

# La maîtresse des grands instruments

Haut-commissaire à l'énergie atomique, Catherine Cesarsky a reçu cet automne le titre de docteur «*honoris causa*» de l'Université de Genève. Rencontre avec celle qui a, entre autres, dirigé l'Observatoire européen austral (ESO) et l'Union astronomique internationale

**Campus:** Au cours de votre carrière d'astrophysicienne, vous avez très souvent été impliquée dans des projets scientifiques de très grande ampleur et aux budgets de plusieurs milliards d'euros. Avez-vous toujours été attirée par cette science des grands instruments?

CATHERINE CESARSKY: Cela s'est fait par hasard. En réalité, au départ, je suis une théoricienne. J'ai étudié la physique en Argentine (où j'ai vécu depuis mon enfance), puis réalisé ma thèse en astrophysique théorique à l'Université de Harvard. Ensuite, j'ai travaillé encore quelques années aux Etats-Unis. C'est en arrivant en France en 1974, au Commissariat à l'énergie atomique (CEA), que je me suis retrouvée pour la première fois dans un groupe actif dans des expériences spatiales d'une certaine envergure. Et c'est aussi à cet instant que je me suis aperçue à quel point la science européenne était très inférieure à celle qui se pratiquait alors de l'autre côté de l'Atlantique. Assez rapidement j'ai souhaité contribuer à combler ce fossé. Et là où il y avait le plus de chances d'y parvenir, c'était dans le domaine des grands instruments complexes. Le CERN était déjà un bel exemple de cette stratégie, ainsi que l'Agence spatiale européenne (ESA), bien que cette dernière n'atteindra jamais la taille de son homologue américaine, la NASA, au budget très supérieur.

**Du point de vue de l'observation astronomique, l'Europe était donc très en retard dans les années 1970...**

En effet. Cela dit, plusieurs projets étaient déjà en route. Mon mari, astronome lui aussi, s'est vu proposer un poste à l'Institut d'astronomie millimétrique (IRAM) qui allait être créé

conjointement par la France, l'Allemagne et l'Espagne. Cet organisme s'est doté de deux grandes installations qui sont aujourd'hui encore les meilleures du monde dans leur catégorie, c'est-à-dire l'observation de l'univers dans la gamme du rayonnement millimétrique (situé entre l'infrarouge et les ondes radio). Il s'agit d'un ensemble de six antennes de 15 mètres de diamètre mises en réseau et installées sur le plateau de Bure dans les Alpes françaises et d'un télescope de 30 mètres de diamètre au Pico Veleta dans le sud de l'Espagne (ce sont des paraboles métalliques et non des miroirs optiques, d'où leur taille importante). C'est ce genre d'outils qui, à mon sens, pouvaient aider l'Europe à se hisser au niveau de l'astronomie des Etats-Unis.

qui devait être installée sur le satellite ISO, puis de passer à autre chose. Mais à force de le promouvoir, j'ai été amenée à le porter jusqu'à la fin. Ce fut le déclic. Grâce à Isocam, je suis en effet entrée en contact avec le monde des ingénieurs de haut vol. Cette collaboration entre scientifiques et concepteurs d'instruments complexes m'a passionnée. J'ai donc poursuivi dans cette voie. D'ailleurs, lorsque j'étais à la tête de la Direction des sciences de la matière, j'étais aussi devenue coresponsable de la partie française de grands instruments que sont le synchrotron ESRF (*European Synchrotron Radiation Facility*) et la source de neutrons ILL (Institut Laue-Langevin). Ces appareils, tous deux installés à Grenoble, sont aujourd'hui encore à la pointe.

«Si j'ai occupé de nombreux postes importants, c'est parce que j'ai un bon sens de l'organisation»

**Au sein du CEA, vous avez gravi les échelons: responsable du Service d'astrophysique en 1985, puis de la Direction des sciences de la matière en 1994, qui regroupait pas moins de 3000 employés. Aimez-vous diriger?**

Si j'ai pu occuper de nombreux postes importants, c'est parce que j'ai un bon sens de l'organisation et non parce que j'aime diriger. C'est d'ailleurs ainsi que je me suis engagée dans ma première expérience spatiale, Isocam. Mon idée était de lancer ce projet de caméra infrarouge

A cette époque, je me suis également trouvée à la tête des travaux, côté français, en matière de fusion nucléaire. Nous utilisons le Tore-Supra en France et le JET (*Joint European Torus*), construit en Angleterre, le plus grand tokamak (nom donné au réacteur de fusion) du monde, en attendant le suivant, ITER, qui sera construit à Cadarache, dans le sud de la France.

**Est-ce toujours par amour pour les grands instruments que vous avez accepté le poste de**



### directrice de l'Observatoire européen austral (ESO) de 1999 à 2007?

Le fait que l'ESO complétait la construction du VLT (*Very Large Telescope*) dans le désert du Paranal au Chili était en effet une des raisons qui m'ont poussée à accepter le poste. Ces quatre télescopes de 8,2 mètres de diamètre, lorsqu'ils travaillent en réseau, forment le plus grand télescope optique du monde. Ils sont opérationnels depuis 2001. C'est également sous ma direction que l'ESO a obtenu les fonds pour lancer la phase d'étude du projet de l'E-ELT (*European Extremely Large Telescope*). Ce géant, qui devrait être construit en 2020, toujours dans le désert du Paranal, disposera d'un miroir de 42 mètres de diamètre (les plus gros aujourd'hui ne dépassent pas 12 mètres). Il permettra à l'Europe de maintenir sa place de leader dans l'observation astronomique au sol. Un autre projet dans lequel l'ESO est impliqué et dont je me suis occupée est ALMA (*Atacama Large Millimeter Array*). Cet appareil est la suite, en beaucoup plus grand, de l'Observatoire de l'IRAM sur le plateau de Bure, et capable de descendre à des longueurs d'onde plus courtes, submillimétriques. En 2012, ALMA comptera 66 radiotélescopes et deviendra le plus grand observatoire au sol jamais construit en astronomie.

### Toujours plus grand, en somme.

Vous ne croyez pas si bien dire. Quand j'ai été nommée directrice de l'ESO, j'ai également eu l'idée de fonder l'EIROforum, un forum qui regroupe sept grandes organisations scientifiques

européennes: le CERN, le JET, l'ESO, l'ESA, l'ILL, l'ESRF et l'EMBL (European Microbiology Laboratory). L'idée est de combiner les énormes capacités dont tous ces centres disposent en matière de ressources technologiques, d'expertise, d'infrastructure, etc. Et ce afin de pousser le potentiel scientifique européen au maximum.

### En ces temps de grisaille financière, ces gigantesques projets ont-ils toujours de l'avenir?

Oui, bien sûr. Ces grands instruments, même s'ils coûtent cher, sont des outils de développement technologique et économique. Non seulement leur conception pousse l'industrie en avant, mais ils promeuvent également l'union des peuples. De ce point de vue, la science a toujours été très en avance sur la politique. C'était vrai à l'époque de la Guerre froide. Ça l'est toujours aujourd'hui, avec la Chine notamment, qui fait son apparition dans tous les domaines de l'astrophysique.

### Vous étiez à la tête de l'Union astronomique internationale (UAI) lorsque Pluton a été dégradée de son rang de planète en 2006. Est-ce votre faute si le nombre de planètes du système solaire est passé de neuf à huit?

Cette histoire était déjà bien avancée lorsque j'ai pris la présidence de l'UAI. Du coup, je m'en suis beaucoup occupée et j'ai dû expliquer le cas aux médias. Le problème c'est qu'à cette époque, les astronomes détectaient, depuis plusieurs années déjà, des objets plus lointains que Pluton, mais parfois aussi plus massifs. Les titres des

journaux commençaient à parler de la dixième, puis de la onzième planète. Fallait-il allonger la liste des planètes officielles ou simplement déclasser Pluton? Tous les scientifiques étaient depuis longtemps d'accord pour dire que la neuvième planète est en fait un astéroïde situé au-delà de Neptune. C'est pourquoi l'UAI a choisi de créer une nouvelle catégorie d'objets, les corps transneptuniens massifs ou plutoïdes. Nous en connaissons quatre aujourd'hui: Pluton, qui est le prototype, Eris, la plus massive, Haumea et Makemake.

### En 2009, vous avez été nommée Haut-commissaire à l'énergie atomique pour trois ans. Qu'implique ce poste?

Quand le CEA a été créé en 1945, le chef du gouvernement Charles de Gaulle a souhaité qu'il y ait deux personnalités à sa tête. Le premier devait diriger le centre de recherche appliquée. Le second, le Haut-commissaire, devait être un scientifique menant des équipes de chercheurs sans se préoccuper des contingences du personnel. Le premier d'entre eux était Frédéric Joliot-Curie, Prix Nobel de chimie en 1935. Je suis la huitième. Entre-temps, les choses ont beaucoup changé. Concrètement, je ne fais plus partie du CEA. Mon rôle est celui de conseillère pour le gouvernement. J'apporte un point de vue extérieur sur les sujets sur lesquels travaille le CEA: sciences de la matière et du vivant, énergie nucléaire, technologies avancées et défense.

### Frédéric Joliot-Curie, membre du Parti communiste, a été relevé de ses fonctions en 1950 parce qu'il s'était publiquement opposé au développement de la bombe atomique en France. Quelle est votre position à ce sujet?

Comme beaucoup de scientifiques, je suis favorable au désarmement nucléaire, et je constate avec satisfaction que la France, par ses engagements successifs, est en avance sur ce chapitre. En attendant, je ne pense pas que la France doive cesser ses recherches dans le domaine de l'armement nucléaire, notamment en ce qui concerne les simulations numériques menées par le CEA. Si j'avais pensé le contraire, je n'aurais pas accepté le poste. ■

Propos recueillis par Anton Vos