

Legault Christian, Jouy-en-Josas, le 14 décembre 1999 et le 14 octobre 2003

C.L. — Je suis né en 1937, dans le Pas-de-Calais. Sur l'exploitation agricole d'une cinquantaine d'hectares qu'ils mettaient en valeur, mes parents pratiquaient un système dit de "polyculture-élevage" qui associait l'élevage laitier à la culture des céréales et des plantes sarclées (betteraves et pommes de terre). J'ai bien connu le temps des chevaux utilisés pour la traction animale et celui de la traite manuelle. De par mes origines familiales, j'étais naturellement attiré par les sciences de l'agronomie et, à un moment donné, j'ai failli m'orienter vers l'horticulture, mais par le jeu des concours, je suis entré finalement à l'École nationale d'agriculture de Grignon, en 1957.

Mes études agronomiques se sont inscrites dans un contexte où l'agriculture amorçait une mutation importante. C'était l'époque de la "Révolution fourragère". Il n'était pas encore question de maïs fourrager, mais on parlait beaucoup de prairies temporaires et de pâturage tournant. Il ne faut pas oublier que le directeur de l'École de Grignon était alors Léon Der Katchadourian, collègue et ami de Jean Rebuschung de l'INRA à Versailles. Ces deux grands pionniers de la "Révolution fourragère", s'étaient attachés au développement des prairies temporaires associant graminées et légumineuses avant la généralisation de l'ensilage de maïs. Pour les céréales, c'était l'époque de la méthode Coïc, du nom de notre collègue de l'INRA qui avait contribué à une augmentation significative des rendements en mettant au point le fractionnement de l'épandage des engrais azotés. C'était aussi le grand succès de « l'Etoile de Choisy », variété de blé obtenue à l'INRA par J. Bustarret, notre futur directeur général. Le domaine de la production animale était affecté également par de grandes révolutions techniques et le mythe de la génétique jouait à plein avec le contrôle laitier, le contrôle des performances et le "testage" (1) des porcs (nous sommes d'ailleurs ici dans le bâtiment de la première station de testage porcine de France construite au début des années 50 et réaménagée par la suite en bureaux pour accueillir la station de génétique).

D.P./B.D. — **Dans quelles conditions es-tu entré à l'INRA ?**

C.L. — Je suis sorti de Grignon en 1960, mais j'avais intégré l'INRA en 3^{ème} année, le 1^{er} octobre 1959. Pourquoi l'INRA ? Ce choix tenait bien sûr un peu au hasard, mais il ne faut pas sous-estimer l'influence qu'avait exercée sur moi certains enseignants. J'ai été marqué par Jean Ladrat, le professeur de zootechnie, mais aussi par Jean-Maurice Duplan, jeune assistant à l'époque, qui avait beaucoup contribué à démystifier la génétique quantitative.

J'ai aussi choisi mon domaine d'activités en tenant compte de mes goûts et de mes aptitudes. À Grignon, je n'étais pas très doué pour les travaux de laboratoire : à chaque fois que nous faisons des T.P. de chimie qui nécessitaient des manipulations fines, mes résultats n'étaient jamais très probants car « j'en mettais un peu partout ». Par contre, la génétique quantitative m'apparaissait comme un domaine qui faisait appel davantage à la réflexion, au raisonnement et cette discipline comportait une part de rêve : choisir un étalon, un taureau, un verrat, c'était faire un pari sur le futur, c'était se projeter dans un avenir où l'on pouvait imaginer la naissance de beaux produits validant le choix des reproducteurs. De plus, pour moi, cette dimension s'inscrivait dans un héritage familial par rapport aux pratiques de sélection animale. À la maison, nous étions quatre garçons et nous participions au choix des reproducteurs mâles, selon des traditions bien établies. Cela commençait par la basse-cour qui était plutôt le domaine des femmes, mais où les enfants pouvaient intervenir très tôt (parfois dès l'âge de 8 ans) pour sélectionner coqs, canards, lapins et pigeons appelés à faire souche sur la ferme. Le choix des taureaux, des étalons et des verrats était une affaire d'hommes ; les garçons y étaient associés vers 14/15 ans et parfois même un peu avant. Nous étions fiers de participer à cette "aventure", qui comme je viens de le dire, nous faisait rêver.



Pas-de-Calais, milieu des années cinquante. Sur l'exploitation familiale, C. Legault effectue un labour au brabant avec «Bijou» (le cheval gris sur le guéret) et «Charmante» (la jument aubère dans le sillon). Ces deux magnifiques chevaux boulonnais seront bientôt remplacés par un tracteur.

Cette pratique traditionnelle de la génétique appliquée sur les exploitations familiales reposait en partie sur l'intuition, et puis, il y avait aussi des notions un peu floues de consanguinité, de "courant de sang", d'effet prépotent de certains reproducteurs, etc. Tout cela était extrêmement empirique, mais participait d'une culture qui existait dans les cam-

pagnes bien avant Darwin : on sait que la domestication des animaux remonte à environ 10 000 ans et même un peu plus pour certaines espèces ; la génétique appliquée est donc partie intégrante de la culture de toutes les civilisations qui touchaient à l'élevage et je soulignerai au passage qu'elle concernait également le domaine de l'amélioration des plantes.

D.P./B.D. — Pour les animaux, cette sélection empirique ne se faisait-elle pas essentiellement sur la base de critères de conformation ?

C.L. — Nous n'avions jamais entendu parler d'héritabilité. Nous n'avions pas non plus recours au terme de consanguinité. On appelait cela « la dégénérescence ». Il y avait des concours qui étaient organisés plus ou moins officiellement, permettant d'apprécier l'adéquation des animaux avec le standard de la race, mais les éleveurs n'étaient pas dupes pour autant. Je me souviens très bien d'un taureau de race flamande, utilisé dans le Pas-de-Calais avant l'arrivée de l'insémination artificielle. À l'époque, le contrôle laitier n'existait pas, mais cet animal avait laissé un souvenir impérissable dans la mémoire des éleveurs de la région car ces derniers avaient observé que ses filles donnaient beaucoup plus de lait que la majorité des femelles de la même race. La descendance de ce taureau (et dans un premier temps, ses fils) avait donc été particulièrement recherchée par les éleveurs. Il ne faut donc pas croire que la sélection reposait uniquement sur des critères extérieurs (on parlerait aujourd'hui de phénotype). Cela était particulièrement vrai pour le cheval de trait qui jouait un rôle essentiel sur les exploitations : le critère du bel animal n'était jamais prééminent et les agriculteurs étaient prêts à fermer les yeux sur des défauts de race, pour peu que l'animal fût docile et costaud.

D.P./B.D. — Revenons un peu sur tes choix à l'entrée à l'INRA. Tu avais la possibilité d'opter soit pour la génétique végétale, soit pour la génétique animale. Pourquoi as-tu choisi cette dernière ?

C.L. — Parce que les professeurs de zootechnie (je veux parler de Duplan et Ladrat) avaient été les plus convaincants. Les enseignants qui dispensaient les cours de botanique – je ne les citerai pas – étaient plus ou moins blasés, et l'intérêt très grand que je portais à l'horticulture, notamment à l'arboriculture fruitière, n'avait trouvé aucun écho auprès de ces professeurs.

D.P./B.D. — La force de conviction de Raymond Février n'a-t-elle pas joué également ?

C.L. — Sans doute. Raymond Février qui m'avait recruté entretenait d'excellentes relations avec l'École de Grignon, et en particulier avec Ladrat. C'était aussi une époque où le Centre de Recherches Zootechniques de Jouy-en-Josas embauchait des jeunes chercheurs en nombre important. Je sais que, dans ma promotion qui comptait 46 étudiants, il y en a eu au moins 12 qui ont débuté à l'INRA ; d'ailleurs, la plupart y ont fait carrière. Je pense en particulier à Philippe Richard, Aimé Aumaître, Jean Chrétien, Serge Poitout, Joseph Cohat, Roland Carles et Pierre Marsal. L'attraction exercée par l'INRA sur les étudiants de Grignon s'expliquait aussi pour partie par leur niveau de ressources souvent relativement modeste, ce qui les conduisait à rechercher des solutions

leur permettant de percevoir une rémunération au cours de leur troisième année d'enseignement. En effet, à Grignon à la fin des années 50, il y avait environ 40 % des étudiants qui étaient d'origine agricole. Une petite minorité (2 ou 3) étaient des enfants de gros céréaliers du Bassin parisien. Tous les autres étaient issus de la moyenne et petite paysannerie. Pour ce qui me concerne, mes parents avaient une ferme d'une cinquantaine d'hectares dans le Pas-de-Calais. C'était déjà beaucoup par rapport aux structures d'exploitation sur lesquelles vivaient les familles de mes camarades d'Auvergne ou de Bretagne (10 à 20 ha).

D.P./B.D. — Le pourcentage d'étudiants d'origine agricole que tu indiques paraît élevé. En tout cas, il était nettement supérieur à ce que j'avais pu observer au début des années 60 à l'Agro.

C.L. — Peut-être ai-je un peu exagéré. En fait, les 40 % correspondent aux 17 élèves d'origine agricole sur 42 élèves de nationalité française. Aujourd'hui, à l'Agro, les étudiants d'origine agricole ne représentent plus que 3 à 4 % des effectifs des promotions.

La modicité des ressources financières d'une grande partie des Grignonnais les amenait donc souvent à privilégier la recherche d'un statut d'étudiant-fonctionnaire en troisième année, et dans la mesure où ils ne pouvaient intégrer ni le Génie Rural, ni les Eaux et Forêts, ils avaient le choix entre les D.S.A. (Directions des Services Agricoles) et l'INRA. Tous les ans, 4 ou 5 étudiants rejoignaient les DSA, mais nombre de mes camarades étaient rebutés par le caractère un peu routinier de ce type d'activités et préféraient opter pour la recherche.

D.P./B.D. — Comment appréhendais-tu alors la Recherche ? Quelles conceptions avais-tu du métier de chercheur à cette époque ?

C.L. — À la chaire de Zootechnie, Ladrat qui avait déjà un certain âge était entouré d'éléments plus jeunes comme Duplan et Camille Craplet, qui étaient à la fois modernes et très ouverts. Ils sollicitaient donc des chercheurs de l'INRA qui venaient nous faire des conférences. Je me souviens en particulier de celles de Charles Thibault, François Du Mesnil du Buisson, Bernard-Louis Dumont et Erwin Knoertzer, le généticien porcin de l'INRA. Dans le secteur des productions végétales, nous avons également pu bénéficier des connaissances de Jean Rebuschung. Cette proximité avec la Recherche a été à l'origine de bien des vocations chez les Grignonnais de ma génération. De toutes façons, Der Katchadourian et Ladrat, forts des bonnes relations qu'ils entretenaient avec Février, essayaient de placer un maximum de leurs étudiants à l'INRA. Ceux qui étaient classés dans le premier huitième de la promotion (les 5 ou 6 premiers) étaient payés, dès le 1^{er} octobre. Les autres recevaient leur premier salaire de l'INRA à la fin de la 3^{ème} année à Grignon. À l'issue d'une période de stage, les uns et les autres étaient généralement embauchés après avoir passé avec succès le concours d'assistant.

D.P./B.D. — Tu as donc été recruté à la Station de Recherches sur l'Élevage ?

C.L. — J'ai été embauché à la Station de Recherches sur l'Élevage (dirigée par Raymond Février) qui développait à la fois des travaux sur l'alimentation et sur la génétique. Robert Jarrige était responsable des recherches sur l'alimentation des polygastriques, tandis qu'Emmanuel Salmon-Legagneur dirigeait celles relatives à la nutrition des monogastriques. La génétique était sous la responsabilité de Paul Auriol, qui avait dans son équipe Guy Ricordeau et Erwin Knoertzer. Ce groupe de généticiens souhaitait se renforcer avec l'arrivée de jeunes scientifiques.

D.P./B.D. — Qu'est-ce qui t'a amené à choisir la génétique plutôt que la nutrition ?

C.L. — Il y avait une certaine rivalité entre l'Agro et Grignon. Robert Jarrige n'embauchait que des Agros de Paris, alors qu'Auriol, qui était sorti de Grignon, était plus enclin à recruter des anciens élèves de cette école. De toutes façons, pour ce qui me concerne, je ne serais pas allé à la nutrition, car j'étais très attiré par la génétique.

D.P./B.D. — As-tu eu la possibilité de choisir dès le début, tes axes de recherche au sein du groupe des généticiens ?

C.L. — J'ai d'abord travaillé sur la vache laitière ; mon travail de fin d'études était déjà un travail de recherche dirigé par Auriol et Duplan sur la vache normande en liaison avec Chevaldonné, responsable progressiste et imaginaire de la coopérative d'insémination artificielle de Charmoy (Yonne). J'ai donc sillonné toute la Normandie. L'objectif était d'essayer d'établir une méthode permettant de prévoir l'indice de descendance des taureaux d'après la production laitière de leurs ascendants. Le progeny-test, utilisé à l'époque, était un indice basé sur la descendance, c'est-à-dire sur la production des filles des différents taureaux. À partir des travaux que nous avons réalisés à cette époque, et d'autres qui ont été développés par la suite, notamment en intégrant toutes les informations contenues dans le pedigree de ces reproducteurs mâles, il a été possible d'affiner les indices de sélection.

Après ce travail sur la vache laitière, j'ai eu l'opportunité, grâce à Raymond Février, de partir en stage aux États-Unis, à l'Université d'Illinois dans l'équipe de génétique. Il y avait Robert Toshberry, un grand monsieur de la Génétique, élève de Jay Laurence Lush, unanimement considéré comme le père de la génétique quantitative appliquée aux espèces domestiques. J'ai séjourné un an en Illinois et j'ai pu à la fois passer un *Master of Science* et rédiger ma première publication dans une revue internationale. Cela a contribué à me lancer.

L'enseignement de la génétique quantitative dispensé à Grignon par Duplan reposait très largement sur les connaissances acquises dans ce domaine par les chercheurs américains. Jacques Poly et Jacques Delage, qui avaient fait un voyage aux États-Unis au début des années 50, avaient pu alors échanger avec leurs collègues américains. Delage avait ensuite traduit en Français l'ouvrage de référence rédigé par Lush. Malheureusement, cette traduction comportait certaines approximations et interprétations parfois ambiguës. Mon stage chez Toshberry m'a donc permis de faire le point précisément sur l'état des connaissances en matière de génétique quantitative.

D.P./B.D. — Qu'as-tu fait concrètement aux U.S.A. ?

C.L. — Je suis arrivé aux États-Unis en septembre 1960 et j'y suis resté jusqu'au milieu de l'année 1961. Pendant cette période, j'ai suivi une série de cours à l'Université : Statistiques (niveaux 1, 2 et 3), Génétique Quantitative (niveaux 1 et 2), Génétique des Populations et Biologie Moléculaire. Cette dernière discipline n'était pas vraiment au centre de mes préoccupations, mais j'ai suivi ce cours par curiosité, car à l'époque on commençait déjà à parler d'ADN et d'ARN. James Watson et Francis Crick venaient d'obtenir le prix Nobel pour leurs travaux fondamentaux sur la "double hélice". Vingt ou trente ans après, lorsque les travaux de biologie moléculaire se sont développés à l'INRA, cela m'a rappelé des souvenirs et j'ai pu constater que je n'avais pas tout assimilé du premier coup.

Le *Master of Science*, diplôme que j'ai acquis aux USA, était l'équivalent d'une maîtrise. Pour l'obtenir, il a fallu que je me lance dans un travail personnel sur le concept d'héritabilité. C'était le paramètre mythique en génétique quantitative et on m'avait demandé de l'estimer sur le poids des veaux à la naissance, et ce pour plusieurs races laitières, dont la Holstein, la Jersiaise, la Brown Swiss et l'Ayrshire). Tout ce travail sur les corrélations génétiques - et phénotypiques - m'a bien initié pour la suite de mon parcours professionnel.

D.P./B.D. — Tu as fait tes premiers pas dans la recherche dans une station qui n'était pas encore bien structurée. Considères-tu que cela a été une chance pour toi, dans la mesure où ce contexte a conduit ta hiérarchie à te proposer très vite un stage aux USA où tu as pu suivre un enseignement assez pointu ?

C.L. — Ce séjour aux États-Unis a effectivement été une chance pour moi, mais tout n'a pas été simple. Il a fallu d'abord réunir les ressources financières pour payer le voyage et assurer mon installation là-bas. Il y avait à l'époque les bourses du sénateur Fulbright, qui pouvaient m'être attribuées pour mettre en place mon projet. J'ai déposé un dossier, mais je me suis vu opposer un refus, au motif que ma maîtrise de la langue anglaise était insuffisante. Raymond Février m'a alors accordé, à titre exceptionnel, trois mois de salaire. À l'époque, on devait gagner 600 francs par mois, peut-être 700 (mon premier

salaire à l'INRA ayant été de 550 francs). Arrivé sur place, il fallait que je me débrouille pour trouver une bourse. J'ai pu avoir un *half-time assistant ship* (c'est-à-dire un statut d'assistant à mi-temps). En échange d'une bourse de 200 à 250 dollars par mois, je devais participer à des travaux du laboratoire d'accueil : en l'occurrence, il s'agissait de réaliser des pointages et des mensurations sur des bovins dans une expérience de croisement suivie par d'autres chercheurs. Les conditions de stage que j'ai connues n'avaient donc rien à voir avec celles de nos jeunes collègues qui conservent leur salaire pendant leur formation post-doctorale à l'étranger et perçoivent même parfois des compléments pour compenser la "vie chère".

D.P./B.D. — Lorsque tu as réintégré l'INRA, le paysage de la génétique n'avait-il pas beaucoup changé avec l'arrivée de Poly et le départ d'Auriol ?

C.L. — Après mon séjour aux États-Unis, je suis allé faire en Algérie mon service militaire et ai séjourné 17 mois en Algérie. Je suis revenu à l'INRA en mai 1963. Durant mon absence s'était produite la révolution dans le monde de la génétique animale à l'INRA. L'arrivée de Poly avait entraîné, par ailleurs, le départ hors de l'INRA d'un certain nombre de collègues généticiens confirmés, notamment d'Auriol et de Knoertzer ainsi que celui de mes deux camarades de promotion recrutés comme A.C.S. comme moi : Armand Arnaud et Bernard Mougin. Je suis arrivé après la bataille. Tout était déjà décanté et je me suis donc retrouvé face à Poly.

D.P./B.D. — Jacques Poly était-il déjà Chef de Département à cette époque là ?

C.L. — Je pense que le Département n'existait pas encore. Poly était chef de la Station Centrale de Génétique Animale. Il avait la responsabilité de la génétique pour l'ensemble des espèces et les personnels qui travaillaient sur les groupes sanguins relevaient également de son autorité. Poly m'a donc fait venir dans son bureau et m'a tenu le discours suivant : *"je vois que tu es formé sur la vache laitière, mais nous sommes bien pourvus dans ce domaine avec Marcel Poutous et son équipe. Par contre, j'ai besoin de quelqu'un sur le cochon. Louis Ollivier s'occupe déjà des performances de croissance et des carcasses, mais il me faut quelqu'un sur la reproduction. Maurice Molénat dispose de fichiers qui peuvent être exploités par les généticiens. Tu as jusqu'à lundi pour réfléchir, et en attendant, il faudrait que tu ailles chez François Grosclaude, dans le labo des groupes sanguins, qui cherche également quelqu'un"*. Je suis allé deux jours dans ce laboratoire, mais les manipulations qui m'étaient demandées exigeaient un très grand doigté et je mettais souvent plusieurs gouttes de produit là où il n'en fallait qu'une. Cela débordait et il fallait tout recommencer... Le lundi suivant, j'ai donc opté pour la génétique porcine. Le cochon, nous connaissions parce que nous en consommions, et puis personnellement j'en avais élevé toute ma jeunesse sur l'exploitation familiale, mais dans les écoles d'agronomie, l'enseignement privilégiait l'espèce noble qu'était la vache laitière. J'ai abandonné pourtant cette dernière et je me suis attaqué au problème de la reproduction chez le porc. Avant de développer les travaux que j'ai engagés dans ce domaine, il me faut revenir brièvement sur le détour rapide que j'ai fait par la génétique ovine, car j'y ai capitalisé des acquis que j'ai pu réinvestir ultérieurement dans mes travaux de recherche sur le porc. Nous étions, en effet, à l'époque de l'arrivée des Romanov à l'INRA sous l'impulsion conjointe du binôme Charlet/Poly. Le professeur Pierre Charlet était une encyclopédie vivante : on appuyait sur un bouton et il vous débitait une somme de connaissances sur le sujet abordé. Cela me fait penser à Internet. Malheureusement, Charlet n'avait pas toujours les idées pour valoriser tout son savoir, et c'est là qu'intervenait Poly qui excellait en ce domaine. Ayant interpellé Charlet sur la question de la prolificité des ovins en France qui plafonnait à 100, 110, 120 %, Poly avait enregistré les possibilités offertes par la Romanov. Cela lui avait donné des idées en s'inspirant des résultats obtenus par Léon-Paul Cochez en aviculture : partant d'une poule naine qui était une anomalie génétique, ce dernier était arrivé à sélectionner la poule Vedette, laquelle a représenté à un moment donné jusqu'à 70 % du marché des poulets de chair en France. Quand les Romanov sont arrivés à l'INRA, le jeune scientifique qui devait s'en occuper, Alain Desvignes, aujourd'hui décédé, était en coopération en République Centrafricaine. Il fallait donc élaborer un premier protocole expérimental pour engager des recherches sur cette race ovine. Poly nous a demandé à Louis Ollivier et à moi-même qui travaillions sur la génétique porcine de construire ce protocole. Nous l'avons fait et Alain Desvignes, qui est rentré à la fin de l'année, a pu le mettre en place.

D.P./B.D. — Nous y reviendrons peut-être par la suite, mais pour l'instant pourrais-tu aborder l'exposé de tes premiers travaux sur le porc ?

C.L. — À l'époque, il n'existait pas comme aujourd'hui de troupeaux expérimentaux pour la génétique porcine, mais la Station de Recherches sur l'Élevage disposait d'un élevage de porcs à la Minière et des mesures avaient été faites sur les porcelets : 6 000 d'entre eux appartenant à cinq races différentes (Large White, Landrace, Piétrain, Limousine et Normande) avaient été pesés tous les 3 jours de la naissance au sevrage (à l'époque, on sevrageait à 2 mois au lieu de 28 jours maintenant). Nous disposions donc d'une masse de données pour analyser "le paramètre mythique de l'héritabilité". Tous ces chiffres avaient été relevés au crayon dans des classeurs dont j'ai conservé quelques exemplaires pour "le musée de la Recherche". Ce travail de retranscription puis de codification, minutieusement réalisé par des stagiaires vietnamiens, avait été prolongé par un encodage sur cartes perforées dont l'information était traitée ensuite par l'IBM 1620. Je disposais donc d'un fichier informatisé sur la croissance des porcelets qui me donnait la possibilité de réaliser des analyses assez fines sur la génétique de ces animaux. Nous avions à notre disposition des moyens de calcul importants, et de ce point de vue, nous étions en avance sur nos collègues de l'Élevage bovin qui n'avaient pas encore été dotés de ces outils. Cela me rappelle mon activité à l'INRA avant le service militaire avec les machines électro-mécaniques. Il fallait alors une heure, parfois deux et plus, pour calculer une corrélation simple. Quand on parle de cela à nos jeunes collègues, ils ont du mal à l'imaginer compte tenu des logiciels de plus en plus performants dont ils disposent...

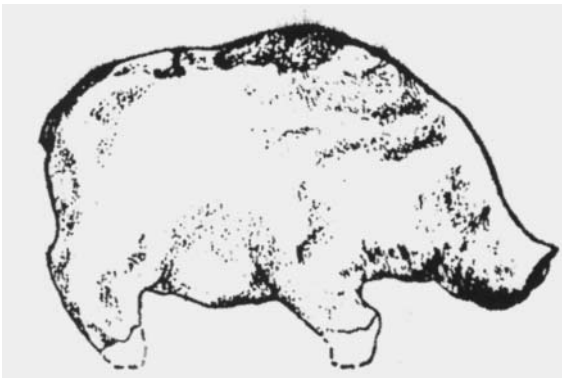
En plus de ce premier fichier baptisé "fichier Aumaître", nous avons pu utiliser des données mises à notre disposition par Molénat. Il s'agissait d'informations collectées chez les éleveurs par le Herd-Book Large White, depuis les années 50. Commencé en 1963/1964, ce travail a donné lieu à des publications scientifiques sorties en 1969/1970. Pour résumer, tout au long des années 60, en partant des calculs d'héritabilité que j'avais déjà expérimentés lors de mon séjour aux États-Unis, j'ai pu me familiariser avec le calcul et l'analyse de différents paramètres génétiques, et ainsi apprendre mon métier de généticien. Au cours de cette période, j'ai aussi bénéficié des apports des cours du DEA de génétique quantitative que Poly m'avait "forcé" à suivre. J'ai eu la chance de faire la connaissance du professeur Georges Teissier qui est l'un des pères de la génétique quantitative en France ainsi que de Gustave Malécot. Ce sont les deux enseignants de ce DEA qui m'ont le plus marqué, mais je citerai également Guy Lefort, le professeur de statistiques à l'Agro.

D.P./B.D. — L'élevage porcin des années 60 dont tu viens de parler était sans doute confronté à un certain nombre de problèmes particuliers. Les travaux que tu as effectués à cette époque visaient-ils à résoudre ces difficultés ?

C.L. — Je ne le crois pas. J'estime avec un peu de recul que j'apprenais mon métier à travers le traitement des fichiers, de gros fichiers statistiques. On m'a fait réaliser des calculs théoriques basés sur le point de convergence des courbes de croissance, en vue d'essayer de corriger le poids et la vitesse de croissance, mais cela n'était pas applicable dans la pratique. De toutes façons, je savais déjà, d'après les courbes que j'avais vues aux USA, que les caractères de reproduction étaient peu héréditaires et peu répétables. J'ai pu confirmer ce résultat par mes calculs : pour la taille de la portée, l'héritabilité était

de 10 % et la répétabilité d'à peine 15 %. C'était la première fois que ces estimations étaient réalisées en France sur de gros fichiers et cela montrait que si l'on voulait obtenir des résultats rapides en matière de production porcine, il fallait axer la sélection non pas sur les caractères de reproduction, mais sur la croissance des animaux et leur composition corporelle.

Je garde un excellent souvenir de cette première phase de mon parcours professionnel. J'avais appris mon métier et



Statuette néolithique de Hemudu, 5 000 ans avant J. C.

réalisé 7 ou 8 publications scientifiques originales dans les *Annales de Zootechnie* et dans des revues internationales reconnues, mais au-delà de la satisfaction éprouvée suite à un travail bien accompli, je dirai que c'est à la fin des années 60 qu'ont commencé à germer des idées originales quant à l'avenir de la production porcine en France. Nous avons la confirmation que la sélection classique sur les caractères de reproduction était une orientation peu efficace et casse-cou. Il fallait songer en conséquence à explorer d'autres voies, ce qui rendait le travail de recherche passionnant. Les enjeux étaient de taille car il s'agissait d'élaborer les différentes stratégies possibles pour que la recherche génétique à l'INRA soit profitable à la filière porcine française.

D.P./B.D. — À l'époque, les généticiens étaient en contact avec les éleveurs puisqu'ils allaient beaucoup sur le terrain. Quelles étaient les questions qui leur étaient posées ? Qu'attendait-on d'eux ?

C.L. — Les éleveurs voulaient des cochons qui poussent vite et qui soient le plus maigre possible. Ils se moquaient complètement des autres critères. La notion de productivité numérique est venue bien après : à l'époque, l'idée qu'on pouvait réduire le prix de revient du porcelet en augmentant la prolificité du troupeau leur était complètement étrangère. J'étais donc en marge, ou en avance par rapport aux préoccupations des professionnels car mon champ d'investigation s'arrêtait au sevrage du porcelet, alors que mon collègue Ollivier s'occupait des aspects génétiques en prenant en compte le porc à partir du sevrage. En conséquence, les éleveurs me trouvaient bien gentil, mais mes préoccupations ne les intéressaient guère. J'avais au moins l'avantage de ne pas avoir la meute des journalistes professionnels à mes trousses.

D.P./B.D. — La fin des années 60 est marquée par la création de l'Institut Technique du Porc.

C.L. — Mais surtout par la Loi sur l'Élevage de décembre 1966.

D.P./B.D. — Qu'est-ce que cela a apporté pour toi ?

C.L. — Cette loi a conduit à la rationalisation de la sélection parce qu'il y avait beaucoup d'empirisme dans ce domaine : on procédait au coup par coup. Cette loi avait été faite pour les bovins. Il a fallu beaucoup de temps en conséquence pour l'adapter au cas du porc car dans ce secteur les paramètres et la façon de voir les choses étaient quand même très différents de ceux du monde des éleveurs bovins. Il faut savoir que lorsque vous mangez de la viande bovine, elle provient à 85 ou 90 % d'animaux de race pure, qu'ils viennent des élevages laitiers ou du troupeau allaitant. Au contraire, lorsque vous consommez du porc, la viande provient pour environ 97 % d'animaux issus de croisements. Les stratégies génétiques sont radicalement différentes : en viande bovine, les éleveurs de certaines régions font un peu de croisement de première génération, mais globalement on accorde très peu d'importance au phénomène d'hétérosis, alors que ce dernier est considéré comme un paramètre essentiel en production porcine où les schémas de sélection l'intègrent dans le cadre de croisements à 2 ou 3 étages entre 3 à 5 races ou lignées (tout comme en aviculture (2)).

D.P./B.D. — Peux-tu nous parler de la CNAG (Commission Nationale d'Amélioration Génétique) qui avait été mise en place dans le cadre de la Loi sur l'Élevage ? Comment avait-elle été créée ? Quelles étaient ses missions ?

C.L. — J'ai appartenu à la première commission spécialisée pour l'espèce porcine de la CNAG et dans quelques semaines, j'assisterai à ma dernière réunion après avoir siégé pendant plus de trente ans au sein de cette instance. Je suis de très loin le membre le plus ancien de la CNAG. Cette structure avait pour objet de préparer les décrets d'application de la Loi sur l'Élevage pour les différentes espèces. Elle était composée de professionnels (50 %) et de fonctionnaires (50 %), ces derniers se répartissant par moitié entre les représentants du Ministère de l'Agriculture et les scientifiques de l'INRA. Dans la première commission mise en place en 1968, je siégeais avec mes collègues L. Ollivier et M. Molénat.

D.P./B.D. — Pourrais-tu nous rappeler quelles ont été les principales questions débattues au sein de cette instance entre 1968 et 2000 ? Quelles ont été les préoccupations essentielles exprimées par les professionnels, les scientifiques, les représentants du Ministère de l'Agriculture ? Peux-tu évoquer certaines des actions qui ont été engagées en faveur de la génétique porcine, suite à ces débats ?

C.L. — Avant de répondre de manière plus précise à ces questions, je voudrais commencer d'abord par faire une observation sur le rôle qu'a joué le Ministère de l'Agriculture dans l'évolution de la filière porcine. En l'espace de trente ans, j'ai vu passer plusieurs présidents de commission et différents fonctionnaires appartenant à des sensibilités politiques diverses, mais j'ai été frappé par le souci qu'avaient les uns et les autres de moderniser notre élevage porcin. En France, le Ministère de l'Agriculture s'est beaucoup impliqué dans l'évolution de la filière porcine. Aussi, je n'hésiterai pas à affirmer que, si nous sommes à la pointe au plan technique dans le domaine de l'élevage des porcs, nous le devons beaucoup à la manière, à la fois efficace et pragmatique, dont le Ministère de l'Agriculture a su mettre en place et accompagner, des mesures de développement et de modernisation de la filière porcine définies en liaison avec les professionnels et les chercheurs de l'INRA.

Il est impossible de résumer en si peu de temps tous les débats dont j'ai été le témoin pendant trente années de participation à la commission. Mais il existe des comptes rendus des différentes réunions auxquels on peut se référer. Mon collègue Molénat les a reliés et cela représente cinq ou six volumes. Je vais quand même essayer de rappeler les principales questions qui ont été débattues dans le cadre de cette instance, du moins celles qui me reviennent en mémoire présentement :

Les premiers travaux de notre commission ont porté sur la mise en place de l'UPRA porcine et du système d'amélioration génétique qui reposait sur les stations de sélection. À la différence du secteur bovin, qui comptait une UPRA (Unité de Promotion des Races Agréées) par race, l'UPRA porcine englobait toutes les races françaises qui, il faut bien le dire, n'étaient pas très nombreuses (3). Pour les stations de sélection (stations de contrôle individuel, stations de contrôle de la descendance), la CNAG s'est attachée à définir un réseau permettant de couvrir aussi bien que possible les besoins des éleveurs sur l'ensemble du territoire français, mais cela n'a pas été très facile, car chaque région tenait à avoir sa station. Notre pays a compté jusqu'à treize stations de sélection (4), mais il a fallu en réduire ultérieurement le nombre, car le coût financier de l'opération, qui était assuré par le Ministère de l'Agriculture, s'avérait très élevé. Après avoir défini ce réseau, pour rendre ces stations opérationnelles, la CNAG a dû élaborer leur règlement intérieur.

Le développement des stations de contrôle individuel, initié par la CNAG a contribué grandement à l'amélioration génétique des troupeaux porcins. Pendant longtemps, la sélection des verrats avait été basée sur le contrôle de la descendance, système mis en place en France, en 1953. Il était inspiré du modèle danois, qui avait démarré dans ce pays au début du 20^{ème} siècle, et dans la mesure où les éleveurs de ce pays étaient considérés comme les meilleurs du monde en matière de production porcine, les responsables de l'INRA et de l'Institut Technique du Porc l'avaient adopté sans trop se poser de questions.

Avec le système du contrôle de la descendance, les verrats qui faisaient l'objet d'une évaluation, étaient jugés sur la valeur de neuf de leurs descendants qu'il fallait nécessairement abattre pour pouvoir mesurer certains paramètres, comme le taux de muscle par exemple. Le contrôle de descendance a contribué à sensibiliser les éleveurs de porcs aux aspects génétiques de leur activité, car la mise en œuvre de cette méthode permettait de recueillir et d'analyser des données utiles au calcul de différents paramètres génétiques : croissance, indice de consommation, taux de muscle... Le bilan global de ce système reste pourtant largement négatif, en raison de son coût, de sa lourdeur et de sa faible efficacité : en effet, lorsque les résultats du testage parvenaient aux techniciens et aux éleveurs, le verroat évalué, qui était resté sur l'exploitation, était déjà âgé (et parfois même mort), après avoir eu beaucoup de descendants. Cela limitait considérablement les possibilités d'utilisation des données recueillies à des fins de sélection.

Face à cette efficacité globale quasiment nulle, le contrôle individuel dont l'idée était inspirée par les travaux d'un chercheur américain du nom d'Hazel, paraissait être une avancée significative suscitant beaucoup d'espoirs parmi les sélectionneurs : au lieu d'être jugé sur un échantillon de sa descendance, le jeune candidat reproducteur était évalué sur ses propres performances (croissance, indice de consommation et épaisseur du lard dorsal, paramètres qui ont l'avantage d'être très héréditaires) (5). Il n'était donc plus nécessaire d'attendre l'abattage des descendants du reproducteur pour disposer de

la totalité des données permettant d'établir des indices de sélection, d'autant qu'un chercheur de l'INRA, B.L. Dumont avait mis au point une méthode d'estimation de la teneur en muscles des porcs vivants, par la mesure de l'épaisseur du lard dorsal, avec un appareil à ultrasons. Avec le contrôle individuel, les meilleurs jeunes reproducteurs sélectionnés pouvaient donc être rapidement opérationnels, pour s'inscrire dans des schémas d'amélioration des troupeaux. De plus, l'accélération des processus de collecte des données et le fait de travailler sur des animaux vivants avaient également permis d'étendre cette méthode du contrôle individuel aux animaux de sexe femelle. Cela permettait donc d'élargir les possibilités offertes aux éleveurs pour accroître la valeur génétique de leur cheptel.

Le contrôle individuel, rapidement adopté en raison de sa simplicité et de son efficacité, n'a pas pour autant fait disparaître le contrôle de descendance qui était plus précis et présentait l'avantage de permettre l'appréciation de la qualité de la viande (6). Au début des années soixante-dix, les généticiens de l'INRA conseillaient de pratiquer le contrôle combiné associant les performances individuelles à celles de deux collatéraux (frères ou sœurs) abattus.

L'arrivée du BLUP (*Best Linear Unbiased prediction*) à la fin des années 80, a permis de réaliser de nouveaux progrès dans la sélection des animaux. Il s'agit d'une méthode moderne d'estimation des reproducteurs intégrant l'ensemble des informations sur les apparentés (ascendants, collatéraux, descendants) pour tous les facteurs qui influencent la valeur génétique de ces animaux. Cette méthode synthétique a été rendue possible par l'extraordinaire développement de l'informatique.

D.P./B.D. — La question de la productivité des troupeaux porcins était déjà au cœur des préoccupations des éleveurs à la fin des années 60. Des actions spécifiques ont-elles été initiées dans ce domaine, dans le cadre de la Loi sur l'Élevage ?

C.L. — Dans le domaine de la reproduction porcine, j'ai été chargé dans le cadre de la Loi sur l'Élevage, et en collaboration avec l'Institut Technique du Porc (ITP), de mettre en place le Programme National de Gestion Technique des Troupeaux de Truies (PNGTTT). La décision a été prise en 1967 ou 1968. Il a fallu ensuite faire le choix des élevages et arrêter la programmation. Le premier traitement a eu lieu en mars 1970, avec 4 000 portées contrôlées, et puis le nombre des données recueillies a connu une croissance exponentielle : à partir des années quatre-vingts, on devait disposer de données sur 800 000 à 900 000 portées et depuis quelques années, on plafonne à 1 200 000 ou 1 300 000 portées contrôlées, ce qui représente plus de 40 % de la production française de porcelets. Je tiens à souligner le rôle déterminant joué par Jean Dagorn, ingénieur de l'ITP, dans le développement et le rayonnement de ce programme.

La GTTT a été le premier programme au monde qui a intégré des notions nouvelles de productivité numérique (nombre de porcelets sevrés/truie/an) tout en préférant ce critère à celui de la productivité pondérale (poids de porcelets sevrés/truie/an). Tous mes travaux des années 60 avaient montré qu'entre le nombre de porcelets sevrés et le poids total de la portée, il y avait une corrélation de 0,80 alors qu'entre le poids moyen du porcelet et la taille de la portée, on avoisinait les 0,20. Cette hiérarchie entre la prolificité et le poids des animaux ne se retrouvent pas dans d'autres espèces comme les ovins (prolificité un peu supérieure à 1) ou les bovins (0,8), où la productivité pondérale sera finalement plus importante que la productivité numérique.

Sur tous ces paramètres de la reproduction, j'ai beaucoup échangé avec mon ami Alain Desvignes, qui travaillait lui sur le mouton. Nous avons, en effet, été chargés l'un et l'autre d'imaginer de nouveaux paramètres pour appréhender tous les phénomènes de reproduction. Alors nous avons réfléchi ensemble sur les notions de fertilité, de prolificité, de productivité numérique, de productivité pondérale, de rythme de reproduction. Nous avons d'ailleurs présenté ensemble une communication au Congrès de la Fédération Européenne de Zootechnie en mai 1968 à Dublin. Alain Desvignes avait bien travaillé toutes ces questions relatives à la reproduction sur le mouton. J'avais repris cette réflexion afin de la transposer au cochon et tous ces travaux ont reçu l'aval de Robert Ortavant et de Charles Thibault qui ont pris appui sur eux dans un numéro spécial du *Bulletin Technique d'Information* (BTI), daté de 1971. En attendant, j'avais intégré toutes ces notions dans le Programme de Gestion Technique des Troupeaux de Truies qui avait commencé à tourner en 1970. À l'époque, cela avait été considéré comme une innovation. Parmi les critères enregistrés dans le cadre de ce programme, nous avons laissé tomber le poids des porcelets, parce que mes travaux antérieurs avaient démontré le peu

d'intérêt de cet indicateur et que celui-ci se heurtait aux réticences des éleveurs : quand on leur demandait de compter les porcelets, c'était facile mais lorsqu'il s'agissait de les peser, si tout le monde avait bien accepté de le faire au début, certains faisaient état à la longue de "chiffres bidon". Les enregistrements étaient donc basés uniquement sur les rythmes et les nombres : date de mise bas, date de sevrage, nombre de porcelets nés totaux, nés vivants et sevrés. Ainsi, avec l'ordinateur, nous pouvions effectuer des calculs pour avoir le rythme et la productivité. Je ne vais pas vous ressortir les formules mais c'était simple. Au départ, nous présentions des résultats par année de vie reproductive mais, par la suite, nous avons peaufiné notre méthode et fait différents calculs par année de présence de la truie sur l'exploitation, ce qui était plus pertinent sur le plan économique. Ce programme a tenu la route puisqu'il tourne toujours. Il a connu quand même des améliorations ; Mais si les moyens de calcul ont évolué, ainsi que les façons d'appréhender les données de base, la structure du programme est restée la même. Cet outil a été copié un peu partout dans le monde, mais la France a été la première à l'appliquer, ce qui lui a permis de réaliser des progrès considérables en production porcine : avec ce programme essentiellement technique, les éleveurs disposent en effet d'un tableau de bord avec des voyants rouge, orange et vert et il leur est facile de situer les données de leur exploitation par rapport aux résultats moyens d'ensembles plus vastes (département, région, type génétique, etc.).

D.P./B.D. — Les croisements entre races pratiqués dans le cadre de schémas de sélection et l'insémination artificielle ont joué un rôle important dans l'amélioration de la production porcine. La mise en place de ces nouvelles techniques d'élevage n'a-t-elle pas fait l'objet d'âpres discussions au sein de la CNAG ?

C.L. — Des sélectionneurs qui appartenaient au premier collège de l'UPRA étaient représentés au sein de la commission spécialisée pour l'espèce porcine de la CNAG, et ils ont effectivement bataillé ferme contre les croisements de races et l'insémination artificielle, qui allaient à l'encontre de leurs intérêts à court terme de "marchands de verrats".

L'idée des croisements entre races porcines venait des États-Unis et ce sont les Anglais qui ont été les premiers à les réaliser. Par la suite, des structures privées ou coopératives d'autres pays, comme les Pays-Bas ou la France, ont à leur tour mis en place des schémas de sélection de ce type. On notera toutefois que les éleveurs danois ont beaucoup tardé à intégrer cette idée des croisements. Il a fallu l'arrivée d'une nouvelle génération de responsables professionnels à la fin des années 70 ou au début des années 80, pour que les techniques de sélection du cheptel porcine connaissent de nouvelles avancées dans ce pays qui avait été à la pointe du progrès en matière d'élevage porcine à partir de 1900.

Dans le cadre de la commission spécialisée pour l'espèce porcine de la CNAG, les représentants de l'INRA ont d'abord œuvré pour faire accepter les schémas de sélection d'origine étrangère afin de mettre rapidement à la disposition des éleveurs des reproducteurs de qualité (par le recours à l'importation). Ils ont ensuite encouragé des initiatives en France pour élaborer de nouveaux produits. Les firmes d'aliments du bétail (CCPA, UFAC, Sanders, Duquesne-Purina, etc.) ont été les premières à investir dans ces opérations de sélection. Elles ont été ensuite relayées par des entreprises privées spécialisées dans ce créneau de la génétique (Pen Ar Lan a démarré en 1973 ou 1974), ou par des groupements de producteurs qui ont tenu à créer leurs propres schémas de sélection afin de s'affranchir de la dépendance des firmes privées pour l'accès aux produits de cette nouvelle génétique porcine. J'ajouterai que le plan de relance porcine du début des années 70 a eu un impact très important sur l'émergence et le développement de celle-ci.

L'insémination artificielle (IA), je l'ai déjà dit, a rencontré l'opposition des sélectionneurs producteurs de verrats, qui redoutaient que son développement ne contribue à diviser par 20 ou par 30 le nombre des reproducteurs mâles qu'ils commercialisaient auprès des éleveurs. On a même vu, au tout début, des groupements de producteurs exprimer une certaine hostilité par rapport à cette nouvelle technique. Au bout de quelques années, ces opposants et les discours qu'ils véhiculaient n'ont plus guère trouvé d'écho auprès des éleveurs, face à la supériorité génétique des verrats des centres d'insémination artificielle et aux modalités pratiques de mise en place de l'IA sur les exploitations (opération réalisée par l'éleveur lui-même, avec du sperme frais acheminé par colis depuis le centre d'insémination jusqu'à l'élevage).

Salon de l'Agriculture, mars 1982. Christian Legault s'entretient avec Jean-Louis Calmejane, journaliste à la télévision.



D.P./B.D. — As-tu en tête d'autres questions importantes qui ont été débattues dans le cadre de la CNAG ou d'actions qu'elle a impulsées et qui t'ont semblé porteuses de progrès pour le développement de la génétique porcine ?

C.L. — J'évoquerai en premier lieu la définition de la réglementation relative à la commercialisation des reproducteurs croisés. Avec le développement des schémas de sélection basés sur l'utilisation de ces animaux, il importait, en effet, de mettre en place des modalités de contrôle des processus de développement et de commercialisation, afin d'apporter aux éleveurs des garanties sur la valeur génétique des reproducteurs issus de ces programmes. La réglementation élaborée par la CNAG prévoyait l'attribution d'un agrément du Ministère de l'Agriculture aux organisations de sélection, sous réserve qu'elles souscrivent une convention avec le dit Ministère et l'Institut technique du Porc, ce dernier étant chargé d'assurer le suivi des processus de production des reproducteurs. Le dispositif de contrôle défini par la CNAG se déclinait autour des opérations suivantes : contrôle de méthodologie et d'organisation basé sur la consultation et l'analyse des enregistrements zootechniques, contrôles individuels en stations officielles des jeunes verrats des troupeaux souches, contrôle des performances d'élevage des « truies hybrides » dans les élevages terminaux (7), enfin contrôle des produits terminaux dans les stations officielles de contrôle de la descendance.

Cette dernière opération devait être réalisée deux fois tous les trois ans, à partir d'un échantillon de 120 porcs prélevés dans les élevages terminaux et envoyés dans les stations de contrôle de la descendance ou leurs performances zootechniques (indice de consommation, vitesse de croissance, composition de la carcasse, qualité de la viande) étaient enregistrées et analysées dans le cadre d'une évaluation comparative avec des animaux de référence de race pure Large White et Landrace.

Ce système est encore en vigueur aujourd'hui. Les différents schémas de sélection font l'objet d'un classement et les résultats sont publiés. Cette innovation du début des années soixante-dix a rempli son objectif principal qui consistait à mettre à la disposition des éleveurs des reproducteurs croisés de qualité, dans le cadre d'un marché de la génétique porcine moralisé. Le succès de cette politique a conduit plusieurs pays européens à nous imiter.

À la CNAG, nous avons aussi discuté de questions relatives à la qualité de la viande porcine. Nous nous sommes notamment interrogés sur l'opportunité d'introduire des paramètres exprimant la qualité dans les indices de sélection. Les applications de la cytogénétique, développées à l'INRA par mon ami Paul Popescu (cf. *Archorales*, tome 5) ont également été débattues à plusieurs reprises et nous avons proposé d'effectuer des contrôles de chromosomes sur les verrats d'insémination artificielle, compte tenu des anomalies chromosomiques (notamment des translocations réciproques) dont ils pouvaient être porteurs. J'évoquerai pour terminer des sujets discutés plus récemment comme les problèmes de bioéthique, les organismes génétiquement modifiés (OGM), ou encore la question des brevets, qui suscite bien des interrogations avec les avancées de la science : on peut, en effet, breveter un gène, mais il semble beaucoup plus difficile de le faire avec une formule génétique...

D.P./B.D. — Revenons un peu sur le PNGTTT que tu as abordé précédemment. L'amélioration de ce programme de gestion technique doit-elle beaucoup à la création des domaines expérimentaux ? Ces derniers n'ont-ils pas permis d'apporter de nouveaux indicateurs de gestion ?

C.L. — Je dirai non et oui. Je peux répondre d'abord par la négative puisque les contrôles que nous faisons sur les truies se déroulaient chez les éleveurs. C'était un peu comme le contrôle laitier qui est réalisé dans les exploitations bovines. Par la suite, et je vais y revenir, il y a eu "le programme hyperprolifi-



Verrat Large White à Rouillé.

cité", développé dans le cadre du domaine expérimental de Rouillé, mais ce dernier n'aurait pu voir le jour s'il n'y avait eu préalablement le PNGTTT qui a permis de détecter des truies exceptionnelles sur une vaste population.

Pour repérer ces animaux, nous avons bénéficié évidemment des apports des moyens informatiques. Dans le cadre du PNGTTT, j'avais mis au point un indice de valeur génétique des truies à partir des enseignements que j'avais reçus aux États-Unis. J'ai

encore en tête la formule qui a été calculée pendant 20 à 25 ans. Maintenant, il y a le BLUP qui constitue un nouvel indicateur. Malheureusement, à l'époque, il n'a guère suscité d'enthousiasme parmi les éleveurs porcins qui ne voyaient que par la croissance et l'épaisseur du lard. Cet indice de sélection a été pourtant particulièrement utile pour la mise en place du "programme hyperprolificité" : calculé individuellement pour chacune des truies des élevages contrôlés, cet indicateur, qui permettait de procéder à un classement intra-élevage, nous a servi de support pour repérer les 0,5 à 1 % de truies les plus prolifiques. La détection de ces truies qu'on a appelées "hyperprolifiques" a débouché sur un nouveau travail de recherche qui permettra par la suite d'accomplir des progrès considérables en génétique de la reproduction chez le porc.

D.P./B.D. — Peux-tu justement nous expliquer comment s'est opéré ce passage d'une recherche à une autre. La réflexion et les travaux qui en découlaient n'avaient-ils pas changé de nature ?

C.L. — À l'INRA, en génétique porcine, les troupeaux expérimentaux ont été mis en place vers le milieu des années 60 à Bourges et à Rouillé. À Bourges, avec Ollivier, nous avons conduit l'expérience de sélection sur la prolificité. Elle a démarré en 1964 et nous avons pu démontrer au bout de 4 ou 5 générations que la sélection intra-troupeau était pratiquement inefficace. Il n'y avait pas de progression au sein des troupeaux. Il fallait renouveler les souches. Ces résultats concordait parfaitement avec les paramètres que j'avais calculés par ailleurs. Il fallait donc trouver autre chose.

Il convient de rappeler à ce propos le contexte des années 70. Les éleveurs se préoccupaient surtout alors de la croissance et du taux de muscle et puis côté génétique, il y avait quand même les croisements qui étaient apparus à la fin des années 60. Les programmes de croisement s'étaient multipliés et l'effet d'hétérosis sur la taille de la portée tournait autour de 8 à 10 %. Malheureusement, en ce domaine, les résultats avaient vite plafonné. Ce *statu quo* sur le plan du niveau génétique (inefficacité de la sélection intra-troupeau, plafonnement de l'effet d'hétérosis) n'était d'ailleurs pas la seule préoccupation des chercheurs et des éleveurs car des interrogations se faisaient également jour par rapport à l'évolution du taux de muscle des carcasses : ce critère, doué d'une bonne héritabilité, poursuivait sa progression, mais en plus, on avait observé que la qualité de la viande se dégradait lorsque ce critère s'améliorait.

La nécessité de lever le pied de ce côté là remettait en question l'importance économique relative des critères intervenant jusqu'alors dans l'objectif de sélection. Cela se traduisait en clair, dès la fin des années 70, par le retour au premier plan de la reproduction et de la qualité de la viande. Toute notre attention portait désormais sur la productivité numérique des truies, afin de diminuer le prix de revient du porcelet en début d'engraissement.

Il convenait donc de placer au centre de notre réflexion la question de la prolificité des truies, paramètre le plus déterminant de leur productivité numérique. C'est alors que sont réapparus mes premiers travaux sur le mouton Romanov et surtout les échanges que j'avais eus à ce sujet avec mon collègue et ami Alain Desvignes. Nous avons eu l'idée de rechercher un "Romanov-cochon", mais où pouvait-on le trouver ? Une première source d'informations existait avec le livre de H. Epstein : "*Domestic Animals of China*", paru en 1969, qui décrivait et caractérisait les races locales chinoises de toutes les espèces (bovins, chevaux, ovins, porcins). Cet ouvrage faisait état de races porcines très pro-

lifiques, mais avec des "noms bizarres". L'auteur avait, en effet, réalisé une compilation bibliographique des travaux faits par différentes équipes – surtout anglo-saxonnes - entre les deux guerres ou avant, mais certaines transcriptions étaient plus ou moins fantaisistes et ne correspondaient pas du tout aux dénominations des races pratiquées par les Chinois. En plus, pour des travaux concernant la Chine, il pouvait y avoir plusieurs traductions et souvent il était difficile de s'y retrouver entre les traductions anglaise, française, allemande, portugaise, etc. Le Pin Yin qui est arrivé après a remis un peu d'ordre dans tout cela, mais il faut reconnaître que le livre d'Epstein a eu le mérite de nous informer de l'existence de races porcines très prolifiques sur le territoire chinois – même avec des noms plus ou moins farfelus – et de les localiser.

Le voyage du professeur Charlet en Chine laissait augurer de nouvelles perspectives. Il ne faut pas oublier qu'avec la reconnaissance de la République populaire de Chine par le général de Gaulle, en 1964, la France était particulièrement appréciée dans ce pays. Aussi avait-on organisé en 1966, une grande exposition agricole française à Pékin. Nous y avons présenté des animaux : trois chevaux percherons, trois bovins charolais et trois autres de race limousine, une trentaine de porcs, etc. À la fin de cette manifestation, nous avons d'ailleurs fait cadeau de tous ces animaux aux Chinois. Le professeur Charlet, qui participait à cette exposition en tant que responsable français pour la zootechnie, avait alors fait une petite tournée en Chine. À son retour il nous avait notamment déclaré : *"du côté de Shangai, j'ai vu "la grosse truie des rizières". Je ne me souviens plus bien de son nom. Il y avait 3 truies et 60 porcelets"*. Ces observations confirmaient les informations qui figuraient dans l'ouvrage d'Epstein. Par la suite, Raymond Février a été invité en Chine en 1972. Il était alors Inspecteur Général, chargé des productions animales, et avait envoyé une lettre-circulaire à tous les chercheurs zootechniciens de l'INRA : « Avez-vous des idées sur cette mission ? Quelles questions serait-il judicieux que je pose à mes interlocuteurs chinois ? » J'avais donc fait rapidement une petite note à partir du livre d'Epstein. Ce texte de 4-5 pages était truffé de noms qui me font sourire aujourd'hui (Kinia au lieu de Jinhua, Frankchin à la place de Fengjing, etc) mais en procédant à des recoupements, on voit bien que les références d'Epstein correspondaient à des observations concrètes. Raymond Février m'avait remercié de ma note (8) qui, à ses yeux, lui apportait des éléments de discussion pour échanger avec les chercheurs chinois.

Raymond Février a donc effectué sa mission et il a rencontré un certain nombre de dignitaires du pays, mais aussi ses collègues chinois, et en particulier M. Zheng Peiliu. C'était "le Monsieur Ressources Génétiques" chinois. On pouvait sans doute le comparer au professeur Charlet, mais en plus, il écrivait (il a d'ailleurs rédigé depuis un ouvrage financé par la FAO). Il vit encore, mais il est maintenant très âgé (sans doute entre 85 et 90 ans). Raymond Février lui a fait part de l'intérêt que les généticiens de l'INRA portaient aux races porcines chinoises. Ses interlocuteurs chinois ont été très flattés car ce discours était nouveau pour eux. Il différait radicalement du positionnement des Américains et des Anglo-saxons qui considéraient les races chinoises comme primitives, archaïques et donc sans intérêt. Prenant acte du souhait des chercheurs français d'étudier leurs races porcines, nos collègues chinois ont chaleureusement exprimé leur volonté de les accueillir.

Forts des acquis de cette mission, les responsables de l'INRA ont négocié avec les autorités chinoises, à partir de la fin de l'année 1972, et des missions d'exploration ont pu se dérouler en 1974. C'est ainsi que je suis parti en Chine, en compagnie de mon épouse, invitée par les autorités chinoises. Du Mesnil du Buisson y est allé de son côté. Nous avons sillonné le pays du nord au sud : de Pékin à Canton, en passant par Shangai, Nankin, Hangzhou, etc. Nous avons eu de bons contacts, et au cœur des communes populaires, nous avons pu voir une douzaine de races locales, même un peu plus, mais disons une douzaine, dignes de ce nom. Effectivement, j'ai rencontré du côté de Shangai la Meishan (qu'on appelait au départ Meisha). Était-ce celle dont nous avait parlé Charlet ? Un doute subsistait car il y avait aussi la Fengjing. Cette dernière était toute noire alors que la Meishan était noire avec quatre balsanes, mais comme Charlet les avait vues dans la boue, on pouvait s'interroger... De toutes façons, elles étaient toutes deux très prolifiques. Leur ventre traînait par terre, elles étaient ridées, affreuses, mais chacune d'elles était entourée de 15 à 20 porcelets. Un peu plus au sud, nous sommes allés voir également une race réputée pour la qualité de sa viande. Le jambon de Jinhua est l'un des fameux jambons chinois secs. Pesant de 2,5 à 3 kg, il est issu d'un porc abattu vers 70 kg. Si l'on regarde un peu l'historique de ce jambon, on constate que la salaison au sel sec n'est pas une tradition chinoise (les Chinois découpent le jambon en petits morceaux et le cuisent en frais). Jinhua correspondait à une mission et ce sont les Jésuites qui à partir du 16^{ème} siècle ont appris aux Chinois



1974, les chercheurs de l'INRA commencent à s'intéresser à la race Meishan, lors d'un voyage en République populaire de Chine.

à faire du sel-sec (comme les 3/4 des Jésuites étaient soit espagnols, soit italiens, soit français, ils avaient la culture de la salaison au sel sec).

À mon retour, j'ai donc rédigé un rapport de mission. Nous étions en pleine "bande des quatre", avec la seconde révolution culturelle. Il y a eu ensuite différentes réunions au sein de l'INRA, notamment dans le cadre de la commission spécialisée "Recherches porcines" présidée par Yves Henry, et l'importation de reproducteurs chinois a été décidée en

janvier 1975. C'est Raymond Février qui a signé la première lettre officielle engageant ce processus. Il a fallu ensuite choisir les races sur la base de mon rapport. Nous avons retenu la Meishan puis la Jiaying qui m'avait séduite, en particulier parce qu'elle possède une vingtaine de tétines. La troisième race choisie a été la Jinhua, car nous voulions tester la qualité de la viande. À la suite de la première lettre officielle, il a fallu attendre que l'ouverture politique de la Chine se concrétise. Après les voyages des ministres et les missions des agronomes chinois et français en 1978, la signature des "accords pour l'agriculture" est intervenue en octobre de cette même année, et en juin 1979, j'ai pu retourner en Chine avec Jean-Marie Aynaud pour choisir les reproducteurs.

Nos porcs chinois sont arrivés à l'INRA, en novembre 1979. Nous étions alors en mesure de développer l'un des volets de notre stratégie visant à doter les éleveurs porcins français d'un matériel génétique atteignant des performances élevées en matière de prolificité. Il s'agissait d'essayer de refaire, avec le porc chinois, "le coup de la Romanov", en introduisant des gènes exotiques (donc très éloignés génétiquement de ceux des porcs de nos élevages) afin d'obtenir un effet d'hétérosis très important. Nous n'avons pas été déçus des résultats. Ainsi, en croisant des animaux des races Large White et Landrace, la vigueur hybride fait apparaître une amélioration de 5 à 10 % (par rapport à la moyenne des 2 races ou lignées parentales) pour la vitesse de croissance et la taille de la portée. En croisant des porcs chinois avec l'une ou l'autre de ces deux races, les progrès enregistrés pour ces variables vont de 20 à 35 %.

L'autre volet de notre stratégie de développement de la prolificité au sein du troupeau porc français devait conduire à abandonner la sélection intra-troupeau (pratiquée par les éleveurs en dépit de son inefficacité) et à lui substituer une stratégie intra-population. Malheureusement, pour réaliser des expériences en ce domaine, nous ne pouvions pas nous appuyer sur les éleveurs qui restaient très attachés à leurs pratiques de sélection et nous avaient alors considérés comme de doux rêveurs. Il fallait donc utiliser nos domaines expérimentaux pour mettre en place ce projet. Pour ce faire, nous disposions du centre d'insémination artificielle de Rouillé et de la station expérimentale de sélection porcine (SESP), dirigée par Joseph Gruand qui était convaincu dès le départ de l'intérêt du protocole. Ajoutons que si l'idée m'est venue en enseignant la génétique, elle a bénéficié aussi du soutien de Bertrand Vissac qui développait parallèlement son programme de recherches de "vaches à jumeaux", pris en charge par Jean-Louis Foulley au domaine de la Grêleraie, en Mayenne. Ce programme a conduit à l'obtention d'une lignée en race Maine-Anjou où le taux de naissance gémellaire est de l'ordre de 25 % (contre 3 à 5 % dans la population initiale). La première étape de l'opération consistait à repérer les truies exceptionnelles du point de vue de la prolificité dans la population PNGTTT, avec un taux de sélection de 3 à 5 0/00 (à l'époque, pour une portée moyenne de 10 à 11 porcelets nés vivants, on parlait de truie "hyperprolifique" pour 15 ou 16 porcelets ; aujourd'hui, cette appellation s'applique aux portées de 18 à 20 animaux). Une fois ces truies repérées, notre objectif était d'acheter leurs fils aux éleveurs. Ces jeunes animaux étaient alors soumis au contrôle individuel (vitesse de croissance, épaisseur du lard) et nous conservions les meilleurs. C'est en 1973 que, pour la première fois, nous avons mis une dizaine de porcelets mâles au contrôle après avoir repéré 4 truies hyperprolifiques et nous avons gardé les deux meilleurs afin, par le biais de l'insémination artificielle, de transmettre leur potentiel génétique en utilisant d'autres truies "hyperprolifiques", non apparentées. Il a fallu envoyer de belles lettres circulaires aux éleveurs pour qu'ils acceptent que leurs truies "hyperprolifiques" soient inséminées par les verrats que nous avions sélectionnés. Bien évidemment, ils bénéficiaient d'une insémination artificielle gratuite. Avec ce schéma, à la première génération, nos

verrats étaient « demi-hyper » ; ils étaient ensuite 3/4 « hyper » à la seconde génération, puis 7/8 « hyper » à la troisième et puis on peut dire qu'à partir du 4^{ème} cycle, c'est-à-dire la quatrième année, leur valeur génétique devenait confondue avec celle des truies hyperprolifiques, puisqu'on avait cumulé les gènes. Le principe était donc très simple. Chaque année, d'octobre à décembre, nous faisons les inséminations sur les truies repérées préalablement. Auparavant, il nous avait fallu envoyer 150 lettres aux éleveurs, et lorsque ce courrier leur parvenait, il y avait déjà 1/3 des truies qui étaient mortes ou réformées. Pour le second tiers, nous nous voyions opposer un refus des éleveurs par rapport à notre proposition alors que nous obtenions l'accord pour le dernier tiers des femelles visées.

D.P./B.D. — Ce schéma portait-il sur plusieurs races ?

C.L. — Non, nous avons limité notre expérimentation à la race Large White. Au début, les éleveurs ont regardé cela avec curiosité et un certain scepticisme, mais il n'y a jamais eu réellement d'agressivité à notre égard. Par contre, certaines sociétés étrangères ont très rapidement compris le bénéfice qu'elles pouvaient tirer de nos travaux. C'est le cas de la *Pig Improvement Compagny* qui appliquait notre méthode dès 1977, alors que mes premiers résultats étaient sortis en 1976 (la recherche ayant démarré en 1973). Les firmes françaises ont mis plus de temps pour adopter la méthode et il nous a fallu faire plusieurs démonstrations, mais dès qu'elles en ont découvert l'intérêt à la fin des années 80, elles ont aussi exprimé une forte demande. Il est vrai, comme je l'ai dit précédemment, que nous étions à une époque où l'impact économique de la prolificité revenait au premier plan, du fait de la stagnation des performances générées par les croisements en matière de productivité numérique et de l'approche de l'optimum pour la qualité des carcasses. Les apports de la recherche génétique dans le domaine de la prolificité tombaient à point nommé. Le progrès génétique a alors explosé depuis la fin des années 80 et ce phénomène nous a confortés dans nos choix, même s'il nous a parfois fallu canaliser les demandes qui nous étaient adressées.

D.P./B.D. — Quels indicateurs utilisais-tu pour évaluer la prolificité des truies ?

C.L. — Au départ, nous nous étions basés uniquement sur l'indice de sélection GTTT. Ce dernier est maintenant dépassé parce qu'il y a eu le Blup, arrivé au début des années 90, et qui affine l'évaluation. C'est donc cet indice qu'utilisent maintenant nos jeunes collègues, mais il y a une corrélation de 0,90 entre ces deux indicateurs. Comme je l'ai dit précédemment, la prolificité des truies a beaucoup augmenté, et maintenant, on est arrivé à une situation où les truies deviennent trop prolifiques et n'ont plus suffisamment de qualités maternelles. C'est ce qu'on constate pour les Large White, et c'est précisément dans ce domaine que les porcs chinois peuvent se révéler intéressants.

D.P./B.D. — Revenons aux porcs chinois. Combien l'INRA en a-t-il acquis ? Dans quelles conditions ont-ils été choisis ? Quand sont-ils arrivés ?

C.L. — En 1975, Raymond Février avait projeté d'importer une dizaine de porcs chinois : *"Ce sera suffisant pour voir s'ils s'adaptent et cela coûtera moins cher. Il est préférable de courir moins de risques au départ, et puis si nous en sommes satisfaits, nous pourrions toujours en faire venir d'autres"*. Cet avis n'était pas du tout partagé par un certain nombre de mes

Cérémonie officielle de la remise des porcs chinois à la France (16 Octobre 1979 à Shanghai). À gauche, J.C. Corbel, attaché scientifique à l'ambassade de France à Pékin. Au centre, J. Gruand, ingénieur INRA chargé d'accompagner des porcs chinois. À droite, Han Yiging, représentant du ministre de l'Agriculture de Chine.



collègues et amis généticiens : *"Que peut-on faire avec 10 cochons ? Tout au plus un méchoui !* », ironisaient-ils. *« Il en faut au moins une trentaine par race pour préserver une certaine variabilité »*. J'étais donc parti en Chine avec Jean-Marie Aynaud pour négocier l'achat de ces animaux. J'étais assez favorable à la position de Raymond Février, mais dans ma tête, je me disais quand même que si nous parvenions à acquérir 30 cochons, ce serait bien mieux. Avant de partir, il avait été convenu avec nos interlocuteurs chinois que nous échangerions des porcs contre des bovins charolais. Mais, arrivé sur place, nos amis chinois ne voulaient plus de charolais mais des limousins. Notre hiérarchie nous avait donné pour consigne de négocier sur la base d'un bovin pour 10 cochons. Au départ, les chinois voulaient échanger un bovin pour un cochon. Nous leur avons alors proposé un bovin pour trois cochons. Nos interlocuteurs nous ont alors répondu : *"nous allons aller nous reposer, nous réfléchirons et nous reprendrons la discussion demain"*. Nous les avons informés de notre souhait de consulter notre hiérarchie. Malheureusement, ce contact n'a pas été possible car nous étions en juin 1979 et notre Direction Générale avait bien d'autres préoccupations : pour protester contre le projet de transformation de l'INRA en EPIC (Établissement public à Caractère Industriel et Commercial), les syndicats avaient décidé d'occuper le siège de la rue de Grenelle : Poly et sa direction avaient dû dormir dans leur bureau, André Cauderon s'était échappé par le toit. C'était donc le black-out. Nous étions bien ennuyés. Nous nous sommes concertés avec J.M. Aynaud et Jean-Claude Corbel, attaché scientifique à l'Ambassade de France et nous sommes revenus auprès des négociateurs chinois en leur disant : *« voilà, nous avons consulté nos autorités et nous réitérons la proposition que nous vous avons faite hier »*. Les choses en sont restées là et nous sommes partis en tournée pour repérer des animaux. Finalement, nos interlocuteurs nous ont dit en substance : *« Maintenant on va arrêter la négociation. Vous prenez 9 animaux et nous vous les donnons. C'est à prendre ou à laisser »*. Finalement, nous sommes revenus à la proposition qui avait été faite par R. Février en 1975. Nous sentions qu'il fallait donner une réponse sur le champ. Nous nous sommes regardés avec Jean-Marie Aynaud en pensant la même chose : en acceptant de prendre le verrat et les deux truies de chaque race qui nous étaient proposés, nous courrions des risques de consanguinité. Nous avons finalement donné notre accord. Lorsque nous sommes rentrés en France, nous avons essuyé les sarcasmes d'une partie de nos collègues : *"Il ne fallait jamais accepter. Qu'allez-vous pouvoir faire avec ces animaux ?"* Pour ces "intégristes", qui étaient obnubilés par la notion de diversité génétique, les travaux de recherche engagés à partir de ces animaux étaient voués à l'échec. D'autres collègues avaient cependant une approche plus pragmatique : *"Il faut voir. Nous minimisons les risques, et puis si nous obtenons de premiers résultats encourageants, nous pourrions poursuivre nos expérimentations avec un plus grand nombre d'animaux"*.

D.P./B.D. — Certains collègues généticiens n'avaient-ils pas une vision des choses trop théorique ?

C.L. — Bien sûr que oui. Il y avait les plus cartésiens qui considéraient qu'on ne pourrait jamais rien voir avec des effectifs aussi limités. D'autres personnes avaient une approche plus nuancée, plus intuitive. Ils pensaient qu'il fallait commencer à travailler avec le matériel génétique qui nous avait été proposé et ensuite corriger le tir si nécessaire. C'était le cas de J. Poly, R. Février et de P. Charlet.



Nos 9 cochons ont atterri le 25 novembre 1979 à Orly et sont arrivés à l'aube du 26 au Magneraud. Il y avait 3 Meishan, 3 Jiaxing et 3 Jinhua, petite race noire aux deux bouts, réputée pour la qualité de sa viande. Cette dernière race n'a pas été conservée. Elle a rencontré, en effet, très vite des problèmes d'adaptation. L'une des deux truies est morte et nous avons pu sauver les porcelets, mais il y avait d'autres problèmes. Nous avons constaté également un défi-

Le samedi 25 novembre 1979 vers 19 h, les porcs chinois débarquent à Orly. Sur cette photo on peut reconnaître Christian Legault, Maurice Molénat, Joseph Gruand et Jean-Claude Caritez.

cit au niveau du développement corporel ; même en croisement, elle ne « tenait pas la route » par rapport aux deux autres races et accusait un retard de croissance. Elle était aussi moins prolifique et plus grasse que la Meishan et la Jiaxing. Enfin, sa qualité de viande n'était pas meilleure.

La Jiaxing a 20 tétines, qui toutes sont fonctionnelles. Elle a également des qualités maternelles et une grande rusticité, mais elle est un peu moins prolifique et un peu moins développée que la Meishan.

Nous attendions avec impatience la première mise bas des Meishan. La première truie a eu 16 petits qui ont tous été sevrés. La deuxième en a eu 20, mais il y a eu un problème lors de l'accouchement qui s'est produit pendant la nuit et 10 porcelets sont morts. Il restait quand même 26 porcelets pour les deux truies. Ces deux truies ont été réformées au bout de 5 portées, ce qui fait que pour 10 portées et à elles deux, nous avons obtenu 196 porcelets nés au total dont 154 ou 156 sevrés. Il faut dire qu'au Magneraud, avec Jean-Claude Caritez, nous disposons d'un maître-éleveur méticuleux, pointilleux, perfectionniste. Le fait d'avoir sevré en moyenne 15,5 porcelets, pour les 10 premières portées des deux Meishan importées, représentait une performance. Nous avons fait mouche et mis la main sur une race vraiment exceptionnelle. Ce jugement positif a été confirmé plus tard par les descendants de ces deux truies.

Les objectifs des premières années (1980/1985) étaient de voir si les performances observées en Chine se répétaient chez nous et si les croisements donnaient l'effet d'hétérosis attendu. Nous avons donc procédé aux premiers croisements et nous avons pu constater que le phénomène d'hétérosis jouait à plein, même au niveau de la croissance, où les F1 Meishan X Large White poussaient aussi vite que les purs Large White alors que la Meishan "se traînait" 3 à 4 mois derrière pour atteindre 100 kg. Nous observions une vigueur hybride d'environ 25 %.

Les résultats obtenus avec une vigueur hybride énorme et une prolificité aussi bonne qu'en Chine dépassaient nos espérances. De plus, en croisement, les femelles F1 demi-chinoises s'avéraient pratiquement aussi prolifiques que les Meishan pures. Cela nous invitait à prolonger nos investigations. Nous nous sommes dits alors que pour continuer à progresser, il nous faudrait apprécier à l'avenir les paramètres du croisement de manière rigoureuse. Cette nouvelle étape a été rendue possible par notre "richesse" en reproducteurs mâles chinois alors que nous n'en possédions qu'un au départ. Pour estimer les paramètres du croisement, il faut en effet réaliser deux croisements réciproques (mâle race 1 x femelle race 2 ; mâle race 2 x femelle race 1). Les premiers paramètres de croisement Meishan x Large White ont donc été estimés en France. Ces travaux ont fait l'objet de la thèse de notre jeune collègue Jean-Pierre Bidanel. L'opération a ensuite été répétée à l'étranger. Sur la base de ces résultats, nous avons pu faire de la publicité pour le porc chinois. Les Hongrois en avaient importé en 1982, mais ils n'en ont pas tiré grand-chose. Les Japonais les ont imités en 1985 puis les Anglais en 1987 et enfin les Américains en 1989, avec des reproducteurs qu'ils ont été contraints de payer très cher. Pour revenir au porc chinois dans notre pays, on peut dire qu'à la fin des années 80, nous disposions d'un socle de connaissances qui pouvait permettre d'intégrer ce matériel génétique dans différents schémas de sélection. La firme Pen Ar Lan avait pris les devants en utilisant dès 1983/1984 les premiers résultats de nos travaux, avant même qu'on ait eu connaissance d'une manière rigoureuse des paramètres du croisement. Elle commercialise depuis 1994 une truie Naïma, issue de croisements avec des porcs chinois et qui représente, en 2003, près de 20 % du marché des cochettes de renouvellement (50 000 truies commercialisées en 1999, ce qui permet à l'INRA de percevoir quelques royalties). Une autre organisation de sélection porcine, *Gène +*, en est maintenant à la 7^{ème} ou 8^{ème} génération de ces croisements, et a mis ses produits sur le marché en 2003. Ces deux schémas ont opté pour la création d'une lignée composite (ou synthétique) ; pour constituer une lignée composite de truies, la méthode consiste à mélanger par exemple Meishan et Large White, Meishan, Jiaxing et Large White. On prend les F1. Ensuite, on fait F1 x F1 pour avoir des F2 et F2 x F2 pour obtenir des F3, et ainsi de suite pendant plusieurs générations. À l'intérieur de cette population, on mélange des gènes, on "touille". On sélectionne pour les caractères héréditaires (c'est-à-dire croissance et épaisseur du lard) en sachant que pour les caractères de reproduction, on peut tabler sur des performances représentant la moyenne arithmétique des deux races parentales à laquelle s'ajoute la moitié de l'effet de hétérosis, ce qui constitue un niveau très acceptable. Ces considérations théoriques ont été validées sur plusieurs schémas lancés ces dernières années, dont ceux mis en place par *Pen Ar Lan* et *Gène +*. La théorie est vérifiée : le progrès génétique sur le taux de muscle est très rapide parce qu'il y a des gènes majeurs d'adiposité qui sont éliminés très vite et puis la prolificité se maintient au niveau attendu. Rappelons enfin que la lignée composite est utilisée aussi bien pour la production de truies croisées parentales que pour celle de verrats croisés terminaux (9).

D.P./B.D. — Dans son témoignage publié dans le tome I « d'Archorales », Maurice Molénat relate les débats qui ont eu lieu au sein de l'INRA quant à l'utilisation des premiers porcs chinois. Deux possibilités s'offraient alors aux généticiens : maintenir ce cheptel "à l'état brut" et approfondir la connaissance de ces porcs, en particulier leur comportement dans notre contexte d'élevage ou utiliser les qualités spécifiques de ces animaux pour procéder à des opérations de croisement et de sélection permettant d'enrichir le matériel génétique mis à disposition des éleveurs. Quels souvenirs as-tu conservés de cet épisode de ta vie professionnelle ? Quels étaient les enjeux du débat ? Quels objectifs poursuivaient les différents protagonistes ? La hiérarchie de l'INRA s'est-elle beaucoup impliquée dans les décisions qui ont été prises à ce sujet ?

C.L. — Quand nous avons discuté de l'utilisation des premiers porcs chinois, certains généticiens avaient imaginé entreprendre une opération de sélection moderne identique à celles qui avaient été pratiquées sur les principales races occidentales par les instituts de recherche européens ou américains. Nous aurions pris nos porcs chinois et nous les aurions "améliorés de l'intérieur", en travaillant notamment sur la croissance et le taux de muscle, qui paraissaient à l'évidence devoir être considérablement améliorés. Les promoteurs de cette idée pensaient qu'une fois cette opération conduite à son terme, il serait alors possible de revendre à la Chine des reproducteurs améliorés.

Sur le plan scientifique, cette option pouvait s'avérer pertinente. Elle aurait évidemment permis de recueillir une masse d'informations sur les caractéristiques des porcs chinois élevés en race pure, et sur leur potentiel d'amélioration, en particulier leur capacité à intégrer un nouveau contexte alimentaire. Le choix de cette voie présentait cependant deux inconvénients majeurs : la relative longueur de l'opération (10), et surtout son coût financier. C'est principalement ce second paramètre qui nous a fait renoncer à cette option. En effet, pour mener à bien cette opération, il aurait fallu disposer de plusieurs centaines de truies, qui auraient donné plusieurs dizaines de milliers de descendants (compte tenu de la prolificité de ces animaux). Il aurait fallu entretenir et sélectionner ces derniers en sachant qu'ils étaient quasiment invendables (parce que beaucoup trop gras) sur les marchés français et européen. Ce choix ne pouvait conduire qu'à un véritable gouffre financier pour une institution comme l'INRA. Pour pouvoir réaliser un tel programme dans des conditions financières raisonnables, il aurait sans doute fallu qu'elle s'inscrive dans un programme européen impliquant plusieurs instituts de recherche publics et des firmes privées.

Faute de pouvoir nous lancer dans cette vaste opération, nous avons été contraints d'adopter une position plus pragmatique, consistant à étoffer notre noyau de reproducteurs de départ, tout en développant différents schémas de croisement. Nous avons été confortés dans nos choix par la hiérarchie de l'INRA qui nous a beaucoup soutenu. J'ai encore en mémoire les encouragements de Cauderon, le "grand homme du maïs", qui m'avait glissé : "Avec vos deux truies Meishan et votre verrat, je considère que vous avez trois épis de maïs, et croyez-moi, avec trois épis de maïs, on peut aller très loin...". Il est vrai que ces trois animaux constituaient un noyau initial comportant déjà beaucoup de gènes. Raymond Février et Jacques Poly ont également appuyé à fond les programmes de recherche sur le porc chinois, et je crois que nous pouvons tirer une certaine fierté de ce qui a été fait dans ce domaine. Les généticiens n'ont d'ailleurs pas été les seuls à travailler sur ces animaux. Nos collègues physiologistes et nutritionnistes ont également développé différentes thématiques de recherche à partir de notre troupeau de

porcs chinois. Tous ces travaux ont été présentés lors du premier symposium international sur le porc chinois, que j'ai organisé avec M. Molénat, à Toulouse, en 1990. Cette manifestation a connu un grand succès, avec la présence de nombreux scientifiques étrangers (Japonais, Anglais, Américains, Chinois, etc). Elle n'a d'ailleurs pas été sans lendemain, puisque deux symposiums internationaux sur le porc chinois se sont tenus en Chine depuis lors, respectivement en 1992 (en Mandchourie) et 1998 (à Pékin).



La première truie sino-européenne (Meishan x Landrace), présentée au Salon de l'Agriculture (Mars 1982), allaitait 15 porcelets.

D.P./B.D. — Depuis l'arrivée des premiers porcs chinois, l'INRA a-t-il procédé à d'autres acquisitions d'animaux en provenance de ce pays ? Ce matériel génétique présente-t-il aujourd'hui le même intérêt qu'à la fin des années 70 ? y a-t-il d'autres races à étudier, d'autres investigations à faire ?

C.L. — Après l'arrivée des premiers porcs chinois à l'INRA, la France a procédé, à plusieurs reprises, à des importations d'animaux vivants ou de semence. Ces opérations ont parfois été réalisées par l'INRA, parfois par d'autres institutions ou entreprises, mais dans ce dernier cas, nous avons bénéficié indirectement de ces importations, dans la mesure où elles nous ont permis de procéder à des échanges de semence avec les opérateurs concernés.

Je parlerai en premier lieu des importations réalisées par l'UFAC (Union Française pour les Aliments Composés). Cette entreprise d'aliments du bétail (qui n'existe plus aujourd'hui) avait une branche porcine dont le responsable technique était Hubert Tardif, un ancien collègue de l'INRA. En faisant jouer ses relations internationales, ce dernier a réussi à importer quatre animaux de race Meishan (deux mâles et deux femelles), en provenance de la province de Nankin. Cette donnée nous intéressait, car nos porcs chinois étaient originaires de la province de Shanghai. Par conséquent, en procédant à des échanges de semence avec l'UFAC, nous améliorions notre base de travail, tout en assurant la diversité génétique au sein de notre troupeau (11).

Par la suite, en 1987 ou 1988, en liaison avec nos collègues physiologistes du Centre de Tours, profitant des excellentes relations que nous entretenions avec nos interlocuteurs chinois, nous avons décidé de réintroduire dans notre troupeau de la semence des races Meishan et Jiaxing. La semence de cette seconde race n'a pu être utilisée, car elle avait été probablement mal conditionnée avant le voyage. En revanche, en Meishan, la semence envoyée par nos amis chinois nous a permis d'obtenir trois ou quatre portées différentes et donc de réinjecter de nouveaux gènes dans notre troupeau. Nous avons aussi échangé de la semence avec le lycée agricole de Roanne-Chervé. Cela faisait suite à l'arrivée d'une quinzaine de porcs chinois (dont une douzaine de truies) en région Rhône-Alpes. Cette opération avait été réalisée dans le cadre d'échanges liés au jumelage de Lyon avec Shanghai. Je tiens à insister sur l'importance de ces différents échanges de semence. Combinés avec le développement de notre cheptel initial et nos propres acquisitions de semence, ils nous ont permis d'avoir un troupeau de porcs Meishan bien diversifié sur le plan génétique.

D.P./B.D. — Oui, mais vous poursuivez vos travaux avec des Meishan ? N'y aurait-il pas d'autres races intéressantes à étudier ?

C.L. — Si nous avons abandonné la race Jiaxing, c'est pour éviter surtout de nous disperser. On ne peut pas tout faire... Mais il y a une autre race qui nous intéresse beaucoup : c'est la race Erhualian. Elle nous fait rêver, bien qu'elle reste pour nous un peu mystérieuse. Nous nous sommes longtemps demandés, en effet, s'il n'y avait pas une part de bluff dans la présentation qui nous en avait été faite par nos interlocuteurs chinois. Ces interrogations étaient nourries, en effet, par les difficultés que nous avons rencontrées à voir de près ces animaux lors de nos voyages en Chine. Personnellement, je suis allé huit fois en République Populaire de Chine, et je n'ai aperçu qu'une ou deux fois quelques spécimens de cette race. Il est vrai que pendant longtemps, les étrangers n'ont pas été autorisés à visiter les troupeaux de conservation des races. Ce n'est qu'en 2000, par l'intermédiaire de Zhang Siquing, l'un de nos stagiaires, que j'ai pu voir un troupeau conservatoire de la race Erhualian, près de Nankin.

Selon les informations dont nous disposons de source chinoise, les performances de reproduction de la race Erhualian sont encore supérieures à celles de la Meishan. La puberté intervient à l'âge de 70 à 80 jours, d'après les auteurs chinois. Je considère qu'il s'agit là plutôt d'un défaut et j'ai peine à imaginer une truie de la taille d'un petit chien ou d'un gros lapin, qui soit déjà pubère. D'après ces informateurs, la prolificité de cette race n'est pas vraiment meilleure que celle de la Meishan. Des sources chinoises font toutefois état d'un record mondial "homologué" de prolificité pour une truie de la race Erhualian. Nous n'avons pas vu la truie, mais les photos montraient une portée de 42 porcelets nés vivants. Il faut savoir que, pour homologuer ce record de prolificité, nos amis chinois ont constitué trois binômes de deux agents chargés d'assurer la surveillance des porcelets 24 heures sur 24 (système des 3/8). Ces derniers avaient été répartis en trois groupes de 14 animaux chacun. Les porcelets étaient changés toutes les deux heures environ pour qu'ils puissent téter leur mère et recevaient en

autre un peu d'aliment. Cette organisation a permis de sevrer les 42 porcelets auxquels la truie avait donné naissance.

Il me faut aussi parler de l'effet hétérosis de la race Erhualian. Il est encore plus important qu'avec la Meishan. Les généticiens chinois ont suivi nos conseils et ils ont créé des lignées composites à partir des animaux Erhualian. Celles-ci donnent d'excellents résultats en Chine.

D.P./B.D. — La race Erhualian est-elle la seule qui ait retenu ton attention ?

C.L. — Il y a peut-être aussi la race Min. Cette dernière vient du Nord de la Chine. Un peu moins prolifique (en moyenne 13/14 porcelets par portée) que la Meishan, elle a l'avantage d'être très résistante au froid, grâce aux longs poils dont elle se couvre pendant la période d'hiver (elle peut supporter des températures allant jusqu'à - 30°). Traditionnellement, dans les régions où cette race était présente, les truies gestantes, saillies vers octobre/novembre, étaient placées dans un trou creusé dans la terre où on leur apportait paille et nourriture tout au long de l'hiver. Au printemps, on ramenait ces reproductrices à la surface du sol, où elles mettaient bas, et on retirait le fumier. On comprend donc que ces animaux aient acquis des gènes d'adaptation et de résistance au froid. Mis à part la couleur de sa robe, uniformément noire, cette race rappelle beaucoup le Landrace, en particulier à cause de son chanfrein droit, différent du profil asiatique concave de celui des autres races porcines chinoises (12).

D.P./B.D. — Tu as évoqué précédemment les conservatoires des races porcines. Pourrais-tu exposer la politique suivie en ce domaine par les autorités chinoises ?

C.L. — À l'époque de Mao Tsé Toung, le système collectiviste garantissait la conservation de l'ensemble des races porcines. Même les moins performantes, ou celles qui ne semblaient présenter qu'un intérêt local, étaient sauvegardées dans le cadre des conservatoires des races gérés par l'Etat. Avec la libéralisation de l'économie, cette politique n'est plus de mise et les choix génétiques se déclinent selon deux écoles de pensée. Il y a d'abord la génération des anciens cadres, qui sont le plus souvent très en phase avec nous, en matière de progrès génétique. Ils ont été très attentifs à ce que nous avons fait, et lorsque nous leur conseillons de constituer des lignées composites ou de faire du croisement discontinu avec leurs races chinoises, ils adhèrent à notre discours et essaient de se donner les moyens de poursuivre la politique de conservation des races locales.

Une autre école de pensée a vu le jour, sous l'égide de la "génération des nouveaux cadres dynamiques", issue de la libéralisation de l'économie. Cette nouvelle classe d'entrepreneurs se donne pour objectif de gagner très rapidement beaucoup d'argent. Ils interviennent tour à tour dans différents domaines (13) et refusent de s'interroger sur les conséquences techniques, économiques ou sociales des choix qu'ils font pour parvenir à une rentabilité maximale de leur activité commerciale. Ces chefs d'entreprise dynamiques ont investi le créneau de la sélection porcine. S'appuyant sur une demande intérieure en pleine expansion et sur une évolution du comportement des consommateurs chinois par rapport à la qualité de la viande de porc (recherche d'un produit de plus en plus maigre, ce qui disqualifie les races chinoises), ils recourent à l'importation des géniteurs étrangers (lignées composites sélectionnées par les Américains ou les Européens). Cette option permet de disposer plus rapidement de reproducteurs performants (14), mais elle met en danger la majorité des races porcines chinoises.

D.P./B.D. — Sont-elles de nos jours vraiment menacées ?

C.L. — Certaines races locales qui n'ont pas d'intérêt immédiat ont déjà vu leurs effectifs baisser considérablement. D'autres, comme la Meishan, semblent moins vulnérables. Cette dernière a même fait l'objet de quelques transactions vers le Japon et les pays occidentaux, mais il ne faut pas majorer l'importance de ce type de demande. Elle restera toujours limitée : en effet, quelques animaux seulement suffisent à créer une population de reproducteurs. Je persiste donc à dire que la meilleure façon de valoriser les races locales chinoises serait de les inscrire dans le développement de schémas de sélection du type de ceux qui ont été mis en place avec succès en Europe et aux États-Unis (lignées composites, croisement discontinu). Cette option n'a malheureusement pas la faveur des nouveaux chefs d'entreprise dont la dynamique entrepreneuriale et commerciale sera probablement dopée par le développement des échanges de la Chine avec le reste du monde (15).

« Ce ne sont pas mes beaux yeux qu'il faut chercher, mais les gènes chinois qui se cachent sous mon épaisse peau ridée ! »



D.P./B.D. — Certains professionnels de la filière porcine française semblent très intéressés par le maintien voire le développement de relations avec différentes institutions chinoises. Comment analyses-tu ce phénomène ? Quels peuvent être les intérêts des uns et des autres face à l'immense marché chinois ?

C.L. — Il y a deux segments de la filière porcine qui peuvent être particulièrement intéressés par le marché chinois. Ce sont les organisations

de sélection et les entreprises qui s'occupent de transformation de la viande. Les premières bénéficient à priori d'un marché porteur, mais toutes n'ont pas la même stratégie : il y a celles qui n'ont que des objectifs commerciaux à court terme, et d'autres pourvues d'une vision à plus long terme. Ces dernières privilégient les relations qui leur permettront d'avoir accès à la grande réserve de gènes que constituent les différentes races de porcs chinois.

Plusieurs firmes françaises (notamment Nucléus, France-Hybrides, Gène +) ont vendu des reproducteurs en Chine, vers la fin des années 90. Je ne suis pas en mesure de vous donner des chiffres très précis, mais je pense que nous avons vendu entre 1 000 et 2 000 reproducteurs dans ce pays au cours de cette période. Par la suite, je crois que certains espoirs ont été déçus, d'abord parce que les Chinois sont de redoutables négociateurs. Avec eux, les négociations sont toujours longues et laborieuses : ils font jouer à plein la concurrence entre firmes. De plus, ils paient souvent avec un certain retard, prenant prétexte de tous les problèmes pour différer le règlement des sommes dues.

Il y a eu également des difficultés liées au fait que certains animaux partis de France en bonne santé ont connu de graves problèmes d'adaptation dans les élevages chinois : la Chine compte d'excellents éleveurs traditionnels, mais confrontés à la maîtrise technique d'une production plus moderne, ceux-ci sont relativement désarmés, surtout par rapport aux contraintes d'ordre sanitaire. Il y a donc eu ces différents problèmes, auxquels s'est ajoutée une épidémie de fièvre aphteuse. Les exportations de reproducteurs vers la Chine ont alors connu un certain ralentissement pendant quelques années, mais actuellement les ventes sont en train de redémarrer.

D.P./B.D. — Peut-être pouvons-nous à présent aborder le secteur de la transformation de la viande de porc ?

C.L. — Il y a effectivement beaucoup à faire dans ce domaine. Traditionnellement, les Chinois consomment presque exclusivement de la viande de porc en frais. Ils se sont bien essayés un peu à la charcuterie, mais cela donne des produits de qualité très moyenne, qu'il s'agisse de jambons polyphosphatés, de pâtés ou encore de saucissons. Ces charcuteries sont fabriquées très rapidement, sans soins particuliers, et on ne leur laisse pas le temps de "s'épanouir" avant de les consommer. Il s'agit en clair de produits « bas de gamme ».

Les industriels français pourraient investir ce créneau, car certaines couches de la population chinoise, qui disposent de revenus très élevés, commencent à s'intéresser aux produits nobles de l'agro-alimentaire. Les PME françaises qui fabriquent de la charcuterie de haut de gamme ont donc une belle carte à jouer dans ce domaine, mais elles devront compter avec la concurrence européenne (Danemark, Pays-Bas, Allemagne), voire américaine : les entreprises agro-alimentaires de ces pays qui travaillent dans ce créneau ont parfois une technicité moindre que celles de leurs homologues françaises, mais leur dynamisme commercial est supérieur à celui de nos PME.

D.P./B.D. — Indépendamment des travaux menés par les généticiens, les porcs chinois ont fait l'objet de différentes recherches conduites par des scientifiques de plusieurs départements du secteur "Productions Animales" de l'INRA. Pourrais-tu évoquer ces différents travaux et leurs principaux résultats ?

C.L. — Les principaux travaux auxquels vous faites référence ont été exposés dans le cadre du symposium sur le porc chinois, qui s'est déroulé à Toulouse, les 5 et 6 juillet 1990. L'ensemble des contributions présentées au colloque a fait l'objet d'une publication à laquelle vous pourrez aisément vous reporter. J'évoquerai seulement quelques recherches conduites par nos collègues physiologistes et nutritionnistes qui me reviennent en mémoire. Les chercheurs de Nouzilly se sont beaucoup intéressés au porc chinois. Je pense aux travaux réalisés sous la conduite de Françoise Martinat-Botté et Michel Terqui. Leurs résultats mettent l'accent sur plusieurs spécificités des truies chinoises dans le domaine de la reproduction. Il y a bien sûr leur précocité sexuelle, mais il convient d'insister sur l'un des déterminants essentiels de la prolificité mis en évidence par nos collègues et qui confère aux truies chinoises un avantage significatif par rapport à leurs homologues des races occidentales : il s'agit de l'efficacité utérine, c'est-à-dire de l'aptitude de l'utérus à garder vivants jusqu'à la naissance les porcelets qu'il contient. L'ovulation est un peu supérieure chez les truies chinoises, mais ce sont essentiellement les écarts constatés au niveau de la survie embryonnaire et foetale qui déterminent leur meilleure prolificité. D'autres collègues physiologistes ont abordé différentes questions relatives au comportement des porcs chinois. Il y a eu notamment une thèse sur le comportement maternel des truies, réalisée dans le cadre de l'équipe de R. Dantzer. Dans le domaine de la nutrition, des recherches développées par des collègues de cette discipline ont montré que les porcs chinois valorisaient moins bien un régime alimentaire équilibré et riche en concentrés que les races européennes (moindre efficacité alimentaire avec des performances de croissance plus faibles et un pourcentage de gras supérieur). En revanche, ces mêmes travaux ont mis en évidence la capacité des porcs chinois à tirer parti des conditions alimentaires plus difficiles (par exemple, rations plus volumineuses, plus riches en aliments grossiers et plus pauvres en aliments concentrés). Des collègues du département Élevage ont également travaillé sur la viabilité des porcelets entre la naissance et le sevrage, en comparant les races Meishan et Large White. Leurs résultats font apparaître un taux de survie supérieur chez les porcelets chinois en raison d'une plus grande résistance au froid au cours du premier jour de vie. Cette meilleure performance serait due, selon ces collègues, à une "*plus grande maturité physiologique*" des porcelets Meishan et à "*une plus grande capacité à utiliser et à oxyder les lipides colostraux*" (cf. les travaux de P. Herpin et J. Le Dividich).

D.P./B.D. — Parmi les deux stratégies élaborées pour améliorer les critères de la reproduction dans les années 70, la "voie chinoise" ne s'est-elle pas révélée plus bénéfique que la "voie hyperprolifique" ?

C.L. — Je ne dirai pas cela. La "voie hyperprolifique" et la "voie chinoise" sont plutôt deux voies complémentaires qui nous ont permis d'atteindre un très haut niveau en matière de génétique porcine et nous pouvons considérer que dans ce domaine notre pays figure en tête du peloton dans le monde. Avec les lignées "hyperprolifiques" obtenues par l'INRA à partir de la race Large White, les progrès génétiques étaient significatifs. Les professionnels ont ensuite repris avec succès ce schéma de sélection pour l'appliquer au Landrace. On constate cependant que les animaux des lignées "hyperprolifiques" de ces deux races commencent à manifester des signes d'essoufflement au niveau des qualités laitières et maternelles. Pour remédier à cela, il est nécessaire de procéder à un croisement entre porcs chinois et européens. C'est ce qui fait le succès des truies sino-européennes telles que la truie Naïma (1/8^{ème} chinoise), commercialisée par *Pen Ar Lan*, laquelle enregistre des résultats un peu meilleurs que les races européennes pour le nombre de porcelets nés totaux, mais voit cet avantage se creuser au niveau du nombre de porcelets sevrés. Elle ne se contente pas de les "pondre". Elle est également capable de les allaiter et d'en prendre soin.



D.P./B.D. — L'amélioration génétique du porc semble présenter des caractéristiques particulières par rapport à d'autres espèces. Quelles sont ces spécificités ? L'insémination artificielle a-t-elle joué un rôle important dans le progrès génétique en production porcine ?

La cochette Naïma (1/8 chinoise) diffusée chez les professionnels depuis 1994.

C.L. — Les stratégies de sélection varient en effet selon les espèces et de ce point de vue, le porc présente beaucoup de points communs avec la volaille et le lapin. En revanche, la sélection porcine diffère beaucoup de celle pratiquée chez les bovins laitiers conduits en race pure, avec pratique du contrôle de descendance et pour lesquels le centre d'insémination artificielle est un outil d'amélioration génétique incontournable. Chez le porc, le centre d'insémination artificielle ne participe pas à la sélection. C'est un "supermarché de la semence". Il vend, il diffuse et multiplie, il dispose de "toutes les marques".

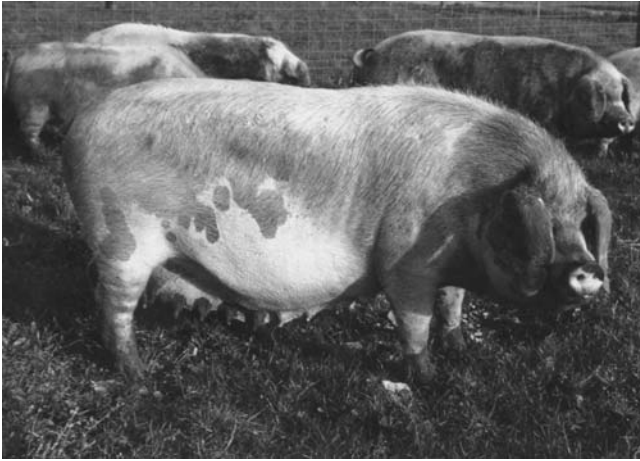
Pour autant, l'insémination artificielle a joué un rôle très important dans la diffusion du progrès génétique en production porcine. Elle a littéralement explosé au cours des quinze dernières années passant de 2 à 3 % des truies inséminées en 1985 à 70 % aujourd'hui. Les éleveurs ont pris conscience de la supériorité génétique des verrats des centres d'insémination dont la pression de sélection était très nettement supérieure à celle des reproducteurs mâles, utilisés en monte naturelle. On notera aussi pour illustrer les développements que je viens de faire sur l'impact des croisements dans le progrès génétique que les inséminations pratiquées aujourd'hui sont réalisées à 85 % avec du sperme de verrats spécialisés pour le croisement terminal, qu'ils soient eux-mêmes de race pure ou croisés.

La progression de l'insémination artificielle en production porcine s'explique aussi par des raisons d'ordre pratique. Contrairement à ce qui se passe en élevage bovin où les agriculteurs sont obligés de faire appel aux services d'un inséminateur, les producteurs porcins inséminent eux-mêmes leurs truies, avec un taux de réussite d'environ 80 % à la première intervention (50 à 55 % en élevage bovin). Chez le porc, l'insémination avec du sperme congelé ne marche pas suffisamment bien pour être pratiquée en routine. Par contre, le sperme frais peut se conserver et s'utiliser pendant une période de 4 à 5 jours avec une très bonne efficacité en J0, J1, J2, J3. Les verrats "travaillent" en gros une journée par semaine et les centres expédient la semence aux éleveurs, qui en général, avec la conduite en bandes, voient toutes les truies arriver en chaleur sur une période de 2 ou 3 jours.

D.P./B.D. — **Pour le non spécialiste de la génétique que je suis, il me semble que l'on oppose maintenant souvent génétique quantitative et génétique moléculaire. Faut-il les opposer ou sont-elles complémentaires ? Quels peuvent-être les apports de la biologie moléculaire à l'amélioration génétique du porc ?**

C.L. — La "biomole" est véritablement arrivée à l'INRA, à la fin des années 80, et il y a eu un gros programme européen coordonné en France par Louis Ollivier pour établir la carte génique du porc (comme il y en a eu un pour l'homme). Pour réaliser ce programme, il a fallu résoudre la question du choix des races. En effet, pour avoir le plus de gènes possible et les localiser sur les chromosomes, on a intérêt à croiser des races aussi différentes que possible, pour obtenir beaucoup d'hétérozygotie chez les F1. Par exemple, un croisement entre la Large White et la Meishan, donne 80 % d'hétérozygotie en F1 contre 20 à 30 % entre Large White et Landrace. Les programmes européens (France, Angleterre, Pays-Bas, etc) ou américains pour établir la carte porcine ont eu recours à des croisements initiaux entre races européennes (ou américaines) et chinoises. Notre collègue Bidanel va prochainement présenter une synthèse sur la pig map aux Journées de la Recherche Porcine. On a effectivement trouvé ce qu'on appelle des QTL (Quantitative Trait Loci), des locus à effets quantitatifs qui sont localisés par rapport aux marqueurs sur les chromosomes et on commence à en avoir un nombre relativement impressionnant, dont une bonne partie d'origine chinoise. On peut trouver un gène d'adiposité d'origine chinoise (ou un gène de moindre croissance) mais quel intérêt cela présente-t-il ? Par contre, pour le fameux gène de prolificité qu'on attend, il n'y a rien de vraiment net et à mon avis cela est lié au fait que plusieurs gènes interviennent sur la prolificité.

L'essor de la biologie moléculaire ne doit pas occulter les résultats obtenus en matière de sélection, grâce aux apports de la génétique quantitative. Quand il y a "un système polygénique quantitatif", la sélection se fait naturellement "à l'aveugle", selon certains et les éleveurs n'ont pas attendu les scientifiques pour œuvrer dans ce sens. Nous avons pu le constater quand nous avons travaillé sur les lignées "hyperprolifiques". Dans le même registre, on peut dire que les paysans chinois sélectionnent sur la productivité numérique des truies depuis des millénaires et qu'ils ont atteint de très hauts niveaux de prolificité dans de nombreuses régions. Cette sélection s'inscrivait parfaitement dans les pratiques traditionnelles de ces éleveurs qui cherchaient à avoir un maximum de porcelets à la nais-



Truies croisées Meishan x Large White.

sance. Ils n'étaient pas obligés, en effet, de se préoccuper de la capacité des truies à élever l'ensemble de leur progéniture dans la mesure où une partie de ces porcelets était condamnée à être laqués avant l'âge de 30 ou 40 jours.

D.P./B.D. — Le porc chinois avait a priori un inconvénient majeur, c'est qu'il était très gras, donc inadapté au marché français. Avez-vous réussi à atténuer ce défaut dans les schémas de croisement élaborés dans le cadre de vos expérimentations ?

C.L. — D'abord, je dirai que le taux de muscle et l'épaisseur du lard sont des caractères très héréditaires (héritabilité de 50-55 %). Ensuite, il faut savoir que, lorsqu'on fait du croisement, c'est parfaitement additif. Cela veut dire que, lorsque l'on croise un porc chinois et un porc moderne, le premier ayant 20 points de muscle de moins que le second, le F1 aura 10 points de muscle en moins, le 1/4 chinois seulement 5 points, etc. C'est mathématique.

En conséquence, après avoir réduit le taux d'adiposité par les croisements successifs, on peut ensuite s'appuyer sur l'hérédité du caractère en sélectionnant les animaux les plus maigres. C'est ce qui a été fait dans les lignées composites et les résultats sont probants. Ainsi les contrôles officiels des produits terminaux à base de truies Naïma font apparaître pour le taux de muscle une différence négative de seulement 0,2 point par rapport à leurs contemporains conventionnels. C'est donc négligeable eu égard aux avantages obtenus du point de vue de la reproduction.

Je n'ai pas encore parlé de la qualité de la viande, mais tous les tests de consommation démontrent que la viande chinoise est amélioratrice par rapport à la qualité sensorielle (tendreté, jutosité, saveur). L'acceptabilité visuelle passe moins bien, parce qu'en France, nous sommes confrontés au paradoxe du consommateur. Le consommateur achète à l'œil et il apprécie au goût, mais quand il mange le produit, il a oublié ce qu'il avait choisi à l'œil. Autrement dit, quand on présente des côtelettes chez Auchan, chez Leclerc ou dans d'autres magasins, le consommateur a en tête une idée fixe : il ne veut surtout pas voir de gras. Après, quand c'est cuit, qu'il ne voit plus les produits initiaux, il ne fait plus du tout le même classement, la hiérarchie établie à l'achat est inversée. Malheureusement 90 à 95 % des consommateurs se comportent ainsi ; ils sont d'accord pour payer plus cher une viande de moins bonne qualité sensorielle et si on leur propose à un prix moindre une viande de meilleure qualité, ils la refusent. Les experts et les connaisseurs ont d'autres critères d'appréciation : lorsqu'ils achètent une côtelette, ils vont la choisir un minimum marbrée et le persillé ne leur fait pas peur.

Ce sont des caractéristiques qui sont apportées par les porcs gras, par exemple les races chinoises, mais aussi le Duroc ainsi que nos races locales françaises.

D.P./B.D. — Tu as parlé des deux stratégies développées pour obtenir une amélioration génétique au niveau des caractères de la reproduction. Quels étaient les protagonistes qui se trouvaient derrière ces stratégies ? Peut-on parler d'une stratégie privée soutenue par la profession, celle de "l'hyperprolificité" et d'une voie étatique qui consistait à aller chercher en Chine des animaux d'élite dotés de caractéristiques génétiques que l'on voulait développer dans notre troupeau porcin ? Ces stratégies ont-elles connu le même succès ? Ont-elles reçu un égal soutien de la part des organisations ou personnes intéressées par le progrès génétique en production porcine ?

C.L. — Il ne s'agissait pas de stratégies concurrentes. Elles étaient indépendantes l'une de l'autre. Ce ne sont ni les éleveurs, ni les professionnels qui ont été à l'origine de ces projets. Ils ont été conçus et mis en place exclusivement par l'INRA, et nous ne pouvions pas savoir à l'avance quelle serait la meilleure de ces stratégies. Ce n'est qu'après 15 ou 20 ans que nous nous sommes aperçus qu'elles étaient parfaitement complémentaires et que l'une valorisait l'autre.

Après, il est bien difficile de dire que l'une des deux voies empruntées était plus étatique que l'autre. Il est vrai que les travaux sur les lignées "hyperprolifiques" concernaient les éleveurs dans la mesure où ils consentaient à nous revendre leurs porcelets et leurs truies, en échange de certains petits avantages. Cela ne les embêtait pas vraiment, mais ils n'y croyaient pas trop. Évidemment, au bout d'une dizaine d'années, au vu des résultats très positifs dont nous pouvions nous prévaloir, un certain nombre d'éleveurs ont commencé à s'intéresser à notre recherche. Il y avait aussi le passage obligé par les centres d'insémination artificielle, mais on peut quand même dire que tous les animaux que nous utilisions "restaient dans la collectivité nationale".

Peut-on parler d'une voie plus étatique pour les recherches entreprises à partir des animaux chinois ? Il est vrai qu'à l'heure actuelle seul l'INRA possède encore des porcs chinois en race pure. Il est clair aussi que notre projet de départ n'avait aucune visée financière. Notre objectif était de fournir à la filière porcine un matériel génétique nouveau en nous inspirant du modèle Romanov, qui avait obtenu en production ovine les succès que l'on sait. Là encore, l'intégration des résultats de la Recherche par le secteur privé ne dépendait pas de nous. Le premier sélectionneur qui y a cru a été Jean Naveau, directeur de *Pen Ar Lan*. Il nous a sollicité et après négociation, nous lui avons vendu des animaux mâles croisés Meishan x Jiaying. Ensuite, *France Hybrides* lui a emboîté le pas et enfin le système coopératif est rentré dans le jeu avec *Gène +*.

D.P./B.D. — Tu as fait toute ta carrière à Jouy. As-tu été sollicité pour partir dans d'autres centres de l'INRA ou pour aller dans le secteur privé, où les propositions pouvaient être alléchantes sur le plan financier ?

C.L. — Une partie de la génétique a été délocalisée sur Toulouse, mais la génétique porcine est restée sur Jouy et je ne souhaitais pas changer d'espèce. On pouvait aussi imaginer que les généticiens porcs s'installent sur Rennes avec leurs collègues de la Station d'Élevage. Cela ne s'est pas réalisé, et finalement, on peut considérer que nous sommes pas mal placés en région parisienne, en raison de la proximité des lieux où se prennent les décisions importantes concernant la production porcine (Ministère de l'Agriculture, Fédération Nationale porcine, Institut Technique du porc, etc.).

Vous avez évoqué les questions de mobilité professionnelle. J'ai des collègues généticiens qui sont partis dans l'enseignement, et surtout dans le privé, où les offres étaient effectivement très attractives. J'ai été moi-même très sollicité. Je ne vais pas décliner la liste des propositions qui m'ont été faites. Avec le recul, je ne regrette pas d'être resté à l'INRA. Je suis d'ailleurs conforté dans cette appréciation par l'évolution du parcours professionnel de certains de mes collègues partis dans le privé et qui se sont retrouvés au chômage à 50 ou 55 ans. Ils ont certes perçu pendant un temps des salaires supérieurs aux miens, mais quelle désillusion ont-ils éprouvée par la suite...

D.P./B.D. — Ta carrière s'est déroulée dans un organisme de recherche publique. Es-tu attaché à cette notion de "service public" ? A-t-elle joué un rôle important dans la façon dont tu as conçu et exercé ton métier ?

C.L. — Dans le public, on peut se permettre de travailler "en dehors de l'impatience". Les professionnels qui veulent des réponses immédiates aux questions qu'ils se posent ne le comprennent pas toujours. Dans le secteur privé, on s'interdit généralement de poursuivre des "petits essais scabreux", qui n'auraient pas donné de résultats au bout d'un an ou deux. C'est la logique de rentabilité qui prévaut. Dans la recherche publique, nous ne sommes pas enfermés dans le court terme et nous pouvons conserver une certaine sérénité. Cela est d'ailleurs nécessaire et nombre de nos recherches n'auraient jamais débouché si nous n'avions pas fait preuve de patience et si nous avions dû affronter le scepticisme de certains collègues ou d'interlocuteurs de notre environnement professionnel : je pense en particulier à mes travaux sur les lignées "hyperprolifiques", pour lesquels il nous a fallu attendre un certain nombre d'années avant d'obtenir des résultats significatifs.

D.P./B.D. — Cette recherche n'avait-elle pas été engagée un peu contre l'avis des professionnels ?

C.L. — Je ne dirai pas contre, mais dans leur grande indifférence. En fait, c'est le rôle de la Recherche Publique de courir des risques : les opérations casse-cou, les voies hasardeuses, c'est à nous de tenter... Nous ne pouvons pas faire pour autant n'importe quoi et notre marge de manoeuvre se trouve limitée par des contraintes budgétaires. Ainsi pour le porc chinois, nous n'avons pas voulu écouter certains collègues qui souhaitaient "optimiser" les choses en démarrant à fond un gros programme de recherche après avoir importé un nombre de porcs bien supérieur à nos 9 animaux initiaux. Cette opération se serait avérée très lourde à mettre en œuvre et nous aurait coûté très cher, d'autant que nous risquions des problèmes sanitaires, qui auraient pu nous priver rapidement d'une partie de notre troupeau expérimental. Nous avons préféré démarrer doucement, et par la suite, nous avons réimporté des doses de sperme de Chine pour poursuivre certaines investigations. Nous avons donc toujours travaillé dans la sérénité.

D.P./B.D. — **Les opérations risquées ne s'apparentent-elles pas à une certaine époque ? Peut-on imaginer que de jeunes chercheurs de notre époque, de jeunes généticiens en particulier, s'aventurent sur des chemins incertains ?**

C.L. — Actuellement, les jeunes sont fascinés par la "biomole" et dans leur ensemble, ils préfèrent ne pas prendre des risques en s'investissant dans des recherches permettant de résoudre des problèmes concrets auxquels sont confrontés les éleveurs. C'est un problème de génération. Si nous prenons la population des généticiens de plus de 40 ans de notre laboratoire, nous constatons qu'elle compte beaucoup de fils d'agriculteurs : Maurice Molénat, Louis Ollivier, Jean-Pierre Bidanel, François Ménissier, Pierre Sellier, Jean-Louis Foulley, Vincent Ducrocq et bien d'autres encore... Tous ces gens là, qui ont vécu leur enfance à la campagne, aiment à retourner sur le terrain pour discuter avec les éleveurs. Ils se déplacent aussi au Salon de l'Agriculture ou dans d'autres manifestations, où ils peuvent échanger avec leurs interlocuteurs de la profession agricole. Quant à nos jeunes collègues, il faut vraiment les pousser pour qu'ils aillent à la rencontre des éleveurs. Je dirai cependant à leur décharge qu'ils sont prisonniers de tout un système. D'abord il y a les concours. Dans les jurys de concours, maintenant, il n'y a plus pratiquement que des universitaires. Comment voulez-vous que nos jeunes collègues puissent y valoriser des activités de recherche appliquée, répondant surtout à la demande des éleveurs ? Et puis, nous vivons également une époque marquée par la course aux publications. Pour ce qui me concerne, le premier article scientifique sur la voie "hyperprolifique" est passé au bout de dix années de recherche, même si j'avais publié auparavant dans le cadre des "Journées de la Recherche Porcine".

Maintenant, il existe aussi de nouveaux espaces de recherche avec "l'agriculture biologique", "les produits du terroir", "la conservation des ressources génétiques", complétés depuis quelques temps par une terminologie très médiatique : « développement durable », « porcheries vertes ». Malheureusement, les jeunes ne veulent pas trop s'aventurer sur ces terrains-là. Ces sujets leur semblent, en effet, mystificateurs et insuffisamment porteurs. C'est dommage car il y aurait beaucoup à faire en ces domaines. Il serait possible d'inverser cette tendance si nos responsables hiérarchiques cessaient d'être fascinés par l'unique « grande science » et osaient introduire dans les jurys de concours des adeptes convaincus et influents et si la peinture verte mise si souvent en avant pour les porcheries était autre chose qu'un leurre pour hommes politiques ou un moyen commode d'obtenir des financements européens.

Personnellement et depuis une dizaine d'années, j'ai emboîté le pas à Bertrand Vissac et à d'autres collègues, en acceptant de me compromettre dans différents réseaux créés autour de ces thématiques. Je me suis intéressé notamment aux races locales porcines de notre pays, et à partir de 1989/1990, j'ai donc co-publié différents articles sur le Limousin et le Gascon. Je travaille plus particulièrement sur les aspects reproduction, mais tous ces travaux s'inscrivent dans une optique "Recherche de produits de terroir". Je fais aussi partie de la commission de révision du cahier des charges du "Porc Label Rouge" et de différentes commissions liées à l'agriculture biologique. Malheureusement, je vais devoir abandonner et je m'aperçois avec tristesse qu'il n'y a personne pour prendre le relais.

D.P./B.D. — **J'aimerais t'interroger au sujet d'une communication que tu as présentée en 1996 aux "Journées de la Recherche Porcine". Cette contribution portait sur les performances des porcs limou-**

sins et gascons conduits en race pure et en croisement. Au vu des résultats présentés, il apparaissait que ces races ne présentaient guère d'intérêt quant à l'indice de consommation, la quantité de muscle et la vitesse de croissance. Ce constat conduit à s'interroger sur la pertinence des actions engagées en faveur de la conservation des races locales. Quel est l'intérêt de ces actions ? Convient-il selon toi de maintenir toutes les races à faible effectif ou faut-il se résoudre au contraire à faire preuve d'une certaine sélectivité en ce domaine ?

C.L. — Cette communication date de 1996 et le travail avait été fait en 1994 et 1995. Nous sommes maintenant en 1999 et les choses ont pas mal changé depuis 5 ans. La "vache folle" et la "dioxine" sont passées par là, et l'état d'esprit des consommateurs a considérablement évolué, les conduisant à s'interroger sur cette agriculture quasiment uniforme, basée sur des modèles productivistes. Aujourd'hui, ces races apparaissent "arriérées". Leur valeur génétique correspond à celle des animaux du début du siècle, car il n'y a pratiquement pas eu de sélection, et en particulier, elles se caractérisent par une vitesse de croissance faible. Il y a cependant des solutions avec le croisement. On a obtenu par exemple de bons produits en mettant un verrat terminal sur des femelles croisées Chinois x Limousin. Ces animaux, finis sous futaie, avec consommation de châtaignes et de glands, ont fourni un produit excellent qui se rapproche beaucoup du jambon ibérique. D'autres petits essais, réalisés avec des races locales, donnent des résultats convergents. Cela m'amène à penser qu'il y a sûrement quand même un avenir pour certaines microfiliales – qu'on appelle plus communément niches – relatives à des produits à haute valeur ajoutée, et qui se démarqueraient très nettement de la "grosse cavalerie" hollando-bretonne ou danoise.

D.P./B.D. — Dans ce registre, il y a l'exemple bien connu de la "filière porc basque". Elle connaît un certain succès.

C.L. — Tout à fait. C'est une microfiliale qui marche bien. On peut s'en inspirer pour construire des choses avec d'autres races. Avec ces races locales, il faut travailler sur la prolificité. La Limousine, la Basque et la Gasconne sèvent péniblement 10 à 12 porcelets par an alors que la moyenne française est maintenant proche de 25 avec des élevages qui culminent à près de 30. Avec du Chinois x Limousin ou Chinois x Gascon, on peut sevrer 24 porcelets par an. La prolificité est donc doublée, ce qui réduit considérablement le prix de revient du porcelet. Il suffit ensuite de mettre sur ces femelles rustiques un verrat bien musclé qui va apporter de la croissance et du muscle.

Il importe d'avoir une viande de qualité au niveau tendreté, flaveur, quelque chose que l'on ne trouve pas dans le tout-venant et nos races locales sont très bien placées de ce point de vue là. Il y a ensuite l'image du produit qui joue un rôle fondamental dans la perception qu'en a eu le consommateur. On sait maintenant bien choisir les concepts qui contribuent à construire cette image et entraînent l'adhésion des acheteurs potentiels. On notera aussi, et cela n'est pas négligeable pour sécuriser et fidéliser le consommateur, que les dernières avancées de la science dans le domaine de la biologie moléculaire vont permettre de garantir précisément l'origine des produits. La traçabilité sera donc encore renforcée. Les conditions semblent donc réunies pour que ces microfiliales vivent, même si elles ne touchent qu'une fraction faible, mais quand même croissante des consommateurs.

Vous me demandez s'il faut conserver toutes les races porcines françaises. Je réponds oui, car il n'y en a vraiment pas beaucoup.

D.P./B.D. — Si je te pose cette question, c'est parce que j'ai en tête l'interview de Poly par Denise Grail à l'occasion du cinquantenaire de l'INRA en 1996. Notre ancien directeur général

2 Mars 1999, stand INRA du Salon de l'Agriculture :
P. Oteiza (Les Aldudes) découpe un jambon transformé par ses soins (14 mois de séchage - maturation) à partir d'un porc (1/4 Meishan, 1/4 Limousin) ayant terminé sa croissance par un séjour de deux mois sous les futaies du pays basque.



insistait alors sur l'importance de certaines races locales, mais ne voyait pas l'intérêt de les conserver toutes. Il donnait des exemples en production bovine et mettait l'accent sur l'impact économique régional de la race Aubrac et de la Tarentaise (à cause du fromage de Beaufort), alors qu'il s'interrogeait sur l'intérêt de la Villard-de-Lans et de la Ferrandaise.

C.L. — En production porcine, la race Limousine avait été pratiquement "rayée des cadres". Les UPRA avaient été créées dans le cadre de la Loi sur l'Élevage et les races locales en avaient été exclues (sauf le Blanc de l'Ouest, au départ). Autrement dit, elles étaient "hors la loi". De ce fait, au début des années 80, il restait un verratier, quelques verrats limousins et sans doute 40 à 45 truies. Face à ce constat, avec Maurice Molénat de l'INRA, mais aussi Claude Texier et Michel Luquet de l'ITP, nous avons pris l'initiative de convoquer une "Assemblée Générale des Éleveurs de porcs limousins". Nous avons prévu une animation autour de cet événement avec la potée, le chabro, etc. mais à notre grande surprise, la plupart des éleveurs concernés sont venus, souvent en famille. Il y avait même d'anciens éleveurs et aussi des gens qui souhaitaient se lancer dans la production de porcs limousins. Il y avait de la curiosité par rapport à cette manifestation, mais certains éleveurs semblaient quand même habités par un fort sentiment de méfiance, un peu à l'image des populations de certaines régions françaises à la fin de la seconde guerre mondiale lorsqu'elles ont vu réapparaître les maquisards : *"qu'est-ce qui va nous tomber dessus ? Pourquoi nous rassemblent-ils ? Est-ce pour pouvoir ensuite mieux nous exterminer ?"* Cette assemblée a servi de support à la relance du porc limousin et maintenant nous disposons d'un effectif suffisant pour créer quelque chose avec cette race.

Toutes les autres races locales me paraissent intéressantes. Le Gascon présente l'avantage d'être tout noir. La race Basque a été très bien relancée. Les éleveurs ont eu la chance de trouver une locomotive en la personne de Pierre Oteïza. C'est une réussite. Nous avons là un modèle de création et de valorisation d'une microfilière. Le Blanc de l'Ouest est en voie de reconstitution, mais on peut quand même se poser des questions sur l'avenir de la race de Bayeux. Je veux cependant rester optimiste pour cette dernière, car il n'y a aucune raison a priori de lui "tordre le cou".

D.P./B.D. — **C'est quand même difficile de conserver une race quand il reste très peu de reproducteurs. Comment fait-on ?**

C.L. — Il y a tout un débat sur cette question. Certains "intégristes" des ressources génétiques ne veulent pas entendre parler de croisement. Personnellement, je ne suis pas du tout de cet avis. Si on veut valoriser un produit local et créer un marché, il est impossible de s'en sortir en race pure. On ne met pas en place une microfilière avec 150 truies ou alors il faudrait que ces reproductrices produisent chacune 100 porcs par an alors qu'en réalité, elles n'en sèvent que 10. Il faut donc changer la règle du jeu et accepter le croisement. Il faut également souligner le grand intérêt de la cryoconservation (la congélation du sperme pratiquée systématiquement depuis une vingtaine d'années et plus récemment celle des embryons sont devenues opérationnelles, grâce aux travaux de nos collègues de Nouzilly). Mais doit-on opter pour une conservation de type contemplatif (noyau de races pures et cryoconservation ou d'un type plus dynamique en pratiquant un croisement raisonné) ?

D.P./B.D. — **Oui, mais pour faire du croisement ne faut-il pas disposer d'un effectif minimum d'animaux de race pure au départ ?**

C.L. — Les croisements doivent être faits en accouplant les verrats des races à faible effectif avec des truies d'autres races (chinoises par exemple). On a donc besoin de très peu de reproducteurs mâles et ces derniers peuvent être utilisés dans le même temps en race pure et en croisement. Bien sûr, il ne faut surtout pas pratiquer le croisement inverse. Les truies rustiques doivent être accouplées avec un vertrat de leur race afin d'assurer le maintien de cette dernière, et ce en essayant, autant que faire se peut, de préserver une certaine variabilité génétique.

D.P./B.D. — **Mais ne reste-t-il pas que quelques unités, parfois deux ou trois verrats seulement dans certaines races ?**

C.L. — Nous étions effectivement tombés à 2 ou 3 reproducteurs mâles pour certaines races, mais actuellement, à la suite des programmes de relance, je crois que nous devons tourner autour de 25 pour celle qui en a le moins. Je dispose de chiffres très précis à ce sujet.

D.P./B.D. — **Jusqu'à maintenant, tu n'as pas parlé du porc corse !**

C.L. — On ne peut pas parler de race corse. C'est plutôt une population. Il me semble que les éleveurs corses sont les mieux placés pour pouvoir mettre en place une AOC en production porcine. Pratiquement toutes les conditions techniques sont réunies pour réaliser ce projet, mais ensuite il faudrait qu'il y ait un accord entre les gens de la Corse du Nord, ceux du Sud, de l'Ouest, de l'Est, etc.

D.P./B.D. — **La production porcine française connaît actuellement et depuis un certain temps déjà, une crise importante. Comment appréhendes-tu cette réalité ? Selon toi, la Recherche Agronomique est-elle à même de faire émerger des solutions permettant d'aider à résoudre cette crise ?**

C.L. — Tous les anciens, qui sont déjà partis à la retraite ou ceux qui s'apprêtent à le faire, ont dû vous dire que nous avons été embauchés à une époque où la seule consigne était de produire. Il fallait nourrir la population française, avec l'objectif d'être autonome à l'échelle nationale par rapport à la production agricole. En clair, et comme je l'ai dit précédemment, la productivité n'était pas encore un sujet « tabou ». À cette époque, on ne parlait guère du marché européen et pas du tout du marché mondial. Il fallait produire toujours davantage pour assurer à nos compatriotes une nourriture à la fois abondante et pas trop chère. Toutes les filières étaient concernées : les productions végétales, le porc, le lait, etc. et on se souciait assez peu de la qualité des produits.

Nous nous sommes donc mis au travail. Nous avons identifié les problèmes les uns après les autres. Nous avons observé, réfléchi, analysé, expérimenté etc. Les résultats se sont améliorés progressivement et nous pouvons même dire que, dans certains domaines, les performances atteintes ont dépassé nos espérances. Il faut savoir par exemple que lorsque j'ai commencé à travailler à l'INRA, les porcs étaient abattus à 210 jours. Maintenant, la moyenne se situe aux environs de 170 jours, mais pour certaines bandes, dans les bons élevages, on peut descendre jusqu'à moins de 140 jours. De même, en matière de prolificité, au début de ma carrière, les truies produisaient 13 ou 14 porcelets par an. Actuellement, la moyenne est de 25 et beaucoup d'élevages commencent à dépasser les 30. Dans d'autres secteurs, les résultats ont été tout aussi significatifs : on parle du Club des 100 quintaux (il faudrait d'ailleurs dire maintenant 120) pour le blé ou des élevages laitiers de pointe avec leur moyenne d'étable à 10 000 ou 12 000 litres.

On nous qualifie bien sûr de "productivistes". N'entendons-nous pas souvent l'interpellation suivante : "c'est à cause de vous les généticiens que nous en sommes arrivés là...". Nous avons certes notre part de responsabilité dans les excédents, mais peut-on nous reprocher d'avoir bien fait notre travail ? Il ne faudrait pas oublier non plus notre contribution à l'économie de notre pays. Pour parler d'un secteur que je connais mieux que d'autres, au début de ma carrière, la production porcine française était déficitaire à hauteur de 20 % et même parfois un peu plus certaines années. Actuellement nous sommes excédentaires de 3 à 5 %. Il me semble que ces résultats méritent d'être rappelés.

Que faut-il faire maintenant ? Certains proposent des solutions radicales en disant qu'il faut dégraisser l'INRA, que certains secteurs de cet institut n'ont plus de raison d'être, etc. Les choses ne sont sûrement pas aussi simples. Il est sûr qu'il faut lever le pied en matière de production, mais soyons réalistes : la productivité ne va pas connaître une décélération brutale. Les agriculteurs ont acquis une "culture" fondée sur des modèles productivistes qu'ils maîtrisent d'ailleurs souvent fort bien. Il leur faudra sûrement un peu de temps pour mettre en œuvre d'autres pratiques, pour investir d'autres créneaux. Les chercheurs de l'INRA ne pourront pas non plus opérer un virage à 180°. On voit bien d'ailleurs que les applications de certains programmes actuels de biologie moléculaire ne peuvent qu'aller dans le sens de l'accroissement de la productivité.

En tant que chercheur, quelle contribution pouvons-nous apporter à la maîtrise de la production porcine ? Le positionnement nouveau des consommateurs par rapport aux produits alimentaires nous indique quelques voies de recherche. Actuellement, le porc "Label Rouge" représente à peine 2 % de la consommation. Je n'ose pas évoquer les "produits de terroir" ou les produits issus de races locales

car, au total, on n'attendrait même pas 1 %. Compte tenu des demandes qui émergent de la part de certaines catégories de consommateurs, il me semble légitime de tableer à terme sur un marché de 5 à 10 % de la production totale pour ces produits de haut de gamme.

Les généticiens que nous sommes doivent donc prendre des options de sélection propres à développer un matériel génétique qui permettra d'alimenter ces créneaux de production. En génétique aviaire, on a pratiqué une sélection à rebours sur des produits à croissance rapide pour réduire celle-ci, afin d'obtenir une meilleure qualité de viande. On a fait de même pour le lapin, mais on est en train de s'interroger par rapport à cette démarche. En production porcine, plutôt que de faire une sélection à rebours sur du matériel génétique hautement productif, je pense qu'il vaut mieux utiliser les races à moindre croissance, en particulier les races locales qui apporteront également un plus par rapport à la qualité de la viande (cette viande sera certes un peu plus grasse, mais de ce fait, elle sera plus "goûteuse") (16).

D.P./B.D. — L'obtention de ces produits n'est-elle pas liée aux techniques d'élevage ? N'est-ce pas plutôt le domaine des nutritionnistes que celui des généticiens ?

C.L. — Non, je ne le pense pas. Le nutritionniste va rationner les animaux. Il y aura donc ralentissement de la croissance du porc qui sera plus maigre, avec en particulier une disparition des lipides intra-musculaires. Nous aurons donc une viande plus sèche, et par conséquent moins appréciée des consommateurs sensibles à la qualité. Nos collègues nutritionnistes peuvent donc intervenir à la marge pour corriger certains aspects de la croissance, mais ils ne sont pas à même d'agir en profondeur sur les mécanismes qui déterminent la qualité des viandes. C'est le domaine des généticiens qui ont le choix entre deux options : pratiquer la sélection à rebours sur des races ou des produits issus de croisements à croissance rapide, ou travailler sur des races locales à croissance moindre. Comme je l'ai déjà dit, en production porcine, c'est cette seconde voie qui me paraît préférable. C'est la raison pour laquelle je milite pour le maintien de nos races rustiques françaises. Elles constituent à mes yeux un support indispensable pour le développement des filières qualité que nous venons d'évoquer.

D.P./B.D. — C'est très intéressant mais cela ne va pas résoudre les problèmes de marché des éleveurs bretons.

C.L. — Sûrement pas... Certains éleveurs bretons ont développé un peu le porc fermier à partir du Blanc de l'Ouest, mais c'est une production qui n'est pas organisée. Il y a aussi des gens qui ont opté pour l'élevage biologique. J'ai assez peu parlé du bio jusqu'à maintenant. Je dirai que c'est une filière qui est appelée à se développer en raison de l'image positive qu'elle véhicule auprès de certaines couches de la population, très sensibles à l'aspect sécurité alimentaire des produits consommés. Je tiens cependant à lever l'ambiguïté qui existe encore dans la tête de certains consommateurs à propos des produits issus de l'agriculture biologique. En effet, si ces derniers méritent généralement la réputation qu'ils ont pour ce qui concerne la sécurité alimentaire (absence totale ou utilisation très limitée de certains "produits chimiques" dans les techniques d'agriculture et d'élevage), cela ne leur confère pas pour autant une bonne ou excellente qualité gustative. C'est parfois le cas, mais il n'existe aucune garantie dans ce domaine.

D.P./B.D. — Tu as parlé de la contribution de la génétique à la qualité des produits. Le travail de sélection peut-il également contribuer à améliorer les aspects environnementaux de la production porcine ?

C.L. — Quand on parle de pollution, il faut prendre en compte deux paramètres : l'efficacité alimentaire des porcs et la charge en animaux par unité de surface. L'amélioration génétique des animaux a un impact sur leur efficacité alimentaire. Aussi, les animaux très performants des élevages intensifs de Bretagne obtiennent-ils de meilleurs résultats dans ce domaine que les porcs des races Limousine, Basque ou Gasconne. L'efficacité alimentaire est également très liée au type d'alimentation reçu par les porcs et il nous faut rappeler ici les travaux de recherche de nos collègues nutritionnistes, qui ont montré qu'on pouvait diminuer de 20 % les rejets, en apportant aux animaux un aliment équilibré corres-

pondant précisément à leurs besoins en acides aminés à chaque stade physiologique. Il convient d'apprécier les résultats de ces travaux à leur juste valeur et peut-être de leur donner des développements qui permettront de nouvelles avancées. Il ne faut pas oublier pour autant que les discours sur "la protéine idéale" masquent la véritable cause de la pollution des élevages porcins en Bretagne : la surcharge en animaux par unité de surface. Le vrai problème est là : l'animal Limousin non amélioré, doué d'une piètre efficacité alimentaire, va rejeter davantage que son homologue Piétrain des élevages intensifs, mais comme il y a une charge à l'unité de surface extrêmement faible en Limousin, on ne parle même pas de pollution.

D.P./B.D. — Nous n'avons pas abordé jusqu'à maintenant la question de l'élevage porcine en plein air.

C.L. — Il faut bien distinguer l'élevage intensif en plein air et l'élevage traditionnel qu'on rencontre en Limousin et au Pays Basque. Dans ce cas, les animaux se déplacent souvent sur une grande surface et il y a parfois association de plusieurs espèces, des brebis ou des bovins cohabitent avec les porcs. On trouve aussi ce système en Corse où tous les animaux cohabitent avec les touristes. Pour revenir à l'élevage intensif, il y a très peu d'engraissement en plein air. Il s'agit le plus souvent de mises bas. Cela permet de réduire les investissements en bâtiments. Si l'on dispose de suffisamment de place pour faire des rotations, c'est intéressant, mais souvent l'espace disponible est limité, ce qui induit des problèmes de parasitisme et ne permet pas de résoudre les questions de pollution. Plus grave est la menace représentée par les populations grandissantes de sangliers qui colportent à l'état endémique des maladies graves telles que la brucellose, la peste porcine, etc. C'est ainsi que deux troupeaux expérimentaux de l'INRA (Avord et Rouillé) ont dû être "cassés" récemment, pour cause de brucellose. Aussi, l'élevage en plein air est-il en régression en France.

D.P./B.D. — Depuis ton départ à la retraite, tu restes en lien avec le monde de la production porcine. Pourrais-tu nous indiquer les demandes qui sont adressées aujourd'hui à l'INRA par les professionnels de la filière porcine pour la production du "porc de demain" ? En quoi les généticiens sont-ils concernés par ces demandes ? Comment peuvent-ils y répondre ?

C.L. — J'ai un peu décroché depuis deux ans, mais il vrai que je rencontre encore de temps en temps des collègues de l'INRA ou des représentants professionnels (au Salon de l'Agriculture ou au SPACE). À partir de là, je vais vous donner une impression personnelle, mais il faudrait sans doute la confronter à d'autres. Ce qui me frappe depuis quelques années, c'est que les producteurs de porcs sont "écrasés" par la succession des crises. Il y a bien des embellies de temps en temps, mais elles ne durent jamais très longtemps. Alors, on sent les éleveurs très préoccupés par les questions de compétitivité liées aux évolutions du marché mondial. Pour parler de manière plus concrète, je pense qu'actuellement, les producteurs sont beaucoup plus attentifs à la concurrence du marché espagnol qu'au développement des recherches génétiques à l'INRA.

L'Espagne a beaucoup investi dans la production porcine, ces dernières années. Ses éleveurs sont souvent de véritables chefs d'entreprise qui utilisent de la main-d'œuvre salariée. Ils fonctionnent "à l'américaine", avec des objectifs de rentabilité très stricts, ce qui les amène à comprimer au maximum leurs coûts de production (17). Aux structures d'organisation légères et très souples qui sont déployées en Espagne pour atteindre ces objectifs, s'oppose la lourdeur des systèmes coopératifs et des groupements de producteurs en France. Mises en places initialement pour aider les éleveurs dans la production et la commercialisation de leurs produits, ces structures sont devenues des "machines très lourdes", avec beaucoup de personnel. Celui-ci entend bien sûr pérenniser son emploi et s'attache à en démontrer l'utilité. Tout cela génère des frais de fonctionnement énormes, qui amenuisent beaucoup la marge des éleveurs. Vous voyez que nous sommes bien loin de la génétique porcine à l'INRA.

D.P./B.D. — Veux-tu dire qu'ils s'en désintéressent complètement ?

C.L. — Non, ils suivent toujours ce que nous faisons, notamment au travers des échanges que nous avons avec eux, lors des « Journées de la Recherche Porcine ». Il est vrai qu'au-delà des préoccupations

d'ordre économique, qui sont premières chez eux, comme je viens de l'exprimer, ils restent confrontés à des problèmes concrets dont les solutions peuvent être apportées par les généticiens. C'est le cas par exemple de la dégradation des qualités maternelles et laitières constatées chez les truies avec l'accroissement de la prolificité.

D.P./B.D. — Avec le développement de la biologie moléculaire, les professionnels ne sont-ils pas confrontés à des problèmes de lisibilité des résultats de la recherche, qui rendent compliquée la formulation de demandes précises à l'adresse de l'INRA ?

C.L. — Nous avons dit aux éleveurs que le développement de la biologie moléculaire allait les aider à résoudre beaucoup de leurs problèmes. Ils y ont donc cru et attendent de nous des résultats. Hélas, nous ne sommes guère en mesure de les satisfaire, tant les avancées pouvant déboucher sur des propositions concrètes en matière d'élevage apparaissent minces et parfois sujettes à caution. En génétique, le concept à la mode est la "sélection assistée par marqueurs". Cela veut dire, qu'en plus des performances individuelles de l'animal, qui servent classiquement à élaborer son indice de sélection, on intègre au calcul de ce dernier des données relatives à la présence ou à l'absence de tel ou tel bon ou mauvais gène. Malheureusement, nous sommes là dans un domaine, où les débats entre chercheurs, s'apparentent le plus souvent à des "discussions du café du commerce". On connaît bien quelques gros gènes marqueurs, mais pour tous les autres, la situation apparaît extrêmement confuse : nous n'en sommes pas au stade où les chercheurs de différents pays (France, Hollande, États-Unis, Australie, etc.) peuvent se mettre d'accord, pour affirmer que tel gène situé à tel endroit sur le chromosome numéro 3 ou numéro 7, a bien tel effet. Il nous faut donc encore beaucoup travailler pour que les avancées de la génétique moléculaire puissent déboucher sur des apports concrets en matière de sélection animale.

D.P./B.D. — Les chercheurs de l'INRA sont souvent confrontés au caractère multiforme et parfois contradictoire de la "demande sociale". C'est notamment le cas pour les recherches relatives à la production porcine, où il faudrait pouvoir satisfaire à la fois les consommateurs, qui souhaitent une viande maigre, et les salaisonniers, qui veulent un produit plus gras. Comment les généticiens peuvent-ils prendre en compte la diversité de cette demande ?

C.L. — 95 % des consommateurs veulent de la viande maigre qu'ils achètent à l'œil, même si après dans l'assiette, ils déchantent un peu et trouvent cette viande fade. Quant à l'industriel, il désire ce qui se vendra le mieux. S'il fabrique du jambon de Paris (jambon cuit), qui représente un tonnage très important, il aura besoin de viande maigre. Par contre, les fabricants de jambon sec de bonne qualité ont besoin d'un produit de base un peu plus gras. Il en est de même pour les pâtés et les rillettes, bien qu'on ait diminué sensiblement les taux de gras dans ces préparations. Globalement, les porcs produits par les éleveurs français répondent à la diversité de la demande nationale et permettent notamment de répondre aux besoins spécifiques des salaisonniers et des charcutiers : il faut savoir, en effet, que les animaux mâles qui ont été castrés avant leur engraissement sont un peu plus gras que les femelles (ces dernières ont trois à quatre points de muscle en plus). Au-delà de ce constat, j'évoquerai à nouveau les races locales dont les animaux connaissent une croissance moins rapide et une moindre efficacité alimentaire, mais donnent une viande plus grasse, très appréciée pour la fabrication de certaines charcuteries de haut de gamme (jambons et saucissons secs). Je l'ai déjà dit, même si les possibilités offertes par ces races à faible effectifs représentent des parts de marché relativement faibles, il convient de préserver ces créneaux : ils peuvent, en effet, s'avérer pertinents dans le cadre de politiques d'aménagement du territoire pour des micro-régions, et présentent en outre l'avantage de faciliter la mise en œuvre des mesures engagées pour assurer la conservation des races concernées.

D.P./B.D. — Le porc peut-il servir de modèle pour conduire des recherches biomédicales ?

C.L. — Oui, bien sûr. Le porc étant un excellent modèle biologique proche de l'homme, on comprend facilement l'intérêt que lui portent les médecins. En outre, l'INRA a le double avantage de disposer d'éle-

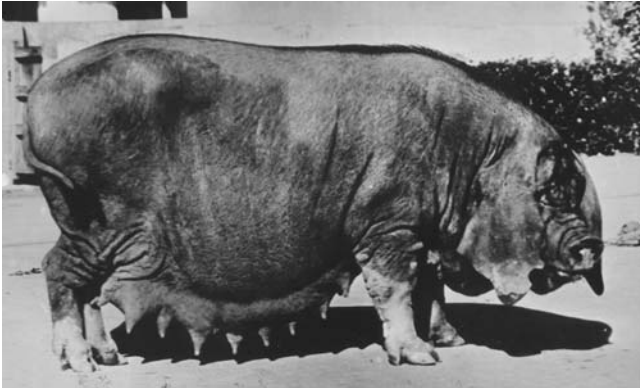
vages relativement importants et surtout de bénéficier d'un savoir faire incontesté dans le domaine de l'expérimentation. À titre d'exemple, je peux citer quelques études dans lesquelles des généticiens de l'INRA ont été ou sont impliqués. Une première recherche achevée il y a quelques années et démarrée dans le courant des années soixante-dix, avait porté sur la maladie de Von Willbrand, une forme d'hémophilie due chez le porc comme chez l'homme à un gène autosomal récessif. Cette étude, conduite en collaboration avec le docteur Ludovic Drouet de l'hôpital Lariboisière, avait été réalisée à partir d'expérimentations mises en œuvre sur le domaine de Rouillé. C'est sur ce même domaine qu'est élevée la lignée FHD (famille hypercholestérolémique dominante), qui depuis 2001 donne lieu à une nouvelle collaboration entre le professeur Drouet et des généticiens de l'INRA. L'unité expérimentale de Rouillé entretient également une lignée de « porcs mélanomes ». Ces animaux, qui sont caractérisés par une prédisposition héréditaire à l'apparition de mélanomes, servent de support aux travaux de collègues de l'unité de radiobiologie et d'étude du génome (Jouy-en-Josas). Il y a eu aussi les travaux sur l'intersexualité du porc dans lesquels a été impliqué le domaine expérimental de Bourges. Cette recherche réunissait des chercheurs de l'INRA (Corinne Cotinot, Éric Pailhoux) et de l'Institut Pasteur (Marc Fellous). Pour terminer cette rapide présentation de l'utilisation du porc comme modèle biologique dans le domaine biomédical, j'évoquerai la mise en place, sur le site du Magneraud et depuis plus de quinze ans, d'une station de chirurgie, qui sous la direction du professeur Carretier (CHU de Poitiers) développe des expérimentations sur les transplantations multiviscérales (techniques de conservation et de transplantation des organes).

D.P./B.D. — Depuis les années 70, ayant effectué plusieurs missions en Chine, tu as pu observer et analyser les évolutions de l'élevage porcin dans ce pays. Peux-tu nous faire une rapide synthèse des phénomènes qui t'ont le plus marqué et nous indiquer les réflexions qu'ils t'inspirent ?

C.L. — Je suis allé en Chine pour la première fois en 1974 et effectivement, en trente ans, l'évolution a été considérable. Les effectifs du troupeau porcin ont beaucoup augmenté en raison de l'accroissement important de la consommation de viande de porc par habitant. Vous trouverez les chiffres dans ce petit papier de synthèse que j'ai rédigé, il y a deux ans, avec votre collègue sociologue Claude Aubert, à la demande de la direction de l'INRA (18). En 1974, l'élevage traditionnel était encore prédominant, et il existait deux types d'activités bien différenciées en matière d'élevage porcin : le naissage et l'engraissement. La reproduction et la mise bas s'effectuaient dans les communes populaires ou dans des fermes d'État, alors que l'engraissement était assuré à 80 % par les paysans, membres de communes populaires, sur le lopin individuel (50 à 120 m²) dont ils disposaient (19). Ces paysans recevaient des porcelets sevrés à l'âge d'environ deux mois, à raison d'un ou deux par famille ou d'un pour deux familles, selon la composition de ces dernières. Avec ces jeunes animaux, les paysans se voyaient attribuer un sac de riz pour l'alimentation des porcelets, mais en réalité ils destinaient souvent cette céréale à la consommation familiale. À l'issue de l'engraissement, qui pouvait s'étaler sur un an et plus, l'État rachetait le cochon aux paysans. Les animaux étaient nourris avec les déchets alimentaires de la cuisine et ceux du jardin et recevaient très peu d'aliment concentré. L'engraissement était donc relativement long. Certains éleveurs étaient plus performants, soit parce que leur technicité était meilleure, soit parce qu'ils disposaient de davantage de ressources en eau et donc en fourrages. Dans ce cas, la distribution de jacinthe d'eau et de fourrages verts permettait d'enrichir la ration. Les meilleurs éleveurs pouvaient donc terminer l'engraissement du cochon à 8/9 mois au lieu de 12, voire de 15 mois. Le poids d'abattage se situait entre 60 et 80 kg, le plus souvent vers 65/70 kg. Le contexte alimentaire dans lequel s'inscrivait ce parcours d'engraissement nécessitait de faire appel soit à des animaux des races chinoises, soit à des produits du croisement entre ces dernières et des



Vue générale du Centre expérimental de sélection porcine de Rouillé.



Truie Meishan en République populaire de Chine.

rares occidentales améliorées : des porcs de race pure, type Landrace ou Large White, auraient en effet très mal résisté à ce type d'alimentation.

Quand je suis retourné en Chine en 1979, le pays s'était ouvert à l'extérieur, sous l'impulsion de Deng Xiaoping, et des perspectives d'évolution se dessinaient, mais la configuration du secteur de l'élevage porcin décrite précédemment n'avait pas beaucoup changé. Les phénomènes d'ouverture et de modernisation n'ont pris un caractère massif qu'à la fin des

années 1980 et le début des années 1990. On a vu alors apparaître de "véritables usines à cochons" dans des unités comptant 1 000, 2 000 et quelquefois même jusqu'à 10 000 truies, parfois accompagnées sur le même site des ateliers d'engraissement permettant de valoriser les porcelets issus de cette activité de naissance. Ce changement d'échelle des structures d'élevage avait entraîné des évolutions dans le choix du matériel génétique utilisé : il n'était plus question de croisement entre des races locales et européennes, mais de reproducteurs issus de schémas de sélection occidentaux.

Ces gigantesques unités d'engraissement créent d'importants problèmes de pollution et la situation est d'autant plus grave que les implantations ont été faites principalement dans les zones les plus peuplées (20). Il conviendrait donc de conduire une réflexion approfondie, dans le but de délocaliser ces ateliers d'engraissement vers des territoires moins peuplés et situés pas trop loin des zones de production des céréales. Cela semble possible, car la Chine comprend de vastes régions caractérisées par une faible densité de population, mais pour mettre en œuvre une telle politique, il sera nécessaire que les autorités politiques et les acteurs économiques dotent le pays d'un réseau de transports efficace permettant d'acheminer les marchandises (aliments, animaux vifs, viande) à un coût raisonnable.

D.P./B.D. — On a l'impression que les modèles d'intensification de la production porcine développés en Chine ressemblent beaucoup à ceux que nous avons pu observer en Europe ou aux États-Unis.

C.L. — C'est effectivement le cas. En fait, il y a convergence d'intérêt entre les agents commerciaux européens et américains et les opérateurs chinois impliqués dans la production porcine. Les premiers n'ont pas le moindre état d'âme. Ils oeuvrent pour traiter un maximum d'affaires le plus rapidement possible et se donnent les moyens de leur politique (par exemple par la pratique du "*bakchich*"). Leurs interlocuteurs chinois adoptent généralement les schémas proposés sans trop se poser de questions, dans la mesure où ils servent leurs objectifs de rentabilité et de profit. Tout cela a débouché sur la configuration que je viens de décrire, avec ces gigantesques complexes porcins très polluantes, même si le phénomène a parfois connu quelques ralentissements, notamment à cause d'épidémies de fièvre aphteuse. J'ai toutefois l'espoir, qu'avec l'arrivée d'une nouvelle génération de managers, il sera possible d'avoir une approche un peu différente de ces questions de pollution, dont la solution – au moins partielle –, passe par une délocalisation des unités d'engraissement vers des zones moins peuplées.

D.P./B.D. — Pour alimenter ces grands élevages porcins, la Chine importe-t-elle beaucoup d'aliments du bétail ?

C.L. — Je ne suis pas en mesure de répondre de manière précise à votre question. Votre collègue Claude Aubert serait plus qualifié que moi pour vous donner une réponse. Il possède, en effet, beaucoup de données économiques, ayant accès à différentes sources d'information en langue chinoise (qu'il maîtrise parfaitement). De plus, compte tenu des connaissances qu'il a sur le monde administratif et agricole de la Chine, et surtout de l'expérience qu'il a accumulée dans ces domaines, au contact des responsables politiques et administratifs qu'il a rencontrés au cours de ses périple chinois, il est en mesure de porter un regard critique sur les données statistiques. Il y a eu, en effet, la période du communisme pur et dur, où les statistiques produites étaient tributaires du Plan, avec des objectifs à atteindre. Les données publiées faisaient alors le plus souvent apparaître des résultats conformes à ces

projets planifiés, et parfois même meilleurs que prévu. L'ouverture et la modernisation de la Chine ont évidemment conduit à davantage de réalisme, mais il reste difficile pour les non spécialistes de ces questions d'analyser de manière un peu fine les grandes tendances de l'évolution de l'économie chinoise.

Pour essayer d'apporter quand même quelques éléments de réponse à votre question, je voudrais rappeler qu'en Chine, pendant longtemps, la question de l'alimentation des porcs s'est inscrite dans la problématique maoïste de la concurrence homme/cochon. Mao Tsé Toung avait en effet développé tout un discours autour de cette concurrence, et il en ressortait qu'elle devait être la plus faible possible, ce qui confinait le porc dans un statut alimentaire bien précis, basé sur l'utilisation des sous-produits de la cuisine et du jardin. Avec le développement des grandes unités d'engraissement et l'utilisation des aliments concentrés, la Chine produit une partie des céréales et du soja consommés par les porcs, mais elle doit également recourir à l'importation pour couvrir la totalité des besoins de ces animaux. Pour avoir davantage de précisions sur l'importance et les caractéristiques de cet approvisionnement sur le marché mondial, il me semble préférable de se reporter aux travaux de Claude Aubert.

D.P./B.D. — Revenons à ta carrière scientifique que tu as terminée au grade de DR1. As-tu observé, depuis ton entrée à l'INRA, une évolution des critères de scientificité. Les qualités qu'on attend aujourd'hui d'un chercheur sont-elles les mêmes que celles qui existaient au début de ton parcours scientifique ?

C.L. — Les choses ont beaucoup changé en ce domaine. Au début de ma carrière, les généticiens allaient souvent faire un stage en Amérique. Par la suite, J. Poly a exigé que nous passions le DEA de Génétique Quantitative. Les choses en restaient là. Nous ne faisons pas de thèse, étant pris par d'autres tâches. Il fallait être, en effet, sur le terrain et tout faire nous-mêmes. Ainsi, nous nous impliquions beaucoup dans la construction des installations expérimentales et leurs modalités de fonctionnement : élaboration de plans en vue de discuter avec les architectes, choix des entreprises, tournées d'achats d'animaux, etc. Nous procédions également à un certain nombre d'opérations dans les abattoirs et chez les éleveurs : découpe des carcasses, mesure de l'épaisseur du lard, etc. Il n'était pas question pour nous de rédiger une thèse, travail qui se serait déroulé sur trois années. J'avais pourtant la matière d'en faire une. Il faut reconnaître que la pression pour publier était bien moindre que maintenant, en dépit de la présence dans les jurys de concours de physiologistes et de nutritionnistes, plus exigeants que nous en ce domaine. Il y avait d'autres priorités : je pense par exemple à mon collègue M. Poutous, qui n'a jamais pu trouver le temps de faire des publications scientifiques, tant il était mobilisé à monter toutes les chaînes d'évaluation des taureaux laitiers.

La manière de gérer les jeunes chercheurs a complètement changé. Il n'est plus question aujourd'hui d'envoyer un jeune sur un domaine et de lui demander d'exécuter pendant quelque temps des tâches comme l'insémination des truies ou la castration des porcelets. Un tel travail serait considéré de sa part comme une brimade...

D.P./B.D. — À quelle époque sont intervenus ces changements ?

C.L. — Les thèses obligatoires, je crois que c'est la fin des années 70 ou le début des années 80. En tout cas, les chercheurs des années 70 n'en ont pas soutenu. C'est le cas de Bernard Bibé, notre Chef actuel de Département, de



Centre expérimental de sélection porcine de Rouillé (Vienne). Avant la construction de bâtiments modernes, conformes aux normes européennes, on peut constater que les verrats fondateurs de ces lignées (Large White « Ollivier » et Large White « hyperprolifique ») avaient encore la possibilité d'apprécier les joies des variations saisonnières.

François Ménissier, notre directeur de station, de Pierre Sellier ou de Louis Ollivier, qui lui avait largement matière à en rédiger plusieurs.

D.P./B.D. — L'origine sociale des jeunes scientifiques recrutés à l'INRA a-t-elle beaucoup changé ?

C.L. — J'ai déjà évoqué les collègues généticiens fils d'agriculteurs.

D.P./B.D. — Tous ces gens là avaient fait une École d'Agronomie.

C.L. — Oui, mais là encore, les choses ont beaucoup changé. Certains collègues affirment que les meilleurs zootechniciens recrutés actuellement viennent des écoles vétérinaires. Ces derniers auraient une bonne formation générale, notamment en biologie. Ils seraient surtout beaucoup plus motivés par les questions d'élevage et possèderaient une connaissance de l'animal infiniment supérieure à celle des Agros (en raison de la baisse de niveau de l'enseignement de la zootechnie concrète dans les Écoles d'Agronomie).

D.P./B.D. — Cela veut-il dire que l'INRA n'estime plus nécessaire de faire appel à des Agros ?

C.L. — Il en recrute encore quelques-uns, mais il trouve moins de volontaires. Cette évolution s'inscrit par ailleurs dans un contexte de féminisation de l'INRA. Les filles sont généralement plus brillantes dans les concours et elles sont plus nombreuses à s'y présenter. Cela modifie beaucoup le fonctionnement de l'institution, en particulier dans les relations avec nos interlocuteurs professionnels : en effet, nos jeunes collègues du sexe féminin se déplacent moins volontiers sur le terrain, en raison des contraintes familiales auxquelles elles sont confrontées, mais aussi parce que leur parcours de formation (beaucoup viennent de l'Université) ne les incite plus à s'intéresser aux problèmes concrets de l'élevage.

D.P./B.D. — La féminisation du personnel conduit-elle à privilégier les travaux en laboratoire ?

C.L. — Les choses sont plus complexes. Au-delà des problèmes relatifs à l'évolution des profils de recrutement et à la féminisation des personnels scientifiques, je pense que c'est toute la question du rapport aux professionnels qu'il va falloir repenser. Dans le domaine des recherches en production porcine, nous avons toujours été attentifs aux préoccupations des professionnels que nous considérons comme des partenaires compétents. Je retrouve cet état d'esprit chez les scientifiques et ingénieurs du secteur avicole. En revanche, je constate que certains collègues qui s'occupent de bovins ou d'ovins ont un rapport très différent aux gens du terrain : "*C'est nous qui possédons la science, les autres ne sont que des exécutants*". Cette approche n'est bien sûr pas partagée par nombre de scientifiques qui conduisent des recherches sur les ruminants. Il ne faut cependant pas nier son existence alors que la distanciation des relations entre chercheurs et professionnels est réelle du fait des évolutions de la science et du contexte social dans lequel elle s'inscrit.

D.P./B.D. — As-tu des idées sur la manière dont il faudrait procéder pour définir des rapports nouveaux entre scientifiques et professionnels ?

C.L. — L'INRA ne peut pas tout faire, tout régler, tout penser à la place des professionnels. Nous ne devons pas ni ne pouvons nous substituer à eux. Il convient, en effet, qu'ils prennent en charge les activités qui sont devenues pour nous routinières. Cela nous libérera de certaines tâches et nous permettra de mettre en place de nouveaux protocoles expérimentaux pour poursuivre les avancées cognitives, notamment sur le plan méthodologique. Si nous ne procédons pas ainsi, nous ne devons pas nous étonner de voir d'autre pays progresser davantage que nous dans certains domaines.

D.P./B.D. — Les transferts d'activités dont tu parles vont donc se faire essentiellement en direction des instituts techniques ?

C.L. — Pas uniquement. Pour ce qui nous concerne, en génétique porcine, nous travaillons beaucoup avec l'Institut Technique du Porc, mais il y a également les organisations de sélection. Ces partenaires privés recrutent depuis longtemps des généticiens, dont un certain nombre sont passés à l'INRA, soit comme stagiaire dans le cadre de la préparation d'un DEA, soit comme thésard. C'est le cas de Jean Naveau, un Agro qui dirige *Pen Ar Lan* et qui a fait un stage dans notre laboratoire. C'est un généticien à part entière. Je pourrais aussi citer Pierre Chérel de France Hybrides, Bruno Ligueneche de Nucléus etc.

Les organisations de sélection ne manquent pas de généticiens compétents qu'elles ont parfois formés elles-mêmes ou qui ont fait leur thèse dans le cadre de l'INRA ou de l'ITP. Elles ont donc la capacité, au même titre que l'ITP, d'investir certains créneaux de recherche. Il nous faut intégrer cela et ne pas hésiter à nous délester d'une partie des activités que nous réalisions traditionnellement. Ce faisant, nous savons pertinemment qu'il y aura toujours des espaces de recherche dans lesquels nos partenaires privés ne s'engageront pas, considérant que c'est à la Recherche Publique de prendre des risques, de conduire des travaux dont les retombées pratiques restent aléatoires ou ne se concrétiseront qu'à long terme.

D.P./B.D. — Peux-tu nous parler de tes rapports avec les ingénieurs et les techniciens, notamment avec ceux des domaines expérimentaux ?

C.L. — Ma première pensée est pour Jean-Louis Vrillon, responsable du domaine pluri-disciplinaire du Magneraud et président du Centre Poitou-Charentes. Son dynamisme contagieux a beaucoup contribué à la réussite et à la médiatisation de « l'aventure chinoise » sur ce site. Si on lui a parfois reproché d'être impatient et d'aller un peu vite, il savait toujours user à bon escient de son pouvoir de persuasion pour obtenir les fonds nécessaires à la conduite de ce lourd programme.

Les agents jouent un rôle extrêmement important dans la Recherche. Je ne peux les citer tous et je pense beaucoup à Pierre Dando et à Daniel Brault, mais je parlerai particulièrement de deux collaborateurs très efficaces avec lesquels j'ai beaucoup travaillé, à savoir Joseph Gruand et Jean-Claude Caritez.

Joseph Gruand, le chef d'élevage de la Station de Rouillé, était un fils d'agriculteur de Loire-Atlantique que j'avais eu comme élève à l'ITPA où je donnais des cours lorsque j'étais jeune scientifique. Je l'avais repéré, car il était le meilleur de sa promotion en génétique. Il a donc fait un stage dans notre laboratoire, et à partir de là, il a été recruté à l'INRA. Nous avons monté avec lui la lignée "hyperprolifique". C'est un garçon plein d'imagination qui pense et fait des propositions ; il est aussi très ingénieux : il a conçu et monté des appareils très performants dans le cadre de protocoles expérimentaux. Jean-Claude Caritez avait déjà des responsabilités dans l'élevage des volailles sur le site du Magneraud. Au moment de la reconversion du domaine, il a opté pour la production porcine et nous avons fait avec lui un travail extraordinaire sur les porcs chinois. Très méticuleux, pointilleux, perfectionniste à l'extrême, Jean-Claude Caritez est un garçon très consciencieux : il ne dort pas tant qu'il n'arrive pas à maîtriser parfaitement tous les éléments d'un protocole expérimental...

D.P./B.D. — Ces personnels constituent-ils une "espèce en voie de disparition" ?

C.L. — Les chefs d'élevage ont un rôle essentiel dans la bonne marche des protocoles expérimentaux. C'est une fonction difficile. Il y en a qui sont consciencieux, mais qui ne comprennent pas bien tous les tenants et aboutissants des travaux de recherche. D'autres comprennent parfaitement, mais sont déterminés à en faire le moins possible. C'est une tendance qui se développe actuellement. Pour revenir à Caritez, c'est quelqu'un qui anticipe. Quand il sait qu'un protocole va s'achever, bien avant l'échéance, il se manifeste pour que nous travaillions à l'élaboration d'un nouveau projet et que nous lui redonnions. Et puis si cela ne vient pas, il téléphone, il insiste. Il y a d'autres chefs d'élevage qui ont une attitude totalement opposée : ils font le mort, "on ne m'a pas dit de faire cela", "on ne m'a pas donné de

consignes écrites". Moins ils ont de tâches à réaliser et plus ils sont contents. Nous avons là deux types de comportement radicalement différents, et cependant tous ces collègues ont souvent le même niveau de rémunération. C'est le statut de l'INRA...

D.P./B.D. — Peux-tu nous parler du financement de tes recherches ? As-tu parfois rencontré des difficultés pour trouver les crédits qui t'étaient nécessaires pour mener à bien certains projets ?

C.L. — Honnêtement, il faut reconnaître que nous n'avons jamais eu beaucoup de problèmes dans ce domaine. En plus du financement propre au Département de génétique animale et des AIP, nous avons pu bénéficier de différentes sources de financement extérieures à l'INRA : Ministère de la Recherche, Union Européenne, etc. Il ne faut pas oublier toutefois le temps considérable qui est consacré à l'obtention de ces contrats : il faut souvent refaire plusieurs fois les projets, les présenter sous d'autres formes, se remettre des échecs. L'argent ne manque pas, d'autant que nous avons de bons gestionnaires qui veillent au grain, notamment nos chefs d'élevage, qui excellent en ce domaine.

D.P./B.D. — As-tu été amené à passer des contrats avec des firmes privées ?

C.L. — Les généticiens de notre Institut, qui travaillent sur le porc, entretiennent de bonnes relations avec différentes organisations de sélection. Ces dernières nous ont acheté des gènes chinois, ce qui apporte des royalties à l'INRA (même si cela ne procure pas des ressources très importantes) et nous avons passé à plusieurs reprises des contrats avec elles. Ces relations contractuelles nous ont notamment permis de financer l'acquisition d'appareils sophistiqués pour conduire des travaux sur les aspects génétiques de la qualité de la viande : je pense, en particulier, aux recherches de Pierre Sellier menées en collaboration avec notre collègue technologue Gabriel Monin sur le potentiel glycolytique du muscle associé au gène RN (encore appelé gène de l'acidité), qui ont bénéficié de financements de *Pen Ar Lan* et *France Hybrides* (21). C'est un exemple, mais il y en a beaucoup d'autres.

D.P./B.D. — Y a-t-il des recherches que tu aurais aimé conduire et que tu n'as pu mettre en place, soit pour des raisons financières, soit du fait des pressions contraires exercées par la hiérarchie de l'INRA ou par certains milieux professionnels ?

C.L. — Je ne me souviens plus très bien. C'est possible mais je ne crois pas qu'il y en ait eu beaucoup car je pense qu'un chercheur ne doit pas être béni-oui-oui, sinon il n'ira jamais très loin. Je pense que lorsqu'on a une idée, il faut quand même la tester. Quand on élabore un protocole, il est préférable d'avoir réalisé préalablement quelques petits essais plus ou moins officiels, "sur le coin de la paillasse", comme on dit. Après, si l'on présente des choses à peu près cohérentes, il suffit généralement d'une petite pression auprès de sa hiérarchie pour qu'un projet passe.

Par contre, il m'est arrivé de résister à des décideurs qui voulaient nous forcer à faire des choses qui nous paraissaient vouées à l'échec ou contraires à l'idée que je me faisais de la mission de l'INRA. Dans ce cas, on traîne les pieds et on s'arrange toujours pour ne pas le faire. Peut-être nous sommes-nous parfois trompés, mais tant pis, car comme l'a dit Charles Thibault : "*La Recherche, ce n'est pas une carrière qui se gère ou qui se négocie à coups de finances ou de directives, c'est une aventure qui se vit*".

Dans ce domaine, je peux citer cependant mon refus de m'engager dans un programme de recherche sur la génétique du chat domestique à la demande de mon chef de département et d'un fonctionnaire du Ministère de l'Agriculture. Sachant que sur près de 10 millions de chats en France, il y a plus de 95 % de « chats de gouttière » qui se portent bien, le reste étant représenté par les chats de race (ou de luxe) plus ou moins consanguins ou caractériels. Le but était en fait de créer un système d'authentification des pedigrees par des analyses d'ADN en vue de moraliser le commerce des chats de race. Cela ne me semblait pas utile d'un point de vue social et ne constituait pas à mes yeux une priorité pour l'INRA, mais il est vrai que cette opération aurait eu l'avantage de conforter le financement d'un laboratoire d'analyse, filiale de l'INRA. Un autre projet développé dans le cadre de l'INRA présente les mêmes caractéristiques : il s'agit du caryotypage des sangliers d'élevage (lesquels doivent avoir 36 chromosomes pour attester de leur « caractère sauvage » et non pas 38 comme les porcs) qui

contribue à l'autofinancement du laboratoire associé à l'École nationale vétérinaire de Toulouse. Écologiste de cœur (rien à voir avec l'écologie politique), j'ai toujours été opposé, par principe et par conviction, à l'élevage d'espèces de gibier indigène (cela ne concerne pas le faisan, la caille japonaise ou le colin de Virginie !). Cet élevage entraîne, en effet, une triple pollution : sanitaire, comportementale et génétique. Les déserts cynégétiques sont, en effet, observés dans les zones où l'on lâche régulièrement lièvres et perdrix grises. En collaboration avec Lise Martinet, du département de physiologie animale, nous avons montré que la stérilité des hases était due à une obturation progressive des trompes utérines, avec une forte prédisposition héréditaire et que cette anomalie était particulièrement fréquente dans les élevages issus d'importations d'Europe centrale. Bien que ces résultats aient été confirmés par la suite par J.L. Vrillon et Jean-Claude Caritez au Magneraud, ils ont été interdits de publication pour des raisons pour le moins obscures.

Cette question m'amène à revenir sur certains événements conflictuels dans lesquels j'ai été impliqué à mon corps défendant et qui m'ont laissé un goût amer. Il est, en effet, bien triste de constater que des gens vous tapent dessus pour des raisons de basse politique politicienne intérieure (je veux dire à l'intérieur de l'INRA), et essaient de vous interdire de développer certaines activités, de peur que vous ne réussissiez dans votre entreprise (cela leur permet ensuite d'éviter qu'on ne leur reproche de ne pas l'avoir fait eux-mêmes). Je vais essayer de vous parler sommairement d'événements qui concernent Haïti et la Guadeloupe :

Au début des années 80, la peste porcine africaine s'est développée en République Dominicaine et en Haïti. Comme il n'existait ni vaccin, ni traitement (contrairement à la peste classique), les Américains, qui redoutaient particulièrement cette épidémie, ont décidé d'abattre l'ensemble du troupeau porcin sur ces deux territoires. Il fallait donc repeupler et les Haïtiens ont bien sûr fait appel à leurs bienfaiteurs américains. Ces derniers sont venus avec leurs cochons, ont construit de petites porcheries et ont même apporté des aliments (100 kg par animal). Cela a fonctionné tant qu'on avait l'aliment et les porcheries, mais ensuite il a bien fallu tenir compte des conditions d'élevage locales, avec l'animal attaché sous l'arbre et qui se nourrit de déchets et de fruits. Les Large White ou autres races améliorées importées d'Amérique ont commencé à maigrir et, s'ils n'ont pas tous péri, ont cessé de se reproduire. Au bout de 2 ou 3 ans, les éleveurs se sont trouvés dans l'impasse. C'est alors que sous la pression d'agronomes haïtiens qui avaient entendu parler du porc chinois, Bernard Hadjadj, un fonctionnaire du Ministère français de la Coopération, a décidé de prendre des initiatives à ce sujet. Un chef de projet a été nommé : il s'agissait de Jean-Jacques Delatte, vétérinaire à l'IEMVT (Institut d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux), et qui est maintenant à la DGAL.

Delatte qui connaissait bien l'Afrique est venu me voir et nous avons discuté ensemble. Il voulait un porc noir qui mange un peu de tout, et surtout, qui continue à se reproduire avec des conditions d'alimentation difficiles. Je pensais pouvoir répondre à ses besoins, mais j'étais préoccupé par le fait que les animaux que nous pourrions fournir aux haïtiens seraient gras. Après discussion, nous sommes convenus que cela ne devait pas constituer un problème, au contraire, ces animaux ayant a priori la capacité de "faire l'accordéon", c'est-à-dire de fabriquer du gras lorsque les ressources alimentaires seraient suffisantes, et de maigrir ensuite en puisant dans leurs réserves de graisse, avec des conditions alimentaires plus précaires.

Nous avons donc envoyé là-bas des porcs issus du croisement : verrat Gascon x truie Chinoise (Meishan et Jiaying) et ces animaux « ont fait un tabac ». Cela a donné naissance à un grand projet de repeuplement de l'ensemble du territoire haïtien avec nos animaux. Pour le concrétiser, nous avons fait un croisement à trois voies sino-gascon-créole avec des mères sino-gasconnes et un verrat terminal créole issus du troupeau expérimental INRA de Guadeloupe. Avec le recul, il apparaît que les paysans haïtiens disposent maintenant d'animaux assez proches de l'ancien porc créole. Ce bétail est sûrement moins compé-



Haïti. C'est l'heure du repas...



Haïti, 1992, truie allaitante.

titif que celui de races plus sélectionnées lorsque le contexte économique local de l'élevage est plus favorable (amélioration de l'alimentation et des conditions sanitaires, etc.). Par contre, lorsque la situation économique est moins bonne (crises, embargo, etc.), c'est le "porc rêvé" pour Haïti.

La réussite que nous avons connue avec "notre porc haïtien" a cependant généré bien des tensions au sein de l'INRA et du CIRAD. Je rappellerai qu'au départ, j'avais été sollicité par un chercheur de l'IEMVT, organisme par la suite intégré au CIRAD, ce dernier s'étant ensuite rapproché de l'INRA. Dès le début de cette opération, certains collègues de Guadeloupe ont tout fait pour la torpiller car sa conception comme son pilotage sur le terrain leur échappaient. Ils voulaient notamment « faire virer » le chef de projet du CIRAD localisé à Haïti, et avec lequel je travaillais en étroite collaboration. Il faut dire que le directeur de la Station de Zootechnie du CRAAG, opposant de la première heure à notre opération, avait entre temps intégré le CIRAD et était devenu le supérieur hiérarchique de ce chef de projet. Vous imaginez aisément l'ambiance !

Nos collègues du CRAAG connaissaient bien le porc chinois car, en 1981, nous avons envoyé des verrats des 3 races à la Station de Zootechnie, à la demande d'Isidore Canope un collègue guadeloupéen. Jacques Thimonier, le directeur de l'époque, n'avait pas véritablement pris conscience des potentialités des gènes chinois sous les tropiques. Il y avait cependant eu des résultats intéressants. Malheureusement, les éleveurs locaux n'avaient pas été enthousiasmés par les animaux issus de ces reproducteurs, invoquant principalement le fait qu'ils étaient gras. Pour mieux comprendre cette position, il faut la resituer dans le contexte économique guadeloupéen. Ce département bénéficie, en effet, d'un niveau de développement bien supérieur à celui de nombre de PED en raison de l'assistance du gouvernement français. Cette situation induit le développement de certains modèles d'élevage qui ne sont pas exportables dans les pays en développement aussi pauvres qu'Haïti.

Le porc chinois n'avait donc pas vraiment fait son trou en Guadeloupe et nos collègues généticiens, qui avaient succédé aux physiologistes là-bas, venaient juste d'éliminer ce matériel génétique lorsque nous avons été saisis de la demande d'Haïti. Les protestations d'Isidore Canope avaient été vaines face à des collègues ignorant la génétique du porc et surtout préoccupés par la satisfaction à court terme des professionnels locaux. Les choses ayant évolué favorablement comme je viens de vous le raconter, la guerre a alors commencé... J'ai eu maille à partir avec ma hiérarchie, mais j'ai résisté car, dans mon esprit, la défense des petits paysans haïtiens devait primer sur les petites guéguerres intra-INRA ou entre l'INRA et l'IEMVT ou le CIRAD.

Un hommage doit être rendu à près de 25 jeunes Français, étudiants, coopérants militaires ou membres d'ONG (Volontaires du Progrès), qui, sous la direction de Delatte, se sont succédés pendant sept années et ont fait de leur mieux pour mener à bien ce projet avant tout humanitaire.

Sur le plan zootechnique, je tiens à signaler la performance d'une truie croisée Gascon x Jiaying qui, dans le Centre de multiplication primaire de Thomassassin a sevré plus de 14 porcelets de moyenne en 14 portées. Elle a été la championne incontestée de Haïti !

D.P./B.D. — Peut-on parler à propos de tels évènements de problèmes d'éthique ou de déontologie ?

C.L. — Tout cela me fait sourire maintenant, mais si c'était à refaire, je le referais, y compris contre l'avis de certains "prétendus" chefs de l'INRA. Ce qui m'apparaît aujourd'hui anecdotique et risible pouvait avoir des conséquences dramatiques : des petits paysans vivant une situation d'extrême pauvreté avaient absolument besoin à court terme d'animaux, qui ne crèvent pas et qui puissent se reproduire dans des conditions alimentaires précaires. Nous leur avons apporté ces animaux, et si nous sommes conscients des limites de cette opération relativement au contexte politico-économique de ce pays, nous avons le sentiment de leur avoir permis, au moins pour un temps, de retrouver un peu de dignité (il faut savoir par exemple que la tirelire constituée grâce à la vente des porcs est utilisée notamment

Livraison d'un porcelet sino-gascon croisé créole aux éleveurs haïtiens. C'est l'événement le plus attendu. La demande est 3 à 4 fois plus élevée que les possibilités de fourniture.



pour envoyer les enfants à l'école). En définitive, plus de 30 000 porcs rustiques du projet français ont été diffusés vers le milieu des années 90. Un simple examen phénotypique révélait que dans le milieu paysan haïtien plus des 3/4 des animaux descendaient plus ou moins directement des sino-gascons-créoles (enquêtes conduites conjointement par les agronomes haïtiens et les derniers jeunes coopérants militaires affectés à ce projet). En regard de tout cela, les préoccupations carriéristes du type : "*C'est moi qui en ai eu l'idée... c'est moi qui suis le mieux placé pour le faire !*" ne me semblent pas peser d'un grand poids.

Mon plus grand regret en production porcine est lié au fait qu'en raison de l'orientation des recherches de l'INRA vers la résolution à très court terme des problèmes de nos compatriotes des D.O.M., nous ne sommes plus en mesure de répondre à l'immense demande d'aide et de coopération émanant des pays d'Afrique noire et de Madagascar. En effet, il est triste de constater que la seule proposition officielle politiquement correcte soit le modèle breton.

D.P./B.D. — Les problèmes que tu as rencontrés lors de la mise en place des expérimentations sur le porc chinois ont-ils donné lieu à des situations aussi tendues que celles que tu viens d'évoquer ?

C.L. — Non, pas du tout. Le porc chinois, cela a été davantage une aventure. Se sont opposés ceux qui y étaient favorables et ceux qui étaient contre, mais la plupart de ces derniers ont été honnêtes et ont admis qu'ils s'étaient trompés. Dans la Recherche, quand on a des idées et qu'un certain nombre d'indices tendent à les valider, il faut s'y accrocher envers et contre tout. Le danger, c'est lorsqu'un grand chef n'est pas convaincu et qu'il vous fait du chantage à l'avancement. Cela fait reculer pas mal de gens. Personnellement j'ai eu la chance avec J. Poly, B. Vissac et P. Mauléon d'avoir eu des supérieurs hiérarchiques qui m'ont fait confiance et soutenu.

Je voudrais à ce sujet rendre hommage à J. Poly. On a souvent dit de lui qu'il était un "abominable colérique". Il est vrai qu'il se fâchait souvent. Par exemple, quand nous convenions ensemble d'un programme de recherche et que nous l'appliquions, nous étions sûrs de prendre une "engueulade" après : si les choses allaient bien, il nous reprochait de ne pas être allé plus vite et assez loin ; si la voie empruntée s'avérait sans issue, nous nous entendions dire : "*Mais pourquoi t'es-tu engagé là-dedans ?*" C'était sa personnalité, mais il n'avait jamais aucune rancune après une discussion vive. Il vous donnait des responsabilités, vous laissait beaucoup de liberté et vous soutenait. Je n'ai pas toujours retrouvé ces qualités chez d'autres responsables de notre Institut.

J'ai oublié de vous dire que j'avais été responsable des recherches génétiques sur le cheval de 1973 à 1980. J'ai été chargé d'initier des travaux en ce domaine et d'encadrer Bertrand Langlois, un jeune scientifique qui venait d'arriver, puis l'équipe qui conduit maintenant ces recherches.

D.P./B.D. — As-tu travaillé dans ce cadre sur la génétique des races à viande de cheval ?

C.L. — Non, nos travaux n'ont porté que sur le cheval de sport et le cheval de courses. En génétique, rien n'a jamais été fait à l'INRA sur les animaux destinés à la production de viande. Nos collègues du département "Élevage" s'y étaient intéressés, il y a quelques années, mais les travaux conduits à Theix en ce domaine, considérés comme des sous-produits des recherches sur les bovins, ont été abandonnés.

D.P./B.D. — As-tu travaillé avec le Haras du Pin ?

C.L. — Nous avons travaillé avec tous les services des courses et des compétitions. Nous avons bien sûr collaboré étroitement avec les haras nationaux. Avec eux, nous avons mis au point le système S.I.R.E. (système d'identification répertoriant les équidés) et suivi des "chaînes d'indexation" des étalons qui ont été, au niveau mondial les premières réalisations de ce type appliquées aux chevaux de sport et de course.

D.P./B.D. — **Indépendamment des événements que tu as évoqués précédemment concernant Haïti, y a-t-il eu dans ton parcours professionnel d'autres périodes difficiles que tu as mal vécues ?**

C.L. — Je n'ai que 62 ans et je vais partir à la retraite prochainement, alors que je pourrais rester en activité pendant encore trois ans. Je constate une dégradation de l'état d'esprit au sein de notre institut. Cela se traduit, par exemple, dans certains départements, par l'existence de listes rouges au niveau de la constitution des jurys de recrutement et d'avancement des scientifiques. C'est le cas en Génétique Animale, où des gens tout à fait valables sont bannis des jurys, alors que certains béni-oui-oui sont systématiquement sollicités.

C'est ainsi que depuis 5 ou 6 ans, on ne me fait plus confiance et je ne suis pas le seul dans ce cas. Je me souviens de l'époque où la direction du Département était assurée par Vissac : il y avait un tour de rôle dans les jurys et nous avions des discussions approfondies ; nous jugions alors réellement les dossiers, ce qui n'est plus vraiment le cas maintenant.

Je ressens ce sentiment de mise au placard, depuis 4 ou 5 ans. Mes relations de travail avec les professionnels sont restées excellentes, mais au sein de l'INRA, c'est devenu difficile : des jeunes très ambitieux ont l'air de trouver que nous sommes de trop, que nous avons fait notre temps et que nous leur faisons de l'ombre...

En France et hélas à l'INRA, nous sommes très éloignés de la grande ouverture de nos collègues américains qui accueillent en leurs murs leurs anciens. Les jeunes générations ne se privent pas de les associer à leurs débats et à leurs discussions. C'est ainsi que j'ai eu personnellement le privilège de côtoyer des personnalités prestigieuses, tels que Sewal Wright, Tony Lush, Gordon Dickerson, Henderson (le père du BLUP) et bien d'autres, alors qu'ils avaient dépassé les 70 ans. À l'INRA, c'est très différent et des événements tout récents tendent à montrer que nos grands dirigeants sont plutôt favorables à l'ouverture de la « chasse aux vieux » !

D.P./B.D. — **L'évolution de mentalité qui s'est produite est-elle liée aux profils de recrutement qui ont beaucoup changé ?**

C.L. — Je ne le pense pas. La langue de bois qui est souvent pratiquée maintenant dans certains jurys de concours m'inquiète. Je ne la comprends plus.

D.P./B.D. — **As-tu des fils spirituels au sein de l'INRA, des collègues plus jeunes dans les travaux desquels tu te reconnais encore ?**

C.L. — Il est difficile de répondre à cette question. Les scientifiques des nouvelles générations sont tellement différents de ceux de la mienne. Ils ont bien sûr la "biomole", mais il y a aussi des méthodes de calcul très sophistiquées et l'informatique qui permet, en appuyant sur les bons boutons, d'obtenir une masse de résultats en quelques secondes. Tout cela donne un univers de travail totalement bouleversé par rapport à ce que nous avons connu. Pour revenir aux fils spirituels, je dirai que je me retrouve assez bien dans les travaux de Jean-Pierre Bidanel qui a bien négocié le passage à la biologie moléculaire tout en préservant un fond de raisonnement, forgé dans les années 80. Je me retrouve bien aussi dans les approches professionnelles de certains chefs d'élevage avec qui j'ai collaboré pendant 20 ou 30 ans. Mais ce sont des personnes qui ont dépassé aujourd'hui la cinquantaine.

D.P./B.D. — **As-tu le sentiment d'une rupture avec les générations nouvelles ?**

Cours de génétique quantitative à de très jeunes étudiants passionnés, Salon de l'Agriculture, 1993. On aperçoit une truie « hyperprolifique », avec ses porcelets.



C.L. — Oui, nous commençons à être un peu perçus comme des "radoteurs". Il s'est produit un changement complet des mentalités. Je trouve que les jeunes sont beaucoup plus carriéristes que nous. De ce fait, ils entretiennent avec leur hiérarchie des relations empreintes de beaucoup de réserve. Ils n'oseront pas exprimer à leur Chef de Département des observations s'ils se doutent qu'elles risquent de lui déplaire. Les scientifiques de ma génération étaient beaucoup plus directs : ils discutaient, ils critiquaient, ils proposaient.

D.P./B.D. — **As-tu fait partie de conseils scientifiques ou de conseils de gestion ?**

C.L. — J'ai fait partie des Conseils Scientifiques des départements de "Génétique Animale" et "Élevage". J'ai également été responsable de la Commission Spécialisée des Recherches Porcines de l'INRA, membre du Conseil Scientifique de l'Institut Technique du Porc et du Conseil Scientifique du Cheval. Enfin, j'ai siégé dans les CSS (commissions scientifiques spécialisées) de l'INRA.

D.P./B.D. — **Ces instances qui ont joué pendant un temps un rôle important dans l'orientation des recherches ne sont-elles pas devenues de nos jours des chambres d'enregistrement ?**

C.L. — C'est tout à fait exact.

D.P./B.D. — **Peux-tu évoquer tes activités au sein de la Commission Spécialisée des Recherches porcines de l'INRA ?**

C.L. — J'ai présidé cette commission pendant 8 ans à la suite de Yves Henry, qui l'avait animée pendant 12 années. Je viens de relier un certain nombre d'écrits produits dans le cadre de cette commission. C'est un énorme bouquin et je vais vous en remettre un exemplaire pour éviter que tout cela ne se retrouve un jour à la benne.

C'est Raymond Février qui avait créé les commissions spécialisées. Dans son esprit, cette structure horizontale réunissant des chercheurs de différentes disciplines travaillant sur une même espèce et des professionnels, devait aborder des questions qui ne pouvaient l'être dans le cadre strictement disciplinaire des départements. Ces débats faisaient souvent émerger de nouvelles questions, de nouvelles thématiques de recherche en général pluridisciplinaires. Le champ des sujets abordés était donc très vaste : reproduction, alimentation, pathologie, qualité de la viande, développement etc. Il requérait de la part du président-animateur des connaissances élargies sur l'espèce concernée.

D.P./B.D. — **Quel bilan tires-tu de ces huit années de présidence à la tête de la Commission porcine spécialisée ? Quels ont été les temps forts de ton mandat ? As-tu été confronté à des difficultés pour faire prévaloir la nécessité d'une approche pluridisciplinaire ?**

C.L. — J'ai présidé cette commission de 1985 à 1993 et j'en garde un excellent souvenir. Il y avait à peu près trois réunions, tous les deux ans. Elles se déroulaient sur une journée ou une journée et demie et étaient structurées autour d'un thème principal (avec parfois 7 ou 8 intervenants) et des questions diverses. J'essayais d'ouvrir les débats au maximum au niveau du choix des thèmes traités (qui couvraient un champ très large) et durant le temps réservé à la discussion. En outre, je me suis toujours



Le Ministre de la Recherche Hubert Curien (au centre) en visite au stand de l'INRA, lors du Salon de l'Agriculture de 1993. Il s'entretient avec Christian Legault (à gauche) et avec Bernard Chevassus-Au-Louis (de dos).

efforcé de ne jamais contraindre les intervenants au niveau des modalités pratiques de leur prestation (ils n'étaient pas tenus de me communiquer un texte écrit, avant leur intervention) et j'ai toujours rédigé, dans les jours qui suivaient les réunions, un compte rendu retraçant les principales idées exprimées au cours des débats, afin d'avoir un écrit qui reste.

Je n'ai plus trop en tête la liste des questions qui ont été débattues dans le cadre de cette commission, mais je me souviens avoir discuté longuement des projets élaborés par les uns et les autres dans le cadre des ATP (actions thématiques programmées) ou des AIP (actions incitatives programmées). Je me souviens aussi de débats assez généraux concernant par exemple les rapports de l'INRA avec la profession agricole. Ainsi, la création d'une Station de l'Institut Technique du Porc en Ile-et-Vilaine avait fait l'objet d'une assez longue discussion au cours de l'une de nos réunions.

Je pourrais aussi évoquer les discussions que nous avons eues sur des questions relatives à la reproduction, sur la qualité de la viande, sur certains protocoles de génétique, mais vous avez parlé de "temps forts". En fait les débats, qui m'ont le plus marqué au sein de la Commission Porcine Spécialisée, se sont déroulés avant mon mandat, sous la présidence de Henry. Le premier a eu lieu fin 1974 ou début 1975, au retour de ma première mission en Chine. Il y avait eu une discussion très intéressante sur les problèmes du porc chinois. Combien fallait-il en acquérir (une dizaine ? une centaine ?) Qu'allait-on faire de ce matériel génétique ? Il y a eu d'autres débats très nourris sur le porc chinois au sein de la commission, lorsque nous avons présenté les premiers résultats de nos recherches sur ces animaux.

D.P./B.D. — Les problèmes de pollution générés par certains élevages très intensifs ont-ils été discutés dans cette commission ?

C.L. — Je n'en ai pas le souvenir. Je crois qu'à l'époque où je présidais la Commission Porcine Spécialisée, ces questions environnementales ne se posaient pas avec la même acuité dans l'opinion publique. La commission a sûrement abordé, plus tard, les thématiques de recherche construites autour de ce problème. Je sais que nos collègues du Centre de Rennes (Station de Saint-Gilles) ont animé un gros projet européen, qui portait sur les incidences de l'alimentation des porcs sur la pollution, et visait à réduire cette dernière, par la modification de la composition des rations.

D.P./B.D. — Comment les chefs de départements se positionnaient-ils par rapport à la structure transversale qu'était la Commission Porcine Spécialisée ? Participaient-ils aux réunions ? S'impliquaient-ils dans les débats ?

C.L. — Les commissions spécialisées par espèce étaient placées sous la responsabilité du Directeur Scientifique des Productions Animales et ne relevaient donc pas de l'autorité des chefs de département. De ce fait, certains d'entre eux étaient réservés, voire réticents, à l'endroit de cette commission, parce qu'ils avaient l'impression « qu'on marchait sur leurs plates-bandes ». Ils se cachaient des choses entre eux. Alors, parfois, ils n'aimaient pas qu'on en déballe certaines au sein de la commission. Il n'y a jamais eu d'hostilité affichée de la part de ces responsables, mais certains traînaient des pieds et manifestaient une mauvaise volonté à trouver des dates qui leur auraient permis d'être présents aux réunions. Je tiens toutefois à dire que certains chefs de département ont témoigné beaucoup d'intérêt pour les travaux de la commission. Cela a été notamment le cas de Jean-Marie Aynaud, qui était à l'époque en charge du Département des Recherches Vétérinaires de l'INRA.

D.P./B.D. — Que vont devenir tes archives, une fois parti de l'INRA ?

C.L. — J'ai demandé quelques mois à mon chef de service afin d'avoir le temps de les trier intelligemment, car 40 ans d'activité à l'INRA ne se balayent pas en 3 jours. En plus, j'éprouve des difficultés à lire lorsque je me livre à cette activité de manière prolongée. J'ai vraiment beaucoup d'archives, en particulier des échanges de correspondance avec différentes personnes ou institutions. Je suis sûr que cela pourrait intéresser beaucoup de monde, mais qui aura le temps de traiter cette volumineuse documentation ?

D.P./B.D. — Il serait vraiment dommage que se perdent des acquis résultant de nombreuses années de recherche ou tout simplement des idées, des hypothèses ayant germé au fil des années à l'occasion d'échanges scientifiques ? Ne pourraient-ils pas avoir d'utilité à d'autres ?

C.L. — J'ai discuté de cela avec mon collègue Louis Ollivier et nous avons décidé de relier, chacun de notre côté, les principales publications qui ont jalonné notre parcours scientifique, en les classant simplement par ordre chronologique. Je l'ai déjà fait pour les publications scientifiques et les articles de vulgarisation et pour les travaux de la Commission Porcine. Comme je l'ai écrit dans un petit avant-propos, ce type de document permet de suivre l'évolution des objectifs de recherche et des idées qui les accompagnent, mais aussi le cheminement souvent chaotique des hypothèses de travail qui apparaissent, se développent avec plus ou moins d'ampleur, disparaissent et parfois réapparaissent par la suite. Quand on dispose de ces matériaux sur une période de 40 ans, on peut dire qu'il y a là de la matière pour un travail d'historien. J'ai également relié les rapports de mission en Chine et je vais vous remettre un exemplaire de ce document. Il y a également les réunions de la CNAG (Commission Nationale d'Amélioration Génétique), ce qui représente 3 ou 4 réunions par an, depuis 1968 ou 1969, avec à chaque fois une liasse de papiers assez volumineuse. Il faudrait pouvoir rassembler l'ensemble de ces comptes-rendus. M. Molénat avait essayé de le faire avant de quitter l'INRA, mais son chef de service avait traîné les pieds et finalement notre collègue n'a pu réaliser cette opération qu'après son départ à la retraite. Il y a une certaine mauvaise volonté pour accepter qu'un jeune retraité utilise encore la photocopieuse. Cela coûte cher...

D.P./B.D. — Un certain nombre de nos collègues sont devenus "chargé de mission" après leur départ à la retraite. Que penses-tu de ce statut ?

C.L. — Je vais bénéficier de ce statut, pendant deux ans, suite aux propositions qui m'ont été faites par le Directeur des Relations Internationales de l'INRA. Je serai chargé du suivi des relations avec la Chine pour la production porcine. Cela intéresse beaucoup les professionnels. Cette mission me passionne. Mes frais de déplacement seront pris en charge par l'INRA et je disposerai d'un bureau et d'un téléphone.

Le prolongement de l'activité professionnelle sous la forme d'une mission permet d'assurer une transition avec la retraite. Pour un organisme de Recherche, c'est aussi un moyen de préserver un savoir-faire dans certains domaines. Je pense au cas de notre collègue ingénieur André-Jacques Andrieu, qui se trouve à la retraite depuis six ou sept ans. Ce spécialiste de l'acoustique travaillait dans ce qu'on appelle "la chambre sourde", qui est une merveille technologique. Cet outil n'est plus utilisé par l'INRA, mais il est loué périodiquement à différentes personnes ou institutions qui souhaitent procéder à des enregistrements. Andrieu étant le seul à savoir faire marcher certains appareils acoustiques qui datent de plus de 50 ans, l'INRA fait régulièrement appel à lui et lui paie ses déplacements.

D.P./B.D. — Que dirais-tu à un jeune chercheur qui arrive aujourd'hui à l'INRA ? Aurais-tu des recommandations particulières à lui faire ?

C.L. — Je ne parlerai ici que de la génétique animale, discipline que je connais le mieux. Je dirais d'abord aux jeunes qu'ils doivent avoir des idées personnelles, plutôt que d'attendre qu'on leur indique des orien-

tations à suivre. Lorsqu'ils croient que leurs idées sont bonnes, je leur conseillerais de s'y accrocher, quitte à se faire mal voir de leurs collègues ou de leur hiérarchie, car les bonnes idées paient en génétique, même s'il faut savoir se montrer patient et attendre parfois plus de dix ans avant d'obtenir des résultats significatifs.

Je leur demanderais par ailleurs de s'engager avec un minimum de motivation, par vocation et non pas avec l'envie de gérer une carrière tranquille et protégée, au fil des opportunités et des fluctuations de la politique. Je les inciterais aussi à se montrer moins ignorants, moins indifférents et moins condescendants envers le monde rural. Il n'y a pas de honte, en effet, à faire partie d'un Institut de recherche finalisé au service de l'agriculture. S'il n'a plus cette spécificité, on ne voit pas pourquoi l'INRA ne se fonderait pas dans un organisme de recherche à vocation plus large comme l'est actuellement le CNRS.

Notes

(1) "testage" : néologisme désignant l'estimation de la valeur génétique des reproducteurs par le contrôle de leur descendance ou de leurs performances individuelles.

(2) Dans les années cinquante, pour produire des porcs charcutiers, les éleveurs avaient recours à des truies de race pure (le plus souvent Large White ou Landrace). L'utilisation de reproductrices croisées (Large White x Landrace ou Landrace x Large White) s'est développée dans le courant des années soixante pour atteindre 30 % des truies parentales en 1970, 80 % en 1980 et près de 92 % aujourd'hui. Comme nous y reviendrons par la suite, les premières truies parentales sino-européennes sont apparues en 1994 et représentent aujourd'hui plus de 20 % du marché. Le « verrat terminal », qui est accouplé aux truies parentales pour produire les « porcs charcutiers », est sélectionné avant tout sur « l'efficacité de la croissance musculaire » (notion qui synthétise la croissance, le taux de muscle et l'indice de consommation). Cette notion est complétée depuis deux décennies par le critère de qualité de la viande. Ces verrats peuvent être de race pure (notamment Piétrain ou Large White), issus de croisements simples (Piétrain x Large White, par exemple) ou appartenir à des lignées composites. Au cours des dernières années, on soulignera l'arrivée du Duroc parmi les composantes du verrat terminal. Il s'agit d'une race nord-américaine réputée pour les qualités organoleptiques de sa viande.

(3) Initialement, il avait été envisagé de retenir le sigle USPPRA, car il s'agit en fait d'unités de sélection et de promotion des races agréées.

(4) Il y en avait une dans le Nord, quatre ou cinq en Bretagne et Pays de Loire, une en Poitou-Charentes, une dans la région Centre, deux dans le Sud-Ouest et deux dans le Jura.

(5) En dépit des avancées cognitives des chercheurs américains, faute d'applications, la génétique porcine de ce grand pays a longtemps accusé un important retard par rapport à celle de la France et d'autres pays européens.

(6) Les sélectionneurs ne pouvaient pas faire l'impasse sur ce paramètre en raison de l'intérêt grandissant que les salaisonniers et les consommateurs portaient sur lui. Il y avait aussi une autre préoccupation liée à la fréquence des viandes dites « pisseuses ». D'après A. Rerat (« La Recherche agronomique et la production du porc », numéro spécial Les Porcs de la Revue de l'Élevage, 1967), à cette époque, les myopathies exsudatives à l'origine de ces viandes, frappaient près de 15 % des animaux destinés à l'abattage. Cette affection, liée aux gènes Halothane, se traduit par une sensibilité accrue des animaux au stress, ce qui génère une dégradation importante de la qualité de la viande. Celle-ci se caractérise par une couleur plus pâle que d'ordinaire et voit son pouvoir de rétention de l'eau diminuer. Ce produit subit donc une perte de poids par exsudation à l'état frais et son rendement technologique s'amenuise, ce qui réduit considérablement son intérêt pour les transformateurs et les consommateurs (viandes sèches après cuisson).

(7) Le terme « hybride », qui devrait être réservé aux produits issus de l'accouplement d'espèces différentes, est fréquemment utilisé, par extension, dans la littérature et le langage des techniciens ou des éleveurs, lorsqu'ils font référence au résultat du croisement de races ou de souches différentes à l'intérieur d'une même espèce.

(8) Je crois que Raymond Février n'avait reçu que deux réponses à sa lettre circulaire : l'une émanant de François Du Mesnil du Buisson et la mienne. 99 % de mes collègues sont des gens très sérieux mais très pris par leurs occupations quotidiennes, ils n'avaient sans doute pas jugé important de consacrer du temps à cette demande concernant une mission en Chine.

- (9) La lignée composite, qui n'est représentée tout au plus que par quelques centaines de truies, ne peut être utilisée qu'aux niveaux grand-maternels ou arrière grand-maternels. Si par exemple une lignée composite représente 300 ou 400 truies, elle ne peut pas occuper un marché. Il est donc nécessaire de la démultiplier.
- (10) Les professionnels, très curieux de ce que pouvait apporter ce matériel génétique original, nous encourageraient à publier rapidement des résultats.
- (11) Nos premiers travaux sur les porcs chinois de race Meishan reposent en fait sur un effectif initial de six animaux : les trois que nous avons importés nous-mêmes et les trois qui avaient été acquis par nos partenaires de l'UFAC, ces derniers nous ayant fourni de la semence du verrat qui avait survécu et de celle des fils de leurs deux truies.
- (12) Le Landrace est apparu en Europe du Nord tout autour de la Manche et de la Baltique, avant l'arrivée des Large White qui résultaient de croisements entre des races locales anglaises et des porcs originaires de Chine du Sud. Ce ne sont pas nos ancêtres les Gaulois qui ont domestiqué le cochon. Ce sont vraisemblablement d'autres populations venant d'Asie Mineure ou de Chine (elles venaient peut-être d'ailleurs de l'une et l'autre de ces régions) qui l'ont fait, et qui nous ont amené les ancêtres de nos races européennes actuelles, par migrations successives, après avoir traversé la Sibérie d'une part et le Bassin méditerranéen d'autre part.
- (13) Ils ont vendu hier de l'électronique. Ils commercialisent aujourd'hui des porcs, avant de passer peut-être demain à la vente d'automobiles ou d'immeubles.
- (14) Pour mettre en place une lignée composite performante, il faut une dizaine d'années de travail.
- (15) La *Pig improvment compagny*, fortement implantée en Chine, fait beaucoup de publicité pour développer ses exportations de reproducteurs vers la Chine, sachant que certains de ses reproducteurs appartiennent à des lignées sino-européennes.
- (16) On sait par ailleurs qu'il existe des micromarchés pour les bardières. Les races porcines locales sont donc bien placées pour répondre à cette demande.
- (17) Le coût de la main-d'œuvre salariée est moins élevé en Espagne qu'en France. En outre, la possibilité pour l'Espagne d'acheter sur le marché mondial des céréales hors droits de douane (négociée lors de l'adhésion à l'Union Européenne) constitue un autre atout pour les producteurs de porcs de ce pays (source : entretien avec G. Liénard).
- (18) En République populaire de Chine, la consommation de porc par habitant est passée de 25,8 à 33 kg par habitant entre 1996 et 2000, ce qui représente une augmentation de 28 %.
- (19) L'engraissement des 20 % restants était réalisé dans les communes populaires ou les fermes d'État.
- (20) Avant la mise en place de ces très grandes unités, les porcs, engraisés déjà en nombre bien moindre globalement, se trouvaient chez les paysans des communes populaires, ce qui assurait une meilleure répartition de cette population animale sur le territoire chinois.
- (21) Ce gène est appelé RN à cause de son effet sur le « Rendement Napole », estimateur du rendement technologique de fabrication du jambon cuit.

Curriculum vitae sommaire

Carrière à l'INRA

- Octobre 1959 : recruté par l'INRA comme Agent Contractuel Scientifique à la Station de Recherches sur l'Élevage.
- Novembre 1961 : nommé Assistant stagiaire à la Station Centrale de Génétique animale.
- Mai 1963 : Assistant titulaire.
- Mai 1966 : Chargé de recherches.
- Janvier 1970 : inscrit sur la liste d'aptitude à la maîtrise de recherches.
- Janvier 1973 : Maître de recherches.
- Janvier 1984 : Directeur de recherches de 2ème classe (6ème échelon).
- Janvier 1987 : Directeur de recherches de 1ère classe.

Activités scientifiques et responsabilités

- 1966 : responsabilité scientifique de l'étude expérimentale de la précocité sexuelle et des composantes de la prolificité des jeunes truies à la S.E.S.P. de Rouillé (Vienne). Puis, dans cette même station, responsabilité dès 1973 de la création d'une lignée de verrats dits "hyperprolififiques" et de leur valorisation en I.A. avec l'appui de la Station de Physiologie de la Reproduction.
- 1973 à 1980 : Chargé de la mise en place d'une équipe de recherches sur la Génétique du Cheval en collaboration avec B. Langlois, jeune chercheur recruté à cet effet.
- 1979 : Chargé de la mise en place de l'expérimentation sur les races chinoises au Magneraud : aménagement des installations, constitution du troupeau et expérimentation.
- 1979 à 1981 : Membre du Comité d'écologie et d'aménagement rural à la D.G.R.S.T.
- 1980-1987 et 1990-juin 1997 : Responsabilité du Groupe de Recherches sur la Génétique du Porc au sein de la Station de Génétique quantitative et appliquée dirigée successivement par L. Ollivier et P. Sellier.
- 1985-1993 : Chargé de présider la Commission spécialisée des recherches sur l'espèce porcine de l'INRA, membre des Conseils scientifiques des Départements de "Génétique animale" et de "Recherches sur les monogastriques".
- 1989 : Nommé membre de la C.S.S. "Élevage et Nutrition".
- 1991 : Membre des C.S.U. de Carmaux, de Rouillé (SESP) et du Magneraud.
- 1992 : Nommé Président du Conseil Scientifique du G.I.S. "Porc Meishan Roanne-Chervé".

Responsabilités de développement

- Conseiller technique auprès des organisations et firmes mettant en place des programmes à base de croisements, en collaboration avec MM. Sellier, Ollivier et Molénat.
- Membre du Comité consultatif pour l'espèce porcine de la Commission Nationale d'Amélioration Génétique (depuis 1968).
- Membre du Conseil Scientifique du Cheval (1973-1986).
- Depuis 1979, responsable pour la partie française de la coopération scientifique et technique Franco-Chinoise.
- Depuis 1986 : correspondant INRA du projet français du repeuplement porcin en Haïti.
- Depuis 1988, membre du Conseil Scientifique de l'I.T.P.
- 1988 : élu correspondant de la section Zootechnie de l'Académie d'Agriculture de France