

GLACS
Projet Madame du Deffand High Tech

DDHT.MQ 54
Y. Roussel
2/03/90

RAPPORT
Groupe Mécanique Quantique
VERSION 2

- I. Première partie : Le groupe "Mécanique quantique et Réalité"
- II. Seconde partie : écriture du groupe "Mécanique quantique et Réalité"

I. Première partie : Le groupe "Mécanique quantique et Réalité"

1. L'émission Océaniques
2. La danse de l'Univers
3. Interviews et petits cours.
4. Autour de la réalité
 - 4.1. Premier niveau : Qu'en est-il de la réalité
 - 4.2. Deuxième niveau : Une science moins dogmatique
5. Définir un contenu
 - 5.1. Originalité de la démarche
 - 5.2. Visions du monde
 - 5.3. Bains de mer
6. L'après Trouville
 - 6.1. La note d'intention impossible
 - 6.1.1. Thème 1 : l'influence de l'observateur.
 - 6.1.2. Thème 2 : le hasard et la fatalité.
 - 6.1.2. Thème 2 : le hasard et la fatalité.
 - 6.1.3. Thème 3 : La révolution technologique.
 - 6.1.4. Thème 4 : La pensée en mouvement.
 - 6.1.5. Thème 5 : L'incompréhensible Mécanique quantique.
 - 6.2. Science et philosophie
 - 6.3. Le salon quantique

1. L'émission Océaniques

C'est un événement bien précis qui a provoqué la naissance du projet "Mécanique quantique et réalité". Il s'agit de l'émission d'Océaniques consacrée à la Mécanique quantique, en septembre 1987. Au cours de cette émission, Hubert Reeves, le principal intervenant, a présenté la Mécanique quantique comme une partie de la science moderne particulièrement surprenante. Il s'est efforcé d'expliquer que cette Mécanique quantique était un grand bouleversement, que c'était une révolution.

Pour convaincre son public, il énonça quelques déclarations tout à fait paradoxales, comme "je ne sais pas trop ce que c'est que la réalité"; ou bien encore "lorsqu'on regarde une étoile, on n'est pas sûr qu'elle existe lorsqu'on cesse de la regarder".

Voilà qui ne peut qu'éveiller la curiosité, même celle des personnes les plus étrangères à la culture scientifique.

Malheureusement, les participants à cette émission ont été incapables de donner une idée claire de ce que cette Mécanique quantique avait de "révolutionnaire". A l'opposé, les intervenants se sont lancés dans des explications complexes, à l'aide d'un vocabulaire incompréhensible où se mêlaient "Fermions", "paradoxe EPR", "Théorie de jauge", "principe de Pauli".. Pire, les intervenants avaient l'air de juger ce vocabulaire parfaitement accessible.

Parmi les personnes qui ont assisté à ce débat, ou regardé l'émission, Maïté Lenoble et Marie-Simone Detoef. Toutes deux gardent un souvenir désagréable de cette émission. Soit la Mécanique quantique est effectivement un sujet passionnant, et qui concerne le grand public. Alors, pourquoi faire si peu d'efforts pour le rendre accessible ? Soit la Mécanique quantique n'est pas susceptible d'intéresser le grand public. Mais alors, pourquoi les scientifiques déploient tant de séductions pour nous convaincre du contraire ?

Notre projet est en quelque sorte né de cette émission ratée. Dans la Mécanique quantique, nous pressentions un sujet formidable, que d'autres n'avaient pas su traiter. Il y avait un défi à relever : Que peut-on dire de compréhensible sur la Mécanique quantique ?

Remarquons que le point de départ du projet fut une émission de télévision. Cela explique sans doute pourquoi notre groupe a dès l'origine rêvé d'un aboutissement sous la forme d'une réalisation audiovisuelle. Peut-être l'émission d'Océaniques a joué tout à la fois le rôle positif de déclencheur, et le rôle négatif d'une référence formelle : il s'agissait d'aboutir à un produit destiné au grand public, et qui puisse bénéficier d'une grande audience, comme seule peut l'obtenir une émission de télévision. Et nous souhaitions cela avant même de savoir le contenu de notre projet !

2. La danse de l'Univers

Maïté Lenoble et Marie-Simone Detoef ont donc entamé leur prospection. Il faut se souvenir que le Glacs avait déjà par le passé effleuré le thème de la Mécanique quantique, au cours de la réalisation de la danse de l'Univers. L'exposition intitulée "La Danse de l'Univers" avait pour sujet la Physique des Particules. Les particules sont les briques élémentaires à l'aide desquelles les scientifiques expliquent l'univers que nous connaissons. Pour expliquer le monde, pour expliquer aussi bien les nuages que la fourmi, les étoiles, le soleil ou le charbon, la science construit sa connaissance sur le tout petit, le minuscule. Ceci explique pourquoi la science s'efforce d'explorer l'univers de l'infiniment petit.

Or, au seuil de cet univers, les scientifiques prononcent toujours ce mot magique : "Mécanique quantique". Lors de la réalisation de la Danse de l'Univers, le sujet avait été mis entre parenthèses, car jugé trop difficile. De manière générale, les scientifiques présentent la Mécanique quantique comme un sujet inaccessible par quelqu'un qui n'a pas fait de longues études scientifiques.

Ce sentiment est confirmé par la lecture des ouvrages de vulgarisation, sans cesse plus nombreux, consacrés à la Mécanique quantique. Tous deviennent, à un moment ou un autre de leur récit, et parfois très tôt, totalement incompréhensibles.

L'expérience de la réalisation de la Danse de l'Univers indiquait un chemin possible, une méthode déjà éprouvée : interviewer des scientifiques, lire des ouvrages de vulgarisation, bref, acquérir un petit bagage de connaissances. Puis confier l'écriture de ces connaissances à des non-scientifiques. En quelque sorte, on appliquait la maxime "la culture, c'est ce qui reste quand on a tout oublié".

Mais le Glacs possède aussi sa règle de rigueur, qui consiste à ne rien retenir qui n'ait reçu l'imprimatur des scientifiques. Par conséquent, l'écriture et la réalisation de la Danse de l'Univers avait été un long va et vient entre scientifiques et non-scientifiques, pour aboutir à un résultat acceptable par les deux parties.

Pourquoi parler ici de cette ancienne expérience ? Tout d'abord, parce que le travail du groupe "Mécanique quantique et Réalité" trouvait là un exemple de marche à suivre : interviewer des physiciens (jamais deux en même temps !), procéder à la relecture des textes écrits, tantôt par des lecteurs scientifiques, tantôt par des lecteurs "naïfs". Ensuite, parce que le sujet "Mécanique quantique" a vite révélé son caractère très spécifique, qui appelait un traitement un peu différent.

On a vu par exemple que les scientifiques présentent d'emblée la Mécanique quantique comme un sujet inaccessible -ce qu'ils ne font pas pour d'autres domaines de la science, pourtant réputés ardu. Que les tentatives déjà existantes de "vulgarisation" de la Mécanique quantique sont peu satisfaisantes. Finalement, notre désir initial de dire quelque chose de compréhensible sur la Mécanique quantique nous obligeait aussitôt à devoir comprendre pourquoi la Mécanique quantique demeure si mystérieuse.

Remarque annexe : il faudra s'interroger sur l'influence de "la Danse de l'Univers" dans notre démarche. Je me souviens que mes propres rédactions ont souvent été inspirées par le style des textes de cette exposition. Je découvrais avec surprise que l'écriture collective, que la volonté de lisibilité extrême, pouvait conduire à une grande élégance, une espèce de rigueur poétique. Mais à l'inverse, dans notre approche de la Mécanique quantique, il est apparu beaucoup plus difficile de maintenir un dialogue consensuel entre scientifiques et non-scientifiques. De plus, il est devenu évident que de nouvelles voix devaient s'ajouter à notre chœur : d'autres spécialistes, tels que le philosophe, furent appelés à la rescousse. Enfin, nous nous sommes constamment heurtés à la question : qui doit écrire ?..

3. Interviews et petits cours.

Pendant le premier semestre 1988, le groupe a procédé au débroussaillage de la question, fidèle à la démarche que je viens de décrire : Maïté Lenoble, Dominique Polad (qui quittera le groupe par la suite) et Marie-Simone Detoef ont interviewé divers physiciens, parmi lesquels Michel Crozon, J.-L. Basdevant et Marcel Froissart. Dans ces conversations, les non-

scientifiques n'exigeaient de leurs interlocuteurs rien de plus que de la clarté. Les scientifiques trouvaient là un public compréhensif, et jouissaient d'une grande liberté pour faire partager leurs propres préoccupations.

Les non-scientifiques, pour leur part, acceptaient patiemment que certaines de leurs questions soient déclarées non pertinentes. Sans entrer dans le détail de ce que nous avons appris sur la Mécanique quantique, ce qui sera l'objet de la seconde partie de ce rapport, donnons dès maintenant une idée des principaux thèmes abordés à cette période de notre activité.

- la Mécanique quantique ne se dit pas avec des mots. Elle utilise un langage mathématique, inaccessible à ceux qui n'ont pas reçu un long enseignement. C'est l'origine de sa difficulté.

- Avec la naissance de la Mécanique quantique, une vision du monde s'écroule. Ce bouleversement est lié à l'apparition d'une nouvelle logique, profondément déconcertante. Parmi les bizarreries de la Mécanique quantique, quelques paradoxes ou principes surprenants sont fréquemment cités : les entités qui peuplent l'univers de l'infiniment petit peuvent présenter une double nature, se manifester sous des aspects différents jusqu'ici jugés incompatibles; un certain hasard préside aux événements dans l'univers de l'infiniment petit; l'observation de la réalité modifie la réalité.

Cette première approche s'accompagnait d'un constat : "on lit, on écoute, on a l'impression de comprendre et puis, ça file entre les doigts." (DDHT MQ5).

Dans le même temps, Marie-Simone Detoef a éprouvé le besoin d'un enseignement spécifique sur ce sujet. Dans ce but, elle fit appel à Yves Roussel (l'auteur du présent rapport), au titre de professeur de Physique. En une dizaine de séances, Marie-Simone Detoef et Palma Dauphin furent initiées à la Mécanique quantique.

Avec le recul, il est évident que cet enseignement procédait d'une démarche un peu trop scolaire. Cela dit, son contenu était commandé par une intuition personnelle qui me paraît toujours pertinente. Il me semble que les physiciens, les scientifiques en général, confondent allègrement leurs propres préoccupations avec les préoccupations du grand public. De même d'ailleurs qu'ils considèrent que ce qui est évident pour eux est évident pour tout le monde.

Marie-Simone Detoef indiquait déjà combien elle avait été surprise d'entendre les physiciens souligner que la Mécanique quantique heurtait le bon sens. Le bon sens avait donc quelque chose à voir avec le jugement des scientifiques ?

Il m'apparaissait pareillement qu'il fallait se méfier de l'affirmation suivante : la Mécanique quantique révolutionne notre vision du monde. Cette révolution n'avait de signification que vis-à-vis de l'état des sciences antérieur à la naissance de la Mécanique quantique. Il était par conséquent nécessaire, pour comprendre ce caractère révolutionnaire, de se plonger dans la physique d'avant le XX^e siècle, celle qui porte le nom de physique classique.

Un grand nombre de séances de cours a donc été consacré à l'étude et l'initiation à la physique classique. Qu'en reste-t-il aujourd'hui ? D'abord le souvenir de la différence d'attitude entre les deux "auditeurs". Alors que Palma Dauphin se découvrait une passion pour la physique pure, celle qui manipule des idées avec virtuosité et permet les polémiques les plus sophistiquées -et je reste ému au souvenir de P. Dauphin défendant vaillamment et pied à pied ses conceptions de physicienne amateur face à Marcel Froissart, physicien confirmé-, Marie-Simone Detoef gardait une certaine distance, se contentant de récolter quelques repères, essentiellement dans l'historique de la physique classique. Ces différences d'attitudes doivent être notées, car elles joueront un rôle dans la dynamique de notre travail.

Les repères collectés à la suite de cet enseignement serviront par la suite à établir le récit de la physique d'avant la Mécanique quantique; un certain nombre d'idées fortes persisteront : en particulier, que la physique classique réduisait les choses à des "points", que l'un de ses titres de gloire avait été de réunir le ciel et la terre -idée dont la fertilité s'est étendue au groupe "Représentation de l'Univers" de Mme Du Deffand- et que dans l'univers de la physique classique une même cause conduit à un même effet.

4. Autour de la réalité

Une source d'inspiration déterminante a, au cours de cette période, infléchi les objectifs du groupe, ou tout du moins la manière d'exprimer ces objectifs. Au printemps de l'année 1988, le Glacs a mené dans quatre collèges de la région parisienne, à l'intention d'élèves de classes de 6ème et 5ème, une série d'ateliers expérimentaux sur le thème : "La réalité, qu'est-ce que c'est ?"

Ce n'est pas ici le lieu d'analyser le contenu de cette expérience, mais simplement de noter les convergences avec notre thème de la Mécanique quantique, et les interactions qui s'établissent. La réflexion autour du thème de la réalité permettait de souligner une attitude chère au Glacs : celle de l'importance des approches pluridisciplinaires. Le message qui passait dans le public d'élèves de lycées et collèges était le suivant : il y a plusieurs réalités; chaque individu, artiste, chercheur, poète, croyant, aborde et définit sa propre réalité..

Quels rapports avec la Mécanique quantique ? A mon avis, ces rapports s'établissent à deux niveaux.

4.1. Premier niveau : Qu'en est-il de la réalité

Tout d'abord à un niveau "idéologique". (J'utilise ce terme sans aucune connotation péjorative..)

Très rapidement, dès les premiers entretiens avec les physiciens, il est apparu que la réalité était une des questions sensibles que posait la Mécanique quantique. D'une part, parce que la Mécanique quantique semblait donner de la réalité une description que l'on pourrait qualifier de "floue". Le physicien se déclare incapable de déterminer exactement et précisément la situation d'une chose dans l'univers de l'infiniment petit. Les informations que donne le physicien sont toujours accompagnées d'une certaine indétermination. (J'utilise ici une formulation naïve, qui doit être soumise à la critique.)

D'autre part, la Mécanique quantique reconnaît l'existence et le rôle joué par le hasard dans les événements qui surviennent dans la réalité. La science renonce à lier les événements qui se succèdent par des chaînes simples, claires et complètement explicables. En particulier, la science doit renoncer à l'espoir de prévoir l'avenir dans son intégralité.

Enfin, et cela peut être considéré comme une conséquence des deux remarques précédentes, la Mécanique quantique ne prétend pas décrire et expliquer la réalité, terme qu'elle ne cherche d'ailleurs pas à définir, mais s'efforce de décrire et d'expliquer ce qui se manifeste dans les expériences du physicien, ce qui s'observe et se mesure. En résumant d'une manière extrême, on peut dire que le physicien s'efforce seulement de rendre sa théorie, la Mécanique quantique, cohérente avec le résultat de ses mesures expérimentales, sans confondre ces résultats avec une réalité décidément insaisissable.

Qu'est-ce que les non-scientifiques avaient alors retenu de leurs premières conversations avec les physiciens ? Très certainement, ils pressentirent le caractère extrêmement subtil de la réalité de l'univers de l'infiniment petit. Une réalité paradoxale, fuyante, et suffisamment retorse pour que les scientifiques renoncent à en rendre compte. Bref, et pour parler sans détours, une réalité infiniment plus sympathique que le souvenir des années d'école le laissait espérer. Il y avait là une coïncidence heureuse avec le discours tenu dans le même temps auprès du public scolaire. Voyez comme la réalité est riche et source d'émerveillement, y compris dans le discours de la science !

Remarquons au passage une petite difficulté : les scientifiques nous déclarent que la Mécanique quantique ne vise pas à rendre compte de la réalité, réputée inaccessible, voire dépourvue de sens, mais seulement analyser ce qui résulte de notre rapport avec cette réalité. Or les non-scientifiques ont aussitôt compris que la Mécanique quantique décrivait une réalité extrêmement complexe, mais bien existante, bien présente. Il y a peut-être là une nuance à explorer.

Cette convergence que j'ai qualifiée d'idéologique, entre le travail du groupe "Mécanique quantique et Réalité" et les ateliers autour de la notion de réalité, réside, en conclusion, dans ce sentiment d'une réalité suffisamment complexe pour justifier une pluralité d'approches, ou tout simplement cette foi en l'existence d'une pluralité de réalités. La tentation était alors grande de trouver dans l'étude et l'exploration de la Mécanique quantique une source d'enrichissement de cette intuition première.

C'est dans ce contexte que le groupe fut baptisé groupe "Mécanique quantique et réalité". La question qui revenait alors comme leitmotiv était la suivante : qu'en est-il de la réalité ?

Cette question fait-elle partie des questions du départ, doit-on lui donner la même importance qu'aux questions précédemment soulignées ? Cela a parfois été contesté. Il est certain que cette question joue un rôle particulier. Tout le monde s'accorde à considérer qu'aucune réponse définitive ne peut lui être apportée. De plus, elle inscrit la réflexion de notre groupe dans une perspective beaucoup plus vaste, qu'il n'est pas facile de maîtriser.

Envisagée de manière plus modeste, et restreinte au thème d'origine, cette question peut être ainsi précisée : Qu'est-ce que la science d'aujourd'hui peut nous dire de la réalité ?

Mais cela n'élimine pas les difficultés. Il est probable que cette question portait en germe certains échecs. Car, et le groupe allait peu à peu s'en rendre compte, la science est engagée dans un rapport assez obscur avec la réalité. Très vite, il a fallu s'efforcer de comprendre cette relation établie entre le discours scientifique et la réalité, ce qui compliquait considérablement notre projet initial.

Pour conclure sur cette question qu'en est-il de la réalité ?, je crois pouvoir expliquer l'importance qu'elle a prise dans notre progression. Il s'agit de la première grille d'analyse, du premier fil conducteur, que les non-scientifiques ont eu à leur disposition, pour pouvoir affirmer l'originalité de leurs préoccupations, pour délimiter l'autonomie de leur démarche par rapport à l'information/enseignement prodigué par les scientifiques.

Sauf erreur de ma part, cette grille a paru suffire à Dominique Polad (qui devait peu après quitter le groupe, pour des raisons personnelles). Celle-ci semblait avoir assimilé de la Mécanique quantique les éléments nécessaires à sa réflexion personnelle. Ce qui n'était pas le cas des autres membres du groupe, et il convient de se demander pourquoi.

4.2. Deuxième niveau : Une science moins dogmatique

Un second type de rapport doit être signalé entre le thème de la Mécanique quantique et l'expérience consacrée au thème de la réalité.

Quel souvenir le grand public garde-t-il du discours scientifique, tel qu'il a pu le percevoir au cours de sa formation scolaire ? Autant que les témoignages des membres de notre groupe nous permettent d'en juger, la science est perçue comme un discours très catégorique portée sur la réalité. Et sa réussite sur le plan des nombreuses innovations technologiques qu'elle a permises, conforte son assurance et sa superbe.

Si l'on en croit l'enseignement traditionnel, et au delà, l'image qui est donnée couramment de l'activité scientifique, la science s'efforce de décrire le réel de manière objective. Il lui arrive même de prétendre donner la seule description légitime de la réalité. Et les scientifiques n'hésitaient pas, il y a quelque temps, à annoncer l'époque future où tous les phénomènes de notre

vie, y compris celui de la création artistique ou de la croyance religieuse, pourraient être réduits à des mécanismes expliqués scientifiquement.

Dans ce contexte qu'il n'est pas excessif de qualifier de dogmatique, le Glacs, à l'occasion des ateliers consacrés à la réalité, a défendu l'attitude opposée. Il a tenu, à l'intérieur de l'Ecole, ce bastion de la rationalité mal comprise, le discours moins dogmatique d'une pluralité de réalités. De plus, il a associé à ce discours des scientifiques, marquant ainsi que la science elle-même pouvait légitimer le discours sur la pluralité d'approches de la réalité.

Cela peut nous permettre de comprendre la sympathie que certains d'entre nous ont éprouvé spontanément, sans forcément bien la connaître, à l'égard de la Mécanique quantique. Une théorie qui avouait dès le départ son impuissance à rendre complètement compte du réel, une théorie qui renonçait à prédire l'instant à venir, une théorie pour laquelle la notion de conscience posait un problème insoluble, voilà qui bouleversait irréversiblement l'image ancienne d'une science sûre d'elle-même, et condescendante à l'égard des autres savoirs.

Allons plus loin. Le récit de la naissance de la Mécanique quantique, les débats qui s'étaient déroulés entre Bohr et Einstein, deux des fondateurs de la Mécanique quantique, mais aussi la confrontation des interprétations diverses, parfois contradictoires, des scientifiques interviewés, témoignaient d'une théorie traversée par les interrogations, les débats, les questionnements. Ces débats ne sont pas tous accessibles au grand public; en revanche, ils donnent la preuve que la science peut prendre un visage moins dogmatique.

C'est à l'occasion de ces ateliers expérimentaux sur le thème de La réalité, que Denis Kayser a fait connaissance avec les activités du Glacs, et rejoint le groupe "Mécanique quantique et Réalité". Sa sensibilité d'enseignant l'a conduit à souligner dans notre démarche l'intérêt d'un savoir qui ne condamne pas à l'échec ceux qui le subissent. Il me semble que cette attitude est entrée en résonance profonde avec la perception de la Mécanique quantique comme un exemple possible de savoir non dogmatique.

Denis Kayser a plusieurs fois souhaité voir le groupe s'engager dans une démarche d'enseignement sur ou autour de la Mécanique quantique, à un niveau extrêmement élémentaire bien évidemment. Sa conviction reposait sur le sentiment d'une nécessité de mettre le public dans une situation de

réussite vis-à-vis de l'acquisition de quelques éléments de savoir. Je pense que cette conviction est très marquée par l'expérience des ateliers "Réalité", qui ont amené Denis Kayser à participer au Glacs. En effet, pour ne citer que cet exemple, l'expérience des ateliers "Réalité" a permis de tirer plusieurs élèves d'une situation d'échec scolaire. Ce genre de réussite est extrêmement gratifiante, et peut fonctionner comme une référence.

On me dira, voilà qui nous éloigne du thème de travail du groupe "Mécanique quantique et Réalité". Je n'en suis pas certain. On ne peut empêcher un enseignant de souhaiter que le savoir qu'il a acquis, et plus généralement le savoir scientifique, soit transmis au plus grand nombre, et cela dans un contexte de réussite et du plaisir d'apprendre. On ne peut réciproquement interdire aux non-enseignants, à ceux pour qui les bancs de l'Ecole sont un souvenir peu agréable, d'éprouver une aversion définitive pour toute démarche revêtant de près ou de loin les costumes de la pédagogie.

Voilà simplement désignée une de ces contradictions fondamentales, une source inévitable de tensions dans le travail de notre groupe. J'ai le sentiment que ces tensions ont été surmontées, mais je pose néanmoins la question au groupe pour savoir ce qu'il en est.

5. Définir un contenu

5.1. Originalité de la démarche

En septembre 1988, le groupe "Mécanique quantique et Réalité" a commencé à envisager son travail en termes de production audiovisuelle. Un premier rapport a été demandé à Jean-Pierre Cousin, rapport qui n'a pas donné satisfaction. (MQ7 et MQ11)

Il n'est pas inutile de revenir sur cet échec. Le rapport de J.-P. Cousin s'efforçait, à partir des informations déjà collectées, de trouver une ligne directrice, d'établir en quelque sorte une grille de récit qui puisse préparer à l'élaboration d'un document audiovisuel. Si ce texte a été jugé insatisfaisant, c'est que le projet du Glacs s'orientait déjà, quoique obscurément, vers une démarche résolument originale, qui ne pouvait consister dans la simple mise en forme d'informations collectées auprès des scientifiques.

De manière générale, tous les projets repoussés par le groupe "Mécanique quantique et Réalité" sont porteurs d'enseignement : leur refus révèle l'orientation très spécifique prise par notre groupe. Car, il est

13
36.

important de le remarquer, ces différents projets ne manquaient pour leur part ni de cohérence, ni de valeur.

J'ai indiqué précédemment qu'à ma connaissance, D. Polad avait été satisfaite de son exploration relativement courte de la Mécanique quantique. De même, la participation momentanée de J.-P. Cousin à cette réflexion du groupe l'a ensuite conduit à réaliser un entretien filmé de Weisskopf, un des pères fondateurs de la Mécanique quantique.

Autre exemple, qui rompt un instant notre chronologie : j'ai rédigé en mars 1989 un "Projet d'un audiovisuel sur la Mécanique quantique, le point de vue d'un physicien", (MQ27) exercice volontairement artificiel pour essayer de définir le contenu qu'un physicien donnerait à un produit audiovisuel, indépendamment de l'apport des non-scientifiques. En le relisant aujourd'hui, je suis frappé par la cohérence de ce petit texte. Il serait tout à fait concevable qu'un document consacré à la Mécanique quantique soit réalisé à partir d'un tel canevas. Et pourtant, le groupe "Mécanique quantique et Réalité" s'est accordé, (y compris moi-même !), pour considérer que notre démarche était différente, et ne pouvait se satisfaire de ces propositions.

En novembre 1988, j'ai été chargé d'un premier rapport (MQ 22), qui puisse indiquer les orientations qui s'offraient alors au groupe "Mécanique quantique et Réalité". On percevait désormais la nécessité d'un travail de longue haleine.

Sans revenir sur son contenu, qui s'efforçait de faire la synthèse des diverses contributions des scientifiques, et des non-scientifiques, indiquons quelle paraît être rétrospectivement l'originalité de ce rapport.

Celui-ci présentait d'emblée le travail du groupe comme un dialogue, voire une confrontation, entre deux types de préoccupations, celles des scientifiques et celles des non-scientifiques. La critique de ce texte révéla que les préoccupations des non-scientifiques n'étaient pas décrites de manière satisfaisante; aussi l'une des tâches du groupe allait commencer d'être la mise au clair, l'écriture même, des préoccupations des non-scientifiques. Ce qui après tout n'avait rien d'évident, dans le cadre d'un projet initialement consacré à la Mécanique quantique.

Le rapport concluait ceci : "le débat est possible, il doit porter sur les interrogations du grand public, et nous devons le nourrir de certains éléments conceptuels de la Mécanique quantique dans la mesure où nous

jugeons ces éléments accessibles et compréhensibles par le plus grand nombre." Coup de force véritable, que l'institution de cette dictature du grand public. Certes, le Glacs avait toujours exigé que le résultat de nos cogitations soit compréhensible par le grand public. Mais cela n'est pas tout à fait synonyme d'une situation où ce sont les questions du grand public qui commandent à la démarche, même lorsqu'elles sont jugées non pertinentes par les scientifiques.

5.2. Visions du monde

Comment avons-nous pu justifier la nécessité de réfléchir à nos propres préoccupations, parallèlement à l'exploration de la Mécanique quantique ?

La conception de la pluralité des réalités s'est peu à peu métamorphosée en une conception de la pluralité des visions du monde. Chacun d'entre nous a sa vision du monde, un certain rapport aux choses qui l'entourent, un certain rapport à son avenir, à sa liberté, à ses croyances. De manière analogue, la physique classique véhicule une certaine vision du monde, une vision bien ordonnée, pour laquelle chaque chose est à sa place, dans un univers régi par des lois éternelles et immuables.

Notre travail s'est alors déroulé sur deux plans.

La première tâche consistait à mettre en évidence la vision du monde dont était porteuse la Mécanique quantique. Formulée abruptement, la question devient "Quelle est la vision du monde de la Mécanique quantique ?"

Il est vrai que nous n'avons jamais posé la question en ces termes directs. Et pour cause. Une telle question se heurte à un mur. En effet, la plupart des scientifiques refusent de se laisser entraîner sur ce terrain. La Mécanique quantique est une théorie mathématique, qui ne se formule pas avec les mots de tous les jours. Les visions du monde relèvent de l'interprétation, celle à laquelle on ne peut échapper lorsqu'on tente d'exprimer la Mécanique quantique à l'aide des mots de notre langue. Mais l'interprétation n'appartient pas au domaine d'activité légitime de la science.

Nous avons découvert à cette occasion un découpage très précis, et très actif dans le mode de pensée scientifique. Il y a deux domaines bien délimités, celui de la physique, de la science en général, et celui de la métaphysique. Chacun de ces domaines a sa légitimité. Les scientifiques ne

nous interdisaient pas de jouer dans le jardin des métaphysiciens (encore que plus d'un regarde ces jeux avec une certaine condescendance), mais se montraient peu coopératifs lorsqu'il s'agissait de poser des questions de métaphysique à la Mécanique quantique.

Notre seconde tâche a consisté dans un approfondissement de nos propres interrogations.

En écrivant ces lignes, je m'aperçois que ce passage de notre activité n'est pas très clair dans ma mémoire. Certaines interrogations ont survécu, elles ont donné lieu à une rédaction par leurs auteurs, et je les évoquerai ensuite. Mais de multiples questions, des petits troubles, des enthousiasmes et des déceptions, se sont évanouis dans le passé. (Cela fait plusieurs heures que je tente de les cerner, et ces lignes sont là pour prévenir mon irritation grandissante, l'impression de m'être laisser piéger dans un devoir impossible)

Parce que la Mécanique quantique est déroutante, nous avons tous été amenés à nous interroger sur des idées apparemment simples, les notions qui nous servent habituellement à penser ce qui nous arrive et nous entoure. Ont été évoqués les notions d'observateur, de hasard, de fatalité.. Nous découvrons au passage combien nous pouvions différer entre nous sur des points tout à fait élémentaires de la vie quotidienne : ceux qui croyaient à la prédestination, et ceux qui n'y croyaient pas.. En ce sens, la réflexion sur la Mécanique quantique conduit effectivement à s'interroger sur nos visions du monde.

Mais dans cette perspective, l'étude de la Mécanique quantique peut vite se réduire à un simple prétexte. J'éprouve ce sentiment tout particulièrement dans le cas des interrogations de Marie-Simone Detoef. L'une d'entre elles se formulait initialement ainsi : si on s'intéresse au divin, en quoi la Mécanique quantique nous conduirait-elle à renoncer à certain(s) visage(s) de Dieu, et à en reconnaître un nouveau ? Question légitime, car notre débroussaillage historique avait bien mis en évidence le rapport entre la physique classique et l'image traditionnelle d'un Dieu horloger et régulateur de l'univers.

Mais ce type d'interrogations radicales ne pouvait trouver de réponses au sein de notre groupe. Vraisemblablement, il n'est pas naturel d'accoler les interrogations du grand public, quelles qu'elles soient, aux concepts nés de la Mécanique quantique. Cette tentative nous a entraîné dans un long

détour. Détour fertile, moment très fort de notre cheminement, qui nous a permis d'approfondir ensemble les questions les plus personnelles. Peut-être faut-il y reconnaître la source de l'unité du groupe, de la fidélité de ses membres en dépit d'une existence de plusieurs années, et de périodes où perçait l'impression de tourner en rond.

Si certaines interrogations sont désormais oubliées, si certains troubles n'ont pas laissé de traces, le sentiment reste vivace d'un apprentissage qui "a fait bouger quelque chose dans nos têtes". Et certaines des idées éveillées ici ont pu essaimer ailleurs : les interrogations de Marie-Simone Detoef sur le visage du Divin ont certainement joué un rôle déterminant dans son engagement au sein du groupe Représentation de l'Univers.

5.3. Bains de mer

La confrontation avec l'extérieur est venue remettre les pendules à l'heure. En juin 1989, l'ensemble des participants au projet Mme Du Deffand se sont retrouvés pour partager leurs découvertes, et jouer tour à tour le rôle de public ou de bateleur. A cette occasion, le groupe "Mécanique quantique et Réalité" présentait un Document préparatoire, premier véritable document produit collectivement et conçu pour un public extérieur.

Ce document, outre un rapport d'activité, était écrit sous la forme d'un récit sommaire (plus exactement le sommaire d'un récit). L'expérience de l'écriture obligeait donc à cristalliser en un propos linéaire la diversité et la complexité de notre démarche. L'analyse qui précède donne une idée du contexte dans lequel ce texte avait été rédigé. En prenant du recul, je considère que notre objectif était le suivant : à partir de quelques informations données sur la Mécanique quantique, son histoire et son contenu surprenant, provoquer chez nos lecteurs et nos auditeurs une surprise analogue à la nôtre, et plus encore, les amener à cette expérience de dépaysement qui, pensions-nous, mettait les choses en mouvement dans la tête, bouleversant la vision du monde propre à chacun d'entre nous.

Ce document souffrait de défauts évidents. Tout d'abord son hétérogénéité : l'écriture d'un récit historique opposant physique ancienne et Mécanique quantique était bien fournie; en revanche, la description des étrangetés de la Mécanique quantique demeurait sommaire; enfin, la formulation de nos interrogations relevait plutôt d'un programme de travail, que d'une réflexion aboutie. Malheureusement, le document mettait l'ensemble

de ces matériaux sur un même plan, donnant le sentiment d'un projet lisse et achevé.

Est-ce là l'origine des incompréhensions de Trouville ? J'entends par incompréhension ce sentiment que notre discours coulait sur nos auditeurs, qui n'avaient rien à quoi se retenir. Les témoignages a posteriori sont ambigus. Pour sa part, Charles Nugue a souligné dans son rapport d'après-Trouville l'aspect trop bien fini du document, l'absence d'aspérité, de divergence. "Sur le fond", ajoute-t-il, "l'impression première est celle d'un débat sur la science et sa méthode plus que sur la Mécanique quantique en soi."

Je reviendrai sur ce glissement de thème. Pour l'instant, puisqu'il s'agit de porter un regard critique, j'en viens à affirmer que l'insatisfaction ressentie à Trouville ne s'explique pas uniquement par des difficultés de formulation et d'écriture. J'ai l'impression que la plupart des participants au projet de Mme Du Deffand High Tech n'éprouvent guère d'intérêt pour le contenu de la Mécanique quantique. Certes, notre objectif est dans ce cas d'éveiller l'intérêt de nos partenaires : le public de Mme Du Deffand constitue un public test idéal.

Pour éveiller cet intérêt, une certitude nous guide : ce qui nous passionne doit pouvoir passionner les autres. Nous voilà au coeur du problème. Est-ce vraiment la Mécanique quantique qui nous passionne ?

Je crois que si cette question avait été posée à Trouville, les membres du groupe auraient donné des réponses bien différentes, voire contradictoires. Nous sommes allé à Trouville dans des dispositions d'esprit très paradoxales, et il est moins facile d'intéresser les autres à partir de ses propres troubles qu'à partir de ses passions.

6. L'après Trouville

6.1. La note d'intention impossible

Nous avons enregistré avec une certaine désinvolture les divers jugements de nos partenaires de Trouville. Ceux-ci déconseillaient la forme audiovisuelle, mais cela ne nous intimida pas : sans doute la difficulté de compréhension tenait, pensions-nous, au caractère très partiel du travail présenté à Trouville, inconvenient que des efforts soutenus parviendraient à éliminer.

Notre intention était de poursuivre l'élaboration de la rédaction des points essentiels de la Mécanique quantique qui demandaient à être explicités. J'ai alors longuement insisté pour obtenir des non-scientifiques qu'ils prennent la plume, seule méthode permettant de mettre en évidence les véritables obstacles à cette rédaction. Le résultat de cette étape fut une succession de "gribouillis", de brouillons rédigés individuellement, à partir desquels il sera désormais possible d'envisager un travail plus achevé.

Paradoxalement, nous n'avons consacré que peu de temps à l'analyse et l'évaluation de ces différents gribouillis, au cours des réunions du groupe. Nous avons fait tout autre chose, en cela précisément fidèles à l'avertissement entendu à Trouville.

Puisque notre démarche visait à la production d'un document audiovisuel, ou au minimum, à une publication, nous avons pris des contacts dans le monde de l'audiovisuel et de l'édition (metteurs en scènes, etc.) Et nous nous sommes à nouveau soumis à l'exercice qui consiste à intéresser nos interlocuteurs.

Or, la difficulté persistait : Qu'est-ce qui, dans ce projet, nous passionne vraiment ? Formulée en termes techniques, cette interrogation nous obligeait à écrire une "note d'intention", capable en quelques lignes de définir le contenu d'un produit (ou d'un programme de travail, peut-être même simplement un projet d'activités) et d'y intéresser un public extérieur. L'heure de l'écriture personnelle étant venue pour chacun d'entre nous, il a été demandé à tous de préciser ses motivations à l'égard du projet.

Après deux ans de cheminement commun, une telle demande peut paraître étrange. N'est-ce pas un luxe inutile, du pliage de confetti de se redemander pour la nième fois : pourquoi sommes-nous là ? Denis Kayser a fait part de son étonnement; à chacune de nos rencontres, les objectifs de notre projet, le sens de notre démarche, était discuté et remis en cause. Comment espérer de la sorte aller de l'avant ?

Je lui répondrai ici : Catherine Boulègue m'avait donné son impression, en nous voyant travailler, et en comparant avec son expérience professionnelle de la gestion de projets d'édition. Vous n'arriverez à rien, m'avait-elle dit, car vous ne partagez pas, les uns et les autres, le même objectif. Arrivé au terme de cette analyse, je lui donne en grande partie raison. Notre difficulté demeurera jusqu'à la constitution d'un groupe homogène, et aux motivations communes.

J'ouvre ici une parenthèse, pour rendre compte des diverses motivations exprimées par les membres du groupe, telles qu'elles se sont formulées au cours de ces derniers mois. Ce passage est un peu différent du reste du rapport; je ne sais trop où placer ces rédactions qui ne sont ni tout à fait les miennes, ni tout à fait celles des autres membres du groupe. Qu'elles soient tout au plus considérées comme le matériau d'une rédaction future..

6.1.1. Thème 1 : l'influence de l'observateur.

Une des surprises immédiates qui frappent celui qui aborde l'étude de la Mécanique quantique est cette constatation : on ne peut observer un objet minuscule sans l'influencer. La science ne peut rendre compte de la réalité observée sans faire intervenir le rôle de l'observateur.

Or cette idée d'un observateur qui perturbe la réalité qu'il observe n'est pas originale. Elle est en effet monnaie courante dans des disciplines relevant des "sciences humaines". On connaît les ravages que peut provoquer la présence d'un ethnologue dans une culture qu'il a à charge d'étudier; ou bien encore l'influence du jugement du professeur sur le comportement d'un élève.

Mais ces disciplines, ou bien cette expérience de la vie quotidienne, ne présentent pas le caractère de vérité solidement établie que possède une affirmation appartenant au discours scientifique. Aussi l'idée que la science pouvait confirmer une intuition de la vie quotidienne, une notion issue des "sciences humaines" a séduit certains d'entre nous.

L'examen de problèmes scientifiques a donc été quelques fois abordé avec l'arrière-pensée suivante : En quoi la Mécanique quantique pourrait-elle concerner notre vie quotidienne, confirmer ou infirmer nos convictions profondes ?

Cela amènera plus tard à s'étonner de l'autorité que nous reconnaissons à la science, et à s'interroger sur le besoin que nous éprouvons d'obtenir son assentiment.

6.1.2. Thème 2 : le hasard et la fatalité.

La Mécanique quantique est présentée sans cesse comme un bouleversement, une révolution. Lors de la célébration du bicentenaire de la Révolution française, ce terme n'est pas innocent. Les scientifiques font fréquemment allusion à de plus anciennes révolutions. Celle par exemple de

Galilée, qui fonda la science expérimentale telle que nous la connaissons aujourd'hui. Or Galilée est d'abord connu dans le grand public comme l'homme qui défendit l'idée d'une terre en mouvement, tournant autour du soleil. Et qui n'hésita pas pour ce faire à défier l'autorité de l'Eglise. Les idées de Copernic, les idées de Galilée, ont ainsi bouleversé leur époque, avec des répercussions politiques, y compris dans la vie des gens. Peut-on tenter la moindre comparaison avec le cas de la Mécanique quantique ?

C'est ce qu'a suggéré l'un d'entre nous. Il suffit de remarquer que la Mécanique quantique remet en cause l'idée de lois bien ordonnées dans lequel le hasard, l'imprévisible n'a pas sa place. Au contraire, la science contemporaine fait désormais intervenir le hasard et l'imprécision. Or, la croyance au destin, l'esprit de fatalité sont des attitudes qui gouvernent les pensées et les actes de nombreux citoyens. Ce sont des idées reçues contre lesquelles il faut agir à tous les instants dans une pratique professionnelle d'enseignant en collège de banlieue, où l'impuissance et les poids des traditions sont des murs à briser. Un discours inspiré de ces découvertes scientifiques ne pourrait-il pas y contribuer ?

Un tel rapprochement posait le problème suivant, que nous avons en fait peu exploré : Quels liens peuvent-ils être établis entre le développement des sciences et des techniques, et l'évolution des mentalités ?

6.1.3. Thème 3 : La révolution technologique.

Lorsque les scientifiques tentèrent de nous convaincre du caractère fondamental de la Mécanique quantique, ils citèrent immédiatement l'importance des bouleversements technologiques provoqués par ces nouvelles connaissances. Photocopieurs, laser électronique, ordinateurs, microscope électronique mais aussi bombe atomique et centrales nucléaires devaient d'une manière ou d'une autre leur existence à cette mystérieuse Mécanique quantique. Nous avons aussitôt souligné cette importance, en nous demandant : Peut-on être un citoyen responsable dans le monde qui est le nôtre, sans chercher à en savoir davantage ?

Mais force est de constater que les conséquences technologiques de la Mécanique quantique ne nous ont jamais vraiment passionnés. Personne n'a jamais voulu se charger d'une compilation des innovations technologiques rendues possibles par la Mécanique quantique. Et on ne trouvera d'ailleurs pas trace dans ce rapport d'un intérêt manifesté vis-à-vis de ces questions.

Peut-être y a-t-il là un enseignement à tirer. En effet, beaucoup de démarches sur le thème de la culture scientifique mettent en avant l'aspect technologique : elles parient sur l'idée que c'est notre paysage moderne, celui de la technique et de la modernité matérielle qui peut servir de passerelle avec le langage scientifique. Pour notre part, l'implication personnelle s'est presque uniquement située au niveau des idées, des concepts, des visions du monde.

6.1.4. Thème 4 : La pensée en mouvement.

La Mécanique quantique, c'est une description de l'univers de l'infiniment petit. Pour plusieurs d'entre nous, cet univers est perçu comme un monde comparable au monde d'Alice au pays des merveilles. Le travail du groupe a d'abord été une occasion inespérée d'un voyage dans ce monde. Souci à la fois égoïste, puisqu'il s'agissait de se faire plaisir dans cette ivresse d'idées surprenantes, mais aussi courageux, car ce parcours réserve bien des surprises : des choses se mettent en mouvement dans notre tête, peut-être on ne sort pas indemne de ce voyage. Enfin, désir plus généreux de savoir ce que l'on pourrait faire partager de cette expérience.

Mais pour entamer ce voyage, il nous a fallu trouver des guides. Et le monde d'Alice au pays des merveilles est devenu une forêt interdite, à l'entrée de laquelle les guides se dérobaient. Une grande part des efforts du groupe aura été de convaincre des habitués de la forêt quantique d'accompagner ces touristes inhabituels. Pourquoi ces réticences ?

6.1.5. Thème 5 : L'incompréhensible Mécanique quantique.

"Bien que je n'aime pas m'avouer vaincue, j'en arrive au point où je me demande s'il est possible de parler de la Mécanique quantique." Voilà ce que déclarait Marie-Simone Detoef au début d'un entretien avec M. Froissart (MQ 51). Elle ajoutait "Bien que nous ayons travaillé, nous avons du mal à dire quoi que ce soit qui soit juste et intéressant et aille au-delà du document de Trouville. [...] Si l'on accepte l'idée qu'on ne peut parler de Mécanique quantique, peut-être alors peut-on reprendre le dialogue."

Cette démarche extrême, qui renverse une situation d'échec pour la transformer en point de départ, trouve son écho dans le poème chinois que M.-S. Detoef a découvert :

Le voyageur demande au petit serviteur où est son maître.
- Il est parti dans la montagne
cueillir des simples
mais je ne sais pas où,
et la montagne est dans le brouillard.

Je présente ce point de départ comme un thème possible. Mais j'avoue être désespéré. Peut-on intéresser qui que ce soit à partir d'un aveu d'impuissance ? Et d'ailleurs, impuissance vis-à-vis de quoi ? Impuissance à rendre la Mécanique quantique intéressante dans la perspective radicale qui est celle de Marie-Simone Detoeuf.

Faudrait-il, épousant une attitude chère à Isabelle Stengers, proclamer que le roi est nu, et faire savoir que la Mécanique quantique n'est pas cette boîte de Pandore d'où surgirait tout l'impensable de notre culture, mais un simple petit savoir plus ou moins bien maîtrisé par ceux qui l'utilisent ? Je pense, pour ma part, que la Mécanique quantique est un peu plus qu'un petit savoir technique, et qu'elle pose des questions métaphysiques. Qu'elle peut même répondre à certaines de ces questions.

Mais ces réponses n'ont peut-être pas de l'intérêt pour tout le monde. Il me semble qu'elles ne passionneront que ceux et celles prêts à s'émerveiller des jeux de langages, des caprices de la logique, et des images paradoxales.

Me tromperai-je en affirmant que Marie-Simone Detoeuf, après l'effort considérable qu'elle a consacré à l'apprentissage et la domestication non seulement du contenu de la Mécanique quantique, mais encore du comportement erratique de ses interlocuteurs scientifiques -certainement la personne du groupe qui y a consacré le plus de temps et d'énergie-, a découvert son désintérêt de fond pour la Mécanique quantique en particulier, et le contenu du discours scientifique en général ?

Ce désintérêt a pu être la raison de la distance prise progressivement à l'égard du groupe Mécanique quantique, distance que j'ai pour ma part souhaité, compte tenu des contradictions insolubles qui entravaient alors notre dynamique.

6.2. Science et philosophie

Au cours des derniers mois, un sujet de réflexion s'est ajouté à notre thème, et prend désormais une importance considérable. Celui du fossé existant aujourd'hui entre Science et Philosophie.

Comment est-on venu à dresser un tel constat ? Rappelons qu'à l'époque de Trouville, nous pensions tenir un fil directeur dans l'attention portée aux diverses visions du monde. En quoi la Mécanique quantique peut-elle bouleverser notre vision du monde ? Voilà la question susceptible de nous livrer l'angle d'attaque, le ressort dramatique qui pourrait passionner un public. Mais, on l'a vu, nous échouons à répondre simplement à cette question. Et l'origine de cette difficulté tient à la dérobade des scientifiques, aux yeux desquelles la Mécanique quantique n'est porteuse d'aucun message, d'aucune vérité, en tout cas en ce qui concerne la vision du monde.

Voilà qui inspirait une autre stratégie : puisque les scientifiques refusent de répondre, interrogeons ce silence ! Et remarquons que par le passé la science se faisait moins avare de représentations du monde. Autrefois, les scientifiques étaient philosophes, et vice et versa. Aujourd'hui, entre science et philosophie, la faille est profonde. Le découpage des disciplines, la spécialisation des formations interdisent au physicien de "penser" les difficultés de sa matière en des termes philosophiquement corrects, comme elles interdisent au philosophe de discourir sur des savoirs qui demeurent ésotériques.

Coïncidence, en novembre 1989 se tenait au Mans un colloque intitulé "Science et philosophie, pour quoi faire ?". L'intention des organisateurs de ce colloque était de réunir des chercheurs de différentes disciplines, en présence et avec la participation d'un public non-scientifique.

Marie-Simone Detoef, Marie-Agnès Bernardis et Yves Roussel ont participé à ce colloque. La tenue d'une telle rencontre confirme à elle seule l'actualité d'une réflexion consacrée au cloisonnement des savoirs, et à la difficulté que pose ce cloisonnement. Les intervenants, témoignant de situations très diverses, donnaient pour la plupart le sentiment de se chercher une identité, quête difficile lorsqu'on est sommé de choisir entre être philosophe ou être scientifique, être amateur ou être spécialiste, être découvreur ou être communicateur.

Il a parfois été question lors de cette rencontre de la pensée de Paul Feyerabend, et le succès actuel de ce philosophe des sciences américain mérite d'être signalé. La thèse principale de celui-ci consiste en ceci que la science n'a pas vraiment de méthode, contrairement à ce que cherchent à démontrer tant de philosophes des sciences, qu'elle est surtout affaire de

conviction; il en conclut que la science ne doit pas être placée au-dessus des autres formes de pensées humaines.

Il est un peu tôt pour savoir si cette piste sera fertile. Par cette piste, j'entends les leçons que l'on peut tirer des difficiles rapports entre science et philosophie tels que nous les avons concrètement découverts, autour de la Mécanique quantique. Mais il est certain que notre projet final sera l'écho d'un certain détachement vis à vis de l'image traditionnelle de la Science.

A titre de perspective, je propose de réfléchir à la nature de ce détachement. Relisant un passage de "la Danse de l'Univers", ("D'autres chemins, heureusement, s'offrent à nous ..") j'y trouve déjà l'affirmation d'une place parmi d'autres reconnue à la science, et pas forcément la première. Pourtant, mon intuition me souffle que notre constat est légèrement décalé. Comme s'il s'agissait d'un détachement à l'égard de nos propres questions.

6.3. Le salon quantique

L'ultime note d'intention (Salon quantique, Grib 31) est en quelque sorte le témoignage stratifié de notre itinéraire : démarche historique, surprise de l'infiniment petit, refus de toute interprétation de la part des physiciens, cloisonnement des savoirs. Cela peut-il nous aider à aller de l'avant ?

Autrement dit, quelle est notre intention majeure ? Nous avons mis l'accent, ces derniers temps, sur le thème de la faille entre science et philosophie. Ce thème présente l'avantage de permettre une intégration plus aisée dans l'ensemble du projet Mme Du Deffand High Tech. Il peut en effet conduire à une réflexion sur la science, qui fonctionnerait comme un mythe, sur les représentations du monde qu'elle donne ou refuse de donner.

Ce sujet m'intéresse personnellement. J'y vois pour ma part une réflexion fertile sur les règles que se donne l'activité scientifique, et qui peuvent devenir, à mon sens, un obstacle au progrès vers la vérité, en vue duquel elles sont pourtant édictées. J'émetts cependant la réserve qu'en tant que spécialiste, ma démarche obéit à un rythme fort différent de celui qui préside obligatoirement à l'élaboration d'un produit grand public.

Cela dit, ce thème risque à nouveau de brouiller les pistes. Ne s'agit-il pas d'une nouvelle tentative pour donner un semblant de cohérence à nos

contradictions ? Il me paraît plus sage de s'en tenir assez rigoureusement à ce qui est en train de se mettre en place : un groupe restreint autour de Maïté Lenoble, assumant la responsabilité de ses choix, et s'orientant vers l'écriture par de non-scientifiques d'une réflexion fondée sur les principes essentiels de la Mécanique quantique.

Je suggère en quelque sorte de faire le deuil de certaines accroches, et du désir de rendre compte d'un Mystère qui n'existe peut-être que dans nos têtes. Il est préférable de serrer au plus près le contenu de la mécanique quantique, en s'arrêtant lorsque le sentier devient impraticable, et en abordant le questionnement philosophique à partir de ce point d'arrivée.

Denis Kayser, Marie-Odile Barbier Bouvet et Maïté Lenoble éprouvent tous trois de l'intérêt pour le contenu de la Mécanique quantique. Cela me paraît indispensable pour que leur entente soit durable et fertile. Ils doivent être juges des informations qui leur sont nécessaires. Guillaume Bourquin s'est joint à ce groupe; sa présence sera heureuse dans la mesure où son caractère de spécialiste s'effacera.

En ce qui concerne la réflexion au-delà de la Mécanique quantique, en direction des terrains philosophiques, je suggère (mais cela méritera d'en débattre) de suivre le fil suivant : la Mécanique quantique appelle dans une large mesure à redécouvrir E. Kant (1724-1804) (et il serait plus honnête d'écrire simplement "le découvrir".)

(Je donne ici quelques informations sur la pensée de Kant. Il s'agit là d'une première tentative : nous avons tout le temps de reprendre ce thème et de le rendre plus exact et plus lisible)

Réfléchissant dans le cadre de la physique classique, disons approximativement la physique de Newton, Kant "découvre" que les choses en soi -les choses qui existent indépendamment de nous- sont inaccessibles à la connaissance objective. Qu'est-ce que nous pouvons connaître ? Kant explique que cette question en appelle une autre : "comment pouvons-nous connaître ?"

Les choses que nous pouvons connaître ne sont connues que par l'usage de formes sensibles et intellectuelles, de perception et de connaissance. Ces formes sont de nature subjectives; ce sont elles qui nous permettent de construire le monde sensible en un objet scientifique.

Guillaume Bourquin a rappelé la comparaison que donne Kant entre la révolution Copernicienne et sa propre découverte. Avec Kant, l'homme devient le centre de la connaissance (comme le soleil devient le centre de notre univers). En effet, l'objet se règle sur la nature de notre faculté intuitive. Mais qu'est-ce que signifie ici le mot "objet" ? Non pas un objet perçu par nos sens, non pas une chose en soi, mais la chose telle que nous la percevons, non seulement avec nos sensations, mais aussi avec notre conscience qui organise ces sensations.

Nous avons rencontré avec la mécanique quantique ces situations très surprenantes où la réalité semble adopter certains visages suivant les questions que l'observateur lui pose. Or Kant n'est pas si éloigné lorsqu'il interprète la naissance de la science expérimentale. Galilée n'est pas un observateur passif de la nature. Lorsque Galilée décide d'une expérience, c'est avec une intention bien précise : forcer la nature à répondre à ses questions. D'une certaine manière, Kant montre qu'une science ne peut exister qu'à partir de l'apparition de certaines questions.

Kant est d'ailleurs le premier à vouloir expliquer la validité de la science. La physique est "vraie" parce qu'elle s'est choisie de manière correcte un objet d'étude. Et c'est la naissance d'un découpage encore d'actualité : la physique porte sur un domaine délimité, et c'est parce que ce domaine est limité que la physique peut accéder à la vérité.

Voilà qui pourrait presque décevoir : la Mécanique quantique se contenterait de rappeler de vieilles histoires, de réactiver les propos que Kant avait déjà tenu sur la physique classique.

En fait, la Mécanique quantique apporte des éléments nouveaux. En effet, pour Kant, les formes de perception et de connaissances qui nous permettent d'appréhender le monde avaient un caractère immuable et commun à tous les hommes, à tous les êtres rationnels. Parmi ces formes, les plus fondamentales sont la notion de temps et d'espace. Or, ces notions de temps et d'espace sont profondément liés aux conceptions de la physique de Newton. Il semble bien que de telles notions sont remises en question par la physique contemporaine, qu'il s'agisse de la Relativité ou de la Mécanique quantique.

Peut-être faut-il considérer que les formes qui nous permettent de sentir et de connaître sont capables d'évoluer, de se modifier. Et que la Mécanique quantique est une étape de ce changement. D'autres étapes sont

possibles. Remarquons que la philosophie indienne utilise des notions et des catégories profondément étrangères à celles que Kant jugeait indispensable à l'exercice de la Raison. Et que ces notions rendent la compréhension de la Mécanique quantique plus accessible à un physicien indien.

Autre suggestion : découvrir la pensée de Paul Feyerabend. Ce philosophe nous donnera des arguments puisés dans l'histoire des sciences pour une approche moins dogmatique du fonctionnement de la science, et de sa valeur.

II. Seconde partie : écriture du groupe "Mécanique quantique et Réalité"

1. Aperçus de la Mécanique quantique
 - 1.1. De la physique classique à la Mécanique quantique.
 - 1.2. La dualité
 - 1.3. Le rôle de l'Observateur
 - 1.4. Dieu joueur de dés
 - 1.5. Le langage
 - 1.6. La réalité
2. La faille entre science et philosophie
3. Que reste-t-il de nos amours ?

La première partie de ce rapport, on a pu le constater, est pour l'essentiel un document interne, un bilan critique de notre activité. La seconde partie de ce rapport est très différente : elle reprend en partie la version 1 du rapport, proposée le mois précédent. Il s'agit de la réunion des différents gribouillis des membres du groupe. Cette tentative s'était heurtée à l'incompréhension des commanditaires du rapport. Je signale simplement qu'il me paraît impossible de faire l'économie d'un tel travail, dans la perspective d'un texte destiné à un public étranger aux activités du groupe "Mécanique quantique et Réalité".

Cette tentative seconde reprend les énoncés concernant les points fondamentaux de la Mécanique quantique qui ont réussi à passer auprès des non-scientifiques. Entre parenthèses, mes commentaires les accompagnent. Les passages qui n'ont pas fait l'objet d'une réflexion collective ont été écartés.

1. Aperçus de la Mécanique quantique

Quand j'essaie de formuler ce que je pense avoir retenu des caractéristiques de l'infiniment petit, il me vient à l'esprit l'image de ces poupées russes qui s'emboîtent : chaque propriété en entraîne une autre qui à son tour.. Mais il faudrait aussi admettre que toutes les poupées aient la même dimension ! En effet, pour un esprit humain normalement constitué et qui a tendance à classer et organiser ce qu'il sait, la science de l'infiniment petit est particulièrement frustrante. On va de paradoxe en paradoxe, on a l'impression d'un cercle où chaque bizarrerie à la fois entraîne et découle d'une autre bizarrerie. Tout se tient, tout est lié et pour celui qui essaie de comprendre et de se représenter ces caractéristiques, le sentiment d'étrangeté frise la folie.

[Paragraphe très juste : le découpage entre les différents points fondamentaux de la Mécanique quantique est le résultat de l'histoire de cette théorie. Mais en réalité, les différents paradoxes sont liés les uns aux autres. La dualité n'a de sens que relativement à l'observateur : en effet, il y a dualité de natures, mais par nature on entend un caractère observable. L'intervention du hasard est lui aussi lié à la présence de l'observateur.]

Les physiciens parlent souvent d'une catastrophe qui se serait produite au début du XX^e siècle, et de découvertes qui heurteraient le plus élémentaire "bon sens". Mais qu'est-ce que le bon sens a avoir avec la science ? Pour le comprendre, et pour comprendre l'importance que les scientifiques accordent à l'exploration de l'Infiniment petit, il faut revenir au passé, à l'histoire de la science d'avant le XX^e siècle. Car c'est cette science du passé qui, pour les savant d'aujourd'hui, est synonyme de "bon sens" et de logique.

1.1. De la physique classique à la Mécanique quantique.

[Ce qui va suivre est le récit historique dont nous avons rapidement compris la nécessité. La rédaction emprunte tout d'abord à un grib non diffusé de M.-S. Detoef, ensuite au texte de Trouville. Ce dernier a ici été condensé. Peut-être faudrait-il rétablir le texte initial.]

Au temps de la civilisation grecque, une des grandes ancêtres de la nôtre, c'était le lot des philosophes d'essayer de comprendre la nature des choses. Pour définir le plus petit élément de matière à partir de quoi tout ce qui nous entoure dans l'Univers, et nous-mêmes avec, sommes constitués, un philosophe grec, qui répondait au nom de Démocrite, avait forgé un mot

simple et, du point de vue étymologique, sans ambiguïté : "a", préfixe négatif, "tomos", section, "atomos", ce qui ne peut être divisé.

Il a fallu des siècles pour que l'atome, cette idée de philosophe, devienne la pierre de touche de l'explication scientifique du monde. Entre-temps, à la fin du Moyen-Age, l'Eglise chrétienne avait autorité pour expliquer le Monde. Et jusqu'au XVI^e siècle, le monde était limité, divisé en deux univers : le ciel et la terre. Cette autorité de l'Eglise fut battue en brèche, tout d'abord par l'astronome polonais Copernic (XVI^e siècle) qui affirma que la terre n'était pas le centre de l'Univers, et ensuite par Giordano Bruno, qui fut brûlé à Rome en 1600, pour avoir prêché : "L'Univers est infini".

Mais Galilée confirma peu après les conceptions de Copernic et de Bruno : c'est la naissance de la science expérimentale. L'effort de cette nouvelle science se porta tout d'abord sur l'étude du mouvement. Pour mener cette étude à bien, toutes les choses sont réduites à des points, dont on détermine la position et la vitesse. Cette connaissance permet à Newton d'énoncer les lois qui régissent le mouvement sur la terre comme au ciel, la chute des pommes et le ballet des planètes.

A la fin du XIX^e siècle, le bilan de la science que Galilée a fait naître est considérable : Le ciel et la terre sont réunis, l'Univers est réglé comme une horloge sans surprise. Les choses, les objets qui peuplent l'Univers sont classés en deux catégories distinctes, deux images qui permettent de représenter le réel :

-D'une part, les points, déterminés par une position précise : l'étoile, la pomme ou le grain de poussière;

-d'autre part, les ondes objets étendus et continus : les vagues de la mer, le chant du rossignol, la lumière du matin.

1.2. La dualité

Au début du XX^e siècle, les physiciens se sont rendu compte que leur compréhension de la nature de la lumière n'était pas satisfaisante. En fait, la lumière était soit une onde, soit des particules, selon la manière dont on l'étudiait. La lumière avait deux natures.

Dire deux natures dans le langage des physiciens, c'est aussi dérangeant que, pour le commun des mortels, dire qu'un animal, par exemple est à la fois vivant et mort.

Dans l'exploration de l'univers à l'intérieur de l'atome, les physiciens ont rencontré la même contradiction. Les composants de l'atome - qui portent le nom "d'électrons", de "protons"..- se comportent aussi de manière double.

Dans certaines circonstances, ils se présentent sous la forme d'ondes, dans d'autres circonstances, ils se présentent sous la forme de points localisés, de particules.

Dans une salle, le son du violon s'entend partout, occupe tout l'espace (c'est l'équivalent d'une onde). Le violon, lui, est dans un lieu précis (c'est l'équivalent d'un point). Ils présentent deux natures bien distinctes. Une chose ne peut posséder deux natures contradictoires, avoir des propriétés opposées en même temps. De deux choses l'une..

Admettre qu'un objet a deux natures contradictoires ressort de l'idée de mystère (mystère de la foi, comme pour la nature humaine et divine du Christ). Cette idée échappe à notre logique, à notre bon sens.

[M.-O. Barbier Bouvet suggère l'image d'un violon dont on dirait qu'il est tantôt le son du violon, tantôt l'instrument, selon la manière dont on l'observe.]

Cette propriété surprenante choque notre logique. Logique parfaitement en accord avec le monde qui nous entoure. Il nous faut donc admettre que la logique communément admise n'est pas la seule, ne s'applique pas à l'univers de l'infiniment petit. Cette logique a perdu son hégémonie.

1.3. Le rôle de l'Observateur

Dans le cadre de la physique ancienne, on distingue l'objet observé et l'observateur. Le scientifique observe le monde, le décrit, donc s'en distingue. En physique quantique tout se passe différemment.

Pour connaître la position d'une chose très petite, d'une particule, d'un électron, il faut "l'éclairer". Il faut donc le bombarder de photons, les particules qui composent la lumière. Ces photons ont à peu près la même taille (ou la même "énergie") que la particule observée. C'est comme si on projette une boule de billard sur d'autres boules, elle les déplace, et modifie leurs positions et leurs vitesses.

La mesure perturbe l'objet observé : la manière dont on l'observe, la "question posée" influence le résultat.

L'objet quantique, infiniment petit, n'est connu qu'observé et le fait de l'observer le modifie. Donc on ne sait pas comment se comporte la réalité quand on ne l'observe pas. "La physique ne s'intéresse pas à des objets réels mais au couple : objet/sujet". (Citation de Bohr)

De même qu'une partition musicale n'est pas l'oeuvre musicale qui, pour exister, a besoin d'interprète. Où est la réalité de la musique : dans la partition ? L'interprétation ? L'écoute ?

1.4. Dieu joueur de dés

Dans l'univers de l'infiniment petit, les règles qui enchaînent une cause et son effet ne sont pas les mêmes que dans l'univers à notre échelle. Les choses de l'infiniment petit peuvent connaître plusieurs destinées pour un passé identique, comme le promeneur à la croisée des chemins.. Il semble que les événements soient commandés par un certain hasard.

Le jeu de dés est désormais un modèle pour expliquer le réel. L'éventail des événements possibles s'ouvre cependant suivant des règles précises. Le physicien fait le compte des avenir possibles, et la nature choisit.

Ce matin, je sors de chez moi. Je pars au travail en prenant le trottoir de droite, comme d'habitude. Je traverse la rue sans attendre. Je prends tout droit pour me rendre chez le libraire acheter le journal, sans m'inquiéter des clous.

Et si..et si j'étais parti en prenant le trottoir de gauche, qui aurais-je rencontré ? Une chance sur combien d'être à une bifurcation, à un moment décisif, modificateur de cette réalité qui est la mienne ?

[Cette petite histoire, proposée par Denis Kayser, est une tentative d'aborder la question du libre-arbitre, de la destinée. On trouve une tentative analogue dans un grib de Marie-Simone Detoef.

Ce paragraphe sur le rôle du hasard est insuffisant. Notre réflexion bute sur ce thème. Peut-être faut-il reprendre cette phrase "Le jeu de dés est désormais un modèle pour expliquer le réel". Comment les non-scientifiques la comprennent-ils ? Qu'est-ce que le modèle du jeu de dés ? Les scientifiques réfléchissent en termes de probabilités; ces notions sont-elles accessibles à des non-scientifiques ? M.-O. Barbier Bouvet demande : "l'infiniment petit a-t-il un libre arbitre ?" Est-on capable de penser le hasard sans faire référence au modèle humain ?]

1.5. Le langage

Pour décrire l'univers de l'infiniment petit, les scientifiques ont inventé un langage. Ce langage est précis, efficace, abstrait, mathématique. Il prend en compte toutes les "curiosités" de l'infiniment petit. Ce langage s'appelle la Mécanique quantique.

Mais ce langage est incommunicable, on ne peut le partager avec qui ne connaît pas les mathématiques. Tout ce que l'on peut dire avec les mots de tous les jours est approximatif; toutes les images que nous avons utilisées pour donner une idée de l'univers de l'infiniment petit sont inadaptées. Les mots pour le dire n'existent pas.

[M.-O. Barbier Bouvet suggère de placer le passage sur le langage au début de la présentation. Cela dit, peut-on expliquer la création de ce langage sans faire référence aux caractéristiques surprenantes de l'univers de l'infiniment petit ?]

1.6. La réalité

Pour expliquer les subtilités de la Mécanique quantique, et le désarroi dans lequel les scientifiques sont parfois plongés, ceux-ci nous décrivent des expériences extrêmement sophistiquées, qui supposent de longues démonstrations mathématiques. Simplifions un peu leur récit et racontons l'histoire de la boîte voyageuse :

On place un objet très petit, un objet quantique, dans une boîte. On divise la boîte en deux. La première moitié de la boîte est emmenée à Paris. La deuxième moitié de la boîte est emmenée à Tokyo. Lorsqu'on ouvre les boîtes, on trouvera forcément l'objet, soit à Paris, soit à Tokyo. Mais où est l'objet tant que les boîtes ne sont pas ouvertes ?

Cette question toute simple divise les physiciens.

Certains pensent, en accord avec la logique traditionnelle, que l'objet est déjà dans l'une des deux boîtes, avant toute ouverture. Mais à la suite de certaines expériences -extrêmement complexes !- il semble que cette conviction ne soit pas conforme à la réalité.

D'autres pensent que l'objet est quelque part entre les deux boîtes, qu'il est dans les deux boîtes à la fois. Au moment de l'ouverture de l'une des boîtes, la nature "choisit" la boîte où l'objet va apparaître.

D'autres enfin, les plus nombreux, pensent que cette question n'est pas très pertinente. La science ne doit s'occuper que des phénomènes que l'on peut observer. La science n'a rien à dire sur ce qu'il y a dans les boîtes tant qu'elles sont fermées.

[C'est une rédaction personnelle. L'ayant fait lire à un de mes amis "naïfs" et pas au courant, celui-ci a été très déconcerté. Cette partie est une simplification à l'extrême des questions soulevées par les inégalités de Bell et les expériences d'Aspect. Les physiciens ne seront peut-être pas contents d'un exposé qui ne rend pas compte de la richesse et de la

subtilité des raisonnements de Bell et d'Aspect, mais n'est-ce pas déjà assez compliqué comme cela ?

Ainsi, lorsque Marcel Froissart nous a exposé le principe des inégalités de Bell, il a trouvé le ressort dramatique de son récit, en le concluant de la manière suivante : l'expérience a montré que 43 est plus petit que 21. Et les auditeurs ont été profondément subjugués, d'apprendre que 43 est plus petit que 21.

Malheureusement, 43 est plus grand que 21. C'est mon opinion, et je la partage. Les habitués des mathématiques auront reconnu un raisonnement par l'absurde, dont l'intention est de prouver que certains principes traditionnels, certaines résistances à la Mécanique quantique, sont incompatibles avec les résultats expérimentaux. Par le choix de ses méthodes, la science est obligée de suivre ce long détour, d'imaginer et de mettre au point une expérience, si compliquée soit-elle, qui tranche clairement et définitivement les questions en suspens. Les non-scientifiques doivent-ils épouser la totalité de ces détours. Je ne le pense pas.

En revanche, il me paraîtrait utile de discuter avec d'autres physiciens sur la signification de l'expérience d'Aspect. S'agit-il bien, comme mon récit le suppose, de déterminer le moment de la réduction de la fonction d'onde ? Ou bien encore, la préexistence ou non de l'information finale : ici la présence ou l'absence de l'objet dans la boîte.]

2. La faille entre science et philosophie

Pour parler de la Mécanique quantique, les physiciens eux-mêmes utilisent un vocabulaire à résonance philosophique : indéterminisme, incertitude, rôle de l'observateur.. Et ils ne peuvent empêcher que des corrélations s'établissent, dans l'esprit de ceux qui les écoutent, entre les découvertes de la Mécanique quantique et les incertitudes du monde dans lequel nous vivons.

A part quelques physiciens (marginiaux ?) qui tentent de raisonner sur les fondements de la Mécanique quantique, d'en étudier les implications philosophiques, l'ensemble des physiciens semblent penser que les questions posées par le "citoyen curieux" à propos de la Mécanique quantique sont "hors sujet".

La plupart des physiciens refusent de s'engager sur un autre terrain que celui des lois physiques alors qu'au début du siècle, au moment où est apparue la théorie quantique, les initiateurs de cette nouvelle physique,

Einstein et Bohr, ont débattu longuement de problèmes philosophiques et métaphysiques. Tout se passe comme si la communauté scientifique avait décidé d'occulter le débat.

Les physiciens déclarent : nous avons un outil formidablement efficace, qui nous permet de concevoir des appareils, de prédire le résultat de nos expériences. Cet outil formidable, c'est ce langage mathématique qui s'appelle la Mécanique quantique. Notre travail s'arrête là. Les interprétations, les images, le discours sur la réalité, tout cela sont des jeux de philosophes.

[Voilà le constat de la faille entre science et philosophie, tel que les membres du groupe l'ont dressé.]

[Les passages qui suivent sont des matériaux mis de côté pour la suite de notre travail.]

Notre salon quantique a rencontré un obstacle très net dans sa tentative : les physiciens ne sont pas philosophes, les philosophes ne sont pas physiciens. Et pourtant, il nous est apparu vraiment regrettable que les physiciens ne cherchent pas à philosopher, et que les philosophes ne puissent dire des choses sensées sur le savoir scientifique.

En voulant comprendre quelque chose à la Mécanique quantique, on est entraîné sur un autre terrain : celui de l'attitude des scientifiques, de leur rôle. Pourquoi cette coupure avec le reste de la société ?

Aujourd'hui, la science aborde, dans des domaines de plus en plus vastes, des sujets de plus en plus spécialisés. Au regard de beaucoup, elle apparaît toute-puissante.

Cependant, elle ne répond pas à toutes les questions que nous nous posons. Avec efficacité, elle répond à la question : "comment ?". Comment les choses se passent ?

Mais la science n'essaie pas de répondre à la question : "pourquoi ?". Pourquoi j'existe ? Pourquoi y a-t-il un monde plutôt que rien ? Ou : Qui a créé le monde ? Fruit du hasard ou geste divin ? Ceci n'est pas de sa compétence..

D'autres chemins, heureusement, s'offrent à nous, qui n'explorent pas les mêmes directions, n'utilisent pas les mêmes moyens : la poésie, l'art, la foi, l'intuition mystique, l'imaginaire, la philosophie, l'amour, sont autant de voies d'accès à "l'inépuisable richesse du réel". Les regards sur le monde sont multiples.

Extrait de "La Danse de l'Univers".

"La science est beaucoup plus proche du mythe qu'une philosophie scientifique n'est prête à l'admettre. C'est l'une des nombreuses formes de pensée qui ont été développées par l'homme, mais pas forcément la meilleure. La science est indiscreète, bruyante, insolente ; elle n'est essentiellement supérieure qu'aux yeux de ceux qui ont opté pour une certaine idéologie, ou qui l'ont acceptée sans avoir jamais étudié ses avantages et ses limites."

Paul Feyerabend, Contre la méthode, Thèse 18.

3. Que reste-t-il de nos amours ?

[M.-O. Barbier Bouvet a écrit en marge de ce paragraphe : "chacun a pris la parole. Elle est à respecter en tant que telle."]

Au-delà des difficultés rencontrées dans l'approche d'un savoir réputé intransmissible, l'ivresse de certaines lectures, de bons mots ou de réflexions faisant écho à nos préoccupations est un des moteurs qui nous conforte dans la poursuite de notre travail. La modification de la réalité par l'observation, le jeu de hasard comme explication du réel, demeurent des sources d'étonnements.

Les handicaps à surmonter, à contourner, ou à détourner, ne sont-ils pas le lot quotidien de ceux qui ouvrent et s'ouvrent de nouveaux espaces ?

Je suis un jeune chercheur; ou du moins je croyais l'être. Je croyais être cette sorte de technicien, qui se pose ou à qui l'on pose un problème précis, qui appartient à une discipline bien délimitée, avec des méthodes de travail déjà éprouvées. Et je découvre que les progrès de la pensée n'obéissent pas à ce confortable programme. J'apprends à écouter, à dérober des idées dans les lieux les plus inattendus, à apprécier les hasards heureux qui me font lire des ouvrages surprenants, à prendre le temps des conversations amicales. J'en viens à regretter les salons du passé, où la circulation des idées obéissait d'abord à un principe de plaisir. Faudrait-il changer d'étiquette ? Abandonner le terme de "chercheur", qui sonne terriblement professionnel. Y aurait-il des dénominations plus appropriées ?

La recherche des physiciens me rend admirative et songeuse. Admirative : Le déploiement d'intelligence de l'homme pour comprendre est fascinant. Songeuse car j'ai parfois l'impression d'une partie de "bras de fer" entre l'homme qui arrache peu à peu à la nature son mystère et cette même nature qui se révèle toujours plus étrange, plus complexe.

Je me suis dite "émerveillée" par les quelques lueurs sur la Mécanique quantique que ces derniers mois m'ont apportée : c'est le côté "humain" de la matière qui m'intéresse, sa dualité, son indéterminisme, les interactions entre ses composants..

Ce n'est pas demain la veille qu'on aura fait le tour de la réalité. C'est le résultat paradoxal de notre aventure ; découvrant une science plus subtile, plus prudente face aux anciennes certitudes, nous nous sommes finalement demandé : "Pourquoi adressait-on nos questions à la science ?" Et certains se sont détachés de ce savoir si intimidant.

La démarche poursuivie par notre groupe a permis de soulever un coin du voile, de jeter un regard sur le monde de l'infiniment petit. Que de surprises, d'étonnements que nous aimerions faire partager. Mais au bout du compte la part de mystère reste grande et les questions plus nombreuses que les réponses. Et si les questions étaient plus importantes que les réponses ?