

Mérat Philippe, Jouy-en-Josas, le 1er Décembre 1995

P.M. — Je suis né en 1927, à Lille, bien que mes origines aient été plutôt bourguignonnes, picardes et beauveronnaises. Mon père était ingénieur chimiste. Mes rapports avec le monde rural venaient des séjours que je faisais durant les vacances scolaires, en Auxois où j'avais des attaches familiales. J'ai fait mes études primaires dans un petit village de l'Essonne et le début de mes études secondaires à Fontainebleau. Mais, en 1940, ma famille a dû se replier dans le sud du Massif Central. A mon retour en Bourgogne en 1944, j'ai préparé le premier bac, faisant, l'année suivante, une math-élèm à Paris. Après une année de math sup, mon père m'a encouragé à préparer le concours de l'Agro au lycée Chaptal.

D.P. — **En 1948, vous avez été reçu au concours d'entrée de l'Agro. Avez-vous gardé un bon souvenir de votre passage dans cette école ?**

P.M. — Oui, l'enseignement portait sur des matières très variées. Il y avait toutefois un peu trop de cours descriptifs, à mon goût. Je portais plus d'intérêt aux questions fondamentales, par exemple avec Servigne, le professeur de physique qui remettait en perspective le rôle des mathématiques, invitant d'abord à comprendre les phénomènes.

A l'amphi-situ qui avait eu lieu en fin de seconde année, les postes offerts étaient choisis par les candidats, par ordre de mérite. Étant sorti 29ème, j'avais demandé à être recruté par l'INRA, en amélioration des plantes. Mais comme le dernier poste offert en ce domaine avait été pris juste avant moi, il avait fallu que je me rabatte sur la génétique animale. En fait, c'était un secteur qui démarrait et je n'ai pas regretté mon affectation par la suite.

D.P. — **Aviez-vous à l'époque des idées très claires sur ce qu'était la recherche ?**

P.M. — Non, mais un travail en ce domaine me paraissait plus intéressant qu'une activité dans l'industrie ou dans l'administration, même si les salaires offerts aux débutants apparaissaient à l'époque assez peu attractifs. La stabilité qu'offrait la fonction publique convenait, par ailleurs, davantage à mes goûts et à mon tempérament.

D.P. — **Dans quelle section aviez-vous fait votre troisième année d'Agro ?**

P.M. — J'ai fait, en 1951, ma troisième année d'école au laboratoire de génétique, sous la houlette de Joseph Lefèvre, que les élèves appelaient volontiers par son prénom, et dont ils appréciaient fort les côtés folkloriques (de forte corpulence, il portait une imposante moustache à la gauloise). Je suivais également les cours de zootechnie qui étaient dispensés alors par André-M. Leroy, Pierre Charlet et Jacques Delage et ceux de génétique que donnaient à la Sorbonne Philippe L'Héritier, Boris Ephrussi et Teissier avec Maxime Lamotte pour les travaux pratiques.

Un peu plus tard, en 1959, j'ai éprouvé le besoin d'acquérir une formation statistique plus poussée, à l'ISUP (pendant deux ans).

D.P. — **Les circonstances vous ont conduit ainsi vers la génétique animale. Dans quel laboratoire avez-vous été affecté à la fin de l'année 1952, une fois achevées vos obligations militaires ?**

P.M. — J'ai été affecté à la station de recherches avicoles qui dépendait à Jouy-en-Josas du secteur de la production animale. R. Péro, qui n'était pas lui même un généticien (c'était un Agro qui avait fait surtout de la physiologie), en était alors le directeur, depuis un an. Les autres chercheurs qui y travaillaient étaient arrivés six mois ou un an avant moi : c'était le cas notamment de Jean-Pierre Boyer qui était un généticien, de Louis Lacassagne, un physiologiste et de Claude Calet qui s'occupait de nutrition. Plus tard, Jacques Aycardi qui était un pathologiste aviaire est venu nous rejoindre.

Nous étions installés au château. Nous étions à 4 ou à 5 entassés dans le même bureau. On y entrait et sortait, tout le monde entendait les coups de téléphone des uns et des autres. Le travail a commencé au début très petitement. Nous disposions d'une poussinière et de quelques poulaillers pour les adultes. Nous nous partageons le maigre équipement qui existait alors.

D.P. — **Aviez-vous, à cette époque, des sujets qui avaient été proposés pour orienter vos réflexions ou vous avait-on laissé libre de choisir ceux qui vous paraissaient les plus intéressants d'approfondir ?**

P.M. — C'était un peu entre les deux ! Les sujets qui nous étaient donnés à cette époque étaient, en général très peu précis. J'étais censé m'occuper de la génétique de la poule. Personne n'avait alors une grande expérience de l'aviculture. Il n'y avait, par ailleurs, en France, que de petits sélectionneurs qui avaient recours à des méthodes très empiriques. Les connaissances que j'avais de la génétique mendélienne pouvaient, certes, être utiles à leur amélioration mais celles que j'avais en génétique quantitative demandaient à être approfondies (1). C'est la raison pour laquelle je passais beaucoup de temps à dépouiller la bibliographie anglo-saxonne et que j'avais pris contact avec la station de génétique animale que Jacques Poly avait créée, rue de l'Estrapade, pour développer les aspects plus méthodologiques.

L'idée que René Péro avait suggérée était alors d'effectuer des croisements entre des vieilles races françaises (autrefois assez productives mais devenues avec le temps moins compétitives) pour essayer de réunir ce que chacune d'elles avait de mieux dans une ou deux lignées. Ce projet de recherche appliquée où il n'était pas question encore de distinguer les poules pondeuses des poules chair, m'était apparu intéressant, quoique trop ambitieux par rapport aux moyens dont nous pouvions disposer. On pouvait songer, certes, à réaliser une série de croisements, en s'appuyant sur la ségrégation de gènes visibles et faciles à repérer (coloration, morphologie) pour en sortir quelques résultats de recherche. Mais l'obtention de souches de type commercial me semblait alors un objectif assez irréaliste, ce que l'expérience a ultérieurement bien confirmé.

La base de la sélection avicole était la génétique quantitative. Beaucoup de gens travaillaient déjà dans ce domaine à l'étranger. Il était évident que nous devions leur emboîter le pas. Mais, en revanche, très peu de gens faisaient appel à des aspects de génétique mendélienne pour savoir si des gènes connus et identifiables pouvaient avoir des effets secondaires sur des performances quantitatives (2). Comme cette question, peu étudiée, réclamait apparemment assez peu de moyens, je l'ai finalement retenue. Quand on réalise des croisements, il y a, en effet, des ségrégations de gènes qui s'opèrent, des descendances dans lesquelles apparaissent certains mutants. Il était possible de procéder du même coup à des comparaisons quantitatives entre elles. C'est ce que nous avons fait notamment en mettant en évidence des différences d'efficacité alimentaire entre divers gènes de coloration (présence ou absence de certains pigments).

D.P. — **S'agissait-il pour vous d'établir des corrélations entre des caractères faciles à repérer à l'œil et d'autres caractères d'intérêt plus agronomique ?**

P.M. — Oui, avec l'idée de pouvoir suivre le ou les gènes responsables du caractère visible. Cette démarche s'est avérée féconde avec l'arrivée de moyens de travail plus conséquents et l'apparition de sélectionneurs plus importants sur le marché. INRA avait recruté L.P. Cochez, un chercheur expérimenté qui avait fait, près de Bordeaux, de la sélection dans le privé et qui s'était formé aux méthodes de la génétique quantitative. Comme on lui avait confié des moyens importants pour poursuivre son travail de sélection de souches commerciales, dans le nouveau domaine du Magneraud, nous avons été conduits tout naturellement à réorienter nos activités sur l'obtention de résultats de recherche à plus long terme. C'était pour nous une façon de se compléter utilement.

D.P. — Initialement, vos travaux avaient porté aussi bien sur les poules pondeuses que sur les poulets de chair ?

P.M. — Oui, au début, nous n'étions guère spécialisés. Il faut dire aussi que les souches de volaille qui étaient mises alors sur le marché ne l'étaient guère non plus. En France, nous étions en retard par rapport aux États-Unis, en ce domaine.

D.P. — Le travail qui avait été confié à Cochez ne mettait-il pas l'INRA en concurrence avec les sélectionneurs privés ?

P.M. — L'INRA entrait certes en concurrence avec le secteur privé mais la situation n'avait rien à voir avec celle d'aujourd'hui. Les sélectionneurs privés avaient leurs mérites, mais ils étaient petits et en restaient à des méthodes très rudimentaires. Le domaine du Magneraud qui avait recours à des techniques plus sophistiquées jouait un peu auprès d'eux un rôle de guide et de conseil.

D.P. — Comment ont évolué vos relations avec le domaine du Magneraud ?

P.M. — Il est survenu un événement heureux qui a resserré les liens que nous avions avec lui. Nous avons eu la chance, en effet, de découvrir fortuitement, en 1959, dans une poussinière de Jouy, des mutants porteurs d'un gène de nanisme. Ce gène de nanisme, lié au sexe, venait d'être identifié aux États-Unis, dans des populations tout à fait différentes : 7 ou 8 poulets, bas sur pattes et à la démarche caractéristique, en étaient porteurs. Rabougris, ils avaient l'air néanmoins en bonne santé. C'était un technicien animalier de Jouy, au coup d'œil exercé, qui les avait repérés. Comme il savait que nous pouvions être intéressés par des mutants, il avait eu l'intelligence, au lieu de les éliminer, de nous alerter Gérard Coquerelle, le chef d'élevage, et moi. Intrigués, nous avons pu constater qu'il s'agissait de femelles, toutes filles d'un même coq. En opérant quelques croisements, nous avons pu vérifier qu'il s'agissait d'un mutant lié au sexe. Ayant fait le rapprochement avec le gène de nanisme décrit précédemment aux USA, nous avons pensé que la petitesse des volailles qui le portaient pouvait avoir des effets bénéfiques sur la réduction de leurs besoins alimentaires.

Je m'intéressais, à l'époque, aux gènes majeurs à effets quantitatifs sur certaines performances ayant un intérêt pratique. Je pensais plutôt à l'intérêt de ce mutant pour la ponte : création d'une pondeuse de petite taille aux besoins alimentaires réduits. J'ai gardé en tête cette idée et engagé, par la suite, des travaux dans cette direction. J'en reparlerai plus loin. Mais, en 1959, quand j'ai parlé à Léon-Paul Cochez de la découverte que nous avions faite d'un gène récessif de nanisme lié au sexe, comme il travaillait surtout à l'époque sur des souches chair, il m'a fait part tout de suite de l'intérêt qu'elle présentait à ses yeux. Il se heurtait, en effet, à des difficultés avec les reproductrices chair qui étaient lourdes et donc coûteuses à nourrir et dont les performances au niveau de la reproduction restaient fort médiocres. En voyant les poules naines que nous avions fait reproduire, il a eu l'idée de s'en servir pour obtenir des reproductrices chair nanifiées, au coût d'entretien plus réduit. Son schéma pour fabriquer des poulets de chair était le suivant : en introduisant le gène de nanisme dans une lignée femelle chair reproductrice, il obtenait des poules dont la taille était réduite d'un tiers et dont les besoins alimentaires étaient diminués de 25 %. En croisant celles-ci avec un coq normal, il escomptait obtenir des poulets de taille normal, le gène étant récessif.

Les poules que nous lui avons données se sont bien adaptées au Magneraud. Mises à la reproduction, elles ont permis à L.P. Cochez de fabriquer plusieurs lignées femelles chair nanifiées. Comme nous avons gardé quelques spécimens, nous avons pu poursuivre à Jouy nos expérimentations et confronter nos observations avec celles de L.P. Cochez. Cela a permis de se rendre compte, en effectuant divers croisements, que les effets secondaires étaient tous favorables. En plus de la réduction des besoins alimentaires, la ponte et le taux d'éclosion se trouvaient légèrement améliorées dans les lignées chair (il y avait moins d'œufs à plusieurs jaunes). Le seul inconvénient était que les poulets mâles descendants, qui étaient hétérozygotes, avaient un poids plus faible d'environ 2 %.

S'est développée ainsi une collaboration étroite entre notre laboratoire et le Magneraud dans laquelle nous apportions à Cochez certains éléments comparatifs dont il avait besoin, par exemple sur les

consommations alimentaires. Le travail de sélection proprement dit auquel ses collaborateurs et lui ont procédé a réclamé toutefois près d'une dizaine d'années avant de déboucher sur un produit commercial. En 1968, la direction générale de l'INRA a réuni la presse spécialisée et a présenté la poule Vedette à l'occasion d'un grand show médiatique. Pendant un temps, le Magneraud a été chargé de produire et de vendre des lignées de poussins commerciaux. Mais cette activité a été transférée plus tard au privé (3).

D.P. — Vous avez dit qu'il y avait encore, dans les années soixante, beaucoup d'entreprises privées qui faisaient de la sélection avicole ?

P.M. — Effectivement, quand j'ai commencé à travailler à l'INRA, il y avait encore beaucoup de petits sélectionneurs (4). Comme ils étaient soumis à une forte concurrence de la part des firmes américaines, les plus petits et les moins dynamiques ont assez vite disparu. Le Centre du Magneraud représentait, au début des années soixante, un pôle de sélection important pour la France. Il encadrait et donnait des conseils aux sélectionneurs qui s'étaient regroupés au sein du SNAA (Syndicat national des aviculteurs agréés). Le processus de concentration s'est poursuivi après 1970, marqué par l'hégémonie de l'ISA qui est devenu le principal sélectionneur français pour la poule. Sont apparus dans le même temps (ou se sont renforcés) d'autres sélectionneurs, spécialisés dans la production de poulets label ou dans celle d'autres volailles (pintade, dinde, canard de Barbarie).

D.P. — Comment s'est faite, dans les années soixante, la différenciation entre les pondeuses et les poulets de chair ?

P.M. — Le mouvement est parti des Anglo-saxons qui ont utilisé des lignées distinctes et qui ont eu recours à des critères de sélection très différents. Pour la ponte, il existait la Leghorn qui produisait des œufs à coquille blanche et d'autres pondeuses, lourdes ou mi-lourdes, à œufs colorés (qui étaient préférés du consommateur français). Du côté des poulets de chair, il y avait une race lourde, à blancs très volumineux dont les Américains avaient fait le Cornish (il servait de mâle pour fabriquer des poulets de chair) et d'autres races lourdes comme la Plymouth rock blanche. La différenciation entre les lignées s'est encore accentuée parce que, pour les pondeuses, la sélection a porté surtout sur la ponte et le poids des œufs alors que, pour les poulets de chair, elle a été axée avant tout sur l'accroissement maximum de poids dans le minimum de temps possible. Les sélectionneurs de poulets de chair se sont souciés longtemps assez peu de savoir si la reproduction risquait d'en pâtir. D'où l'avantage que la poule Vedette a eu soudainement à leurs yeux.

D.P. — La production avicole a eu tendance ainsi à se concentrer et à se spécialiser de plus en plus, en France. Durant ce temps, votre laboratoire a-t-il continué à travailler simultanément sur les deux types de lignée ?

P.M. — C'était différent dans le domaine de la recherche. Il arrivait que certains critiquent nos résultats expérimentaux quand ils concernaient des lignées intermédiaires entre les pondeuses et les poulets de chair, ne voyant pas l'intérêt commercial qu'ils pouvaient en tirer. Il nous a fallu parfois réajuster le tir. Mais nos recherches s'inscrivaient dans une politique à long terme et il n'était pas toujours facile de partir d'animaux ayant un intérêt commercial pour comparer les performances engendrées par des gènes différents. C'est pourquoi il était nécessaire de vérifier souvent les résultats que nous obtenions sur des animaux plus proches des poulets de chair ou des pondeuses. Nous avons toutefois plus travaillé sur des animaux de type pondeuse à œufs bruns qui était le plus courant en France.

D.P. — Vous avez poursuivi vos recherches en collaboration avec L.P. Cochez. Vous êtes-vous intéressé parallèlement à d'autres aspects ?

P.M. — Nous avons toujours gardé un œil sur la poule naine. Mais nous restions à l'affût d'autres effets quantitatifs. Nous avons passé ainsi en revue un certain nombre de gènes en commençant par les plus

faciles à identifier. Nous nous sommes intéressés, d'autre part, à des caractères quantitatifs peu pris jusque là en considération, comme l'efficacité alimentaire. La ponte et la croissance étaient, en effet, des paramètres qui étaient mesurés par tout le monde. Mais peu de sélectionneurs s'occupaient alors de mesurer l'importance des consommations alimentaires en raison du travail très important que cela impliquait. Si nous voulions le faire au niveau des individus, il fallait avoir, en outre, à notre disposition, un grand nombre de cages individuelles placées dans un environnement bien contrôlé. Ne pouvant le faire au niveau de milliers d'animaux, nous nous sommes contentés de rechercher s'il existait des génotypes identifiés aux effets remarquables. A titre d'exemple, nous avons pu montrer que les animaux "à crête en pois" consommaient 2% de moins que les animaux à crête normale. Cet avantage modeste était lié uniquement à la présence d'un gène.

Nous avons trouvé des gènes de coloration qui avaient des effets non négligeables, en particulier des gènes qui supprimaient la pigmentation du plumage (celui-ci devenait blanc) : ils occasionnaient une diminution des consommations et s'accompagnaient d'une détérioration moins grande du plumage au cours des mois de ponte. On a pensé que ces deux caractéristiques étaient liées entre elles, la diminution des déperditions calorifiques expliquant de moins grands besoins au niveau de l'alimentation. Bordas qui était ingénieur de recherche et qui comparait les divers génotypes entre eux, du point de vue de l'efficacité alimentaire, m'a suggéré, un jour, d'entreprendre parallèlement une sélection quantitative des pondeuses sur ce critère. Ce programme de recherche a démarré en 1976 et se poursuit encore de nos jours : il a débouché sur la constitution de deux lignées de poules, l'une mangeant beaucoup, l'autre consommant peu, pour le même poids et la même ponte. Cette sélection a donné de bons résultats, faisant apparaître quelque 20 % de différences pour les poules et 30% pour les coqs. Les lignées obtenues ont donné lieu à des collaborations interdisciplinaires, d'ordre physiologique ou biochimique, fort intéressantes (5).

D.P. — Travaillez-vous sur des effectifs de volaille très importants ?

P.M. — Si Cochez et ses collaborateurs travaillaient au Magneraud sur des effectifs qui variaient entre 10 000 et 20 000 animaux, nous ne travaillions, à Jouy, que sur quelques centaines d'animaux adultes dont nous connaissions précisément toute la généalogie. Mais cela nous suffisait pour réaliser tous nos croisements expérimentaux.

Notre laboratoire continue, bien sûr, à travailler sur des animaux. Mais il existe aujourd'hui un projet où il est question d'envoyer l'élevage de nos lignées à Nouzilly.

D.P. — En dehors de l'efficacité alimentaire et des travaux sur ce gène de nanisme, vous êtes-vous intéressé, par la suite, à d'autres caractères ?

P.M. — Un autre caractère auquel nous nous sommes intéressés plus tard a été la thermotolérance, c'est à dire l'aptitude à s'adapter à un des facteurs de l'environnement : la température. Nous disposions de gènes qui, en réduisant le plumage, accroissaient les déperditions de chaleur. L'un était "le cou nu". On a pu vérifier qu'il avait des effets favorables dans les pays à climat chaud en utilisant plus tard des chambres conditionnées.

D.P. — Est-ce à dire que vos recherches se sont orientées en partie vers les pays du Tiers-Monde ?

P.M. — L'évolution en ce domaine a résulté d'une conjonction de facteurs qui se sont révélés favorables. Nous avions alors sous la main plusieurs gènes qui n'avaient pas été étudiés jusque là, dont le gène "cou nu". Par ailleurs, nous avons fait la connaissance de stagiaires égyptiens et d'un stagiaire ivoirien qui étaient venus faire des thèses dans notre laboratoire. Les relations que nous avons nouées avec l'Égypte se sont développées toutefois assez tardivement et difficilement. Faute de trouver sur place des correspondants intéressés directement par les applications, il s'est révélé, en effet, que des actions concrètes sur le terrain n'étaient guère faciles à mettre en place, comme j'ai pu le constater au cours de diverses missions. En Égypte, il existait une aviculture à deux vitesses, l'une aux mains d'industriels nationaux ou étrangers installés aux abords des grandes villes qui n'avaient guère besoin de

nous, utilisant déjà des poulaillers climatisés et des croisements venant d'Europe ou des États-Unis, l'autre à plus petite échelle, utilisant des souches locales peu productives mais adaptées assez bien au climat et aux conditions rustiques du pays. Nous pensions que nos travaux pourraient surtout servir à cette dernière mais, à l'évidence, ils ne pouvaient guère servir pour des poules courant sans contrôle dans les villages. Il était difficile d'améliorer des systèmes d'exploitation aussi extensifs ! Nous avons pensé qu'il était possible toutefois de contribuer au rehaussement de la production dans des petites unités, travaillant dans des conditions très rustiques (locaux sommaires grillagés, couverts avec des bâches sur le toit, poussins issus du croisement de races locales avec des lignées plus performantes d'origine européenne), mais un tant soit peu modernisées pour assurer un minimum de contrôle sanitaire et des apports alimentaires suffisants. Il nous semblait qu'en procurant aux éleveurs quelques suppléments de revenu, de telles recherches génétiques pourraient avoir un rôle social utile dans les zones rurales. Nos travaux sur le gène "cou nu" qui permettaient d'envisager une meilleure adaptation au climat entraient un peu dans cette problématique.

Dans les années 80, nous avons fait la connaissance, près d'Alexandrie, d'une dame qui n'avait plus de soucis de carrière et qui avait entrepris de croiser des lignées locales avec des lignées améliorées de Jouy. Ayant commencé à travailler avec de petits éleveurs qui avaient été d'accord pour que leur production soit contrôlée, elle leur a fourni des animaux un peu plus compétitifs. Les résultats obtenus dans le cadre de petites unités très rustiques mais contrôlées (6), nous sont apparus très encourageants. Plus tard, nous avons entrepris une coopération du même genre avec un chercheur marocain, motivé lui aussi. Elle se poursuit actuellement et paraît commencer à porter ses fruits.

D.P. — Vous avez été confronté au problème difficile de transfert des connaissances d'un contexte à un autre tout à fait différent.

P.M. — L'impression qu'on en a gardée était que cela valait quand même la peine d'essayer.

D.P. — Ces recherches sur la thermotolérance que vous aviez entreprises avaient été faites à la demande de qui ?

P.M. — De personne précisément. Nous avons obtenu toutefois quelques soutiens de la part des Ministères de l'Agriculture et des Affaires Étrangères. Nous avons bénéficié, par ailleurs, d'aides financières venant du Service des relations internationales de l'INRA.

D.P. — Malgré la nécessité de développer des recherches pluridisciplinaires vous avez demandé la scission de votre laboratoire de la station de recherches avicoles (qui regroupait pourtant plusieurs disciplines, ce qui était assez exceptionnel à l'époque) et son rattachement au Département de Génétique Animale. Cette demande a été formulée en 1968, au moment du départ de la station de recherches avicoles à Nouzilly. Pourriez-vous rappeler les raisons qui vous avaient guidées, et la façon dont les choses se sont alors passées ?

P.M. — Le petit groupe que j'animais avait instauré, au cours des années soixante, des relations suivies avec le Magneraud et le Département de Génétique Animale et, autant qu'il était possible, avec les représentants des autres disciplines de la Station de Recherches Avicoles. Ces relations s'étaient développées très progressivement.

J'étais convaincu des bienfaits d'une collaboration entre les disciplines, mais je ne me sentais vraiment à l'aise que lorsque c'était nous qui proposions. C'était le cas quand il s'agissait, par exemple, d'étudier avec d'autres, les effets physiologiques ou biochimiques de gènes particuliers, comme le gène de nanisme. A vrai dire, à l'époque, nos propositions ou questions (tâtonnantes bien sûr) ne rencontraient pas beaucoup d'échos au sein de la Station avicole. Par contre, je me sentais moins à l'aise lorsque la demande émanait d'autres disciplines pour satisfaire leurs seuls besoins. Or, dans la Station avicole, il y avait une forte domination des nutritionnistes et des physiologistes et une perspective se précisait avec le départ à Tours, coïncidant avec un changement de direction de la Station : le projet était de m'affecter d'office dans un groupe "interdisciplinaire", défini de façon un peu théorique, impré-

cise et à terme interchangeable selon les besoins "prioritaires". En plus, la petite équipe que j'avais réunie laborieusement se volatiliserait (pour des raisons diverses et pas forcément méprisables). Bien sûr, on m'aurait (sans doute ?) permis d'en reconstituer une autre (en combien de temps et pas forcément meilleure ?). Tout cet ensemble était, pour moi, assez négatif. J'ai fait part de mes craintes à J. Poly qui était alors à la tête du Département de Génétique Animale et lui ai demandé à y être rattaché. J. Poly m'a écouté attentivement mais, ne voulant pas avoir l'air de m'avoir débauché d'un autre service, m'a bien fait remarquer : "*C'est toi qui es venu me voir et non pas moi qui suis venu te chercher !*" M'ayant mis en garde contre les risques "d'encroûtement" ou d'isolement que j'encourais, il a reconnu toutefois le bien fondé des arguments que je lui ai fait valoir, ce dont je lui ai été fort reconnaissant.

Je suis donc passé au Département de Génétique Animale, en 1969, pour poursuivre mes travaux sur la poule, mon équipe demeurant à Jouy-en-Josas et prenant alors le nom de laboratoire de génétique factorielle. Ce fut évidemment une décision de la Direction de l'INRA, suite à notre demande. Je crois pouvoir dire qu'ainsi mon labo et moi avons servi l'INRA et la profession avicole aussi bien sinon mieux que nous ne l'aurions fait en restant à la Station Avicole (avec laquelle nous avons eu plus tard de bonnes collaborations sur des bases d'indépendance et d'intérêt commun).

D.P. — Les succès remportés par la poule Vedette auxquels vous aviez contribué ont joué, j'imagine, un grand rôle dans la décision de J. Poly ?

P.M. — Probablement. Mais elle ne s'est pas traduite, pour nous, par des avantages immédiats. Notre laboratoire dont les moyens de travail s'étaient progressivement accrus (quelques techniciens y avaient été nommés) n'a pu recruter, en effet, des scientifiques nouveaux que plus tardivement, dans les années soixante dix. La première arrivée a été Michèle Boichard dont une partie des travaux fait appel aujourd'hui aux techniques de la biologie moléculaire (recherche de relations entre certaines séquences d'ADN et des caractères quantitatifs).

D.P. — Votre rattachement administratif a-t-il posé des problèmes d'insertion dans votre nouveau département ?

P.M. — A l'intérieur du département de génétique animale, nous avons bénéficié d'une grande autonomie et d'une grande compréhension, même si notre laboratoire était petit parmi les autres. Le contact avec les généticiens travaillant dans d'autres domaines nous a été bénéfique essentiellement au niveau des méthodes. Mais les problèmes auxquels ils étaient confrontés étaient évidemment très différents des nôtres : les intervalles de temps entre les générations n'étaient pas comparables, les caractères intéressants à prendre en compte, la physiologie des animaux sur lesquels ils travaillaient étaient très dissemblables. Nous étions d'accord avec eux pour dire que la sélection devait reposer sur une base quantitative, à savoir le niveau des performances (sans que, pour ce qui nous concernait, nous ayons eu besoin, comme certains d'entre eux, de lourds équipements informatiques). Mais nous nous distinguions d'eux en recherchant si, parmi les caractères visibles, certains d'entre eux pouvaient être utilisés parce qu'ayant des effets quantitatifs associés.

En ce sens, nous les avons peut-être sensibilisés à certains aspects de génétique mendélienne, dont l'apparition de nouvelles techniques montre aujourd'hui tout l'intérêt. Il faut ajouter que, parallèlement à nous, mais sur les bovins et les ovins, Jean-Jacques Lauvergne avait adopté lui aussi une approche mendélienne, mais dans un esprit un peu différent du nôtre, compte tenu des espèces différentes. Il y avait d'abord à débroussailler l'étude des colorations dont l'hérédité était encore mal comprise du fait de la rareté et du coût des croisements à réaliser. Il y avait aussi la recherche et l'étude d'anomalies génétiques dans diverses races. Pour ces raisons, J.J. Lauvergne se rattacha à notre unité.

D.P. — Si votre rattachement au département de génétique a peu modifié vos axes de recherche et votre façon de travailler, a-t-il facilité vos rapports avec les autres disciplines ? A-t-il créé des tensions avec vos collègues qui restaient à la Station de Recherches Avicoles ?

P.M. — Nous avons continué sur notre lancée, conservant à peu près tous nos moyens de travail. Ceux-ci se sont même un peu accrus : Grâce à Jean-Charles Rougeot qui était un chercheur du département de physiologie, nous avons pu récupérer notamment des chambres conditionnées qui nous ont été très utiles par la suite pour faire des comparaisons de génotypes, à différentes températures.

Quant à nos relations avec d'autres stations (la station avicole, mais aussi pas mal d'autres, y compris à Jouy), elles se sont soldées par de nombreuses collaborations interdisciplinaires, précisément parce que notre changement d'affectation nous donnait une plus grande liberté de mouvements, se faisant sur une base d'indépendance et d'intérêt partagé. Il m'est difficile de les passer toutes en revue en respectant l'ordre chronologique dans lequel elles se sont déroulées, celles-ci ayant beaucoup varié avec les moyens mis à notre disposition, les opportunités qui s'offraient et l'état des techniques. Aussi me contenterais-je de n'en citer que quelques unes :

Nous n'étions pas les seuls à nous être intéressés au gène de nanisme. La sortie de la poule Vedette avait conduit également les nutritionnistes à s'y intéresser. C'est ainsi que nous avons été conduit à collaborer avec l'équipe de Yves Demarne, nutritionniste à Jouy (notamment avec Mlle Burguelle) pour comparer chez les poules naines et normales et leurs œufs les compositions en lipides et en acides gras, saturés et non saturés. Nous avons observé en ce domaine des différences significatives. Nous avons entretenu également des collaborations avec des chercheurs du Magneraud (Ricard) et de la Station de Recherche Avicole qui travaillaient sur la composition des carcasses, l'importance relative de graisse et de muscles, associée à certains gènes.

Plus tard, nous avons entrepris des études hormonales avec des chercheurs de Nouzilly et de l'Université de Louvain qui étaient spécialisés dans l'étude des hormones thyroïdiennes (7).

D'autres collaborations ont porté, non plus sur l'étude d'un gène particulier, mais sur des lignées de pondeuses sélectionnées sur leur efficacité alimentaire (poules "petites mangeuses" et "grosses mangeuses"). Il s'agit du programme de Bordas dont j'ai précédemment parlé.

D.P. — **Vous avez procédé à des expériences dans des directions très variées, sans perdre de vue le fil directeur qui vous guidait. Pourriez-vous justement vous étendre plus longuement sur votre ligne de conduite ?**

P.M. — Notre première idée a été d'utiliser les facteurs mendéliens comme aide à la sélection. La seconde a été, ne pouvant tout faire, de focaliser nos travaux sur certains caractères qui nous semblaient importants, comme l'efficacité alimentaire ou la thermotolérance. Cela ne nous empêchait pas d'en relever systématiquement d'autres plus courants, comme la ponte, la croissance à divers âges, la mortalité ou le poids des œufs.

Les gènes sur lesquels nous avons focalisé notre attention ont été toutefois divers et variés. Nous avons choisi évidemment ceux qui n'étaient pas trop difficiles à identifier (les techniques dont nous disposions se sont à la longue perfectionnées) et dont on supposait qu'ils pouvaient apporter quelque chose d'intéressant.

Nous avons ainsi mis en évidence les effets importants qu'avait un gène albinos sur la ponte. Nous avons constitué des familles comportant des albinos et des individus normaux et comparé leurs performances de ponte, dans des chambres conditionnées soumises à des éclairages de différentes intensités. Nous pensions que les éclairages de forte intensité seraient peut-être gênants pour les albinos. Mais nous avons constaté qu'il n'en était rien. Soumis à des intensités lumineuses faibles, les albinos pondaient comme les autres. Soumis à des intensités fortes, ils pondaient, en revanche, nettement mieux. Ce résultat inattendu n'a pas conduit, à ce jour, à des applications, même s'il était en lui-même fort intéressant.

Nous avons obtenu, en revanche, un résultat spectaculaire négatif sur des jeunes élevés en cage. Il est apparu qu'on pouvait élever assez bien des albinos au sol, mais que, placés en cage, il était à déplorer un taux de mortalité nettement plus important (8).

D.P. — **Vos recherches ont été axées surtout sur les gains de productivité du secteur avicole. Certains de vos travaux ont-ils été menés parallèlement pour améliorer aussi la qualité des produits qui en sortaient ? La question soulève celle de savoir si l'amélioration de la qualité qui est un objectif auquel**

l'INRA prête de plus en plus d'attention est compatible ou non avec les méthodes et les objectifs de la génétique factorielle ?

P.M. — Faute de temps et de moyens, nous n'avons pas pu vraiment travailler dans cette direction. L'amélioration de la qualité était une question complexe, difficile à aborder, ne justifiant peut-être pas, à l'époque, les efforts que nous aurions pu lui consacrer. Nous avons travaillé sur la composition corporelle des animaux (en analysant avec des chercheurs de Nouzilly et du Magneraud le pourcentage de "blancs" ou de graisse dans les carcasses) mais nous n'avons guère abordé le problème de la qualité gustative, même si nous connaissions l'existence de tests de dégustation. Celle-ci nous apparaissait, en effet, difficile à définir. Le facteur génétique intervenait, sans doute, mais la qualité gustative était liée d'abord aux conditions d'élevage et à l'âge d'abattage. Ce qui différencie d'abord les poulets label des autres poulets, c'est qu'ils sont abattus plus tard. Nous nous sommes posé néanmoins quelques questions : Des producteurs de poulets label prétendaient que le gène "cou nu", qu'ils avaient introduit dans certaines lignées parentales (probablement parce qu'il donnait aux poulets de chair qui le portent un peu plus l'allure de poulets fermiers) était responsable de leur meilleure qualité gustative. Nous nous sommes demandés si la consistance des fibres musculaires en était la cause. Nous aurions souhaité collaborer avec des histologistes pour nous en assurer, mais nous n'avons pas pu trouver de partenaires intéressés. Peut-être cette question, qui intéresse les producteurs de poulets label, sera-t-elle reprise ultérieurement ?

D.P. — **Y a-t-il eu d'autres gènes que vous n'avez pu étudier vous-même mais qui auraient mérité, à votre avis, qu'on s'y intéresse davantage ?**

P.M. — Nous avons commencé à travailler sur les gènes à effets visibles, les plus simples à identifier. Les mesures et les observations sur les animaux se sont progressivement diversifiées, portant sur des polymorphismes biochimiques demandant des moyens de laboratoire pour être mis en évidence. On a eu quelques résultats en ce domaine qui seraient peut-être à reprendre plus tard, dans des conditions plus précises.

D.P. — **Vos investigations ont-elles porté sur d'autres volailles que les poules et les poulets ?**

P.M. — Nous avons été conduits à nous intéresser aussi aux cailles. Il s'agissait d'un matériel biologique qui ne tenait pas beaucoup de place. Par ailleurs, on retrouvait chez les cailles certains mutants qui avaient des analogies avec certains mutants de la poule (par exemple, des animaux présentant un gène albinos, lié également au sexe). Comme nous nous intéressions aux effets secondaires de gènes sur la ponte ou la viabilité, nous nous sommes dits que nous pourrions peut-être les étudier, en parallèle, sur une autre espèce. Ce fut le cas de certains résultats concernant le gène albinos déjà mentionné.

D.P. — **Je souhaiterais vous poser quelques questions plus personnelles concernant le déroulement de votre carrière et vos conceptions du travail de recherche. En premier lieu, pourriez-vous me dire si vous avez bénéficié d'un avancement rapide ?**

P.M. — J'ai été reçu, sans problèmes, au concours d'assistant en 1954. J'ai réussi plus difficilement le concours de chargé de recherches, en 1959, en raison de la forte concurrence qui existait déjà à cette époque. J'ai moins souffert au niveau des concours de maître de recherches et de directeur auxquels j'ai été reçu, en 1965 et 1972, sur dossier.

D.P. — **Avez-vous été, à sa création, le directeur de la station de génétique factorielle ?**

P.M. — Oui et je le suis resté jusqu'à mon départ en retraite, en Novembre 1991. C'est Francis Minvielle qui m'a remplacé à ce poste, ayant gardé en gros les mêmes orientations.

D.P. — Avez-vous exercé d'autres responsabilités administratives ? Avez-vous fait de l'enseignement ?

P.M. — Je n'ai jamais couru beaucoup après les responsabilités administratives ! J'ai fait, à l'occasion, quelques cours dans le DEA de génétique animale.

D.P. — Depuis votre entrée à l'INRA, qu'est-ce qui a changé le plus, à votre avis, dans le métier de chercheur ?

P.M. — Les incitations à publier sont devenues, sans doute, plus fortes qu'elles ne l'étaient autrefois. Durant mes premières années, il n'existait pas encore de comités de lecture. D'autre part, les articles des chercheurs qui étaient rédigés n'étaient pas lus alors facilement par tous les professionnels. Depuis, les entreprises, comme l'ISA (Institut de sélection animale) ou les sélectionneurs de souches-label, ont recruté des personnes, capables d'en assimiler le contenu, qu'ils s'intéressent aux poules et aux poulets ou à la pintade, à la dinde ou au canard de Barbarie.

Au début, nous procédions surtout à des mesures dans nos élevages. Le travail de laboratoire restait peu important. Progressivement, il a fallu se mettre à la recherche de certains polymorphismes biochimiques. Aujourd'hui, avec le développement des biotechnologies, on s'intéresse, par exemple, à des loci au niveau de l'ADN associés des effets quantitatifs ou à la comparaison de différents mutants du gène de nanisme ou du gène d'emplumement.

D.P. — Les mises de fonds nécessaires pour se lancer dans la sélection se sont-elles accrues beaucoup au cours du temps ?

P.M. — Oui, elles ont entraîné une diminution rapide du nombre des sélectionneurs. Dans les années cinquante, nous avions affaire avec un très grand nombre d'entreprises de sélection. Aujourd'hui, il n'existe le plus souvent par pays qu'un seul organisme pour une espèce. Le fait de n'avoir plus en face de nous qu'un seul interlocuteur nous oblige évidemment à être plus attentif à ses demandes.

D.P. — La vie de votre laboratoire a-t-elle été marquée par l'apparition de matériels nouveaux ?

P.M. — Je ne pense pas qu'il y ait eu des changements brusques provoqués par l'apparition de nouvelles techniques. Il y a eu plutôt évolution progressive. Les collaborations interdisciplinaires dont j'ai parlé précédemment sont liées toutefois à la mise en œuvre de techniques qui n'existaient pas précédemment.

D.P. — La diminution du nombre des techniciens est-elle de nature à remettre en cause certains programmes de recherche ?

P.M. — Les techniciens d'élevage ? il en faudra toujours, si on veut continuer à élever encore des animaux. Les mutations, ce n'est pas tous les jours qu'on peut, bien sûr, en observer. Mais faut-il encore qu'il y ait des techniciens pour pouvoir les repérer.

D.P. — Avez-vous connu, au cours de votre carrière, des périodes particulièrement exaltantes que vous aimeriez évoquer ?

P.M. — J'ai été évidemment très heureux de suivre tous les travaux de mise au point de la poule Vedette, même si c'est surtout à Cochez qu'on les doit. Le gène de nanisme que nous avons découvert nous a toujours intéressé aussi dans la perspective de l'introduire dans des souches légères de poules pondeuses ayant une efficacité alimentaire supérieure. Nos recherches n'ont pas débouché jusqu'au stade commercial, parce que, si le gène de nanisme améliorait bien, dans des conditions que nous avons précisée, l'efficacité alimentaire, il avait l'inconvénient de ne pas améliorer la ponte, voire même de la

diminuer un peu. J'ai reçu toutefois une lettre d'un collègue chinois qui m'a fait savoir qu'il avait réussi récemment à mettre au point une lignée de poules naines donnant de bons résultats. J'ai été heureux d'apprendre que les recherches auxquelles j'avais participé avaient eu une suite et engendreraient peut-être un jour de nouvelles collaborations et applications. J'ai entendu dire aussi qu'en Inde, on commence à parler de poules naines.

Mes études sur la thermotolérance avec certains stagiaires ivoirien et égyptiens m'ont procuré aussi, à titre personnel de grandes satisfactions. J'ai suivi enfin avec intérêt, les travaux d'André Bordas sur les lignées de poules pondeuses, sélectionnées sur leur efficacité alimentaire. Commencés en 1976, ces travaux, que j'ai suivis et encouragés, ont montré qu'il était possible d'accroître encore beaucoup l'efficacité alimentaire de ces volailles, indépendamment de leur taille et de leur production. Riches de promesses, ces études, qui ont apporté beaucoup à la compréhension et à l'interprétation des mécanismes, se poursuivent encore de nos jours et sont reprises par d'autres collègues dans les pays européens.

D.P. — Les critères de scientificité se sont-ils modifiés à l'INRA au cours de votre carrière ? Avez-vous l'impression que les qualités qui étaient attendues autrefois d'un "bon chercheur" sont-elles encore celles qui prévalent de nos jours ?

P.M. — En génétique, les méthodes sont devenues de plus en plus sophistiquées et font appel de plus en plus à l'informatique. La sélection qui s'opère dans les laboratoires porte sur la capacité des gens à les mettre en œuvre à bon escient. L'informatique et les techniques de laboratoires sont évidemment importantes à connaître, mais là encore tout dépend des profils recherchés. Liés à des aspects quantitatifs, les apports des statistiques et des mathématiques ont retenu pendant longtemps beaucoup l'attention. Mais le développement de la biologie moléculaire, lié à des recherches sur le polymorphisme biochimique (électrophorèse), a contribué à réduire un peu leur hégémonie.

Je dois dire que j'ai été plus attiré par des mesures à caractère plus zootechnique que par le travail de laboratoire proprement dit. Mais je reconnais l'utilité de certaines recherches de pointe dont les retombées agronomiques peuvent être fort intéressantes : des différences constatées dans le nombre et l'activité des mitochondries de certaines cellules, dans la nature des enzymes impliquées peuvent aider, en effet, à mettre en évidence, selon le cas, des lignées "grosses mangeuses" ou "petites mangeuses" - Ceci à titre d'exemple.

D.P. — Vous avez travaillé dans un secteur "porteur", comme on dit aujourd'hui. Y a-t-il eu dans votre laboratoire des personnes qui ont quitté la recherche pour aller travailler dans le privé ?

P.M. — Non, il n'y en a pas eu, hormis des stagiaires ou des personnes de passage. Je me suis toutefois posé la question de ma reconversion au moment du concours de chargé de recherches. Après deux échecs consécutifs, je n'étais pas très heureux. Mais il s'agissait moins d'une attirance vers le privé que d'une lassitude momentanée.

D.P. — Avez-vous connu d'autres périodes de doute ?

P.M. — Durant les cinq premières années, j'ai eu le sentiment qu'il fallait beaucoup s'accrocher. Les conditions et les perspectives de travail ne me semblaient guère enthousiasmantes. Nous avions peu de moyens de travail et nous restions beaucoup livrés à nous-mêmes. Dans un sens, cela nous a stimulés, mais aussi contraints à beaucoup tâtonner. L'entassement dans un bureau collectif du château réduisait quelque peu notre capacité de travail. On n'avait vraiment pas grand chose alors "à se mettre sous la dent".

D.P. — Les jeunes qui sont arrivés dans votre laboratoire ont-ils bénéficié de conditions plus favorables ? Avez-vous joué un rôle dans leur formation ?

P.M. — Ils ont eu la chance d'arriver plus tardivement, au moment où le laboratoire fonctionnait déjà et avait plus de possibilités. Progressivement les choses se sont arrangées et le laboratoire a pu s'étoffer. Je

crois qu'à la différence d'autres laboratoires, il y a régné moins un esprit de lutte et de compétition qu'un "esprit de famille".

Je me suis aussi occupé, en particulier, des stagiaires étrangers qui venaient faire des séjours chez nous.

D.P. — Avez-vous eu l'occasion de faire des travaux d'expertise ? de conclure des contrats avec le secteur privé ? d'intervenir dans les règles de mise en marché des divers produits de l'aviculture ?

P.M. — Je n'ai pas fait vraiment de travaux d'expertise. J'ai eu des contacts avec des firmes comme l'ISA ou la SASSE. Nos rapports avec l'extérieur sont passés longtemps par le Magneraud qui était une antenne de l'INRA plus proche que nous du privé. Ils ont beaucoup fait, je pense, pour notre reconnaissance. Quant au petit noyau des sélectionneurs privés (SNAA) qui gravitaient autour du domaine du Magneraud, nous avons eu évidemment des rapports avec eux mais sans parler vraiment d'expertise.

D.P. — Compte tenu de votre expérience professionnelle, auriez-vous des conseils ou des recommandations à donner à de jeunes chercheurs entrant aujourd'hui à l'INRA ?

P.M. — Je me garderais bien de tout dogmatisme en ce domaine. Je suis sans doute de la vieille école mais je dirais que si la biologie moléculaire présente des aspects fort intéressants, il faut éviter de la considérer pour autant comme une panacée : on va peut-être trouver un polymorphisme au niveau de l'ADN, mais pour pouvoir envisager des applications, il faudra aussi connaître les performances et les effets physiologiques sur la production. La génétique mendélienne était très marginale au moment où j'ai commencé ma carrière. Elle a pris beaucoup plus d'importance avec l'apparition et le développement des nouvelles techniques. Mais reste à voir ce que tous ces polymorphismes vont pouvoir apporter au niveau des applications.

Je crois, par ailleurs que, si les activités administratives ont leur utilité, les chercheurs ne doivent pas leur consacrer plus de temps qu'il n'est nécessaire !

Notes

- (1) Ce n'est qu'une fois à l'INRA que j'ai entendu parler vraiment de génétique quantitative, même si, à l'Agro, Jacques Delage, qui enseignait la génétique animale, commençait déjà à en parler.
- (2) Les caractères mendéliens s'opposaient alors aux performances quantitatives (ponte, croissance) qui étaient régis par plusieurs gènes à la fois. Il y avait bien des gènes identifiés, mais presque tous étaient alors à effets visibles (sur la coloration, le dessin des plumages) mais sans importance pratique directe pour l'élevage. La question était de savoir si ces gènes pouvaient avoir des effets quantitatifs sur des variables d'intérêt plus zootechnique, comme la ponte, l'efficacité alimentaire, la résistance à certaines maladies.
- (3) Il fallait de plus en plus de moyens pour continuer à rester compétitif dans le domaine de la sélection. La question s'est posée de savoir si c'était bien à l'INRA d'effectuer ce type de travail. Les moyens demandés par Cochez ayant été considérés comme trop importants, il est apparu plus raisonnable que l'INRA s'entende avec l'ISA et lui cède un certain nombre de lignées dont la Vedette, devenue aujourd'hui la Vedette-ISA.
- (4) Beaucoup d'entre eux faisaient alors reposer leur sélection sur l'apparence extérieure (attachement à un standard immuable, considéré comme caractéristique d'une race par les organisateurs d'expositions), sans référence précise à des performances quantitatives.
- (5) Parmi les points abordés, il faut citer des études en chambre respiratoire (production de chaleur ou de CO₂), des études très détaillées sur la composition corporelle, l'examen des différences dans le nombre et le niveau d'activité des mitochondries de certaines cellules, etc.
- (6) Les contrôles, réalisés en groupe, portaient à la fois sur les performances de croissance, les pontes, les consommations d'aliment et la mortalité.
- (7) Le gène de nanisme engendrant notamment des différences hormonales importantes.
- (8) Nous avons collaboré sur cette question avec un chercheur canadien et avec d'autres laboratoires qui ont entrepris des dosages de mélatonine et enzymes associés.

Curriculum vitae sommaire

◆ Carrière administrative à l'INRA :

- 1950 : recruté comme Agent Contractuel Scientifique (ACS).
- 1954 : Assistant de recherches.
- 1959 : Chargé de recherches.
- 1965 : Maître de recherches.
- 1969 : D.A.R.
- 1971 : DR CLN.
- 1984 : Directeur de recherches (DR1 CL).

◆ Affectations :

- 1952 : Station de Recherches Avicoles.
- 1972 : Laboratoire de génétique factorielle.

◆ Autres activités :

- membre de la Branche française de la WPSA (World Poultry Association).
- Membre du groupe de travail "Génétique et Sélection" de la Fédération des branches européennes.
- Membre de la Société Française de Génétique.