

## Portrait

**L**e progrès de la science est indissociable de son ouverture. Nous ne pouvons pas faire de la recherche scientifique sans expliquer nos actes et leurs éventuelles conséquences." À plus de soixante-dix ans, Jean-Claude Pecker n'a rien perdu de cette volonté d'engagement qui aura marqué toute sa vie d'astrophysicien de renom. Issu du sérail de l'École normale supérieure, élu à trente-neuf ans au Collège de France et à cinquante-quatre ans à l'Académie française, ce contestataire a toujours voulu préserver cette indépendance d'esprit qui l'a jeté dans de nombreux combats.

Témoin d'une période charnière de l'astronomie française — la difficile transition entre une science d'observation pure et le champ nouveau de la théorie astrophysique —, il fera partie du premier carré des théoriciens français réunis à l'Institut astrophysique de Paris autour d'Evry Schatzman. Sa carrière scientifique, vouée essentiellement aux atmosphères du Soleil et des étoiles, sera également marquée par l'étonnant épisode de la théorie de la "lumière fatiguée", une explication non orthodoxe du décalage vers le rouge qui sera durement critiquée et le classera à jamais dans le clan anti-big bang. Une opposition à l'establishment scientifique qu'il revendiquera pleinement, tout comme sa lutte contre les fausses sciences. Poussé très tôt vers l'organisation internationale de la recherche, il œuvrera au sein de la commission française pour l'Unesco et occupera de 1964 à 1967 le poste central de secrétaire général de l'UAI. Il utilisera alors son image internationale pour défendre inlassablement les droits de l'homme et du scientifique, un combat qu'il poursuit aujourd'hui, tout en continuant ses travaux de recherche stellaire. De sa retraite de l'île d'Yeu, celui qui porte sur le monde scientifique un regard aiguisé a bien voulu nous éclairer sur son parcours et nous confier sa vision du savant moderne.

**Ciel et Espace :** Vous êtes un personnage central de l'astrophysique française, mais on a parfois du mal à vous cerner réellement. En examinant votre carrière, on s'aperçoit que vous avez eu des engagements très divers, aussi bien dans le débat cosmologique, la vulgarisation, la défense d'une certaine image de la science que, sur un plan plus politique, dans les organismes internationaux et le combat pour les droits de l'homme. Comment expliquez-vous cette trajectoire originale pour un scientifique ?

**Jean-Claude Pecker :** J'ai bien sûr choisi d'être scientifique mais je n'ai jamais voulu uniquement cela. Jeune déjà, je ne

savais pas quel domaine choisir. C'était avant-guerre à Bordeaux et ma mère, professeur de français et de philosophie, aurait bien voulu me voir embrasser une carrière littéraire. De son côté, mon père (qui a regretté toute sa vie de n'avoir pu entrer à l'École polytechnique à cause de la Première Guerre mondiale) me poussait vers une activité scientifique. En 1939, au baccalauréat, lorsqu'un examinateur m'a demandé ce que je souhaitais faire plus tard, j'ai répondu : "Entrer à l'École normale et devenir astronome", ce qui indiquait déjà une orientation. J'avais été influencé non par l'observation du ciel — car si j'ai, de fait, beaucoup observé, je n'ai jamais été un observateur véritable — mais par mes lectures. Mon père m'avait donné le livre de Charles Nordmann *Einstein et l'Univers*, qui m'avait passionné même si je n'avais pas tout compris et, dès onze ans, un ouvrage que je consulte encore quel-

quefois : *Le Ciel* de Ch. Berger et L. Rudaux. J'avais une grande curiosité pour le monde d'en haut. J'étais bien sûr sensible à la beauté esthétique du ciel mais je voulais surtout comprendre et ne pas accepter la connaissance comme un fait accompli. C'est un axe essentiel de ma démarche scientifique, d'où découlent mon goût pour la vulgarisation et une certaine attitude contestataire.

**C. & E. :** Vous embrassez la carrière scientifique au sortir de la guerre, à une période charnière où l'astronomie française va considérablement se transformer. Comment vivez-vous cette époque ?

**J.-C. P. :** Reçu en 1942 à l'École normale, je n'y suis entré qu'en 1944 à cause de la guerre. C'était une période de profond bouleversement. L'astrométrie, la mesure des positions, dominait encore fortement l'astronomie française. Le projet de la carte du ciel, dont l'achèvement avait été confié

# Les croisades de Jean-Claude Pecker

propos recueillis par Jean-Marc BONNET-BIDAUD

*Qu'est-ce qui fait courir Jean-Claude Pecker ? Ses travaux sur les atmosphères stellaires, qu'il poursuit aujourd'hui ? Son combat pour les droits de l'homme, ou contre le sceau du secret qui pèse encore sur la recherche fondamentale ? Tout à la fois. Pour cette figure emblématique de l'astrophysique française, aujourd'hui à la retraite, pas question de raccrocher les armes...*



**Jean-Claude Pecker voit moins dans la science une tour d'ivoire qu'une tribune. Rien d'étonnant donc à ce que sa retraite de l'île d'Yeu — une maison aux volets bleu outremer à la Pointe des Corbeaux, dont il est fier de dire qu'elle "s'ouvre sur trois côtés vers la mer" — prenne parfois des allures de nouveau promontoire...**

étoiles. Nous avons rédigé notre premier article ensemble sur la prédiction de l'abondance des éléments légers à partir de modèles théoriques de la structure stellaire. J'avoue que tout n'y était pas parfait car nous étions tous deux très peu observateurs. Nous avons notamment combiné deux listes d'étoiles, l'une de Chandrasekhar, l'autre d'Eddington je crois, sans nous rendre compte que certaines y figuraient deux fois sous deux noms différents. Sirius voisinait ainsi avec Alpha Canis Majoris !

**C. & E. : Quelles étaient vos conditions de travail à l'époque ? Au lendemain de la guerre et dans le climat de conflit Est-Ouest, les contacts ne devaient pas être faciles. Comment fonctionnait la communauté astronomique internationale ?**

**J.-C. P. :** En France, les conditions n'étaient pas mauvaises. Il suffisait d'avoir une licence et de passer sa thèse pour obtenir un poste. Mais encore fallait-il rompre l'isolement ! Lorsque Schatzman me proposa comme sujet de thèse "La théorie du type spectral", il m'avoua que ni lui ni personne en France ne pourrait m'aider sur un tel sujet. Je dus donc m'expatrier et de là surgit l'une de mes préoccupations essentielles : mon engagement vis-à-vis de la communauté internationale. Je fus, avec Schatzman, l'un des premiers astronomes français à beaucoup voyager et à publier des travaux scientifiques en collaboration avec des étrangers. Or nous n'avions pas toujours la partie facile.

Prenez le problème des visas : comme les États-Unis interdisaient l'entrée à tout communiste, ou même sympathisant, Schatzman a dû mentir pour obtenir le sien et Chalonge n'a jamais pu l'avoir. Quant aux devises, elles constituaient un obstacle quasi insurmontable. Comment financer un séjour scientifique de plusieurs mois à l'étranger ? Pour mon sujet, le meilleur laboratoire était celui de Marcel Minnaert, à l'université d'Utrecht, aux Pays-Bas. Nous avons dû utiliser la commission 38 de l'UAI, qui fonctionnait à l'époque comme une véritable bourse d'échange. J'ai fait un échange intégral avec Jakob Houtgast, spécialiste des éclipses solaires à Utrecht. Il est venu en France, dans mon appartement, toucher mon salaire tandis que je faisais de même à Utrecht, où il m'avait laissé sa maison et... ses tulipes.

à Paul Couderc, consistait à cartographier le ciel sur de grandes plaques de verre pour mesurer les mouvements propres et les parallaxes des étoiles. André Danjon construisait son astrolabe à prismes et la plupart des observatoires restaient dédiés aux observations méridiennes et au Service international de l'heure. Le temps se mesurait encore aux étoiles et l'astrophysique à proprement parler n'existait pas. Tout au plus y avait-il à Meudon une astronomie solaire. On y effectuait, avec un soin prodigieux, des observations qui conduisirent à des découvertes essentielles mais dont les observateurs présents ne mesuraient pas la portée. C'était de l'entomologie astronomique : on observait le Soleil comme les insectes. Avant tout, on cataloguait sans tenter d'interpréter.

L'astrophysique véritable, c'est-à-dire l'interprétation des spectres d'étoiles, a réellement débuté à l'Institut d'astrophy-

sique de Paris (IAP) avec l'équipe constituée autour de Daniel Barbier et Daniel Chalonge et qui, pour la première fois, a mené des observations planifiées pour répondre à un problème physique donné. Avec l'arrivée d'Evry Schatzman, l'IAP est rapidement devenu le centre d'une véritable activité théorique.

**Ciel et Espace : Vous avez eu avec Evry Schatzman des itinéraires très parallèles. Comment s'est effectuée votre rencontre ?**

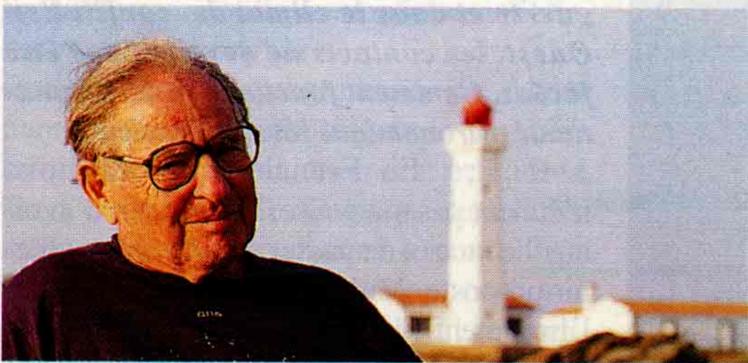
**J.-C. P. :** Je connaissais très bien Evry Schatzman pour l'avoir fréquenté à Normale. Nous avons longuement parlé politique et puis nous partagions une histoire commune, nos deux pères ayant disparu en déportation à Auschwitz. Il venait de passer sa thèse sur l'intérieur des étoiles — un thème encore vierge en France. Il projetait de fonder une nouvelle école d'astrophysique théorique et m'a proposé de m'y associer en étudiant l'atmosphère des

Photos A. Cirou/C&E

## Portrait

**Ciel et Espace : Votre sujet était alors l'étude théorique du Soleil...**

**J.-C. P. :** Pas uniquement théorique. Minnaert insistait pour que tout le monde fasse des observations, y compris les théoriciens. Je devais déterminer la température dans les couches externes du Soleil. Tous les modèles donnaient des températures de 4 500 °C, voire 4 900 °C, qui paraissaient surestimées. Pour atteindre les températures les plus basses, il fallait pouvoir observer les molécules comme le cyano-gène, le CH ou le monoxyde de carbone. J'ai mesuré ces bandes moléculaires ; à ma connaissance, ce furent des observations très précises que l'on n'eut jamais à refaire bien qu'elles aient été effectuées en Hollande... au niveau de la mer ! À Utrecht puis par la suite à Copenhague, j'ai travaillé sur les modèles dits "non gris" du Soleil, qui envisagent l'absorption dans ses couches externes non plus comme une



valeur moyenne unique mais comme dépendant de la longueur d'onde. J'ai également beaucoup étudié les effets de la "rugosité" solaire, c'est-à-dire l'influence des oscillations et de la granulation présentes à la surface du Soleil sur le diagnostic de sa température.

**C. & E. :** Comment en êtes-vous arrivé par la suite à la cosmologie ? Lorsque vous avez proposé la théorie de la lumière fatiguée comme alternative possible à la théorie du big bang, quelles étaient vos intentions ? Voulez-vous secouer l'establishment ?

**J.-C. P. :** Mon intention partait de beaucoup plus loin. Je suis athée et lorsqu'en 1951, le pape a vu dans le big bang le "fiat lux" des origines, j'ai mal supporté que tout le monde scientifique abondât dans ce sens. Dans combien d'ouvrages en effet l'auteur décrit-il les différentes étapes du big bang au présent ou au passé de l'indicatif, laissant entendre que les choses se sont bien passées comme cela ? Mais rien ne nous dit que ce soit le cas ! Le débat reste toujours ouvert. Le décalage vers le rouge des galaxies lointaines n'a pas l'expansion de l'Univers comme seule explication possible ; elle pourrait tout aussi bien résulter d'une perte d'énergie de la lumière. Un photon qui subit une interaction et perd de l'énergie voit sa longueur d'onde se décaler naturellement

vers le rouge. Cette idée de "fatigue de la lumière", je l'avais trouvée dans les travaux de E. Finlay-Freundlich et ceux de Max Born en 1954. Elle permettait en même temps d'expliquer un fait encore occulté par l'establishment scientifique : le décalage excessif vers le rouge, toujours inexpliqué, des raies sur le bord solaire. Dans un article de *Nature* écrit en 1973 avec Jean-Pierre Vigier et William Tait, je l'ai proposée comme une explication possible du décalage vers le rouge élevé des quasars.

**C. & E. :** Comment ont été reçus ces travaux "alternatifs" ?

**J.-C. P. :** Très mal. Nous avons essuyé une pluie de critiques, dont certaines sans doute fondées. Dans notre premier article, nous avions ainsi tenté de considérer les effets de l'interaction d'un photon de masse non nulle avec d'autres particules comme les bosons. Or cette hypothèse-là était vraisemblablement fautive, avec, pour objec-

### Combien d'auteurs parlent du big bang au présent ou au passé de l'indicatif...

tion majeure, le fait que si le photon interagissait avec d'autres particules, il devait être dévié de sa route, les images de galaxies lointaines nous apparaissant en conséquence floues. Mais encore faut-il calculer l'importance de ces déviations et savoir si cet effet ne devient sensible qu'au-delà d'un décalage vers le rouge supérieur à celui de l'Univers actuellement observable ! Personne n'a fait ce calcul, évidemment complexe.

**C. & E. :** Ces travaux vous ont valu la réputation d'opposant radical au big bang, voire "d'hérétique". Pensez-vous que la science devienne trop dogmatique ?

**J.-C. P. :** Il y a un "establishment" scientifique, c'est certain, et l'hérésie reste la marge. Je regrette réellement aujourd'hui que ceux qui ne sont pas dans la ligne n'aient aucune chance d'être publiés. Il existe certes des journaux comme *Apeiron* ouverts aux "hérétiques" mais ils restent trop peu nombreux. Ceci n'était pas le cas il y a quarante ans. En tant que rédacteur en chef des *Annales d'astrophysique*, j'ai souvent fait paraître des articles avec lesquels je n'étais pas d'accord. Dans certains cas, je les accompagnais d'une note expliquant pourquoi ces idées me paraissaient aberrantes, tout en notant que je ne pouvais pas être sûr d'avoir rai-

son. Ce genre d'attitude demeure très rare, beaucoup ayant tendance à refuser a priori l'hérésie, qui possède pourtant une valeur heuristique. Bien sûr, il ne faut pas confondre l'hérésie avec toutes les déviations que représentent les fausses sciences et l'antiscience.

**C. & E. :** Un de vos principaux combats a précisément porté sur les fausses sciences, comme l'astrologie, à travers notamment l'Union des rationalistes. Comment expliquez-vous que ce genre de lutte ait si peu d'audience aujourd'hui ? S'agit-il d'un échec et faut-il en conclure que la science perd son crédit ?

**J.-C. P. :** Dire qu'il s'agit d'un échec serait sans doute une vision un peu française de la chose. Mon père était, avec Paul Langevin, un des membres fondateurs de l'Union rationaliste, dans les années 30. J'y suis venu personnellement sous l'influence de Paul Couderc qui était parti en guerre contre l'astrologie. J'ai connu par la suite des gens très actifs à l'étranger, comme Frank Malina ou Bart Bok qui ont milité dans les organisations de sceptiques, et j'ai créé avec Alfred Kastler le Comité d'études des phénomènes paranormaux, qui existe toujours. Je ne crois pas que nous ayons échoué. C'est plutôt

que l'époque actuelle est très dure. Il est plus facile d'adhérer à des théories fumeuses comme celle de la secte Moon que de lire un traité d'astrophysique. Sans doute faut-il y voir une faillite de l'enseignement de la méthodologie scientifique. La logique scientifique a des règles très strictes qui empêchent tout dérapage mais qui ne sont sans doute pas enseignées de façon efficace.

**C. & E. :** Vous avez régulièrement manifesté vos opinions par des lettres ouvertes, des pétitions... Qu'est-ce qui vous a poussé à intervenir ainsi dans la vie publique ?

**J.-C. P. :** Né dans une famille de gauche, entraîné par mon père à tous les meetings de Léon Blum au moment du Front populaire, j'ai été amené à intervenir très tôt dans la vie publique. En 1937, j'ai été brancardier pour aider les réfugiés de la guerre d'Espagne ; ensuite, au début de la Seconde Guerre, j'ai adhéré à l'Union fédérale des étudiants, un groupe marxisant, mais peu engagé. Nous étions jeunes, nous lisions Gorki. Pendant la guerre, je ne me suis senti en phase ni avec De Gaulle, que je prenais un peu pour un nouveau Napoléon, ni avec les communistes, qui devenaient de plus en plus nationalistes. J'ai toujours été profondément internationaliste, attaché au monde, en humaniste. C'est là mon véri-

table engagement, et je considère de mon devoir de m'exprimer publiquement.

**C. & E. :** *Il s'est instauré dans le milieu scientifique au lendemain de la guerre un climat très particulier lié à l'explosion de la bombe atomique, qui fut un choc pour beaucoup de chercheurs. Comment avez-vous vécu cette période ?*

**J.-C. P. :** Hiroshima fut une horreur. L'action des Japonais auparavant a également été vécue comme telle, mais elle n'avait aucune commune mesure avec le sentiment d'horreur absolue qu'ont laissés les photographies d'Hiroshima et de Nagasaki. Malgré le soulagement que la guerre soit finie, la condamnation a été presque unanime. Il ne faut pas oublier que l'appel de Stockholm a recueilli cinq millions de signatures en France — un chiffre énorme même si certains soutenaient que ce n'était pas l'affaire des scientifiques. Récemment, le même débat s'est posé en France au sujet de la reprise des essais nucléaires. Il est évident qu'en son for intérieur chacun y est profondément opposé, mais beaucoup considèrent que ce n'est pas du ressort des scientifiques, car il ne s'agit pas d'un problème de science.

**C. & E. :** *Que pensez-vous de cet argument ? S'il ne s'agit pas d'un problème strictement scientifique, n'est-il pas au moins de la responsabilité du savant ?*

**J.-C. P. :** Pour moi, la responsabilité du scientifique est avant tout d'informer le public de son activité et des éventuelles conséquences de celle-ci. Elle est aussi d'informer les gouvernants. Peut-on décider d'arrêter des recherches ? Honnêtement, je pense que c'est très utopique, en tout cas dans le domaine de la recherche



fondamentale. La curiosité reste l'une des gloires de l'esprit humain. La responsabilité des scientifiques en tant qu'auteurs de la bombe ne s'est jamais manifestée : "ils" ont utilisé "notre" bombe et "nos" recherches pour "leur" guerre, voilà le sentiment qui prévalait. Une anecdote arrivée à Schatzman alors qu'il travaillait, au début des années 50, sur la source d'énergie des novae illustre bien le climat de l'époque. Il venait de publier dans les *Annales d'astrophysique* un article intitulé "Les réactions de la bombe à hydrogène" dans lequel il

considérait d'un point de vue purement astrophysique l'influence des réactions de l'hélium 3 dans les novae. Quelques jours plus tard, il reçut la visite de l'attaché militaire américain, venu lui demander qui lui avait "vendu" ces informations.

**C. & E. :** *Aujourd'hui encore, le scientifique n'est-il pas tenu au secret sur les secteurs sensibles et, donc, peut-il vraiment informer ?*

**J.-C. P. :** Je me suis constamment battu contre le secret sur les recherches fondamentales et je continuerai car je pense qu'il n'a pas de raison d'être. Des associations comme le Mouvement universel pour la responsabilité scientifique, dont je fais partie, sont pour ce combat d'une importance capitale même si, aujourd'hui, elles n'ont pas l'audience qu'elles mériteraient. Le mouvement Pugwash des scientifiques contre la bombe <sup>(1)</sup>, par exemple, a eu à l'époque de la guerre froide une portée énorme. C'était le seul endroit où les scientifiques américains et soviétiques pouvaient se rencontrer et il est devenu un outil essentiel pour la paix. Pugwash a fait plier un peu le secret, sans le dire, "en secret". Le progrès de la science est indissociable de son ouverture. Nous ne pouvons pas faire de la recherche scientifique sans expliquer nos actes, nos motivations, nos espoirs et nos craintes, ainsi que les éventuelles conséquences de notre travail.

**C. & E. :** *Vous avez également joué un rôle important dans la politique française de recherche. Comment concevez-vous le rapport du scientifique au politique ?*

**J.-C. P. :** Ma première bataille vis-à-vis du politique a porté sur la reconnaissance du statut de la recherche, du métier de cher-

●  
**... laissant entendre  
que les choses se  
sont bien passées  
comme cela ?**  
●

cheur, et sur l'augmentation du nombre de laboratoires, donc des budgets de la recherche fondamentale. Je me rappelle qu'un des ministres de l'Éducation de l'époque, auquel on avait demandé, à son retour des États-Unis où il avait visité de nombreux laboratoires, quelles étaient ses intentions pour développer la recherche en France, avait répondu : "En France, les laboratoires, ce sont nos têtes", laissant entendre que l'équipement n'était pas une priorité essentielle. Nous nous sommes battus contre cet état d'esprit. La recherche

s'effectuait alors dans des conditions très difficiles. Avant-guerre, il fallait en passer par dix à quinze ans d'enseignement secondaire avant d'accéder à des recherches qui s'effectuaient le plus souvent dans des laboratoires de lycée. La création du CNRS fut en ce sens un bouleversement énorme. Le caractère forcément international de la recherche devint une évidence. Il fallut s'appuyer sur d'autres structures. Je fus alors de ceux qui conseillèrent Pierre Auger, le directeur adjoint de l'Unesco pour les sciences.

**C. & E. :** *Vous avez beaucoup milité dans les organismes internationaux pour les droits de l'homme. Que retirez-vous de votre engagement actuel, au travers de l'Académie d'humanisme dont vous êtes le secrétaire pour l'Europe, ou au travers de l'Unesco où vous êtes le représentant de l'Union d'humanisme et d'éthique ?*

**J.-C. P. :** Il me donne le droit — dont j'use abondamment — de parler en séance plénière de l'Unesco, comme si j'étais un ministre de la Recherche ! J'ai utilisé récemment cette liberté pour évoquer l'affaire Salman Rushdie, chose que ne fit pas alors le ministre français. À l'Académie des sciences, dès mon arrivée, j'ai participé à l'instauration du comité de défense des droits de l'homme pour des scientifiques tels que Massera, Orlov, Sakharov, Plioutch, brimés en Union soviétique ou poursuivis à cause de leur appartenance communiste, comme Massera en Uruguay. Concernant ce dernier, nous avons déposé une plainte officielle à l'Unesco et je viens de recommencer il y a peu, au nom de l'Union internationale d'humanisme et d'éthique, pour Mme

Xiao, enseignante antimarxiste d'une université du Sud-Ouest de la Chine, interdite de parole.

En outre, je me trouvais à Delphes juste après la décision de reprise des essais nucléaires français, pour une rencontre sur le thème de l'avenir de l'humanité et de l'humanisme. En tant que seul Français présent, j'ai été vigoureu-

sément pris à partie. À mon retour, j'ai considéré de mon devoir d'envoyer une lettre au président de la République pour faire valoir combien ces essais entamaient le crédit de la France à l'étranger. Tout va de pair : la lutte contre les fausses sciences, pour les droits de l'homme et celui à la libre expression. Tout ceci fait selon moi partie de l'éthique du savant. Parce qu'informer, c'est aussi lutter contre la désinformation. ■

(1) Pugwash et son président, le Britannique Joseph Rotblat, viennent de recevoir le prix Nobel de la paix.