



HAL
open science

Philippe Chartier : témoignage

Denis Poupardin, Philippe Chartier

► To cite this version:

Denis Poupardin, Philippe Chartier. Philippe Chartier : témoignage. Archorales : les métiers de la recherche, témoignages, 3, Editions INRA, 205 p., 1999, Archorales. hal-02842790

HAL Id: hal-02842790

<https://hal.inrae.fr/hal-02842790v1>

Submitted on 7 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

Chartier Philippe, Paris, ADEME, 3 Avril 1996

P.C. — Je suis né, le 1er août 1937, en région parisienne, près de Provins. Mes parents étaient dans l'enseignement : ma mère était directrice d'école et mon père professeur de mathématiques. J'ai préparé l'Agro et y suis entré en 1958.

D.P. — **Pour quelles raisons avais-tu décidé d'entrer dans cette école ?**

P.C. — Plusieurs raisons ont joué. J'avais un peu envie d'avoir une activité de plein air, une activité qui pouvait s'exercer en Afrique ou ailleurs. J'ai un peu hésité entre des professions qui pouvaient être liées aux problèmes de génie civil ou à ceux de l'agronomie. Comme j'avais fait des études secondaires de façon assez décontractée, je pouvais difficilement envisager de rentrer en Math Sup et Math Spé pour faire les grandes écoles de physique-chimie classiques, auxquelles mon milieu familial m'aurait naturellement poussé. L'Agro était quelque chose qui se trouvait alors davantage à ma portée. Ces deux raisons ont déterminé mon orientation. Quand s'est posé, pour moi, le problème du choix professionnel à la sortie de l'Agro, j'ai été guidé par plusieurs considérations. D'abord une question de principe qui tenait à mon origine familiale : j'avais envie de travailler pour le compte de l'État. Je considérais, en effet, que le service public était ce qui devait donner un sens à ma vie professionnelle. Par ailleurs, j'étais attiré par tout ce qui touchait à la géographie et aux voyages. A l'Agro, j'ai eu envie de faire la Météorologie Nationale : jusqu'en 1957, chaque année, à l'Agro, cet organisme recrutait, en effet, une ou deux personnes. J'ai donc posé ma candidature à un poste. Mais il s'est trouvé que, cette année là, la Météorologie Nationale n'a recruté personne. Il a donc fallu que je cherche une autre activité professionnelle, si possible ayant des choses à voir avec la météorologie ou avec la climatologie. C'est ainsi que je me suis intéressé à la bioclimatologie. Cherchant où on pouvait en faire, j'ai découvert deux possibilités, l'ORSTOM et l'INRA. Bien qu'à l'époque la recherche en soi ne m'intéressât pas particulièrement, j'ai fini par jeter mon dévolu sur l'INRA.

D.P. — **Est-ce que tu as eu à l'Agro des professeurs dont l'enseignement t'a marqué et a joué un rôle important dans ton orientation ?**

P.C. — Incontestablement, R. Dumont a été un des professeurs de l'Agro qui m'a le plus marqué. Il n'a pas joué un rôle déterminant, mais c'est une personne dont je garde un très bon souvenir. Il y en a eu d'autres, comme Denis René Bergmann qui m'avait aussi bien intéressé. André Vernet était le professeur qui enseignait la bioclimatologie, mais s'il m'était fort sympathique, je trouvais qu'il n'avait pas un charisme suffisant pour me séduire complètement.

Je me souviens être rentré d'une manière un petit peu tangente à l'INRA. Je devais être classé dans les trentièmes à l'Agro, mais l'INRA ne recrutait alors, pour des questions de standing, que des élèves qui avaient plus de 15 de moyenne. Or, la dernière grosse note qui concernait le rapport de stage de 1ère et 2ème année m'avait fait tomber à 14,98 ! Cela m'a valu d'attendre trois mois pour être recruté à l'INRA ! Telles sont les raisons qui m'ont conduit à faire de la recherche en bioclimatologie. Mais au-delà de mon intérêt pour la géographie et les voyages, il y avait cette dimension un peu tiers-mondiste sur les problèmes de faim dans le monde, les problèmes de l'eau qui me tenaient beaucoup à cœur. Je me suis marié, très tôt, en entrant à l'Agro et le fait que ma femme fut dans l'enseignement a certainement joué aussi un rôle important dans le fait que j'ai choisi l'INRA plutôt que l'ORSTOM.

D.P. — **En optant pour l'INRA, avais-tu la possibilité de choisir la section qui t'intéressait ?**

P.C. — J'ai cherché vraiment ce qui se rapprochait le plus de la météorologie. D'où le choix de la bioclimatologie qui était en fait de la météorologie appliquée à l'agriculture. Le chef de département qui s'occupait de ces questions était alors Henri Geslin, un physicien d'une soixantaine d'années. Ses subordonnés et lui travaillaient sur les problèmes de prévision des récoltes, les problèmes de lutte contre les gelées de printemps. Ils travaillaient aussi sur les problèmes de l'eau, cherchant à déterminer l'importance des besoins à satisfaire pour bien dimensionner les systèmes d'irrigation. Tous ces aspects restaient très liés à des problèmes météorologiques.

En 3ème année à l'Agro, dans la section bioclimatologie, j'ai éprouvé le besoin de compléter mes connaissances en météorologie en poursuivant, à l'Université, des études de physique. J'ai passé, à cette époque, les certificats de thermodynamique et de mécanique des fluides, et entrepris un troisième cycle de météorologie.

D.P. — **Quelles sont les personnes qui t'ont accueilli à l'INRA dans ton premier laboratoire ?**

P.C. — Il y a eu Henri Geslin. Le patron de l'INRA était alors J. Bustarret. Je me souviens les avoir rencontrés tous deux à l'Académie d'Agriculture et l'engagement s'est fait un petit peu sur cette base à cette époque-là. H. Geslin a marqué le début de ma vie professionnelle : les premiers travaux qu'ils m'ont confiés étaient relatifs à la production des plantes sous serre. Pourquoi sous serre ? Parce que, pour un climatologue, il y avait l'idée que la serre était un moyen de déséquilibrer le climat dans lequel vivaient les plantes. En gros, on les mettait dans des conditions lumineuses identiques à des plantes qui étaient à l'extérieur, à quelque chose près, mais dans des conditions thermiques beaucoup plus élevées. On créait donc un équilibre entre la lumière et la température tout à fait différent, ce qui conduisait à une dynamique de la croissance et du développement des plantes intéressante à analyser. C'est pour cette raison que Henri Geslin m'avait engagé. Entre-temps, j'ai fait mon service militaire. Il se trouve que c'était la fin de la guerre d'Algérie. Je n'ai pas été impliqué, en conséquence, dans des opérations et j'ai bénéficié, en outre, d'un service militaire beaucoup plus réduit que ceux qui avaient dû partir quelques années auparavant. Quand je suis rentré du service militaire, je me suis attaqué à ces problèmes de la serre, mais peu de temps, parce que je me suis vite aperçu que les cultures sous serre posaient plus de problèmes technologiques que de problèmes d'application de la météorologie à la plante : on faisait varier, en effet, beaucoup plus de choses par la technologie. Si j'avais voulu travailler davantage sur la serre, en tant que physicien, il aurait été préférable que j'aie à ce qui est devenu, par la suite, le Cemagref, donc faire un travail plus proche de celui d'un ingénieur de la régulation et de la gestion des serres plutôt que de rester dans un laboratoire de recherche de type INRA.

D.P. — **Le phytotron de Gif-sur-Yvette fascinait, à cette époque, tous les esprits. Est-ce que les expériences qui s'y faisaient avaient des rapports avec le travail qui t'avait été confié ?**

P.C. — Le phytotron était un outil pour faire de la physiologie végétale où tout était artificialisé. Y compris la lumière. Tandis que la serre était une enveloppe qui, si elle créait des différences entre le climat intérieur et le climat extérieur, restait malgré tout largement conditionné par ce qui se passait à l'extérieur. Les cultures sous serre restaient tributaires de la météorologie et de la climatologie, alors que dans le phytotron, les conditions étaient complètement artificielles et permettaient d'étudier la croissance des plantes indépendamment du milieu. Nous étions, bien sûr, au courant des travaux qui étaient effectués par les personnes qui travaillaient au Phytotron, mais ceux que nous menions étaient plus axés sur des aspects physiques que sur des aspects physiologiques.

Une deuxième personne qui a joué un grand rôle dans mon orientation, c'est Marc Hallaire qui a succédé à Henri Geslin, à la tête du département de bioclimatologie. Autant H. Geslin était proche de la météorologie et s'attachait à établir des corrélations statistiques entre la physiologie des plantes et le climat, autant M. Hallaire était un physicien intéressé par la compréhension intime des mécanismes. Il avait fait tout son travail sur les problèmes de l'eau dans le sol, la physique des milieux poreux. Il a joué un rôle dans ma formation, parce qu'assez désemparé au bout de 6 mois, je me posais la question de savoir, si je resterais vraiment à l'INRA. Je n'accrochais guère, en effet, sur le sujet qui m'avait été proposé ! Les travaux que je faisais étaient loin de la vision un peu générale que j'avais sur la météorologie, la géographie, le Tiers-Monde. Revenir à la serre, c'était vraiment descendre à une échelle qui

était trop petite. C'est à M. Hallaire que je dois le sujet qui est devenu au centre de mes préoccupations, c'est-à-dire la photosynthèse de la feuille et du couvert végétal. Il est parti, en effet, de ce que j'avais fait sous la serre quand je m'étais intéressé strictement au végétal lui-même et non pas à l'enveloppe et à la modification qu'elle apportait au climat et il m'a poussé à réfléchir à une modélisation physique de ce qu'était la photosynthèse de la feuille et du couvert végétal. Il s'agissait de déterminer comment, moyennant un certain nombre d'hypothèses, il était possible de rendre compte par un modèle physique, des relations qui existaient entre un couvert végétal, considéré sur plusieurs hectares, et les variables climatiques auxquelles il était soumis. Il pensait, certes, à la lumière et au rayonnement solaire, mais aussi beaucoup au problème de l'eau. Il avait en vue les problèmes de la sécheresse : qu'est-ce qui se passe aux heures les plus chaudes de la journée ? Y a-t-il des stress hydriques, une diminution de la photosynthèse ? Cette façon de voir les choses m'a beaucoup intéressé. M. Hallaire m'a fait découvrir, en effet, un domaine d'investigation riche et correspondant davantage à mes goûts. J'ai commencé par faire un gros travail bibliographique sur la photosynthèse du couvert végétal et de la feuille, à partir de la littérature publiée sur ce sujet. Cette recherche préliminaire a contribué à étayer la thèse que j'ai soutenue en 1970, au terme de 6 années de travail à l'INRA. J'ai découvert alors, dans la littérature internationale, les références d'un Américain et d'un Japonais sur la photosynthèse du couvert végétal et celles d'un Britannique sur la physiologie de la feuille. J'ai eu l'occasion de rencontrer plus tard ces tuteurs lointains qui ont joué un grand rôle dans ma formation.

D.P. — Si j'ai bien compris, tu menais de front une double démarche : tu effectuais des investigations fines au niveau de la feuille tout en te plaçant en même temps au niveau de la plante entière et des couverts végétaux ?

P.C. — Oui, d'une certaine manière, je me situais à l'intersection d'échelles différentes. La feuille était considérée comme étant l'usine élémentaire de fabrication de la matière vivante et on supposait ensuite que cette feuille était dans un couvert végétal répartie d'une certaine manière dans l'espace, donc recevait plus ou moins de lumière, selon qu'elle était au sommet de la plante ou en bas. On pouvait passer ainsi directement au couvert végétal, sur plusieurs hectares. D'une certaine manière, j'allais de la feuille à l'hectare en court-circuitant un petit peu l'élément plante, ce qui pouvait être compréhensible, parce que j'étudiais les phénomènes sur une échelle de temps fine. Je regardais, en effet, ce qui se passait sur une échelle de temps inférieure à une heure : j'essayais de savoir, heure par heure, comment le système plante réagissait finalement aux conditions extérieures. L'idée était de déterminer ce qui se passait aux heures les plus chaudes de la journée pour mieux étudier l'effet du stress hydrique. Comment allaient se comporter les stomates, quels échanges gazeux allait-il en résulter ? Je ne m'intéressais pas d'une manière majeure, à cette époque, au développement même de la plante, c'est-à-dire à la façon dont la matière organique vivante était fabriquée et allait se répartir entre la tige, les feuilles, les organes de réserve, les fleurs pour participer au développement de la plante. Je travaillais à une échelle plus d'analyse physique, dans laquelle on n'introduisait pas la dynamique biologique d'évolution de la plante. On prenait vraiment les problèmes à cette échelle. Ce qui m'a beaucoup marqué, à cette époque, c'est la mission que j'ai faite aux États-Unis, en 1986, à Ithaca (Cornell University) et les discussions que j'ai eues avec un spécialiste américain que j'avais découvert par la littérature et qui suivait le déroulement de la photosynthèse de champs de maïs, à l'échelle du quart d'heure, avec des méthodes météorologiques. Il avait mis en place une installation très originale : il avait équipé des caravanes dans des champs de maïs et il faisait toute une série de mesures physiques qui lui permettaient d'étudier le rayonnement solaire incident sur cette culture. Il avait recours, en outre, à toute une panoplie d'appareils de mesures qui enregistraient l'atténuation du rayonnement solaire dans le couvert végétal. Il mesurait, par ailleurs, les flux de gaz carbonique et de vapeur d'eau émis par la culture, ce qui lui permettait d'enregistrer la photosynthèse et l'évapotranspiration, toutes les 10 minutes. Il disposait d'un système physique très élaboré de mesures, relié à une unité informatique très développée qui lui permettait d'effectuer enfin tous les calculs nécessaires. Il mesurait ainsi la photosynthèse, c'est à dire le flux de CO₂ émis à tous les moments de la journée, l'évaporation simultanée en fonction de la température et de la quantité de lumière reçue par le couvert végétal. Cette visite m'a beaucoup marqué et, quand je suis revenu en France, je n'ai eu de cesse de me battre au sein de la bioclimatologie pour créer un laboratoire de campagne de ce type à la Minière. Au lieu d'avoir des caravanes, nous

avons construit des préfabriqués dans les champs et monté toute une installation climatique en situation de plaine dégagée sur lesquels nous avons essayé finalement de reproduire ce que j'avais vu faire aux États-Unis. Cela m'a beaucoup intéressé et aidé à structurer mon activité professionnelle, parce que la moitié de la station de Versailles de bioclimatologie s'est retrouvée en fin de compte dans ces laboratoires de campagne. C'était vraiment l'élément dynamique du système, et encore aujourd'hui, lorsque la station s'est déplacée 15 ans plus tard à Grignon, même la station définitive se trouve située sur le plateau, au milieu des cultures, et continue à avoir ce dispositif de capteurs physiques au-dessus des végétaux qui permettent de suivre en temps réel les phénomènes de photosynthèse et d'évaporation. Je me souviens aussi (mais ceci est plus anecdotique) de la façon dont l'INRA était géré à cette époque et comment Marc Ridet qui avait fini par être totalement convaincu par mon affaire, avait laissé s'édifier, sans permis de construire, dans des conditions invraisemblables, un préfabriqué ! Mais je crois que toute la zootechnie a été bâtie un peu de cette manière ! J'ai profité du climat d'improvisation qui existait à cette époque et en garde finalement un assez bon souvenir.

D.P. — En quelle année, le laboratoire de bioclimatologie dans lequel tu travaillais a-t-il déménagé ?

P.C. — Il est resté à Versailles. La station principale et mon bureau principal se trouvaient à Versailles. L'essentiel des outils de mesure et des laboratoires de campagne, dans lesquels j'étais pratiquement en permanence, se trouvaient à la Minière. Cette double structure est restée à Versailles, jusqu'à 1982-83. L'opération de Grignon a été lancée et financée à partir de l'AFME de l'époque, mais je n'y ai personnellement jamais travaillé. Le recentrage à Grignon a été motivé par le désir de regrouper au même endroit le laboratoire principal et le laboratoire de campagne, afin de réduire les temps de transport. Donc de créer, dans un site de grande culture, un laboratoire qui pouvait servir enfin de laboratoire de campagne.

Je me suis spécialisé davantage, par la suite, sur les aspects de la feuille elle-même. J'ai plus travaillé en laboratoire, dans des systèmes où nous mesurions à l'échelle de la feuille, en lumière et en environnement artificiel, comment un morceau de feuille prélevé au champ (qui avait donc une certaine histoire et qui était dans un certain état de maturité) répondait au milieu. J'ai beaucoup travaillé, à cette époque, avec Jiri Catsky qui était un post-doc tchèque, venu en France au moment de l'invasion de la Tchécoslovaquie, en 1968. Nous avions prévu sa venue pendant 2 ans, durant le printemps de Prague, mais il a dû quitter en catastrophe son pays, très content de trouver alors un point de chute en France. Il a commencé à travailler avec nous au mois de septembre 68 et, pendant trois ans, il a travaillé exclusivement au niveau de la feuille, dans l'esprit que j'évoquais précédemment.

D.P. — Avait-il le même âge que toi ?

P.C. — Non, il était un peu plus âgé et il avait une bonne expérience. Il était plus physiologiste que physicien, et nous nous complétions bien. Il connaissait mal les problèmes de photosynthèse du couvert végétal, mais il était, en revanche, très bon au niveau de la plante ou de la feuille. Nous avons fait, en conséquence, beaucoup de choses en commun. J'ai eu, par ailleurs, à cette époque, deux techniciens, Michel Chartier et Olivier Bethenod (celui-ci est devenu, par la suite, chercheur à l'INRA). L'équipe que nous formions était solide, elle travaillait l'été dans les laboratoires de campagne de la Minière, l'hiver au CNRA de Versailles.

D.P. — Tu opposes un peu le laboratoire principal aux laboratoires de campagne. Quelle était la différence entre les deux endroits ? Était-ce dans la nature des équipements qui y étaient entreposés ou dans la façon même de travailler ? Étais-tu, dans les deux, en blouse blanche ?

P.C. — Il y a vraisemblablement un peu un jugement de valeur derrière, mais c'est vrai que ce qui était vraiment important, c'était ce qui se faisait à la Minière. Les chercheurs les plus jeunes et les plus dynamiques étaient presque tous impliqués dans cet engagement à l'extérieur. Il y avait ensuite une réalité matérielle : notre travail expérimental, sauf la partie que je viens d'évoquer qui se faisait l'hiver en bas, se passait essentiellement à la Minière. C'est ainsi qu'il s'est créé, à la longue, une espèce de clivage de

fait au sein de la station entre ceux qui travaillaient habituellement à la Minière et ceux qui restaient en bas. Ce n'était pas très sain, et je crois que l'opération de Grignon a été effectuée pour mettre fin à ces clivages. Personnellement, j'y ai été très favorable.

D.P. — Quel était l'intitulé de la thèse que tu as soutenue en 1970 ?

P.C. — Elle s'appelait "*photosynthèse de la feuille et du couvert végétal*". Je l'ai soutenue à l'Université d'Orsay, avec le professeur d'écophysiologie végétale Lemée, comme président de jury. Parmi les autres membres du jury, il y avait aussi le professeur Bourdu, qui était un physiologiste et puis des gens de l'INRA, comme Marc Hallaire. Et comme j'avais fait en fait une licence de physique, j'ai ainsi passée une thèse de Sciences Physiques mais soutenue dans un domaine qui était celui de l'écophysiologie végétale.

D.P. — Tu as oscillé beaucoup apparemment entre la physique et la physiologie végétale. A l'époque où on commençait à privilégier "les sciences pures et dures" et où l'on vantait les bienfaits de la spécialisation, est-ce que cette situation de franc-tireur, tiraillé entre plusieurs disciplines, a été difficile à vivre ?

P.C. — Pas du tout, parce qu'il était bien vu, d'une certaine manière, de chercher à appliquer des modèles physiques à des phénomènes physiologiques. Ma démarche correspondait bien aux attentes scientifiques de l'époque. On ne parlait pas encore de biotechnologie. Les yeux étaient fixés sur les trois prix Nobel de l'Institut Pasteur, mais la biologie restait encore très dévalorisée. La physique d'Auguste Comte avait un statut scientifique mieux considéré. Essayer de faire rentrer de la physique dans de la biologie apparaissait, du même coup, hautement méritoire. Par contre, on en voyait assez rapidement les limites : les modèles physiques utilisés étaient, en effet, relativement grossiers. S'ils constituaient des outils commodes d'exploration, ils permettaient mal toutefois d'appréhender les phénomènes qui entraient en jeu dans la croissance et le développement des plantes. Mais, pour les sujets que nous avions à traiter, qui relevaient d'échanges de masse ou d'énergie et où nous pouvions ne pas tenir compte, dans un premier temps, de l'évolution du matériel biologique mais le prendre à un instant donné, les analogies que nous pouvions faire avec des machines répondaient aux attentes scientifiques du moment, même si nous étions incapables de dire comment elles pouvaient évoluer. Loin d'en souffrir, mes inclinations pour la physique jouissaient plutôt d'un préjugé favorable. Et d'ailleurs, je le vois encore aujourd'hui parmi mes collègues : il y avait ceux qui acceptaient de se coltiner avec la biologie, donc d'avoir une activité qui pouvait être considérée comme un peu dégradée mais qui était beaucoup plus proche de la réalité des phénomènes. Avec le développement de la biologie moléculaire, le statut de la biologie s'est considérablement amélioré, mais la physiologie de la plante entière est restée une discipline dévalorisée. On a bien vu ce qui s'est passé au milieu des années 80. Quand je regardais un peu de l'extérieur ce qui se passait à l'INRA, j'ai tout à fait senti qu'en dehors de la biologie moléculaire, il devenait difficile de se faire une place. Pourtant expliquer l'évolution d'un pommier en partant de la biologie moléculaire, c'est un petit peu comme expliquer le fonctionnement du cerveau à partir d'un seul neurone. Ce que j'ai senti de la part d'un certain nombre de mes collègues, c'était que, plus on restait dans le monde physique et proche de la micro-météorologie, plus on pouvait développer des méthodes sophistiquées en physique, plus on avait la possibilité d'utiliser des instruments relativement élaborés. On avait alors un statut respectable au sein de la communauté scientifique : on côtoyait des météorologistes, des physiciens des fluides. Mais, à mesure que l'on se rapprochait de la plante, on se trouvait confronté à des statuts dégradés, proches de la pratique ou d'une écologie assimilée au naturalisme. C'était mal perçu. Et pourtant, des études physiologiques sont absolument indispensables, si on veut arriver à comprendre précisément le développement d'un végétal !

D.P. — Est-ce qu'à l'époque, toutes les autres personnes qui travaillaient dans ton laboratoire se considéraient aussi comme des physiciens ?

P.C. — Quelqu'un comme Sané de Parcevaux se considérait plus volontiers, comme un écophysiologiste. Alors que quelqu'un comme Alain Perrier, qui m'a succédé à la tête du département avant de devenir

professeur à l'Agro, avait opté délibérément pour le domaine de la physique. Il étudiait les échanges d'eau et d'énergie au niveau du couvert végétal avec une approche de physicien. Son réseau était constitué de physiciens de l'atmosphère. Il participait aux programmes qui existaient en ce domaine. D'une certaine manière, il y avait une hiérarchie dans l'esprit des gens, notamment des dirigeants de l'époque. Quelqu'un comme Alain Perrier était considéré comme "plus brillant" que S. de Parcevaux qui restait au CNRA et n'allait pas à la Minière. Cette opposition dans les attitudes et les façons de travailler est assez représentative des différentes écoles de pensée qui existaient alors au sein du département.

D.P. — Ne tenait-elle pas au désir de coller de plus près à la réalité ?

P.C. — Non, parce que d'une certaine manière, chacun était proche de son propre terrain. Ce qui intéressait S. de Parcevaux, c'était surtout le développement de la plante, elle-même. Alors que ce qui intéressait Alain Perrier, c'était davantage la micro-météorologie. D'une certaine manière, ils ne prêtaient pas attention aux mêmes choses. A. Perrier considérait que le passage d'une plante, d'un état A à un état B, était aux bornes de son système. Il décrivait l'état A puis l'état B, sans trop se préoccuper de la façon dont on passait de l'un à l'autre. Tandis que, pour de Parcevaux, c'était cette transition de l'un à l'autre qui importait. Du point de vue des applications agronomiques, de Parcevaux était, sans doute, plus proche de la réalité. Mais comme ce qu'il pouvait raconter sur l'affaire demeurait, malgré tout, assez grossier, le statut scientifique dont il jouissait était beaucoup plus dégradé. Se rajoutaient à ces différences de conception, des problèmes personnels qui avaient tendance souvent à les amplifier.

D.P. — La création de la station de Grignon a-t-elle permis ultérieurement d'harmoniser ou de rapprocher les points de vue ?

P.C. — Oui, mais la bioclimatologie garde encore aujourd'hui un statut dominant de science physique. Ce n'est du reste guère étonnant : à côté de la science du sol, qui comprend, avec Jean Mamy et toute son équipe, des physiciens du sol, se trouvent les physiciens des basses couches de l'atmosphère, c'est-à-dire les bioclimatologistes. Entre les deux, il y a les agronomes qui essaient de faire un peu ce qu'ils peuvent avec la plante. Ceux-ci ont des outils permettant de répondre aux questions que se pose l'INRA, mais qui demeurent encore très grossiers. Méfiants à l'égard de la biologie moléculaire, ils ne sont pas bien considérés par les biologistes. Mais laissant la physique aux bioclimatologistes et aux représentants des sciences du sol, ils ne jouissent pas non plus du statut privilégié et de la reconnaissance attachés à ces disciplines au sein de la communauté scientifique.

D.P. — La bioclimatologie se vivait donc comme une discipline autonome, même si elles gardait des liens très étroits avec l'agronomie et la science du sol ?

P.C. — Oui, tout à fait ! C'est ce qu'ont reconnu, du reste, tous les dirigeants qui se sont succédés à la tête de l'INRA. Les bioclimatologistes étaient considérés schématiquement comme les physiciens des basses couches de l'atmosphère. Ils étaient ceux qui pouvaient dire des choses sur les gelées de printemps, les problèmes d'évaporation et les besoins en eau, le rôle bénéfique des brise-vent. Ils étaient les seuls à pouvoir développer une "*analyse en compréhension*" de ces phénomènes. Mais, avec le recul, je me rends bien compte que la science du sol, la bioclimatologie et l'agronomie étaient fortement interdépendants. Du reste, depuis quelques années, ces disciplines ont été regroupées au sein de la même direction scientifique.

D.P. — Les travaux qui étaient entrepris à cette époque par les bioclimatologistes n'arrivaient-ils pas à point nommé, à une époque où l'on se souciait beaucoup de savoir comment aménager et restructurer l'espace rural à des fins plus productives ?

P.C. — Effectivement ! Je me souviens notamment de ce problème de brise-vent, développé par Gérard Guyot qui faisait partie de la même promotion que moi. C'était l'époque du remembrement ! Les agriculteurs

procédaient, en Bretagne, à l'arasement des talus et à l'arrachage des haies pour faire de grands espaces correspondant mieux aux exigences nouvelles du machinisme agricole. Nous avons attiré toutefois l'attention sur l'intérêt de conserver un certain maillage de barrières végétales existantes pour faciliter les problèmes de drainage, mais aussi pour préserver des microclimats bénéfiques aux cultures. Nous étions arrivés à définir des maillages "optimaux" : nous avons montré qu'il était souhaitable de mettre à bas, en Bretagne, deux haies sur trois, mais qu'il fallait éviter de tout raser. Ce résultat s'inscrivait dans un débat où nous étions vraiment partie prenante. Durant cette période, je n'ai pas eu l'impression de m'être investi dans des choses ésotériques : nous faisons des choses intéressantes au point de vue scientifique et proches en même temps des préoccupations des agriculteurs. L'étude des problèmes d'évapotranspiration et des besoins en eau des végétaux à laquelle nous procédions nous avait incités à établir des relations plus étroites avec les pays méditerranéens, où l'eau est un facteur limitant. Nous sentions bien alors que nos travaux correspondaient à des problèmes réels ! C'est pourquoi je ne me suis jamais posé le problème du sens de mes recherches. Leur pertinence, pour moi, ne faisait pas de doutes. Les questions scientifiques qui m'importaient étaient de savoir comment inscrire le développement du végétal dans une analyse physique et jusqu'où il était possible d'aller dans la modélisation. Elles m'ont conduit, dans les années 70, à la suite de mon travail de thèse et de mon travail sur la photosynthèse du couvert végétal et de la feuille, à participer à beaucoup de réunions internationales. Quand je regardais les citations index qui étaient un moyen de se rendre compte de la façon dont les travaux des uns et des autres étaient repris, j'avais la satisfaction de constater que ce sur quoi j'avais réfléchi commençait à avoir une large audience.

D.P. — Comment en es-tu venu à t'intéresser à des problèmes énergétiques ?

P.C. — L'événement qui m'a amené à l'AFME, puis à l'ADEME, a été le premier choc pétrolier. A la fin de l'année 1974, le gouvernement a lancé le programme électronucléaire mais créé en même temps l'Agence française pour les économies d'énergie (AEE), et mis en place un Comité de l'Énergie Solaire auprès de Michel d'Ornano, ministre alors de l'Industrie. Ce comité était présidé par un radical valoisien, Jean-Claude Coli, secondé par Robert Chabbal qui allait devenir directeur général du CNRS à la fin des années 70. Il comptait, parmi ses membres, une dizaine ou une quinzaine de spécialistes des énergies solaires (donc du photovoltaïque, du solaire thermodynamique, des chauffe-eau et des maisons solaires). Le ministère avait pris conscience que l'agriculture et la forêt constituaient aussi des dispositifs de captation de l'énergie solaire. S'étant rendu compte que la masse végétale qu'elles créaient était susceptible d'avoir aussi des utilisations énergétiques, il avait exprimé le désir que soit associé à ses travaux un représentant du Ministère de l'Agriculture. Considérant cette demande un peu trop exotique, celui-ci s'était retourné sur l'INRA en lui disant : "*Vous devez bien avoir un fou dans un coin qui doit pouvoir nous aider en ce domaine !*"

Jacques Poly qui était alors directeur scientifique, sous les ordres de Soupault, directeur général, m'a convoqué un jour, me faisant savoir que compte tenu de mes travaux précédents sur la photosynthèse du couvert végétal et de la feuille, j'étais tout indiqué pour siéger au sein de ce Comité en tant que représentant du Ministère de l'Agriculture. Je me souviens lui avoir signifié mon peu d'enthousiasme, mais il n'a pas voulu en tenir compte, deux réunions par an restant, pour lui, un engagement assez peu contraignant. C'est ainsi que je me suis retrouvé impliqué dans une composante de l'énergie solaire qu'on a appelée la biomasse, la question étant de savoir comment utiliser le bois, la paille et les biocarburants (à l'époque, on parlait de l'éthanol, mais on ne parlait pas encore de l'ester méthylique du colza). Dans quelle mesure ces différents matériaux pouvaient-ils contribuer à l'approvisionnement énergétique de la France ? La question, pour moi, était toute nouvelle et j'avoue n'avoir pas su un temps comment l'aborder. Aussi ai-je demandé à faire, en 1975, une mission de trois semaines aux États-Unis pour me rendre compte de l'état des travaux et des réflexions sur les utilisations de la bio-énergie et de la biomasse. Les choses ont commencé alors à se structurer dans mon esprit : je me suis rendu compte que les États-Unis étaient un pays fort vaste où le foncier avait nécessairement un coût très bas. Tous les projets qu'on pouvait y envisager se caractérisaient par le fait que l'on pouvait partir comme si l'espace était entièrement disponible. On pouvait ainsi concevoir des projets de fermes énergétiques dans lesquelles une usine était installée au milieu de 2 000 hectares plantés, selon les cas, d'eucalyptus, de maïs, de canne à sucre ou de taillis à courte rotation. On pouvait imaginer aussi des

dispositifs analogues d'exploitation énergétique des ressources de l'océan. Inversement, en Europe, l'espace était occupé. Si on n'avait pas une approche qui tenait compte de cette contrainte et si l'on persistait à ignorer les difficultés d'insertion des productions énergétiques nouvelles dans les activités agricoles et forestières, on risquait fort de raisonner faussement. C'est pourquoi j'ai mis en avant la nécessité de valoriser d'abord les déchets (notamment, les déchets animaux ou la paille), de regarder de plus près les productions secondaires (d'où l'intérêt porté en particulier à la forêt paysanne) et enfin de réfléchir davantage aux espaces vacants délaissés par l'agriculture. Je me souviens avoir repris à cette époque, dans des colloques internationaux, des considérations qui avaient été développées par Mansholt, à la fin des années 60, sur la libération des terres provoquée par les excédents structurels de la production agricole. J'esquissais des schémas d'évolution de la production agricole, je dessinais des courbes d'évolution de la productivité et de la démographie agricole, je formulais des hypothèses sur les marchés mondiaux, qui allaient toutes dans le même sens : mécaniquement, on allait se retrouver, à l'horizon 1990, au devant de millions d'hectares de terres agricoles inutilisées. Aussi était-il judicieux de réfléchir dès maintenant à des productions alternatives à vocation énergétique. Je me souviens que cette idée avait été assez bien reçue, à l'époque, dans le monde de l'énergie mais qu'elle était apparue complètement farfelue aux spécialistes de l'agriculture et du monde rural (notamment à l'INRA). Il y avait bien quelques excités qui ne juraient plus que par l'éthanol, mais ils étaient souvent un peu trop folkloriques. Telles sont les conditions dans lesquelles j'en suis venu à m'occuper de problèmes énergétiques.

Parmi toutes les choses qui m'ont marqué à la fin des années 70, il y a eu le projet Alter. Celui-ci avait été élaboré par des adversaires du nucléaire. Certains que je connaissais bien depuis les événements de 1968, sont venus me voir pour me demander de les aider. Ils m'ont expliqué qu'ils organisaient des meetings contre les centrales nouvelles, mais qu'ils butaient toujours sur la même difficulté : que faire d'autre à leur place ? Ils ont insisté auprès de moi qui étais un spécialiste de la biomasse, sur la nécessité de mettre à leur disposition un discours sur les alternatives envisageables. Je me suis rendu à leurs raisons et ai accepté de discuter avec eux sur les possibilités d'approvisionnement du pays en énergies renouvelables. C'est ainsi qu'avec un certain nombre de chercheurs du CNRS, nous avons essayé d'imaginer ce que la France consommerait comme énergie, dans une vingtaine ou une trentaine d'années. L'exercice prospectif dans lequel nous nous sommes lancés m'est apparu particulièrement intéressant : les questions énergétiques, comme celles liées à l'utilisation de l'eau ou la lutte contre la faim ont, en effet, une portée stratégique et géopolitique et réclament toujours d'être examinées dans un contexte mondial.

Avec quatre ou cinq amis, nous avons été conduits ainsi à formuler des hypothèses sur la consommation d'énergie des ménages et de l'industrie que l'establishment énergétique s'abstenait alors systématiquement de considérer. Celui-ci se contentait, en effet, d'affirmer qu'il y avait une élasticité de 1 entre la consommation d'énergie et la croissance économique. En supposant de fortes croissances économiques, il hissait la consommation d'énergie à des niveaux invraisemblables. C'est ainsi qu'à partir de telles prévisions, il avait défini, en 1973, un programme nucléaire surdimensionné. Nous avons estimé qu'il fallait procéder autrement en considérant les divers modules de consommation d'énergie. Il y avait, en premier lieu, les transports, réduits au module principal qu'était la voiture, mais aussi la maison et l'usine. Nous sommes mis à faire aussi des prévisions : 60 millions d'habitants qui pouvaient être portés à 65 en tenant compte des indications données par les démographes, un logement confortable (150 m²) pour tous les ménages, 2 ou 3 voitures par ménage roulant entre 10 000 et 15 000 km par an. Par des raisonnements de ce type, nous avons cherché à déterminer quelle serait la consommation théorique de la France à un horizon à venir, en étant très conservateurs sur les technologies et les modes de vie. Nous n'avons pas supposé, en effet, que les voitures utilisées allaient consommer un litre aux cent ou être complètement électriques, ni que tout le monde allait prendre soudainement les transports en commun. Malgré ces hypothèses fort "raisonnables", nous avons découvert que la consommation d'énergie serait de 30 à 40 % moins forte que celle avancée dans tous les bilans officiels. Dans les négociations avec EDF, mes collègues avaient beau jeu de contester la demande énergétique que cet organisme mettait en avant, en expliquant que, pour consommer toute l'énergie qu'il voulait produire, il faudrait tout de suite promulguer des lois rendant obligatoire l'ouverture des fenêtres en hiver, le fonctionnement continu des moteurs des voitures immobilisées dans les garages. Nous avons dénoncé ainsi l'argumentation spécieuse qui était développée sur la consommation. Dans le domaine de la production, nous avons montré, par ailleurs, qu'on pourrait effectivement approuvi-

sionner la France en énergie renouvelable, à l'horizon du XXIème siècle, à condition d'être économe dans les pratiques de consommation sur la voiture, à la maison et dans l'usine. Cet exercice, en faisant entrevoir des solutions crédibles pouvant contribuer partiellement à l'approvisionnement énergétique du pays, a permis d'élargir le champ des discussions et de porter le débat au niveau politique. Cet exercice m'a aidé à définir une stratégie. J'ai acquis, en effet, la conviction qu'on ne pourrait pas s'occuper d'énergie solaire et de biomasse, sans s'occuper d'économie d'énergie et que les énergies renouvelables, loin d'être aussi ridicules qu'on voulait bien le dire, pouvaient contribuer significativement au bilan énergétique d'un pays comme la France. Ces réflexions m'ont occupé jusqu'en 1981. Entretemps, est intervenue une décision politique qui a eu pour moi de l'importance : avant les élections législatives de 1978, bien avant le deuxième choc pétrolier, Raymond Barre a éprouvé, en effet, le besoin de remplacer le Comité par un Commissariat à l'Énergie Solaire.

D.P. — En as-tu fait partie ou as-tu continué, à cette époque, à être rémunéré par l'INRA ?

P.C. — Je suis resté à l'INRA jusqu'en 1982, mais ai siégé dans le Conseil Scientifique de ce Commissariat, prenant en charge tous les aspects "biomasse". Cet engagement m'a permis de mettre un pied dans une institution qui allait devenir l'AFME, par la suite. Durant cette période, je n'ai passé que la moitié de mon temps à l'INRA où je me suis retrouvé directeur de la station de Versailles, en 1976, puis chef du département, en 1978. Cela a été pour moi une période de très grande activité, mais le fait de naviguer entre deux institutions m'a beaucoup plu. Un changement important pour moi est venu avec les élections de 1981 : Jean-Pierre Chevènement est devenu alors Ministre de la Recherche et de la Technologie. Fondateur du CERES, il était pronucléaire. Souhaitant élargir son regard, il avait demandé à la CFDT de l'INRA de lui proposer quelqu'un pour être membre de son cabinet. Comme j'étais syndicaliste CFDT depuis 1968 et accessoirement au PSU, c'est mon nom qui a été avancé. A dire vrai, je pense qu'on songeait à moi pour la succession de J. Poly. Je me suis donc retrouvé conseiller de Chevènement. Mais, dès le mois de juin 1981, le lobby nucléaire (le CEA en particulier) s'est rendu compte qu'il y avait un conseiller de Chevènement qui avait fait cause commune avec les antinucléaires et que cela risquait d'avoir des conséquences graves pour eux ! Je me suis trouvé alors brutalement évincé, remplacé par un ingénieur du CEA, mais Chevènement que je ne connaissais pas jusque-là m'a confié le soin de préparer la loi d'orientation et de programmation de la recherche de 1982, en m'occupant plus particulièrement de la diversification énergétique. J'avais averti mes collègues que J. Poly, qui était un "radical" aussi habile à s'entendre avec la droite qu'avec la gauche, ne serait jamais déboulonné. Il était inutile, en conséquence, de se faire des illusions en cherchant à monter au créneau. Je dois avouer aussi que j'étais plus motivé, à l'époque, par l'aventure énergétique que par ce qui pouvait bien survenir à l'INRA. Il y avait eu le deuxième choc pétrolier, le dollar était à 10 fr., les problèmes de l'énergie étaient vraiment à l'ordre du jour. Le projet Alter avait contribué à m'ouvrir beaucoup l'esprit et je me sentais mieux armé pour les aborder. Fort de cette expérience, quand Chevènement m'a confié la diversification énergétique dans la loi de programmation (c'était le premier programme mobilisateur, parmi 6 autres), j'ai réclamé d'avoir à m'occuper en même temps des énergies nouvelles et des économies d'énergie. J'estimais, en effet, qu'il était inutile de concevoir un programme si ces deux aspects complémentaires devaient être considérés séparément. C'est ainsi que l'affaire a pu être lancée. Dans la préparation de la loi d'orientation, on a suggéré de mettre un fonds de 200 millions à ma disposition. Mais j'ai refusé cette proposition, sachant bien que le problème essentiel était de durer et que l'octroi de crédits ne prendrait un caractère pérenne que si j'arrivais à créer une institution. Je ne voulais pas, en effet, de fonds qui seraient épuisés au bout de douze mois, mais je souhaitais la création d'une institution particulière, l'AFME, ayant un budget propre. J'avais préconisé la mise en place d'un dispositif regroupant les prérogatives du Commissariat à l'énergie solaire et celles de l'Agence pour les économies d'énergie. A cette époque-là, je ne voyais cette structure que sous la forme d'une agence de recherche dont logiquement je devais devenir le président, mais le PS en 1981 avait signé, avec toute une série d'organisations de gauche et d'écologistes, un manifeste sur l'énergie qui était assez antinucléaire (il y avait eu toutes les histoires sur Super Phénix !). Cela avait beaucoup inquiété l'establishment CEA-EDF et le Corps des Mines. J'ai découvert, à cette occasion, comment le Corps des Mines avait réussi à "recoloniser" les Cabinets ministériels pour tout verrouiller. L'affaire a été menée de main de maître. Le Corps a cherché parmi les jeunes, qui en faisaient partie, tous ceux qui avaient plus ou

moins flirté avec la gauche à un moment donné et les a propulsés rapidement dans les Cabinets ministériels. Il y a bien eu, au mois d'octobre, un débat au Parlement sur l'énergie, thème toujours considéré comme prioritaire après le deuxième choc pétrolier, mais la gauche a repris en gros le programme nucléaire qui avait été lancé par A. Giraud et par la droite. Une partie des alliés du PS sur l'énergie se sont retrouvés, en conséquence, complètement déstabilisés. Il a fallu trouver des compensations. Par ailleurs, dans le cadre des nominations des patrons d'entreprises nationalisées qui allaient avoir lieu au mois de janvier, il fallait que la gauche donne quelque chose à la CFDT et à la CGT. Valbon, CGT, a eu ainsi la présidence des Charbonnages de France mais il a fallu trouver pour Michel Roland, qui était le second de la CFDT, quelque chose d'autre, en rapport avec le débat sur l'énergie. A ce moment, des collègues du Syndicat m'ont appelé et ont suggéré de regrouper avec la recherche tout ce qui était du domaine de l'information au public, du conseil aux entreprises et aux collectivités, dans une grande agence, l'AFME, dont je serais le directeur et dont la présidence serait confiée à Michel Roland que j'avais rencontré en faisant du syndicalisme à l'INRA. J.P. Chevènement m'a demandé, à l'époque, pour qui je travaillais ! Je lui ai répondu que j'étais auprès de lui parce qu'il avait demandé à la CFDT que j'y fus et que je renvoyais toujours l'ascenseur. Je me suis retrouvé ainsi dans une position moins confortable de responsable de la partie recherche d'un dispositif beaucoup plus vaste. J'ai quitté l'INRA pour devenir vraiment salarié de l'AFME, en décembre 1982.

D.P. — Tes rapports avec l'INRA ont-ils été, à partir de ce jour, définitivement interrompus ?

P.C. — J'ai eu affaire à l'INRA en d'autres occasions, notamment au moment de la succession de Poly. Quand J. Poly est arrivé au terme de son mandat, j'ai posé ma candidature pour lui succéder à côté de celles de Guy Paillotin et de Hervé Bichat. Mais Paillotin bénéficiait alors du soutien inconditionnel d'Hubert Curien.

D.P. — L'influence du Corps des Mines ne s'est-elle pas fait sentir aussi en cette matière ?

P.C. — Il ne faut quand même pas trop exagérer : le Corps des Mines a une capacité d'intervention dans ses domaines de compétences. Dans celui de l'énergie, il était sûr qu'il tenait tout : on ne pouvait pas tous- ser sans que le Corps des Mines ne s'en inquiète ! Mais le domaine de l'agriculture n'était quand même pas son terrain de chasse privilégié. Le soutien qu'il a accordé à Paillotin a joué, sans doute, en sa faveur, mais il n'a pas été déterminant. Ce qui a joué surtout pour lui, c'est l'appui indéfectible de Curien dont il a bénéficié. Je m'entendais bien avec ce dernier mais nos relations étaient plus distantes. J'avais, par ailleurs, contre moi tous les tenants de la biologie moléculaire. J'étais plutôt un physicien, c'est-à-dire assez marginal par rapport au reste de l'INRA et, quand j'avais fait de la biologie, je m'étais surtout intéressé à la physiologie des plantes entières, qui était considérée comme une approche assez ringarde à l'époque. J'avais enfin contre moi, Henri Nallet, ministre de l'agriculture, qui connaissait ce que j'avais fait en 1968 et après et qui me jugeait, je pense, un peu irresponsable.

Je me souviens avoir rencontré aussi, à cette époque, Raymond Février qui avait son réseau d'anciens du PS. Il redoutait un peu que l'INRA ne devienne le CNRS, mais il avait aussi des doutes sur mes capacités à gérer un établissement : *"On ne sait pas ce que vous pouvez faire ! vous pouvez prendre des décisions imprévisibles ! vous révolter contre ceux qui vous ont nommé, bref vous n'êtes guère fiable !"*

Après ces événements, mes rapports avec l'INRA se sont beaucoup distendus. J'ai vécu à l'AFME, puis à l'ADEME où j'ai connu toutes les évolutions du monde pétrolier. J'ai été amené à m'intéresser à des choses très différentes, à la consommation d'énergie dans le domaine des transports, au problème de l'équilibre entre les transports publics et la voiture individuelle, aux possibilités de développer des voitures individuelles qui consommeraient peu de carburant, voire qui consommeraient de l'électricité au lieu de consommer du pétrole. Je me suis intéressé également au bâtiment, aux énergies renouvelables autres que la biomasse (le photovoltaïque, les photopiles, les éoliennes, la géothermie). Je me suis passionné aussi pour l'étude de l'efficacité des procédés industriels. Peut-on faire une tonne d'acier en consommant deux fois moins d'énergie ? Ces questions qui touchaient à la géopolitique m'ont éloigné, à la longue, de mes activités d'origine. J'ai eu la chance d'être ici très bien entouré, ayant sur chaque sujet un spécialiste reconnu de la voiture électrique, des transports en commun, du photovoltaïque, etc. Sans être moi-même un spécialiste, j'ai pu mobiliser leurs compétences pour faire des synthèses et de l'évaluation. Je me suis retrouvé très impliqué dans des affaires internationales, notamment au niveau de

Bruxelles où j'ai présidé, pendant deux ans, le Comité de gestion du Programme énergie non nucléaire. Je me suis intéressé alors, non seulement aux économies d'énergie et aux énergies nouvelles, mais aussi au charbon, au pétrole, au gaz, au plan européen. Il y a eu, par la suite, le contre-choc pétrolier, en 1986-87. J'avais une visée stratégique, considérant que ce n'était qu'une période de répit et que géopolitiquement, si on laissait dériver les niveaux de consommation et si on supposait que les populations du Tiers-Monde s'aligneraient à terme sur nos façons de consommer, la situation deviendrait rapidement intenable. Je soutenais en conséquence l'idée que, même s'il y avait un moment de répit, il fallait continuer à rester sur ses gardes et à faire de la Recherche-développement, il fallait conserver les meilleurs laboratoires et les meilleurs industriels sur les produits porteurs d'avenir. Je me suis donc battu à contre-courant pour conserver une certaine marge de manœuvre : à la fin de l'exercice strictement AFME, j'avais ainsi encore 160 millions de crédits incitatifs, étant parti de 300 ; j'en avais certes perdu la moitié mais, malgré le contre-choc pétrolier, je pouvais m'estimer heureux. En 1992, la situation a rebondi : l'AFME est devenue l'ADEME (l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie), par fusion de l'Agence pour la Qualité de l'Air, de l'Agence Nationale pour la Récupération et l'Élimination des Déchets. Je suis resté le seul survivant des équipes de direction antérieures, devenant directeur scientifique de cet ensemble, où maintenant je suis amené à m'intéresser aux sols contaminés, aux déchets industriels et ménagers, à la pollution de l'air par les automobiles, au bruit. L'unité de ces diverses préoccupations réside dans le concept récent de "*développement durable*". Il consiste à essayer d'utiliser au mieux les ressources limitées de la planète en évitant un maximum de rejets, dans une perspective mondiale où il faut gérer à la fois l'évolution démographique et le développement inéluctable des pays du Tiers-Monde sur la moyenne période. Je ressens, à travers ces différentes facettes, que ce soit durant ma phase INRA à travers ce qui pouvait être l'alimentation et l'eau, puis au cours de ma phase énergétique et environnementale, une grande continuité. Au cours de ma carrière, j'ai rencontré des choses que j'ai découvertes petit à petit. Plus qu'à l'INRA, j'ai découvert notamment ici les mécanismes du pouvoir : j'avais cru longtemps que les organisations finissaient par sécréter leurs propres dirigeants et que le pouvoir arrivait par dessus portant un jugement sur les candidats que les institutions allaient offrir : si la gauche arrivait au pouvoir, il était normal de faire appel plutôt à un dirigeant de gauche et inversement, si c'était la droite qui prenait le dessus. Je me suis rendu compte, à l'usage, qu'on était finalement beaucoup plus dans un système de clan qui gérait les carrières de ses membres, qu'ils soient énarques ou appartiennent au Corps des Mines. Les levées de bouclier qui sont survenues au moment de la nomination de Michel Roland, un autodidacte à la tête d'un établissement public touchant à l'énergie, m'en ont convaincu ! La gauche a vite rectifié cela et n'a plus nommé à des postes de responsabilité que des énarques et des représentants du Corps des Mines patentés ! Les Cabinets ministériels sont vraiment la courroie de transmission par laquelle les corps et les clans gèrent les carrières des uns ou des autres et les propulsent plus haut. J'ai découvert, à cet égard, un tas de trucs que je ne connaissais pas, même à la fin de mon expérience à l'INRA. Parce que malgré tout à l'INRA (et on le voit bien encore avec Bernard Chevassus), on a encore des dirigeants qui sont des produits de l'établissement ! Dans mon organisme, j'ai des gens qui passent, débarquant pendant six mois et ne connaissant rien. Dans le meilleur des cas, ils écoutent pour se faire une idée mais, quand ils commencent à devenir opérationnels, ils fichent le camp et tout est à recommencer. On doit expliquer inlassablement ce que c'est qu'une agence d'objectif, la géopolitique du secteur, etc.

D.P. — J'aimerais bien que tu parles un petit peu de tes activités syndicales. Dans une institution qui tend de plus en plus à faire cas des images, celle du syndicaliste t'a-t-elle collé à la peau et a-t-elle oblitéré partiellement celle du scientifique ?

P.C. — Comme l'a déclaré Malraux, "*quand on n'est pas communiste à 20 ans, c'est qu'on n'a pas de cœur, et quand on l'est toujours à 40 c'est qu'on n'a pas de tête*" ! Quand j'avais 16-17 ans, je me suis engagé au PC, j'étais jeune, mais je n'ai pas supporté l'opération de Hongrie. A l'époque, j'avais 19 ans, et cet épisode m'a même complètement écoeuré de la politique. J'avoue que j'ai complètement oublié la vie collective, syndicaliste et politique, pendant douze ans, de 1956 à 1968. C'est vraiment l'année 1968 qui m'a réveillé. Et je me souviens très bien dans quelles conditions d'ailleurs. C'était à l'intérieur de l'INRA, je me souviens de deux collègues de l'INRA qui sont venus me trouver, bien que je ne fus pas alors engagé syndicalement, en me disant : "*Il se passe un tas de choses ailleurs, on ne peut pas ne rien faire dans cette maison*". J'ai donc pris l'initiative de convoquer une assemblée générale au CNRA, avec une collègue de la phy-

siologie végétale Marie-Esther Deroche, Pierre Cruiziat, Jean Mamy et quelques autres. Avec une idée très simple à l'époque, le désir de rénover le fonctionnement de l'institution et d'instaurer d'autres façons de travailler. La recherche était restée très ringarde et très mandarinale, par rapport à ce que j'avais vu aux États-Unis où les contraintes hiérarchiques étaient beaucoup moins pesantes.

D.P. — Tes camarades et toi étiez moins guidés par le désir de "faire la révolution" que par celui d'introduire dans les instances scientifiques plus de démocratisation ?

P.C. — Oui, de démocratisation et du désir d'associer davantage aux décisions ceux qui étaient sur les lieux du travail. Nous entendions mener une lutte anti-hiérarchique en mettant en cause notamment les départements qui étaient des formes de bastion. J'ai vécu personnellement les événements de 1968, à l'intérieur de l'INRA. Je n'ai jamais été dans les manifestations parisiennes, privilégiant toujours une vision de l'intérieur. La deuxième chose aussi qui m'a marqué a été l'opposition des syndicats, aux débuts du mouvement. Ceux-ci voyaient arriver, en effet, sur leur terrain de chasse, des gens qu'ils ne connaissaient et ne contrôlaient pas et qui proposaient au personnel un certain nombre de choses, sans les en avoir avisés. Je me souviens de la première assemblée générale. De la tribune, j'ai été très vite l'objet de critiques acerbes de la part des syndicalistes. Ceux-ci avaient l'habitude du débat public et j'ai senti qu'il y avait une espèce de déstabilisation de la salle. Cela m'a poussé à prendre vraiment les choses à cœur et à essayer de préciser les limites de l'exercice à faire. Je me suis senti la vocation de donner du contenu et de faire aboutir une expérience dans ce contexte-là. Je me souviens aussi qu'à côté de ces revendications à plus de démocratisation, on a essayé de faire aboutir des revendications plus classiques : l'intégration des ouvriers qui étaient alors de droit privé dans le corps des techniciens. On militait donc à la fois pour une réorganisation du fonctionnement de l'établissement et pour l'aboutissement de certaines revendications anciennes soutenues par les syndicats. Était-ce à cause de ma formation politique d'origine ? J'ai vite senti alors les problèmes de rapports de force. J'ai bien senti que, sur le terrain de la démocratisation, il n'y avait pas de raison qu'on ne puisse pas faire évoluer les choses, nos revendications n'ayant rien de très révolutionnaires. Mais, si sur ce terrain, je disposais d'une certaine marge de manœuvre, il en était autrement pour tout ce qui relevait des revendications syndicales traditionnelles. La mécanique était, en effet, tout à fait différente. Un certain nombre d'entre nous ont alors pris conscience de la nécessité de se syndiquer. C'est ainsi que J. Mamy est entré à la CGT et que je suis entré à la CFDT, qui m'apparaissait mieux prendre en compte les aspirations à plus de démocratisation dans les entreprises. N'étant pas de la tradition des "chrétiens de gauche", je n'ai pas rejoint la CFDT (qui venait d'émerger de la CFTC) spontanément. Je serais plutôt allé à la CGT, mais j'étais allergique aux liens de la CGT avec le PC et j'avais gardé un mauvais souvenir de la répression en Hongrie et de l'invasion de la Tchécoslovaquie qui s'annonçait. A cette époque-là, je me suis engagé aussi politiquement, entrant au PSU, en juillet 68. A la CFDT, je suis resté toujours au niveau local, ce qui fait que j'ai gardé longtemps une image bizarre de syndicaliste et de politique en n'ayant pas pris les moyens d'y "faire carrière". J'ai renoncé, en effet, à monter à la CFDT au niveau confédéral et à opter pour le PS, à partir de 1972. Je me suis donc beaucoup engagé dans le syndicalisme entre 1970 et 1975, y découvrant des choses très riches, notamment le respect des autres. Dans un établissement comme l'INRA, il y avait une aristocratie qui se trouvait en place. Il y avait d'un côté les scientifiques et les ingénieurs, de l'autre les techniciens et les ouvriers, il y avait "les intelligents" et puis les autres ! Il y avait souvent, à l'égard des ouvriers, des techniciens, des comportements et des propos involontairement blessants. (J'en avais tenu moi-même certains, avant 1968, comme on a bien voulu alors me le rappeler). En 1968, les discussions ont contribué à instaurer une meilleure connaissance réciproque des uns et des autres. Je vois la différence quand j'observe les gens sortis de l'ENA ou du Corps des Mines que je rencontre aujourd'hui et dont le mépris inconscient à l'égard des autres est parfois stupéfiant !

Ce qui reste de cette période, c'est d'une part toute une série d'actions liées à l'intégration des ouvriers dans le cadre technique, à la suite des manifestations de 1974-1975. A l'évidence, elles ont été un succès au plan syndical. J'ai beaucoup appris, à cette époque, sur les rapports de forces et sur le fait qu'étant évolutifs, ils offraient, à chaque époque, des marges de manœuvre différentes. Une deuxième expérience qui m'a aussi beaucoup marqué, a été les discussions qui ont eu lieu sur l'avenir de certaines stations. La Direction générale envisageait, en effet, la fermeture des stations du Magneraud, de Châteauroux et d'Arras. Je me souviens être monté, à cette époque, au créneau, être allé sur place pour aider les collègues

menacés de délocalisation, avoir organisé des manifs. Cela m'a moins marqué que ce que j'ai pu vivre pour le statut des ouvriers, parce qu'il est vrai que, du point de vue de l'organisation générale d'un établissement, il n'y avait pas de raison de ne pas remettre en cause, si c'est nécessaire, une implantation. Et c'est vrai qu'à cette époque-là, j'ai eu un peu le sentiment que les actions engagées s'inscrivaient dans un rapport de forces pour le rapport de forces. La fermeture de Châteauroux était déclarée, en effet, inenvisageable, alors qu'elle n'était peut-être pas alors sans fondements ! Une autre chose qui m'a beaucoup intéressé aussi à l'époque a été les analyses qui étaient véhiculées par la presse syndicale. Je participais au Comité technique paritaire et, au travers de problèmes concrets, j'avais l'occasion de poser des problèmes politiques d'orientation et de fonctionnement de l'entreprise, en vue d'une plus grande démocratisation. Mais je me suis rendu compte a posteriori que ces engagements durant la période 1970-1975 m'avaient d'une certaine manière plus desservi que ceux que j'avais pris en 1968, pour occuper des postes de direction générale, par la suite.

D.P. — Mais n'es-tu pas devenu, en 1978, chef d'un département de l'INRA ? Cette promotion qui t'avait été accordée était-elle un moyen pour la Direction générale de se concilier l'appui d'un scientifique reconnu, très au fait du fonctionnement interne de beaucoup de laboratoires ou seulement un moyen de calmer ses ardeurs rénovatrices ? N'a-t-elle pas inauguré, à cette époque, des rapports nouveaux de la Direction générale avec les instances syndicales, rapports ambigus qui ont contribué, parfois, à leur discrédit ?

P.C. — Je pense que ce n'est pas tout-à-fait exact parce que j'avais arrêté la vie syndicale active, en 1975, quand l'intégration des ouvriers s'est trouvée réalisée. J'ai été nommé chef de département, trois ans plus tard. Cet aspect des choses n'a donc pas joué, à mon avis. Ce qui a joué, c'est d'abord le fait que dans les candidatures possibles, je faisais partie des deux ou trois qui pouvaient être retenues, compte tenu de mon cursus professionnel et de la réputation que j'avais acquise au niveau international. Donc j'ai été choisi, mais le choix aurait pu être en faveur d'un autre. Le deuxième élément qui, a joué est venu de ce qui s'était passé en 1968, avec la Commission des réformes : malgré l'irritation qu'il avait parfois suscité chez certains, le travail que j'avais fait à cette époque, en faveur d'une plus grande démocratisation avait été bien apprécié par les dirigeants. Il me mettait plutôt en situation favorable pour prendre un poste de responsabilité, comme celui de chef de département. Et puis ce qui a peut-être aussi été retenu, c'étaient mes interventions nombreuses au Comité technique paritaire et les arguments que je développais au moment des problèmes de budget. Mais il faut bien voir qu'un chef de département n'est pas un gestionnaire de personnel, comme un directeur général ou un directeur scientifique. J'étais à un niveau de responsabilité où la Direction générale pouvait s'accommoder encore de la présence de quelques contestataires. Cela a été aussi le cas pour Jean Mamy, qui a été nommé chef de département à la même époque. Je pense qu'au niveau de directeur scientifique, c'était plus difficilement concevable, sans parler de celui de directeur général. Là, il fallait donner au pouvoir en place la garantie que, s'il y avait un mouvement social dans l'entreprise, rien ne serait fait qui pourrait aller à l'encontre de ses souhaits.

Je vais revenir sur l'histoire de la Commission d'Étude des Réformes, parce que j'ai évoqué ce point trop rapidement. L'agitation, en 1968, a débouché sur la mise en place d'une Commission d'Étude des Réformes au mois de juin-juillet. La majorité de droite était revenue au pouvoir mais Bustarret a accepté que se poursuive, à l'INRA, le débat sur la démocratisation. Il a créé la fameuse Commission d'Étude des Réformes où, séquelle de 68, il y avait plus d'élus que de nommés (on me l'a reproché d'ailleurs une ou deux fois). Elle a travaillé, de juillet 1968 au début de l'année 1969, sur une nouvelle organisation possible de l'INRA. Elle a produit des documents qui étaient discutés avec la Direction générale. Les propositions qui étaient faites pouvaient paraître excessives, si elles étaient prises à la lettre. Par exemple, il avait été envisagé de supprimer les départements scientifiques, de créer des unités de recherche de 4 à 5 personnes (ce qui aurait abouti à une pulvérisation organisationnelle), la mise en place de commissions spécialisées (qui s'est faite plus tard). La plupart d'entre elles n'ont pas été retenues. Mais certaines propositions ont été adoptées, comme la création des conseils scientifiques de département ou des conseils de laboratoires.

D.P. — Qui a siégé dans cette Commission ? Les textes écrits à cette époque ont-ils été conservés ?

P.C. — Les élus étaient majoritaires, mais je ne me souviens plus très bien de tous ceux qui participaient aux discussions. Parmi les gens nommés, je me souviens qu'il y avait André Cauderon qui était inspecteur

général, quelques chefs de département. J'ai conservé les rapports de cette Commission d'Étude des Réformes, que je feuillette encore de temps en temps avec intérêt, constatant que le travail qu'elle avait effectué est loin d'avoir été nul. Il est probable que les discussions, que j'ai eues à cette époque, ont joué un peu un rôle dans l'image que je pouvais avoir de gestionnaire d'un établissement de recherche.

D.P. — N'as-tu pas été responsable, un temps, d'un programme de recherche INRA sur la biomasse ?

P.C. — Entre 1980 et 1985, j'ai été chargé de mobiliser divers organismes sur les problèmes de biomasse, dont l'INRA. J'ai été amené, à cette époque, à travailler sur ces aspects avec Suzanne Mériaux qui avait une mission horizontale, à l'INRA, en ce domaine et avec qui je me suis très bien entendu. Se trouvaient alors mobilisés des économistes ruraux comme Jean-Claude Sourie, des forestiers, comme Eric Tessier-du-Cros, Luc Bouvarel qui travaillait sur les taillis à courte rotation, Jacques Ranger qui s'occupait d'établir des bilans-matière de la forêt, Arthur Riedacker. Il y avait aussi des personnes qui travaillaient sur les micro-organismes, des chercheurs de Lille. Je me souviens de Jean-Noël Morfaut, d'Henri-Charles Dubourguier, d'André Bories qui travaillait à Narbonne sur les problèmes de la méthanisation. On faisait également appel à des spécialistes de certaines espèces, je pense à François Le Cohec sur les affaires liées au topinambour, à des gens de Lusignan sur le sorgho. A cette époque, je disposais de pas mal de moyens budgétaires, et je m'étais entendu avec l'INRA sur des sujets d'intérêt commun, l'INRA prenant en charge le paiement des salaires, et moi mettant en plus 20 ou 30 % en argent frais (5 à 6 millions par an). Ce mode de financement a perduré pendant trois ou quatre ans. La masse d'argent frais que j'apportais ayant servi à J. Poly à construire la station de bioclimatologie de Grignon.

D.P. — Il me semble que ton travail de chercheur a été nourri, en permanence, par toutes les réflexions que tu as faites, par ailleurs, dans les domaines économique et social ?

P.C. — Mes centres d'intérêt n'ont jamais été vraiment dissociés. Je revois toujours régulièrement J. Mamy pour qui j'éprouve une grande amitié. Par ailleurs, quand il y a un départ à la retraite ou un événement marquant, mes anciens collègues de l'INRA continuent à me faire signe, et je les retrouve toujours avec grand plaisir, parce que c'est l'occasion, pour moi, de discuter. Je reste au courant ce qui s'y fait, notamment en bioclimatologie, mais j'ai l'impression, avec le recul, que, si j'étais resté dans ce cadre-là, j'aurais eu l'impression de faire toujours un peu la même chose. C'est toujours un peu difficile de dire cela, parce que dans les faits, quand on est sur le front des connaissances dans un domaine donné, les choses avancent à leur rythme, et chacun participe à une communauté internationale. Quand on avance d'un pas ou deux, ça peut avoir beaucoup de sens, mais quand on est extérieur, on se rend mal compte des progrès qui ont été réalisés. Je pense que j'y aurais pris aussi de l'intérêt, mais je me rends compte que j'ai, sans doute, éprouvé le besoin, à un certain moment, d'avoir une activité qui me sorte du laboratoire. Peut-être n'ai-je jamais été fait pour la recherche, peut-être ne m'a-t-elle intéressé que comme un support à mes réflexions dans une phase particulière de ma vie. C'est vrai que c'est un exercice stimulant pour l'esprit qui réclame une grande autonomie, mais je ne me sens pas une âme de chercheur comme certains qui "*prennent leur pied*" à la paillasse. Revenir à la paillasse, après cette période où j'ai exercé des responsabilités, ne m'intéressait plus. J'ai besoin d'avoir une vision d'ensemble, de réunir des éléments de nature diverse dans un cadre plus large. Ce qui me manque aujourd'hui (c'est ce dont j'ai goûté pendant le temps où j'ai exercé des fonctions syndicales, puis été chef de département), c'est la gestion directe des hommes. L'ADEME qui est une agence d'objectifs comporte 600 personnes, dont 150 s'occupent plus particulièrement de recherche, mais ils sont répartis dans les diverses unités. Je n'ai qu'une vingtaine de personnes qui travaillent directement avec moi. C'est sans doute un peu quelque chose qui me manque dans ma vie professionnelle.

D.P. — Combien y a-t-il de directeurs scientifiques à l'ADEME ?

P.C. — Je suis le seul. L'ADEME a repris la structure de l'AFME : le texte qui crée l'établissement a prévu un président de Conseil d'Administration, un directeur général et un directeur scientifique. Il s'agit donc d'un poste statutaire, le reste dépendant de l'organisation que s'est donnée, à un moment donné, l'établis-

ment. Je suis nommé par le président directeur général, après avis conforme du ministre chargé de la Recherche. A chaque fois que j'ai eu une échéance de nomination, cela s'est bien passé avec Chevènement la première fois et avec Curien par la suite. Je n'ai pas eu de problèmes jusqu'à présent.

D.P. — As-tu l'impression que les finalités plus larges, que s'est assignées l'INRA, remettent partiellement en cause son identité, tant au plan interne qu'externe ?

P.C. — Je suis assez mal placé pour en parler. C'est vrai qu'il fallait passer d'un appui à la politique agricole à d'autres éléments, comme la défense de la santé publique ou la protection de l'environnement. La nomination de B. Chevassus qui est plus un écologiste, au départ, qu'un chercheur préoccupé par l'accroissement de la production agricole correspond, du reste, à cet intérêt nouveau pour l'aménagement de l'espace rural. Elle illustre un changement dans les préoccupations de G. Paillotin que je connais depuis longtemps (Au CEA, il s'est occupé de photosynthèse, au niveau des réactions lumineuses et des systèmes infiniment petits). Paillotin est un physicien pur qui a choisi dans la biologie la partie où la physique joue un rôle majeur. Pendant longtemps, il a réussi à se donner l'image de quelqu'un de très favorable à la biologie moléculaire, ce qui était un très bon moyen de se démarquer de J. Poly. Celui-ci n'a pas préparé sa succession. Il avait un tel charisme et une telle présence qu'un directeur scientifique, à ses côtés, risquait d'apparaître complètement marginalisé. G. Paillotin a joué la carte de "la grande science" à côté du savoir-faire de l'agronome. Il a trouvé tellement son créneau que le Ministère de l'Agriculture s'en est ému. Quand il a été nommé en 1988-89, il a parfaitement compris que, s'il jouait uniquement la carte de la biologie moléculaire, l'originalité de l'INRA risquait fort de paraître moins évidente : ses chercheurs n'auraient plus qu'à rejoindre le département "Sciences de la vie" du CNRS ! Il y a là une vraie question et je crois que Paillotin l'a très bien comprise. Le fait d'avoir nommé B. Chevassus à la tête de l'INRA lui a permis d'opérer habilement un rééquilibrage tactique et d'afficher des prétentions dans de nouveaux domaines.

Le problème de l'INRA est celui de tous les gros organismes de recherche créés après la guerre. Pour ma part, je ne suis pas sûr que ce type de structure soit capable de résister à l'évolution générale de la société dans les vingt ans à venir. Je suis de ceux qui pensent que la recherche va avoir de plus en plus à se justifier socialement. Je crois que les systèmes germaniques et anglo-saxons dans lesquels la recherche est beaucoup plus portée par l'Université, l'enseignement supérieur technologique et se trouve plus couplée au système de formation, sont mieux armés pour répondre aux besoins. Je me pose vraiment le problème du principe de l'existence des grands organismes de recherche à long terme. Le problème dépasse le cas de l'INRA qui a peut-être plus de capacités de résistance que d'autres. L'INRA se trouve confronté à un milieu qui n'est pas capable de développer sa propre recherche parce qu'il est trop atomisé. Il doit prendre la défense du citoyen par rapport au producteur, par exemple développer des logiques d'approche hors-marchés pour prendre en compte les problèmes d'environnement. L'INRA a peut-être plus de capacités de résistance que le CEA ou le BRGM, mais tous ces organismes risquent d'aller au devant de graves difficultés ! Diriger de tels organismes nécessite de gérer un dispositif existant avec ce qu'il implique comme rapports de forces, comme dimension humaine, tout en gardant de grandes facultés d'anticipation et d'adaptation ! Mais je ne vois pas durer les affaires très longtemps comme ça ! Je pense que les pressions budgétaires qu'on est en train de connaître vont au-delà de la nécessité de l'équilibre budgétaire dans le secteur. Des signes inquiétants apparaissent déjà au CNRS qui est une agence d'objectifs pour l'Université avec ses laboratoires associés et quelques laboratoires propres. Je vois très bien les meilleurs laboratoires du CNRS regroupés prochainement dans un Max Plank, comme en Allemagne, formant une pépinière de "nobellisables" et à côté de cela un ensemble plus lié à des structures d'enseignement. Cette évolution risque toutefois d'être moins rapide pour l'INRA parce que l'enseignement supérieur agronomique est plus cloisonné et comporte des effectifs beaucoup plus limités que dans le reste de l'enseignement supérieur !

D.P. — Compte tenu de l'expérience que tu as acquise à l'INRA et à l'ADEME, quels conseils donnerais-tu à des jeunes qui seraient désireux d'exercer demain un des métiers de la recherche ?

P.C. — J'avoue que ce que je suis un peu embarrassé par cette question. La situation qu'ils connaîtront sera certainement très différente. Ce que je leur dirais, c'est peut-être : "*vous allez, sans doute, avoir du mal à faire une carrière intégrale dans l'organisme, donc d'une certaine manière, donnez-vous les moyens, au delà du tra-*

vail de recherche que vous faites aujourd'hui, de vous ouvrir assez sur l'extérieur pour pouvoir éventuellement changer d'orientation".

D.P. — Tu n'imagines plus qu'on puisse rester chercheur toute sa vie ?

P.C. — Je ne le pense plus. Si je crois à l'utilité de faire de la recherche, je crois aussi à la nécessité de se rapprocher, au bout de quelques années, de la production ou de l'enseignement. Je crois beaucoup au couplage enseignement-recherche. Arrivé au stade où je suis parvenu, je me découvre très intéressé par l'enseignement supérieur. Suivre des thésards, donner des projets de DEA m'intéressent, même si je n'en suis pas directement responsable. Les thésards ne travaillent pas, en effet, à l'ADEME, puisqu'il ne dispose pas de laboratoire propre, mais l'agence les paie et contribue à définir les thèmes de recherche, le choix des laboratoires dans lesquels ils vont travailler, celui des cofinanceurs. Il en a 250 à peu près. C'est une affaire que je suis de très près. En fait, les thésards qui m'intéressent sont davantage ceux qui sont formés par la recherche que ceux qui sont formés pour la recherche. Je crois, en effet, beaucoup que les cadres du secteur privé ou d'une administration deviennent plus performants s'ils ont été confrontés, au début de leur vie professionnelle, à une expérience de recherche. Peut-être, demain, ne concevra-t-on plus d'enseignement supérieur qui ne soit sanctionné finalement par une thèse. Certains continueront tandis que d'autres se reconvertiront. Je ne sais pas s'il y aura encore demain des activités de recherche à temps plein. Il suffit de considérer déjà le temps passé par les chercheurs aujourd'hui dans des activités non directement liées à la science (conférences à des publics variés, cours à des étudiants, rédaction d'ouvrages ou d'articles dans des revues à large diffusion). Je ne crois plus trop à une activité de recherche déconnectée de toute forme de valorisation. Je pense que ce n'est plus envisageable par quelqu'un qui a 25 ans. Pour arriver à former toute une classe d'âge, les besoins en enseignants-chercheurs risquent toutefois de s'avérer énormes. Ceux-ci devraient avoir surtout une mission d'encadrement de gens qui ne seront pas nécessairement destinés à la recherche.

Depuis que je suis dans le monde de l'énergie, je côtoie des individus brillants passés par les grands corps, mais il y a une chose qui me gêne beaucoup, c'est qu'ils passent tous leur temps à optimiser : l'incertitude et le doute, pour eux, n'existent pas. C'est la différence qui existe entre les industriels français et étrangers. Les industriels français sont généralement sûrs d'eux et raisonnent en avenir certain. La formation par la recherche peut être un moyen d'aller à l'encontre de ce travers. Bien que je ne fasse plus un travail de chercheur, depuis presque une vingtaine d'années, je fais du management d'un secteur qui m'apprend quand même beaucoup de choses sur la façon de gérer l'incertitude, d'éviter d'avoir des jugements à l'emporte pièce. J'avoue que je ne me sentirais pas à l'aise avec quelqu'un qui entreprendrait une thèse en disant : "*Je rentre à l'INRA et j'en sortirai à 65 ans*". J'aurais tendance à lui dire : "*Mon petit bonhomme, méfie-toi ! Ce n'est plus aujourd'hui aussi évident !*"

Les attentes à l'égard des chercheurs sont appelées à évoluer. Après une excellente thèse, on leur demandera, sans doute, de faire quelques travaux significatifs supplémentaires, mais on leur demandera aussi de diversifier davantage leurs efforts en vue de la valorisation (activités en formation, cours, conférences, encadrement de jeunes, expertise, conseils, aides diverses à la décision).

D.P. — Comment expliques-tu qu'à une époque où le plan était "une ardente obligation", les scientifiques de l'INRA disposaient apparemment d'une très grande liberté dans le choix de leur sujet de recherche, alors qu'ils sont contraints, dans une société qui se réclame davantage aujourd'hui du libéralisme, d'inscrire leurs actions dans le cadre de programmes de plus en plus rigoureux ?

P.C. — La planification était liée au désir d'accroître les richesses et de réparer au mieux ce qui avait été détruit durant la guerre. Elle supposait de fortes interventions de la puissance publique, mais l'importance des besoins auxquels il fallait faire face laissait une grande marge de manoeuvre aux scientifiques. Leur satisfaction a fait place progressivement à une société où le rôle du Plan a diminué. Les impératifs d'un marché globalisé mondialement se sont imposés progressivement.

D.P. — La recherche publique ne répondrait-elle plus à des besoins de la société aussi impérieux ?

P.C. — A partir du moment où je ne considère plus la recherche indépendamment de la formation, l'aspect public continue, pour moi, à s'imposer. Idem pour une recherche axée davantage sur la sauvegarde des intérêts des consommateurs et des usagers. Cette fonction de service public apparaît comme complémentaire aujourd'hui des règles d'une économie de marché, contrairement à ce qui existait autrefois : travailler autrefois pour le secteur public et pour l'État, c'était travailler, en effet, pour le bien-être général, alors que travailler pour l'industrie était travailler à l'enrichissement d'un industriel. Les jugements de valeur de ce type, fréquents il y a quelques années, ont heureusement quelque peu évolué ! La recherche publique, dans ce nouveau contexte, garde toute sa valeur !

D.P. — **Ta carrière professionnelle donne l'impression d'une très grande continuité de vue. As-tu connu néanmoins, au cours de celle-ci, des périodes de passage à vide ou de remise en question ?**

P.C. — Il ne s'est agi pour moi que de simples déconvenues : je me souviens avoir raté le concours de chargé parce que je devais disserter sur une phrase de Claude Bernard, relative à la recherche expérimentale. J'avais mis l'accent sur l'importance des hypothèses avant la réalisation d'une expérience. J'avais derrière moi cette idéologie de la modélisation et de la physique, c'est-à-dire de "*l'analyse en compréhension*" et un certain refus de la mesure pour la mesure qui s'apparentait pour moi à une forme de naturalisme. Je m'étais fait "allumer", ce qui avait fait naître en moi quelque amertume. Cet incident ne m'a pas empêché toutefois d'être nommé directeur de recherche et de devenir l'un des plus jeunes chefs de Département de l'INRA. Les remous consécutifs au départ de Poly m'ont un peu déçu mais ne m'ont guère perturbé. J'ai eu, en revanche, un problème de repositionnement plus délicat, en 1987, quand Michel Roland a été renvoyé et remplacé par un nouveau président-directeur général qui venait avec un plan social prévoyant 30 % de licenciements. Le nouvel arrivant était un représentant du Corps des Mines, ancien patron de la sidérurgie qui avait été mis en place par Alain Madelin, ministre de l'industrie au moment de la seconde cohabitation : vider les gens, il savait comment s'y prendre ! L'opération n'a touché que des volontaires ! Mais il faut dire que l'ADEME était un organisme où la moyenne d'âge était seulement de 33 ans. Il a offert 12 mois de salaire à qui voulait bien démissionner. J'étais obligé de dire : "*Arrêtez ! Arrêtez ! Il n'y aura bientôt plus personne*" !

D.P. — **Ta carrière de scientifique a été marquée par plusieurs événements politiques qui se sont succédés dans le temps (mai 1968, le premier choc pétrolier, l'arrivée de la gauche au pouvoir, la création de l'ADEME) et qui t'ont forcé à réagir. Ont-ils suscité en toi une grande méfiance à l'égard des effets de mode ?**

P.C. — J'ai trouvé à chaque fois dans ces événements des éléments de réflexion nouveaux qui ont un peu structuré ma vision à long terme. J'ai déjà parlé du projet Alter pour l'énergie qui a donné un sens à mon action, même quand il est passé de mode. Entre 1986 et 1992, j'étais à contre-courant ; le discours que je tenais était alors : "*Faites attention, vous ne vous rendez pas compte que vous êtes sur quelque chose de stratégique qui provisoirement vous donne l'impression que ce n'est plus aussi important*". J'ai dit : "*Vous vous trompez !*" Le problème de la mode ne m'a pas gêné, parce que je suis persuadé qu'au fond les gens qui nous gouvernent sont rarement animés d'une vision à long terme. Mon problème à moi est de savoir sur quelle touche je dois pianoter pour que les problèmes à long terme ne soient pas oubliés. Le développement durable est pour moi un bon cheval de bataille : je m'appuie dessus chaque fois que j'ai la possibilité de faire progresser mes idées et je me dis : "*Autant de pris*" ! Quand ce n'est plus à la mode, alors je regarde comment je peux m'opposer au reflux des eaux. J'essaie de rebondir en utilisant des arguments sur l'environnement, faisant appel tantôt aux déchets ménagers, aux déchets industriels, aux sols pollués, à l'effet de serre, à la pollution de l'air, etc. Mais je sais très bien faire la différence entre ce qui est conjoncturel et ce qui est géopolitiquement important. Pour moi, par exemple, les déchets ménagers représentent un problème conjoncturel qui sera réglé dans dix ans. Mais la pollution, qui concerne l'environnement planétaire, m'intéresse beaucoup plus. Il se trouve que la pollution de l'air des villes vient surtout de la pollution automobile. Du point de vue géopolitique, ce qui est stratégique à long terme c'est le problème des transports, et pas seulement pour des raisons liées à la qualité de l'environnement mais aussi pour des questions d'approvisionnement en ressources énergétiques. La question des transports est, pour moi, un problème géopolitiquement très important. Mais je suis obligé de "surfer" sur la pollution de

l'air en ville en parlant des effets sur la santé ! N'empêche que si j'appuie sur cette touche aujourd'hui, je fais avancer bien plus efficacement le problème de consommation énergétique dans les transports qu'en m'appuyant sur des arguments tirés de considérations purement énergétiques. Il faut savoir mettre à profit les opportunités qui s'offrent, élaborer des tactiques dans le cadre d'une vision stratégique plus large. Il faut savoir utiliser des contextes dans lesquels se trouvent des gens qui ont des visions à plus courte vue. C'est comme ça et je ne critique pas ! La prise en compte politique des problèmes de l'environnement est encore très ténue et les préoccupations se portent peu volontiers sur l'explosion démographique actuelle, le développement du Tiers-Monde. Le problème du chômage et de la délocalisation industrielle sont les questions qui se profilent derrière.

Je reste méfiant, comme tous les chercheurs, à l'égard des effets de mode, mais la notion de "développement durable", introduite en 1986 me semble ouvrir des perspectives d'action intéressantes. Mettant en évidence l'importance des prélèvements sur les ressources et des rejets notamment dans l'atmosphère, elle fait toucher du doigt l'impossibilité de généraliser à l'ensemble de la planète les modes de vie européens. Développement et environnement doivent être considérés, en effet, simultanément, comme deux facettes indissociables d'une même réalité.

Le budget de l'ADEME se monte aujourd'hui à 1,3 milliard. La recherche représente environ 250 millions, soit 20 % en gros ! Ces 20 % sont très importants car ils indiquent d'une manière concrète que les actions de l'agence s'inscrivent dans une vision à long terme. Contrairement à ce que j'ai vécu à l'INRA, je travaille dans un organisme où la recherche est minoritaire. Je dois être sans arrêt sur la brèche pour lutter contre la diminution des budgets, car, à la différence de l'INRA, la légitimité de l'activité de recherche ne va pas du tout de soi ! Cette situation est évidemment beaucoup moins confortable dans la mesure où elle oblige, sans cesse, à affûter de nouveaux arguments, prévoir les diverses retombées possibles. J'ai vraiment appris à l'ADEME, que la recherche, loin d'être une activité acquise, s'inscrivait toujours dans un combat permanent !

Curriculum vitae sommaire

◆ **Carrière à l'INRA (1961 à 1982) :**

Une soixantaine de publications sur la fixation du CO₂ par la photosynthèse, la captation du rayonnement solaire par les couverts végétaux et l'analyse des micro-climats.

- 1962 : Assistant de recherches.
- 1967 : Chargé de recherches.
- 1973 : Maître de recherches.
- 1979 : Directeur de recherches (DR1)

◆ **Responsabilités administratives à l'INRA :**

- 1978 à 1982 : chef du département de Bioclimatologie

◆ **Carrière hors INRA :**

- 1982 à 1992 : Directeur scientifique de l'AFME (Agence française pour la maîtrise de l'énergie)
- 1992 à 1998 : Directeur scientifique de l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie) : intégration des projets Énergie et Environnement : lancement d'un nouveau programme portant notamment sur la pollution atmosphérique, le changement climatique, la pollution des sols, les déchets, les technologies propres et l'analyse du cycle de vie des produits.

◆ **Autres responsabilités :**

- 1985 à 1989 : Président du Comité de gestion et de coordination Énergies non nucléaires de la CEE-DG XII.
- Depuis 1992, président du Conseil scientifique et technique du Cemagref.