

La vie et l'oeuvre scientifique de Pierre Jacquinot, Membre de l'Académie des sciences
(18 janvier 1910-22 septembre 2002)
par Catherine Bréchnignac, Correspondant de l'Académie des sciences

Pierre Jacquinot naquit le 18 janvier 1910 à Frouard en Meurthe-et-Moselle. Il s'est éteint, voici un peu plus d'un an, le 22 septembre 2002. Sa vie est dominée par sa passion pour la recherche et pour l'enseignement. Son oeuvre est pleinement imprégnée de l'esprit du XX^e siècle, siècle qui a connu l'essor de la recherche scientifique, et son organisation. Il en est l'un des principaux artisans.

Fils d'un officier de l'armée française, il est marqué dans son enfance par la mort de son père, tué au front en 1916, à l'âge de quarante ans. Très jeune, il eut deux idéaux, enseigner et faire de la recherche. Il les réalisera tous deux au cours de sa vie, en formant d'une part de nombreux étudiants et d'autre part toute une école de pensée.

Il fait ses études secondaires au lycée de Nancy, passe sa licence «ès sciences» à la faculté de cette même ville, et y prépare l'agrégation de sciences physiques. Reçu premier de sa promotion à l'âge de 22 ans, Pierre Jacquinot préférera la recherche. Il dira plus tard *« Ce qui était merveilleux, c'était que cela soit possible grâce à la nouvelle Caisse de la Recherche Scientifique. J'étais un gosse de 23 ans à la noble fonction de préparateur temporaire à la faculté des sciences de Nancy. Il s'agissait d'une fonction précaire, mal payée, mais d'un titre dont je suis resté très fier, peut-être celui dont je suis resté le plus fier. »*

Il quitte Nancy en octobre 1933, devient l'un des premiers boursiers de la Caisse Nationale des Sciences, qui venait d'être créée, et entreprend son travail de thèse au «laboratoire du grand électro-aimant» à Meudon-Bellevue, dont le directeur-fondateur était Aimé Cotton. C'est dans ce laboratoire qu'il accomplira presque toutes ses recherches par la suite. Il en deviendra le directeur 18 ans plus tard. Chercheur solitaire à ses débuts, en un temps où le travail en équipe se pratiquait très peu, il bénéficie du couplage entre deux grands instruments de l'époque, le grand électro-aimant et un grand spectrographe à réseau, pour entreprendre des recherches sur la décomposition magnétique des raies ou encore l'effet Zeeman, qui avait conduit quelques années plus tôt à la découverte du spin de l'électron. Sa rigueur intellectuelle et son aspiration pour un travail en profondeur l'avaient naturellement conduit à se focaliser sur quelques transitions atomiques précises en vue d'étudier, pour eux-mêmes, les types de couplages électroniques qui s'écartaient des schémas-types. A cette fin, il optimise l'appareillage qu'il utilise dans ses mesures. Ainsi apparurent des préoccupations de nature instrumentale qui devaient par la suite jouer un rôle de premier plan dans ses recherches. Il obtient le titre de docteur ès sciences en 1937. La même année, il se marie avec Françoise Touchot, qui venait d'obtenir son doctorat en droit. Ils eurent ensemble quatre enfants, une fille et trois fils.

En 1939, année où les laboratoires devaient travailler pour la Défense Nationale, il s'intéresse à l'analyse des spectres acoustiques - à propos de bruits d'avion - ce qui l'a conduit à montrer que cette notion ne peut pas se séparer des propriétés du système analyseur. Nommé maître de conférences, puis professeur à la faculté de Clermont-Ferrand, Pierre Jacquinot séjourne avec sa famille dans cette ville de 1942 à 1946. Dès sa nomination à Clermont-Ferrand, il regroupe autour de lui quelques élèves recrutés sur place et réussit à lancer un laboratoire en liaison avec une petite industrie dynamique, les laboratoires radio-électriques. Il diversifie ses

activités en particulier sur les questions d'analyse des spectres acoustiques ainsi que sur l'étude des vibrations des quartz piézo-électriques. De cet épisode de sa vie scientifique, il gardera une attitude bienveillante envers le couplage entre recherche publique et industrie.

En 1946, Pierre Jacquinot revient en région parisienne avec un poste de maître de conférences à la faculté des sciences de Paris où il deviendra professeur en 1950. Il regagne, accompagné de son noyau d'élèves, le laboratoire de Meudon-Bellevue. Lorsqu'il en eut la direction en 1951, il lui donne le nom de son fondateur, Aimé Cotton, ce qui suscita de vives réactions. A l'époque, tous les laboratoires français portaient le nom de la recherche qui s'y réalisait et non celui d'un homme aussi respectable fut-il. Mais la recherche fondamentale, disait-il, pousse parfois dans des directions imprévues et le laboratoire s'est déjà appelé par tous les noms possibles et imaginables. Ce faisant, il avait acquis la liberté d'orienter la recherche au fraîchement nommé laboratoire vers ce qui l'intéressait le plus, la spectroscopie atomique. Ce fut là le début d'une période de recherche très fructueuse, où Pierre Jacquinot démontra que même avec un objectif inaccessible on peut faire des avancées scientifiques de premier plan. C'est ainsi qu'en recherchant, sur les suggestions de Frédéric Joliot, un isotope 5 de l'hélium, qui d'ailleurs resta introuvable, il entreprit avec ses élèves l'étude complète du spectre des raies interdites de l'hélium, raies de très faibles intensités situées à proximité d'une raie intense. Travailler sur des raies fines et très peu lumineuses nécessite d'avoir un dispositif spectroscopique capable de concilier deux exigences contradictoires, un grand pouvoir de résolution et une luminosité élevée. C'est avec une ingéniosité exceptionnelle que Pierre Jacquinot pousse le concept de la spectroscopie interférentielle de Fabry et Perot à ses limites et apporte une contribution décisive à son développement. Il s'est ensuite développé sous sa responsabilité toute une série de dispositifs interférentiels qui bénéficiaient du même facteur de mérite que l'appareil de Fabry et Perot à condition que le partage de l'énergie des faisceaux interférents ne se fasse pas par division spatiale mais par division de « luminance ». Mais c'est en 1958 que Pierre Jacquinot apporte une contribution majeure à l'instrumentation de la spectroscopie interférentielle. Au lieu de chercher à rendre aussi grand que possible le nombre de faisceaux interférents pour éviter l'empiètement des ordres, il choisit l'option inverse de n'en garder que deux, comme dans l'interféromètre de Michelson. L'enchevêtrement des spectres des divers ordres est tel qu'au lieu d'être un inconvénient il en devient un avantage. En faisant varier la différence de marche, c'est la transformée de Fourier du spectre qui est enregistrée. Il suffit alors d'en faire le décodage. C'est ainsi que, des réflexions personnelles de Pierre Jacquinot, est née la spectroscopie par transformation de Fourier.

Il publie cette avancée instrumentale décisive dans un congrès obscur. Elle était destinée, au laboratoire Aimé Cotton, exclusivement à la spectroscopie atomique. Par un curieux retour des choses, cette spectroscopie par transformation de Fourier conduisit de nombreux chercheurs à entreprendre des études sur des sujets qu'il n'avait pas voulu aborder. Elle allait devenir par la suite un outil exceptionnel utilisé dans des domaines extrêmement variés et qui fut commercialisé dans le monde entier.

Depuis le milieu des années cinquante, la recherche était devenue une priorité nationale. Devant l'accroissement important des moyens humains et financiers, une organisation de la recherche s'imposait et les débats quant à son organisation s'enlisaient. Certes, il existait des organismes de recherche, notamment le centre national de la recherche scientifique, CNRS, qui avait été créé en 1939 et jouait le rôle d'agence de moyens, auquel avait été rattaché, parmi d'autres laboratoires, le laboratoire du grand électro-aimant de Meudon-Bellevue. Mais le nombre de sujets de recherche explosait et leur pilotage devenait difficile. Les premiers décrets concernant le statut des chercheurs et ceux relatifs au fonctionnement du CNRS furent

publiés en décembre 1959, et lorsque Pierre Jacquinot en devint le directeur, durant l'été 1962, beaucoup restait encore à faire. Pierre Jacquinot avait du CNRS une vision exigeante, il voulait l'intégrer au tissu universitaire français. Il s'est beaucoup investi dans cette tâche, et c'est lui qui a modelé le centre pour lui donner son image actuelle. Il en fut un grand patron. Sous une apparence réservée, son autorité était manifeste; mais il savait écouter. Son premier souci fut de rendre le financement de la recherche plus équitable. *« Je me souviens avoir eu l'idée des laboratoires associés pendant de longues promenades dans les forêts de pins du Tyrol au mois d'août 1962. Il y avait des laboratoires propres du CNRS et des aides individuelles, et ce n'était pas sérieux à mon sens »*. Ces aides individuelles, il leur a imposé un regroupement par laboratoire. L'association de ces laboratoires au CNRS leur conférait une aide substantielle récurrente, mais impliquait en retour, un certain droit de regard de la part de l'organisme. De telles idées lui valurent des critiques acerbes de la part de ses collègues universitaires qui prétendaient que Pierre Jacquinot voulait mettre la main sur l'université. Il s'est expliqué avec conviction et sa détermination à défendre ce qu'il croyait bon pour la recherche a eu gain de cause. Il dira plus tard *« Il y a deux choses dont je suis fier. L'une est la création des laboratoires associés qui couplent CNRS et université, et l'autre, plus contingente, est d'avoir exclu le CNRS de la loi d'orientation des universités de 1968, ce qui a permis au CNRS d'éviter le déclin qu'a subi l'université par la suite. Il y a une apparente contradiction entre ces deux actions, mais entre ces deux tendances antagonistes, il y a un équilibre optimum. »* Cette réflexion est encore d'actualité aujourd'hui. Cette aptitude à trouver le juste équilibre, Pierre Jacquinot l'a manifestée tout au long de sa vie. Elle lui fut bénéfique en 1968 lorsque, directeur général du CNRS, il fit face en choisissant la voie étroite entre les responsables rigides qui ont abandonné et les démagogues qui ont été rapidement débordés. En matière administrative, il considérait qu'il fallait un pluralisme de financement et un pluralisme de fonctionnement. Mais, à partir du moment où les scientifiques veulent des moyens et où ils s'organisent pour cela, il faut une certaine dose de dirigisme. Pour que le CNRS ne soit pas uniquement une agence de moyens, il a restructuré l'organisme en créant une direction administrative et financière ainsi que six directions scientifiques. Hubert Curien fut le premier directeur scientifique, en quelque sorte le créateur du rôle. Jacquinot aimait travailler en équipe et avait une grande confiance dans ses collaborateurs; c'est pourquoi il mit en place un comité de direction, organe informel mais efficace, où il débattait avec les directeurs scientifiques des enjeux importants de la recherche. Cette organisation est, dans ces grandes lignes, la structure qui perdure aujourd'hui.

Il y eut une nouvelle transition dans la vie de Pierre Jacquinot quand il quitta la direction générale du CNRS en 1969 pour reprendre celle du laboratoire Aimé Cotton car, disait-il, *« les idées nouvelles s'épuisaient. On ne peut pas avoir des idées de création continue. »* Il reprend aussi son enseignement à l'université Paris-Sud Orsay. Ce fut plus difficile que ce qu'il avait anticipé. Le laboratoire qu'il avait quitté sept ans auparavant s'était beaucoup étoffé et sa structure familiale et les méthodes de travail avaient changé. De nouveaux outils d'investigation de la physique atomique utilisant la spectroscopie par laser accordable en fréquence venaient d'apparaître. Avec rapidité et clairvoyance, il s'engage avec ses collaborateurs dans la spectroscopie laser d'atomes radioactifs. Installer auprès des grands équipements du CERN une équipe de spectroscopie atomique n'est pas chose facile; il a su en quelques mois y entraîner toute son équipe. C'est ainsi qu'en 1978 fut découverte la raie de résonance de l'atome de francium. Cette même année il reçut la médaille d'or du CNRS.

Elu à l'Académie des sciences en 1966 dans la division des «académiciens libres», comme il aimait à le rappeler, il en devint le Président pour la période 1980-1982. En prenant ses fonctions, il lança un appel pressant, demandant s'il était possible à la fois de trouver que

l'Académie n'était pas assez active et de se plaindre que le travail augmentait. Lors de son discours à la fin de son mandat, il était fier de mentionner que l'Académie s'était dotée de structures telle que le comité des relations internationales, (CORI), qui a permis à l'Académie des sciences de disposer d'une logistique pour sa politique internationale, et le Comité académique des applications de la science, (CADAS), qui engendrera 17 ans plus tard l'Académie des technologies.

Il est difficile et même impossible de dire que Pierre Jacquinot ait jamais pris sa retraite. Lorsqu'il n'assume plus de fonction officielle, il continue à venir régulièrement au laboratoire, s'intéresse à la recherche en cours, assiste aux séminaires, donne des conseils, pose des questions. Jusqu'à la fin de sa vie il a vécu sa passion. Je me souviens avec émotion de ses premiers pas vers l'ordinateur. Alors âgé de plus de 75 ans, ayant déjà quelques problèmes de santé, il avait adopté ce nouvel outil de communication. L'image que l'on retiendra de lui, est celle d'un homme réservé, mais sûr de ses convictions, croyant en son temps et prêt à rebondir. Il parlait de sa famille avec une extrême pudeur. C'était son jardin secret, mais à l'entendre on- pouvait percevoir combien il y était attaché. Prenant la vie avec humour et réalisme, même dans les périodes les plus difficiles de celle ci, il a su tisser des relations humaines profondes basées sur la confiance. C'est avec certitude que Pierre Jacquinot fut un architecte de la science.