

# *De la vague à l'âme : un demi-siècle de la vie d'un océanographe*

Guy JACQUES

## **Au service de la recherche**

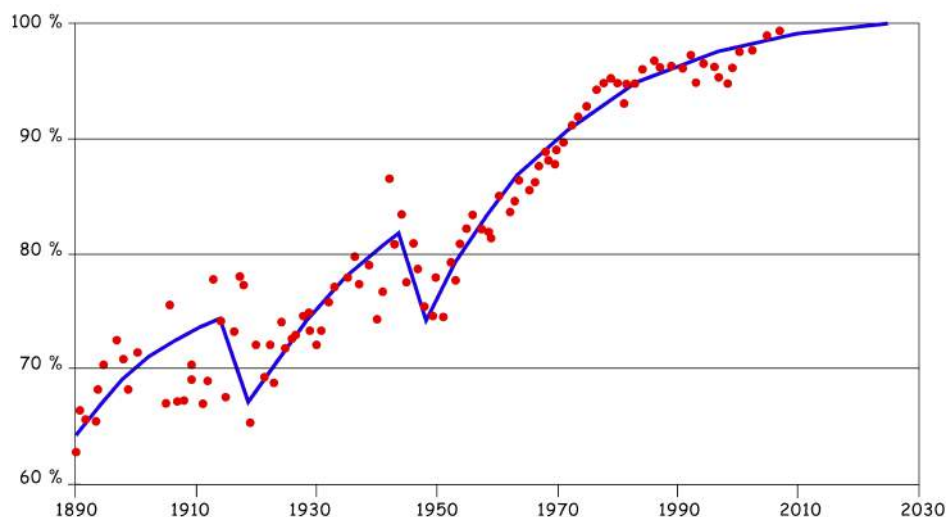
### *Les motivations du chercheur*

La France est, me semble-t-il, le pays qui, avec la création du CNRS le 19 octobre 1939, soit six semaines après le début de la Seconde Guerre mondiale, a « inventé » le chercheur à temps plein et en a fait, en 1984, un fonctionnaire d'État. Notons qu'elle semble également être une des rares nations à utiliser, pour les enseignants du supérieur, le terme d'enseignant-chercheur tant il paraît aller de soi, dans d'autres pays, qu'un professeur d'université se doit de faire également de la recherche. Finalement, j'ai aimé me consacrer entièrement à la recherche, même si, de temps à autre, je n'ai pas dédaigné des incursions dans le monde de l'enseignement supérieur au niveau du 3<sup>ème</sup> cycle. Lors de la mise en place réelle du CNRS après la guerre, de longues discussions eurent lieu pour savoir sur quel statut aligner chercheurs et techniciens du CNRS. Pour les ingénieurs et techniciens, l'idée prévalait d'un alignement sur des postes équivalents dans le privé, alors que les chercheurs eux-mêmes militaient pour un alignement sur l'Enseignement supérieur. Satisfaire ces deux exigences aurait conduit à ce que les ingénieurs bénéficient d'un salaire supérieur aux chercheurs ; c'est donc l'alignement sur les carrières de l'Enseignement supérieur qui l'emporta. Cela signifie qu'un chercheur œuvrant dans un organisme public, fut-il parmi les meilleurs au monde dans sa discipline, terminera sa carrière avec un salaire mensuel de l'ordre de 6 000 €. J'utilise souvent l'exemple du chercheur pour démontrer que l'argent est loin d'être le seul moteur de l'esprit d'entreprise et de la motivation au travail.

Et pourtant, un chercheur, s'il bénéficie d'une grande liberté dans l'organisation de son travail, ne peut s'arrêter de faire tourner dans sa tête des hypothèses, d'échafauder des théories ou de mettre en place son futur programme expérimental. Sven Ortoli et Nicolas Witkowski dans *La baignoire d'Archimède* (1998) soulignent que ces éclairs de génie ont même une propension à se produire dans les endroits les plus surprenants — jamais au laboratoire — et que les savants adorent entourer ces récits fondateurs d'un luxe de détails. C'est bien ce que raconte Claude Lorius en évoquant une soirée de l'hiver 1965, quand il dirigeait la base de Terre Adélie. Il place quelques glaçons issus des carottes qu'il vient de réaliser dans la calotte polaire, et s'intéresse alors aux bulles d'air qu'elle contient : « C'est en les regardant éclater lorsqu'un glaçon fond dans un verre de whisky que j'ai eu l'intuition qu'elles conservaient des indications sur l'altitude de la formation de la glace et, surtout, qu'elles représentaient des témoins de la composition de l'air, ce que nous prouverons au fil des ans », se souvient-il. Il s'agit d'un bel exemple du « chercheur à temps plein ». Personnellement, mon esprit a toujours été en éveil (et il l'est toujours !) à n'importe quel moment de la journée et n'importe où, pour échafauder une théorie, émettre une hypothèse, préparer un plan de travail, organiser une mission, ne pas oublier telle ou telle modification dans un texte, trouver un titre accrocheur pour une publication ou un ouvrage. Cet éclair peut évidemment se produire en marchant mais, de ce point de vue, je n'ai rien d'un Nietzsche ou d'un Rousseau. Frédéric Gros dans *Marcher une philosophie* (2009) raconte que, si chez Kant la marche est ce qui distrait du travail, chez Nietzsche elle est la condition de l'œuvre. Nietzsche s'élève contre les « rats » de bibliothèque dont les livres sentent l'atmosphère épaisse des cabinets de lecture, des pièces sans lumière, peu aérées. D'autres livres, à l'inverse, respirent un air vif : l'air vif du dehors, le vent des hautes montagnes. Ces livres là respirent, ils ne sont pas surchargés, pas saturés d'érudition morte, vaine. Gros consacre un chapitre intitulé « Les rêves éveillés du marcheur » à Rousseau qui affirmait ne pouvoir penser vraiment, composer, créer, s'inspirer qu'en marchant. C'est au cours de longues promenades que les idées lui viennent, c'est sur les chemins que les phrases montent aux lèvres, comme une ponctuation légère du mouvement,

ce sont les sentiers qui excitent son imagination. « Je ne fais h jamais rien qu'à la promenade, la campagne est mon cabinet ; l'aspect d'une table, du papier et des livres me donne l'ennui, l'appareil du travail me décourage, si je m'assieds pour écrire je ne trouve rien et la nécessité d'avoir de l'esprit me l'ôte<sup>1</sup> ». Comme je trouve que les ouvrages que j'ai écrits manquent de légèreté, d'inspiration, je tenterai peut-être cette méthode si j'écris un autre livre. Ces réflexions me rappellent une remarque d'un de mes collègues de travail à Banyuls. Avec une pointe d'exagération, il se vantait de ne faire aucune bibliographie, ce qui choquait évidemment toute notre petite communauté scientifique. À la réflexion, j'ai assez vite compris ce qu'il voulait dire. À trop lire de publications sur le sujet de votre propre travail, vous entrez dans le carcan des idées dominantes et cela peut effectivement altérer votre faculté à concevoir d'autres solutions, d'innover.

Prendre l'exemple du chercheur pour illustrer que la motivation peut naître sans incitation financière peut vous paraître facile. Alors, dirigeons-nous vers un milieu où tout paraît de plus en plus piloté par l'argent, le sport. Examinez maintenant ce graphique présentant l'évolution séculaire des performances sportives (Figure 45). Entre 1986, date des premiers Jeux olympiques modernes et 2008 la courbe présente une forme hyperbolique montrant que nous sommes passés de 65 % des capacités athlétiques à 98 %. Le fait d'atteindre une asymptote, c'est à dire une portion de courbe où l'accroissement tend vers l'infinitésimal paraît logique en regard des limites physiques et physiologiques de l'être humain. Le célèbre « plus vite, plus haut, plus fort » est à mon avis éternel si l'on admet des marges de progression minimales, sauf amélioration technique comme le passage de la perche en bois à celle en métal puis en fibre de verre et de carbone. Pour mon propos, l'intérêt de cette courbe n'a pas été analysé par ses auteurs. Mis à part la baisse logique des performances au moment des deux guerres mondiales, on ne voit pas de hiatus dans cette courbe alors que les sports concernés (athlétisme, cyclisme, haltérophilie, patinage, natation) sont passés d'un statut d'amateur à amateur aidé puis au professionnalisme. En d'autres termes, le fait que des sportifs bénéficient d'avantages financiers n'entraîne pas d'amélioration des performances. Je suis même convaincu que si les sportifs n'étaient plus rémunérés, directement ou indirectement, il y aurait toujours quelqu'un qui s'entraînerait pour sauter plus haut, courir plus vite, soulever plus de fonte. C'est un beau message d'espoir.



45 Évolution séculaire des performances sportives. D'après Jean-François Toussaint *et al.* dans *Le Monde* du 8 août 2008.

<sup>1</sup> *Mon portrait*, 1908.

## *Du côté du CNRS*

Il m'est apparu logique de me mettre à plusieurs reprises au service des organismes de recherches, d'autant que les responsabilités m'on toujours attiré. Et quoi de plus normal que de débiter ce parcours par ma maison-mère, le CNRS. Complexité déjà évoquée des relations entre élu à une commission et sa direction : secrétaire de section océanographie et physique de l'atmosphère auprès de Claude Lorius, je suis invité par Michel Aubry, directeur adjoint du secteur TOAE, à le rejoindre comme chargé de mission au sein du Programme Interdisciplinaire de Recherche sur l'ENvironnement (Piren) dont il assurait la direction depuis sa création en septembre 1978. Je rejoins donc Paris entre 1981 et 1983 pour assumer cette responsabilité en même temps que celle de chargé de mission au Programme Interdisciplinaire de Recherche sur l'Océan (Piro) qui venait d'être créée et était dirigé par Roger Chesselet.

J'ai donc vécu un épisode de la grande aventure des « PIR » au CNRS, le premier d'entre eux ayant été créé en 1975. Au sein de ces programmes le Piren occupa une place à part en raison de l'étendue de son interdisciplinarité que nécessitait l'étude de l'environnement autour duquel les préoccupations de la société allaient croissant. Le Piren dut en effet accorder une place particulière aux coopérations entre sciences de la nature et sciences sociales car l'environnement dont il traitait, c'était l'environnement de l'homme. Or, cette indispensable coopération entre sciences sociales et sciences de la nature restait à inventer, les développements de ces deux champs de la connaissance ayant plutôt procédé jusqu'alors d'une exclusion réciproque. J'étais chargé de m'intéresser aux programmes concernant l'océanographie, ce qui ne me changeait évidemment pas de mes habitudes, mais également le milieu rural ; Michel Aubry avait pensé à moi parce que j'étais écologiste (on dirait maintenant écologue). Quelle surprise cependant de se retrouver sur les flancs du mont Lozère, le point culminant des Cévennes, pour examiner les moyens d'étudier en détail ses bassins versants, ou bien dans une salle de réunion communale à Génolhac ou encore à arpenter le causse Méjean aux côtés du sociologue Marcel Jollivet, responsable de ce programme et de ses collègues sociologues et économistes qui enquêtent sur ce causse, ferme après ferme, pour connaître l'avis des agriculteurs sur l'évolution de l'élevage en fonction des changements écologiques, économiques et sociaux. Jollivet s'immergea totalement dans l'approche interdisciplinaire du Piren et publiera ainsi un article intitulé *Les rapports entre sciences et société en question au CNRS* (2006).

La fréquentation, à un niveau modeste, des sphères du pouvoir, que ce soit comme chargé de mission au CNRS ou, plus tard en tant que responsable de l'information scientifique à l'Orstom ou comme président de commissions permet de s'apercevoir qu'à partir d'un certain stade de responsabilité, les qualités des personnes passent au second plan. Certaines promotions ou nominations ne peuvent être comprises sans faire appel à une connivence de parti, de syndicat, de grande école, de réseaux type franc-maçonnerie, etc. Mais le facteur chance joue aussi son rôle. Laissez-moi vous raconter quelques historiettes à ce sujet. Revenons tout d'abord au Piren dont je viens de parler. Un jour, avec un autre chargé de mission, nous sortions d'une réunion au ministère de la Recherche sis dans les anciens locaux de Polytechnique, près du Panthéon. Comme nous venions d'apprendre de la bouche de Michel Aubry qu'il allait quitter son poste, je fis naïvement savoir à mon compagnon, avec qui je prenais un café, que je serais candidat à sa succession. Il m'indiqua alors qu'il avait une sainte horreur de ce type de responsabilité. Moyennant quoi, le lendemain, il rendait visite à Michel Aubry et lui succéda... Je suppose qu'il bénéficiait d'appuis à un haut niveau puisqu'il fut aussi président de la section d'écologie du CNRS et même Directeur scientifique à l'Ifremer, lui spécialiste de la microfaune du sol. J'ai de nouveau croisé sa route quand il occupa ce dernier poste, étant moi-même président de la Commission écologie et halieutique de cet organisme entre 1991 et 1995. Il me dit qu'il souhaitait que je devienne président du Comité scientifique de l'Ifremer pour succéder au géophysicien Xavier Le Pichon qu'il ne souhaitait pas voir exécuter un second mandat car il tentait trop clairement de favoriser sa discipline. Il fit le maximum

mais, au dernier moment, l'Académie des sciences, à laquelle appartenait Le Pichon, exigea qu'il demeure en poste. J'ai également vu un autre écologue quitter la commission de l'Orstom parce qu'il venait d'être nommé recteur de l'Académie de Limoges. Il me dit en confidence que le parti auquel il appartenait (c'est souvent le même dans l'Éducation nationale) lui avait annoncé que c'était la dernière fois qu'on lui proposerait un tel poste car il les avait jusqu'alors tous refusés. Personnellement, j'ai toujours souhaité diriger un laboratoire. Cela ne s'est jamais réalisé et, pourtant, j'en ai « virtuellement » dirigé deux ! Une première fois la commission d'écologie du CNRS me désigna comme directeur du futur laboratoire d'hydrobiologie qui devait se construire à Mèze, ville dont le maire était le chimiste Yves Piétrasanta. Celui-ci, écologiste dans l'âme, avait créé une station d'épuration par lagunage alors à la pointe, avant de s'engager en politique, étant co-fondateur en 1991, avec Brice Lalonde, de Génération écologie. Finalement, le refus d'une majorité de chercheurs et techniciens du laboratoire d'hydrobiologie, alors animé par Michel Amanieu, de quitter Montpellier pour Mèze (quelle expatriation quand on sait que quarante kilomètres séparent ces deux villes !) mit fin à ce projet. Cette zone montpelliéraine doit m'être néfaste puisque j'ai également été nommé, en 1998, par Jean Nemo, alors directeur de l'IRD, à la tête du futur laboratoire de Sète, commun entre cet organisme, l'université de Montpellier II et l'Ifremer. Philippe Lazar succéda à Nemo et s'en fut finit de cette direction qui revint, quelques temps plus tard, à mon collègue et ami Bruno Voituriez, animateur aujourd'hui du Club des Argonautes, avant de passer dans les mains de Philippe Cury. Ainsi va la vie...

Un autre souvenir me revient de ces deux années passées au siège du CNRS quai Anatole France et à l'une de ses annexes boulevard Saint Germain. Chargé de réfléchir à l'avenir des stations marines, j'écrivais, en 1982, un texte quelque peu provocateur puisqu'il s'intitulait « Faut-il détruire les stations marines ? » En effet, les raisons qui avaient motivé les sites d'implantation des stations marines à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, la diversité et l'accessibilité à des biotopes côtiers diversifiés, demeuraient certes valables pour l'enseignement, mais elles me semblaient mal adaptés à la recherche océanographique moderne. En effet, si jusqu'aux années 1970, les études s'effectuaient sur des écosystèmes accessibles à partir de ces laboratoires, l'océanographie avait changé de visage. La majorité des recherches s'effectuaient alors à partir de campagnes hauturières pluridisciplinaires. Or, à l'exception de Villefranche-sur-Mer qui réunissait biologistes, chimistes, physiciens et géologues et de Marseille, grand centre universitaire bénéficiant en plus de la proximité de Toulon et le l'Ifremer, les autres stations conservaient une dominante en biologie, les chercheurs des autres disciplines travaillant dans de grands centres universitaires : Paris, Toulouse et Brest. Je suis convaincu encore aujourd'hui que le rêve que nous avons un temps caressé au sein du groupe *Mediprod* de réunir en un seul site les compétences sur le milieu pélagique était valable. C'est, par exemple, ce qu'ont compris les spécialistes du climat, atmosphériques et océanographes en créant une structure fédérative, l'Institut Pierre Simon Laplace (IPSL), qui regroupe six laboratoires dont les thématiques concernent l'environnement global. Les stations marines « à l'ancienne » ont certes retrouvé un second souffle quand elles sont devenues, à partir des années 1990, les véritables « observatoires » de l'environnement qu'elles auraient toujours du être. Cela n'empêche pas que l'approche véritablement écologique, donc obligatoirement interdisciplinaire de l'océanographie, s'étiolle pour céder la place à la biologie moléculaire. Prenons l'exemple de Banyuls. La seule équipe dont l'appellation comporte encore le terme « océanographie » s'intitule Laboratoire d'océanographie microbienne, ce qui en limite singulièrement le champ, même si le terme microbes est pris dans un sens large incluant le phytoplancton. Cette équipe, d'après ce qui figure sur son site Internet, rassemble des compétences dans les domaines de la biogéochimie marine, et la biodiversité et de l'écologie microbienne, de la physiologie des microorganismes marins et des biotechnologies. Peut-être suis-je quelque peu passéiste. Mais il me paraît évident que ce n'est pas en privilégiant à outrance les analyses génomiques des protistes planctoniques, comme l'indique le site du Genoscope (qui participe, entre autres, aux expéditions *Tara*), que l'on améliorera la connaissance des cycles géochi-

miques globaux et du climat. Je dois pourtant admettre que la « disparition » des stations marines de Paris VI que j'envisageais ne s'est pas produite, bien au contraire ! Prenons l'exemple de Roscoff. À l'arrivée de notre équipe plancton, en 1962, Roscoff comptait cinq chercheurs ou enseignants chercheurs permanents. Notre venue a certes doublé l'effectif mais celui-ci demeurait modeste. En visitant Roscoff en décembre dernier, j'ai été ébahi de voir deux à trois personnes par stalle alors même que de nouveaux laboratoires ont été construits. En 1962 nous disposions chacun d'un laboratoire de vingt mètres carrés et nous pouvions choisir l'étage, la vue sur la mer ou sur le cimetière voire notre voisin. Aujourd'hui, Roscoff compte 38 chercheurs CNRS, 21 enseignants-chercheurs de l'Université Pierre et Marie Curie (Paris VI), 13 post-doc, 354 doctorants, 23 étudiants, 83 ingénieurs, techniciens et administratifs titulaires et 59 contractuels. Pourtant cette station, comme Banyuls, demeure éloignée des centres universitaires et d'autres laboratoires de recherche. Notons que le terme « océanographie » a disparu des écrans radar. Les deux unités de recherche principales s'intitulent : biologie intégrative des modèles marins (huit équipes, soixante-sept personnes) et adaptation et diversité du milieu marin (sept équipes, quatre-vingt-six personnes). Ce qui les attire à Roscoff c'est la possibilité de travailler sur des modèles présents dans l'environnement proche : algues (phéophycées et rhodophycées), échinodermes, mollusques, etc.,

### *La belle aventure du programme international JGOFS*

*Joint Global Ocean Flux Study*, le programme d'étude des flux océaniques (1987 à 2003) paraît avoir été mis en place pour permettre au groupe *Medipro*d et aux planctonologistes de prendre le leadership de recherches qui obligèrent à renouveler notre mode de pensée, à infléchir nos objectifs et à nous associer avec d'autres compétences, notamment celles de géochimistes et de spécialistes du benthos profond. JGOFS, programme international (plus de vingt nations) et multidisciplinaire a été lancé en 1987 à Paris sous les auspices du Comité scientifique de la recherche océanique (SCOR en anglais). Deux ans plus tard, l'un de ses volets, le suivi à long terme des caractéristiques océaniques sur deux sites, Hawaï et les Bermudes était lancé, JGOFS devenant l'un des premiers piliers du Programme international biosphère-géosphère (PIGB). L'année suivante, un autre volet se mettait en place, celui de campagnes en mer, avec l'étude du déclenchement et de l'impact sur les flux de matière organique vers les profondeurs de la floraison printanière en Atlantique Nord (*North Atlantic Bloom Experiment* ou NABE). Cette campagne permit la mise en place des protocoles majeurs qui allaient être utilisés lors des futures campagnes. En 2008, soit vingt ans plus tard, une nouvelle campagne NABE s'est déroulée. Elle démontra l'importance des tourbillons océaniques qui, créant une stratification de l'eau, permettent au phytoplancton de recevoir plus de lumière et, donc, de croître plus rapidement. De nombreuses missions que nous avons menées en Méditerranée avaient déjà déblayé cette piste. Mais revenons à JGOFS. Son objectif ultime était d'évaluer et de comprendre les mécanismes contrôlant les flux de carbone entre l'atmosphère, l'océan superficiel et l'océan profond. L'ambition, peut-être excessive était également de mesurer ces flux de l'échelle saisonnière à l'échelle interannuelle et du régional au global. JGOFS a entraîné presque toute la communauté des chercheurs travaillant sur le milieu pélagique à s'intéresser au rôle de l'océan sur le climat, un virage capital dans l'histoire de l'océanographie moderne.

J'ai doublement été impliqué dans JGOFS. Tout d'abord par l'intégration des campagnes à la mer du groupe *Medipro*d dans ce programme, la série des *Eumeli* en Atlantique tropical, en étant l'exemple emblématique. Ensuite, parce que l'animation du volet français de JGOFS m'a été confiée entre 1988 et 1995. Ce volet français, qui s'intitulait Programme Flux Océaniques (PFO) concerna une bonne partie de la communauté océanographique française (hormis les physiciens engagés dans un autre programme international, WOCE<sup>2</sup>). PFO concerna, à côté d'*Eumeli*, quatre autres opérations :

---

<sup>2</sup> World Ocean Circulation Experiment

- *Ecomarge* menée par le Laboratoire de sédimentologie de Perpignan (André Monaco) visant à déterminer les transferts de matière et d'énergie à l'interface sédimentaire des marges, domaine de fort gradient, notamment la marge méditerranéenne du golfe du Lion et la marge atlantique aquitaine ;
- *Antares* conduit par l'Université de Bretagne occidentale (Paul Tréguer) avec pour objectif la modélisation de la circulation de la matière dans les principaux sous-systèmes de l'océan Austral : eau de la divergence antarctique et ses tourbillons, zones frontales, et zone marginale de la glace ;
- *Frontal* (Alain Sournia et Louis Prieur) s'intéressant aux interactions chimiques et biologiques dans les zones frontales, à la fois barrières et lieux d'échange entre masses d'eau : front estuarien du Rhône, front géostrophique de mer Ligure et front océanique Almería-Oran.

Comme représentant de JGOFS-France, je participais tout d'abord à la réunion de lancement de la première campagne océanographique, NABE, lors d'un symposium à Washington en 1963, opération dont la France fut absente, cette région océanique sortant alors du cadre de notre savoir-faire. J'organisais ensuite à Banyuls en 1991, une réunion sur la définition des processus majeurs devant être suivis lors des missions étiquetées JGOFS. Les participants à ce meeting, dont Hugh Ducklow, alors responsable de JGOFS, et Trevor Platt m'avaient fait part de leur désir de visiter Carcassonne, apparemment le seul lieu internationalement connu dans cette partie de la France ! Mais ils avaient mésestimé les distances. Après une nuit d'avion, le déplacement Barcelone-Carcassonne-Banyuls leur parut long et ils ne tinrent pas, à la nuit tombante, à visiter Collioure. Mais d'autres voyages m'attendaient, comme le déplacement à Manille pour la réunion d'un programme frère sur les zones côtières, *Land-Ocean Interactions in the Coastal Zone* qui s'est tenue en 1995 à Quezón City. En 1995, se déroulèrent également le premier symposium international de JGOFS à Villefranche puis le colloque sur les flux et les processus dynamiques dans l'océan Austral à Brest. Enfin JGOFS fut clôturé en 2003 par la conférence *A sea of change* à Washington.

### *Un détour par l'Ifremer et l'Orstom*

Deux collègues de l'Orstom, Bruno Voituriez, océanographe physicien, et Christian Lévêque, spécialiste des eaux continentales et de leur faune de poissons, avant de s'intéresser au développement durable, me téléphonèrent le même jour, au printemps 1992, proposant de me nommer à la Commission hydrobiologie et océanographie de leur organisme. Jusque là rien de très étonnant. Mais ils ne me cachèrent pas qu'ils souhaitaient que je sois ensuite élu président car ils avaient de mauvais rapports avec le président en poste, orstomien lui-même. Terrain éminemment miné vous vous en doutez, d'autant que celui-ci bénéficiait de soutiens syndicaux. Une voix de majorité me suffit pour enlever cette fonction. Comme j'avais en 1991 pris la présidence de la Commission écologie et halieutique de l'Ifremer, j'arrêtais la recherche car je devais me trouver souvent à Paris, surtout pour l'Orstom car m'y attendait une tâche dont on avait omis de me parler. Avec deux sessions par an, de telles commissions (c'est également le cas au CNRS) ne nécessitent généralement pas une présence permanente. Mais quand l'ancien président me montra mon bureau et celui de ma secrétaire au siège de l'Orstom, je compris ce qui m'attendait. Dans cet organisme, tout président de commission doit recevoir les chercheurs, soutenir tel ou tel programme de recherche, tel ou tel congrès, tel ou tel projet de film ou d'édition, attribuer des crédits de mission, etc. Ma liaison avec l'Orstom n'allait pas s'arrêter là puisque je devins, un peu avant la fin de mon mandat de président de commission, directeur de l'information scientifique et de la communication de cet organisme (chapitre 8).

### *Servitude et grandeur du chef de mission*

Aujourd'hui, une école d'ingénieur, l'Ensta de Bretagne, propose une formation d'ingénieur en hydrographie/océanographie garantissant un niveau compatible avec la fonction de chef de

mission hydrographique et océanographique ou d'ingénieur hydrographe. Nous n'avons évidemment reçu aucun enseignement dans ce sens mais il nous a bien fallu prendre ce type de responsabilité. Imprégné des bienfaits du travail en équipe, plutôt attiré par les responsabilités, co-fondateur de *Mediprod*, je ne pouvais pas ne pas exercer le rôle. J'ai ainsi été chef de mission à plusieurs reprises sur cinq navires différents (Figure 46) : le *Jean Charcot*, le *Marion Dufresne*, *L'Atalante*, le *Noroît* et le *Suroît*. Je traiterai en fin de paragraphe du cas particulier du *Marion Dufresne*, navire des Terres australes et antarctiques françaises où tout est plus compliqué qu'ailleurs...



46 À bord du Marion Dufresne 1 inscrivant les consignes à destination de l'équipage pour le travail de nuit... et se délassant.

### *Images pêle-mêle des missions*

À côté des faits scientifiques, je garde quelques images en vrac de la vie à bord. Quel émoi, quel sentiment de perte a dû ressentir le matelot qui, en pleine nuit lors de la mission *Cineca II* au printemps 1971, est tombé à la mer à l'arrière du *Jean Charcot* filant à toute vitesse vers son oubli ! Par chance, un officier de passerelle avait vu sa chute et a pu virer de bord pour revenir chercher ce malheureux qui doit aussi sa survie à la douceur de la température de l'eau. Mais quelle frayeur a été la sienne tant cette manœuvre nécessite du temps pour un navire de cette taille.

Autre impression désagréable et frustrante que de voir le même *Jean Charcot*, au moment de rentrer en escale lors de *Mediprod I* (1969), donner l'impression de reculer plutôt que de se



rapprocher de Toulon tant ses superstructures offraient une prise idéale à un mistral déchainé. Comment ne pas se souvenir de Richard Barber hissant difficilement son quintal le long de l'échelle de corde du *Charcot* lors de *Cineca II* ? Il venait avec quelques collègues du navire américain *Atlantis II* du *Woods Hole oceanographic institution* mouillé à quelque distance de nous au large de la Mauritanie. La soirée fut joyeuse, arrosée et je ne me souviens plus très bien de la descente finale sur le radeau. Je sais aussi que la discussion scientifique fut animée autour d'un sujet essentiel : pourquoi rencontrait-on, sur des vastes étendues au large du cap Blanc, des eaux superficielles riches en phosphates et en nitrates et où le phytoplancton demeurerait clairsemé ? Pour Barber, si nous observions au large des eaux riches en sels nutritifs et pauvres en chlorophylle (on ne parlait pas encore d'aires HNLC : *High Nutrients-Low Chlorophyll*), c'est parce qu'il manquait un élément-trace. Les océanographes évoquaient alors le mystérieux « effet Barber » sans qu'il soit clairement lié au manque de fer. Le temps lui donna raison et aujourd'hui tous les océanographes connaissent et s'intéressent aux aires océaniques riches en sels nutritifs et pauvres en plancton. Barber relayait en fait l'idée de son collègue et ami John Martin qui, en 1970, lors d'une conférence dans une des plus célèbres stations marines, la *Woods Hole Oceanographic Institution*, près du cap Cod dans le Massachusetts, immobile dans son fauteuil roulant, lança de sa voix de stentor : « Donnez-moi un demi-pétrolier rempli de fer et je vous rendrai un âge glaciaire ». John Martin entra dans la légende. Pour lui, de vastes zones océaniques du Pacifique équatorial et de l'océan Austral, riches en sels nutritifs, demeuraient bleues, donc pauvres en phytoplancton, parce qu'elles étaient carencées en fer. La recherche est aussi un jeu. Le génie de Martin fut d'envisager une application, même si elle paraît farfelue : saupoudrer de fer ces aires océaniques pour augmenter leur production et « pomper » ainsi l'excès de CO<sub>2</sub> de l'atmosphère. L'hypothèse de la carence en fer a été confirmée par des expériences de laboratoire. La vie est cruelle ; en octobre 1993, quand le *Columbus Iselin* quitta Panama pour la campagne *IronEx* dans le Pacifique sous la conduite de Richard Barber, Martin venait de décéder. À peu près à la même époque, les notions de *new production* et de *regenerated production*, proposées par les Américains Richard Dugdale (1967) et Richard Eppley (1969), s'imposaient à la communauté scientifique ainsi que le rapport production nouvelle/production régénérée qui en découlait, le « facteur *f* ». Or, quelque temps auparavant, Hans Joachim Minas avait proposé un indice de recyclage, inverse du précédent, qui ne rencontra pas le même succès.

Enfin, comment pourrais-je oublier ce moment d'humour et d'humeur au large de la Mauritanie lors de *Cineca Charcot II* en 1971. Il arrivait, au moins une fois par campagne, à l'une des personnes de mon équipe, de connaître une phase de cafard et d'humeur exécrationnelle que j'avais l'habitude de gérer. Mais ce qui lui arriva cette nuit là pouvait justifier qu'il en veuille au monde entier. Nous lui avons demandé de mesurer toutes les cinq minutes la teneur en chlorophylle de l'eau de surface arrivant par pompage, de manière à détecter une éventuelle aire riche en plancton. En poste depuis dix heures du soir dans un petit laboratoire, il s'acquittait de cette tâche routinière. Un peu avant minuit, pour des raisons dont je ne me souviens plus, nous avons décidé de stopper le navire. Vers quatre heures du matin, joyeusement attablés dans le salon autour de victuailles, nous vîmes pénétrer dans le salon notre collègue, hagard et mal rasé, et très vite hors de lui devant l'éclat de rire général. Il dosait depuis six heures la chlorophylle de la même eau... Vous pouvez ne pas me croire mais, je vous garantis l'authenticité de la suite de cette histoire. Quelques années plus tard, à bord du *Marion* lors de la mission *MD04 Benthos* dirigée en 1975 par Alain Guille, la même aventure lui arriva. Il mesura température et salinité de l'eau de surface alors que le navire était stoppé au fond d'un fjord de Kerguelen. N'étant pas à bord, je ne puis vous narrer sa réaction.

### *Une campagne à bord du Marion Dufresne : un autre univers*

À bord de ce navire, le rôle du chef de mission est plus complexe que sur la flotte d'Ifremer pour de multiples raisons. Je vais en donner quelques exemples en m'appuyant sur les deux



campagnes *Antiprod I* et *Antiprod II* que j'ai dirigées dans le secteur austral de l'océan Indien en 1977 et en 1980. Tout d'abord il y a un responsable supplémentaire aux côtés de commandant du navire et du chef de mission : le représentant des Terres australes et antarctiques françaises. À l'exception d'un cas rare, voire unique, où le chef de mission, particulièrement diplomate, a su être en même temps le représentant des Taaf (Alain Guille lors de la mission *MD 04 Benthos* en février-mars 1975), il y a trois responsables à bord dans des domaines différents mais qui peuvent entrer en conflit. Ajoutons également que nous sommes aidés dans le travail sur le pont par des Comoriens qui constituent une entité particulière à bord. Comme sur les autres navires océanographiques, les repas se déroulent à trois endroits différents, dans trois « carrés ». Le premier réunit généralement la mission scientifique et le commandant (et le représentant des Taaf à bord du *Marion*). Le deuxième carré est celui des officiers qui invitent de temps à autre un ou des membres de l'équipe scientifique. Le troisième est réservé à l'équipage. Mais à bord du *Marion*, c'est tout à l'avant du navire, l'endroit le plus inconfortable par mauvais temps, que vivent les Comoriens. Chaque fois que j'ai organisé le « pot du chef de mission », j'ai dû demander au Commandant et au représentant des Taaf l'autorisation d'inviter les Comoriens.

Mais le plus délicat est, parfois, la coexistence entre la mission océanographique et le personnel scientifique et technique qui se rend à Kerguelen pour un estivage. Cette cohabitation qui dure environ une semaine pour chaque transit m'a causé quelques soucis lors d'*Antiprod I*. Fait normal, ceux qui préparent la campagne à la mer travaillent dès qu'ils ont quitté le port pour sortir le matériel des caisses, s'installer dans les différents laboratoires, monter et fixer solidement les appareils sur les paillasses, les régler, etc. Pendant ce temps, ceux qui se rendent sur les bases peuvent tranquillement lire, fumer leur cigarillo ou rôder autour du bar. Rien d'illogique. L'un de mes collègues de Banyuls, professeur d'université, qui se rendait à Kerguelen, dès le premier soir, déclara d'une voix haute qu'il venait, dans cette seule journée, de gagner 1 500 francs ! À l'époque, les fonctionnaires se rendant dans les Taaf bénéficiaient en effet d'une prime représentant, si j'ai bonne mémoire, 2,3 fois leur salaire de base net d'impôts et ceci dès le moment où le navire avait quitté le port de la Pointe des galets à La Réunion ! Le problème était que, en dépit de mon interventions auprès de Jean Dercourt alors consultant auprès de la Mission de la recherche, ceux qui partaient pour *Antiprod I* ne bénéficiaient même pas d'une prime à la mer... Répétée à l'envi cette plaisanterie, qui commençait déjà à agacer certains à la fin du voyage aller devint, la fatigue aidant, insupportable au retour. Mais il y eut une fin morale à cette histoire. Pour des raisons qui m'échappent encore, tous les participants à cette campagne bénéficièrent finalement du même traitement majoré ce qui amena quelques regrets aux deux personnes qui avaient refusé de se joindre à nous en raison de cette discrimination salariale.

Ensuite, la préparation même de la campagne devait être plus précoce et plus minutieuse que pour tout autre campagne car l'ensemble du matériel partait de Marseille au moment où le *Marion Dufresne* y faisait escale, soit pendant l'hiver austral. Même si les caisses en bois possèdent des couleurs et des marques différentes en fonction de leur destination (campagne à la mer x ou y, Kerguelen, Crozet ou Amsterdam, etc.), l'erreur est évidemment plus probable que si vous apportez en camionnette votre propre matériel juste avant l'embarquement sur le *Charcot* à Toulon ou Bordeaux. Ainsi, lors de la mission *Antiprod II*, au moment de débiter la première station de la mesure de production primaire, le responsable des TAAF s'est aperçu que le colis spécial contenant les ampoules de  $^{14}\text{C}$  avait été aigüillé sur Kerguelen. La relative proximité de cet archipel et l'importance particulière de la mesure ont conduit le *Marion* à un aller-retour express à Kerguelen : une soixantaine d'heures envolées...

La troisième difficulté tenait à la longueur du déplacement hors métropole car, le plus souvent, il fallait assurer, à côté de la campagne océanographique proprement dite, qui durait environ un mois, le ravitaillement et la relève des bases australes : Crozet (Figure 47), Kerguelen et Amsterdam. Ajoutée à cela la rudesse de l'état de la mer dans ce secteur indien de

l'océan Austral, vous comprendrez que le maintien de l'harmonie et de la bonne humeur au sein d'une équipe de vingt-cinq scientifiques n'était pas de tout repos.



47 Guy Jacques dans la manchotière de Crozet en 1977.

Quelle émotion de débarquer, ne serait-ce que quelques heures, à Crozet ! Si cela est impossible en raison de l'état de la mer, chacun se sent frustré. Les premiers hivernants eurent bien du mérite à passer une année dans leurs phylloides au cœur de cette manchotière. Dès l'année suivante la base fut écartée du bruit et des odeurs. Dans le film *Les Saveurs du palais* sorti en 2012, Catherine Frot est sensée être cantinière à Crozet mais on ne voit, ce qui surprend, aucun manchot. Une raison simple à cela, les scènes ont été tournées en Islande.

Le début de mes deux missions à bord du *Marion* ressemble à un scénario catastrophe. Première station. La moitié des bouteilles Niskin et leurs thermomètres à renversement sont positionnés sur le câble d'acier. Nous attendons une dizaine de minutes pour que les thermomètres atteignent à la profondeur où ils se situent leur équilibre et commençons à remonter cette palanquée profonde. Soudain le treuil s'emballe et enroule seulement les derniers mètres du câble. Tout le matériel sur la ligne, la moitié de ce dont nous disposons pour les prélèvements gît ou rejoint le fond ! La cause de cet incident paraît claire : le câble s'est rompu à l'endroit extrême où il avait été utilisé lors de la campagne d'hydrologie précédente. La logique, la sécurité, l'économie veulent qu'en cas de non utilisation prolongée, ce type de câble en acier inox soit complètement changé avant toute nouvelle campagne. Yvon Balut, l'ingénieur responsable des opérations scientifiques des Taaf, n'avait pas semblé admettre cette explication à tel point, qu'en dépit de l'assurance qui m'avait été donnée qu'un câble neuf serait mis en place juste avant la campagne *Antiprod II* trois ans plus tard, le même incident se reproduisit à la première station ! Vous imaginez l'angoisse permanente qui m'habitait, craignant que chaque nouvelle station soit la dernière... Heureusement cela ne se produisit pas mais la perte financière fut quand même conséquente.

À bord, aucune ambiguïté, c'est le commandant qui décide si telle ou telle manœuvre est réalisable, si le temps permet ou non de mener à bien telle ou telle opération : trait de filet, palanquée de bouteilles, carottage, mise à l'eau de mouillage pour la production primaire, de piège à particules, etc. Évidemment l'appréciation des conditions de navigation et de l'environnement météorologique, la qualité des relations avec le chef de mission varient d'un navire à l'autre, d'un commandant à l'autre. Lors des campagnes *Antiprod*, les scientifiques souhaitaient aller le plus au sud possible espérant y rencontrer des aires de haute production. Mais le danger, pour un navire comme le *Marion* qui n'est pas doté d'une double coque, n'est pas tant les icebergs, assez aisément détectables mais les *growlers*, morceaux de différentes

taille détachés des icebergs que leur faible hauteur sur l'eau rend indétectables. Lors de la seconde mission, le commandant, un peu acculé par nos demandes insistantes accepta finalement de naviguer au delà de 65 °S mais seulement durant la journée.