jamais un astéroïde aussi intéressant pour la communauté scientifique n'avait été débusqué en Suisse par un amateur. C'est désormais une cible du «1-km Follow-Up Project» du Minor Planet Center de Boston.

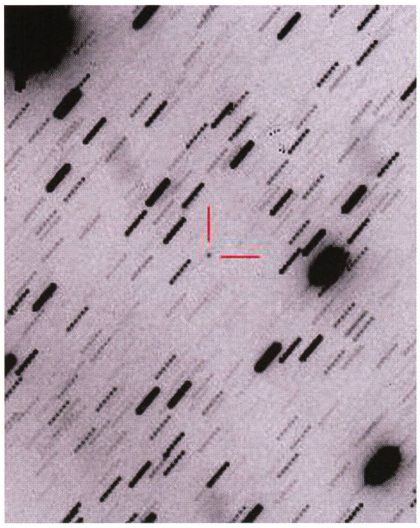


Image de l'astéroïde « géocroiseur » 2009 KL2 prise le 3 juin 2009 au foyer du télescope de 81 cm d'ouverture du Tenagra Observatory (Arizona). Poses cumulées de 6 minutes. (Crédit: Michel Ory)

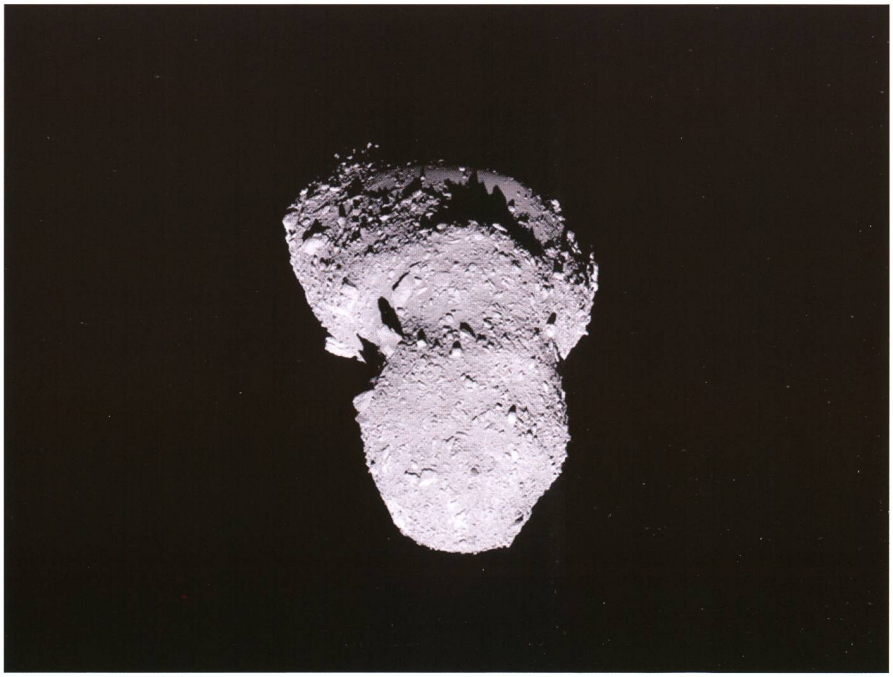
Dans ma chasse céleste débutée en 2000, je comptabilisais au 15 janvier 2010 très exactement 243 nouveaux astéroïdes. 232 objets ont été découverts à Vicques (JU) au foyer du télescope de 61 cm d'ouverture de l'Observatoire astronomique jurassien [1], et 11 autres l'ont été via internet et le télescope robotisé de 81 cm du Tenagra Observatory en Arizona [2].
De ces 243 astéroïdes «jurassiens» , l'objet baptisé 2009 KL2 est sans conteste l'objet le plus intéressant pour la communauté scientifique. Avec un diamètre estimé de 1 kilomètre, c'est l'un des plus petits astéroïdes découverts à Vicques, mais c'est surtout l'un des plus gros «géocroiseurs» découverts dans le monde durant l'année 2009 [3].

Entre examens et attente

L'annonce de la découverte de 2009 KL2 date du 30 mai 2009, soit dix jours après sa détection. Un laps de temps aussi long est plutôt inhabituel dans le domaine. Petit retour en arrière et explications. Je détecte le nouvel objet dans la nuit du 19 au 20 mai 2009 à Vicques et je lui attribue le nom de code interne SJAa95. Je confirme son existence par une nouvelle observation la nuit suivante. C'est la procédure habituelle. J'envoie alors les six mesures des deux nuits au Minor Planet Center (MPC) à Boston [4]. Rapidement, SJAa95 reçoit une désignation provisoire, soit 2009 KL2. Une orbite préliminaire générée avec le logiciel FindOrb [5] me permet d'affirmer que le petit astre s'aventure hors de la Ceinture principale d'astéroïdes et coupe même l'orbite de Mars. J'ai sans nul doute ferré un gros poisson. Or curieusement, 2009 KL2 n'apparaît pas sur la page d'alerte des «géocroiseurs» du MPC et aucune autre station n'a observé cet astre pourtant assez brillant. Le fait de se trouver dans la Voie lactée, au sein de milliers d'étoiles, explique sans doute la chose. Je dois tout mettre en œuvre pour le réobserver dans les jours qui suivent afin d'affiner son orbite.
Le ciel est clair au-dessus du Jura, et pourtant il ne sera pas aisé d'observer à nouveau 2009 KL2. La raison est simple. Je ne suis pas un astronome professionnel. Mon métier est l'enseignement de la physique. Et cette semaine-là, j'ai des examens de baccalauréat à faire passer au Lycée cantonal à Porrentruy. Pas question donc de retourner une nuit supplémentaire à l'observatoire à Vicques. J'ai besoin de toutes mes forces pour la session d'examens.

Quatre observatoires mobilisés

Il y a pourtant une solution. Elle consiste à utiliser un télescope au-



Voici à quoi doit ressembler 2009 KL2, l'astéroïde que j'ai découvert à Vicques : un gros tas de cailloux liés entre eux par la force de gravitation. Cette photographie prise en 2005 par la sonde japonaise Hayabusa dévoile le petit « géocroiseur » (25143) Itokawa. Cet astre rocheux mesure 535x294x209 mètres. Sa densité moyenne très faible – de 1,9 g/cm3 – prouve qu'il est très poreux. (Photo: ISAS, JAXA)

Géocroiseur «suisse»	Date de découverte	Découvreur	Lieu	a (A. U.)	e	i (deg)	Type
(1866) Sisyphus = 1972 XA	5. Dezember 1972	Paul Wild	Zimmerwald BE	1.89	0.54	41.1	Apollo
(2368) Beltrovata = 1977 RA	4. Sepetember 1977	Paul Wild	Zimmerwald BE	2.10	0.41	5.1	Amor
(3552) Don Quixote = 1983 SA	26. September 1983	Paul Wild	Zimmerwald BE	4.22	0.71	30.9	Amor
2009 KL2	20. Mai 2009	Michel Ory	Vicques JU	2.20	0.47	9.4	Amor

Voici la liste des quatre astéroïdes « géocroiseurs » découverts depuis le territoire helvétique. Source : MO, 15 janvier 2010

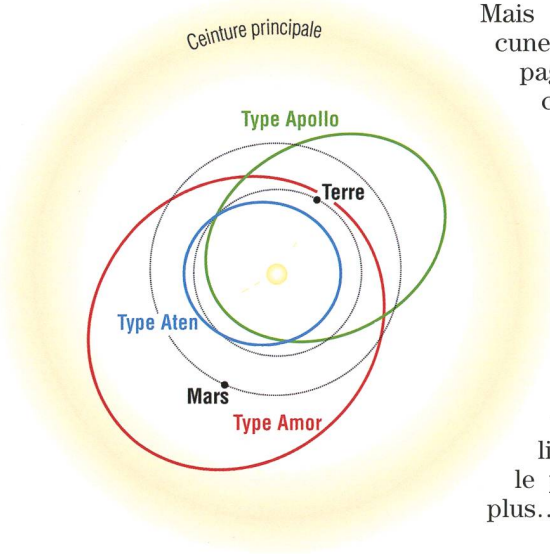
Astéroïde	Date de découverte	Découvreur	Pays	Code UAI	H
2009 NA	1. Juli 2009	La Sagra Sky Survey	Espagne	J75	17.6
2009 KL2	20. Mai 2009	Michel Ory	Suisse	185	18.0
2009 KD5	26. Mai 2009	La Sagra Sky Survey	Espagne	J75	18.2
2009 ST19	16. September 2009	Josep Bosch	Espagne	B74	18.3
2009 NJ	11. Juli 2009	La Sagra Sky Survey	Espagne	J75	18.6

Voici la liste des cinq plus gros « géocroiseurs » découverts par des amateurs dans le monde durant l'année 2009. Le plus gros, 2009 NA, a une taille de 1500 mètres, et le plus petit, 2009 NJ, une taille de 800 mètres (pour un albédo théorique fixé à 10%). Source : MO, 15 janvier 2010

tomatisé sur un site favorable à l'observation. La procédure est simple. On achète d'abord un crédit d' «heures-télescope». Puis le jour J, on passe la commande, et le jour J+1, on récupère les images via internet dans son ordinateur personnel. Reste alors à réduire les images et envoyer les mesures de position au MPC. L'opération prend moins d'une heure de jour, alors que réaliser soi-même les images à Vicques me prendrait plusieurs heures et en pleine nuit. L'affaire est décidée. Le 21 mai 2009, le télescope de 61 cm d'ouverture du Sierra Stars Observatory en Californie [6] couvre la région du Serpentaire dans laquelle se trouve 2009 KL2. Je réceptionne les images et j'envoie mes deux nouvelles mesures aux MPC.

2009 KL2 cumule maintenant huit mesures de position. Je les passe dans la «moulinette» FindOrb et la nature exotique de l'objet se confirme : avec un demi-grand axe provisoire de 2,32 unités astronomiques et une excentricité de 0,29, l'objet s'approche du Soleil à seulement 1,65 unité astronomique [7]. Mais curieusement, toujours aucune mention de 2009 KL2 dans la page d'alerte du MPC. Je ne comprends pas pourquoi.

Puis plus rien jusqu'au 30 mai, examens obligent. Ce jour-là, je formule une demande d'observation au Tenagra Observatory en Arizona et je sollicite en même temps mes collègues Gary Hug au Kansas et Peter Birtwhistle en Angleterre. Ces deux amateurs chevronnés m'ont régulièrement rendu service dans le passé. Je ne peux pas faire plus…



Les spécialistes classent les astéroïde « géocroiseurs » (Near-Earth Asteroids ou NEA en anglais) en trois types en fonction du demi-grand axe a de leur orbite, et de leurs distances solaires au périhélie q et à l'aphélie Q. Les Aten ont a<1,0 UA et Q>0,983 UA. Les Apollo a>1,0 UA et q<1,017 UA. Enfin les Amor ont a>1,0 UA et 1,017<q<1,3 UA. (Schéma: Michel Ory)

Enfin la circulaire du MPC

La nuit du 30 mai 2009 sera particulièrement fructueuse, avec 13 nouvelles mesures de positions provenant des trois sites précités, soit l'Angleterre, le Kansas et l'Arizona. Le 31 mai, à très exactement à 1h51 (heure locale), le MPC rend public les 21 mesures de 2009 KL2 réalisées en dix jours dans une circulaire intitulée «M.P.E.C. 2009-K76». C'est ce message électronique envoyé dans les observatoires du monde entier qui officialise la découverte d'un gros «géocroiseur» dans le Jura suisse. Désormais, chaque astronome dispose des éléments orbitaux de l'astre et peut ainsi le localiser sur la voûte céleste.

Au 15 janvier 2010, après 246 mesures de position, les paramètres orbitaux de 2009 KL2 n'ont que peu évolués. Ce qui prouvent l'excellente précision des premières mesures réalisées à Vicques. Le demi-grand axe de 2009 KL2 vaut désormais 2,20 unités astronomiques, son excentricité 0,47 (c'est important !) et sa période 3,26 ans. L'astre croise l'orbite de Mars et peut même venir «frôler» la Terre à une distance de 24 millions de kilomètres. Une paille à l'échelle cosmique. A titre de comparaison, la planète Jupiter évolue à environ un milliard de kilomètres de la Terre.

Une taille critique de 1 km

Mais qu'appelle-t-on un astéroïde «géocroiseur» ou simplement un «géocroiseur»? C'est le terme retenu par les francophones pour traduire l'expression anglaise «Near-Earth Asteroid» (ou NEA). Pour être un NEA, un astéroïde doit avoir un périhélie – soit le point de l'orbite le plus proche du Soleil - égale ou inférieure à 1,3 unité astronomique. Autant dire que tout NEA s'approche plus ou moins fortement de la Terre. On répertorie actuellement environ 6000 NEA, parmi lesquels environ un millier est considéré comme potentiellement dangereux. On parle alors de «Potentially Hazardous Asteroids» ou PHA [8].

Dans le cas de 2009 KL2, son orbite ne croise que celle de Mars, pas celle de la Terre. Pour les spécialistes, c'est un gros NEA de type Amor [9]. Dans le «meilleur» des cas, 2009 KL2 ne peut s'approcher de nous qu'à une distance équivalente à plus de soixante fois celle qui nous sépare de la Lune. Oui, mais son orbite est susceptible de se modifier sensiblement au fil du temps. Car cet astéroïde subit inévitablement, au fil de ses révolutions autour du Soleil, l'influence gravitationnelle de Mars et de la Terre. Et s'il devait bel et bien, dans un siècle ou dans un millénaire, être dévié de telle

sorte qu'il frappe la Terre, les conséquences seraient catastrophiques. En effet, on estime que la taille critique d'un astéroïde, celle qui aurait des conséquences graves sur l'ensemble de la Terre, est justement de 1 kilomètre. Celui qui est mis en cause dans le cas de la disparition des dinosaures et d'une grande partie des autres espèces vivantes, il y a 65 millions d'années en s'écrasant dans la région du Yucatan, mesurait une dizaine de kilomètres. Si 2009 KL2 venait à percuter la Terre (mais ce n'est qu'une hypothèse sans fondement aujourd'hui), il ferait quand même des ravages majeurs dans une très vaste zone proche de l'impact et toute la planète subirait des conséquences indirectes lourdes. Par exemple, la masse de poussières envoyée dans la stratosphère assombrirait le ciel tout autour de la planète, modifiant du même coup le climat mondial durant plusieurs années.

«Vicques again!»

Après l'annonce par le MPC de cette découverte, de nombreuses réactions proviennent du monde entier dans ma boîte de messagerie électronique. «Vicques again!» s'exclame le français Alain Maury, un ex-observateur du prestigieux Mont Palomar. «Welcome to the club» lance Bill Yeung, un astronome amateur canadien fortuné et auteur de plus de 1500 découvertes d'astéroïdes. «Congratulations for the valuable discovery» renchérit Sergio Foglia. Fin juin 2009, cet astronome amateur italien va réussir la prouesse de retrouver la trace de 2009 KL2 dans des archives remontant au ...18 septembre 1996, soit treize années avant la détection à Vicques ! Les images ont été prises à l'époque dans le cadre du programme américain NEAT au foyer du télescope AMOS de 1,2 mètre construit au sommet du volcan Haleakala à Hawaii [10].

Après une fabuleuse comète périodique en 2008 [11], voici un gros «géocroiseur» accroché à mon tableau de chasse. Et quel «géocroiseur» ! A la fois gros (un kilomètre de diamètre) et dont l'orbite est aujourd'hui extrêmement bien contrainte (avec des mesures s'étalant de 1996 à 2010). Deux raisons suffisantes pour que le MPC inclut 2009 KL2 dans sa liste de cibles du «1-km Follow-Up Project».

Michel Ory
Rue du Béridier 30
CH-2800 Delémont

Le 23 août 2009, j'ai reçu le prestigieux Edgar Wilson Award pour la découverte de la comète périodique P/2008 Q2(Ory) à Vicques (JU). Cette récompense est décernée depuis 1999 à tout amateur ayant découvert une nouvelle comète. Le dernier européen à avoir reçu ce prix est l'Allemand Sebastian Hoenig pour la découverte de C/2002 O4 (Hoenig). C'était en 2003. Et le dernier amateur suisse à avoir décroché une comète remonte à 1937. (Source: Michel Ory)

Références

- [1] L'Observatoire astronomique jurassien est situé au nord du village de Vicques (JU). Il est la propriété de la Société jurassienne d'astronomie. www.jura-observatory.ch
- [2] Le Tenagra Observatory a été construit à 1312 m. d'altitude dans le désert de Sonora au sud de l'Arizona, à 15 km au nord-est de la ville de Nogales. www.tenagraobservatories.com/
- [3] Selon le Jet Propulsion Laboratory de la NASA, 25 astéroïdes géocroiseurs de 1 km ou plus ont été détectés dans le monde durant l'année 2009. http://neo.jpl.nasa.gov/stats/
- [4] Le Minor Planet Center (MPC) est l'organisme créé par l'Union astronomique internationale chargé de centraliser l'ensemble des mesures de position et de brillance des astéroïdes, comètes et satellites naturels des planètes. http://cfa-www.harvard.edu/iau/mpc.html
- [5] Le programme FindOrb est disponible gratuitement: http://www.projectpluto.com/find_orb.htm
- [6] http://www.sierrastars.com/
- [7] L'unité astronomique (UA): environ 150 millions de kilomètres.
- [8] Un astéroïde est considéré comme un PHA si sa distance orbitale à la Terre vaut moins de 0,05 unité astronomique et si sa taille dépasse les 150 mètres (500 pieds).
- [9] Un astéroïde de type Amor a un demi-grand axe supérieur à 1,0 unité astronomique et une distance au périhélie comprise entre 1,017 et 1,3 unité astronomique. Il existe deux autres types de NEA, les Apollo et les Aten, plus proche du Soleil encore que les Amor.
- [10] Le Near-Earth Asteroid Tracking (ou NEAT) et un ambitieux programme de recherche américain financé par la NASA. Les archives numérisés des télescopes du programme NEAT sont accessibles en ligne sur internet via le programme Skymorph. Voir ici: http://skyview.gsfc.nasa.gov/skymorph/skymorph.html
- [11] Pour en savoir plus sur la découverte de la comète P/2008 Q2 (Ory), vous pouvez lire l'article «Une comète périodique découverte à Vicques» paru dans Orion, vol. 337, 14-16 (avril 2009).

Das Original mit Planetenzeiger

CHF 27,50

30x30cm | ISBN 978-3-440-12418-5

Die neue Drehbare Sternkarte ist jetzt doppelt besser: sie hat einen größeren Durchmesser und zeigt zudem alle Sternbilder des südlichen Himmels. Unverzichtbar für jeden Hobby-Astronomen!

www.kosmos.de

Venus und Merkur vereint am Abendhimmel

Ende März und Anfang April 2010 bot Merkur die beste Abendsichtbarkeit des Jahres. Zusammen mit der hellen Venus zeigte er sich an mehreren Abenden. Die Aufnahme oben von Patricio Calderari entstand am 1. April 2010 gegen 20:08 Uhr MESZ von Baldovana (TI) aus. Merkur stand rechts unterhalb von Venus. Etwas länger musste man sich auf der Alpennordseite gedulden, ehe sich das Planetenpaar zeigte. «Der Dienstag, 6. April 2010 war wohl für uns "Talbewohner" für längere Zeit der schönste Tag mit anschliessend klarer Nacht. Just rechtzeitig, um die beiden "Abendsterne" im Bild festzuhalten», schreibt Bernhard Wirz aus Horw zu seinem Bild unten.