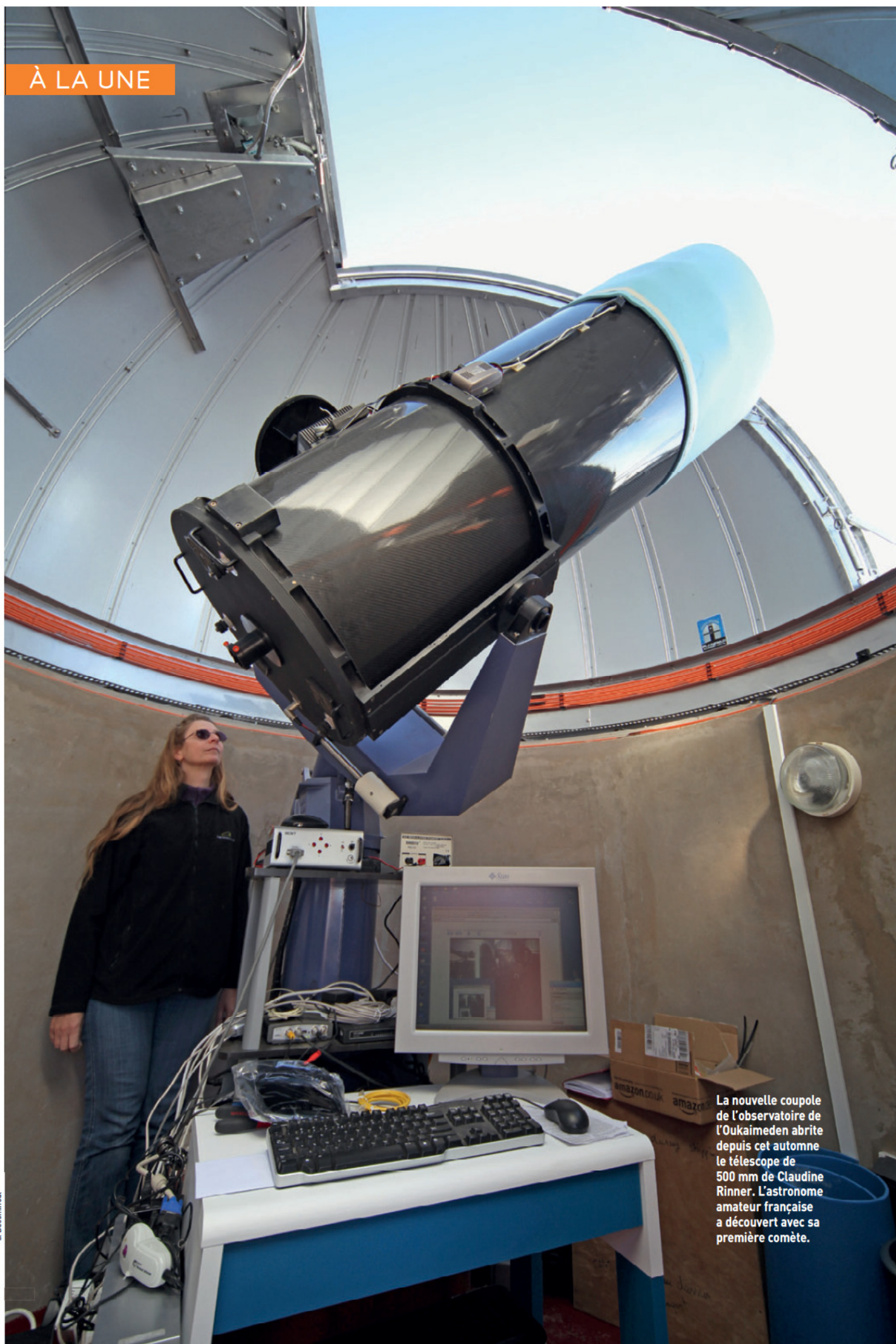


À LA UNE



La nouvelle coupole de l'observatoire de l'Oukaimeden abrite depuis cet automne le télescope de 500 mm de Claudine Rinner. L'astronome amateur française a découvert avec sa première comète.

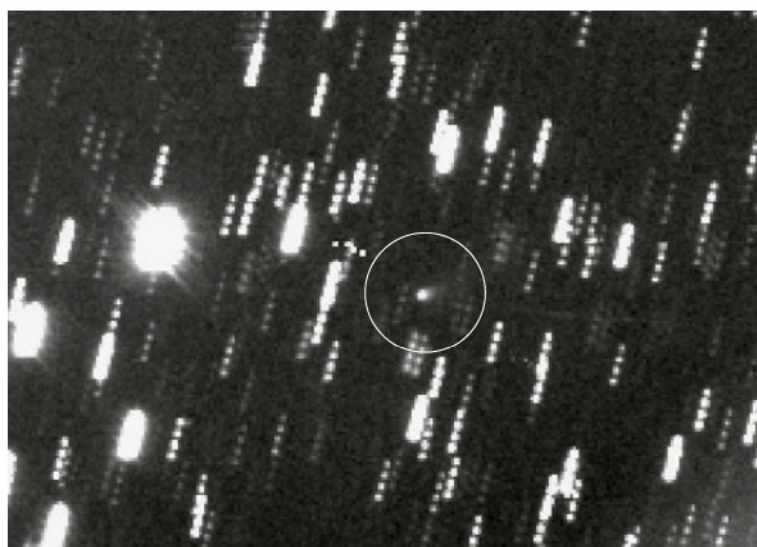
Claudine Rinner

2 000 astéroïdes... et une comète !

Première Française

à découvrir une comète depuis près de quinze ans, Claudine Rinner est une observatrice aguerrie. Après avoir recherché systématiquement et découvert des centaines d'astéroïdes, elle a enfin décelé une comète grâce à son télescope récemment installé au Maroc.

Jean-Luc Dauvergne



Voici la première photo de la comète P/2011 W2 Rinner. Les quatre poses utilisées pour la découverte ont été recentrées sur le noyau de l'astre chevelu.

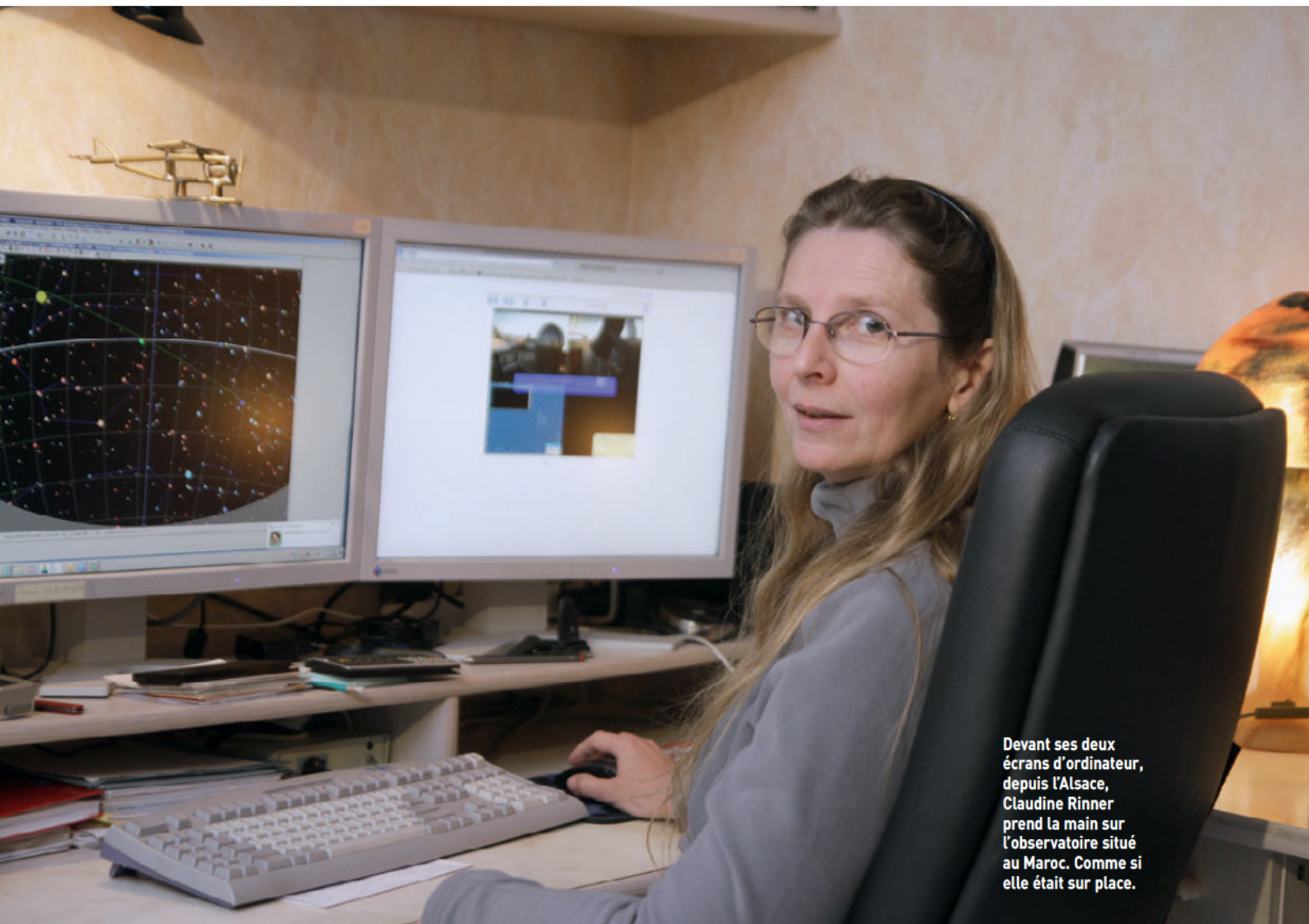
NON loin de la cheminée où se consume doucement une bûche, Claudine Rinner est installée devant ses écrans d'ordinateur. La nuit est déjà tombée sur l'Est de la France, mais le ciel plombé n'invite pas à l'observation. Pourtant, la webcam montre l'intérieur d'une coupole sur l'écran de droite, avec un grand Soleil de fin de journée à l'extérieur. En un clic sur une icône de l'écran de gauche, la trappe de la coupole s'ouvre. "Il suffit d'appuyer sur ce raccourci pour éteindre la lumière", explique Claudine Rinner, l'air amusé. L'effet est presque instantané à la webcam. L'opération semble simple, sauf que l'installation ainsi contrôlée se trouve à 2250 km de là. La coupole qui s'ouvre lentement abrite un télescope de 50 cm d'ouverture, perché à 2750 m d'altitude dans l'Atlas marocain !

C'est ainsi, depuis son pavillon situé non loin de Mulhouse, que Claudine Rinner a découvert une comète le 28 novembre 2011. Un exploit difficile, dont le précédent en France remonte à 1997 (voir encadré p. 13) ! Cependant, le tempérament discret de l'astronome française ne l'a pas préparée à se retrouver sous les projecteurs. "Je n'aime pas trop la publicité", avoue-t-elle.

Une modestie qui se double d'une sérénité à toute épreuve. Car Claudine Rinner, quadragénaire, technicienne en électronique, ne travaille plus que par intermittence depuis que l'entreprise qui l'embauchait a dégraissé en 2009. Loin de se laisser abattre, elle consacre une bonne partie de son temps libre à chercher des astéroïdes. Pour cela, elle a même investi toute son énergie dans la construction d'un observatoire

entièrement automatique au Maroc, le Moss⁽¹⁾. Et ce n'est que deux mois après l'entrée en service de cette installation qu'une comète s'est laissée prendre dans ses filets. Mieux : quelques jours avant, le 15 novembre, elle avait fait une autre découverte rare : son premier astéroïde géocroiseur⁽²⁾ !

La chance du débutant ? Loin de là ! "J'ai déjà découvert pas loin de 2000 astéroïdes depuis 2003, estime Claudine Rinner. Tant que j'en trouve, je continue. C'est passionnant. Mais le rêve ultime, c'était la comète, et c'est arrivé", se réjouit-elle. "Quand on regarde les statistiques du Minor Planet Center [qui centralise les données sur les petits corps du Système solaire, NDLR], on voit que le programme de surveillance Linear, c'est en gros 130 000 découvertes pour 279 comètes", note Alain Maury, ancien



Devant ses deux écrans d'ordinateur, depuis l'Alsace, Claudine Rinner prend la main sur l'observatoire situé au Maroc. Comme si elle était sur place.

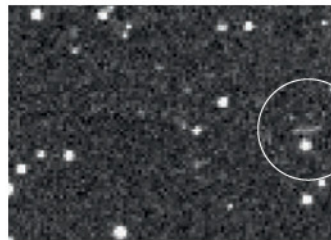
chasseur d'astéroïdes professionnel. Donc Linear trouve une comète tous les 500 astéroïdes environ. Finalement, c'est presque un manque de chance que Claudine Rinner n'en ait pas épinglé un plus tôt !

Réponse : "objet inconnu"...

La nuit de la découverte, le télescope avait repéré 176 objets mobiles (connus ou pas). Le lendemain matin, Claudine Rinner vérifie une à une les détections automatiques proposées par le logiciel Prism (conçu par Cyril Cavadore, ce logiciel est un peu le couteau suisse des astronomes). La comète était le dernier objet de la liste ! *"Quand j'ai entré mon observation dans l'outil de vérification en ligne du Minor Planet Center, il m'a*

répondu : 'Object not found.' Là, on s'affole un peu. Heureusement, mon ami suisse Michel Ory, qui est passé par là en 2008, a su me donner les bons conseils [voir C&E n° 462]. À midi, j'ai annoncé la nouvelle à Laurent, mon compagnon. Je me suis forcée à rester calme, mais à l'intérieur, ça bouillait", avoue-t-elle. Une fois l'alerte lancée, rien n'est joué. Un autre observatoire peut avoir détecté la comète plus tôt. S'ensuit une longue attente. C'est finalement vers 20 h que la nouvelle tombe par mail : le Minor Planet Center attribue officiellement la découverte à Claudine Rinner. La comète s'appelle P/2011 W2 Rinner ! *"C'est une joie immense",* confie la découvreuse. Sa comète, périodique, fait partie de la famille de Jupiter et boucle

un tour du Soleil en 7,4 ans. Pour partager sa découverte, Claudine Rinner est allée donner une petite conférence aux membres de l'association Aude⁽³⁾ Alsace, à quelques jours de Noël. *"C'est un juste retour de ma part, confie-t-elle. Deux des membres, Christophe Demeautis et Daniel Matter, m'ont beaucoup conseillée et aidée à progresser."* À la fin de sa présentation, elle se plaît à montrer la couverture d'un numéro de *Pif Gadget*. *"Pour moi, tout a commencé à l'âge de 12 ans, avec ce numéro de 1977 qui proposait de monter une lunette astronomique avec un tube en carton",* se souvient-elle. Puis vient une lunette de 50 mm, secondé plus tard d'un 115/900 offert à l'occasion de sa communion. Elle s'essaye même, dès cette époque,



Cette série d'images a permis à Claudine Rinner de découvrir l'astéroïde géocroiseur 2011 VP12. L'objet est si rapide qu'il forme un petit trait sur le capteur.

à un montage électronique de variateur de vitesse pour télescope, suite à la lecture d'un *Ciel & Espace* de 1981. Ainsi naît sa vocation pour l'électronique. "Mais, vers 16 ans, j'ai tout arrêté. Faire de la photo à l'époque était difficile. Je n'avais pas beaucoup de réussite", explique l'intéressée.

Il faut attendre l'avènement des caméras CCD pour lui redonner le goût de l'observation. "Je m'y suis remise en 1996 avec un télescope Celestron 8 et une des premières caméras CCD grand public, la Sbig ST7", se souvient-elle. Mais les premières images sont pleines de parasites. "C'est seulement en 1999 avec un stage de l'association Aude sur les CCD que j'ai découvert comment traiter les clichés." C'est aussi là qu'elle rencontre le pionnier de la CCD chez les amateurs, Christian Buil, ainsi que des professionnels proches du monde amateur : Alain Maury et Alain Klotz. "À l'époque, Alain Klotz disait qu'il n'avait qu'à sortir son télescope Meade 8 pour trouver un nouvel astéroïde. Cela m'a marqué, et j'ai eu envie de me lancer."

Rapidement, un abri pour télescope "pousse" dans son jardin alsacien ; et des télescopes de plus en plus gros s'y succèdent. C'est finalement en 2003 avec un Celestron 14 que Claudine Rinner fait sa première découverte. Mais cela ne lui suffit pas : "Le champ de ce télescope était petit. Sur les conseils de Christophe Demeautis, j'ai donc décidé de passer à un télescope de 400 mm de diamètre, ouvert à f/3 (Zoom). Il est devenu opérationnel en 2004 et m'a permis de faire 150 découvertes d'astéroïdes." Pas mal pour un observatoire situé sous un

ciel pollué par les lumières des usines implantées à quelques kilomètres de là ! Plutôt frileuse et peu motivée à l'idée de démonter son matériel tous les soirs, Claudine Rinner ne tarde pas à automatiser au maximum son installation avec le logiciel Prism, mais aussi grâce à l'aide précieuse de son compagnon Laurent, qui conçoit les programmes informatiques dont elle a besoin.

Pilotage à distance

"Avec Internet, ce que l'on peut faire à 10 m, on peut le faire à 1000 km", souligne-t-elle. Du coup, elle envoie un message sur la liste de discussion

Aude pour trouver un point de chute dans le Sud. Philippe Dupouy, de l'observatoire amateur de Dax (lui aussi découvreur d'une comète), répond à l'appel : "Claudine a ainsi pu expérimenter à grande distance le pilotage de son télescope dédié à la découverte d'astéroïdes", raconte-t-il. Avec un télescope de 300 mm installé sur place, Claudine Rinner engrange encore une vingtaine de découvertes d'astéroïdes.

"J'ai voulu ensuite mettre une copie conforme de mon télescope de 400 mm à Dax, poursuit-elle. C'est là que Laurent Bernasconi [découvreur entre autres d'un astéroïde qu'il a nommé Rinner]

Le petit cercle des découvreurs français

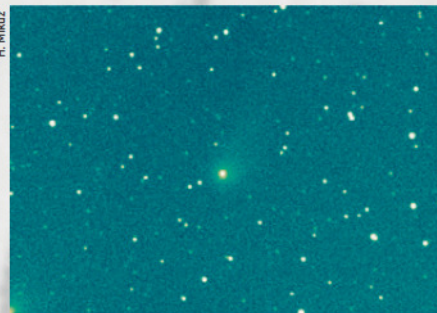
↳ "Début mai 1997, Alain Maury nous annonce la découverte d'une comète par Jean Mueller, au mont Palomar", se souvient Philippe Dupouy. Le soir même, Michel Meunier et lui observent chacun de leur côté la nouvelle venue. Bingo : une autre comète inconnue est dans le champ ! Jusqu'à Claudine Rinner, ils étaient les derniers Français à avoir repéré l'un de ces astres chevelus. Avant eux, l'astronome amateur Jacqueline Ciffréo en a déniché une en 1985. "Parmi les découvreurs

français, il y a également l'assistant de nuit à l'observatoire de Haute-Provence Gérard Sause, en 1975, et Emilio Ortiz, en 1970, pilote d'Air France. Il a observé depuis son cockpit une des dernières grandes comètes du groupe de Kreutz [qui passent très près du Soleil, NDLR]", explique Alain Maury, lui-même découvreur d'une comète en 1985 à l'observatoire de Calern. Ils s'inscrivent dans la lignée du célèbre Jean-Louis Pons, troisième plus grand chasseur de comètes de l'histoire, avec 37 vagabondes à son actif entre 1801 et 1827 !



Le Français Jean-Louis Pons a découvert 37 comètes au début du XIX^e siècle.

H. Mikuz

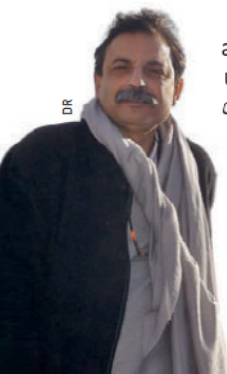


La comète Meunier-Dupouy, précédente découverte faite par des Français en 1997.

ZOOM

→ Un rapport d'ouverture de f/3 signifie que la focale (distance entre le miroir et le capteur) est le triple du diamètre du miroir principal. Plus ce rapport est petit, plus le télescope concentre la lumière, et plus son champ de vision est large.

L'Oukaimeden, du ski aux étoiles



Avant l'installation de l'observatoire universitaire Cadi Ayyad, le plateau de l'Oukaimeden était surtout connu pour sa station de ski. Le site astronomique se trouve quelques centaines de mètres au-dessus de celle-ci, dans un décor aride. "L'université Cadi Ayyad et l'association Uranoscope de France ont décidé de construire l'observatoire au début des années 2000", raconte Sylvain Bouley, astronome à l'IMCCE et membre de l'Uranoscope. "L'Uranoscope a fourni un Celestron 14, l'ambassade de France, la coupole, et les Marocains, le reste", ajoute-t-il. L'observatoire a été inauguré en 2007. "Outre le projet Moss, nous avons d'autres coopérations en cours de finalisation, notamment une avec l'université de l'Illinois pour surveiller les effets du Soleil sur l'ionosphère", indique Zouhair Benkhaldoun.

Enseignant à l'université Cadi Ayyad de Marrakech, Zouhair Benkhaldoun est le directeur du jeune observatoire installé à l'Oukaimeden.

m'a proposé d'en construire deux identiques pour réduire les coûts et, tant qu'à faire, de passer à 500 mm de diamètre."

L'opticien Jean-Marc Leclaire se charge de réaliser les optiques, et la société Valmecca, les tubes optiques et les montures. Le télescope est achevé en 2007 et c'est finalement dans les Alpes-de-Haute-Provence qu'il atterrit, à Dauban, chez l'amateur François Kugel. Avec cette station, Claudine Rinner se fait réellement la main puisqu'elle totalise 1760 découvertes !

Mais pourquoi s'arrêter en si bon chemin ? "La météo n'a pas été très bonne dans le Sud de la France, ces dernières années", constate Claudine Rinner. En 2009, elle cherche donc un site encore



Outre le télescope de 500 mm de Claudine Rinner, l'observatoire de l'Oukaimeden est équipé d'un C14 (à l'arrière-plan). Depuis peu, celui-ci est aussi pilotable à distance.

Avec l'aide de plusieurs volontaires marocains, deux jours ont suffi pour monter la coupole sur les travaux de maçonnerie effectués pendant l'été.

plus méridional. Pourquoi pas le Maroc ? Il y fait beau et les gens parlent français. Michel Ory la dirige vers Zouhair Benkhaldoun, directeur de l'observatoire universitaire Cadi Ayyad (voir encadré p. 14), avec qui elle prend contact. "À mon grand étonnement, il s'est montré très réceptif à l'idée d'installer un télescope à l'observatoire", souligne la chasseuse d'astéroïdes. Un an plus tard, elle met sur place une caméra grand angle pour se faire une idée de la qualité du ciel. Après, tout va très vite. Claudine Rinner s'associe, via Michel Ory, à la Société jurassienne d'astronomie (SJA), qui a trouvé un mécène pour bâtir la coupole. Côté marocain, c'est Omar Hila, passionné d'astronomie et propriétaire de l'Atlas Golf Marrakech, qui finance le bâtiment. Au final, une convention est signée entre l'université Cadi Ayyad, la SJA et Claudine Rinner. "Le partage du temps est établi sur la base d'un quart pour chacun des trois partenaires. Le quart restant est réservé aux urgences (la découverte d'une comète, par exemple)", explique Zouhair Benkhaldoun.

C. Rinner



Un astéroïde dès la première nuit

Dès juin 2011, une équipe de dix ouvriers entame les travaux. À l'automne, il ne reste plus qu'à monter la coupole sur le bâtiment et à installer le télescope. "Pour éviter le moindre risque, Laurent et moi avons apporté nous-mêmes le télescope", raconte Claudine Rinner. Après avoir été coincé deux jours en douane, le précieux chargement débarque enfin au Maroc. "La coupole est arrivée un jour avant nous, et une solide équipe nous attendait pour nous prêter main-forte." En deux jours seulement, la coupole est montée ! "Dès la première nuit d'observation, alors qu'il restait des réglages à peaufiner, nous avons trouvé un astéroïde", s'étonne-t-elle encore. "Mais mettre en place une telle installation pilotée de si loin, c'est comme envoyer une fusée vers Mars : il faut que ça marche !" souligne Laurent. Ils passent donc quelques

nuits à piloter le télescope en contrebas de la coupole pour vérifier que tout fonctionne parfaitement.

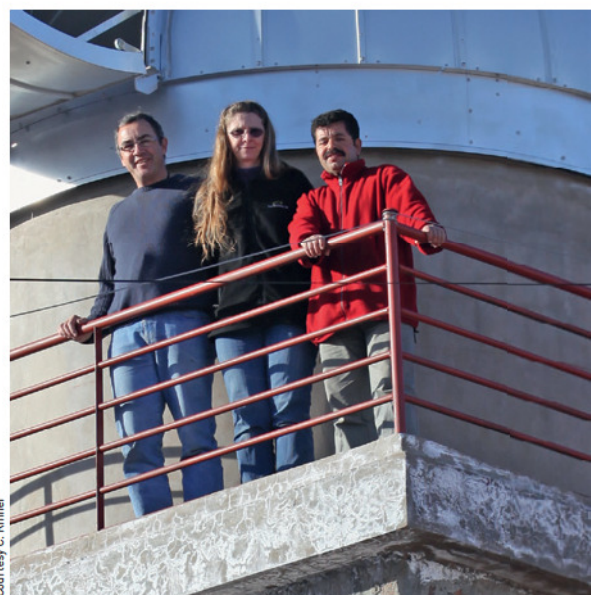
Depuis, c'est la *success-story* que l'on connaît. En plus du géocroiseur et de la comète, environ 150 nouveaux astéroïdes ont été débusqués dans les deux premiers mois de fonctionnement ! Ces découvertes sont une aubaine pour le Maroc. "Nous caressons depuis longtemps l'idée d'installer un télescope de 2 m au Maroc. Ce projet pourra peut-être se concrétiser si nous continuons sur la même dynamique", se félicite Zouhair Benkhaldoun. D'ici là, de nombreux astéroïdes et peut-être d'autres comètes seront découverts au coin de la cheminée alsacienne. ●

(1) Moss : Moroccan Oukaimeden Sky Survey.

(2) Les astéroïdes géocroiseurs circulent sur des orbites proches de celle de la Terre. Certains coupent parfois sa trajectoire et peuvent représenter une menace d'impact à moyen ou à long terme, d'où l'intérêt de les répertorier.

(3) Aude : Association des utilisateurs de détecteurs électroniques.

Fin des travaux ! Claudine Rinner prend la pose avec Laurent, son compagnon (à gauche), et Omar Ouchau (à droite), le gardien de l'observatoire.



Courtesy, C. Rinner