



COMITÉ D'HISTOIRE

INRAe



cirad

n° 23 ARCHORALES TOME 2
TRAJECTOIRES CIRADIENNES



Arakan Valley, Mindanao, Philippines, 1994. Bottillons de panicules de riz pluvial montrant la diversité des variétés cultivées par les agriculteurs.

© B. Courtois

BRIGITTE COURTOIS

84

L'entretien qui a conduit à ce témoignage a été mené à Montpellier le 25 octobre 2023 par Étienne Hainzelin et Eric Malézieux. La transcription de l'enregistrement a été retravaillée avec Brigitte Courtois au cours de plusieurs aller et retour pour aboutir à cette version finale, validée par elle. Les illustrations ont été proposées le témoin.

Brigitte Courtois à Los Banos, Philippines. 1997. Dans mon bureau à l'International Rice Research Institute.



© Im

POUVEZ-VOUS COMMENCER PAR NOUS DIRE VOS ORIGINES FAMILIALES ?

Je suis née en 1956 à Belley dans l'Ain, mais j'ai vécu surtout en région parisienne, avec un petit diverticule de quelques années en Italie. Mon père était ingénieur des Mines et ma mère s'occupait de ses enfants, comme on faisait à l'époque. Le fait que mon père soit ingénieur des Mines, cela a quand même eu une influence sur mon choix de profession. Parce qu'en 1972 est paru le rapport *Meadows* du Club de Rome, qui discutait de la finitude des ressources de la planète. Pour mon père, c'était d'un intérêt direct pour sa profession, puisqu'il travaillait chez Total, sur le pétrole. Par curiosité, j'ai lu ce bouquin et j'ai eu ma première crise d'éco-anxiété, comme on dirait aujourd'hui. Cela m'a absolument terrorisée, l'idée que dans une durée de temps qui me concernait directement, on allait avoir des problèmes d'accès à toutes les ressources. Mon père m'a partiellement rassurée. C'est un peu cette idée que les ressources étaient finies qui m'a conduit à m'intéresser aux ressources renouvelables. En l'occurrence, je me suis dit qu'il faudrait que je travaille dans les eaux et forêts.

Et du fait que mon père avait un passé de grande école, il m'a dit que, pour y arriver, il fallait peut-être que je fasse une classe préparatoire à l'Agro (générique pour écoles supérieures d'agronomie). Donc, j'ai fait une classe préparatoire Agro à Lakanal dans la région parisienne, puis j'ai intégré l'école d'agronomie de Montpellier en 1975.

Je n'avais pas de lien direct avec l'agriculture. Dans la famille, il y a un ancrage terrien, mais plusieurs générations en arrière. À ce moment-là, j'avais déjà complètement oublié le rapport du Club de Rome. Ce souvenir ne m'est revenu que récemment quand j'ai vu une vidéo de Jean-Marc Jancovici qui faisait un cours à des élèves de l'École des Mines, et qui s'étonnait qu'ils n'aient pas lu le rapport du Club de Rome... Donc 50 ans en arrière, il y avait déjà des signaux qu'il fallait peut-être exploiter les ressources de manière différente.

À Montpellier, je me suis spécialisée en agronomie méditerranéenne, ce qui restait très généraliste. À la sortie de l'Agro, je n'avais pas d'idée très précise de vers quoi je voulais m'orienter. J'ai fait quelques petits boulots. À un moment, j'ai eu un vague projet de

Stage en exploitation agricole durant les études à l'ENSA de Montpellier (1976).



m'installer comme agricultrice avec des copains de l'Agro. Je crois que ce type de projet traverse à peu près l'esprit de tous les agronomes, à un moment ou à un autre. Ce n'était pas du tout réaliste, parce qu'on n'avait aucun capital de départ, pas de terre, mais tout de même ce projet nous a titillés à un moment.

J'ai commencé à travailler à la chambre régionale d'Agriculture du Languedoc-Roussillon en 1979, au service économique, comme chargée d'études économiques à mi-temps. Je me suis vite aperçue que si l'économie m'intéressait, je ne me sentais pas à ma place dans cette structure. Du fait que j'étais à mi-temps et que dans le cadre d'un petit boulot antérieur, j'avais rencontré Brigitte Perrier qui travaillait avec Michel Jacquot à la réalisation de synthèses bibliographiques, elle m'a dit qu'elle quittait le Cirad et elle m'a proposé de prendre sa place. J'ai rencontré Michel Jacquot lors d'un entretien d'un quart d'heure sur un coin de table, je lui ai montré mon DEA - une chose que je sais faire, c'est écrire, très utile quand on est chercheur -, il a regardé, il a trouvé que c'était bien et il m'a embauchée à mi-temps. Puis, le contrat à la chambre d'Agriculture s'est arrêté, et il m'a embauchée à plein temps. Au départ, je faisais des synthèses bibliographiques sur le riz pluvial.

QU'EST-CE QUI A MOTIVÉ VOTRE ENTRÉE DANS LA RECHERCHE AGRONOMIQUE SUR LES RÉGIONS CHAUDES ?

C'est le hasard. La génétique m'a toujours intéressée. Et si je regarde de très loin, je pourrais avoir l'impression d'avoir suivi un chemin bien tracé où

j'étais super bonne en génétique en terminale « D »¹ et ce sujet m'intéressait beaucoup aussi en prépa, mais ce n'est pas ça du tout. Ce sont les hasards de la vie qui ont fait que tout d'un coup, il y a eu une opportunité, je l'ai prise et elle m'a convenu aussi. Le riz m'a tout de suite intéressée comme plante.

CE PREMIER POSTE, C'ÉTAIT À L'IRAT (INSTITUT DE RECHERCHES AGRONOMIQUES TROPICALES), MAIS PAS DIRECTEMENT COMME CHERCHEUSE...

Je n'avais pas de thèse. À l'époque, on recrutait des ingénieurs agronomes. J'avoue que je ne passerais pas les critères actuels, mais ça s'est fait comme cela. Et pendant deux ans à mi-temps, puis deux ans à plein temps, j'ai travaillé à Montpellier. À un moment, Michel Jacquot m'a proposé de partir en Guadeloupe, parce qu'il y avait Roger Déchanet qui s'occupait à la fois de l'entretien des ressources génétiques sur le riz de l'Irat et d'un programme de sélection sur le riz pluvial avec la Guyane. Roger Déchanet partait à la retraite. Puis, il y avait Maryse Asselin de Beauville, qui était une spécialiste de la culture *in vitro*, qui n'avait pas voulu prendre le poste que lui proposait Michel Jacquot en Guadeloupe. Il avait décidé de mettre un ingénieur de recherche qui s'occupe à la fois de l'aspect culture *in vitro* et de l'aspect ressources génétiques. La culture *in vitro*,

¹ Filière générale avec une forte composante de biologie.

c'était de la culture d'anthères pour développer des lignes haploïdes doublées. C'était une méthode de fixation rapide des lignées. Le riz se cultive essentiellement sous forme de lignes pures. Et pour les créer à coup d'auto-fécondations successives, cela prend du temps. La culture d'anthères permet en une seule génération d'arriver à un produit parfaitement fixé.

CES PREMIERS TRAVAUX ÉTAIENT AXÉS SUR LES QUESTIONS DE GÉNÉTIQUE ?

Non, sur le riz en général. J'ai fait une synthèse sur les systèmes de culture du riz pluvial. À l'époque, il n'y avait pas d'ordinateur individuel, on faisait tout cela à la main. Nous étions tout de même dans un milieu où tout le monde avait des liens avec l'Outre-mer, on parlait beaucoup d'Outre-mer. Donc, quand on m'a proposé d'aller en Guadeloupe, cela m'a enthousiasmée. Mais en Guadeloupe, il n'y a pas de riz. Ce n'était pas un terrain pour le développement. En Guyane, où il était basé antérieurement, Roger Déchanet avait un programme de création de variétés de riz pluvial qui n'était pas terminé. Il allait régulièrement en Guyane pour terminer ses sélections. Mais en Guyane non plus, il n'y a pratiquement pas de riziculture. En tout cas, il n'y avait plus de riziculture pluviale quand Roger Déchanet est parti. En fait, là non plus, il n'y avait pas d'impact sur le développement possible. Il y a du riz en Guyane, mais c'est du riz irrigué, et puis c'est du riz sur de très grosses exploitations.



© C. Poisson

Première mission en Côte d'Ivoire en 1984. Visite des champs du réseau ouest-africain de sélection du riz pluvial de la CORAF avec C. Poisson et J-L. Notteghem.

Petit-Bourg, Guadeloupe.
Septembre 1987.
Multiplication de variétés
de riz pluvial sur
le terrain de St Jean.



C'est tout à fait différent. Michel Jacquot, qui était le chef du programme riz de l'Irat, avait choisi de focaliser les travaux de recherche de ses équipes sur le riz pluvial. Donc, du riz qui se cultive uniquement avec l'eau de pluie. La riziculture, c'est quand même très déterminé par l'hydrologie.

C'EST L'IRRI (INTERNATIONAL RICE RESEARCH INSTITUTE, PHILIPPINES) QUI S'OCCUPAIT DU RIZ IRRIGUÉ ?

L'IRRI s'occupait de tous les types de rizicultures. La riziculture, c'est un continuum avec un extrême, on pourrait dire, le riz pluvial où il n'y a pas d'irrigation et donc des risques de sécheresse très importants associés à sa culture, jusqu'au riz irrigué où il faut investir beaucoup, mais où l'on contrôle parfaitement l'alimentation hydrique de la plante et on a des rendements très importants. Entre les deux, il y a toute la riziculture inondée qui, en Asie, représente quelque chose d'extrêmement important. L'IRRI a toujours eu des programmes riz inondés et riz flottants. Michel Jacquot avait travaillé en Afrique où il y a du riz irrigué, mais surtout beaucoup de riz pluvial.

En Guadeloupe, mon orientation est devenue génétique. Je travaillais beaucoup en collaboration avec Michel Jacquot qui était sélectionneur de formation. Il avait deux dimensions :

génétique et système de culture. Il voyait les deux aspects comme extrêmement complémentaires.

SUR LA STATION ROUJOL EN GUADELOUPE, VOUS AVIEZ AVEC UN ÉQUIPEMENT EN BIOLOGIE CELLULAIRE ?

Oui, c'est une station qui était canne à sucre - riz. Il y avait un laboratoire de culture *in vitro* qui servait à faire de la multiplication de canne à sucre et qui, accessoirement, faisait aussi de la culture *in vitro* de plantes horticoles, de l'*Anthurium*, des choses comme ça. Il y avait donc ce labo de culture d'anthères qui avait été monté par Emmanuel Guiderdoni et qui était censé produire des lignées haploïdes doublées pour les besoins des sélectionneurs du programme riz. À l'époque, il y avait pas mal de monde. Christian Poisson et Guy Clément étaient en Côte d'Ivoire. Il y a eu aussi Guy Clément en Camargue, à son retour d'Afrique, il y avait Marc Chatel au Brésil. En Colombie, James Taillebois sur un programme très particulier, sur les riz hybrides.

COMMENT S'EST PASSÉE CETTE PREMIÈRE EXPÉRIENCE GUADELOUPÉENNE ?

C'était très intéressant. Avec Roger Déchanet, cela s'est très bien passé,

parce qu'on a eu un tuilage très court. En un mois, j'ai dû extraire de lui tout ce que je pouvais comme information. C'était quelqu'un qui connaissait superbement le riz. Il avait travaillé à Madagascar et en Guyane. Il était vraiment très rodé. Il m'a transmis beaucoup d'informations extrêmement utiles. L'entretien des ressources génétiques, ce n'est pas un travail très scientifique, mais en tout cas, ça permet de voir la diversité des variétés. C'était quelque chose d'assez intéressant de ce point de vue-là.

VOUS AVEZ PASSÉ SEPT ANS EN GUADELOUPE, C'EST UNE LONGUE EXPÉRIENCE. COMMENT S'EST ORGANISÉE VOTRE ACTIVITÉ SCIENTIFIQUE ?

J'ai une certaine curiosité intellectuelle et je me passionne facilement. Du coup, j'ai pris le sujet à bras le corps. Michel Jacquot donnait un cadre. Après, on était complètement libre de faire ce que l'on voulait dans ce cadre. J'ai toujours trouvé qu'il était très fort. J'ai une admiration sans bornes pour la manière dont il dirigeait son programme, parce qu'il a impulsé les grandes idées qui ont été utiles jusqu'à 20 ans après, que ce soient les marqueurs moléculaires, la culture *in vitro*, les riz hybrides ou la sélection récurrente. Une fois que l'on avait son mot-clé, on se débrouillait.

Moi, c'était la « culture d'anthers ». Et l'idée, c'était que la culture d'anthers avait été longtemps un outil de laboratoire, il fallait changer de dimension et passer de la production de quelques plantes haploïdes doublées à des choses qui soient utilisables en sélection. La sélection, c'est les grands nombres, donc il fallait avoir des volumes de plantes importants. La technique n'était pas non plus complètement fixée, il fallait l'améliorer. Il y avait un très fort effet génotype. Chez le riz, il y a deux grandes sous-espèces : les japonica et les indica. Cela détermine toute la génétique du riz. Les japonica répondaient très bien à la culture *in vitro* et les indica, pas du tout. Quand on faisait des croisements entre les deux, cela posait des problèmes de rendement de la méthode. Michel Jacquot avait des idées à long terme. Il m'avait dit : « Oui, je vous mets là pour un an ». Au bout de trois ans, j'y étais encore. Il m'a dit alors : « Je pense à vous pour aller soit en Côte d'Ivoire, soit remplacer Michel Arraudeau aux Philippines ». Michel Arraudeau était un chercheur Orstom/Cirad qui était basé aux Philippines, à l'IRRI. Il était en fin de carrière et allait prendre sa retraite. Michel Jacquot voulait le faire remplacer, il m'a envoyée en mission là-bas.

QUAND AVEZ-VOUS COMMENCÉ VOS MISSIONS AUX PHILIPPINES ?

La première mission remonte à fin 1986. L'IRRI a toute la structure d'un institut international, donc très pyramidal. On s'aperçoit que si on veut exister là-bas, il faut avoir un doctorat. Je suis rentrée et j'ai dit à Michel Jacquot : « Oui, cela a l'air très bien, au moins il y a du riz partout. » C'est quand même un déterminant dans les paysages, dans les modes de vie. Mais pour travailler là-bas et être reconnue, je n'avais pas l'âge de Michel Arraudeau. Ils ont quand même une certaine reconnaissance pour l'expérience et l'âge. Ils appelaient Michel Arraudeau, qui n'avait pas de thèse, « Docteur Arraudeau ». Je lui ai dit : « Il faut que je passe une thèse ». Michel Jacquot m'a dit : « Je vous donne un sujet, une comparaison de méthode de sélection classique et de développement de lignes haploïdes doublées par culture d'anthers. Est-ce que cette

méthode a un intérêt réel en sélection du riz ou pas ? » Donc, il fallait évaluer le matériel obtenu par les deux méthodes. Là encore, il donne un mot-clé et puis on se débrouille. J'avais un terrain, puisque je faisais de la multiplication de ressources génétiques. A l'époque, le déroulement des thèses n'était pas structuré comme maintenant. J'avais un directeur de thèse, Pierre Grignac, qui était notre professeur d'amélioration des plantes quand on était à l'Agro. Mais il est parti à la retraite avant que j'aie eu le temps de soutenir ma thèse. Je l'ai vu une fois pour lui dire que j'allais faire une thèse sur tel sujet. Je suis revenue une fois en France mais je n'ai pas pu le rencontrer, Montpellier était bloqué par la neige. Donc, je me suis débrouillée toute seule...

PAS D'ENCADREMENT DU TOUT ?

Pas d'encadrement, pas de directeur de thèse, hormis Michel Jacquot et mes collègues sur place, Philippe Rott et Philippe Feldmann. Ce dernier, surtout, avait une connaissance approfondie de tout ce qui est génétique ; il m'a été d'une grande aide.

QUI A PRIS LE RELAIS DE PIERRE GRIGNAC ?

André Charrier, de l'IRD (Institut de recherche pour le développement, anciennement Orstom). Mais quand je l'ai rencontré pour la première fois, j'étais en France pour soutenir ma thèse... C'était assez particulier. Mais un des côtés que je trouve bien au Cirad, c'est qu'on n'est pas « marqué à la culotte ». D'abord, la distance fait que ce n'est pas possible. Surtout qu'à l'époque, il n'y avait pas de mail. Tout se passait par courrier, on ne téléphonait pas non plus. J'ai quand même eu quelques ennuis en cours de thèse, dont le cyclone Hugo en septembre 1989. Quand on est sous les tropiques, cela fait partie des risques. Ce cyclone a ravagé la Guadeloupe et à moitié détruit la station Roujol - en tout cas, tous les hangars à riz. J'avais des essais en place pour ma thèse qui ont disparu. J'ai réussi à boucler malgré tout, et j'ai soutenu ma thèse en janvier 1991.

À L'ÉPOQUE, COMMENT VOYIEZ-VOUS L'INSERTION DANS LA COMMUNAUTÉ SCIENTIFIQUE ? Y AVAIT-IL UNE VOLONTÉ DE PUBLICATION DE LA RECHERCHE ?

Déjà, à cette époque, on n'avait pas à chercher de financement, ou très peu. C'est une chance phénoménale par rapport à actuellement. On était financé par les fonds de roulement de l'Irat et du Cirad. En ce qui concerne les publications, j'ai collaboré avec Emmanuel Guiderdoni pendant suffisamment longtemps pour que l'on essaie d'écrire quelques papiers ensemble. Pour le premier, on s'est fait bouler. Après, on a pris du métier. À l'époque, on était obligé de publier dans *L'Agronomie tropicale* en français. C'est peut-être la chose qui, déjà à l'époque, me choquait le plus. Avec Emmanuel Guiderdoni, on était allé en Colombie au CIAT, pour rencontrer un chercheur qui avait développé un programme de culture d'anthers extrêmement efficace. Il disait qu'il n'y avait plus de problème de rendement de la méthode. Il pouvait produire le nombre de lignes à haploïdes doublés qu'il voulait. Nous, on voulait voir si c'était vrai. Ensuite, nous avons voulu écrire un article avec lui, pour une conférence. Nous avons écrit l'article en anglais pour cette occasion. Finalement, ça ne s'est pas fait et je me retrouvais avec cet article en anglais, dont je trouvais qu'il n'était pas mal et qu'il méritait d'être publié. Mais il n'était pas question de publier en anglais. Il a fallu que je le traduise en français et ça a été publié dans *L'Agronomie tropicale*. Celui qui a peut-être ouvert la porte des revues internationales, c'est Jean-Christophe Glaszmann avec son article sur la diversité des riz asiatiques, publié dans *Theoretical and Applied Genetics* (TAG) et qui a eu un impact très important. Là, les gens ont commencé à réaliser qu'il fallait publier dans ce genre de revue, en anglais, si on voulait être lu. Sur ma liste de publications, les premières sont toutes en français.

AU DÉBUT DES ANNÉES 1990, IL N'Y AVAIT ENCORE AUCUNE INCITATION POUR PUBLIER SELON LES STANDARDS INTERNATIONAUX, Y COMPRIS EN GÉNÉTIQUE ?

Ça commençait quand même. À l'issue de ma thèse, j'ai écrit un article que j'ai

Mas d'Adrien, Camargue, France. Septembre 1993. Visite par des sélectionneurs de riz pluvial de la rizière expérimentale du Centre Français du Riz.



publié justement dans cette revue *TAG* en anglais. C'est cela qui m'a d'ailleurs un peu ouvert les portes à l'IRRI.

UNE FOIS LA THÈSE SOUTENUE, VOUS ÊTES RENTRÉE EN MÉTROPOLÉ ?

Non, je suis retournée en Guadeloupe pour encore deux ans. Et au bout de deux ans, les choses étaient mûres à l'IRRI et on m'a donc envoyée aux Philippines. Michel Arraudeau était toujours là. On m'a envoyée pour un entretien d'embauche. J'en ai un souvenir assez atroce. Parce que mon niveau d'anglais était scolaire et que j'ai dû faire une conférence dans le grand amphithéâtre de l'IRRI devant tout le monde. Puis, j'ai été interviewée par toutes les divisions de l'IRRI, des groupes de quatre ou cinq personnes.

C'EST TERRIBLE !

Oui, d'autant que Michel Arraudeau m'avait un peu savonné la planche : il ne m'avait pas du tout préparée à l'idée que cela allait se passer comme cela ni à quel genre de messages il fallait envoyer. Mais bon, toujours est-il qu'ils ont fini par dire oui. Et donc, en 1993, je suis arrivée à l'IRRI.

IL Y AVAIT UNE VOLONTÉ DU CIRAD QUE VOUS SOYEZ AFFECTÉE LÀ-BAS ?

Oui. Encore une fois, Michel Jacquot me donne deux mots-clés. Il me dit :

« Bon, vous prenez la suite de Michel Arraudeau. » Il trouvait que Michel Arraudeau avait fait un bon travail, mais pas assez scientifique. Alors, il me dit : « Bon, il faut continuer à développer des variétés, ce que Michel Arraudeau avait bien fait, mais il faut mettre les nouvelles méthodes dans la sélection. » Il pensait aux marqueurs moléculaires, éventuellement à la culture d'anthers. Donc, je suis insérée dans le programme riz pluvial de l'IRRI dont le chef était à l'époque Michel Arraudeau. Mais l'idée, ce n'était pas que je le remplace comme chef du programme, c'était que je le remplace comme sélectionneur. L'IRRI était organisé selon un système matriciel qui m'a toujours paru assez efficace. La division amélioration des plantes était dirigée par Gurdev Khush, un Indien qui a eu depuis le *World Food Prize*, un homme très austère, très gentil et qui m'a laissé la bride sur le cou. En gros, le riz pluvial ne l'intéressait pas, donc il trouvait cela très bien que ce soit pris en charge et financé par la France. Dans la division amélioration des plantes, on était organisé par écosystème rizicole : il y avait un sélectionneur riz pluvial, moi, avec Michel Arraudeau, un sélectionneur riz inondé, un sélectionneur riz irrigué, un sélectionneur riz hybride, puis des spécialistes de domaines un peu plus pointus, un

spécialiste du marquage moléculaire, un spécialiste de la transformation.

LA SÉLECTION, VOUS N'EN AVIEZ JAMAIS FAIT ?

Non, juste un petit peu avec la Guyane avec la fin du programme de création de variétés de riz pluvial. Il y a des choses qui me faisaient peur, mais ce travail, non. J'avais l'impression que je maîtrisais bien les principes et que je connaissais la plante par rapport à des tas de chercheurs qui arrivaient à l'IRRI et qui n'avaient jamais vu de riz de leur vie.

EN BONNE INTELLIGENCE AVEC GUY TRÉBUIL, L'AGRONOME RECRUTÉ EN MÊME TEMPS QUE VOUS ?

Oui, un très bon couplage avec Guy Trébuil. Avec Michel Arraudeau, en revanche, ça s'est moyennement bien passé parce que le tuiage a été beaucoup trop long. On est resté un an en binôme.

DANS LE MÊME MARIGOT !

Voilà. Alors, au début, j'ai réagi un peu comme avec Roger Déchanet, c'est-à-dire que j'essayais d'avoir de Michel Arraudeau le plus d'informations possible. Il connaissait très bien le riz, il connaissait très bien l'Asie, il avait tous les contacts parce que lorsqu'on arrive à l'IRRI, le mandat, ce n'est pas

le mandat d'un pays, c'est l'ensemble de la zone de production du riz pluvial dans le monde. C'est quand même considérable. Donc, ça aide beaucoup quand il y a quelqu'un qui vous introduit. Mais au bout d'un moment, j'ai voulu faire les choses à ma façon et cela ne lui a pas plu du tout. Il y avait des remontées des programmes nationaux de recherche qui trouvaient que ce qu'il envoyait comme matériel, ce n'était pas vraiment adapté à ce qu'ils voulaient faire. Parce que les programmes nationaux de recherche, ce qu'ils veulent, c'est inscrire des variétés. Donc, pour inscrire une variété, il y a un certain nombre de critères et, entre autres, chez le riz, il faut qu'elle soit fixée. Michel Arraudeau envoyait des « soupes », c'est-à-dire des mélanges de lignées pas totalement fixées. À l'époque actuelle, cela plaît beaucoup d'avoir des mélanges, mais ça convient si ces mélanges sont contrôlés. Là, ce n'était pas le cas. Donc, les collègues des systèmes nationaux me faisaient remonter qu'ils espéraient que je leur envoie du

matériel plus utilisable, mieux fini. Nous avons eu des discussions vives là-dessus. Quand on voit de la diversité dans une parcelle, on ne peut pas savoir de quoi ça vient, mais si on veut faire de la génétique avec, il faut que le matériel soit fixé. On a eu des problèmes dans le développement de certaines populations de cartographie génétique parce que les parents de départ n'étaient pas bien fixés. On ne s'en était pas rendu compte. Je pense que sa manière de faire pouvait aller jusqu'à une certaine époque, mais à partir du moment où on voulait faire un peu plus de génétique sur le matériel de sélection, il fallait des matériels mieux finis.

QUANT AUX RELATIONS AVEC LES AUTRES COLLÈGUES DE LA DIVISION D'AMÉLIORATION, DES ÉTRANGERS D'AUTRES PAYS, CELA SE PASSAIT COMMENT ?

Très bien. J'étais une petite souris et c'était chacun dans son écosystème et personne ne sortait de l'écosystème.

Très peu de collaboration entre irrigué, inondé et pluvial.

IL N'Y AVAIT PAS DU MATÉRIEL GÉNÉTIQUE COMMUN ?

Non, très peu. Et là-dessus, personne ne se serait opposé à Gurdev Khush qui, l'air de rien, avait une poigne de fer. Le seul avec qui j'ai vraiment beaucoup interagi, c'est Ning Huang, un spécialiste du marquage moléculaire. C'est là-dessus que je me suis beaucoup focalisée durant mon séjour aux Philippines. En revanche, les collaborations, elles étaient au niveau du programme riz pluvial. Là, c'était des collaborations interdisciplinaires et c'était fantastique. Pendant un moment, Michel Arraudeau était chef de ce programme, et ça se passait quand même assez bien avec lui dans cette fonction. À l'époque, dans le programme riz pluvial, il y avait beaucoup de monde et beaucoup de postes, il avait presque un spécialiste de chaque domaine, avec une vraie multidisciplinarité. C'est une chose qui était fantastique à l'IRRI :



Montpellier, France. Septembre 1993. Premier atelier de travail des sélectionneurs de riz pluvial. 1^{er} rang de gauche à droite : Koffi Goli (Idessa Côte d'Ivoire), Jean-Loup Nottoghem, Eddy Roumen, Christian Poisson, Michel Jacquot, Didier Picard, Brigitte Courtois, Alain Derevier, Ludovic N'Cho (Idessa Côte d'Ivoire), Emmanuel Guiderdoni, Alain Ghesquière. 2^{ème} rang : Hervé Saint Macary, Stanislas Veillet, Elcio Guimaraes (CIAT), X (CIAT), Marc Chatel, Joe Hernandez (IRRI), Monty Jones (Africa Rice), X (Hongrie), Brigitte Pons, RK Singh (CIRRI Hazaribag, Inde), Roger Vandevenne, Jacques Faure, Nourollah Ahmadi.

quel que soit le problème, il y avait un ou une spécialiste de cette question quelque part. L'organisation matricielle discipline x filière de l'IRRI m'a rappelé ce que faisait Jacquot du temps de l'IRAT où les filières existaient encore et où il avait à sa disposition une large équipe multidisciplinaire sur le riz. Par la suite, les filières ont été supprimées au Cirad, à mon grand regret. Je trouvais que la filière avait un avantage très important, c'était la lisibilité.

C'EST CE QUI VOUS A AMENÉ À TRAVAILLER EN RELATION AVEC GUY TRÉBUIL ?

Oui, on avait des terrains communs à tous les chercheurs du programme riz pluvial. Ce qui est à mettre au crédit de Michel Arraudeau, qui avait développé un projet appelé « Consortium de recherche sur le riz pluvial » et qui associait l'IRRI avec les systèmes nationaux de recherche d'Asie. Il avait vaguement associé le Brésil, mais vu la distance géographique, ce n'était pas très raisonnable. Déjà en Asie, c'était compliqué, il y avait l'Inde, l'Indonésie, le Laos, la Thaïlande, le Vietnam, et les Philippines.

ÇA VEUT DIRE QUE VOUS FAISIEZ DES ESSAIS DANS CES PAYS-LÀ ?

On avait des programmes de recherche communs et on échangeait du matériel de sélection. À l'époque, on pouvait encore échanger du matériel. Maintenant, ça devient extrêmement compliqué. Sachant que sur le riz pluvial, on n'a qu'une saison de culture par an, contrairement à un riz irrigué où il peut y en avoir deux. On avait six mois pour échanger du matériel. Mais quand je suis partie de l'IRRI, six mois ne suffisaient plus. Si on voulait faire les choses officiellement, cela devait passer par la Protection des Végétaux.

LA QUARANTAINE ÉVENTUELLEMENT, L'INDEXATION...

Dieu merci, il n'y avait pas d'indexation ! Maintenant, échanger des ressources génétiques, c'est l'enfer total ! Et on ne pouvait pas se permettre à l'IRRI de ne pas faire les choses officiellement. Les graines dans les poches, tous les sélectionneurs ont fait ça, mais on peut le

faire pour une variété, on ne pouvait pas le faire pour des programmes de sélection. Et c'est devenu extrêmement compliqué d'échanger du matériel, à la fois pour des raisons politiques, de propriété intellectuelle sur les variétés, et pour des raisons phytosanitaires.

EN TANT QUE CHERCHEUSE, COMMENT CELA SE PASSAIT-IL POUR LA GESTION DE CARRIÈRE, ÉTAIT-CE LE CIRAD OU L'IRRI ?

C'étaient les deux. Je me souviens que lorsque je suis arrivée à l'IRRI, on m'a demandé de développer un programme de recherche, donc je l'ai fait. J'y ai mis tout ce qui me semblait important. La réaction côté IRRI a été de me dire que la première chose que je devais faire, c'est voyager et aller voir à quoi ressemble le riz pluvial en Asie. Côté Cirad, c'est Jean-Loup Nottoghem qui m'a dit que j'avais beaucoup trop de sujets, il fallait élaguer, une vie de chercheur n'y suffirait pas... Avec un économiste, on a fait une analyse des systèmes de culture de riz pluvial en Asie, selon une méthode que j'avais trouvée extrêmement pertinente, qui permettait d'organiser les sujets de recherche et de les prioriser. On avait défini quels étaient les systèmes de culture sur la base de la pression démographique d'un côté, de l'accès au marché de l'autre, il y avait quatre systèmes de culture différents. Et cela correspondait plus ou moins à des zones agroécologiques. À partir de là, on pouvait définir des critères de sélection. J'en étais arrivée à la conclusion qu'à partir du moment où on voulait avoir un effet sur l'ensemble de la zone de culture du riz pluvial en Asie, le sujet le plus intéressant, c'était de travailler sur la résistance à la sécheresse. Et pour cela, il y a une liste de caractères interminable qui contribuent à la résistance à la sécheresse, mais pas forcément au rendement sous stress. Mais il y en a un qui sort quand même du lot comme ayant un impact reconnu sur le rendement sous stress, c'est la profondeur racinaire. Donc, j'ai décidé que j'allais me focaliser là-dessus, bien que ce ne soit pas un caractère très facile, parce que c'est très difficile de phénotyper pour ce caractère-là. Michel Jacquot a validé sous réserve que je continue à développer des

variétés. Je lui disais : « Je développe des variétés, mais en même temps, je fais du marquage moléculaire pour la tolérance à la sécheresse. » Commençaient à apparaître les marqueurs moléculaires pour faire de la cartographie génétique, de la détection de QTL (Quantitative Trait Loci).

VOUS ÉTIEZ ALORS À CHEVAL SUR DEUX UNIVERS, MEMBRE DU PROGRAMME RIZ DE MICHEL JACQUOT ET DU PROGRAMME RIZ PLUVIAL DE MICHEL ARRAUDEAU. COMMENT VIVIEZ-VOUS CETTE DOUBLE CULTURE SCIENTIFIQUE ?

Il y a une double allégeance obligée. J'étais évaluée par Michel Jacquot, mais à l'époque il n'y avait pas vraiment de méthode d'évaluation très structurée. Par contre, j'étais évaluée à l'IRRI de manière sérieuse et ça se passait bien. Ils étaient contents de ce que je faisais. Mais à l'IRRI, ils avaient une qualité importante en amélioration des plantes, qualité que je reconnais également à Michel Jacquot à l'époque où il était là : ils avaient une vision à long terme de ce qu'ils voulaient faire. Ils avaient des grands projets, le *New Plant Type*, l'apomixie pour développer ensuite des riz hybrides F1 qui seraient multipliables de manière simple. Ils avaient également un programme de riz pluvial pérenne. C'était une idée de Michel Arraudeau. Michel Jacquot ne voulait pas en entendre parler, il trouvait que c'était complètement farfelu, que ça risquait de créer une mauvaise herbe, donc, il ne voulait en aucun cas que je travaille dessus. Mais en même temps, à l'époque, le directeur de l'IRRI, qui était un Allemand, très copain avec Michel Arraudeau, avait trouvé que l'idée était géniale. Il voulait absolument que l'on trouve des financements, et ça n'a pas manqué, les Allemands ont financé le projet. La seule solution que j'ai trouvée, c'était de recruter une autre sélectionneuse pour travailler sur ce programme.

VOUS AVEZ CITÉ JEAN-LOUP NOTTEGHEM, INTERVENAIT-IL DANS LA PROGRAMMATION ?

Jean-Loup Nottoghem, avait lu mon programme de recherche, il avait donné son avis. C'était un chercheur « riz »,

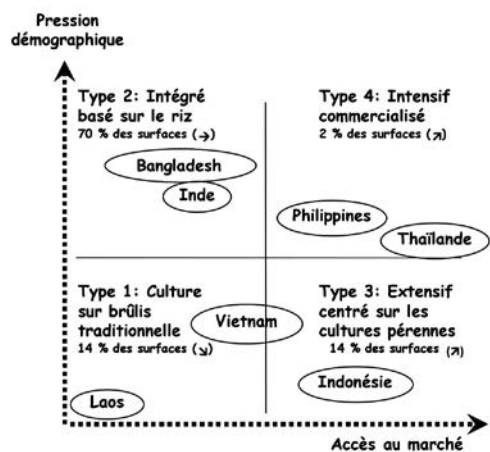


Figure 1 : Caractérisation des systèmes de production du riz pluvial en fonction de la pression démographique et de l'accès au marché

Type 1



© B. Courtois

Luang Prabang, Laos 1998. Champ de riz pluvial, représentant le système de culture traditionnel sur brûlis.

Type 2



© B. Courtois

Hazaribag, Bihar, Inde 1993. Champ de riz pluvial, représentant le système de production intégré basé sur le riz.

Type 3



© B. Courtois

Sumatra, Indonésie 1996. Champ de riz pluvial en intercalaire de plantation d'hévéa représentant le système extensif associé aux cultures pérennes.

Type 4



© B. Courtois

Goiás, Brésil. 1998. Champ de riz pluvial, représentant le système de production intensif commercialisé.

Il existe en Asie une diversité des systèmes de culture du riz pluvial, qu'on peut classer en quatre catégories sur la base de la pression démographique et de l'accès au marché. Avec le CGIAR, nous avons ainsi défini et mis en œuvre différentes stratégies d'amélioration génétique adaptées à chaque type de système, à chaque zone agroécologique. (Courtois B., Lafitte R-H. (1999) *Improving rice for drought-prone upland environments*. In: *Genetic improvement of rice for water-limited environments*. Ito O, O'Toole J, Hardy B. (eds). Los Baños: IRRI, p. 35-56).

il y avait des relations très étroites au sein du programme riz du Cirad. Ça se passait très bien.

PARCE QU'IL ÉTAIT EN « DÉFENSE DES CULTURES » ...

Oui, mais ce n'était pas un obstacle. Un problème important en Asie sur le riz pluvial intensif, c'est la pyriculariose, qui est une maladie cryptogamique dont Jean-Loup Notteghem est spécialiste. J'avais fait un volet de recherche sur la résistance à la pyriculariose. En plus, il se trouvait que la pathologiste américaine qui travaillait sur la pyriculariose sur le riz pluvial était quelqu'un d'extrêmement sympathique, on s'est très bien entendu.

DANS CETTE EXPÉRIENCE AU LONG COURS, AVIEZ-VOUS FINALEMENT L'IMPRESSION DE QUITTER UN ORGANISME FRANCO-FRANÇAIS POUR ALLER DANS UN SYSTÈME DIFFÉRENT, INTERNATIONAL ? OU VOUS SENTIEZ- VOUS MALGRÉ TOUT MEMBRE DU CIRAD QUAND VOUS ÉTIEZ À L'IRRI ?

Intellectuellement j'étais membre du Cirad, mais pratiquement, non. L'image de l'IRRI en Asie est trop forte. Quand on se déplace, c'est avec la casquette IRRI. Les gens savent que je suis française. Ils connaissent le système des IRS (*international recruited staff*). Ils se moquent complètement de savoir à quelle organisation on appartient. Donc, de ce point de vue-là, c'est certain que l'image du Cirad n'en sort pas grande, sauf pour les quelques personnes au niveau de l'IRRI, par exemple le directeur scientifique de l'IRRI, Ken Fisher, qui savaient très bien qui était qui et de

quelle organisation on dépendait. Mais s'ils voyaient que les chercheurs Cirad s'adaptaient bien, cela leur suffisait.

MAIS VOUS ÉTIEZ PAYÉE PAR LE CIRAD...

Non seulement j'étais payée par le Cirad, mais la France payait le programme de recherche. Vous comprenez bien que pour l'IRRI, même si j'avais été le plus médiocre des sélectionneurs, c'était de toute façon intéressant d'avoir quelqu'un qui arrive, tous frais payés. Maintenant, ce n'est plus comme cela. On demande une contribution au CGIAR quand on installe quelqu'un dans un de ses centres de recherche. Mais à l'époque, c'était le contraire et pour nous, c'était un peu le paradis, dans le sens où on n'avait pas à chercher de l'argent partout. Il y a deux manières d'en chercher. On peut tout d'abord répondre à des appels d'offres, c'est ce que j'ai fait quand je suis revenue en France. C'est super étroit, il faut coller aux mots-clés de l'appel d'offre. À l'IRRI, ils ne faisaient pas comme cela. Ils avaient de grands projets qu'ils avaient définis eux-mêmes et ils cherchaient des bailleurs de fond. Les bailleurs de fond se battaient pour les financer. Le *New Plant Type* était quand même une idée tout à fait extraordinaire. Avec les variétés de riz irrigués, on était arrivé à un plafond de rendement que l'on n'arrivait pas à dépasser. Les variétés irriguées sont des indica. L'IRRI a fait une consultation avec des écophysiologistes et des agronomes, *etc.*, et ils ont conclu qu'il fallait changer le type de plante, avoir un type qui soit avec des panicules plus longues, plus de grains. S'il y a plus de grains par panicule, il faut que la tige soit plus

solide, sinon, ça va verser. Ils sont arrivés à l'idée qu'un type de plante « japonica tropical » – le matériel sur lequel je travaillais – serait idéal comme base génétique pour cela. Gurdev Khush a été financé pour développer cela. C'est le rouleau compresseur. C'est incroyable l'efficacité qu'il a pu avoir. Il a pris tous les japonica tropicaux du monde, il les a évalués. Au bout de dix ans, il y avait un résultat qui était l'idéotype parfait. Vraiment impressionnant ! Quand j'ai vu cela, je me suis dit que quand on sait où l'on veut aller en sélection, on peut être sacrément efficace.

Après, sont arrivés les ennuis... Les tiges « gros tuyaux », c'est une aubaine pour les insectes foreurs des tiges. D'autre part, les sélectionneurs avaient pris des variétés qui ont créé des problèmes de stérilité. Dans les variétés indica de riz irrigué, il y a toutes sortes de gènes de résistance qui ont été introgressés, c'est incroyable, des gènes de résistance aux insectes, aux virus, aux bactérioses, qui n'existaient pas dans le fond japonica. Tous ces gènes, il a fallu les introduire. Ça s'est avéré plus compliqué qu'on ne le pensait. Au bout de quinze ans, on a quand même obtenu des variétés japonica qui étaient du niveau de rendement des variétés indica les meilleures. Vraiment, je tire mon chapeau aux sélectionneurs. L'idée ne s'arrêtait pas là : on allait faire des hybrides F1 entre les indicas et les japonicas, parce que c'est là où on a le plus d'hétérosis attendue.

ET CELA N'A PAS MARCHÉ...

Ça pourrait. Indicas et japonicas sont très distants, c'est presque deux sous-espèces ; il y a beaucoup de combinaisons qui sont partiellement stériles. Il fallait trouver les combinaisons fertiles. Ensuite, ils misaient sur l'apomixie². Je me souviens d'une chercheuse russe qui était là quand je suis arrivée en 1993 et qui cherchait dans les ressources génétiques des riz sauvages, des sources d'apomixie et qui n'en trouvait pas. Aujourd'hui, on envisage de maîtriser l'apomixie, mais c'est exactement 30 ans après. Parce que maintenant, on connaît

Korahar, Bihar, Inde, 1998.
Evaluation de la qualité organoleptique de différentes variétés de riz pluvial par des familles d'agriculteurs dans le cadre d'un projet de sélection participative associant l'IRRI et divers centres de recherche indiens.



© RK Singh, CIRRI Hazaribag

² L'apomixie est un mécanisme sous contrôle génétique qui permet de multiplier des structures hybrides F1 à l'identique



© B. Courtois

Sitiung, Ouest de Sumatra, Indonésie, 1997. Essai variétal de riz pluvial conduit par le Sukarami Research Institute for Food dans le cadre d'un projet du Consortium de Recherches sur le riz pluvial visant à évaluer l'intensité des interactions Génotype x Environnement entre sites de sélection. Chaque variété occupe dix rangs.

les gènes qui contrôlent le développement de l'apomixie. Mais déjà à l'époque, même s'ils n'avaient pas les outils - donc ils n'avaient aucune chance d'y arriver -, ils avaient une vision à long terme que je trouvais très intéressante.

Avec Michel Jacquot, il y avait aussi à l'époque une telle vision au Cirad, avec des moyens plus restreints, que l'on n'a pas conservée depuis. Je ne sais pas qui a cette vision désormais. Une autre chose qui était bien à l'IRRI, c'était l'enthousiasme. Nous Français, nous sommes quand même très cyniques. Donc, nous avons l'impression que ce que nous faisons ne sert à rien. Eux, ils avaient la Révolution verte derrière eux. On peut bien critiquer la Révolution verte, il y a des raisons à cela, mais ils disaient « on a nourri le monde quand il y en avait besoin ». Quand on est dans un institut qui pense cela et qui a ce genre de dynamisme, c'est très enthousiasmant.

QUE VOULAIT DIRE VIVRE AUX PHILIPPINES DANS CES CONDITIONS ET CETTE PÉRIODE ?

Les chercheurs de l'IRRI, ce sont des chercheurs internationaux de toutes provenances. Il y a des Asiatiques, mais il n'y a pas beaucoup de Philippins. En revanche, tout le personnel technique

ou administratif, ce sont des Philippins. Dans la pyramide hiérarchique de l'IRRI, on sent qu'il y a ces deux niveaux. Après, à l'IRRI, on travaille beaucoup. On fonctionne beaucoup en circuit fermé. Du coup, nous avons assez peu de contacts avec l'extérieur. On vit dans le campus de l'Université des Philippines à Los Baños, mais avec assez peu de liens avec l'université, finalement. L'IRRI a son centre avec ses terrains au pied du volcan Makiling. Il y a plusieurs petits campus d'habitation, qui ont tout le confort. Je me souviens que lorsque je suis arrivée à Los Baños, il y avait des coupures de courant jusqu'à 8 heures par jour. Quand il n'y a pas de courant, il n'y a pas d'eau non plus. J'habitais dans un petit campus qui s'appelait « Pleasant Village ». Là, il y avait des groupes électrogènes et l'on était dans un environnement beaucoup plus confortable que la moyenne des gens. Le problème aux Philippines, c'est le trafic infernal ; donc, on est conduit à bouger assez peu sauf pour le travail. Je me suis beaucoup plu là-bas, parce que, quand je suis arrivée, j'étais plutôt au niveau postdoc, avec des équivalents de nombreux pays. Je me suis fait des copains de toutes nationalités. Je me suis très bien entendue avec les Indiennes, par exemple. On avait tous un peu le même âge.

COMMENT S'EST PASSÉE LA FIN DE VOTRE DÉTACHEMENT À L'IRRI ?

Je suis revenue une fois à Montpellier avant la fin de mon séjour aux Philippines, en 1997. C'était Hubert Manichon qui dirigeait le département des Cultures annuelles. J'ai fait une présentation aux chercheurs du département. Un des projets que j'avais à ce moment-là portait sur une recherche participative qui partait de l'idée que les variétés de riz pluvial que l'on avait développées étaient assez peu adoptées en Asie. Donc, pourquoi ? Il y avait tout un raisonnement autour de cela. On est arrivé à l'idée qu'il fallait faire plus de recherches participatives. Donc, je présente tout cela. Marcel de Raissac me dit : « Ah, mais tu as bien du courage

Village de Chichi, état du Bihar, Inde. Août 1997. Parcelle paysanne de riz pluvial (variété CR306-37-13) d'un projet de sélection participative associant l'IRRI et plusieurs centres indiens de recherche sur le riz.



© B. Courtois

de montrer les faiblesses de ton programme ! » Et ils ont décidé que ça suffisait, que j'étais restée suffisamment longtemps à l'IRRI, que l'on ne mettait pas les chercheurs *ad vitam aeternam* dans les organismes internationaux, qu'à un moment il fallait les faire rentrer - alors qu'il n'y avait aucune raison de fond.

SAUF QUE VOUS AVIEZ ACCEPTÉ DE PRÉSENTER LES FAIBLESSES DE VOTRE PROGRAMME...

Mais je ne sais même pas si c'est pour cela. J'ai quand même eu l'impression que c'était quelque chose dont ils avaient discuté avant. Mais je n'étais pas au courant lorsque j'ai fait ma présentation, et en plus j'ai donné des bâtons pour me faire battre. Parce que dire que les variétés n'étaient pas très adoptées, ce n'était quand même pas à porter au crédit du programme. Donc, lors d'une réunion à l'IRRI quelques mois plus tard, la direction du Cirad a annoncé à l'IRRI qu'ils me retiraient de l'IRRI et cette annonce a laissé autant Gurdev Khush que Ken Ficher, le directeur scientifique, complètement sans voix. Moi, je ne leur avais rien dit, car je n'étais pas au courant non plus. Aux Philippines, ils ne savaient pas si j'étais d'accord ou pas. Alors, j'ai trouvé que c'était complètement imbécile, parce que l'IRRI était très content de mon travail. Ils tenaient à ce que je reste. Colin Piggott, le directeur du programme riz pluvial de l'IRRI, est même venu à Montpellier pour essayer de défendre le projet. Ils ont obtenu une rallonge d'un an, mais pas plus. J'ai l'impression qu'il y a toujours eu une espèce d'incompréhension ou de jalousie à l'égard des instituts internationaux. Quand le Cirad met les chercheurs dans les instituts internationaux, on dirait qu'il les y met à contrecœur, avec le sentiment d'être perdant dans l'opération, alors que c'est quand même extraordinaire pour les chercheurs qui y sont, parce que ce sont des conditions de travail qui sont excellentes et bien meilleures que dans beaucoup d'autres endroits. On se fait un réseau de relations extraordinaires qui bénéficient ensuite au Cirad. Soit-même, on apprend plein de choses, donc on progresse. Je pense que c'est aussi au

bénéfice du Cirad. On publie beaucoup. Mais je n'ai pas eu le choix. C'était un ordre dont je considère qu'il n'était pas vraiment justifié par rapport à la qualité de mes travaux à l'époque. Mon programme de recherche participative s'est terminé sans moi. Heureusement, les choses ne reposent pas uniquement sur un seul individu.

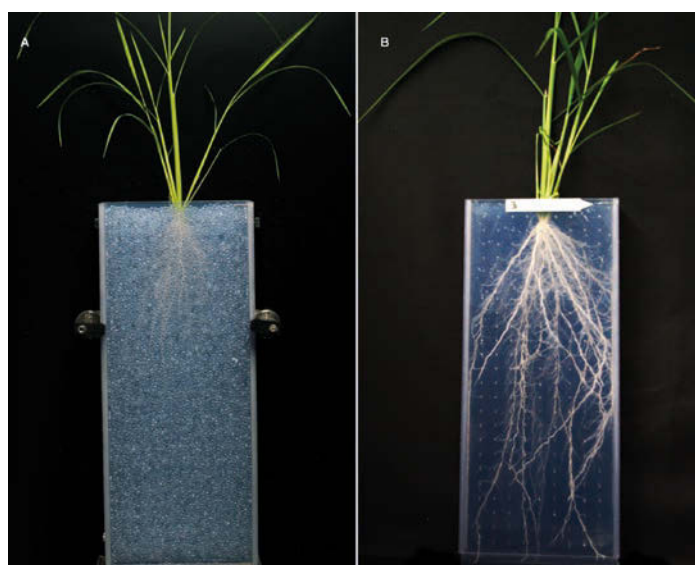
VOTRE RETOUR AU CIRAD S'EST DONC FAIT SUR UN MODE ASSEZ BRUTAL...

Je me suis dit : bon, ils me font rentrer, je n'en ai pas envie et je ne veux pas repartir tout de suite, d'autant qu'ils étaient prêts à m'expédier au CIAT (un autre institut international) en Colombie parce que le bailleur de fonds qui avait financé notre programme de recherche sur la sélection participative à l'IRRI était un Canadien, devenu le directeur général du CIAT après. Lui était prêt à ce que j'aille au CIAT monter un programme de recherche participative. Tandis que moi, je me disais : bon, je rentre, ce n'est pas pour repartir tout de suite. Il fallait donc que je trouve une nouvelle activité, que je propose quelque chose, sinon, je n'aurais peut-être pas eu beaucoup le choix. À une époque, à l'Irat, on n'avait pas le choix. On vous proposait un poste, vous ne vouliez pas y aller, c'était la porte. Ce n'était plus le cas au Cirad, on pouvait discuter.

À l'IRRI, j'avais fait beaucoup de cartographie génétique, de détection de QTL, de sélection assistée par marqueurs. Maintenant, je voulais faire les choses concrètement, moi-même, sans passer par un technicien. J'ai eu l'accord de Pierre Fabre, mon chef de programme, pendant un an au moins, de travailler en laboratoire à Montpellier. Au bout de quelques mois, Jean-Christophe Glaszmann, chef de Biotrop, m'a proposé de passer dans son unité en remplacement de Laurent Grivet pour faire de l'appui à l'analyse de données génétiques et monter une équipe bio-informatique.

VOUS AVIEZ DÉJÀ PRATiqué LA BIO-INFORMATIQUE ?

Non, j'avais seulement fait de l'analyse de données génétiques. Donc, cartographie génétique, détection de QTL, strictement sur le riz. Là, il fallait travailler sur d'autres espèces. Il y a des outils qui sont assez compliqués à maîtriser, qui servent à faire ces travaux de cartographie ou de détection de QTL. Du coup, il y avait besoin d'appui qui ne soit pas purement biométrique, de gens qui connaissent bien ces outils. Cela me plaisait bien. Et puis l'équipe bio-informatique, je n'avais pas trop d'idées de ce que cela représentait, mais j'ai dit oui. Je ne me sentais pas très bien dans le programme de Pierre Fabre.



Dispositif d'observation bidimensionnel de racines de riz cultivées en conditions hydroponiques. A. Avec présence de billes permettant une croissance normale des racines. B. Une fois les billes enlevées. Des clous régulièrement répartis sur la rhizobote permettent le maintien du système racinaire en place et la mesure de divers paramètres morphologiques (profondeur maximale, nombre de racines, angle du cône racinaire, etc.) in Courtois B. et al. 2013. PLoS ONE 8(11): e78037.

Donc, j'ai dit oui à Jean-Christophe Glaszmann, et je suis passée dans son unité en 2000. C'est la pleine période du développement des unités mixtes de recherche. L'orientation devient moins développement, plus scientifique : « la science au centre », ce genre de choses au Cirad. C'est ainsi que j'ai mis le doigt dans les engrenages des projets européens qui avaient trait à ce moment-là à la riziculture européenne, donc la riziculture tempérée pour l'Europe. C'était mon activité de recherche sur le riz. L'appui aux analyses de données, c'était très bien, parce que, du coup, j'ai élargi la gamme des espèces sur lesquelles j'ai travaillé. Moi, je connaissais le riz. Le riz, c'est une espèce autogame, diploïde, à petit génome : on ne fait pas plus simple. C'est comme le petit pois de Mendel. Mais s'attaquer à la canne à sucre décaploïde, interspécifique, au cacaoyer, aux plantes hétérozygotes, c'est autre chose ! J'ai découvert la génétique d'autres plantes et des modèles génétiques beaucoup plus complexes que ceux auxquels je m'étais attaquée au départ. C'était très intéressant. Et c'est quand même une qualité du Cirad, on change d'endroit, on change presque de boulot.

EFFECTIVEMENT, VOUS ÊTES PASSÉE DE LA SÉLECTION À UN TRAVAIL SUR DES OUTILS D'AMONT. COMMENT AVEZ-VOUS CONSTRUIT CE CHANGEMENT DE POSITIONNEMENT ?

Quand j'étais à l'IRRI, j'avais les deux volets. Je faisais de la sélection classique avec des croisements. Pas d'OGM. Je me souviens d'avoir fait une présentation de mon travail à l'IRRI à des étudiants de maîtrise à Montpellier et leur avoir parlé de la Révolution verte. Je voyais une étudiante qui avait l'air mécontente. À la fin, je lui dis : « Qu'est-ce qui ne vous a pas plu ? » Elle me dit : « Mais pourquoi est-ce que l'on met des OGM partout ? » Elle assimilait amélioration des plantes et OGM. Je n'en suis pas revenue. À aucun moment, je n'avais parlé d'OGM. La Révolution verte, ça s'est fait avec les méthodes classiques de sélection. En tout cas, quand j'étais à l'IRRI, j'ai fait de la sélection classique, mais j'avais aussi ce volet analyse génétique pour essayer de comprendre le déterminisme de la



© Franck-Christophe Baurens

Antananarivo décembre 2004. Travaux pratiques avec des chercheurs malgaches dans le cadre d'une session de formation à la biologie moléculaire. Codage d'un gel d'autoradiographie.

tolérance à la sécheresse, des caractéristiques racinaires. Et ça, c'était beaucoup plus amont. C'est pour cela que l'on m'a demandé de développer cet aspect, une fois de retour au Cirad.

VOUS VOUS CONCENTREZ SUR DES OUTILS EN LABORATOIRE À MONTPELLIER, ÉTAIT-CE L'ÉVOLUTION QUE VOUS SOUHAITIEZ DANS VOTRE CARRIÈRE ?

Je n'avais pas un plan de carrière à 20 ans... On me proposait quelque chose qui avait l'air intéressant, et ça m'a tout à fait passionnée parce que j'ai eu l'impression que, de nouveau, j'apprenais plein de choses. Ça stimule la curiosité intellectuelle. Tout d'un coup, on vous propose un nouveau sujet. On maîtrise un peu, mais pas tout.

VOUS AVEZ DONC ARRÊTÉ DE VOYAGER À CE MOMENT-LÀ, SAUF POUR DES CONGRÈS INTERNATIONAUX. SANS REGRETS ?

J'aime le terrain, c'est certain. J'ai quand même conservé du matériel en serre et je me suis souvent rendue en Camargue et dans des zones de riziculture tempérée. Oui, je ne faisais plus de terrain. C'est comme ça. Si je m'étais ennuyée à Montpellier, j'aurais peut-être regretté, mais ce n'était pas le cas. On m'avait proposé quelque chose d'intéressant.

DANS LES CARRIÈRES SCIENTIFIQUES DES ANNÉES 2000, IL Y A DES PASSAGES OBLIGÉS, COMME L'HDR. COMMENT CELA S'EST-IL PASSÉ POUR VOUS ?

On était poussé vigoureusement à passer une HDR. Franchement, à mes yeux,

cela n'avait strictement aucun intérêt, sauf d'ouvrir la porte à toutes sortes d'ennuis ultérieurs. Parce qu'une fois qu'on en a une, on peut faire partie des jurys de thèse comme rapporteur, et des jurys d'HDR. Beaucoup de travail en plus. On doit encadrer ses propres doctorants, et les doctorants des gens qui n'ont pas encore d'HDR. Le passage de l'HDR m'a beaucoup stressée. J'ai vu l'HDR comme un moyen de passer la responsabilité de l'équipe bio-informatique à quelqu'un d'autre. Parce que dans l'équipe bio-informatique, je m'occupais d'analyses de données, mais j'étais censée aussi m'occuper du volet bio-informatique pure. J'ai donc recruté des bio-informaticiens, des vrais, qui eux s'occupaient des gros volumes de données, du séquençage de génomes, etc. Là, pour le coup, j'étais complètement dépassée. Du coup, cela a été très bien de pouvoir passer le relais. La raison pour laquelle ils n'avaient pas recruté directement un vrai bio-informaticien comme chef de l'équipe bio-informatique à l'époque, c'était qu'ils trouvaient que pour un nouveau venu, c'était compliqué de devoir gérer administrativement une équipe en plus du reste. C'est vrai que de devoir recruter des gens, c'est faire beaucoup d'administratif pas tellement intéressant. Il faut se battre avec le Cirad pour avoir des postes, puis organiser des recrutements, etc. Quand l'équipe a été suffisamment développée, c'est Manuel Ruiz qui a pris le relais. C'était une voie normale pour lui de devenir responsable. Moi, en 2008, j'ai passé mon HDR. Pour soutenir une HDR, on est censé réfléchir à un projet de recherche.

Manille, Philippines.
Novembre 2005. 5ème
Symposium International sur
la Génétique du Riz. De
gauche à droite : Venuprasad
Ramaiah, Brigitte Courtois,
Nourollah Ahamadi, et Gary
Atlin qui m'a remplacé à
l'IRRI comme sélectionneur
riz pluvial.



Pour moi, c'était l'occasion de clore l'expérience bio-informatique et de retourner à la recherche en génétique sur le riz. Je n'allais pas faire de sélection puisque c'était fini, je n'étais plus sur le terrain. Mais en génétique, tout était possible. Le génome du riz a été séquencé en 2002. Il commençait à y avoir plein de données, et de nouveaux outils intéressants que l'on pouvait appliquer. Jean-Christophe Glaszmann a réussi, via le Generation Challenge Program, à faire financer pas mal de choses. Moi, j'ai surtout contribué à monter un réseau européen avec l'Italie, l'Espagne, le Portugal et le Royaume-Uni sur les riz tempérés. Ça aussi, c'était très bien, avec un réseau de gens modestes et solidaires, donc cela a bien marché. Nous avons fait des projets de recherche sur les racines également, mais là, c'était moins mon domaine de prédilection.

CELA VOUS A PERMIS DE PUBLIER ?

J'ai publié beaucoup à l'IRRI, parce que je travaillais avec une américaine qui était éco-physiologiste et qui écrivait sans problème. Nous sommes co-auteurs sur plein de papiers. Lorsque je suis revenue en France et que j'ai commencé à avoir en charge des doctorants, à ce moment-là, il fallait publier. On était obligé. Désormais, pour une thèse, c'est terrifiant ce que l'on demande à un doctorant de faire en trois ans. S'il y a la moindre anicroche dans le système, on ne peut pas soutenir. Avant, on pouvait passer quatre ou cinq ans en thèse, maintenant, c'est fini, c'est strictement trois ans. On met les thésards sous une pression terrible, eux

et leurs encadrants. Il y a peut-être des domaines où c'est relativement simple de faire les choses en trois ans, mais nous, si jamais il y a des essais sur le terrain, ce n'est pas possible. Il faut faire au moins deux années d'essai. En trois ans, ce n'est pas possible. J'ai travaillé un moment avec un professeur de l'Université de Montpellier, Pascal Gantet, qui avait un système intelligent pour faire publier ses doctorants : il leur faisait faire une synthèse bibliographique sur le sujet de la thèse et la publiait. Cela faisait déjà un papier d'accepté. En plus, les synthèses ont un facteur d'impact très important. En revanche, elles se périment vite, mais le peu de temps où cet effet est produit, c'est un facteur d'impact considérable.

COMMENT S'EST FAIT LE DÉROULÉ DE VOTRE CARRIÈRE À PARTIR DE CETTE RÉORIENTATION ?

Il y a eu l'UMR PIA, puis il y a eu DAP puis AGAP. Donc j'étais dans l'équipe

d'Emmanuel Guiderdoni, puis dans celle de Pascal Gantet, et enfin dans celle de Christophe Perrin. J'ai l'impression d'avoir passé mon temps à monter des projets ! Cela m'a pris énormément de temps et d'énergie, d'autant que le succès n'était pas toujours au rendez-vous. Je me souviens très bien avoir monté avec nos collègues européens un projet baptisé *GreenRice*, sur un système d'irrigation avec alternance d'épisodes secs et irrigués. C'était censé ne pas affecter trop le rendement et limiter l'émission de gaz à effet de serre et l'accumulation d'arsenic dans les plantes. Un collègue italien avait repéré cet appel d'offres et il m'a dit que ce serait mieux que le Cirad le monte, parce que le Cirad disposait d'un service d'appui pour le montage budgétaire de projets. Je l'ai fait. J'avais déjà travaillé avec Emmanuel Guiderdoni sur un projet précédent qui s'appelait *EUROOT*. On avait eu, pour nous aider à monter le projet, l'appui d'un service spécial de l'Inra qui est dédié au montage de projets, Inra-Transfert. On avait eu le projet. J'en avais pris de la graine. Quand on a monté *GreenRice*, j'ai mis toute mon énergie à monter ce projet, à le faire bien, etc. Le projet est passé. Je me dis : « c'est bien, ma grande, maintenant, tu sais monter un projet européen ». Mais j'ai réalisé : « j'ai 60 ans, c'est le dernier projet que je monte ». Il a dû se finir en 2018, l'année où je suis partie à la retraite. Vraiment, tout d'un coup, j'avais l'impression que ça y était, j'étais un chercheur confirmé, parce que j'étais capable d'obtenir un projet européen.



Dakar, Sénégal. 2009. Réunion du Conseil Scientifique et technique du CORAF (Conseil Ouest et Centre Africain pour la Recherche et le Développement Agricoles). De gauche à droite : Brigitte Courtois (membre du CST), Paco Séréme (Directeur exécutif du CORAF), Michel Senogo (Directeur INRA Burkina Faso, Président du CST).



Mas d'Adrien, Camargue, France. Septembre 2013. Visite des champs de sélection du Centre Français du Riz par les sélectionneurs riz du Cirad. De gauche à droite : Brigitte Courtois, Anne Dievart, James Taillebois, Michel Jacquot, Marc Chatel, Guy Clément, Christian Poisson, Axel Labeyrie, Emilie Thomas, Delphine Mieulet, Fanchon Divol.

J'ai réalisé que c'était trop tard, que ça ne servait à rien, parce que toute façon, je n'en monterais plus... On était un peu comme les chiens de Pavlov, on voyait passer un appel d'offre et on l'épluchait pour voir s'il n'y avait pas quelque chose qui pouvait nous correspondre. C'est nullissime, je trouve, parce qu'on n'a pas le choix. On n'a pas d'argent pour travailler sérieusement autrement. Et cela fait qu'il n'y a aucune continuité dans ce que l'on fait. On travaille sur ce qui est financé. En termes de programmation, c'est catastrophique. En fait, on s'aperçoit – le projet *EUROOT*, c'était tout à fait cela – qu'il faut faire l'exégèse de l'appel d'offres, mot par mot, pour caler son projet de recherche. Et un projet, on a trois ans pour le faire, et on n'a pas encore publié qu'il faut déjà en mettre un autre sur le gaz ! Alors, il y a des projets pour lesquels je n'ai pas exploité les données. Je ne sais pas si tout le monde sent cette pression de la même manière. Mais pour les gens qui ont des réseaux ou qui ont un peu de la bouteille là-dessus, oui, la pression est extrêmement forte.

On y met beaucoup de soi, dans le montage de ces projets. Il y a quand même bien la moitié qui sont rejetés, voire les trois quarts. C'est terrifiant, le gaspillage d'énergie. Alors que lorsque j'ai commencé ma carrière, ce n'était pas du tout cela. Dans le cas de l'IRRI, c'est l'IRRI qui proposait le sujet et les

bailleurs de fonds abondaient ou pas. Tandis que là, on nous impose tout de l'extérieur. Nous avons essayé à un moment d'avoir une influence sur la définition du cahier des charges par le biais de gens du Cirad basés à Bruxelles, mais c'est très difficile, parce que les termes sont quand même le résultat d'un compromis entre plusieurs pays. Je pense que l'on est allé trop loin dans le financement de la recherche sur projets. On nous dit que l'on n'est pas évalué, que la recherche n'est pas évaluée. Alors que l'on passe son temps à être évalué. C'est insupportable. On est évalué pour tout, les projets, les articles, l'UMR... Tout le temps, il faut se justifier. Alors que l'on n'arrive pas à financer des choses de base. Le maintien des ressources génétiques est une nécessité, un socle important pour un travail de sélection, qui est-ce qui va financer cela ? Personne. Ce n'est pas du tout « sexy ».

COMMENT VOYEZ-VOUS L'ÉVOLUTION DU POSITIONNEMENT PAR RAPPORT À DE GRANDES QUESTIONS COMME « RESSOURCES GÉNÉTIQUES », « BIODIVERSITÉ », « CHANGEMENT CLIMATIQUE » ?

La plupart de ces sujets, on y travaillait déjà. C'est simplement que tout d'un coup, il fallait que cela soit présenté de manière un petit peu plus explicite. Par exemple, interagir avec les agriculteurs,

les paysans, on l'a toujours fait. Peut-être pas de manière formelle et structurée, mais je ne connais pas de sélectionneur qui arrive sur le terrain et qui ne discute pas avec les gens. Tout d'un coup, ça s'appelle participatif. Il faut le mettre partout. Il y a ce sentiment que l'on faisait déjà la plupart de ces choses. J'ai travaillé sur la tolérance à la sécheresse depuis 1991. À l'époque, ce n'était pas une question de changement climatique. C'était juste que c'était la problématique numéro un dans le riz pluvial où il n'y a pas d'irrigation, donc il y avait des problèmes de stabilité de rendement importants. Maintenant, sur n'importe

Mas d'Adrien, Camargue, France. 2017. Essai d'un système d'alternance d'irrigation et d'assecs (Alternate Wet and Dry System) visant à économiser l'eau et réduire l'émission des gaz à effet de serre dans le cadre du projet européen GreenRice.



© B. Courtois



Vercelli, Italie, juillet 2015.
Viste des champs d'essais du
CRAI Vercelli avec les
partenaires du projet
européen GreenRice.

quel projet, je vais répéter changement climatique toutes les dix phrases. Et durabilité, je regardais un papier récent du Cirad, il y avait « durabilité » à toutes les phrases, parfois même deux fois dans la même phrase. Bon si on veut obtenir des financements, il n'y a pas le choix. Il faut rentrer dans le moule. Ce n'est pas en faveur de l'originalité, mais il y a des mots-clés dont on ne peut pas se passer.

**VOUS SEMBLEZ DIRE
QUE L'APPARITION DE CES GRANDS
THÈMES N'ONT PAS CHANGÉ GRAND-
CHOSE ? EST-CE QUE TOUT DE MÊME
L'AVÈNEMENT PAR EXEMPLE DE
L'AGROÉCOLOGIE N'A PAS CHANGÉ
LE REGARD DU SÉLECTIONNEUR COMME
IL A CHANGÉ CELUI DES AGRONOMES ?**

Ce n'était peut-être pas tellement les changements de mots-clés qui ont apporté la nouveauté, mais en amélioration des plantes, nous avons connu des évolutions considérables des méthodes. Par exemple, tout à coup, on a séquencé des génomes, et cela change tout dans les outils, l'approche que l'on peut avoir, le degré de finesse. Donc là, il faut prendre ces changements en compte. Les ressources génétiques, c'est toujours quelque chose d'extrêmement important. Peut-être que l'on en parle moins, mais on les aborde sous un autre angle. Maintenant, on veut séquencer 1 000 génomes. C'est une autre manière d'approcher la diversité des ressources génétiques. On l'approche avec d'autres outils. Sinon, je suis d'accord que le monde a changé et qu'il faut le prendre

en compte. Moi, j'ai eu un deuxième coup d'éco-anxiété, mais une fois la retraite, en écoutant une vidéo de Jean-Marc Jancovici sur les éoliennes et sur l'énergie ; tout d'un coup, j'ai eu ce même choc que j'avais eu à l'adolescence. On va dans le mur. Donc quand même, la finitude des ressources, c'est quelque chose à prendre en compte.

**POUR VOUS, RENTRÉE DANS
LA CARRIÈRE SOUS LE CHOC DU
RAPPORT DU CLUB DE ROME, COMMENT
PERCEVEZ-VOUS L'ÉVOLUTION DU
CONCEPT DE DÉVELOPPEMENT ?**

Lorsque j'ai commencé, quand on parlait de développement dans mon secteur, on pensait accroissement des rendements. Sachant que je travaillais sur le riz pluvial, c'était plus la stabilité des rendements qui était la question principale que le rendement lui-même. Déjà à l'époque, on cherchait à avoir des résistances génétiques plutôt que d'utiliser des pesticides. Je reviens au développement. À l'époque, c'était essentiellement en direction des petits paysans, parce que je travaillais sur le riz pluvial, c'est ceux à qui j'avais affaire. Ce n'était pas forcément des rizicultures très intensives. Et l'accès aux intrants type pesticides, ce n'était pas quelque chose d'acquis. Si on cherchait à trouver une voie, on cherchait à ce que ce soit la voie génétique, introduire des gènes de résistance plutôt que d'utiliser un pesticide, avec l'avantage que dans la semence, il y a tout le savoir du sélectionneur qui est encapsulé.

On n'est pas obligé de transmettre une manière d'utiliser.

Dans ma carrière, je n'ai pas eu beaucoup de terrains. Quand j'ai eu un terrain, c'était l'Asie, 9 millions d'hectares de riz pluvial, c'est juste trop. Ce qui m'a manqué, c'est d'avoir travaillé pendant quelques années dans un système national de recherche. Je pense que là, c'est à échelle humaine, et on peut avoir un vrai impact sur le développement.

**VOUS PENSEZ QUE LES OBJECTIFS
ÉTAIENT TROP GLOBAUX POUR
RÉPONDRE À DES BESOINS ?**

Pas les objectifs, mais le mandat géographique était trop large pour que l'on puisse avoir un impact. Je me souviens toujours des choses négatives. Nous avons été évalués à l'IRRI sur le programme riz pluvial. Les évaluateurs ont commencé à nous montrer l'évolution des rendements des riz irrigués en Asie sur les 20 dernières années. On voyait une pente avec un accroissement de 1,5 % par an, régulier. Puis ils nous ont montré le même type de graphique pour le riz pluvial, complètement plat. Et ils nous ont dit : « Alors qu'est-ce que vous faites ? Quel impact avez-vous ? ». L'idée que la recherche agronomique puisse avoir un impact sur le développement, c'est quand même quelque chose d'un peu prétentieux. Il faut être un peu humble. Le développement passe peut-être plus par une ligne électrique, une route, le travail de quelqu'un à l'extérieur de l'exploitation que par une amélioration technique au niveau de la parcelle.

QUAND VOUS ÊTES ARRIVÉE À L'IRRI, ON BAINAIT DANS L'IDÉE QUE LA RÉVOLUTION VERTE AVAIT NOURRI L'ASIE, QUE DE NOUVELLES VARIÉTÉS AVAIENT NOURRI L'ASIE.

Elles avaient contribué à la réduction des famines. La Révolution verte, c'était quand même un « saut quantique » en termes de rendement variétal. Quand on crée une nouvelle variété, si on gagne 10 % par rapport à celle qui précède, on est content. Là, c'était 50 % d'un coup, 100 % même.

EN DOUBLANT LE PACKAGE FERTILISANT....

Avec le paquet fertilisant. C'est certain qu'il fallait fertiliser. Mais je pense que si on faisait le calcul, c'était quand même intéressant. À partir du moment où on essayait de mettre de l'engrais sur des variétés de haute paille, ça versait, on ne gagnait rien. Si on nanifiait les variétés sans trop nanifier la panicule, on pouvait avoir un doublement des rendements. Au tout début, il a fallu utiliser beaucoup de pesticides. Mais après, le travail de l'IRRI et des institutions nationales de recherche a été d'introduire progressivement des gènes de résistance à toutes sortes de pathogènes, de bactérioses, de viroses, et de vulgariser ces variétés. Je me souviens très bien quand j'étais à l'IRRI, on disait que le travail de développement avait été tellement bien fait que lorsque des agriculteurs dans leur champ voyaient trois insectes qui se couraient après, ils traitaient, alors que la variété avait des gènes de résistance qui permettaient de réduire les dégâts au minimum.

Donc, les sélectionneurs, passé le premier saut quantique que personne ne pourra jamais refaire, ont progressé par incréments successifs en améliorant, en réduisant le cycle, en introgressant les gènes de résistance, ce qui faisait qu'il y avait de moins en moins besoin de pesticides. Le problème posé par les maladies ou les bactérioses, c'est que le parasite varie, et donc ces gènes de résistance ne sont pas forcément durables, ils ne sont pas efficaces éternellement. En revanche, si on trouve des gènes de résistance aux stress abiotiques, là, on peut avoir des gains qui sont acquis pour toujours. Par exemple, on a cloné le gène de tolérance à la



© Axel Labeyrie

Barcelone, Espagne, avril 2016. Présentation de la stratégie d'introgression d'un gène de tolérance au sel dans des riz japonica tempérés proposée lors de la réunion de lancement du projet européen Neurice.

submersion *Sub-1* chez le riz. Dans les zones de riziculture inondée, on peut avoir une submersion qui se produit, qui dure une semaine, dix jours, puis l'eau se retire, et il y a des variétés qui ont des gènes qui permettent de tenir le coup sous l'eau, elles bloquent la respiration, et quand l'eau s'en va, elles récupèrent et repartent. Ce gène a été cloné et les sélectionneurs l'ont introduit dans les grandes variétés.

INTRODUIT SANS OGM...

Sans OGM, par *backcross* assistée par marqueur. Comme on connaissait le gène, on savait où il était, sur quel chromosome. Il y a des marqueurs qui flanquent ce gène, et on sélectionne sur les marqueurs, comme cela, on a le bon allèle à l'intérieur de l'intervalle. Pour Swarna, par exemple, qui est une variété qui est cultivée sur un grand nombre d'hectares en Inde, on dispose de la version Swarna *Sub-1*. À l'œil, il n'y a pas de différence, c'est Swarna qui a été backcrossée suffisamment pour qu'elle soit très proche de la version d'origine, mais Swarna *Sub-1* est capable de résister à dix jours de submersion, c'est un vrai progrès. Et par rapport aux risques accrus d'inondation, c'est vraiment intéressant. C'est un exemple sur lequel j'ai fait un cours, parce que je trouvais qu'il était très convaincant, mais des exemples comme cela, il n'y en a pas beaucoup.

OUI, MÊME LE « RIZ DORÉ » À TENEUR ACCRUE EN PRO-VITAMINE A EST MOINS CONVAINCANT.

Il n'est pas convaincant du tout, d'autant plus qu'il est transgénique. Je vais relativiser, même *Sub-1*, ce n'est pas forcément très convaincant. Cela ne sert que dans les zones où il y a ce problème de

submersion. Mais dans ces zones, c'est une stratégie anti-risque qui marche. En fait, les sélectionneurs ont trouvé des financements pour répéter cela dans les grandes variétés asiatiques. Ils l'ont fait dans la variété Swarna en Inde, la variété IR-64 en Indonésie, Khao-Dawk-Mali en Thaïlande. Dans les grandes variétés de riz inondé de chaque pays, tout le monde a fait ce travail d'intégration du gène *Sub-1*.

SUR QUOI DIRIEZ-VOUS QUE VOUS ÊTES FIÈRE DE VOTRE CARRIÈRE ?

Je ne sais pas si j'ai été utile, c'est un peu prétentieux de le dire, mais en tout cas, j'ai travaillé sur le riz. Je n'aurais pas aimé sélectionner le gazon. Au moins, quand on travaille sur le riz, c'est la céréale numéro un pour l'alimentation humaine, et le matin en se levant, on est content de travailler sur le riz. On n'a pas de problèmes existentiels. Vraiment, je remercie Michel Jacquot de m'avoir mis le pied à l'étrier, parce que ça, c'est une chose qui m'a soutenue toute ma vie.

ARABIDOPSIS, LES PLANTES MODÈLES DE LA RECHERCHE FONDAMENTALE, ÇA NE VOUS AURAIT PAS INTÉRESSÉE ?

Je pense que si. J'ai quand même de la curiosité intellectuelle, et je peux m'intéresser à beaucoup de choses. Mais par rapport à avoir un sentiment d'utilité, le riz, c'était quand même une dimension importante. Moi, je ne faisais pas de la recherche nobélisable, donc les satisfactions professionnelles sont forcément plus difficiles à partager. Par exemple, le dernier projet européen que l'on a fait avec des Espagnols, c'était d'introduire un QTL de tolérance au sel dans des variétés tempérées.

Les Italiens, les Espagnols, et les Français, nous avons tous fait le même travail. C'est moi qui coordonnais cela sur le plan méthodologique. Ce travail m'a beaucoup plu. Je ne sais pas si le projet a contribué à inscrire des variétés ou pas. Le sélectionneur du Centre français du riz est lui aussi malheureusement parti avant la fin du projet. Il ne faut pas trop de *turn-over* en sélection. Il faut rester suffisamment longtemps pour arriver à faire aboutir les projets.

Un autre événement qui m'a fait très plaisir, c'est lorsque j'étais au Congrès sur la génétique du riz, en 2010. Il y avait le directeur scientifique de l'IRRI, Achim Dobermann, qui avait été postdoc en même temps que moi, lorsque je suis arrivée à l'IRRI, donc on se connaissait bien. Il a cité une variété que j'avais contribué à créer comme une innovation qui fonctionnait très bien en riziculture inondée en Inde et qui se comportait super bien en termes de tolérance à la sécheresse. Il citait cet exemple pour montrer que j'avais fait les croisements en 1995, et que l'on était en 2010 et que c'était seulement 15 ans après que l'on voyait les résultats. Et moi, j'étais absurdement contente qu'il cite ce travail, qu'il dise que ça marchait bien et que le matériel que j'avais produit soit utile. Globalement, si je regarde ma carrière, j'ai une grande satisfaction. J'ai travaillé sur des tas de choses que j'ai trouvées très intéressantes. Je ne sais pas si cela a été très utile mais j'espère que peut-être un peu quand même.

Mes regrets, c'est de ne pas avoir travaillé dans un système national de recherche en Afrique ou en Inde. Je pense que cela m'aurait plu. À la fin de ma carrière, avoir été tellement dans une espèce de maelstrom à écrire des projets, réaliser des projets, produire des données dont je n'ai strictement rien fait, c'est aussi un regret. Pourtant, j'ai publié beaucoup et je me suis forcée à essayer de valoriser ce que je faisais, parce qu'on ne travaille pas tout seul, on travaille avec d'autres chercheurs, avec des techniciens, avec des doctorants. Il faut valoriser les données pour eux aussi. Les jeux de données auxquels je n'ai pas touché, personne n'y touchera, parce que tout le monde s'en

moque. Personne d'autre ne pourrait les exploiter de toute manière. Mais vraiment, j'ai plus de satisfaction que de regrets.

AU-DELÀ DES ENJEUX DE VOTRE SECTEUR, COMMENT AVEZ-VOUS VÉCU LES GRANDES ÉVOLUTIONS INSTITUTIONNELLES DE LA RECHERCHE ?

Il y a eu des évolutions que j'ai trouvées bien, en particulier la fusion des instituts pour passer au Cirad. Cela ne m'a pas choquée, bien que dans un premier temps, cela n'a eu strictement aucun effet, la dilution s'est faite très progressivement. Après, il y a eu d'autres évolutions avec lesquelles je n'étais pas du tout d'accord, comme la suppression des filières. Pour moi, c'était la chose la plus lisible qui soit, et une source d'interdisciplinarité que l'on a supprimée complètement. Après, cela n'empêche pas de faire des choses intéressantes dans une logique disciplinaire. Ensuite, j'ai trouvé que les structures changeaient trop, et trop souvent. On peut apprendre à fonctionner dans un système quel qu'il soit. Mais si c'est un mouvement brownien perpétuel de changement, chaque nouveau directeur qui va imposer ses idées, ses méthodes, surtout ses structures, alors que l'on a pris l'habitude de travailler avec untel et untel, et puis maintenant, ils ne sont plus dans la même unité que soi, donc cela devient compliqué d'interagir, cela, c'est insupportable, c'est une perte de temps considérable. Je me souviens, quand je suis revenue en France fin 1999, tout d'un coup, on nous a sorti une nouvelle structure du Cirad où il y avait des programmes, je ne sais pas combien, mais il y en avait un nombre considérable. Je devais connaître deux chefs de programme sur les 35. Je me disais : on ne connaît plus les gens. Lorsque j'étais à l'Irat, le directeur Francis Bour me connaissait. Moi, j'étais un petit « *kakaba* »³ qui venait de rentrer à l'Irat, mais il connaissait mon nom. Après, plus on a avancé dans le temps, moins on a eu de liens avec la direction. On avait l'impression qu'il y avait une espèce de distance physique. C'est une réalité. Je ne pense pas qu'ils

³ Terme ivoirien, désignant un sous-fifre.

aient su ce que l'on faisait dans le détail, d'autant moins qu'ils n'avaient pas de contrôle dessus, parce que tout était déterminé par les financements que l'on trouvait.

SAUF POUR LES SALAIRES, PARCE QUE LES FINANCEMENTS NE FINANÇAIENT PAS LES SALAIRES NI LES RECRUTEMENTS.

D'accord, même si certains types de projets, comme les projets européens, finançaient une partie des salaires. Mais sur les activités de recherche, les thèmes de recherche qui me semblent un élément important de la politique scientifique du Cirad, quel poids les dirigeants de l'institut ont-ils ? Aucun. Ils peuvent nous interdire de postuler à certains appels d'offres, peut-être, mais je pense qu'ils ne nous l'interdiront jamais. On est dirigé par l'extérieur et par les mots-clés qui plaisent aux bailleurs de fonds. Par exemple l'Europe. Qu'est-ce que l'Europe met dans ses appels d'offres ? C'est pour cela que, à un moment, je m'étais intéressée à qui définit ces appels d'offre et comment les influencer. Pas si simple, au moins au niveau de la DG Recherche. À une époque, le Cirad avait ouvert un guichet interne de financement, les ATP (Action Thématique Programmée). Ça, c'était bien ! Bien évidemment, ça coûtait cher au Cirad, mais si on voulait pouvoir être crédible sur un appel d'offres européen, il fallait commencer par montrer que l'on savait faire un certain nombre de choses. Et donc, ce financement initial du Cirad permettait de mettre le pied à l'étrier. S'il n'y a pas cela, on ferme la boutique.

À LA FIN DE VOTRE CARRIÈRE, VOUS ÉTIEZ DANS UNE UNITÉ MIXTE DE RECHERCHE « TRÈS GRANDE UNITÉ », ÉTAIT-CE UNE BONNE STRUCTURE ?

Justement, la TGU, c'était pour limiter les mouvements browniens, parce que si on est dans une petite unité, tous les trois ans (parce qu'au début, une unité était évaluée tous les trois ans), ça se recompose. Maintenant, c'est tous les cinq ans. L'objectif de la TGU, c'était d'avoir de la stabilité. Si recomposition il y a, elle peut être interne à la TGU.



© Axel Labeyrie

Prémices du Riz,
Mas d'Adrien, France,
septembre 2018. Parcelles
de multiplication de riz.

QUELLES ÉTAIENT LES RELATIONS AVEC LES AUTRES ORGANISMES NATIONAUX DE RECHERCHE DANS CETTE TRÈS GRANDE UNITÉ ? ET DANS VOTRE CARRIÈRE EN GÉNÉRAL ?

Avec l'IRD, en tout cas, nous, au départ, sur le riz, ça se passait très bien, parce qu'on s'était réparti les domaines. L'IRD faisait des choses très amont, par exemple, sur le riz, il s'intéressait aux complexes d'espèces sauvages, et nous, on faisait des choses beaucoup plus appliquées au sein de l'espèce *Oryza sativa*. Et puis, cette séparation des tâches s'est progressivement diluée, et il y a eu de plus en plus de recouvrement et une forme de compétition, quand même. À un moment, on s'est aperçu que l'on ne pouvait pas être en compétition les uns avec les autres. Mais il y a eu quand même des frictions. Maintenant, cette compétition n'existe pratiquement plus. On partage les mêmes questions scientifiques. On est beaucoup plus d'égal à égal.

ET AVEC L'INRA, MÊME CHOSE ?

À l'INRAe, ils ne travaillent pas sur les mêmes espèces. Par contre, avec l'Inrae, j'ai toujours eu de très bonnes relations avec les équipes d'amélioration des plantes, notamment Alain Charcosset au Laboratoire de recherche du Moulon.

EST-CE QU'EN BIO-INFORMATIQUE, IL Y A EU COOPÉRATION ?

Il y a eu des liens très étroits. On a fait des choses ensemble. Avec l'Inrae, je n'ai pas le sentiment qu'il y ait compétition. Ils font partie de notre unité mixte de recherche aussi, mais sur des domaines différents.

POUR VOUS, LA RETRAITE, EST-CE TOURNER LA PAGE COMPLÈTEMENT ?

D'abord, le Cirad vous oblige à tourner la page. Quand vous prenez votre retraite, on vous coupe du jour au lendemain tout accès aux mails et à l'Intranet, aux serveurs, aux ressources documentaires, etc. Moi, j'ai eu de la chance, j'avais trois mois de compte épargne temps, ce qui a un peu retardé l'échéance. Encore heureux, parce que j'avais une doctorante qui n'avait pas fini, j'avais des papiers qui n'étaient pas terminés. Mais tout d'un coup, on n'a plus accès à rien, on n'est plus informé de rien, on ne sait pas qu'il y a une thèse qui se soutient sur tel sujet s'il n'y a pas des collègues – qui ont quand même d'autres chats à fouetter – qui vous informent de la chose... Ce n'est peut-être pas plus mal. À un moment, il faut laisser la place aux jeunes. D'autre part, quand on est à la retraite, on lève le pied de l'accélérateur et on est très vite dépassé. Moi, je travaille dans un domaine où il y a de l'évolution sans

arrêt. Il faut lire énormément. Un an après, on n'est déjà plus au courant de ce qui s'est publié. Cela demanderait un effort beaucoup trop considérable de se maintenir à flot.

Je m'intéresse maintenant à la génétique humaine, à la paléanthropologie. Je lis tout ce qui se publie sur Néandertal et les espèces comme ça. Je garde un intérêt pour la génétique par un autre biais. Par ailleurs, quand je trouve en accès libre – mais ce n'est pas si simple – quelque chose d'exceptionnel sur des sujets sur lesquels je travaillais avant, je le lis. Je me dis « Ah ! Quand même, c'était super intéressant ! » Mais en même temps, je suis contente d'en être sortie, parce que la pression était très forte. Peut-être pas pour tout le monde, mais en tout cas pour soumettre des projets, sortir des papiers, faire soutenir des thésards... Tout cela, je ne le regrette pas. L'excès de pression, je ne sais pas comment ils font aujourd'hui ! Ils ont bien du mérite, ceux qui continuent ou ceux qui débarquent aujourd'hui dans la recherche. J'espère qu'au cours de leur carrière, ils auront, malgré tout, l'occasion de se passionner autant que moi pour leurs objets de recherche. Au fond de moi, je garde le sentiment que le riz est la plante la plus fantastique au monde et que j'ai eu vraiment beaucoup de chance de pouvoir travailler à son amélioration.