

# Le peintre, le poète, le philosophe, ... et le physicien

## Science, culture, citoyens

*Le 20 octobre 1993 se tenait à l'ULB une journée de contact entre physiciens de l'enseignement secondaire et de l'université. Plus d'une centaine d'enseignants des différents réseaux publics étaient présents, ainsi que l'inspecteur.*

*Le texte qu'on va lire ci-dessous reprend l'allocution prononcée à cette occasion par P. Marage, chef de travaux au service de Physique des Particules élémentaires, et chargé du cours d'histoire des sciences pour les étudiants de licence en physique et en mathématiques.*

Mesdames, Messieurs,

Nous qui sommes ici réunis, physiciens, nous sommes des passionnés du savoir, de la connaissance de ce monde, du concret, du réel, nous sommes des amoureux de l'infiniment petit et de l'infiniment grand.

Et pourtant, ces espaces infinis qui nous attirent et nous intriguent, ce sont ceux-là même dont *le silence éternel* provoquait l'angoisse de Pascal...

Dans *La malle de Newton*, Loup Vernet suggère que, dans le cas de ce grand physicien, de ce monument de la science classique, "*derrière le questionnement du physicien, son étonnement devant le réel, sa passion pour l'au-delà des apparences, le vertige qui le saisit dès qu'il cesse de s'appuyer sur elles, on devine que l'ouverture créée par les insuffisances maternelles a pu déboucher sur une énigme abyssale*". (p. 54)

Je ne veux pas, bien sûr, me livrer ici à une prospection psychanalytique des motivations de cet homme torturé, infiniment complexe et contradictoire qu'était Newton: physicien, expérimentateur d'exception, alchimiste, exégète de la Bible et des textes sacrés, toujours frôlant l'hérésie.

Je ne veux surtout pas généraliser abusivement. Mais je ne peux m'empêcher de reconnaître pour familière cette angoisse qui prend l'enfant qui s'interroge sur pourquoi il est là, pourquoi ses parents l'ont créé; je reconnais pour familier ce vertige qui le prend devant l'*absence au monde* qui aurait pu être la sienne - et que Newton a vécue si intensément, lui dont le père est mort avant la naissance, et dont la mère, tôt remariée, ne tardait pas à le confier à sa grand-mère.

Et peut-être pouvons-nous aussi reconnaître chez Newton l'angoisse qui nous reprend, adultes, quand nous contemplons l'absence au monde *qui sera, inéluctablement*, la nôtre.

L'enfant apprend à surmonter ce vertige dans l'amour de ses parents. L'adulte en train de se faire apprend à maîtriser, à apprivoiser ce vertige en *construisant*, de ses propres forces,

sa vie d'homme, en apprenant à assumer sa condition, *au sein* d'un univers où sa place n'est pas donnée, mais à conquérir.

Nous tous qui sommes ici, nous avons engagé, au tournant de notre adolescence, nos forces juvéniles vers l'étude de la science, et la découverte des secrets de la nature. Peut-être avons-nous, nous aussi, jusqu'à un certain point, consciemment ou non, entrepris d'affronter l'angoisse des *espaces infinis* par une plongée au sein même de ces espaces.

Et c'est ainsi que nous avons appris à peupler l'univers de galaxies en formation et d'étoiles qui font leur vie, de pulsars et - éventuellement - de ces cordes qui seraient les vestiges de l'inflation cosmique primordiale. Nous avons appris à découvrir les jongleries des électrons d'une orbite à l'autre, les relations compliquées entre particules élémentaires, par bosons intermédiaires interposés, et les espiègleries de bifurcations inattendues. Et, à travers tout cela, nous avons appris à reconnaître la grandeur de la pensée de l'homme.

Peut-être, après tout, cette plongée-là nous a-t-elle donc aidés à assumer notre condition humaine.

En tout cas, notre passion pour le savoir, ce n'est pas d'un intellect glacé que nous la vivons, mais avec toute notre sensibilité, toute notre *vie émotionnelle*, comme dit Einstein. Je le cite: "*L'homme essaie, dans une certaine mesure, de remplacer par un cosmos à lui le monde de l'expérience, et de surmonter ainsi celui-ci. C'est ce que font, chacun à sa manière, le peintre, le poète, le philosophe dans ses spéculations, et le savant. Chacun fait de la construction d'un tel univers l'axe de sa vie émotionnelle, et cherche à trouver par là la paix et la sécurité qu'il ne peut rencontrer dans le domaine par trop étroit et remuant de l'expérience personnelle.*" (in B. Hoffmann, p. 239)

C'est le même Einstein qui, à propos de la théorie de Bohr, parlait de "*suprême musicalité dans le domaine de la pensée*". Ne croirait-on pas entendre ce vieux Pythagore, tout fasciné qu'il était par l'étrange pouvoir des nombres, et par leur complicité avec les harmonies musicales ?

Écoutons encore Heisenberg: "*Lorsque la nature nous conduit à des formes mathématiques nouvelles de grande simplicité et beauté (...), on ne peut pas s'empêcher de penser que ces formes sont vraies, c'est-à-dire qu'elles représentent un trait authentique de la nature*". (*La partie et le tout*, p. 101)

Et c'est ainsi: nous vibrons à la beauté des équations de la relativité générale, aux extraordinaires, aux miraculeuses propriétés des équations à variable complexe. Hommes, nous nous sentons grandis par ces prodigieuses réalisations de l'esprit humain.

Mais si nous sommes ici réunis aujourd'hui, c'est parce que nous sommes nous seulement passionnés par le savoir, mais aussi enseignants, et gens passionnés par la *transmission* du savoir. Et ma conviction, très forte, est que nous avons une place essentielle à occuper, particulièrement dans le monde moderne, à côté du peintre, du poète, du philosophe dont parle Einstein.

En effet, face à l'angoisse si visible de l'homme moderne, face à sa solitude dans l'univers, il m'apparaît que notre rôle est aussi, justement, de partager notre enthousiasme et notre émerveillement pour le monde, la nature, le cosmos.

Cette angoisse de l'homme moderne, elle nous frappe singulièrement, avec cette multiplication des échoppes de mages et d'astrologues, avec cette multiplication des émissions de télévision (parfois bien cotées, du reste) où des fumistes même pas imaginatifs viennent ressasser leurs inepties sur la télékinésie, les influences astrales et la bioénergétique qui nous reliait au cosmos.

Nous, par contre, ce n'est pas ces marchandises frelatées que nous offrons, mais une connaissance vraie, profonde: l'infinie richesse des mondes *réels*, - dont le monde physique est l'un des étages, à côté du monde du vivant, du monde de la pensée, du monde social, une richesse qui dépasse toutes les inventions d'esprits fatigués. Et aussi, peut-être surtout, nous pouvons communiquer le frisson de cette musicalité que nous sentons vibrer en nous dans la contemplation des beautés du savoir.

L'une de nos tâches les plus importantes, aujourd'hui, me semble être de travailler à réconcilier ce qu'on appelle "*les deux cultures*": d'une part la culture qu'on dit "générale", ou "littéraire", qu'en fait on évite surtout de définir, et d'autre part la culture scientifique, pour tenter de créer et de diffuser cette culture humaniste, universelle, qui seule peut être celle de l'"honnête homme" d'aujourd'hui.

Réconcilier les deux cultures, cela veut dire, bien sûr, former des scientifiques cultivés, des hommes complets. Mais, de nos jours, cela veut surtout dire - car c'est le plus difficile - travailler à faire de la connaissance scientifique une part inséparable de la culture de l'homme moderne.

Il n'est pas question, bien sûr, de demander à chacun de partager notre choix, qui fut celui d'approfondir la connaissance du monde physique et de la nature. Mais comment être un "honnête homme" aujourd'hui, comment prétendre avoir une vision moderne du monde - et de soi-même - si l'on se refuse à tout contact avec les perspectives immenses ouvertes, en particulier, par la physique moderne, qu'il s'agisse de l'infiniment petit, de l'infiniment grand, ou de la complexité dans le macroscopique

Réconcilier les deux cultures est cependant une tâche difficile, car la culture scientifique est trop souvent posée "autre" et inaccessible, à la fois survalorisée et dévalorisée.

Dévalorisée ? Oui, assurément, dans certains milieux. Comme le disait un ami, nous avons le bonheur, vrai du reste, de vivre dans un monde de libertés, de libertés au pluriel: liberté de pensée, liberté de religion, liberté de déplacement, liberté de commerce. Liberté de commerce, surtout! Avant tout! La liberté la plus importante! Celle qui justifie que, parfois, on ferme les yeux sur les atteintes aux autres libertés...

Dévalorisée, la science ? Il suffit de voir la situation tragique dans laquelle se trouvent les institutions de recherche et les scientifiques de l'ex-Union soviétique. Prenez mon ami Boris. En deux ans, il n'a pas passé deux mois dans son institution, à Dubna, et avec sa famille. Il voyage du Canada en Israël, d'Italie en Allemagne, d'une rive à l'autre des Etats-Unis. Bien sûr, quand il a pu pour la première fois franchir les frontières de l'empire de Brejnev, dont il avait si longtemps été prisonnier, c'était merveilleux. Mais aujourd'hui, il commence à être fatigué de voyager pour gagner la subsistance de sa famille... Liberté de commerce ! Et ils sont comme ça des milliers, les meilleurs scientifiques russes. Et de temps en temps, Soros leur jette une aumône, avec l'argent gagné en spéculant contre la livre ou le franc.

Dévalorisée, la science ? Oui, si l'on examine les moyens mis à disposition de la recherche, et singulièrement de la recherche fondamentale, et singulièrement en Belgique.

Dévalorisée encore, si l'on constate la baisse du nombre d'étudiants dans les Facultés des Sciences, en Belgique, en Europe, aux Etats-Unis. Car beaucoup de bons étudiants, de ceux qui n'ont pas "peur des maths.", cédant aux sirènes de la liberté de commerce, cherchent plutôt à faire fortune ailleurs.

Prigogine rappelait qu'aux Etats-Unis, la moitié des diplômes de docteur en physique sont attribués à des étudiants d'origine asiatique, qui ne représentent qu'une toute petite partie de la population; Tant mieux si ces étudiants sont brillants. Mais quel désintérêt de la part des autres, de "l'élite" blanche, anglo-saxonne et protestante...

En Angleterre, sous Madame Thatcher - et ça n'a pas dû changer - on a fait venir du Pakistan, comme travailleurs immigrés, ... des enseignants pour les écoles secondaires de Londres. Abdus Salam, Prix Nobel de Physique, l'un des pères du modèle unifié des interactions électromagnétiques et faibles, est Pakistanais. Et je trouve très positifs les échanges scientifiques internationaux. Mais quand même, dans quel état Madame Thatcher a-t-elle mis l'enseignement !

Et en même temps, dans un certain sens, oui, la science est survalorisée, la technique est survalorisée, le savoir est survalorisé.

Ils sont survalorisés *en paroles* en tout cas, par ceux qui entendent se dissimuler derrière le discours scientifique et technique pour ne *pas* avoir à rendre des comptes aux citoyens.

La science et la démocratie sont nées ensemble, sur les rives d'Ionie et sur celles de la Grande Grèce, aux VIe-Ve siècles avant notre ère, dans ces cités dont les libres citoyens (permettez-moi pour un instant de ne parler que d'eux, d'oublier leurs femmes et leurs esclaves), dont les libres citoyens apprenaient à assurer la gestion *selon la raison*, apprenaient à édicter *selon la raison* des lois justes. Et ces lois raisonnables qui gouvernent les cités de la Grèce sont soeurs de ces lois accessibles à la raison qui gouvernent la nature. La science naissante et la démocratie naissante se fécondent mutuellement.

Mais, dans cette société qui est la nôtre, où la science et la technique jouent un rôle qui n'est comparable à celui joué dans aucune autre société, cette fois, la démocratie apparaît à certains comme *menacée* par la science.

Je me réfère ici aux propos d'Edgar Morin, que notre Université s'honore d'avoir fait Docteur Honoris Causa l'an passé, et qui s'interroge sur la domination sans contrôle des technosciences et l'irresponsabilité des experts.

Qu'il s'agisse d'enjeux aussi essentiels que l'intégrité de l'espèce humaine, à travers l'entreprise de déchiffrement complet du génome humain,- qui est totalement dans les mains des techniciens et des financiers. Qu'il s'agisse des choix énergétiques,- et pour ma part je ne suis sûrement pas un opposant systématique au nucléaire, mais je me demande qui a fait certains choix, quand, pourquoi, dans quelles conditions. Qu'il s'agisse de communication et de télécommunication, de développement urbain, des équilibres globaux de la planète,- ce sont les experts qui décident. Au FMI aussi, ce sont, paraît-il, des "experts" qui décident de la misère et de la dignité des peuples.

Ainsi donc, survalorisation de la science, soumission devant les techniques, arguments d'autorité opposés à la libre discussion. Et d'autre part, irrationalisme, fuite en avant vers les sectes, capitulation devant les peurs et les angoisses engendrées par la société moderne et la position de l'homme: comme ils se donnent bien la main, comme ils se complètent pour abuser de la crédulité publique, le technocrate hautain et l'astrologue ignare!

Car, malheureusement, cette "*expérience personnelle*" de la vie quotidienne dont parle Einstein, que le peintre, le poète, le philosophe et le savant entreprennent de surmonter, malheureusement, pour beaucoup de nos contemporains, elle sue l'angoisse par tous les pores. Et pas seulement l'angoisse métaphysique de Pascal. Des angoisses bien réelles, bien concrètes, qui émanent d'un monde instable, dangereux: l'angoisse du chômage et, à nos portes mêmes, de la misère; toutes les angoisses nées d'une société brutale, qui évolue en écrasant les faibles, qui rejette l'étranger, qui nourrit la haine.

Ils courent en masse, nos contemporains angoissés, vers les misérables boutiques des tireurs de cartes et des chiromanciennes. Mais en sortent-ils plus forts, plus armés ?

Il est temps, il est urgent de contrôler la toute-puissance des technosciences et des experts; il est urgent de combattre l'irrationalisme et l'intolérance qui lui font cortège.

Cet "honnête homme" que nous aspirons à former, celui qui réconciliera en lui les deux cultures, je le souhaite, à l'exemple des libres Grecs, citoyen actif et critique.

Pour être citoyen actif, de nos jours plus que jamais, il faut donc pouvoir questionner, critiquer, discuter les options des puissants et des "experts", qui se croient ou se prétendent au-dessus et au-delà du débat.

Le champ des sciences et des techniques, si immense, s'élargit chaque jour. Comment parvenir à le dominer ? Ne sommes-nous pas *condamnés* à l'impuissance et à la passivité ?

Pour être un citoyen actif, il n'est pas nécessaire d'être capable de calculer le diamètre des tuyaux ni l'épaisseur des enceintes des centrales: ça, c'est ce qu'on essaie de nous faire accroire, pour esquiver le débat démocratique. Il n'est *pas* nécessaire de posséder en soi *tout* le savoir.

Il est évidemment souhaitable de savoir lire un graphique et d'interpréter une statistique: il s'agit ici de formation *de base*, autant, bien plus peut-être encore, qu'une connaissance minimale des langues étrangères; il s'agit d'une connaissance qui devrait être le bagage commun de tous.

Mais il est surtout nécessaire d'être *suffisamment* familiarisé avec les sciences et les techniques pour *oser poser* les questions, *des* questions, pour ne pas accepter de se laisser traiter d'*incompétent* avant même d'avoir pu proférer une parole.

Il ne faut pas *avoir peur*, il ne faut pas *être intimidé* par les sciences et les techniques. Il faut avoir une *culture scientifique*, en même temps qu'une *culture démocratique*. Il faut une *attitude*.

Fréquemment, nos contemporains font des sciences un univers inaccessible à ceux qui "ne comprennent rien aux maths.". Pourtant, il s'agit le plus souvent d'un problème *d'attitude* bien plus que *d'aptitude*. Il me semble que l'enseignement des sciences, et spécialement de la physique, passe par une information, une *vulgarisation*, au sens le meilleur du terme: une

*mise à disposition*, une *offre* des grands résultats de la science moderne, ceux qui façonnent notre rapport au monde, notre rapport *philosophique* au monde. Et aussi par une ouverture sur le concret qui nous entoure, pour le démystifier, pour l'appivoiser, pour l'approprier.

Pour moi, il n'y a pas de solution de continuité, depuis la communication entre scientifiques dans les congrès et les séminaires, jusqu'à la vulgarisation bien faite, par des scientifiques compétents et techniquement préparés, à l'intention du public le plus large. (Je parle bien entendu ici de la *communication* entre les scientifiques, je ne parle pas du travail de *recherche* scientifique en tant que telle.) Et l'enseignement prend très naturellement sa place dans ce continuum.

Dans cette *appropriation*, dans la *construction* de cette *attitude* des citoyens éclairés envers les sciences et les techniques d'un monde qui nous entoure et nous domine, ce qui me semble *très* important, c'est d'avoir pu rencontrer des enseignants enthousiastes, qui ont su faire des *ouvertures* sur le monde, sur les deux infinis, *et* sur le monde de la vie quotidienne. Les formules, on les oublie - et même parfois on ne les a jamais connues - ce n'est peut-être pas tellement grave. Mais la richesse du contact humain, la flamme qui est passée, malgré les difficultés, malgré les déceptions, on ne les oublie pas.

D'où le rôle immense de ceux qui sont à la fois armés scientifiquement et chargés de l'éducation des citoyens. Un rôle d'éveil, un rôle de mise à disposition, un rôle d'apprentissage de la réflexion critique, un rôle de démystification.

Voilà pourquoi je vous remercie d'être venus ici aujourd'hui.

L. Vernet, *La malle de Newton*, NRF Gallimard, Paris 1993

B. Hoffman, *A. Einstein, créateur et rebelle*, Seuil - Points sciences n° 19, Paris 1979

W. Heisenberg, *La partie et le tout*, Flammarion, Paris 1990