Michel Chartier

Je suis né le 15 octobre 1944 à Loiron, un gros bourg près de Laval, dans la Mayenne. Mon père était courtier en porcs, il est décédé accidentellement quand j'avais 5 ans. Je suis le second d'une famille de trois enfants avec une soeur aînée et un frère cadet. Ma mère s'est donc retrouvée seule, à 27 ans, sans un sou en poche, avec trois enfants en bas âge. Elle est originaire du nord de la France, près de St-Quentin dans l'Aisne, et elle a rencontré mon père en 1939, au début de la guerre, alors que les gens du nord étaient évacués.
Elle est allée en Mayenne pour cette raison-là. Mon père, plus âgé, n'avait pas été mobilisé. Couturière de formation, ma mère n'avait pas eu le temps d'exercer son métier, parce qu'elle s'était mariée à 20 ans. En moins de 4 ans, elle a eu trois enfants et avait donc de quoi s'occuper !
Bien sûr, une fois seule, elle a été obligée de pratiquer la couture. Elle s'est mise à habiller les dames du pays, mais ce n'était pas facile de se faire une clientèle.
Aussi, pour avoir du travail, il a fallu respecter les coutumes locales, en particulier les pratiques religieuses : aller à la messe, aller à l'école privée... sinon les gens ne lui donnaient pas de travail. Un travail à domicile, le plus souvent rémunéré en nature car ses clientes étaient les femmes des alentours, souvent des fermières qui la payaient avec des œufs, du beurre, des volailles...
Ce ne fut pas une période très facile mais je n'en garde pas de souvenirs désastreux.


Photo : ©INRA
Grignon, expérimentations, 2003.

Vous évoquez cette période avec réalisme mais sans amertume !

C'est vrai que nous n'avions pas beaucoup d'extras. Souvent, à Noël, on recevait des oranges et des chocolats, ce qui était courant en ce temps-là. En 1955, ma mère a été obligée de quitter le logement que nous occupions car les propriétaires souhaitaient récupérer la maison. La situation était préoccupante et semblait même insoluble ; la solution est venue d'une voisine qui a fait savoir à ma mère qu'en échange d'une aide ménagère nous pourrions avoir un logement en région parisienne. C'est ainsi que nous avons atterri en région parisienne du côté de Morsang-sur-Orge, dans l'Essonne.

Quels souvenirs gardez-vous de cette arrivée près de Paris ?

Nous étions logés au rez-de-chaussée d'un pavillon chez un entrepreneur du bâtiment qui avait une nièce quasiment aveugle ; en contrepartie du logement, ma mère devait aider cette personne et faire le ménage et l'entretien de la maison, ceci pour un salaire dérisoire. Heureusement qu'il y avait les allocations familiales ! L'essentiel pour elle était d'être logée et de disposer d'un peu de temps. En région parisienne, il n'était pas facile de trouver des travaux de couture. Aussi, pour compléter les ressources de la famille, ma mère était obligée de faire de nombreux ménages.
À 11 ans, j'ai fait mon CM2 à Morsang-sur-Orge. Ensuite j'ai été reçu au concours d'entrée en 6ème et admis au lycée Jules Ferry à Versailles. À l'époque, on pouvait soit continuer au collège jusqu'au brevet, soit entrer au lycée pour faire toute sa scolarité jusqu'au bac. Vu notre situation familiale, j'ai été boursier et j'ai intégré l'internat du lycée où je suis resté de la sixième à la terminale ; de ce fait, je n'étais pratiquement plus à la charge de ma mère. Au début, je revenais une fois par mois et par la suite, plus fréquemment. Mon frère a aussi fait un internat dans une école professionnelle, à Pontchartrain.

Certaines disciplines vous intéressaient-elles plus que d'autres ?

Dès le primaire, j'ai été plus intéressé par les maths et la physique ; j'aimais moins les disciplines littéraires et j'étais assez peu doué pour les langues. J'aimais bien aussi la géographie et les sciences naturelles.
En revanche, j'étais à l'aise en éducation physique. J'ai eu ma taille définitive (1,75m) à 12 ans. J'étais donc avantagé en athlétisme et j'ai obtenu quelques titres de champion de Seine-et-Oise (l'ensemble des départements actuels autour de Paris) en 60m, 750m, hauteur, longueur, cross. J'ai même fait la finale cadet du 80m du championnat de France "scolaire". Par la suite... les autres m'ont rattrapé ! Le sport me permettait aussi de sortir du lycée le jeudi après-midi, car je dois dire que les promenades hebdomadaires autour de la pièce d'eau des Suisses, au Château de Versailles, étaient un peu monotones !
Pour finir cette évocation de ma scolarité, je n'ai jamais été bien performant en expression orale en anglais. Plus tard, à l'INRA, j'ai pu suivre un certain nombre de formations pour essayer de m'entretenir un minimum afin d'être capable de déchiffrer une revue ou un article scientifique en anglais.

Quel baccalauréat avez-vous préparé ?

J'ai fait math élém. à Jules Ferry. J'ai passé l'examen en 1962. J'ai eu un deuxième prix en maths... mais j'ai raté le bac. Je peux vous dire que j'étais assez dépité à l'idée de voir supprimer ma bourse scolaire, aussi j'ai préféré demander immédiatement mon incorporation militaire. Je n'ai pas tenté de continuer mes études. Dans ces circonstances, je n'ai pas été beaucoup soutenu. À la rentrée, le lycée m'a rappelé en disant qu'il aurait fallu leur parler de ma situation et qu'ils m'auraient sans doute trouvé une solution : un emploi de pion par exemple, mais c'était trop tard.

Avez-vous reçu des encouragements à la maison pour poursuivre vos études ?

Oui, notre mère a toujours essayé de faire le maximum pour nous trois. Elle ne s'est jamais opposée à ce que j'entre au lycée, au contraire. Lorsque j'ai raté le bac, je pense qu'elle était encore plus déçue que moi mais elle ne savait pas trop quoi faire pour trouver une solution afin que je puisse continuer sans frais supplémentaires.

Vos frère et sœur ont-ils fait des études ?

Ma sœur s'est arrêtée au brevet qu'elle a obtenu au collège de Laval. Elle revenait tous les trois mois à la maison. Je ne sais pas précisément pourquoi elle n'a pas voulu continuer ses études mais il ne fallait pas rester inactif. Après 2 ou 3 petits boulots, elle est entrée avant 18 ans dans l'administration du musée du Louvre, et y a fait toute sa carrière, à un niveau tout à fait correct, dans le secteur "Ressources humaines" du musée.
Mon frère était plus manuel et moins intellectuel. Il a fait un CAP de charpentier-coffreur qu'il n'a malheureusement pas obtenu. Il est resté ouvrier du bâtiment, dans différentes entreprises et c'est vrai qu'il a eu une situation un peu plus difficile par rapport à ma sœur ou à moi-même. Il n'avait pas un tempérament d'entrepreneur.

Un mot sur votre service militaire ?

J'ai fait mon service militaire sans quitter la région parisienne, entre Satory, Maisons-Laffitte et Versailles. La guerre d'Algérie était terminée, cette période s'est déroulée plutôt calmement, après 4 mois de classes un petit peu rudes dans les froidures hivernales du plateau de Satory. J'ai fini caporal chef.
Durant cette période, j'ai le sentiment de ne pas avoir fait grand-chose, à part réviser un peu les différentes matières du bac et c'était calme. Les huit derniers mois à Satory, j'étais dans une équipe de responsables de la logistique de tout un régiment de mobilisation en cas d'appel. Nous avions en charge tout l'équipement prêt à partir, il fallait s'occuper de la gestion du matériel et des personnes. Je garde un bon souvenir de cette petite équipe sympathique de cinq gars qui disposait quasiment de toute la caserne de Satory.

Que se passe-t-il à la fin du service ?

En avril 1964, me voilà libéré de mes obligations militaires et donc disponible pour trouver un emploi. Par relation, je trouve un poste d'agent d'accueil SNCF à la gare Montparnasse. En mai, je suis recruté quasiment sur le champ. Eh oui, on trouvait du travail facilement ! Après quinze jours de formation, j'étais en liaison directe avec les clients, et j'ai exercé cet emploi saisonnier durant tout l'été 1964.

Comment êtes-vous entré à l'INRA ?

Entre-temps, j'avais rencontré un ancien copain de lycée avec qui j'avais parlé travail. Il était resté à Jules Ferry pour continuer une formation en électronique. Je crois que son frère ou un membre de sa famille venait d'être recruté au centre de recherche agronomique de Versailles et cela semblait intéressant. Il me donne l'adresse et j'envoie une lettre de candidature, comme d'autres que j'avais envoyées à d'autres entreprises. Je reçois une première proposition de la station de zoologie, où je me rends pour un entretien. Apparemment, l'emploi consistait à identifier des insectes. J'ai des problèmes de vision et en plus je n'ai pas trop d'atomes crochus avec les petites bêtes. Une semaine après, je reçois une autre proposition de la station de Bioclimatologie. Là, j'étais nettement plus emballé par le profil qui était plus orienté maths et physique. Je donne mon accord pour un entretien avec M. Hallaire, l'adjoint de M. Geslin, directeur de la station de Bioclimatologie du CNRA, ainsi dénommé dans ces années-là.

À l'époque, c'était le CNRA ?

C'était effectivement le Centre National de la Recherche Agronomique. Le directeur était donc encore M. Geslin, mais il était très proche de son départ officiel à la retraite. À la suite de l'entretien avec M. Hallaire, je reçois une proposition de recrutement (mon carnet de notes du lycée m'a sans doute un peu aidé). J'envoie mon acceptation aussitôt. J'avais repassé mon bac à l'armée en début de mobilisation (en 63) mais je n'avais pas eu beaucoup de temps pour réviser. Là, j'avais été éliminé à l'écrit.
Un poste 3 B était proposé pour ce recrutement mais, comme je n'avais pas le bac, j'ai été intégré en 4B. Je suis recruté le 1er juillet 1965 mais fin juin 1965 je repasse le bac. Je n'ai toujours pas l'écrit mais je suis admis à l'oral. À l'oral, je tombe sur des professeurs qui tiennent un peu plus compte de ma situation, de mon carnet de notes précédent et ils n'essaient pas de me coincer systématiquement à l'oral. Je finis donc par repartir avec mon bac math élém. en poche.

Avec qui avez-vous travaillé lors de vos débuts à l'INRA ?

Il n'y avait pas d'affectation précise à une équipe, à une personne. Comme je n'avais pas de formation spécifique et que je n'avais que le bac, j'ai surtout travaillé avec M. Hauttecloque, le responsable des données météo. Il m'a initié au parc météo avec tous ses capteurs et les appareils, ainsi qu'aux traitements des données météo. Il m'a expliqué chaque appareil, chaque capteur, chaque thermomètre et ce que l'on faisait ensuite de chaque donnée. J'ai lu un certain nombre de livres aussi bien sur les capteurs météo que dans le domaine de la physique en général.

Parc météo de Grignon (2005) : cours aux élèves de l'INA-PG par Michel Chartier.

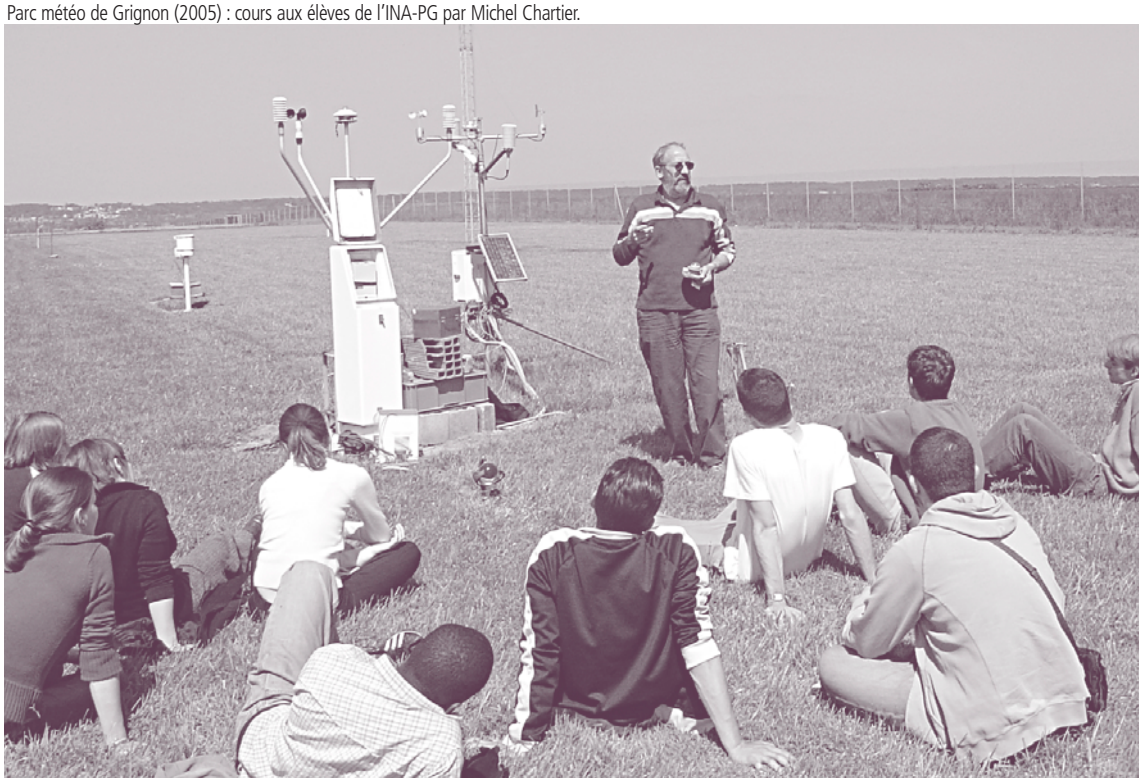


Photo : ©INRA-EGC - Pierre Cellier

À quoi servaient ces données météo ? Parlez-nous de la station météo du site de Versailles

Une station météo existait sur le site de Versailles depuis pratiquement le début du centre. Les données remontent à 1929 et je pense que c'est pratiquement une des séries les plus longues de données météo de l'INRA. À ce sujet, je trouve que c'est un peu dommage que l'on ne fasse plus trop attention à la maintenance des appareils et à la fiabilité des données de Versailles. Comme c'est une des seules longues séries, je trouve que c'est un peu regrettable, d'autant plus que ce genre de série est indispensable pour toute étude du changement climatique.

A-t-on abandonné cette station météo ?

Non, à vrai dire, on ne l'a pas abandonnée mais ce n'était pas très bien surveillé et entretenu. Il y a pas mal de données manquantes parce que les appareils ou le système de stockage et de transmission des données, tombaient parfois en panne et que personne de suffisamment compétent et de motivé n'en assurait le suivi.

C'était peut-être une question de moyens humains, il n'y avait peut-être plus assez de personnel pour faire fonctionner correctement cette station ?

Effectivement. Maintenant, c'est une station automatique avec liaison téléphone ou satellite avec le service localisé en Avignon où les données sont récupérées tous les matins.

Quand vous parlez de données manquantes, cela veut-il dire qu'il y avait des appareils obsolètes ?

Disons mal entretenus ou qui tombent en panne. Ces dernières années par exemple, la station n'était pas très fiable et par conséquent, beaucoup de données sont aujourd'hui manquantes. Un nouveau projet prévoyait le changement de station météo pour gagner en fiabilité. Qu'en est-il actuellement ? Je ne sais pas trop. Pendant très longtemps, la station fonctionnait sans liaison téléphonique, ce qui explique les problèmes rencontrés. Il n'y avait pas de contrôle au jour le jour. C'était un stockage mensuel sur une cassette et si personne ne se souciait d'aller vérifier sur place que tout marchait bien, on pouvait perdre des semaines de données. On peut toujours reconstituer les données à partir des stations voisines mais ce n'est pas tout à fait pareil. Pour M. Geslin, les données météo étaient vraiment des choses très importantes. Tout nouvel arrivant qu'il soit technicien ou scientifique faisait un stage obligatoire pour les relevés météo. À l'époque, il y avait encore des relevés manuels et donc il fallait venir les week-ends et les jours fériés. Un tour de garde était établi et tout le personnel assurait ces permanences : scientifiques, techniciens et ingénieurs, mais aussi certains ORA (ouvriers du régime agricole) et ORG (ouvriers du régime général). Eux savaient ce qu'était une donnée météo, comment elle était obtenue et ce qu'elle représentait, alors que maintenant... Il faut dire que M. Hauttecloque était un maniaque de la fiabilité de la mesu-

Versailles, Bioclimatologie, aux environs de 1970 :
J. Hauttecloque, Ph. Archer, M. Chartier, P. Bautrais, P. Tabard, R. Lambert, R. Bouchet, P. Cruiziat (de dos), J. Pico.



Photo : ©INRA-Bioclimatologie

re et avec lui aucune donnée n'était manquante.

Les chercheurs actuels s'y intéressent-ils insuffisamment ?

Sans généraliser, beaucoup utilisent les bases de données sans en connaître les principes de base : étalonnage, mesure, fiabilité... mais on modélise à tout va ! Quand les données font diverger le modèle, on introduit facilement un coefficient correcteur sans vérifier si ce ne sont pas les données qui sont mauvaises !

Parlez-nous de vos premiers travaux à l'INRA

C'est vrai que maintenant ce sont des souvenirs un peu lointains et je ne me rappelle plus précisément de tous les détails. Au départ, j'étais donc affecté à l'équipe de M. Hauttecloque. C'est à lui que je dois mon initiation aux données météo et aux différents appareils, aussi bien le thermomètre que l'intégrateur de rayonnement solaire. Quand il y avait un besoin technique dans une expérimentation ou pour traiter des données pour tel ou tel chercheur, je répondais à la demande. Au départ, c'était relativement ponctuel ; en réunion de début de semaine on me disait : "Cette semaine, tu iras aider telle équipe".
J'intervenais essentiellement à Versailles et je suivais aussi une expérimentation dans des vergers pour des essais brise-vent à Saint-Nom-la-Bretèche. À La Minière (entre Versailles et Guyancourt), il y avait des parcelles INRA. La bioclimatologie n'y était pas implantée mais il existait un parc météo, et certains dispositifs de mesure d'évapotranspiration réelle (bacs à drainage pour les connaisseurs). Une fois par semaine, nous allions relever les données. En gros, voilà quel était le champ de mes interventions. J'étais satisfait, car ce genre de travail m'intéressait beaucoup et en plus je gagnais 50% de plus qu'à la SNCF !

Avez-vous été encouragé à reprendre des études ?

J'avais trouvé à Versailles un emploi intéressant, j'ai pu être autonome vis-à-vis de ma mère, je percevais un salaire ; ce qui me permettait de compléter ses ressources. Assez rapidement, dans mon laboratoire, on m'a proposé de suivre une formation générale. Dès 1965, je me suis inscrit au CNAM où j'ai passé des certificats de maths et physique qui correspondaient à math sup.

En cours du soir ?

J'étais mobilisé trois soirées par semaine mais aussi le samedi après-midi et même le dimanche matin pour les travaux dirigés ou les TP. En semaine, je partais de Versailles, j'allais à Paris et je revenais à la maison souvent bien tard, car j'habitais à Sainte-Geneviève-des-Bois, dans l'Essonne.

Y avait-il beaucoup de travail personnel ?

Oui... un petit peu tout de même ! Je n'avais pas beaucoup de loisirs mais c'était un choix. Pendant ma carrière, je n'ai jamais voulu empiéter, ou le moins possible, sur mon temps de travail. J'ai toujours essayé d'éviter de faire une formation considérée comme plus ou moins personnelle pendant mes heures de laboratoire.

Pensez-vous que les scientifiques dont vous dépendiez vous auraient permis de le faire ?

Si j'avais voulu le faire, je pense que cela n'aurait pas posé de problème majeur (du moins avec certains). Cela dépendait aussi de ma charge de travail et de la période de l'année, en effet le planning annuel pouvait être irrégulier. De toute façon, j'avais pour principe de ne pas mélanger la vie professionnelle strictement INRA et le reste, dont la formation. Celle-ci a duré quatre ans, c'est assez lourd de mener de front l'activité professionnelle et la formation, j'ai trouvé ce temps long, sachant qu'un certificat correspondait à 2 valeurs (cours + TP). Avec deux certificats du CNAM, je pouvais postuler pour un poste de technicien en 2B.

Avez-vous été reclassé en 2B ?

Il a fallu attendre un petit peu. De plus, j'ai complété cette formation par le suivi d'un cours et des travaux pratiques de métrologie au CNAM. Cela me prenait quand même beaucoup de temps et à un moment donné, j'ai arrêté. Après le passage en 2B en 1974, j'aurais pu prétendre à la catégorie 1B en obtenant le diplôme d'ingénieur délivré par le CNAM. Mais, c'était encore quatre ou cinq ans supplémentaires. Et je reconnais que j'ai été rebuté à l'idée de poursuivre d'autant qu'à la station, je faisais des choses un peu plus complexes et de l'électronique. Pendant un an, j'ai suivi des cours d'électronique par correspondance dans un organisme privé, payant, mais je considérais que c'était plus intéressant et plus utile pour mon travail au quotidien.

À cette époque-là, quel était le contexte du centre de recherche de Versailles ? Était-ce un centre en pleine expansion ?

J'ai été recruté en 1965 et le centre de Versailles a atteint son maximum de recrutements aux alentours de 1968-1972. Là, il y a eu beaucoup d'embauche. Dès 1965, il y avait quand même des recrutements réguliers. Avant 1961-62, la station de Bioclimatologie comptait trois ou quatre scientifiques. Par la suite, plusieurs scientifiques ont été intégrés chaque année. Ainsi la station s'est retrouvée avec une équipe assez importante et jeune, le tout dans une ambiance sympathique.

Versailles n'était pas encore décentralisé vers d'autres centres de province

Pratiquement pas, sauf en Avignon où démarrait une station de Bioclimatologie mais Versailles restait le passage obligé pour tous les chercheurs en bioclimatologie du moins pour leur formation de base. Par la suite, ils pouvaient être mutés en province ou aux Antilles. La station de Versailles constituait l'ancrage principal pour cette discipline. J'y ai quasiment vu démarrer tous les jeunes scientifiques de l'époque.

Avez-vous eu un retour sur investissement, après cette période de formation ?

J'ai eu les diplômes correspondant à la catégorie 2B en 1972. J'avais été proposé à l'avancement au choix en 2B avec passage d'un examen. Cet examen de contrôle consistait en un rapport d'activité et un oral devant un jury interne sur le lieu de travail. Je l'ai passé en Guadeloupe mais le directeur de l'époque, Paul-Gérard Schoch, a fait le forcing pour que je sois promu au titre des diplômes, cette voie devait me permettre de bénéficier par la suite d'un nouvel avancement dans un délai plus rapide. Sa demande a abouti et je suis passé finalement 2B au titre des diplômes en 1974. En 1976, je suis revenu à La Minière où j'ai été proposé assez vite sur la liste d'avancement 1B. Là, c'était encore plus difficile parce qu'au niveau de l'unité j'étais en concurrence avec un collègue. En 1984, j'ai été placé en tête de liste à Versailles mais c'était juste l'année de la titularisation des ITA et je n'ai pas été pris. En fait, la commission savait que l'année suivante les concours de promotions internes seraient organisés, aussi ils ont préféré donner un coup de pouce à une collègue plus âgée que moi, qui aurait peut-être eu des problèmes pour passer des oraux, des concours... Enfin bon ! J'ai été un peu frustré sur le moment et je l'ai été davantage par la suite lorsque j'ai réalisé que cela retardait mon avancement de quatre ou cinq ans.

Avez-vous passé un concours pour intégrer le corps des ingénieurs d'études

Avant de rejoindre le corps des ingénieurs d'études, je devais devenir assistant ingénieur et pour cela réussir l'examen. Il y a eu un concours pour l'intégration des 2B en AI ; dans cette nouvelle catégorie il n'y a eu que 50% des 2B intégrés. Là, j'ai franchi la sélection assez facilement malgré tout et j'ai été reclassé en AI, en 1984. Ensuite, pour passer en IE, on redémarrait tout à zéro. Je me suis présenté au concours interne IE en 1987 et j'ai obtenu ce changement de corps. Ce fut l'épreuve la plus difficile de ma carrière !

J'ai enfin obtenu le fruit de mon investissement et la reconnaissance de mes activités professionnelles. Par la suite, j'ai progressé avec les avancements au choix. En 1999, j'ai bénéficié d'un changement de grade avec l'accès à la 1ère classe, ceci dans un contexte d'importante concurrence dans les unités sachant qu'il est quasiment impossible de faire passer deux personnes de la même unité la même année.

Cependant, je me souviens d'une petite déception, car lorsque je suis passé IE1 en 1999, étant au dernier échelon du grade inférieur depuis sept ans, j'espérais être reclassé à un échelon qui tienne compte de cette ancienneté. Mais non, dans ce cas-là l'ancienneté n'est pas comptabilisée. J'estime qu'il y a eu un petit manque d'information même au niveau des DU.

La durée du plafonnement a-t-elle été prise en compte pour votre reclassement ?

Cela se fait en général mais cela n'est pas le cas pour le passage en ingénieur d'études première classe. J'avais demandé des explications au service du personnel et à un représentant d'un syndicat aux CAP, ils m'avaient confirmé tous les deux cette disposition. Je pouvais malgré tout m'en contenter parce que j'avais quand même eu un déroulement de carrière pas si mauvais que cela ! Plus tard, pour le passage en hors classe en fin de carrière, il a fallu que j'attende 2004 pour prétendre à cette dernière promotion.



Photo : ©INRA-Bioclimatologie

Visite du chantier du bâtiment Bioclimatologie : fondations pour les serres, Michel Chartier, Grignon, janvier 1984.

J'ai été proposé mais là encore la concurrence est forte. Au départ, je pensais prendre ma retraite en 2005 et je l'avais signalé dans mes rapports d'activité. On m'a proposé en 2005 en liste complémentaire. Au départ, je n'ai pas bien apprécié et j'ai dit : "C'est bien gentil de me proposer l'année où je pars à la retraite". Nous étions quatre ou cinq sur la liste complémentaire en 2005 mais aucune personne n'a bénéficié d'un changement de grade, aucun collègue IE hors classe n'ayant quitté l'INRA cette année-là. En regardant aussi les listes des années précédentes, je me suis aperçu que c'était comme cela depuis deux ans. J'ai également constaté que lorsque les listes complémentaires n'avaient pas été prises en compte, tout le monde se retrouvait proposé en liste principale l'année suivante. Du coup, j'ai reculé ma date de départ à la retraite pour août 2006, en espérant un peu au fond de moi que je serais admis en 2006... Et c'est ce qui s'est passé.

Aviez-vous la possibilité de passer le concours d'ingénieur de recherches ?

J'aurais pu mais je ne l'ai pas fait ; la concurrence est très dure aux concours d'ingénieur de recherches et il y a si peu de postes. Je pense aussi que j'étais un peu limite tant sur le plan de mon niveau d'études que sur le plan de mes activités pour prétendre accéder au corps des ingénieurs de recherche. Je trouve assez logique que des collègues plus jeunes cumulant un ensemble de compétences puissent progresser via les concours, à la différence de moi qui était en fin de carrière. J'ai donc fini ingénieur d'études hors classe. Je me souviens ne pas avoir toujours été d'accord sur ces promotions accordées juste à la veille du départ à la retraite mais en fait cela permet d'avoir un différentiel de revenus moins important entre le salaire et la pension de retraite.

Votre récit retrace bien toute la complexité de ces questions de déroulement de carrière

Oui. Même si, au cours des ans, on considère que ce n'est jamais assez rapide, je pense que c'est très général. Je suis quand même passé de 3B à IE hors classe. Je considère que je le dois surtout à moi-même parce que j'ai toujours passé des examens ou concours à chaque changement de corps. C'est ce que je disais aux jeunes collègues qui, eux, au bout de deux ou trois ans, voudraient changer de catégorie parce qu'ils considèrent que leur salaire est trop faible. Je leur disais qu'il faut être patient et bien bosser. En général, à l'INRA, on peut quand même avoir une évolution de carrière correcte. Une carrière, c'est quarante ans !

À un moment donné, vous avez choisi d'arrêter des études conduites parallèlement à l'activité professionnelle, alors que vous pouviez les poursuivre au CNAM ou dans un autre cadre. L'avez-vous fait par choix ?

Effectivement, je l'ai choisi ; de plus, je considérais qu'à l'INRA et plus précisément à la station, j'avais une formation interne qui était correcte et continue, ce qui me permettait de progresser dans mes activités. J'ai bénéficié de quelques formations spécifiques INRA car je n'avais pratiquement aucune formation en biologie ou physiologie quand je suis arrivé.
Je raisonnais en fonction de critères de maîtrise de l'activité professionnelle et peu en termes de dynamique de carrière.

Mais revenons à vos activités professionnelles. Nous en étions restés à l'époque du technicien qui répondait à la demande des scientifiques ou des ingénieurs de l'ensemble de la station

J'ai fait quelques mesures en physiologie, entre guillemets, sur les expérimentations de brise-vent à Saint-Nom-la-Bretèche avec un autre technicien. Nous devions noter des dimensions d'organes (feuilles, tiges...) d'arbres fruitiers : pommiers et poiriers. Les mesures de surface des feuilles étaient un peu archaïques à cette époque ! ... Nous avions aussi en charge les mesures physiques (températures, vitesse du vent...).

Cela correspondait-il à une demande des arboriculteurs de la région ?

Je pense. Les brise-vent permettaient surtout d'améliorer la qualité du fruit. Il y avait aussi beaucoup d'études sur les luttes anti-gel (par brûlot, aspersion, émission de fumées...). Des essais ont été faits avec des rampes à gaz (qui étaient aussi les rampes d'irrigation) et j'ai aussi participé un peu à ce genre d'expérimentation. Les brise-vent évitaient surtout aux feuilles de se déchirer et aux petits rameaux de casser, d'où une meilleure photosynthèse globale. Ils modifiaient, souvent favorablement, la température, l'humidité et la vitesse du vent. Les mesures physiques portaient surtout sur le paramètre température ; aussi bien du sol, de l'air que des organes végétaux. Nous utilisions déjà beaucoup des thermocouples, technique initiée par Rémy Durand en bioclimatologie.
Il fallait fabriquer soi-même les capteurs en fonction de leur utilisation précise : nous utilisions des fils entre 1mm (pour le sol) et 8/100èmes mm (pour les feuilles ou bourgeons) avec des techniques de soudure bien différentes. Il n'y avait pas encore de compensation de soudure froide automatique et les thermos de glace pilée qu'il fallait changer tous les matins servaient de référence.
Tous ces capteurs étaient reliés à des enregistreurs graphiques multivoies. Ceux de la marque Meci étaient des appareils très sophistiqués et très précis pour l'époque mais très volumineux et très lourds (plus de 40kg) ! C'était une association d'électronique et de mécanique de haute précision.
J'ai été initié à toutes ces techniques et à ces appareils aussi bien pour la fabrication, la maintenance, l'entretien courant et le traitement des données. Toutes les données étaient sur des papiers graphiques multivoies qu'il fallait ensuite traiter.

S'agissait-il de travaux en lien avec des demandes professionnelles ?

Plus ou moins, la recherche en bioclimatologie a toujours été un peu plus fondamentale qu'appliquée. Les effets brise-vent et gel ainsi que les interactions brise-vent/irrigation sur le rendement des grandes cultures (blé essentiellement) constituaient les grands thèmes d'étude de la station à l'époque que je viens d'évoquer. Dans ces années-là, avec Roger Bouchet, devenu par la suite directeur adjoint de l'INRA, les recherches portaient sur l'ETP (évapotranspiration potentielle) et sur l'ETR (évapotranspiration réelle), ce fut une belle période pour la bioclimatologie. D'abord à Versailles et ensuite à La Minière. Les premières études concernaient les rendements en blé, en croisant toutes les combinaisons en conditions naturelles de la parcelle témoin à la parcelle avec brise-vent, ombrage et irrigation.
J'ai aussi travaillé assez rapidement avec Gérard Guyot, un chercheur mais ayant un esprit d'ingénieur : il adorait mettre au point et réaliser des capteurs et dispositifs de mesures nouveaux. Avec lui, j'ai réalisé de nombreux dispositifs de mesures de profil du vent, de direction du vent, de température, d'humidité, de rayonnement... Il s'agissait de mettre au point des matériels spécifiques pour les dispositifs expérimentaux sur sa thématique scientifique, les brise-vent, ainsi que sur celles d'autres chercheurs de la station.

De quel type de matériel spécifique s'agissait-il ?

Nous fabriquions sur place des montages pour lesquels Gérard Guyot réalisait les plans aussi bien mécaniques qu'électroniques. Nous faisions aussi des étalonnages et des mesures sur le terrain.

Comment preniez-vous connaissance des protocoles expérimentaux ?

Au départ, j'assistais aux réunions d'information entre chercheurs qui expliquaient un peu ce qu'ils faisaient. J'étais considéré comme le technicien de montage, le prestataire de services en quelque sorte. J'étais curieux aussi de savoir ce que je faisais. J'ai toujours essayé de comprendre ce que l'on me demandait de faire, d'aller toujours un peu plus loin. Je suis convaincu que c'est aux techniciens de faire ce genre de démarche. Nous étions une petite équipe, les scientifiques étaient beaucoup moins sollicités à l'extérieur que maintenant et donc plus disponibles au jour le jour pour répondre à mes

questions, ils participaient également aux montages, aux mesures et au traitement des données.

Étaient-ils présents au laboratoire quotidiennement ?

Beaucoup plus que maintenant, nous pouvions discuter au moins quelques heures par jour. Je considère que cette formation au fil du temps et petit à petit m'a permis d'assimiler un certain nombre de choses dans différents domaines, comme l'électronique, la mécanique, la biologie, la physiologie. Je pouvais consulter des revues techniques ou professionnelles si je ressentais le besoin d'un complément d'information sur un domaine particulier. C'était plutôt des mesures de physique et principalement des mesures de températures. J'étais devenu l'un des spécialistes des mesures de températures avec thermocouple. De nombreux chercheurs d'autres unités sont passés à Versailles et je les ai initiés à cette technique.
Pendant l'été 67, j'ai travaillé avec Alain Perrier sur les mesures d'échanges gazeux au niveau d'un couvert végétal. Il s'agissait des premières mesures de concentration en H_2O et CO_2, les tests étaient conduits au niveau local. On a commencé par mesurer, sur la pelouse de l'unité, le flux de CO_2 et le flux de H_2O. Nous utilisions des appareils électroniques qui étaient un peu plus sophistiqués. À chaque fois, je m'initiais à la connaissance de l'appareil avec l'aide du chercheur et de la notice pour essayer de comprendre comment fonctionnait le matériel. J'ai toujours essayé de comprendre au maximum le fonctionnement de chaque appareil que j'utilisais.

Étiez-vous associé au choix du matériel ?

Au début, non. Mais petit à petit, connaissant un peu le matériel, je suis allé régulièrement dans les salons professionnels (salon de la mesure, de la physique par exemple). On faisait aussi venir un représentant et je participais à la discussion. Assez rapidement, c'est moi qui chapeautais les choix d'achat de matériels. Peu à peu, j'ai tissé des relations avec certains représentants et sociétés et j'ai tenu un carnet d'adresses. Cela m'a permis de répondre à de nombreux collègues de l'INRA ou d'autres organismes sur le choix de matériels et de techniques concernant mes principaux domaines de compétence (bilan de rayonnement, de carbone, de biomasse...).

Quels sont les organismes qui utilisaient ce matériel ? Lorsque vous alliez au salon professionnel de la mesure, qui fréquentait ce salon ?

Notre matériel intéressait les stations de recherche de l'INRA et aussi des laboratoires d'autres organismes. Les salons concernaient tous les labos de recherche et d'industrie qui font de la mesure physique, chimique, physico-chimique... À l'INRA, le département de Bioclimatologie a été pendant très longtemps l'un des seuls départements où l'on faisait des mesures physiques. D'autres départements les ont mises en place ultérieurement, et à Versailles, lorsqu'ils devaient en faire, les collègues d'autres disciplines venaient nous voir pour avoir des renseignements sur un type de matériel ou une technique de mesure.
Ma réputation en tant que spécialiste de la mesure s'est faite petit à petit. À la fin, j'étais devenu en quelque sorte l'expert des mesures de températures, du rayonnement, du bilan d'échanges gazeux au niveau d'un couvert (surtout de CO_2) bien sûr à l'INRA mais aussi pour des collègues d'autres organismes (CIRAD, ITCF...). Mais je n'étais bien sûr pas le seul. Il y avait également tout ce qui est mesure de biomasse. J'ai beaucoup travaillé sur les relations matières sèches/quantité de rayonnement absorbée par les cultures. À partir des années 80, j'étais l'interlocuteur d'autres départements de recherche pour toutes ces questions.



Photo : ©INRA

La Minière 1967, Michel Chartier et Pierre Bautrais.

Dispositif automatique de mesures d'échanges de CO_2 (photosynthèse-respiration) au niveau d'un couvert de luzerne ou de sol nu. La Minière 1978.

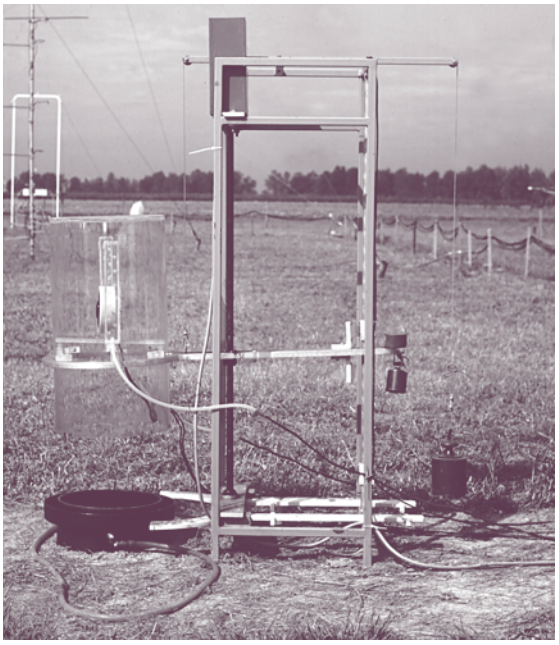


Photo : ©INRA - Michel Chartier

Qui vous consultait à ce sujet à l'INRA ?

Soit de nouveaux recrutés, soit des techniciens à qui l'on demandait de nouvelles mesures physiques pour leurs protocoles, notamment en agronomie ; la demande venait aussi de scientifiques désireux de s'initier à certaines techniques ou souhaitant obtenir un avis sur tel ou tel matériel.
Ces personnes venaient surtout des départements d'Agronomie et de Physiologie végétale. À une certaine époque, nous

avons eu des collaborations avec la Zoologie de Versailles sur la pyrale du maïs (nous faisions des radiographies de tiges de maïs au champ pour détecter et suivre l'évolution des pyrales dans la tige).

Parlez-nous de votre rencontre avec Philippe Chartier !

Les premières publications, en co-auteur avec Philippe Chartier, datent de 1970. Un jour, en 1966 ou 1967, j'ai rencontré dans le couloir Philippe Chartier -mon homonyme, sans aucun lien de parenté, je le précise- il était jeune chercheur et se lançait dans la modélisation fine des résistances de diffusion dans une feuille. La technique n'était pas tellement son fort et il cherchait un technicien pour démarrer les manips. En discutant, il m'a demandé ce que je faisais et si j'étais disponible. À l'issue d'une réunion de station, il a été décidé que je deviendrais le collaborateur de Philippe Chartier.

Cela a-t-il soulevé des résistances dans le laboratoire ?

Ma collaboration avec Philippe Chartier s'est faite progressivement, cela n'a pas été du 100% d'emblée. J'ai commencé par réaliser des dispositifs de laboratoire assez simples, pour ensuite me consacrer à la mise au point de dispositifs de mesures d'échanges gazeux au niveau de plantules ou de feuilles dans des conditions contrôlées. L'idée de départ, discutée en réunions, prévoyait la réalisation de plans pour des dispositifs de mesure, le prototype était alors ensuite fabriqué par les ateliers. La partie mesure s'opérait dans une enceinte transparente où était placée la plantule ou tout ou partie d'une feuille. Cette chambre était mise dans un bain thermostaté. Un air régulé en température et en débit mais aussi en concentration en H_2O et CO_2, était envoyé dans la chambre et les concentrations en H_2O et CO_2 étaient mesurées à la sortie. On pouvait ainsi calculer l'évapotranspiration et la photosynthèse. En faisant ces mesures pour différents éclairements, on obtenait des courbes photosynthèse/éclairement. C'était des mesures de température, humidité, CO_2, rayonnement avec enregistrements (graphique essentiellement) puis dépouillement et traitement des données. Petit à petit, en essayant d'automatiser un certain type de mesures puisque c'était des cycles réguliers, j'ai été amené à maîtriser ces différentes techniques. Au début, en 1968 cela se faisait au laboratoire, je me souviens que pendant les événements politiques qui ont marqué cette année, j'ai fait pas mal de mesures. Je finissais des manips pour la thèse de Philippe Chartier.

Philippe Chartier, à la suite d'une visite aux États-Unis, a vu des dispositifs de mesures d'échanges radiatifs entre couvert et atmosphère pour les grandes cultures, il a alors voulu faire la même chose en France. Cela a été le début de l'implantation à La Minière de grandes parcelles bien planes avec rien autour, ce qui n'est plus le cas actuellement. Cela a commencé par l'installation d'évapotranspiromètres pesables. C'était des grandes cuves de faible profondeur où la culture était irriguée en permanence pour avoir des mesures d'ETP. La première cuve de plus de 3m de diamètre et 50 cm de profondeur pesait cinq tonnes. Il y avait des pesons en dessous ; ce genre de dispositif a été une première mondiale, mis au point avec une société spécialisée en pesage. Il y a eu ensuite une série de cuves pour mesurer l'ETR (1,5m de diamètre, 2m de profondeur et 15t environ) en conditions naturelles, toujours avec les mêmes dispositifs de pesée. On avait un enregistrement permanent des variations de poids qui correspondait à l'évapotranspiration de la culture sur la cuve, sorte d'énorme pot de fleurs ! et c'était donc aussi un pluviographe de luxe. C'était certainement quelque chose d'unique pour l'époque. Avec cet outil de mesure précis d'ETM et d'ETR, il y a eu par la suite la mise en place d'un dispositif d'échanges gazeux avec l'atmosphère pour corréler les deux façons de calculer l'évapotranspiration des couverts soit par pesée, soit par les méthodes aérodynamiques avec des gradients de concentration en vapeur d'eau et en CO_2 entre le couvert et l'atmosphère qui permettaient de calculer les flux de transpiration et les flux de photosynthèse et de respiration. Parallèlement, un ensemble de dispositifs de mesures de rayonnement dans le couvert végétal et de bilan radiatif étaient installés. La Minière était devenue un site renommé et de nombreux chercheurs et étudiants étrangers sont venus y faire des stages.

Pot de départ en retraite de Philippe Chartier (sur la gauche), G. Gosse, M. Chartier, R. Bonhomme, janvier 2000.



Photo : ©INRA-Bioclimatologie

Il s'agissait surtout de recherche fondamentale ?

Oui. Sur ces cultures, nos dispositifs permettaient d'effectuer des mesures d'évapotranspiration, y compris toutes les mesures de flux d'échanges gazeux et les mesures du bilan radiatif. Petit à petit, il y a eu une équipe de jeunes chercheurs et de techniciens sur ce protocole avec une forte motivation et dans une bonne ambiance. Les jeunes chercheurs voulaient monter un dispositif unique. Je me souviens qu'à cette époque nous avons accueilli beaucoup de stagiaires étrangers, soit des jeunes chercheurs qui venaient faire leur thèse et utilisaient un point particulier de notre outil expérimental, soit des chercheurs plus confirmés qui avaient une technique bien précise et qui venaient l'appliquer dans l'ensemble du dispositif pour compléter certaines données. C'était quelque chose de relativement important.

Vos données étaient-elles largement diffusées auprès des agronomes ?

Globalement, nos données étaient produites dans le but de répondre aux besoins des agronomes. Petit à petit, cela s'est élargi et les applications ont été utilisées par des instituts techniques comme l'ITCF, le CETIOM. Nous avons eu de nombreuses collaborations avec ces 2 instituts ainsi qu'avec le CIRAD. Du reste, cela a joué sur l'évolution des structures INRA où l'on a assisté à la fusion d'un certain nombre d'unités de Bioclimatologie et d'Agronomie, puis des deux départements. Maintenant, le mot bioclimatologie n'apparaît plus en tant que tel !

Étiez-vous les seuls en France à développer ce genre d'expérimentation ? Vous évoquez le pot de fleurs géant. Est-ce que l'université a fait des choses semblables ?

Je pense que nous étions les seuls en France à utiliser ces évapos pesables. D'autres ont été ensuite implantés à Avignon,

Transport d'un dispositif de mesure de réflectance sur rail au-dessus d'une culture de maïs.
Michel Chartier, Mustapha Özgurel, Claude Varlet-Grancher (caché), Marc Rougier, La Minière, 1972.



Photo : ©INRA

toujours en bioclimatologie. De même pour les mesures aérodynamiques prises au-dessus et dans un couvert végétal. Les dispositifs de mesures de rayonnement solaire et de bilan radiatif d'un couvert végétal étaient tout aussi uniques mais ont été plus vite utilisés dans d'autres équipes (INRA, universités...) car beaucoup plus facilement transposables.

Considérez-vous, qu'en la matière, l'INRA était la référence ?

À ce niveau-là, oui, je le pense. En France, nous avions constitué le seul dispositif d'études d'échanges de masse et d'énergie entre un couvert végétal et son environnement. Cela a permis des avancées importantes sur la modélisation de prédiction de rendement, de bilan hydrique, de fonctionnement intégré d'un couvert végétal.

Pour voir des choses semblables, fallait-il aller à l'étranger ?

Oui, surtout aux États-Unis et au Canada. Philippe avait été très impressionné par les installations expérimentales de terrain en 1966, à Ithaca (Cornell University) aux USA. C'est de là qu'est parti le projet de La Minière. À cette époque, les missions à l'étranger étaient accordées un peu au compte-gouttes (financées en grande partie par le département qui définissait un programme de mission une fois par an). Philippe Chartier et Alain Perrier ont ainsi visité des labos de recherche aux USA, Canada, Pays-Bas, Grande-Bretagne. J.N. Gallagher, P.V. Biscoe, aux USA, J.L. Monteith en Grande-Bretagne figuraient parmi les chercheurs de renom de l'époque.

Quels étaient vos liens avec l'université ?

En physiologie et écologie végétale, depuis longtemps, nous avions plus spécifiquement des relations avec l'université d'Orsay, où les dispositifs de flux d'échanges gazeux étaient utilisés pour des mesures à peu près équivalentes. Philippe Chartier, en physiologie fine, étudiait les échanges gazeux à l'intérieur de la feuille ; ce qui conduisait à prendre les mesures à ce niveau. C'était vraiment de la physiologie pure et dure, et pour cette raison nous avons été amenés à collaborer avec les physiologistes INRA comme Jean-François Morot-Gaudry de Versailles et le professeur Robert Bourdu, directeur de la chaire de physiologie à l'université d'Orsay ; il a été remplacé ensuite par Jean-Louis Prioul ; sans oublier la chaire d'écologie végétale dirigée par le professeur Lemée dans les années 60-70 puis par son successeur Bernard Saugier.

Vous avez insisté sur le caractère fondamental de ces recherches mais vous avez dit en même temps qu'elles intéressaient les instituts techniques agricoles. Est-ce que vous pourriez préciser un peu ? En quoi cela pouvait intéresser l'ITCF, le CETIOM ?

Effectivement ces recherches de Philippe sur les résistances de diffusion de vapeur d'eau et du CO_2 depuis l'air jusqu'aux sites de carboxylation dans la feuille étaient un peu éloignées des préoccupations d'instituts techniques. Mais l'étude de ces résistances permettaient de mieux comprendre la photosynthèse, la transpiration par exemple et donc tous les problèmes de bilan de carbone (production de matière sèche), de stress hydrique... en fonction des paramètres environnementaux et de la physiologie de la plante. Les recherches sur les relations bilan de carbone comparé au bilan de rayonnement ainsi que sur le fonctionnement d'un couvert végétal ont été largement vulgarisées.

Pour les autres thématiques étudiées en bioclimatologie, par exemple les concepts d'ETP et d'ETR, nous avons mis en place des dispositifs plus simples qui permettaient d'estimer ces valeurs, constituant en quelque sorte des données météo de type biologique. Je pense à ces installations de bidons à drainage, mises au point par la station et qui, du reste, ont été très utilisées dans différentes unités de l'INRA soit en Agronomie,

soit dans d'autres disciplines. Il s'agissait de bidons (200 litres environ) semés de gazon, installés sur le parc météo. On irriguait une certaine quantité, un drainage en fond de cuve était alors mesuré par différence avec les précipitations recueillies par ailleurs. Cela permettait d'estimer la quantité d'eau consommée par la culture, en conditions optimales.

Pouvez-vous préciser l'intérêt de la profession agricole pour ce type de recherche ?

La profession agricole souhaitait connaître la quantité d'eau maximale qu'il fallait apporter pour atteindre un potentiel de production. Établir le lien entre quantité d'eau et rendement, telle était la commande des agriculteurs, confrontés à l'optimisation des irrigations et cela sur un pas de temps d'une semaine. D'une part, cela permet de connaître les apports d'eau nécessaires pour un rendement optimal, d'autre part, de mesurer l'effet d'un manque d'eau sur le rendement, on constate alors des relations ETR/ETP en fonction du rendement maximal, ce type de données est précieux pour les agriculteurs. Si l'on peut admettre une baisse de rendement de 10% ou 20% avec une consommation d'eau diminuée de 50%, par rapport à celle qui correspond au rendement maximum, c'est souvent économiquement positif sur le plan de la consommation d'eau et très positif sur le plan environnemental.

Souhaitez-vous parler un peu plus de votre collaboration avec Philippe Chartier ?

Sous sa direction, j'ai poursuivi sur les mesures très précises d'échanges gazeux H_2O et CO_2, plus particulièrement sur des morceaux de feuille de maïs, cette espèce étant cultivée à La Minière. Cependant, nous étions confrontés à la difficulté de faire entrer un pied de maïs dans une chambre de culture, aussi avons-nous décidé de mesurer l'échange au niveau des feuilles ; pour cela, j'ai réalisé un certain nombre de dispositifs en les automatisant. Ce système a permis les mesures en simultané dans quatre chambres. Ces mesures étaient gérées en alternance sur un unique analyseur car il n'était pas question d'acheter quatre analyseurs de gaz carbonique ou de vapeur d'eau. Nous avons ainsi pu réaliser des courbes de photosynthèse en fonction de l'éclairement sur des cycles d'une durée de quatre heures avec une dizaine de points d'éclairement. Cela évitait d'allumer les lampes toutes les demi-heures et de commander des électrovannes à l'entrée des analyseurs toutes les 5 minutes, tout cela manuellement. Ce dispositif a fonctionné avec un programmateur à bandes perforées !

Là, vous avez pu mobiliser les connaissances que vous aviez acquises dans le domaine de l'électronique

Effectivement, c'était beaucoup plus de l'électrotechnique que de l'électronique pure.
C'était un mélange d'électrotechnique, de mécanique, de logique où je devais prendre en compte différents paramètres tels que les phénomènes de régulation (concentration en vapeur d'eau à l'entrée des chambres par exemple), les caractéristiques des appareils de mesure et d'enregistrement sans oublier le fonctionnement de la feuille (pour programmer les séquences et les durées de chaque mesure par exemple).

Conceviez-vous seul ces dispositifs ou bien était-ce un travail d'équipe ?

J'ai très vite proposé et conçu ces dispositifs, tout en travaillant plus ou moins en équipe. Au départ, l'idée venait soit du chercheur, soit de moi-même. Cela donnait lieu à des discussions, à des modifications si nécessaire mais cela dépendait des chercheurs. Philippe était moins manuel que d'autres scientifiques. En fait, c'est moi qui proposais le plus souvent de nouveaux dispositifs pour l'ensemble des études sur les échanges gazeux foliaires. Dans le cadre de sa thèse, il avait mis au point un modèle de résistances de diffusion au niveau de la feuille en fonction des conditions environnementales. Il fallait le tester en conditions naturelles et donc avoir des données sur ces résistances de diffusion par rapport au rayonnement reçu par une feuille dans un couvert végétal. Il a initié, avec Alain Perrier et toute l'équipe, des mesures de bilan radiatif. J'ai donc commencé les mesures de bilan radiatif du couvert végétal et plus précisément, il s'agissait d'estimer la quantité de rayonnement absorbée par un couvert végétal. Pour cela, on mesure ce qui arrive et ce qui repart. La différence entre les deux correspond à la quantité absorbée par la culture. Il y avait des mesures de rayonnement "incident" (celui qui arrive au-dessus du couvert (donnée météo), de rayonnement "réfléchi" (celui qui repart directement vers le ciel) et de rayonnement transmis au niveau du sol (celui qui arrive au sol, non absorbé par la culture). Pour pouvoir affiner les rayonnements reçus par les différentes feuilles du couvert, il fallait déterminer des profils dans ce couvert. En clair, nous placions nos dispositifs de mesures dans un couvert avec des chariots mobiles qui permettaient d'avoir une mesure sur plusieurs mètres, afin d'obtenir une valeur moyenne représentative. Pour commencer, nous utilisions des capteurs de mesure de rayonnement solaire, alors que la feuille n'absorbe que la partie visible du rayonnement solaire, ce qu'on appelle le PAR (Photosynthetic Actif Radiation ou rayonnement utile à la photosynthèse). Pour pouvoir relier la production de matière sèche et la quantité de rayonnement absorbée, il fallait connaître cette quantité de rayonnement absorbée utile à la photosynthèse, quantité qui est transformée en biomasse par le processus de la photosynthèse. Au départ, c'était des modèles de transformation en fonction de l'indice foliaire ou LAI (Leaf Area Index pour les Anglo-Saxons), surface de feuilles par m^2 de sol. Ensuite, nous avons utilisé des capteurs spécifiques qui mesuraient directement ce paramètre, ce qui a facilité bien des choses et permis d'affiner les modèles.

Avez-vous pu mettre d'autres modèles à l'épreuve sur différents couverts végétaux ?

Philippe Chartier a élaboré la conception de ce modèle radiatif, repris ensuite par deux collègues : Raymond Bonhomme dont la carrière a été partagée entre la métropole (Versailles, Mons, Grignon) et la Guadeloupe et Claude Varlet-Grancher, parti à la retraite l'année dernière après un parcours professionnel allant de la Guadeloupe à Lusignan en passant par Versailles et Mons. J'ai beaucoup travaillé avec ces deux collègues tout au long de ma carrière, ce fut un grand plaisir. Nous avons pratiquement le même âge tous les trois. Nous sommes devenus très rapidement des amis et cette amitié ne s'est jamais démentie.

Je souhaite juste évoquer un travail réalisé avec Philippe Chartier. Il s'agit de l'élaboration d'un modèle d'estimation de l'assimilation nette en CO_2 d'un couvert végétal : pour chaque élément de feuille, l'éclairement reçu est relié à sa photosynthèse correspondante à un instant donné. Ensuite, l'intégration est réalisée sur l'ensemble du couvert, puis sur une journée et sur un cycle de végétation.

Au cours de cette période, j'ai aussi beaucoup travaillé sur un modèle formulé en 1972 par J.L. Monteith (chercheur anglais de Rothamsted) et développé par Claude Varlet-Grancher, Raymond Bonhomme et Ghislain Gosse, lorsque celui-ci a intégré l'INRA en 1976 et que je suis revenu de Guadeloupe. C'est un modèle de prévision de production d'un couvert végétal fondé sur la relation entre la quantité de matière sèche produite et la somme de rayonnement absorbé par la culture pendant son cycle de végétation ($MS = \alpha \Sigma R_a$).

Aujourd'hui, cette équation mathématique sert de base dans de nombreux modèles de prévisions de rendement pour la plupart des cultures.

Enfin, pour terminer, je me souviens de cette petite histoire d'un thésard qui avait utilisé, en Champagne, ce modèle sur de la luzerne. En fait, ce modèle appliqué à ces mesures de biomasse à intervalles réguliers, en relation avec les paramètres météo du lieu, ne marchait pas. Il divergeait de 20% !

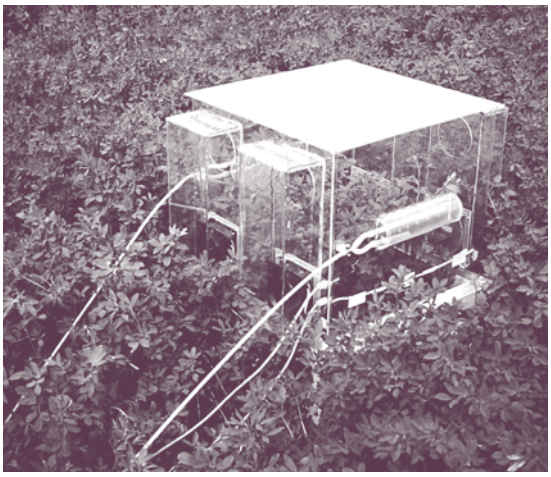
Pourtant, en théorie, ce modèle s'appliquait très bien sur la luzerne, c'était exactement la culture expérimentale sur laquelle le premier modèle avait été établi et testé en plusieurs lieux et différentes conditions environnementales mais il ne marchait pas en Champagne. En fin de compte, nous nous sommes aperçus qu'il s'agissait des données météo qui n'étaient pas bonnes. Le capteur de rayonnement n'avait pas été re-étalonné depuis plusieurs années et les données de rayonnement étaient fausses avec un écart de 20% par rapport à la réalité... c'est une façon comme une autre d'étalonner des capteurs de rayonnement ! Je précise que ces capteurs étaient gérés par l'INRA, nous avons fait les corrections nécessaires et tout est redevenu normal. Ce type d'incident est arrivé deux fois. Des mesures de suivi de biomasse ont permis de re-étalonner les capteurs de rayonnement, alors que normalement c'est évidemment l'inverse !

Avez-vous co-signé des articles avec les scientifiques que vous avez évoqués précédemment ?

Oui. Je suis cité dans plus de 100 publications recensées sur PUBINRA. Quelques-unes en premier auteur ou auteur unique, mais pour la plupart, je suis co-auteur. Je reconnais avoir eu beaucoup de chance sur ce point. J'ai pratiquement toujours travaillé avec des chercheurs qui ont considéré ma participation suffisante dans les résultats pour me mentionner comme co-auteur lors des publications. J'étais impliqué dans les parties "matériels et méthodes" avec une contribution à la rédaction plus ou moins importante selon les cas et la partie "résultats" pour laquelle je participais aux discussions. Cet état d'esprit s'est beaucoup perdu, sans doute à cause de la concurrence entre scientifiques et des difficultés d'avancement (un article avec un seul auteur a une plus grande valeur dans les critères d'évaluation actuels !). Actuellement les scientifiques pour leur promotion et leur carrière tendent à ne proposer que des publications avec 1 ou 2 auteurs... les critères d'évaluation sont ainsi faits !



Dispositif de mesures de spatialisation de rayonnement PAR (rayonnement utile à la photosynthèse) sous couvert de maïs, Grignon 1997.



Photos : ©INRA - Michel Chartier

Dispositif manuel de mesures d'échanges de CO_2 (photosynthèse-respiration) au niveau d'un couvert de luzerne, Grignon 1988, expérimentation (contrat CEE INRA Grignon, Lusignan / UK Hurley, Cambridge).

On est passé d'un extrême à l'autre

Oui mais c'est principalement à cause des critères d'évaluation d'aujourd'hui et aussi en raison d'un individualisme croissant dans la société actuelle.

Pour terminer sur la communication des résultats d'expérimentation, je veux signaler ma dernière participation importante à des formations. C'était en 2002 lors d'une école-chercheurs organisée par l'INRA sur le thème "Mesure et modélisation du microclimat radiatif dans les couverts et les arbres". J'y ai fait une présentation orale et animé un TP.

Dans quelles circonstances avez-vous été amené à partir en Guadeloupe ?

Pour répondre à cette question, je dois parler de mon mariage avec Annie Leblond. Lors de son stage de DEA (72-73) en physiologie végétale à Orsay chez les professeurs Robert Bourdu et Jean-Louis Prioul, elle avait été accueillie en Bioclimatologie par Philippe Chartier pour faire une étude comparative sur la photosynthèse de deux variétés de laitues de teneur en chlorophylle différente, cultivées au phytotron de Gif-sur-Yvette. Elle faisait ses expérimentations dans les chambres de photosynthèse et donc sous ma responsabilité... nous avons fait plus ample connaissance puisque nous nous sommes mariés en mai 1973. Raymond Bonhomme et Claude Varlet-Grancher ont fait leur dernière année d'Agro en bioclimatologie et c'est là que j'ai commencé à travailler un peu avec eux. Ensuite, ils ont fait leur service militaire en Guadeloupe en tant que VAT. Ils tra-

vaillaient en collaboration avec Philippe Chartier sur les bilans radiatifs et de carbone. Ils venaient pendant 3-4 mois, en été, pour participer aux expérimentations à La Minière sur les grands dispositifs et ensuite, en hiver, ils retournaient en Guadeloupe pour y mener d'autres expérimentations.

À quel moment ces deux collègues sont-ils partis en Guadeloupe ?

Comme je viens de l'évoquer, ils sont d'abord allés faire leur service militaire outre-mer. Je crois que Raymond est parti en 1968 et Claude en 1970, si mes souvenirs sont bons. Ensuite, j'ai travaillé avec eux et nous avons bien sympathisé. Un poste a été libéré au CRAAG, cela correspondait à un retour en métropole d'un technicien, ce devait être fin 1973. Annie et moi venions de nous marier et nous avons pensé que cela pouvait être intéressant d'aller vivre une autre aventure en Guadeloupe, d'autant plus que c'était pour travailler avec Claude et Raymond. J'ai demandé ma mutation et l'ai obtenue en avril 1974.

Annie, votre épouse travaillait-elle déjà à l'INRA ?

Tout en faisant son DEA, elle assurait des vacations à la bibliothèque centrale de Versailles. La réglementation en cours, dans ces années-là, permettait de compenser par recrutement, l'équivalent d'un mi-temps pour un contractuel titulaire ayant demandé à passer à temps partiel, le plus souvent à 50%. C'est ainsi qu'Annie a pu bénéficier d'un contrat de technicienne, sorte de CDD actuel, au service de documentation de Versailles, mais son contrat était lié à une personne titulaire à Versailles et non en Guadeloupe. Par chance, une collègue technicienne au service de documentation de Guadeloupe dont le mari travaillait à l'ONF a été mutée en métropole, à Satory. Du coup, peu de temps après notre arrivée en Guadeloupe, Annie a pu bénéficier d'un poste de technicienne à mi-temps au service de documentation de ce centre.

Combien de temps êtes-vous resté Guadeloupe ?

Nous sommes restés deux ans en Guadeloupe. Pourquoi deux ans ? Tout simplement, parce qu'à l'époque, les séjours d'une durée de deux ans étaient renouvelables une fois. Nous avions quatre mois de vacances en métropole une fois tous les deux ans, c'est un rythme assez particulier. Pour la compensation financière, nous avions des primes d'éloignement calculées sur quatre ans. Au bout de deux ans, Raymond et Claude, qui eux, étaient là depuis un certain nombre d'années, ont décidé de rentrer en métropole. Du coup, j'ai préféré rentrer avec eux plutôt que de rester deux ans supplémentaires, ne sachant pas avec qui j'allais travailler. Nous sommes revenus en avril 1976, et après 4 mois de congés j'ai réintégré La Minière. Annie avait de nouveau perdu son travail mais elle a retrouvé un emploi de documentaliste dès notre retour, en catégorie 3A cette fois. Là encore, il s'agissait d'un mi-temps de remplacement.

Pendant ces deux années en Guadeloupe, qu'avez-vous fait ?

Pratiquement la même chose qu'à Grignon. Je m'étais rendu en Guadeloupe en 1971 et 1972, pour des missions d'un mois afin d'installer un dispositif de mesure de la photosynthèse, utilisé soit sur Vigna (un haricot local), soit sur canne à sucre. En 1971, j'ai installé le dispositif de base et en 1972 je l'ai automatisé. J'avais aussi formé un technicien guadeloupéen sur place et j'ai continué avec lui à faire ce genre de mesure. Sur le terrain, dans le cadre du modèle matières sèches/quantité de rayonnement intercepté, j'ai fait des mesures de bilan radiatif toujours sur Vigna et sur canne à sucre.

Que sont exactement ces bilans radiatifs ?

Je me suis intéressé à ces fameux bilans radiatifs, en relation avec les mesures de biomasse et la caractérisation de la culture. Le paramètre déterminant pour la quantité de rayonnement absorbé correspond aux capteurs de la plante, donc les feuilles. La caractérisation de l'indice foliaire est un paramètre essentiel dans ce genre de relation. Il existe de nombreuses études sur différents dispositifs qui permettent d'estimer ce paramètre. Mesurer les feuilles, ce n'est pas toujours facile, c'est long et destructif. Raymond Bonhomme avait mis au point une technique d'estimation de ce paramètre à partir de photos hémisphériques prises sous la culture. Le pourcentage de ciel vu sur une couronne bien précise est proportionnel à l'indice foliaire.
Je faisais en labo les mesures de photosynthèse. Sur le terrain, sur la canne à sucre et Vigna, je mesurais le bilan radiatif et l'évolution de la culture en surface foliaire et en biomasse. Les postures n'étaient pas toujours confortables, sur Vigna, il fallait se mettre à quatre pattes et pour la canne à sucre, il fallait grimper sur une grande échelle pour aller à 5-6 mètres de haut mesurer les dimensions de feuilles. C'était parfois périlleux !

Que retenez-vous de votre expérience dans un département d'outre-mer ?

De bons souvenirs de ce séjour lointain dans les Caraïbes ; nous nous sommes retrouvés, à Petit-Bourg, à vivre en immersion entre collègues INRA de la métropole, toutes catégories confondues. Beaucoup de jeunes étaient VAT ou en début de carrière. Il y avait donc une ambiance plutôt jeune, cependant nous étions limités dans notre soif de découverte en raison de nos revenus un peu faibles pour bien vivre outre-mer. Nous n'avons pas fait de folies mais l'expérience valait le coup d'être vécue. Nous avons gardé de bons contacts et des relations amicales ont perduré à l'issue de cette mobilité professionnelle de deux années.
En dehors du travail, nous avions assez peu de relations avec les Antillais. Sur le site de l'INRA en Guadeloupe, presque tous les agents du corps des techniciens étaient Antillais. La majorité considérait les collègues de la métropole comme des agents venant dans cette région "en passage" pour quatre ans et chacun vivait sa vie de son côté. Mais je n'ai pratiquement jamais senti d'animosité. Même si nous n'avions pas de liens extraprofessionnels, pendant le temps de travail cela se passait très bien. Je n'ai jamais eu de problème relationnel avec mes collègues techniciens guadeloupéens durant ces deux années passées dans ce département et nous avons encore de très bons amis originaires de Guadeloupe.

Les équipements dont était doté le centre vous permettaient-ils de travailler dans de bonnes conditions ?

Oui. Le centre était, et je pense qu'il l'est toujours, une vitrine de l'INRA dans les Antilles et son équipement était au moins à la hauteur de celui des autres centres INRA.
L'INRA était principalement installé en Guadeloupe. À l'époque il n'y avait qu'une petite antenne en Martinique et en Guyane. Il y avait aussi l'IRFA et l'IFAC (maintenant l'IRD) en charge d'applications plus territoriales.
Pourquoi l'INRA aux Antilles ? Cette implantation de l'INRA dans un département français d'outre-mer, en zone Caraïbe, sous conditions climatiques très différentes de celles de la métropole permettait d'élargir les recherches pour un certain nombre de thématiques. Il y avait déjà quelques collaborations avec d'autres pays des Caraïbes sur les thématiques tropicales. Nos collègues du département de Génétique et Amélioration des Plantes sont très intéressés par les expérimentations réalisées en Guadeloupe sur certaines espèces et variétés. Elles leur offrent en effet la possibilité de doubler les essais mis en place dans certaines régions du sud de la France métropolitaine dont les conditions climatiques estivales ne sont pas très différentes de celles que l'on peut observer en hiver en Guadeloupe. Je pense en particulier à des expérimentations sur le maïs conduites conjointement dans le Sud-Ouest et en Guadeloupe.
La conduite de différents programmes scientifiques du centre Antilles-Guyane nécessite donc des équipements de qualité. Les responsables scientifiques de l'INRA qui viennent volontiers en mission dans ce département au paysage, il est vrai très attractif, en sont conscients et veillent à leur mise en place.

Comment vous êtes-vous adaptés au climat ?

Deux ans sans avoir froid, on supporte assez bien mais on commence à ressentir le besoin de grelotter un petit peu. Beaucoup de collègues venaient en congés en métropole en hiver, histoire d'avoir quelques sensations de froid ! Il faut dire, qu'en arrivant en Caraïbe, on avait tout le temps chaud mais 2 ans après, les nuits d'hiver où il faisait 15 degrés, on supportait un petit pull !

Comment s'est passé votre retour en métropole ?

Nous sommes tous revenus à La Minière, quand je dis nous, je parle de Raymond Bonhomme et de Claude Varlet-Grancher ; ainsi que Ghislain Gosse récemment recruté. Les thèmes de recherches étaient assez semblables à ceux que nous traitions en Guadeloupe : relations entre bilan de rayonnement et bilan de carbone. C'est à ce moment-là que j'ai mis au point une chambre de photosynthèse au champ sur un couvert de luzerne. La difficulté venait du fait que la mesure se faisait en circuit fermé pendant quelques minutes, il fallait alors relever la chambre chaque fois. J'y ai associé un dispositif d'automatisme qui permettait le déplacement de la chambre à intervalles réguliers et des mesures sur un à plusieurs jours sans intervention. Ce dispositif sera repris ultérieurement par plusieurs labos.
Raymond et Claude ont été mutés au bout de deux ou trois ans à Mons-en-Chaussée pour créer une unité de Bioclimatologie en relation avec l'Agronomie, toujours sur les mêmes thèmes.



Photo : ©INRA-EGC

Essai de *Miscanthus,* Grignon 2004.

Pourquoi cette unité de Bioclimatologie à Mons-en-Chaussée ?

Les agronomes et généticiens de cette station du nord de la France envisageaient de développer des prédictions de rendement et des modèles de croissance de cultures ; et surtout pour des comparaisons variétales et de fertilisation azotée. Jusqu'alors, ils ne faisaient pratiquement pas de mesures physiques et, de ce fait, la caractérisation du couvert se limitait au rendement final.

Cette demande émanait-elle aussi de la profession agricole ?

Je pense qu'elle venait davantage de l'INRA, avec cependant des valorisations agricoles car c'était principalement une station d'amélioration des plantes et l'utilisation de nouveaux outils pour comparer les variétés utilisant des paramètres environnementaux laissait espérer une sélection variétale plus performante. Le département d'Agronomie était intéressé pour les mêmes raisons en couplant les fertilisations, les densités de semis...

Là, vous aviez la possibilité de les suivre. L'avez-vous envisagé ?

En 1976, le retour en métropole nous était apparu évident, nous formions une équipe soudée et il n'était pas pensable pour chacun d'entre nous, de continuer de travailler sur des centres éloignés de plusieurs milliers de kilomètres. Par contre, nous ne nous sommes pas trop posé la question de la délocalisation à Mons. Sandrine, notre fille était née en Guadeloupe en 1974. En 1978, Jérôme est né. Nous étions déjà un peu installés en région parisienne et près de nos familles. De plus, le contexte climatique de Mons n'avait rien à voir avec ce que nous venions de quitter en Guadeloupe, sans parler de l'environnement.

Pour mes collègues, les critères de choix étaient différents. Claude est originaire du côté de Saint-Quentin et Raymond a découpé sa carrière en faisant des séjours en alternance de quatre ans entre la métropole et la Guadeloupe (son épouse est Guadeloupéenne). L'environnement lui importait peu. C'était plutôt la mise en place d'une unité et d'une station nouvelle qui le motivait. Je suis donc resté à Grignon. À partir de ce moment-là, j'ai travaillé à plein temps avec Ghislain Gosse, tout en gardant des collaborations et des suivis d'expérimentations avec Raymond et Claude.

Les choix de votre femme dans le domaine de la documentation ont-ils pesé dans vos décisions professionnelles ?

Annie était à la recherche d'un emploi de documentaliste. Quand nous sommes revenus de Guadeloupe en 1976, elle a eu un emploi à mi-temps, toujours en remplacement mais correspondant à son niveau d'études : c'était un poste de documentaliste en catégorie 3A, soit l'équivalent d'ingénieur d'études aujourd'hui.

Le fait qu'elle ait eu un demi-poste à Versailles a joué, bien entendu, dans notre décision de ne pas partir à Mons. Il aurait fallu retrouver un autre poste sur ce site.

Ce fut un long parcours pour Annie, avant de parvenir à un "vrai" poste à plein temps, seulement fin 1982. Recrutée à l'INRA officiellement en CDD en 1972, elle a accepté dix ans de CDD, à temps partiel, en assurant des remplacements. Une vraie galère ! Si nous avions projeté d'aller à Mons, cela aurait encore compliqué les choses. Juste un petit clin d'œil, ou plutôt une petite anecdote à propos de chiffres qui nous concernent. Ma femme a été recrutée en 1972, avant notre rencontre et le hasard fait que son matricule est exactement le double du mien aussi bien au niveau des chiffres que des lettres ! J'ai continué encore un peu avec Philippe Chartier, préoccupé par l'acquisition de connaissances sur la biomasse. Il faut se rappeler que la crise du pétrole de 1972-1973 venait de poser la fameuse question des énergies alternatives. Aussi, toutes les expérimentations, ainsi que la thématique fondamentale sur la photosynthèse au niveau de la feuille ont été reprises par le collègue recruté pour me remplacer lors de mon départ en Guadeloupe.

Est-ce déjà le début du pétrole vert ?

Ce questionnement scientifique autour de la biomasse occupait déjà beaucoup Philippe. Il a commencé par assurer un temps partiel à l'ADEME et en 1980, il y était pratiquement à temps complet ; cependant, il est resté chef de département de Bioclimatologie à l'INRA jusqu'en 1982. Au plan expérimental, nous maintenions les mesures de photosynthèse au niveau des feuilles au laboratoire, mais en développant des modèles de bilan de carbone au niveau du couvert. Là, nous avions besoin d'avoir des relations photosynthèse/éclairement en fonction des paramètres physiques et physiologiques pour les modèles d'estimation de biomasse d'un couvert. Au labo, nous établissions les relations photosynthèse/éclairement en fonction de la température et de l'âge de la feuille pour pouvoir ensuite les intégrer dans des modèles.

Ces travaux étaient-ils coordonnés par Philippe Chartier ?

Oui mais très vite Philippe a eu d'autres responsabilités comme je viens de l'évoquer. C'est principalement Ghislain Gosse qui a repris le modèle ($MS = \alpha \Sigma R_a$), décrit précédemment pour le perfectionner. Pour calculer le rayonnement intercepté, il fallait connaître l'indice foliaire. Au début c'était un paramètre d'entrée du modèle, ensuite une relation indice foliaire/somme de températures a été établie puisque la mise en place des surfaces de feuilles était essentiellement liée à la température. Cette dernière relation a été affinée au cours des ans, à partir de nouvelles expérimentations. Ce type de modèle permet aujourd'hui d'estimer des productions de matière sèche potentielles à partir uniquement de données météo (rayonnement, températures) n'importe où et pour n'importe quelle période.

À quel moment s'est passé le transfert à Grignon ?

Dès 1982, il est question de transférer l'équipe de Bioclimatologie à Grignon, cela correspondait, en fait, au souhait de l'INRA de se doter d'une plateforme de démonstration pour les nouvelles énergies. Philippe Chartier soutient ce projet car il y voit l'occasion de rassembler les équipes de Versailles et de La Minière. Il faut reconnaître que petit à petit, le site de La Minière s'était bien développé. Quand je me rappelle les débuts à La Minière, nos premiers appareils de mesure étaient des évapotranspiromètres installés dans une partie d'une étable qui abritait encore quelques vaches. Avec l'installation d'un préfabriqué, nous avons pu avoir un labo d'une centaine de m^2 composé d'une grande pièce commune et de 2 petites pièces pour les appareils de mesures et pour l'informatique. Mais, peu à peu, le site a pris de l'ampleur, les nouveaux agents recrutés occupaient un peu tous les espaces disponibles, c'est ainsi que d'anciens hangars agricoles ont été transformés en labos et en bureaux. La plupart des techniciens et des scientifiques étaient alors en permanence sur La Minière. Nous ne descendions à l'unité centrale de Versailles qu'une fois par semaine pour la réunion générale. Il y avait pour ainsi dire les anciens à Versailles et les jeunes à La Minière. Du coup, les échanges étaient plus rares et c'était bien dommage.

Au départ, Grignon était un grand projet qui devait regrouper à la fois la Bioclimatologie de Versailles-La Minière et la chaire de Grignon dans un bâtiment, et installer les équipes d'Agronomie de Grignon et de Versailles dans un autre bâtiment. Il faut dire que nous avions avec ces équipes beaucoup de relations professionnelles et nos modèles étaient demandés par les agronomes. En définitive, le bâtiment d'Agronomie ne s'est jamais fait. Compte tenu de l'ampleur de ce projet, le chantier nécessitait un engagement financier de grande envergure, c'était compliqué, il fallait négocier avec l'École (INA-PG) pour obtenir les autorisations de construire, rien de simple ! Cela a duré plusieurs d'années !

Philippe Chartier avait réussi à avoir un financement important de l'ADEME pour installer une plateforme expérimentale, tout était bien pensé : le bâtiment devait être chauffé au bois avec les coupes de bois du parc de Grignon, des gazogènes installés sur la ferme expérimentale d'à côté auraient pu fonctionner à partir des lisiers pour la fourniture d'électricité. C'était quelque chose d'assez démentiel. Le bureau d'études qui s'oc-

cupait de toute la partie énergies nouvelles a déposé le bilan l'année de la construction et, du coup, toute l'installation prévue sur les énergies nouvelles n'a pas été réalisée.

Philippe Chartier n'était plus du tout à l'INRA à ce moment-là

Effectivement, Il avait quitté l'INRA pour l'ADEME, et cet organisme a bien assuré le financement du bâtiment de Bioclimatologie de Grignon... malgré un fonctionnement basé sur des énergies classiques, c'est-à-dire électricité et chauffage au fuel. Il y a bien eu une énorme pompe à chaleur qui malheureusement est tombée en panne assez vite et qui n'a pas été remplacée en raison du montant de l'investissement.

Cette décision de ne pas mettre en place cette plateforme, est-ce une décision politique de l'INRA ?

Non, je ne pense pas. Tout simplement, ce projet tellement complexe était difficilement tenable matériellement. Le bureau d'études ayant fait faillite, personne n'avait les compétences pour reprendre ce chantier dans les six mois. Le bâtiment était en cours de construction. Il aurait fallu tout laisser tomber pendant au moins un an, le temps de retrouver un autre bureau d'études pour ensuite tout relancer ; dans ces circonstances, la décision a été prise de poursuivre le chantier *a minima*. Cela n'a pas été sans poser certains problèmes comme ceux rencontrés par exemple par les chauffagistes classiques qui sont intervenus alors que les accès au sous-sol et aux faux plafonds ne permettaient plus le passage des câbles et tuyauteries.

Qui était en charge du dossier puisque Philippe Chartier était parti ?

L'ADEME participait au financement et Philippe s'informait du déroulement des opérations. Le dossier de construction était suivi par les services généraux de Versailles, en qualité de maître d'ouvrage.

Qui assurait le suivi du dossier scientifique ?

À l'époque, le dossier scientifique portait sur le regroupement des deux parties de la station de Bioclimatologie situées à Versailles et La Minière. Cela se résumait principalement à vouloir refaire à Grignon ce qui existait à La Minière, avec quelques projets complémentaires. L'agronomie était concernée à moyen terme, à horizon de deux ans, dans un nouveau bâtiment voisin. La chaire de Bioclimatologie de l'INA-PG avait ses locaux réservés mais d'autres unités devaient s'agréger à ce déplacement : quelques chercheurs de zoologie et de pathologie de Versailles avec qui nous avions quelques collaborations ponctuelles étaient intéressés au début du projet mais se sont désistés au dernier moment. Comme très souvent le budget initial avait été dépassé et l'INRA n'avait pas assez de crédits pour le bâtiment d'Agronomie, d'autant plus qu'il n'y avait plus de financement ADEME.

Cela veut-il dire que le bâtiment n'a pas été occupé par les équipes de Versailles ou bien est-ce que le bâtiment n'a pas été construit ?

Les petites équipes de Versailles qui devaient venir ne sont pas venues et de ce fait une partie du bâtiment s'est trouvée libre. Quelques agronomes, qui étaient mal logés dans les vieux bâtiments de l'École ou du domaine expérimental, sont venus s'installer dans le bâtiment de Bioclimatologie.
Ce projet a été porté, sur le plan de la logistique, par les services généraux de Versailles. Un collègue a assuré, pour la station, en appui auprès de l'architecte, le suivi des travaux pour la construction de ce bâtiment. J'ai participé au suivi de la partie électricité de l'ensemble du bâtiment et des installations expérimentales.
Et tout début janvier 1985, par -15°, nous avons déménagé en empruntant des routes verglacées, ce fut un peu homérique : nous nous sommes installés dans le bâtiment à peine terminé, avec cette température glaciale et des portes restées grandes ouvertes pour les va-et-vient des déménagements. C'est ainsi que la cuve de fuel du bâtiment (5 000 litres) a été vidée en quelques jours !

Quelles étaient les recherches conduites dans ce programme "biomasse" ?

Dans les années 83-84, les questions de biomasse et d'énergie sont d'actualité. Les crédits européens commencent à être accordés pour les recherches sur les énergies renouvelables ainsi que sur les cultures de plantes non alimentaires : "le pétrole vert". De 1985 à 1988, Ghislain Gosse s'investit dans cette voie au niveau européen. Très rapidement, il supervise des contrats européens pour l'ensemble de la filière "biomasse" qui englobait aussi bien la génétique pour la mise au point de nouvelles variétés de plantes pour une production non alimentaire, que des modèles de rendement de productivité potentielle -étudiés par les stations de Versailles et de Lusignan- ou encore le machinisme et la technologie pour la mise au point de systèmes de récolte et de transformation des produits.

Et pourtant le machinisme ne relevait pas de l'INRA mais du CEMAGREF

Je précise qu'il s'agissait de contrats européens et les équipes ayant répondu à l'appel d'offres sur ce thème étaient essentiellement suédoises et italiennes. En France, pour la transformation de certains produits, appelés aussi agro-matériaux, l'Institut National Polytechnique de Toulouse avait mis au point un procédé de fabrication de pâte à papier, à partir de fibres de sorgho, ceci grâce à l'un de ces contrats.
Je me souviens aussi d'avoir été bien occupé, la première année où nous sommes arrivés à Grignon. Il s'agissait d'un contrat qui nous liait à une équipe anglaise, pour l'étude des relations "croissance • photosynthèse • échanges gazeux • fixation symbiotique de l'azote chez la luzerne". Plusieurs cycles de végétation nous ont permis d'observer les relations fines de la fixation symbiotique ou non de la luzerne. De notre côté, nous avions en charge l'étude de la photosynthèse de la partie aérienne et du suivi détaillé de la culture ; de son côté, l'équipe anglaise s'occupait de l'étude de la fixation symbiotique de l'azote au niveau des racines et des relations bilan de CO_2/éclairement du couvert végétal.
Malheureusement, cet énorme travail ainsi réalisé n'a pas été bien valorisé, pour de multiples raisons.

Entre-temps, Claude Varlet-Grancher était redescendu de Mons pour créer à Lusignan une antenne de Bioclimatologie à la station d'Agronomie dirigée par Gilles Lemaire. La fusion a entraîné la création de l'unité Écophysiologie des Plantes fourragères. Dans cette station, les agronomes s'intéressaient à la question des apports azotés. Nous continuions nos relations avec des expérimentations communes à Lusignan et à Grignon. Petit à petit, le paramètre azote a été incorporé dans nos expérimentations et vice-versa, ils ont intégré des données environnementales dans leurs protocoles.

Cet axe de recherche était, semble-t-il, précurseur des recherches encouragées aujourd'hui !

La première crise pétrolière a bien posé la question des alternatives énergétiques. C'est donc juste au milieu des années 80 que l'on s'intéresse aux cultures à fort potentiel de biomasse. La première expérimentation s'est faite sur le *Miscanthus*, une plante dont on parle beaucoup aujourd'hui ! Dès 1990 en Europe, les Suédois avaient proposé des études sur cette plante "miracle" car c'est une plante dite C4 (métabolisme de photosynthèse de plantes d'origine tropicale, comme le maïs, la canne à sucre, le sorgho) donc avec un cycle de photosynthèse plus performant et par conséquent une production de matière sèche plus élevée. Le *Miscanthus* est la seule plante C4 qui pousse bien, sans améliorations génétiques, dans des conditions climatiques nord-européennes. Cela répondait bien à l'objectif attendu : produire de la biomasse dans toute l'Europe, divers usages étaient envisagés à partir des fibres de cette plante, comme par exemple la fabrication de pâte à papier ou plus simplement comme combustible de chauffage.

Existe-t-il d'autres valorisations possibles ?

Les idées ne manquent pas pour utiliser ces fibres. L'industrie les a étudiées pour de multiples applications : incorporation dans des panneaux d'aggloméré ou dans la construction automobile en remplacement des fibres minérales dans les pièces en plastique, et je pourrais citer encore d'autres exemples.
Certains pays, comme la Suisse et l'Allemagne, ont mis en place des filières de production pour répondre à leur propre marché : pots pour l'horticulture, emballages préformés pour les bouteilles de vin (Champagne par exemple), vaisselle jetable. La valeur ajoutée n'étant pas très importante, la transformation doit se faire près des lieux de production pour éviter les coûts de transport. Ces agro-matériaux sont bien entendu biodégradables très rapidement.

Quelles sont les autres potentialités de cette plante ?

Le *Miscanthus* est une plante pérenne, peu gourmande en eau et économe en azote. C'est une plante rustique facile à cultiver dans des zones de friches par exemple.
C'est, comme vous le constatez, une plante aux multiples avantages !

Cette plante est-elle cultivée en France ?

Les inconvénients de la mise en place de cette culture résident dans la phase d'implantation et dans la phase récolte. Durant les 2 premières années, tant que la plante n'a pas envahi l'ensemble du sol, se pose le problème des mauvaises herbes. Ensuite, cette plante pérenne sèche sur pied à la fin de son cycle à l'automne. On peut donc la récolter quand on veut, jusqu'à ce qu'elle redémarre en avril. Or pour cette opération de récolte qui se situe en hiver, aller sur le terrain en France n'est pas très facile. Comparativement, cela pose moins de problèmes en Suisse et en Allemagne où le sol est gelé pendant un mois ou deux. Dans notre agriculture, c'est un des handicaps ; il y avait aussi la question de l'adaptation du machinisme agricole et de plus pour satisfaire une forte demande, les agriculteurs auraient été tenus de produire des quantités suffisantes, de façon stable et sur du long terme... ce qui n'est pas du tout évident. Par ailleurs, les filières de l'industrie papetière n'ont pas montré un grand intérêt car le bois constitue toujours l'essentiel de leur approvisionnement et les usines auraient dû modifier en partie leurs dispositifs de traitement des végétaux.

Y a-t-il eu tout de même quelques essais de production ?

Une fois les premiers contrats lancés, il y a eu quelques essais dans une dizaine de pays européens, avec pour objectif de définir les potentialités maximales. Avec tout de même un peu d'eau au printemps, on peut obtenir des productions de 10 à 25 tonnes de matières sèches par an. Nos résultats ont servi à l'ADEME pendant quelques années, pour développer un réseau dans différentes régions françaises afin de convaincre des agriculteurs. Quelques agriculteurs dans l'est de la France ont tenté l'aventure mais sans débouchés assurés et avec une valeur ajoutée faible, ils se sont vite découragés et ont arrêté.

C'est peut-être aussi lié à la prudence manifestée par les organisations professionnelles agricoles

C'est essentiellement un problème de politique agricole française et européenne. Si toute la filière "cultures à des fins énergétiques et non alimentaires" n'est pas subventionnée pour concurrencer les autres productions plus traditionnelles, cela ne marchera jamais. Cela commence à changer en ce moment et la situation s'inverse même (cette année 2007 voit les cours de blé et de maïs flamber, ceci en raison de subventions accordées aux productions d'éthanol pour les carburants des véhicules !).

A-t-il existé des pressions des lobbies agricoles et industriels pour empêcher le développement de ces nouvelles cultures ?

L'interprofession agricole n'a pas bougé face à ces innovations. Je ne sais pas s'il s'agissait de pressions très importantes mais il ne se passait rien et du coup, il n'y avait pas de moyens. Ce n'était pas une pression positive mais plutôt une pression négative. Étant donné le désintérêt des agriculteurs, cette culture n'a pas été mise en production, pourtant durant dix ou quinze ans, nous avons beaucoup travaillé au niveau européen sur ces plantes énergétiques... Je dois dire que même à l'INRA, la pression n'a pas été forte, nous étions pratiquement les seuls à Versailles avec les collègues de Lusignan, à nous y intéresser, avec de temps en temps une participation de l'ITCF. Cet institut jouait le jeu plus par opportunité pour émarger sur

quelques crédits que par intérêt expérimental. Il faut reconnaître que les protocoles en jeu étaient assez lourds et que leurs champs d'essais étaient surtout localisés dans des lycées agricoles donc avec peu de main-d'œuvre disponible en été. Il ne faut pas oublier non plus le labo d'économie rurale de Grignon qui s'est beaucoup investi dans ce domaine, établissant des simulations pour évaluer les résultats économiques des exploitations agricoles qui produiraient ce type de cultures.

On a l'impression que l'INRA n'y croyait pas et que probablement les professionnels non plus à cette époque. Avez-vous développé des travaux sur d'autres plantes comme le topinambour ?

Effectivement, en partenariat avec les unités d'Agronomie et de Génétique de Rennes, nous nous sommes intéressés au topinambour. Les expérimentations ont permis d'étudier, pendant trois ou quatre ans, les potentialités de cette plante.
Pour cette culture, nous avons encore été confrontés à la réticence des exploitants, essentiellement les betteraviers, visiblement peu intéressés. Ils sont puissants et constituent un sacré lobby, autant dire que nos expérimentations n'ont pas trouvé d'écho du côté de la profession et peut-être est-il bon de se rappeler que le topinambour, plante trop souvent évoquée en souvenir des privations de la guerre, n'avait pas une image très positive.
Aujourd'hui les choses ont changé, on sert du topinambour dans les grands restaurants... mais pas encore dans les stations-service !

Pourtant ces recherches étaient fortement soutenues en terme de crédits !

Grâce à Ghislain Gosse qui participait aux commissions recherche à Bruxelles et supervisait plus particulièrement la filière biomasse, le labo a bénéficié de différents contrats entre 87/88 et 98. Cette période fut faste et les fonds ne manquaient pas, tant et si bien que nous avions même parfois du mal à dépenser nos deniers avant les échéances des contrats. Nous n'avons pas été trop "pingres" avec le reste de nos collègues de la station de Bioclimatologie, ils ont pu profiter un peu de ces crédits pour l'achat d'équipements scientifiques et de matériel informatique.

Êtes-vous parti en mission à l'étranger dans le cadre de ces travaux ?

Les contrats européens dont bénéficiait l'équipe permettaient d'investir dans l'acquisition de connaissances sur les potentialités des cultures et sur la modélisation de la production. Il fallait d'abord établir les protocoles expérimentaux et les présenter aux différents participants européens. Une réunion annuelle donnait aussi lieu à l'exposé de chacune des expérimentations et une réunion de clôture était organisée pour dresser le bilan du contrat.
Ces réunions annuelles, assez souvent à Paris mais aussi dans d'autres villes européennes permettaient de se connaître un peu plus entre les différents participants et de visiter les sites expérimentaux de ces régions d'Europe. Cela permettait aussi de se faire une opinion plus précise sur la qualité des résultats.
En plus, j'ai participé à la plupart des congrès "biomasse", organisés tous les 2-3 ans ; ce qui m'a donné l'occasion de visiter un certain nombre de villes européennes. Ces congrès regroupant l'ensemble des thématiques de la filière étaient très importants avec souvent plus de 400 participants.
Ce sont là des opportunités appréciables pour nouer des relations aussi bien professionnelles qu'amicales avec un certain nombre de chercheurs étrangers.
Cela nous a permis aussi de faire un peu de tourisme avec Annie en prolongeant le séjour au-delà de ces missions (à nos frais bien entendu !).

Quels étaient les partenaires européens associés à vos recherches ?

Les responsables européens étaient italiens. Pratiquement une équipe de chaque pays était responsable d'un thème d'un contrat qui portait sur l'ensemble de la filière d'une culture à des fins énergétiques. On a ainsi travaillé sur le *Miscanthus*, le sorgho sucrier puis sur le sorgho fibre et la canne de Provence.

Fleurs de sorgho sucrier, Grignon, 1990.



Photo : ©INRA - Michel Chartier

Nos partenaires européens étaient des scientifiques des pays suivants : l'Angleterre (Londres, Cambridge), l'Irlande, la Suède, l'Allemagne (Braunschweig), l'Espagne (Madrid), le Portugal (Lisbonne), l'Italie (Ravenne, Bari...) et la Grèce.
Nous avons eu également des contrats européens avec les PECO (Pays de l'Europe Centrale et Orientale) comme la Roumanie et la Bulgarie et plusieurs chercheurs ont été accueillis dans nos unités de recherche. Plus loin encore, nous avons eu des contrats sur le sorgho sucrier avec la Thaïlande et le Zimbabwe. Dans ce cadre, une étudiante thaïlandaise est venue faire son DEA à Toulouse et sa thèse à Grignon. Je suis allé en Thaïlande deux fois, la première fois, pour participer à un cours d'enseignement d'écophysiologie en tant que formateur et une deuxième fois pour préparer l'oral d'un étudiant, Puangpaka Soontornchainaksaeng, juste avant sa soutenance de thèse.

Dans quel contexte vous êtes-vous préparé à la cessation d'activité ?

En 2000, à Grignon, on a assisté au regroupement dans une nouvelle unité environnement et grandes cultures (EGC) des anciennes stations de Bioclimatologie, de Science du Sol et de l'équipe d'écophysiologie de la station d'Agronomie, toutes de Grignon. Tout en étant rattachée administrativement et scientifiquement à cette nouvelle unité, l'équipe Science du Sol est restée dans le bâtiment Déhérain de l'INA-PG de Grignon. Ce ne fut pas le cas pour les agronomes, dont la plupart étaient déjà installés avec nous ; quelques-uns sont repartis à l'INA-PG et d'autres ont fait l'inverse. Les échanges entre les deux sites de Grignon n'étaient pas très évidents, surtout au début. L'unité EGC était composée de trois équipes de recherche : "atmosphère", "plante" et "sol". J'ai été intégré dans l'équipe "plante" en charge de la partie écophysiologie de l'unité, sous la direction de Bertrand Ney, professeur à l'INA-Paris-Grignon.
Les recherches portaient sur la modélisation du fonctionnement d'un couvert végétal, prenant en compte les paramètres environnementaux, les apports d'azote, avec également une approche génétique concernant les différentes variétés cultivées.
Hélas, le climat n'était pas à l'harmonie dans cette nouvelle unité et la "mayonnaise" n'a pas pris, les personnes ont fonctionné en petits groupes plus ou moins indépendants et isolés. Entre 56 et 58 ans, comme la plupart de mes collègues, je commençais à envisager un départ à la retraite pour mes 60 ans. J'avais en tête de faire le bilan de ma carrière et de réfléchir au bouclage de dossiers en cours. Je souhaitais également transmettre un tant soit peu de connaissances, mais je me suis aperçu que ce n'est pas chose facile et on arrive vite au terme de son parcours.
Il faut dire qu'en 2003, j'avais eu l'impression d'être mis à l'écart, peut-être était-ce simplement pour me laisser tranquille et me permettre de terminer certains dossiers, plus particulièrement ceux qui relevaient des contrats "biomasse", d'une durée de vie de trois à quatre ans ; ce qui supposait que les manips soient terminées et les résultats dépouillés. Ne disposant pas de réelles synthèses à chaque étape, je désirais rendre accessibles toutes mes données pour les collègues qui reprendraient ces dossiers.
Comme il restait à Annie au moins cinq années à travailler, je n'étais pas forcément pressé, aussi j'ai prolongé d'une année. Par ailleurs, j'avais des raisons supplémentaires de rester encore un peu, j'avais été en arrêt de maladie pendant deux mois et l'ultime promotion, évoquée précédemment, ne m'avait pas été accordée en 2005, aussi j'ai annoncé mon souhait de rester jusqu'à l'été 2006.


Photo : ©INRA-EGC
Grignon 2005, anniversaire des 40 ans d'INRA de M. Chartier et des 20 ans d'EGC, avec Pierre Cellier.

Avez-vous pu boucler vos dossiers avant de partir ?

J'ai essayé de le faire au moins sur les expérimentations auxquelles j'avais participé et sur les résultats que j'avais acquis. J'avais le sentiment, en fin de compte, que j'avais des tas de données que je considérais comme importantes mais qui n'avaient pas été suffisamment valorisées. Donc, j'ai souhaité avoir un peu plus de temps disponible pour essayer de clarifier et de mettre au propre. Je souhaitais que nos travaux et nos résultats puissent être utilisés par d'autres ultérieurement, s'ils n'étaient pas valorisés rapidement. Maintenant la biomasse et les plantes énergétiques reviennent sur le devant de l'actualité et on relance de nouvelles expérimentations que l'on a souvent faites il y a dix ou quinze ans. Du coup, les jeunes redémarrent à zéro et je trouve cela un petit peu dommage. Il est vrai que ce sont souvent des emplois CDD de 2-3 ans et qu'il faut fournir des résultats. Soit des nouvelles expérimentations sont lancées et ils ont à peine le temps de sortir des résultats, soit ils utilisent des données antérieures mais c'est plus difficile et moins valorisant... mais ils n'ont pas le temps de faire les deux !
Je n'ai pas très bien vécu ma fin de carrière parce que j'ai eu le sentiment que personne ne semblait s'intéresser aux données que je mettais au propre. Dans les expérimentations sur place, j'aurais souhaité au moins continuer en tant que conseiller et superviser les expérimentations, donner des conseils... On ne m'a pas beaucoup sollicité ou lorsque c'était le cas, j'ai eu le sentiment de ne pas être entendu, en fait personne n'a tenu compte ni de mes conseils ni de mes avis.

Était-ce parce que l'on avait affaire à une nouvelle génération de chercheurs ?

C'est un peu vrai. D'une part, il y a effectivement les jeunes chercheurs ; d'autre part, il y a les anciens collègues qui sont encore là et on n'échappe pas au conflit des générations. J'ai l'impression que l'INRA, depuis quelques années change de cap très souvent et les chercheurs ont du mal à s'inscrire dans

des programmes à long terme. Ils doivent trouver des moyens complémentaires pour pouvoir fonctionner. Ces recherches de financement sont lourdes et le traitement administratif de réponses aux appels d'offres prend du temps, quel que soit le montant des crédits demandés. Sur leur temps de recherche, il faut aussi qu'ils répondent aux sollicitations de la hiérarchie et cela sans délai. Ils en sont très conscients mais il paraît difficile d'inverser le mouvement de cette évolution de la recherche à l'INRA.

Aujourd'hui, à l'heure des évaluations répétitives et obligatoires, chercheurs et ingénieurs sont obligés de rendre des comptes précis et détaillés, ce qui tend à amplifier les comportements individualistes.

La rédaction de comptes-rendus d'activités pour les ingénieurs est une bonne chose à mon avis car elle permet de faire le point, sous réserve que ce bilan soit discuté sérieusement (donc cela prend du temps !) avec les responsables hiérarchiques et les collègues de travail... et comme toute bonne chose, il ne faut pas que ce soit trop souvent !

Pour ce qui est du travail en équipe, c'est bien en théorie mais en pratique, des problèmes surgissent souvent au moment d'une publication rédigée avec trois collègues par exemple, chacun voulant être premier auteur. Ceci dit, j'ai fait une carrière de 41 ans à l'INRA et, pour positiver un peu après ces commentaires, je peux dire que j'ai vécu pendant plus de 35 ans en allant travailler avec plaisir et enthousiasme.

Faisant ce constat, que diriez-vous de l'évolution de l'INRA aujourd'hui avec cette tendance à courir après les budgets ?

Je ne sais pas trop. J'ai peur qu'en recherche fondamentale ou sur des choses très pointues, l'investissement ne soit pas de même ampleur que ce que j'ai connu par le passé, le risque serait de se focaliser sur les acquis ou de ne rechercher que sur le court terme. C'est ce qui pourrait arriver si l'on passe l'essentiel de son temps à répondre à des questions d'actualité amplifiées par les médias au prétexte qu'il s'agit de la demande sociale.

Autre chose, également, qui mériterait que l'on prenne le temps de regarder de près : lors d'une expérimentation, on note parfois des résultats différents par rapport aux hypothèses avancées et aux modèles connus et assez souvent on a tendance à dire : "C'est un artéfact de manip". C'est dommage de ne pas essayer d'approfondir ce point particulier qui peut s'avérer majeur si l'on débouche ensuite sur une découverte importante.

Avez-vous l'impression qu'il y a un désinvestissement au niveau de la recherche fondamentale ?

J'ai surtout l'impression, que faute de temps, on ne va pas suffisamment au fond des choses ou bien on synthétise assez maladroitement. Trop d'activités, trop de sollicitations nuisent au bon travail de recherche. Et c'est sans fin, plus un chercheur est reconnu, plus il est demandé pour des expertises, des recherches de contrats, des suivis de doctorants...

Quand on regarde de près la recherche de contrats, on s'aperçoit que cela prend de plus en plus de temps : trouver des partenaires, monter les dossiers, faire ensuite les comptes-rendus intermédiaires et finaux, tout cela avec le stress de dates butoirs à respecter impérativement. Pour assurer les engagements liés à ces contrats, faute de pouvoir recruter sur le long terme, on fait appel de plus en plus à des ingénieurs embauchés sur CDD pour la durée du contrat. Ils donnent le maximum d'eux-mêmes et sont licenciés au bout des 2 ou 3 ans du contrat... et ainsi de suite, on recommence avec un autre contrat !

Dans un autre registre des ressources humaines à l'INRA, je n'ai pas ressenti une politique bien ferme sur les départs à la retraite et l'archivage des connaissances des "seniors".

Dans les unités, le DU est très sollicité de toutes parts et comme il n'y a pas de directive précise stipulant qu'un départ à la retraite c'est "un capital savoir" qui risque d'être perdu... rien ne se passe !

Il faudrait être vigilant pour conserver et stocker les savoirs acquis depuis de nombreuses années. Cela ne va pas s'arranger avec l'augmentation des départs liés au "papy boom". Manifestement, il n'existe aucune politique de l'INRA dans ce domaine...

Avec, actuellement, environ 300 départs à la retraite annuels, pensez-vous que l'INRA pourrait mobiliser ces retraités dans des programmes de recherche, selon des modalités à définir bien évidemment ?

Ce serait certainement une chose à envisager mais difficile à mettre en place. Déjà aujourd'hui, je me pose la question de savoir comment les retraités sont perçus par les actifs et surtout par les jeunes ? Ne sont-ils pas considérés comme de vieux croûtons qui ne veulent pas laisser leur place et qui veulent imposer leur savoir et leurs idées ?

Je pense que ces deux populations n'arrivent pas toujours à communiquer et que les responsabilités sont partagées. Je connais des retraités (scientifiques ou ingénieurs) qui ont leurs

Derniers instants de travail à l'INRA, Michel Chartier et Josiane Jean Jacques, 16 juin 2006, Grignon EGC.

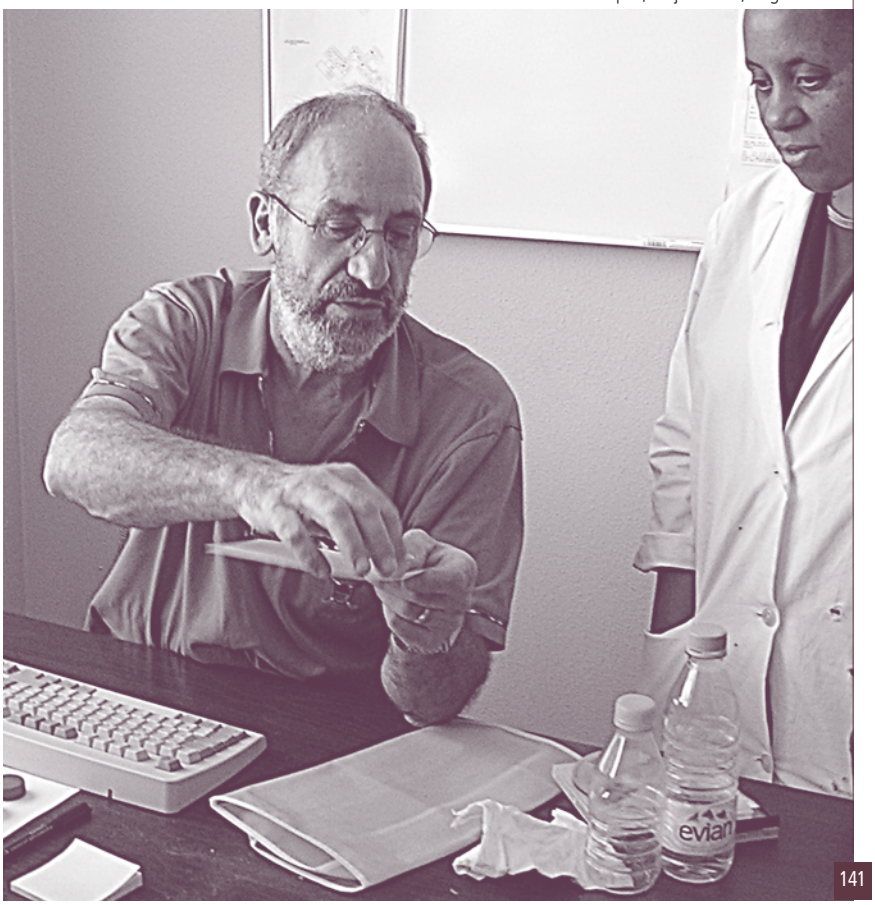


Photo : ©INRA-EGC - B. Durand

idées et qui considèrent que leur point de vue ne peut être discuté. On retrouve aussi cette attitude chez les nouveaux arrivés. C'est tout de même regrettable de ne pas avoir la possibilité de conseiller, bénévolement ou pas, dans différents types de réunions ou de groupes de travail.
Dans l'absolu, ce serait l'idéal à condition qu'il y ait symbiose entre les générations ; c'est certainement une affaire de culture, d'état d'esprit, de tolérance...

Avez-vous autre chose à ajouter ?

Je suis quand même bien content de l'ensemble de ma carrière pendant laquelle j'ai eu beaucoup de satisfaction mais je pense que si notre comportement propre est important, l'environnement de travail et les relations entre collègues au quotidien sont primordiaux.

Parmi les hommes et les femmes que vous avez côtoyés, des "personnages" vous ont-ils marqué ?

J'ai été marqué par Philippe Chartier, homme extraordinaire dans sa capacité à réagir aux problèmes, à propos de n'importe quel sujet scientifique lors d'une réunion ou pour faire une synthèse en fin de séance de congrès. C'est assez rare. Je pense aussi à Bruno Moulia qui est maintenant à Clermont-Ferrand. Il détient à la fois un esprit scientifique de très haut niveau et un sens des relations humaines hors du commun. J'ai eu un très grand plaisir à travailler avec lui pendant son séjour à Grignon de 1993 à 1997.
Je n'évoquerai pas Raymond Bonhomme et Claude Varlet-Grancher, on est trop copains...
Au terme de ma carrière, j'ai pu me faire une idée sur le fonctionnement d'une équipe de recherche. Une équipe de recherche ne marche bien que si chacun s'y sent bien et y trouve un certain épanouissement ; c'est sans doute à mon avis une responsabilité première de la hiérarchie. Chacun doit se sentir concerné par tout ce qui se fait dans un groupe de recherche tout en restant à sa place aussi bien dans la hiérarchie que dans ses comportements.
Démarrant technicien et finissant ingénieur maison, j'ai toujours été à la charnière entre technicien et scientifique. D'un côté, certains techniciens disent : "On n'est pas bien aimés, bien compris" et les scientifiques disent : "Les techniciens sont surtout là pour faire de la technique". C'est vrai que ce n'est pas toujours facile. Entre techniciens, ingénieurs, scientifiques, il faut rester à sa place sans pour cela mettre des barrières entre chaque catégorie.

Une question sur l'ADAS. Avez-vous été un adassien très actif ?

Dans le cadre de l'INRA, j'ai été élu au conseil de département pendant un certain nombre d'années. Au niveau ADAS, je n'ai jamais eu de responsabilité officielle. À La Minière, je participais beaucoup à l'organisation des fêtes de Noël. J'étais le reporter photographe de ces festivités.
Sportif par nature, je faisais très régulièrement du cross et j'ai participé à pas mal de courses de cross organisées par l'ADAS.
Dans ma jeunesse, comme je l'ai déjà raconté, j'ai fait beaucoup d'athlétisme. Maintenant, je souffre de problèmes aux genoux mais lorsque j'étais à Grignon, je faisais au moins deux fois par semaine un footing dans le parc à midi et un autre le week-end.

Quelle analyse faites-vous de la mise en œuvre de la démarche qualité à l'INRA ?

Juste pour terminer une petite réflexion sur la démarche qualité. Pendant toute ma carrière, j'ai toujours fait attention à la validité et la fiabilité des mesures que je faisais. Comme M. Jourdain, nous faisions depuis longtemps de la démarche qualité mais sans qu'elle soit aussi formalisée que maintenant. Quand la démarche qualité a été instaurée, je suis monté dans le train tout de suite. Je me suis occupé de la première livraison des cahiers de laboratoire. Même si les procédures sont souvent assez lourdes, c'est un passage obligé et une fois bien maîtrisé, ça doit passer beaucoup mieux. Je me suis aperçu, un peu tard, que dans l'unité cela avait du mal à s'imposer vraiment. Même si l'on faisait des réunions tous les mois, et qu'il y avait un groupe qualité qui discutait, en fin de compte les choses n'avançaient pas beaucoup dans un certain nombre de domaines. On ne peut pas faire de la qualité si l'on ne maîtrise pas ce que l'on fait au niveau technique.
On a beau définir des protocoles, les résultats sont souvent décevants. C'est assez facile de définir un protocole qualité en disant : "il faut faire comme ceci et pas comme cela" mais si l'on ne maîtrise pas bien la technique et l'expérimentation que l'on fait, et si surtout on le fait sans grande motivation, en fin de compte il y a toujours des couacs.

Selon vous, cela explique-t-il qu'un certain nombre de collègues aient des difficultés à s'inscrire dans ce processus ?

C'est pour cela que la démarche qualité a du mal à s'installer vraiment. Il y a des collègues avec lesquels cela marche très bien et d'autres qui peinent un peu. Les gens font la démarche qualité avant de se mettre à niveau, de s'informer, de se former sur l'expérimentation, sur les problèmes techniques... C'est bien beau de dire : "On fait l'étalonnage d'un capteur ou d'un matériel" mais, quand on ne sait pas de façon suffisamment précise comment fonctionne le capteur ou le matériel et surtout comment il va être utilisé dans les expérimentations, il n'est pas rare qu'un étalonnage entraîne plus d'erreurs par la suite que d'améliorations.
J'ai sans doute oublié plein de choses et de nombreuses personnes... Il est difficile de tout raconter.
Un amical salut à tous et à toutes : stagiaires ou thésards étrangers de partout avec qui nous avons passé de bons moments d'échanges internationaux (Aziz, Cécilia, Daniela, Gabriela, Jan, Jillian, Jingbao, John, Jonathan, Marin, Puangpaka, Sandro, Trévor...).
Je voudrais enfin pour conclure remercier le chef de département pour son petit mot transmis lors de mon dernier avancement. Cela rentre peut-être dans les règles de fonctionnement mais cela a été fait. J'ai bien apprécié aussi de recevoir un courrier sympathique de la part de la DRH, du chef de département et du président de centre de Versailles pour mon départ à la retraite...

ITEMS

■ bioclimatologie • mesures physiques • évapotranspiration • rayonnement solaire • couvert végétal • modélisation • prédiction de rendement • bilan hydrique • échanges gazeux • bilan radiatif • photosynthèse • bilan carbone • biomasse • énergie renouvelable • pétrole vert • *Miscanthus* • archives écrites • capital savoir • démarche qualité • données climatiques • formations • brise-vent • lutte antigel • changement climatique • capteurs • irrigation • blé • feuilles • maïs • luzerne • topinambour • environnement

■ Alain Perrier • Jean-François Morot-Gaudry • Robert Bourdu • Jean-Louis Prioul • J.L. Monteith • Raymond Bonhomme • Claude Varlet-Grancher • Philippe Chartier • Jean Hauttecloque • Ghislain Gosse • Annie Chartier • Henri Geslin • Marc Hallaire • Roger Bouchet • Gérard Guyot

■ ADEME • ITCF • CETIOM

■ Guadeloupe / Antilles-Guyane • Versailles • La Minière • Grignon