



HAL
open science

L'ambition des “ physiques védiques ” illustrée par deux références

Sabine Rabourdin

► **To cite this version:**

Sabine Rabourdin. L'ambition des “ physiques védiques ” illustrée par deux références. 2015. hal-01456918

HAL Id: hal-01456918

<https://hal.science/hal-01456918>

Preprint submitted on 6 Feb 2017

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

L'ambition des « physiques védiques » illustrée par deux références

Sabine Rabourdin
Laboratoire S2HEP EA4148
Université Claude Bernard, Lyon 1

Introduction

Les « physiques védiques » sont des notions de physique contemporaine contenues dans certains anciens textes indiens savants et/ou sacrés. L'un des ouvrages les plus anciens de physique védique date de 1911, *The positiv science of the ancient Hindus*, de B.Seal. L'auteur, un philosophe des sciences indien, y explore différents textes sanskrits classiques et en extrait ce qui lui semble constituer des éléments scientifiques, entendu dans le contexte de son époque, très positiviste. Lorsque j'ai lu cet ouvrage, il m'a semblé qu'il serait utile de « vérifier » ce qui dans ces anciens textes pouvait avoir une valeur scientifique, ce qui pourrait être profitable à la fois pour la science et pour l'histoire : les civilisations védiques auraient-elles été dotées de connaissances scientifiques oubliées ? Or, je me suis vite rendue compte de la complexité de ce genre d'études. En effet, un texte ancien sanskrit ne peut être isolé de son contexte, et les mots qu'il assemble peuvent ouvrir la voie à de nombreuses interprétations. J'ai ensuite repéré d'autres ouvrages, plus récents, qui cherchent aussi à faire ce rapprochement entre textes anciens et physique moderne. Il existe une grande diversité de sources possibles, et d'interprétations possibles, selon les auteurs. Parfois une même source peut être interprétée dans des sens différents, et mise en rapport tantôt avec le Big-bang, tantôt avec la physique quantique.

Je n'ai pas ici pour objectif de fournir une opinion sur la validité de ces interprétations. Je me propose plutôt d'en fournir une description : description de l'œuvre, de l'auteur, et du contexte social, politique, culturel et scientifique dans lequel elle s'insère. Pour cela, j'ai choisi deux exemples, deux textes sur des sujets très différents. L'un publié en 2009, écrit par un physicien et un sanskritiste indiens est tout à fait particulier, car il interprète un texte annoncé comme très ancien (de l'époque védique) proposant une explication de l'évolution des galaxies, mais surtout la description d'un spectromètre, instrument qui n'a pas été inventé en Europe avant le XIXe siècle.

L'autre, publié en 1986, a un objet bien différent, il s'intéresse à la mise en correspondance des théories de physique moderne comme la relativité ou la mécanique quantique, et les textes védiques, en particulier du Vedanta.

Le lecteur se posera probablement une question : les textes védiques contiennent-ils réellement des connaissances physiques modernes ? C'est-à-dire : peut-on accorder du crédit à ces tentatives de résurgence scientifique dans des textes anciens ? Nous n'allons pas donner de réponse générale à cette question. Mais la description des matériaux devrait donner des pistes aux lecteurs intéressés. Nous allons donc nous concentrer sur les matériaux et les situer dans leur contexte de production. Ce qui va nous intéresser, c'est davantage de tenter de décrire les ambitions, les sujets, les acteurs de ce mouvement centré autour de l'interprétation par la physique moderne d'anciens textes indiens.

Nous avons choisi ces deux ouvrages, car ils nous semblent témoigner de la diversité des enjeux et des acteurs dans ce domaine, et qu'ils permettent d'illustrer les questions soulevées.

Préambule : ce que l'on entend par « védique » et par « physique » dans « physique védique »

Il est d'abord utile d'expliciter ce que l'on entend par « védique » lorsque l'on parle de physique védique ? *Veda* dérive de *vid*, qui signifie notamment « savoir » en sanskrit. Il est l'un des mots désignant les saintes Écritures, ou le savoir sacré. Parmi ces savoirs sacrés, révélés (*śruti*), les collections (*samhitā*) : *Rigveda*, *Yajurveda*, *Sāmaveda* et *Atharvaveda*, sont considérés les plus anciennes et composées en sanskrit védique pendant la période védique (autour du deuxième millénaire avant notre ère). Mais le terme « texte védique » est utilisé aujourd'hui de manière plus large, afin de désigner aussi les traités corollaires aux Vedas. Ainsi, dans leur compréhension de « védique » les écoles du *Vedānta* incorporent les *Aranyakas*, les *Brāhmanas* et les *Upanisads*. Une autre tradition, le *Vishnouisme*, inclut aussi la *Bhagavad-gītā*. Ce que l'on entend par « védique » dépend donc de la tradition dans laquelle on se situe. « Les saintes Écritures en tamoul sont aussi désignées par le mot *veda* » (Irudayason, 2008, 26). Et les « sciences védiques » contemporaines vont jusqu'à inclure dans ce terme les traités plus tardifs comme les *Vedāṅga*, ou les traités de l'époque classique comme le *Vaiśeṣika Sūtra* ou le *Sāṃkhya Kārikā*, ces traités se situant dans la lignée orthodoxe, c'est-à-dire reconnaissant l'autorité des Vedas. Au vu de la diversité du sens de « védique », dans le langage populaire, « védique » qualifiera pour nous un ensemble de recueils considérés comme des savoirs connectés aux Vedas.

L'autre terme à expliciter est celui de « physique ». D'après l'auteur de notre première référence (Jitatmananda, 1986) l'équivalent sanskrit de « physique » serait *adhibhautika vidya*, le savoir objectif [littéralement savoir sur la nature ou à l'âme universelle], en opposition avec l'*adhyatmika vidya*, le savoir interne [littéralement savoir relatif au soi ou à l'âme individuelle]¹ (p.17). En Europe, le mot « physique » ne prend son sens moderne qu'au début du XVII^e siècle avec Galilée. En France, ce n'est que dans sa sixième édition (1832-1835) du *Dictionnaire de l'Académie française*, que le sens moderne de « physique » apparaît, comme la « science qui a pour objet les propriétés accidentelles ou permanentes des corps matériels, lorsqu'on les étudie sans les décomposer chimiquement »². La physique est une discipline relative au contexte des sciences modernes, c'est-à-dire le savoir théorique et expérimental qui s'est formalisé à l'époque des Lumières. Même si la physique connaît aujourd'hui une expansion mondiale, sa formalisation académique est liée au contexte de l'Europe du XIX^e siècle. On voit donc directement que les deux termes associés « physique védique » sont sémiologiquement anachroniques. Cependant, tout comme pour le mot « védique », le terme « physique » s'est généralisé et son sens varie selon les auteurs.

¹“the word “physics” is derived from the Greek *physis* meaning “nature”; that is to say, physics is knowledge of the real nature of the physical universe. Its Sanskrit equivalent would be *adhibhautika vidya*, objective knowledge, in contradiction to *adhyatmika vidya*, self-knowledge.”

² Dans sa huitième édition (1932-1935), la « physique » est définie comme la « science qui observe et groupe les phénomènes du monde matériel, en vue de dégager les lois qui les régissent.»

L'association de mots « physique védique » est, par contre, plus clairement délimitée. Elle désigne un ensemble de démarches, d'ouvrages ou de documentaires, qui estime qu'un écho des découvertes récentes en physique peut être trouvé dans les Védas et d'autres textes anciens. On trouve d'ailleurs d'autres disciplines scientifiques qui subissent ce sort, et l'on parle de manière large de « sciences védiques ». L'un des messages véhiculés est de dire que toute connaissance est préexistante, qu'il s'agit de « reconnaissance » plutôt que de découverte. Les mouvements de renouveau hindous qui ont émergé dans l'Inde britannique de la fin du 19e siècle ont développé l'idée d'une « science védique » présente dans le corpus des *shastras*³ de l'antiquité indienne qui auraient soi-disant prévu certains résultats de la science moderne. Les écrits de Dayananda et Vivekananda par exemple, ont eu une influence notable sur cette pensée. Dayananda a rejeté les commentaires plus anciens des Védas comme des corruptions médiévales « opposés à la signification réelle des Védas » (Dayananda, 1925, 2009, 443). En 1900, Vivekananda disait que « les conclusions de la science moderne sont les conclusions mêmes du Vedānta atteint il y a des siècles, la seule différence est que, dans la science moderne, ils sont écrits dans la langue de la matière. » (Vivekananda, 1897, 1970). Nommés « science hindoue » (*hindu science*) par D. Arnold (2010) ou "autre raison" (*another reason*) par G. Prakash (1999). Le terme « vedic science » s'est ensuite imposé. Les ouvrages de physiques védiques se sont multipliés à partir des années 80. La diversité des thèses défendues et des textes anciens qui servent de référence est fascinante. Elle montre que le concept de « physique védique » ne prend sens que dans leur contexte d'utilisation, et selon l'objectif recherché. Et c'est pour cela que l'étude de deux exemples permettra de mieux en saisir la portée.

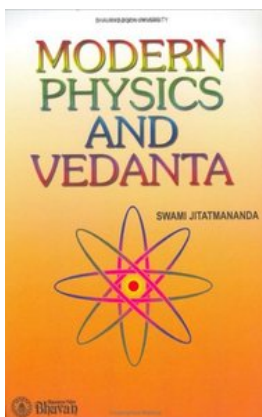
Avertissement

Chacune des deux références présentées mériterait à elle seule tout un travail de thèse, afin de décortiquer son contenu et son contexte. Mon ambition avec cet article n'est donc pas de présenter un travail exhaustif sur ces œuvres, mais d'offrir une description contrastée qui permettra, je l'espère, de mieux saisir la diversité et l'enjeu du mouvement contemporain des « physiques védiques ».

Concernant les traductions, je me suis efforcée, pour des questions de facilité de lecture de traduire l'ensemble des citations anglaises, vers le français. Pour chaque traduction, on trouvera en note de bas de page, le texte original.

Concernant la retranscription des mots sanskrits, je les ai laissés tels que je les trouvais dans les citations, et quand il s'agissait de mes propres retranscriptions, j'ai utilisé les caractères conventionnels de retranscription de l'alphabet devanagari vers l'alphabet latin. Il se peut donc qu'un même mot soit retranscrit de manière différente, selon l'auteur qui l'utilise.

I. Première référence : *Modern Physics and Vedānta*, Swāmi Jitatmananda, 1986



Notre premier élément de corpus est l'ouvrage *Modern Physics and Vedānta*, choisi, car il développe des arguments sur une variété de sujets, notamment la physique quantique et la relativité. Il s'agit d'un

des traités souvent de nature morale, technique ou scientifique, le plus souvent concis, de l'élaboration se situe entre 100 et 300 ap.J.C.

ouvrage écrit par Swāmi Jitatmananda, publié par le Bhavan's Book University en 1986 (image de couverture ci-contre). Cette maison d'édition, fondée en 1938, a pour ambition de mettre en valeur l'héritage intellectuel de l'Inde. L'ouvrage possède plusieurs rééditions : 1994, 2002, 2003, 2004 et 2006, les dernières éditions sont des versions numériques disponibles en ligne. Signalons l'avant-préface à la première édition, par Raja Ramana, un physicien indien de grande notoriété, ayant dirigé le premier essai nucléaire indien.

I. A. Contexte de publication

L'auteur, Swāmi Jitatmananda, est un des moines vedāntiste les plus connus actuellement au sein des missions Ramakrishna. Né en 1941, il est originaire du Bengale. Il a effectué des études de science et d'anglais. Il a notamment été président du Sommet national sur la science tenu à Bangalore en 1997. Il est actuellement à la tête du Centre des Missions Ramakrishna situé à Rajkot, dans le Gujarat, ainsi que directeur des activités culturelles et humanitaires des Missions Ramakrishna. Il a écrit d'autres ouvrages, notamment *Holistic Science and Vedānta* (1991).

L'ouvrage se veut une mise en rapport des principes de la physique moderne, en particulier la physique quantique, avec les points doctrinaux du Vedānta. Il peut être utile ici d'explicitier ce qu'est le Vedānta. Vedānta signifie l'accomplissement des Veda (*anta* : fin, accomplissement), sous-entendu l'ensemble des systèmes doctrinaux fondés sur les écrits védiques (*Upaniṣad*, *Bhagavad Gītā*, *Brahma Sūtra* essentiellement). Et il s'agit en fait de l'un des courants spirituels et philosophiques principaux de l'Inde actuelle. L'auteur de l'ouvrage se réfère en permanence aux écrits de Vivekananda, et entend donc le Vedānta selon la conception de ce personnage célèbre. Vivekananda était un disciple de Ramakrishna, il vécut de 1863 à 1902. Il est notamment connu pour avoir formulé les grandes lignes du renouveau nationaliste et spirituel de son pays et les avoir propagées à l'étranger. « Toute révolution en Inde, défendait-il, exige d'abord une préparation spirituelle. Avant d'inonder notre nation d'idées socialistes, imprégnez-la de concepts spirituels. La première tâche qui nous attend donc, c'est d'extraire les grandes vérités contenues dans nos écritures sacrées, de les sortir de leurs monastères, de les arracher des forêts où se réfugient nos *sannyasins*, de les extirper des cœurs des sages et de les répandre sur notre terre » (Vivekananda, in Gautier, 2001, 112). Il créa avec Ramakrishna, les « Missions Ramakrishna », qui possède de nombreuses institutions en Inde et dans plusieurs pays. Dans son ouvrage, l'auteur prend comme référence principale les conférences de Vivekananda, en plus des textes vedāntiques. Vivekananda avait en effet pour objectif d'établir des liens entre le Vedānta et la science moderne, notamment par sa fréquentation avec le célèbre physicien et inventeur serbe Tesla (qui donna son nom à l'unité d'induction électromagnétique). En 1895, Vivekananda écrivait ainsi une lettre à un ami anglais : « M. Tesla pense qu'il peut démontrer mathématiquement que la force et la matière sont réductibles à l'énergie potentielle. Je vais lui rendre visite la semaine prochaine pour voir cette nouvelle démonstration. Dans ce cas la cosmologie vedāntique sera placée sur les plus sûres fondations. Je travaille beaucoup en ce moment sur la cosmologie et l'eschatologie du Vedānta. Je vois clairement leur union parfaite avec la science moderne et l'élucidation de l'un sera suivie par celle de l'autre. » (Vivekananda, 1947, 77) « M. Tesla était charmé d'entendre parler des notions vedāntiques de *Prāṇa* et *Ākāśa* et des *Kalpas*, qui selon lui sont les seules théories que la science moderne peut envisager » (Vivekananda, Jitatmananda, 1986, 13).⁴

⁴ "Mr. Tesla thinks he can demonstrate mathematically that force and matter are reducible to potential energy. I am to go and see him next week to get this new mathematical demonstration. In that case the Vedantic cosmology will

L'ouvrage *Modern physics and Vedānta* est ainsi découpé : les trois premiers chapitres s'attachent à retracer d'une part la pensée de Vivekananda et du Vedānta, d'autre part, l'histoire des découvertes scientifiques récentes qui ont permis de concevoir la matière différemment, en particulier la mécanique quantique (chapitre 1 : Whither Physics Today, 2. Vivekananda Interprets Vedānta to the West, 3. The Quest for the Ultimate Building Block of the Universe). Le chapitre suivant comporte le cœur du message du livre : le lien entre certains éléments de la mécanique quantique et la vision du Vedānta (4. The Uncertainty Principle and the Omnijjective Reality). Un autre chapitre est dédié à la théorie de la relativité, et son lien avec le concept de Maya (le monde phénoménal, illusoire). Le chapitre 6 (Intuition - the Common Basis of Science and Vedānta) traite de la valeur scientifique des moyens de connaissance contemplatifs. Le dernier est consacré à la cosmologie védique et l'astrophysique moderne. Nous concentrons ici notre analyse sur le cœur de l'ouvrage qui concerne le lien entre physique quantique et Vedānta. Il s'appuie sur des aspects tels que la dualité onde/corpuscule, la superposition des états, ou bien la place de l'observateur.

I. B. Contenu et interprétations, thèses défendues

I. B.1. L'esprit crée le monde

Une des thèses principales de l'ouvrage soutient que la superposition d'états d'un système quantique perd sa superposition du fait de la présence de l'observateur qui considère l'évènement. Autrement dit, le monde quantique est indéterminé (systèmes dans des états superposés), et c'est l'observateur humain, notamment son esprit et sa capacité de discrimination, qui fait émerger une réalité macroscopique déterminée (détermination d'un état unique pour chaque système). Pour en donner une illustration, voici une image célèbre :



Figure 1: image originellement publiée dans le magazine Puck en 1915, trouvée sur le site internet (2014) du Vivekananda Study Circle de l'IIT de Madras.

En regardant cette image, l'esprit distingue soit une femme jeune avec une plume à l'avant du chapeau, soit une vieille femme avec une plume sur le côté. Mais la réalité englobe ces différentes potentialités, la division n'est provoquée que par l'esprit qui discrimine. L'esprit

be placed on the surest of foundations. I am working a good deal now upon the cosmology and eschatology of the Vedānta. I clearly see their perfect union with modern science, and the elucidation of the one will be followed by that of the other." «Mr. Tesla was charmed to hear about the Vedantic Prāṇa and Ākāśa and the Kalpas, which according to him are the only theories modern science can entertain.»

humain, ainsi, est considéré comme responsable de la séparation entre sujet et objet. Le sujet étant l'observateur humain, et l'objet, le monde environnement. C'est le sujet qui crée l'objet. Au-delà de l'esprit, la conscience permet d'accéder à ce monde quantique indéterminé. L'idée phare de cet ouvrage-ci semble être de montrer que la conscience touche la réalité plus profondément que l'esprit ne le fait. La conscience se situe au-delà de la séparation sujet-objet. La séparation entre sujet et objet n'est qu'une action de l'esprit, et la conscience permet quant à elle d'accéder à cette non-séparation. D'après l'auteur, c'est l'esprit humain qui crée le monde illusoire de cause à effet et de déterminisme.

I. B. 2. Tout est relié

Tout le chapitre 3 de l'ouvrage est dédié à la notion de particule fondamentale. L'objectif est de convaincre le lecteur que « la physique des particules moderne nous montre l'aberration qui existe à considérer une particule subatomique ou un électron comme une réalité indépendante. Une telle chose n'existe pas »⁵ (p33). L'auteur explique qu'un nombre de plus en plus important de physiciens a abandonné la recherche des « blocks ultimes de l'univers » s'appuyant sur la théorie de la matrice S proposée originellement par Heisenberg. Il évoque la théorie *bootstrap*, qui a également abandonné la recherche d'une particule ultime. Leurs adhérents, écrit l'auteur, ont montré que dans le monde subatomique, aucune particule n'est une entité indépendante, en fait « ce ne sont que des événements connectés les uns aux autres »⁶ (p 30). D'après l'auteur, Jitmananda, ces découvertes sont la traduction dans une langue de la physique moderne de ce que le texte millénaire vedāntique *Drīś-Drīya-Viveka* enseigne : « La manifestation de tous les noms et toutes les formes au sein de l'entité nommée Brahman, qui est l'Existence – Conscience – Félicité, comme l'écume dans l'océan, est connue comme la création »⁷. Il cite également à la page 32 le verset 14 de la *Mundaka Upanisad*, mais sans citer la référence de la traduction anglaise : « Connaître l'Atman unique qui a interpénétré la terre, le monde subtil des pensées, le ciel cosmique, l'esprit et l'énergie vitale de tous les êtres. Abandonne tout autre vain discours⁸. »

L'auteur évoque dans ce sens le paradoxe « EPR » (pour Einstein, Podolsky et Rosen) et le théorème de Bell, qui d'après lui exprime qu'il n'y pas de causalité locale (l'effet d'une cause est limité dans l'espace). Ainsi, écrit-il, « personne ne pense qu'une grenade lancée dans une rue de Calcutta puisse casser une fenêtre d'une maison en Californie, et pourtant c'est exactement ce que suggère ce théorème. » (p.50)

I. B. 3. Unicité du monde : matière = énergie

⁵ "Modern particle physics shows the folly of trying to search for a single object, a sub-atomic particle or an electron as a separate independent reality. Such a thing does not exist".

⁶ «This has now been developed into another theory called the bootstrap theory of which the most powerful exponent is Geoffrey Chew, chairman of the physics department, Berkeley. Both these new theories have finally abandoned the ultimate particle search. Their adherents are trying to show, and have to a large extent succeeded in doing so, that in the subatomic world no particle is an independent entity. In fact these are nothing but 'events' interconnected with others."

⁷ "The manifestation of all names and forms in the entity called Brahman, which is Existence Consciousness- Bliss, like the foams etc. in the ocean, is known as creation"

⁸ Know that One Atman which has interpenetrated the earth, the subtler world of thought, the cosmic heavens, the mind and the vital energies of all living beings. Give up all other vain talks

Modern physics and Vedānta revendique également l'absence de distinction entre matière et énergie⁹. L'auteur explique que Vivekananda avait développé cette conception bien avant le développement de la mécanique quantique ou de la relativité (qui n'ont émergé qu'à partir du XXe siècle). A son époque, Vivekananda (1886), parlait déjà de l'unité entre matière : *ākāśa* et l'énergie : *prāṇa*. La théorie de la relativité d'Einstein qui montre l'équivalence entre masse et énergie et l'unité du continuum d'espace-temps est venue confirmer, d'après l'auteur, l'établissement du monisme vedāntique. Ainsi, p.107, il cite la *Katha Upanisad*, 2.3.2 : « Quelque soit ce que nous voyons dans cet univers, cela est dû à la vibration du *prāṇa*. »¹⁰ L'ouvrage explique que le Vedānta décrit « le pouvoir créatif ultime de l'énergie primordiale de l'univers, ou *maya*, ou *śakti* » (p.22) Il faut rappeler ici que, pour Vivekananda, et donc aussi pour l'auteur de cet ouvrage, qui en est un disciple, le Vedānta aboutit dans sa version la plus accomplie à la notion de non dualité : l'*Advaita Vedānta*. *Advaita* qui signifie « non duel » insiste sur le côté unifié de l'*atman* (soi individuel) qui est conçu comme identique au *brahman* (soi universel). Il s'agit d'une tradition développée par Shankara au VIIIe siècle et encore bien vivante de nos jours, notamment à travers l'enseignement de Vivekananda. Pour l'auteur, « le dualisme, le monisme qualifié et le non-dualisme sont les seuls trois étapes progressives de la vision qui se déroule en l'homme tandis qu'il grandit en intelligence.»¹¹(p.21) Il établit le lien entre la notion de non-dualité et la science notamment dans ce passage citant Vivekananda : « La science n'est que la recherche d'unité. Aussitôt que la science aura atteint la parfaite unité, elle ne progressera plus, car elle aura atteint Le but. [...] La physique cessera de progresser lorsqu'elle aura découvert l'énergie dont toutes les autres ne sont que des manifestations. »¹² (Vivekananda, 1977, p.8)

Modern physics and Vedānta vient donc confirmer la non-dualité du monde, en s'appuyant sur l'équivalence entre énergie et matière. Il souligne au passage la connaissance par le Vedānta de cette équivalence bien avant la science moderne.

I. C. Valeur du contenu scientifique

L'interprétation vedāntique a-t-elle une quelconque valeur scientifique ? C'est sans doute la question que le lecteur se pose. Par exemple, a-t-elle une validité au sein de la théorie quantique ? Nous tenterons cependant ici uniquement de décrire si l'ouvrage cité utilise des arguments recevables (c'est ce que nous entendrons par « avoir une valeur scientifique »). L'auteur possède, une bonne connaissance des enjeux de la physique de son époque. Cependant, pour avoir quelque peu exploré la variété des interprétations de la mécanique quantique, il me semble qu'il est légitime de dire que l'observateur joue un rôle dans la détermination de la mesure, mais de la même manière que tout objet macroscopique en interaction avec un système quantique. Donc, ce qu'il me semble plus correct de dire, c'est que le contexte influence la mesure. Quant à la question de la conscience, elle nécessite de clarifier

⁹ Vivekananda allait même plus loin, en refusant la distinction entre matière, énergie et conscience.

¹⁰ "Whatever we see in this universe is due to the vibration of the *prāṇa*."

¹¹ "dualism, qualified monism and non-dualism are only three gradually ascending stages of vision which unfold themselves as man develops finer and finer intelligence"

¹² "Science is nothing but the finding of unity. As soon as Science would reach perfect unity, it would stop from further progress because it would reach the goal. Thus Chemistry could not progress further when it would discover one element out of which all others could be made, physics would stop when it would be able to fulfill its services in discovering one energy of which all the others are but manifestations. And the science of religion would become perfect when it would discover Him, who is the one life in a universe of death, Him who is the constant basis of an ever-changing world, one who is the only Soul of which all souls are but delusive manifestations. Thus is it through multiplicity and duality, that the ultimate unity is reached. Religion can go no further. This is the goal of all Science"

les termes employés. Par exemple, p.46, l'auteur cite W.Pauli : « A partir d'un centre intérieur, la psyché semble se mouvoir vers l'extérieur, dans le sens d'une extraversion, dans le monde physique. »¹³ Mais quel est le sens donné par Pauli à « psyché » : ego, esprit, conscience ? L'auteur semble accorder un sens bien différent à « esprit » (*spirit*) et « conscience » (*consciousness*). Il se réfère probablement à des termes sanskrits distincts mais n'en donne pas la référence précise, si ce n'est p.63 citant encore Vivekananda « la conscience comme la Réalité ultime : *prajnanam brahma* ». Il est en tout cas fort probable que ce ne soit pas le même sens de « conscience » entendu par Pauli, ou par d'autres physiciens.

L'auteur cite beaucoup de physiciens, mais souvent en sélectionnant des passages hors contexte. Il cite par exemple Heisenberg évoquant un échange avec Einstein : « c'est la théorie qui décide de ce que l'on peut observer » (Heisenberg, 1971,77). Il conclut qu'Heisenberg exprime ici intuitivement un postulat du Vedānta : le subjectif donne forme et décide de la nature du monde objectif (l'esprit crée le monde). Il ne me semble pas qu'Heisenberg voulait signifier cela par cette phrase, mais plutôt le conditionnement des observations possibles par le cadre de la théorie. Ce qui n'empêche pas l'assertion conclue par l'auteur que « la réalité objective est inextricablement connectée à la conscience subjective du scientifique »¹⁴ d'être valable. Cette phrase a du sens, sans même se référer à la théorie quantique.

Concernant le rôle de la conscience, toujours, l'auteur s'appuie sur des positionnements du prix Nobel de physique, E.Wigner, qui, dit-il, en 1961, proposa que la « conscience du scientifique faisant la mesure soit la variable cachée – qui décide quel sera le résultat¹⁵. » Pour Wigner, explique l'auteur, le résultat d'une mesure n'intervient que quand une observation humaine intervient, et donc, il est impossible de donner la description d'un évènement quantique sans référence explicite à la conscience, ce qui rejoint l'idée du Vedānta que c'est l'esprit qui crée la réalité, que l'objet et son observateur sont liés¹⁶. Ce que ne dit pas l'auteur, cependant, c'est que ce prix Nobel de physique, E.Wigner, a changé d'avis plus tard, de manière à éviter le solipsisme imposé par le rôle joué par la conscience (Mehra, 1995, 593). Wigner considéra qu'il était nécessaire d'admettre un état de réduction indépendant de la conscience de l'observateur. Le résultat d'une mesure sera finalement pour lui un évènement objectif (Mehra, 1995, Esfeld, 1999). Cependant, il n'explique pas comment s'établit le résultat parmi un ensemble de probabilité. Le problème reste entier.

Concernant le théorème de Bell et le paradoxe « EPR », l'auteur, on l'a vu, écrit « personne ne pense qu'une grenade lancée dans une rue de Calcutta puisse casser une fenêtre d'une maison en Californie, et pourtant c'est exactement ce que suggère ce théorème ». (p.50) Pourtant, il n'est pas prouvé que cette extrapolation soit valable dans le monde macroscopique. Ces deux exemples montrent que les références sont parfois extrapolées. Par ailleurs, la valeur scientifique des références aux textes sanskrits pourrait, elle-aussi, être vérifiée. Ainsi, l'auteur a des références peu étoffées, et des traductions non explicitées. Par exemple, *aghatana-ghatyanapatiyasi*¹⁷ signifie pour lui, « la capacité à faire advenir les choses dans ce monde relatif

¹³ « From an inner centre the psyche seems to move outward, in the sense of an extraversion, into the physical world. »

¹⁴ « the objective reality is inextricably connected with the subjective consciousness of the scientist »

¹⁵ «consciousness of the scientist which is itself the hidden variable that decides which outcome of an event actually occurs»

¹⁶ «consciousness of the scientist is directly responsible for the ultimate knowledge of the external reality brings modern physics almost at the door of Vedānta»

¹⁷ Alors que mot à mot, on peut traduire *payasi* : « déplacement », *aghatana* : « lieu », *ghatana* : « évènement, déplacement ». On voit donc qu'il s'agit d'une traduction mise dans le contexte.

d'espace-temps-causalité, sans cause» ¹⁸(p.22). C'est une traduction extrapolée qu'il faudrait justifier.

Pourtant, à mon sens, juger du contenu scientifique de ce genre d'ouvrages n'est pas forcément pertinent. Car leur portée est souvent autre que scientifique, elle semble davantage métaphysique ou culturelle. Cela n'empêche pas de reconnaître la validité des connaissances des anciens sages indiens, védiques ou vedāntiques. Cela n'empêche pas non plus les textes du Vedānta de servir d'inspiration aux scientifiques dans leurs impasses conceptuelles. Car il est vrai que la physique moderne nécessite des manières de pensée ouvertes et plurielles. Par exemple, les physiciens Schrödinger, Heisenberg ou Costa de Beauregard ont affiché leur inspiration puisée dans les anciens textes indiens : « Quant aux Vedas j'ai pu y trouver des énoncés équivalents à ceci : « La séparabilité est une illusion pragmatique qui est due à notre façon pragmatique de penser et d'agir. Si l'on parvient à s'élever à l'état de conscience cosmique, celle-ci est connaissance intuitive du passé et du futur ainsi que de l'ailleurs. » (Costa de Beauregard, 1981, 77)

Ainsi, une question peut-être plus fondamentale est celle d'ailleurs proposée au dernier chapitre par l'auteur : comment les sages védiques ont pu développer une forme de connaissance sur la nature de l'univers à une époque où eux-mêmes n'existaient pas (par exemple le Big-bang) mais aussi dans des dimensions où ils ne vivent pas (par exemple, le monde microscopique) ? L'auteur répond : « ils ont découvert des vérités à travers non pas l'observation empirique mais la vision intuitive obtenue dans le *Samadhi*, c'est-à-dire un processus de retrait de l'intellect en pure conscience, vers l'état primordial. Dans ce voyage de retour, conduit dans les profondeurs de la conscience, le voyant illuminé, découvre les étapes à travers lesquelles l'univers externe est passé durant la création » ¹⁹ (p.108).

I. D. Place de cet ouvrage au sein d'ouvrages du même type ?

Outre celles de Vivekananda, l'auteur utilise de nombreuses citations du physicien F. Capra, dont le livre *Le tao de la physique* publié pour la première fois en 1975, a été diffusé internationalement à très large échelle. On peut par exemple lire à la page 30 de l'ouvrage «Selon les mots de Fritjof Capra, une particule sub-atomique est une entité, mais n'est ni une particule ni un objet. C'est simplement un modèle dynamique d'énergie interconnectée. »²⁰ Dans son livre, F. Capra, met en relation la spiritualité orientale (non limitée à l'Inde) et la physique moderne considéré comme l'un des fondateurs du « mysticisme quantique ». *Le tao de la physique* a été critiqué par une partie de la communauté scientifique, considérant qu'il reposait sur des interprétations insuffisamment fondées de la mécanique quantique. De manière générale, cette critique est faite aux ouvrages relevant du mysticisme quantique, dont notre référence fait indubitablement partie. Le « mysticisme quantique » est un terme utilisé par des physiciens sceptiques pour désigner un ensemble de concepts qui mettent en relation la conscience, des traditions philosophiques et spirituelles orientales et les interprétations de la

¹⁸ "Vedānta describes the ultimate creative power of the Universe the Primeval Energy, or Maya, or Śakti as *aghatana-ghatyanapatiyasi*, which means that it is capable of making things happen in this relative world of space-time-causality without any cause."

¹⁹ "They discovered cosmological truths not through empirical observation but through intuitive insight gained in Samadhi. Samadhi is a process of withdrawing the intellect into pure consciousness. In other words, Samadhi is the reversal of creation, a return to the primordial uncreated state. In this return journey (conducted in the depths of consciousness) the illumined seer discovers the stages through which the external universe passed during creation."

²⁰ "In the words of Fritjof Capra, a sub-atomic particle is an entity, but is neither a particle nor an object. It is just a dynamic pattern of interconnected energy."

mécanique quantique. Les traditions hindoues sont particulièrement concernées, car leurs concepts, en particulier ceux du Vedānta, soutiennent une vision panthéiste de l'univers, qui peut s'accommoder des concepts de la physique moderne. Vivekananda soutenait que le Vedānta était la religion la plus adaptée à la science moderne, l'hindouisme vedāntique, étant en accord avec la raison, à l'inverse des religions du Livre.

L'historienne et philosophe indienne des sciences M. Nanda, dans son livre de 2005, dresse le portrait de ce qu'elle nomme le « mysticisme quantique » indien, c'est-à-dire les personnes qui font un lien entre physique quantique et traditions spirituelles indiennes, en particulier le Vedānta. Elle distingue, parmi les Vedāntistes indiens, trois noyaux de mysticisme quantique qui, d'après elle, se sont développés, seuls ou en collaboration les uns avec les autres :

- « les centres vedāntiques associés avec les missions Ramakrishna qui suivent les traces de Vivekananda en synthétisant science et spiritualité à travers la physique quantique. » Notre référence en est l'exemple le plus diffusé.
- « l'école du Maharishi Mahesh Yogi ». Ce personnage connu notamment pour avoir initié les Beatles, a fait des études de physique avant de devenir un maître spirituel célèbre. Il a développé la méditation transcendantale qui propose une « expérience directe » du « champs unifié ». Il a établi, avec le physicien J.Hagelin (qui intervient dans le documentaire très diffusé « *What the bleep do we know* », 2007), un parallèle entre la théorie des *supercordes* et un *champ unifié de la conscience*.
- « le livre bestseller de D.Chandra, un collègue de Mahesh Yogi ». Ce livre promet « la santé quantique » en créant « des molécules heureuses » grâce à des « pensées heureuses ». Par exemple, cela s'appelle aujourd'hui « quantum healing » c'est une thérapie que l'on trouve dans les centres New Age. Mais c'est très éloigné de la physique. Le lien qui peut être fait est celui-ci : nous avons vu qu'une thèse défendue par l'ouvrage est que la mécanique quantique rejoint dans ses conclusions l'idée du Vedānta que la séparation entre sujet et objet n'est qu'une action de l'esprit, et la conscience permet quant à elle d'accéder à cette non séparation. Certains auteurs ont extrapolé cette idée en affirmant que c'est l'esprit humain qui crée le monde illusoire de cause à effet et de déterminisme, donc, en apprenant à contrôler l'esprit chacun peut créer son devenir.

M. Nanda critique les *swāmis* (moines) qui discutent du mysticisme quantique. Pour elle, « ils ne sont guère formés en sciences, encore moins en physique quantique. Il s'agit surtout d'interprétations destinées à trouver dans cette branche abstruse de la science, des significations mystiques, qui n'ont pas le soutien de la majorité des physiciens, ni Occidentaux ni indiens. » (Nanda, 2005). Pourtant, les *swāmis* ne sont pas les seuls à faire le rapprochement. M. Nanda aurait dû, pour être exhaustive et neutre, évoquer tous les autres types de personnes qui mettent en relation la physique quantique et les traditions spirituelles indiennes : il y a par exemple des intellectuels non monastiques, et aussi des scientifiques. Certains sont d'origine indienne, comme le physicien A.Goswami, qui a travaillé à l'Université de l'Oregon au sein de l'Institut de Physique Théorique, aux Etats-Unis. Son ouvrage de 1995 possède un titre éloquent : *The Self-Aware Universe: How Consciousness Creates the Material World*. Citons également R. Gomatam, qui dévoile un parcours singulier. Ingénieur en électronique, puis informatique, puis chercheur en physique quantique, il s'engage dans l'étude interdisciplinaire des sciences cognitives (états de conscience) et de la physique, enseigne dans des universités Américaines et Indiennes. Il devient directeur du *BhaktiVedānta Institute* (BhaktiVedānta fut le fondateur de l'Association internationale pour la conscience de Krishna, Hari-Krishna). Cet institut se présente comme une organisation à but non lucratif dédiée à la recherche et l'enseignement dans les

champs émergents des études de la conscience au sein des sciences. L'antenne principale se situe à Bombay. Une antenne se trouve aux Etats-Unis. R. Gomatam y enseigne, y développe des conférences sur ce sujet, en particulier sur la mécanique quantique. Il y développe une recherche sur la mécanique quantique au niveau macroscopique²¹.

Mais on trouve également, des scientifiques qui ne sont pas d'origine indienne. L'Américain, J. Dobson a été moine vedāntin à Chicago et scientifique, notamment en astronomie. Son ouvrage de 1983 *Advaita Vedānta and Modern Science* est davantage orienté vers la relativité que la physique quantique mais il explique par exemple, que « cette physique d'Einstein fournit les éléments permettant de remettre à jour l'idée vedāntique que l'univers n'est pas permanent mais qu'il survient, que c'est une erreur de le concevoir répandu dans l'espace et le temps. » Il soutient que la science récente valide le savoir ancien du Vedānta, même si cela nécessite un nouveau regard.

Il faut aussi citer U. Mohrhoff, un physicien allemand, devenu chercheur au centre Sri Aurobindo²² International Centre of Education (SAICE), à Pondichéry. Il se présente comme un chercheur sur les « fondations de la physique et sur les connexions entre la physique quantique et la philosophie/psychologie indienne, en particulier *Veda* et *Upanishads* ». Auteur de nombreux articles et ouvrages²³, ce physicien et philosophe très bien formé sur le sujet de la mécanique quantique, considère que « l'affirmation centrale de cette tradition [Vedānta] est qu'il existe une Réalité Ultime, et que celle-ci est reliée au monde de cette triple manière :

- C'est la substance qui constitue le monde
- C'est une conscience qui contient le monde dans sa totalité
- C'est (subjectivement parlant) un bonheur infini et (objectivement parlant) une qualité infinie ou une valeur qui s'exprime dans le monde. »²⁴

Enfin, citons, J. Duquette, un jeune chercheur d'origine canadienne, qui développe les points de rencontre, les oppositions et les intérêts du lien tissé entre Vedānta et physique quantique. Sa thèse de doctorat *Towards a Philosophical Reconstruction of the Dialogue between Modern Physics and Advaita Vedānta: An Inquiry into the Concepts of ākāśa, Vacuum and Reality* est une bonne référence. Il a également publié des articles sur le sujet, dont par exemple *Quantum and Vedānta : a perspective from Bernard d'Espagnat's scientific realism* (2011).

I. E. Réception de l'ouvrage

Compte tenu du nombre de rééditions et de sa popularité sur les blogs, l'ouvrage semble avoir

²¹ On peut aussi citer Chandrasekharayya U., *Maya in Physics*. New Delhi: Motilal Banarsidass Publishers, 2006

²² Sri Aurobindo, tout comme Vivekananda, est un représentant du Vedānta moderne. Défenseur de l'Inde indépendante tout comme lui, il a cependant moins d'intérêt envers la science. "Again scientific hypotheses have no character of truth. Very often it is possible to give two different theories explaining the very same facts –so they have equal value. In such a case probabilities are more important than truth." "The methods of modern science are good so far as the physical plane is concerned; they are not acceptable for the higher ones."

²³ Dont par exemple, disponibles en ligne sur son site : « Consciousness in the quantum world: An Indian perspective ». Invited paper presented at Quantum Physics Meets the Philosophy of Mind, an international conference held at the Catholic University of Milan, June 4-6, 2013; to appear in *Quantum Physics Meets the Philosophy of Mind. New Essays on the Mind-Body Relation in Quantum-Theoretical Perspective*, de Gruyter, Berlin/New York . Egalement, "Towards understanding anomalous correlations". *Journal of Nonlocality* 2 (1), "Evolution of Consciousness: An Aurobindonian Perspective". Invited paper presented at *Indian Culture, Psychology And Global Civilization: Emerging Perspectives*, an international seminar at the Department of Psychology, University of Delhi, March 22–25, 2013

²⁴ "the central affirmation of this tradition is that there is an Ultimate Reality, and that this relates to the world in a threefold manner: it is the substance that constitutes the world, it is a consciousness that contains the world in its totality, it is (subjective speaking) an infinite delight or bliss and (objectively speaking) an infinite quality or value that expresses and experiences itself in the world."

trouvé un public large. La préface du physicien-politicien Raja Ramena est frappante du fait de la notoriété du personnage et de son statut politique. Le fait qu'il préface signifie qu'il accorde de la valeur dans la mise en relation des textes anciens savants et sacrés avec les sciences d'aujourd'hui. Ce n'est pas une démarche neutre idéologiquement. Actuellement, beaucoup d'Indiens sont ouverts à ce genre d'approche. Des étudiants, universitaires, n'hésitent pas à y faire référence sur leurs pages web par exemple²⁵. J'ai rencontré des ingénieurs, des avocats indiens qui se fascinaient pour ce type de démarche. Il est difficile d'estimer la notoriété de ces sujets, et la proportion de gens qui y adhèrent, parmi la population. Il faut un certain bagage culturel s'intéresser à ces sujets.

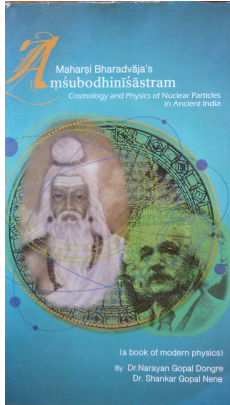
Il y a aussi des personnes qui critiquent cette démarche de rapprochement. Voici ce que dit par exemple M. Nanda : "parmi ceux qui réclament une synthèse de la mécanique quantique et du mysticisme, il n'y a pas de doute que beaucoup cherchent à justifier leur foi en la validant avec la physique. » C'est sans doute vrai. Par contre, quand elle dit : « Le nationalisme culturel et la motivation du profit semblent être les principaux motifs derrière les attentes précipitées de synthèse », c'est faux, car nous avons vu des contre-exemples, avec notamment les philosophes ou physiciens étrangers cités. Elle écrit « cette littérature est pleine de déclarations radicales qui ne respectent pas l'intégrité de la physique ni l'authenticité du mysticisme qui est le cœur du Vedānta : la physique est tournée en mysticisme et le Vedānta semble concerné par la compréhension du monde matériel, ce qui n'a jamais été le cas. " Mais de quoi s'agit-il quand on parle « d'intégrité » ? Y-a-t-il une intégrité dans le Vedānta ? Nous avons vu que par « Vedānta », on pouvait entendre de nombreux textes plus récents, des commentaires de textes. Ainsi, il ne serait pas étonnant que certains Vedāntistes « intègrent » dans le concept de Vedānta, les conférences de Vivekananda, et pourquoi pas des textes philosophiques sur la mécanique quantique ! Le Vedānta n'apparaît pas comme un ensemble figé. Quant à la physique, il ne s'agit pas ici de manipuler les théories, mais de proposer des interprétations, ce que même les physiciens à l'origine de la découverte de ces théories se sont occupés à faire : il existe une très grande variété d'interprétations des théories quantiques.

Par contre, il existe un risque, mais différent de celui que souligne Nanda, c'est celui de masquer la profondeur et la complexité de ces deux domaines de connaissance, en les limitant à cette mise en relation.

Concernant l'accueil de ce genre d'ouvrage par la communauté des physiciens en Inde, je peux simplement parler de mon travail de recherche mené auprès des physiciens travaillant au sein d'instituts de recherche indiens ou européens. Mon constat est qu'ils sont plutôt réservés par rapport à ce genre de démarche. Ils ne rejettent globalement pas la possibilité d'une inspiration puisée dans des formes de pensée ancienne ou traditionnelle, mais ne pensent pas qu'elles peuvent apporter autre chose que cela. Quant à la question du rôle de la conscience en mécanique quantique proposée par ces formes de Vedānta, très peu y adhèrent, en tous cas « officiellement », c'est-à-dire dans leur discours public.

²⁵ Par exemple, le blog d'un physicien se présentant comme "A Godly student of Brahmakumaris Spiritual University & A pass-out Researcher from Jawaharlal Nehru University... Deeply involved in Spiritual aspects of life through practising Rajyoga Meditation of Brahmakumaris. Doing research in scientific as well as philosophical milieu to explore new & interesting dimensions towards indicating that Ultimate Reality. <http://sureswar-meher.blogspot.fr/2010/03/concept-of-consciousness-in-advaita.html>

II. Seconde référence : Maharshi Bharadwaja's Amshubodhinishastram: Cosmology and Physics of Nuclear Particles in Ancient India (A Book of Modern Physics), Narayan Gopal Dongre et Shankar Gopal Nene



Nous allons nous intéresser à l'ouvrage (page de couverture ci-contre) paru a priori en 2009 (aucune date ne figure dans le livre) intitulé : *Maharshi Bharadwaja's Amshubodhinishastram: Cosmology and Physics of Nuclear Particles in Ancient India (A Book of Modern Physics)*, éditeur : Shrinivas G. Jere, Pune: Triangle Concepts.

J'ai choisi de décrypter cet ouvrage surprenant, parce qu'il est l'un des rares à s'intéresser à des techniques et des instruments, plutôt qu'à des théories sur le temps, la matière ou l'espace. Qui plus est, la thèse de ses deux auteurs, assez rare parmi les intellectuels indiens, est de dire que les anciens sages indiens étaient davantage scientifiques que spirituels, et que c'est même la science qui les a conduits à la spiritualité²⁶.

Cet ouvrage explique le contenu d'un ancien traité au sujet de la cosmogonie : création de l'univers, des galaxies, et de la connaissance acquise grâce à l'étude des rayonnements, notamment des rayons du soleil, et grâce à des instruments de mesure des spectres lumineux.

II. A. Contexte de publication

Les deux auteurs sont Narayan Gopal Dongre et Shankar Gopal Nene. J'ai eu l'opportunité de rencontrer à Pune en 2014 l'un des auteurs, S.K.Nene, sanskritiste professionnel, traducteur et lettré, enseignant de « manuscritologie ». N.G.Dongre, décédé quelques années plus tôt, était quant à lui professeur de physique à l'université Banaras de Varanasi. N.G.Dongre avait trouvé le document original à la bibliothèque de l'Institut oriental de Vadodara (Baroda). Il s'agissait déjà d'une traduction anglaise, accompagnant le texte en sanskrit. Cette traduction datait de 1931, pour la date de publication. J'ai recherché le texte original à mon tour, mais n'ai pu l'obtenir que récemment grâce au S.G.Nene qui en a retrouvé une version numérisée. Concernant les parties en sanskrit, il est écrit que l'auteur en est Bharadvaja. Qui était ce personnage ? Quand a-t-il vécu ? Maharshi Bharadwaja ou Bharadvaja est un sage mythique, qui aurait vécu à plusieurs périodes (à moins qu'il s'agisse de plusieurs personnages portant le même nom, par filiation), et figure parmi les premiers « voyants », les « rishis » qui ont écrit les Veda (supposés dater d'au moins 3500 ans) (Avalon, 1913, 16 et Bodhananda, 1931, pIV). D'après les auteurs Dongre et Nene (2009), étant donné que la période des sutras se situe entre le VIIIe et le IVe siècle avant J.C, Bharadvaja devrait avoir vécu à cette période. Ce personnage est par ailleurs l'auteur auquel est attribué également l'ouvrage controversé et non moins célèbre *Vymanika Shastra*, qui traite de la construction de machines volantes, les *vimānas*, des engins évoqués dans les anciennes épopées indiennes telles que le *Ramayana* ou le *Mahabharata*²⁷. Il est intéressant de mettre en comparaison les deux ouvrages *Amsubodhini* et *Vaimānika Shāstra*, apparemment élaborés,

²⁶ " And there are reasons to believe that spirituality itself has also derived from science." Texte de présentation de l'ouvrage présenté par les auteurs (donné par le Dr.Nene lors de ma visite à Pune).

²⁷ Les *Puranas* et le *Mahabharata* font référence à des vimanas pouvant transporter des troupes, des armes, etc.

commentés et transmis par les mêmes personnes. Non seulement ces traités sont attribués au même auteur mythique Bharadvaja, mais ils contiennent des commentaires d'un même personnage nommé Bodhananda, dont on sait peu de choses si ce n'est qu'il est postérieur au VIII^e siècle AD. Dans son commentaire, il mentionne en effet un traité de Sārikānātha²⁸, lequel a vécu entre 780 et 825 AD (Dongre, 1994). Le style de sanskrit utilisé dans les deux ouvrages est similaire. L'autre personne clé dans ces deux ouvrages est le Pandit Subraya Shastry un moine (swāmi) hindou qui a vécu de 1866 à 1940. C'est lui qui a transmis la connaissance de ces deux anciens traités au XX^e siècle. Les éditeurs du *Vymanika Shastra* écrivent que ce swāmi a reçu le contenu de l'ouvrage par « vision », à la manière des anciens « voyants » védiques. Quant au traité *Amsubodhini*, il l'aurait plutôt retranscrit à partir de récitations de son maître, voire à partir d'anciens traités qu'il aurait eu en main dans son ashram. Ainsi, il écrit à la page 11 de l'ouvrage : « Afin de faire revivre les traités scientifiques anciens (*shastras*), Mr. Faredun, K.Dadachnaji, B.A, LL.B., un parsie de naissance, et Mr.Ramniklal R.Mody, B.A., ont travaillé laborieusement. Finalement, ils m'ont demandé s'il était possible de faire quelque chose afin de faire connaître ces traités. Pour satisfaire leur requête, je leur ai fourni un aperçu de certains de ces traités, dont j'avais entendu parler par notre grand maître.»²⁹ (*Amsubodhini*, 1931, p 11). Le swāmi Subraya dressa à ces deux passionnés la liste d'un certain nombre d'anciens traités scientifiques sur des sujets divers tels que le déplacement à la vitesse du vent, l'entrée dans le corps d'autrui, l'analyse des raies solaires, etc. « Ils me demandèrent d'écrire et de leur faire parvenir ces traités afin qu'ils puissent les publier à n'importe quel prix. Je leur ai répondu que j'allais consulter mon maître et que je leur ferai savoir ce qu'il déciderait. »³⁰ Le maître, considérant que ces deux personnes étaient pieuses et bien intentionnées, les autorisa à choisir les traités qu'ils désiraient publier. Ils commencèrent, dit-il, avec *Amsubodhini*³¹.

Si l'on regarde les dates de publication, on remarque un écart notable : 1931 pour *Amsubodhini*, 1952 pour *Vaimānika Shāstra*, même s'il est évoqué une mise par écrit autour de 1910. Les éditeurs sont des personnes différentes : F.K. Dadachnaji et R.R.Mody, pour *Amsubodhini*, et G.R.Josyer³² pour *Vaimānika Shāstra*. La retranscription-traduction est par contre l'œuvre d'une même personne dans les deux cas, G. Venkatachala Sharma, un proche du swāmi. La publication d'*Amsubodhini* est donc antérieure, d'une vingtaine d'années. L'ouvrage ne fait d'ailleurs pas référence au *Vaimānika Shāstra*, tandis que ce dernier, fait référence à *Amsubodhini*, notamment quand il décrit les types de matériaux des engins volants (16 matériaux différents sont évoqués), les énergies utilisées (de l'atmosphère, du soleil, d'une force électrique causée par le tonnerre, etc.)³³.

²⁸ *Prakaraṇa Pañcikā*, voir édition de la Banaras Hindu University, pp 56-57, 1961

²⁹ "To revive the Scientific Shastras, Mr. Faredun, K. Dadachnaji, B.A, LL.B., a Parsee by birth and Mr.Ramniklal R.Mody, B.A., been for some time past toiling laboriously. In course of time they enquired of me also, if anything could be done for the revival of the ancient Indian Scientific Shastras. In compliance with their enquiry I furnished so them a brief account of some of such Shastras, which I had heard from our Gururji Maharaj".

³⁰ "They desired me to write and get them these Shastras, so that they would publish them at any cost, to which I said that I would consult Gururji Maharaj and let them know what he commanded on this point."

³¹ Sri Sharma, le biographe du pandit stipule que d'autres manuscrits ont été révélés par ce dernier et son maître : 'Prasthanā Thraya', 'Bṛuhad Madhusudana Smṛiti' 'Raja Bhakti', 'Desha Bhakti', 'Panchagavya Shastra', 'Jala Tatwa Prakashika', 'Maha Sankalpa Vichara'.

³² Qui aurait trouvé le texte à la Rajakiya Sanskrit Library de Baroda en 1944

³³ Trouvé dans "Vymanika shastra" rediscovered June 1, 2001, A project study conducted by wg. Cdr. M.P.Rao, etc. of Aeronautical Society of India on behalf of Aerospace Information Panel of Aeronautics Research and Development Board, B-Wing, Sena Bhavan. Comments to Dr.T.N.Prakash.

"Guiding principle is 'Soudaminee Kala' (of Anshubodhinee)

Jyothirbhaava. : "As stated in 'Amshubodhinee', out of Samgnaana and other sixteen digits of the solar glow, by attracting the twelveth to the sixteenth digits and focusing them on the air force in the Mayookha section in the

Le swāmi Subraya est donc à la source de ces deux publications (au moins). Il aurait obtenu ces savoirs par « révélation », par la transmission orale de son maître, ou par l'accès à d'anciens traités, les trois modes d'accès sont suggérés par les éditeurs et traducteurs. Il semble que le pandit Subraya n'ait pas eu de formations scientifiques et assez peu d'éducation littéraire, ayant acquis la connaissance des textes sacrés auprès de son maître. Par contre, sa biographie (Ventakachala, 1972) fait état d'une rencontre avec J.C. Bose, le célèbre physicien - non pas celui à l'origine du *boson*, qui lui est postérieur, mais celui qui fit des travaux pionniers sur les ondes électromagnétiques. Son autobiographie évoque une rencontre à Bombay. La date n'est pas certaine, mais a priori avant 1918, puisque cette biographie ne dépasse pas l'année 1918 (J.C. Bose est par ailleurs mort en 1937). Leur rencontre me semble intéressante à signaler parce J.C. Bose aurait pu avoir une influence sur l'interprétation d'*Amsubodhini* : il était un génie scientifique tout en étant impliqué dans le renouveau indien, dans la lignée de Vivekananda. Il serait utile de pouvoir connaître le contenu de leurs échanges. En tout cas, la rencontre semble bien avoir eu lieu avant la publication d'*Amsubodhini*.

Voici donc le petit bilan chronologique que nous pouvons dégager sur notre référence :

- un ancien sage Bharadvaja, d'une époque indéterminée, supposée védique, élabore un traité très lacunaire et concis, *Amsubodhini* ;
- ce traité reçoit à une époque ultérieure mais incertaine, un commentaire bien plus étoffé, par Bodhananda (postérieur au VIII^e siècle),
- enfin, au début du XX^e siècle, un *swāmi* Subraya, transmet ce traité à deux intellectuels F.K. Dadachnaji et R.R.Mody, qui le publient en 1931. Le nombre d'exemplaires est indéterminé, mais très restreint a priori. Cette publication inclut d'autres commentaires : les leurs, ceux du *swāmi* ou bien de son maître.
- Un exemplaire atterrit à la bibliothèque de Baroda, où Dongre le découvre dans les années 80. Il travaille une vingtaine d'années dessus et publie, en collaboration avec Nene, leur propre commentaire.

Nous allons maintenant voir comment, de commentaires en commentaires, cet ouvrage a développé des significations extrêmement variées. Pour cela, nous allons commencer par en décrire le contenu.

II. B. Contenu, interprétations et valeur « scientifique »

Le traité de Bharadvaja sur lequel s'appuient les différents commentaires comporte 50 aphorismes courts que l'on appelle traditionnellement des « sutras ». En dehors des sutras, originaux, il y a beaucoup de commentaires dans le texte de 1931. Il est difficile de déterminer les commentaires élaborés par le premier commentateur Bodhananda, des parties apportées par le pandit et son traducteur en 1931.

Quel est le sujet du traité ?

- ***D'après les sutras de Bharadvaja***, dont la traduction mot à mot est souvent donnée par les commentateurs, il s'agit d'un traité cosmogonique, sur la création de l'univers et de ses différentes manifestations, mais toujours en lien avec la dimension spirituelle de l'*atma*,

fourth pathway in the sky and similarly by attracting the force of the etherial glow and mingling it with the glow in the seventh layer of air mass and then by projecting both these forces through the five tubes in the vimana on to the section of the guhaa-garbha mirror, a rich glow like the morning glow of the sun will be produced. Guiding work quoted is "Amshubodhini". This work also ascribed to Maharshi Bharadvaja, deals all about solar rays and energy harnessing from these rays. This text is referred to many a time in 'Vymaanika Shastra'

l' « esprit » ou « l'âme universelle ». Le sens des mots du titre est d'ailleurs révélateur : un traité (*shastra*) sur la connaissance (*bodhini*) des rayons (*amshu*). De quels rayons s'agit-il ? Les *sutras* de Baradvaja sont laconiques. Une traduction approfondie de ces aphorismes mériterait d'être menée. On peut cependant déjà remarquer qu'ils traitent surtout des différentes formes d'énergie (*śakti*). Certes ils évoquent l'image de Brahma, reflétée dans « *l'agnishoma śakti* » à la manière de l'image d'un objet dans un miroir (aphorisme 5, p64). L'image reflet de Brahma est appelée « *Rudra* » (aphorisme 8). Voici un autre exemple d'aphorismes, le 11 : il parle des trois formes d'obscurité et de la radiance de l'esprit (*chit*) qui se reflète dans l'une des trois énergies majeures (*guna*).

- **Le commentateur Bodhananda** voit dans ce traité un sens un peu différent : il explique dans son introduction, qu'afin de rendre les vérités contenues dans les Veda plus accessibles aux différentes castes, les différents sages (*rshis*) les répartirent en plusieurs traités. Ainsi, Bharadvaja, « ayant aussi étudié tous les passages comme « toute la création émane du soleil », de *l'Adharvanic Suryopanishad*, il en a finalement conclu que les trois sortes de Création brute, subtile et causale, prennent place par les pouvoirs bruts, subtils et causaux présents dans les rayons solaires. Pour démontrer ses théories sur la création, il a inventé plusieurs cristaux (*mani*) comme le *Kirana Vibhajaka mani*, décrit dans un ouvrage appelé le *Mani Prakara* et plusieurs variétés de verre comme le verre (*kaladini*) décrit dans le *Darpana Prakarana* et des appareils et des machines comme le *Kirana Śakti Vibhajaka Yantra* détaillé dans le *Yantra Prakaran* »³⁴ (Bodhananda p21). Ce traité d'Amsubodhini est donc clairement pour lui dans cette lignée : une étude de la création à partir des rayonnements solaires, et une description des appareils permettant cette étude.

- **Selon le pandit Subraya**, dans son introduction du début du XXe siècle exprime ce dont parle le traité : « la connaissance claire de plusieurs globes solaires, leurs différences de lumière et de rayonnement, la source de leurs rayons, les verres et autres appareils servant à capter ces rayons, l'obscurité, la lumière, la chaleur, la vitesse, la couleur, etc., présents dans ces rayons solaires, les six sortes de changements comme le bonheur, la misère et d'autres qui animent les êtres dans la création, le jour et la nuit; l'application pratique des rayons solaires comme la transmission de messages à des endroits éloignés, le dialogue et la vision de personnes éloignées et d'autres merveilleux accomplissements. »³⁵ (Subraya, 1931, p12)

- **Enfin, nos deux savants contemporains, Dongre, et Nene**, dans la présentation de leur ouvrage, ont un point de vue un peu différent sur le contenu du traité. Ils expliquent qu' « on y trouve notamment une description.

- des raies de Fraunhofer³⁶

³⁴ "Having also studied all passages such as « all creation emanates from the sun », of Adharvanic Suryopanishad, he at last concluded that the tree kinds of Creation gross, subtle and causal, take place by the gross, subtle and causal powers present in solar rays. To demonstrate his theories on the gross creation, he invented several "Manies"(Crystals) such as Kirana Vibhajaka mani, described in a work known as "Mani Prakara" and several varieties of glass such as "Kaladini" described in Darpana prakarana, and appliances and machines such as "Kirana Śakti Vibhajaka Yantra" detailed in Yantra Prakaran"

³⁵ "Clear knowledge of the several solar globes, the differences in their light and rays, the starting points of their rays, the glasses and other apparatus of attracting those rays, the darkness, light, heat, coldness, speed, color, etc., present in the solar rays, the six kinds of changes such as happiness, misery and so on that overtake the beings in creation, day and night; practical application of the forces of solar rays such as transmission of messages to distant places, conversing with and getting sight of people in far off lands and many other wonderful achievements."

³⁶ En physique et en optique, les raies de Fraunhofer - physicien allemand ayant vécu au XIXe siècle - sont les discontinuités sombres observables sur le spectre solaire détecté sur Terre, dû à l'absorption du rayonnement par des éléments présents à la surface du soleil (comme de l'hydrogène ou d'autres éléments chimiques).

- de la formation de l'univers et des galaxies.
- d'une préparation d'un matériau transparent non-hygroscopique pour l'infrarouge : un verre de calcium jaune verdâtre qui peut être utilisé dans les laboratoires d'aérospatial
- de la fabrication d'un spectrophotomètre destiné à mesurer la radiation solaire.

Ils ont d'ailleurs choisi de focaliser leur analyse sur les aspects techniques du traité à savoir le spectromètre et le matériau. Leur ouvrage de 140 pages se divise ainsi en trois parties : 12 pages sur la « cosmologie », 27 pages sur la « description du spectromètre » et 60 pages sur la préparation des verres optique et du matériau infrarouge.

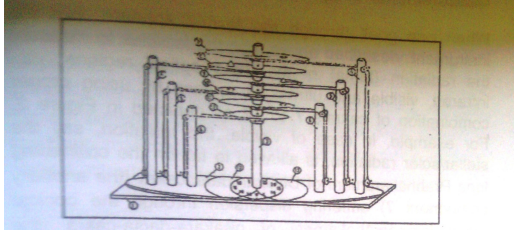


Fig 5. NOVEL SPECTROMETER OF MAHARṢI BHRADWĀJA

महर्षेः भरद्वाजस्य ध्वान्त(तम)प्रमापकयंत्रम्

Table 2 : Details of Dhvāntapramāpakayantra
(Spectrometer / Monochromator)

Figure 2 : extrait de la page 55 du livre (Nene, Dongre, 2003). Ce spectromètre est nommé ici *dhvānta-pramāpakayantra* (que je décompose mot à mot pour se faire une idée de la convenance du sens général : *dhvānta* : « obscur » mais traduit par « radiation » par les auteurs; *pramāpaka* : preuve, *yantra* ou *yantra* : « instrument»). A d'autres endroits, il est question de *prākāśastambhanabhida-Lauha* (*prākāśa* : « lumière », *stambhana* : « captant », *bidha* : « séparation », *lauha* : « metal »).

Mes petites connaissances en sanskrit ne m'ont pour l'instant permis que d'identifier quelques mots des sutras, et de les distinguer dans les différents commentaires. Déterminer leur sens contextuel nécessiterait beaucoup plus de travail. Et mon objectif dans cet article se limite pour le moment à évaluer les différents positionnements des commentateurs, à observer l'évolution d'un texte et de ses interprétations au cours du temps, en rapport avec les connaissances scientifiques de chaque époque et des motivations idéologiques. Voici quelques extraits décortiqués.

II. B. 1. Extrait sur la cosmogonie

A titre d'illustration, je propose de présenter un extrait de la page 80 du livre de Dongre et Nene. Les deux auteurs développent ici l'aphorisme n°13 du traité de Bharadvaja trouvé dans la publication de 1931.

80

Amśubodhiniśāstram

पृ. ९३

॥१ अध्याय; १३ सूत्रम् ॥

॥ ध्वान्तोपाधिलयात्तत्रत्यप्रतिबिंबयोरेकत्वंपर्वस्मिन् ॥

Figure 3 : extrait de la page 80 du livre des Dr.Nene et Dongre.

Adhyāya (chapitre) 1, *sutra* (aphorisme) 13 :

Dhvānto- pādhilayāttatratya – pratibimba- yorokatvam-parvasmina

Traduction proposée par les auteurs (convertie en français) : “Comme résultat du mélange entre *Bimba* et *Pratibimba* (quarks et anti-quarks de trois couleurs), *Dvhāntadvaya* (electrons et positrons), *Agnisoma* (muons) et *Tama* (radiation), une augmentation de chaleur (haute température) est observée. »³⁷ (Dongre, Nene, p 80)

Les auteurs choisissent de traduire *pratimbimba* par « anti-quark ». Une traduction plus classique de ce mot sanskrit est « ombre » ou « reflet ».

Le tableau de la page 33 du livre de Dongre et Nene résume bien les choix de traduction des mots principaux présents dans les aphorismes.

Agnisoma maṇḍala (अग्नीषोम मण्डल)				Prakṛti (प्रकृति)	Muon *	
Dvītyā varāṇa (द्वितीयवर्ण)	Tamāvaraṇa (तमावर्ण)	Dhvānta Kañcukāvaraṇa (ध्वान्त-कञ्जुकवर्ण)	Tamopādhi (तमोपाधि)	Hari (viṣṇu) हरिः (विष्णु)	Electron	Māyā (माया)
Pratibimba (प्रतिबिम्ब)	Rudra (रुद्र)	Rudra (रुद्र)	Satvopādhi (सत्वोपाधि)	Rudra (रुद्र)	Anti-matter	
Prathamā-varāṇa (प्रथमावर्ण)	Satvā-varāṇa (सत्वावर्ण)	Dhvānta-Tamāvaraṇa (ध्वान्त-तमावर्ण)	Rajopādhi (रजोपाधि)	Brahmā (ब्रह्मा)	Positron	
Bimba (बिम्ब)				Puruṣa (Brahma) पुरुष (ब्रह्म)	Matter	Brahma ब्रह्म

Figure 4 : tableau extrait du livre de Nene et Dongre, p 33

On y devine que *bimba* renvoie à « matière », *pratimbimba* à « anti-matière » (ou « anti-quarks » comme plus haut). *Agnisoma* se décompose en *agni* (traduit par « énergie positive ») et *soma* (traduit par « énergie négative »). *Agni* signifie couramment le feu, comme élément ou comme déité. Il est donc possible de le concevoir comme une énergie positive, mais il s’agit d’une interprétation particulière. Dongre et Nene traduisent *dhvānta* par « radiation ». Rappelons que son sens plus classique est « ombre, obscurité ». Le terme *prakṛti* est traduit par les auteurs en « densité de faible énergie ». Dans les traités classiques tels que le *Sāṃkhya*, ce terme renvoie au monde matériel manifesté, en opposition au monde de l’absolu spirituel. Dans le tableau, *prakṛti* est aussi associé au « muon », qui est, dans le modèle standard de physique des particules, le nom donné à une particule élémentaire de charge négative, qui a les mêmes propriétés physiques que l’électron, mais en plus lourd. A partir de l’ensemble de ces choix de traduction, les auteurs expliquent que la première partie du traité fait référence à la création de l’univers (à partir de la matière et de l’anti-matière), de ses phases d’expansion et de contraction. Ils font référence à plusieurs univers (galaxies au sens des « bulles d’univers »).³⁸ Beaucoup de livres de « physique védique » ont la cosmogonie comme sujet de prédilection : c’est-à-dire la création de l’univers, des galaxies, l’évolution des particules de matière. Ils

³⁷ “As a result due to the intermingling of Bimba and Pratibimba (quarks and anti-quarks of tri-color), Dvhāntadvaya (electrons and positrons), Agnisoma (muons) and Tama (radiation), an increase in heat (high temperature) is observed.”

³⁸ Parmi 64 autres noms de galaxies, la nôtre est appelée svetavaraha (white pig).

réinterprètent des traités tels que le *Sāṃkhya* (par exemple l'ouvrage *Vedic physics*, 2012), ou les Vedas (par exemple l'ouvrage « Modern science in veda », 2006), et adoptent une traduction particulière des mots utilisés afin de montrer qu'il s'agit de traités cosmogoniques.

Dongre et Nene voit ainsi dans *Amsubodhini* une description détaillée de la formation des planètes, des galaxies, du système solaire, des différents atomes et formes d'énergie.

“Au début, l'atome primordial (*paramātmā*), du fait d'une légère perturbation, subit un Big-bang, ce qui conduit à la formation des galaxies (*brahmāṇaḍas*). Dans cette évolution, le plasma de quark-gluon (*Citcchtki: lohita-capalā*) se sépare en premier et se fait entourer par le plasma de lepton (*Māyā mūlaprakṛti*). Leur interaction engendre la séparation du plasma de lepton en agni et soma, qui aboutit finalement à la formation des positrons et des électrons et engendre une radiation environnante (*tama*). Le cœur central du plasma de quark-gluon se sépare en paires variées de quarks (*lohita-capalā*) et de forces de liaisons (*vegas*).»³⁹ (Dongre, Nene, 2010, pXIII).

On remarque notamment qu'ici le terme « électron » se réfère à *dvāntadvaya* (*dvaya* : « paire » et *dvānta* : « radiations » selon le sens attribué par Dongre (1994, p 612), donc *dvāntadvaya* : paire de radiations).

La question qui se pose là est bien celle des choix de traduction. D'après Nene, Dongre aurait considéré que la traduction proposée par Bodhananda ou Subraya n'était pas adéquate, qu'ils avaient trop interprété les sutras d'un point de vue spirituel alors qu'il fallait y voir de la science. Dongre a étudié le texte pendant 30 ans avant d'en proposer sa propre traduction, effectivement bien plus scientifique. Le Dr. Nene m'a confié qu'il regrettait que Dongre soit tombé malade avant qu'ils n'aient pu achever davantage leur travail de traduction, qu'il considère quant à lui, non abouti.

Même si les décalages entre ces différentes interprétations semblent importants, il n'en reste pas moins que la question se pose du sens des sutras dans ce traité, et de leur portée « scientifique ». Ainsi, l'utilisation du mot *vega* dans le traité n'est pas anodine, puisqu'elle est traditionnellement traduite par le terme « d'impulsion », de « force », et il est d'ailleurs courant de considérer que ce concept de *vega* peut être assimilé au concept européen ultérieur d'*impetus*, ou « quantité de mouvement » (Selin, 1997, 813).

Par ailleurs, dans les anciens traités classiques en sanskrit, les chiffres étaient écrits de manière poétique et symbolique, facilitant la transmission orale, et permettant notamment que le savoir soit réservé aux lettrés, afin de sélectionner la qualité et l'ambition des personnes accédant au savoir.

II. B. 2. Extrait sur l'instrumentation

Je choisis en illustration de présenter l'aphorisme 9 et ses différents commentaires, dans l'ouvrage de 1931 et dans les travaux de Dongre. C'est en effet au sein des commentaires qui entourent l'aphorisme 9 qu'est développée, pendant plus de 20 pages (p 64 à p77 du texte de 1931), la fabrication du spectromètre et de certains matériaux destinés à l'infrarouge. D'après l'ouvrage de Dongre et Nene, le spectromètre était utilisé afin de mesurer la radiation solaire, et

³⁹ « In the first step, the primeval atom (*paramātmā*), due to some slight disturbance, suffers a Big-Bang and leads to the formation of galaxies (*Brahmāṇaḍas*). In this course of action quark-gluon plasma (*Citcchtki: lohita-capalā*) separates first and gets surrounded by the lepton plasma (*Māyā mūlaprakṛti*). Interaction between them causes the lepton-plasma to get separated as agni and soma, which in terms alongs in formation of positrons and electrons (*dvāntadvaya*= “paire de radiations” mot à mot, d'après le sens donné par Dongre à “*dvānta* ») give rise to background radiation (*tama*). The central core of the quark-gluon plasma breaks up into various pairs of quarks (*lohita-capalā*) and binding forces (*vegas*).” (Dongre, Nene, 2010, pXIII)

était utilisé pour la classification spectrale des étoiles, ainsi que cela est encore réalisé aujourd'hui (Dongre, Nene, 2010, p63).

॥ सूत्रम् ९ ॥

॥ तन्महत्वेनात्कंचुकतमोपकर्षणंतमसिपूर्व
वत्त्रयणीतिष्यायेन ॥

॥ बोधानन्दवृत्तिः ॥

प्रतिबिंबितेः पूर्वसूत्रेरुद्धत्वमीरितम् । उच्यतेस्मिन्सत्त्ववेगात्तमश्शक्त्यपकर्षणम् ॥
तमश्शक्त्यपकर्षणबोधकानियथाक्रमम् । पदानिपंचसूत्रेस्मिन्निर्णितानिपदक्रमात् ॥
तत्रादिमपदात्सत्त्वमहावेगः प्रदर्शितः । तमः प्रमाणमुक्तस्याद्वितीयपदतस्तथा ॥
तृतीयपदतः पश्चात्तमो गुणमुदीरितम् । पूर्वदृष्टान्तमुक्तस्याच्चतुर्थपदतः क्रमात् ॥
तथैवपञ्चमपदात्स्वतस्सिद्धोनिरूपितः । पदार्थमेवमुत्तवास्यसामान्यार्थोऽधुनोच्यते ॥

THE NINTH APHORISM.

According to the 83rd axiom, so much as a Kanchuka more of darkness of Tamoguna was, as in the previous case, attracted by Satwa Shakti, on account of its Maha Vega. This is the aphorism.

The Commentary.

Figure 5 : extrait de la page 68 du livre de 1931, en gros caractères dhevangagari : le sutra de Bharadvaja, en plus petit caractère, le commentaire de Bodhananda. Et en caractère latins : la traduction anglaise. Le scan s'arrête au niveau du début de la traduction anglaise du commentaire.

La traduction française de cette traduction anglaise peut être : « Selon le 83e axiome [d'un ouvrage auquel l'auteur fait souvent référence sans que je puisse être certain de son nom : *Arthavana Shruti* p.9, ou bien *Atma Vyakhyana* p.13 ?], autant qu'un *Kanchuka* plus d'obscurité de *Tamoguna* était, comme dans le cas précédant, attiré par *Satva Śakti*, du fait de son *Maha Vega*. Ceci est l'aphorisme ⁴⁰. » (Bhardvaja, Bodhananda, 1931, p68)

Je traduis la version anglaise du début du commentaire (a priori de Bodhananda) sur ce sutra : « Dans l'aphorisme précédent, la radiance de l'*Atma* reflétée dans *Satwaguna* [sic], présente dans l'*Agnishoma Śakti* est déclarée être *Rudra* du fait de la supériorité du *Satwa Guna* sur les deux autres *gunas*. Maintenant, dans ce 9e aphorisme, est expliqué comment le fait qu'une plus grande quantité qu'auparavant d'obscurité, ait été attirée par le *Satwa Śakti* [sic] qui a grandi dans ses dimensions à cause de la proximité de *Rudra*. Cet aphorisme consiste en cinq mots traitant du processus d'attraction de l'obscurité. Le *Mahavega* de *Satwa śakti* est mentionné de par le premier mot. La quantité d'obscurité est indiquée par le deuxième mot. *Tamoguna* est mentionné par le troisième mot. Les références précédentes quant à l'attraction de l'obscurité sont exprimées par le 4e mot. Finalement un axiome est indiqué par le cinquième mot »⁴¹ (Bhardvaja, Bodhananda, 1931, p68)

⁴⁰ "According to the 83th axiom, so much as a Kanchuka more of darkness of Tamoguna was, as in the previous case, attracted by Satva Śakti, on account of its Maha Vega. This is the aphorism."

⁴¹ "In the foregoing aphorism, the radiance of Atma reflected in Satwaguna, present in the Agnishoma Śakti was said to be Rudra on account of the superiority of the Satwa Guna over the other two gunas. Now, in this 9th aphorism, the fact that a greater quantity of darkness than before, was attracted by the Satwa Śakti which grew in its dimensions on account of the proximity of Rudra, will be explained. This aphorism consists of five words dealing with the process of attraction of darkness. The Mahavega of Satwa śakti is referred to of by the first word. The quantity of darkness is indicated by the second word. Tamoguna is mentioned by the third word. They previously quoted parallel regarding the attraction of

Je retranscris ici les mots sanskrits tels qu'ils ont été écrit dans l'édition de 1931.

A la page suivante, il est expliqué, qu'afin d'expliquer en quoi le mot « kanchuka » peut être traduit par « mesure d'obscurité », il est nécessaire d'esquisser une description du spectromètre « tama pramapaka yantra » (p69). Les commentateurs écrivent qu'ils s'appuient pour cela sur Sharikanatha, « l'un des cinq auteurs à avoir écrit des *shastras* sur ce sujet », c'est-à-dire la mesure de l'obscurité dans les raies solaires. Je n'ai pas trouvé d'informations sur ce Sharinakatha, dont au moins les dates de vie seraient d'un grand éclairage.

Les auteurs ont pu lire la valeur des différentes « longueurs d'onde » de ces raies (que l'on appelle aujourd'hui des raies de Fraunhofer), et en dressent un tableau p68 de leur ouvrage, où ils mettent en correspondance ces valeurs en unité de « kasya » (unité de mesure ancienne). Il me semble qu'ils ont puisé ces valeurs chiffrées écrites en devanagari à la page 80 du traité. Quelques pages plus loin, dans la section consacrée toujours aux commentaires (a priori de Bodhananda) sur cet aphorisme 9, on trouve ces caractères :

स्तंभनामुखलोहेषुपश्चाद्द्वादशकस्यच । क्रमात्खचराख्यलोहस्याष्टभागांशकंतथा ॥
भूचक्रसुरभित्रादिशारपञ्चकमेवच । अयस्कांतस्यचत्वारिषड्भागोरुरुकस्यच ॥
एतान्संमेळ्यविधिवत्तद्भागानुसारतः । पश्चाद्भ्रामणिकमूषामुखमध्येप्रयूर्यच ॥
पञ्चषष्ट्युत्तरद्विशतकक्ष्योष्णप्रमाणतः । गालयित्वातिवेगेनयंत्रास्येसंप्रपूरयेत् ॥
एतद्भवेत्कृतकलोहःप्रकाशस्तंभनाभिदः । तेनप्रकल्पितंचक्रंबिन्दुरेखांकनैर्युतम् ॥

Figure 6 : scan d'un extrait de la page 77 du livre de 1931. Il s'agit a priori ici des commentaires de Bodhananda.

C'est un passage qui intéresse beaucoup Dongre et Nene (dans leur ouvrage de 2010). D'après lui, il s'agit là en effet de la description d'un matériau permettant de capter l'infra-rouge de nature spéciale, puisqu'il est non hygroscopique, c'est-à-dire qu'il ne craint pas l'humidité, contrairement aux matériaux utilisés aujourd'hui pour un tel usage. Dans un article de 1998 paru dans l'Indian Journal of Science, Dongre, rentre dans les détails de sa traduction de ce passage (que je traduis en français) :

« Pour que la version anglaise de la susdite citation soit significative, nous considérons d'abord les quatre matériaux constitutifs cités ci-dessus : 1- *khacara*, 2- *bhūcakra-suramitrādikṣāra*, 3- *ayaskānta* et 4- *ruruka* et nous allons essayer d'identifier les matériaux correspondants connus dans le monde scientifique moderne.

(A-1) le premier parmi eux *khacara* (un voyageur dans l'espace), il peut être considéré comme l'étoile la plus visible - le soleil - de la planète Terre. Or le matériau représentatif du soleil dans la mythologie indienne est *sphaṭika* (quartz ou silice - SiO₂).

(A-2) le matériau suivant est *bhūcakra*, ou *suramitrādi*. Le premier terme *bhūcakra* indique un matériau composé de terre ayant une spirale sur la surface. L'autre synonyme *suramitra* (un ami de déités hindoues) renvoie à un matériau représentatif d'une divinité que l'on peut considérer comme étant Vishnu et donc, le matériau correspondant śāligrama est un fossile de schiste argileux d'âge Jurassique présent dans le Spiti [zone himalayenne], appartenant à Phylum Cephalopoda (Ammonoidea), avec la composition chimique du carbonate de calcium (CaCO₃). Le texte suggère l'utilisation du *kṣāra* de ce matériau. Le produit de calcination de ce matériau, donc, est la chaux ou l'oxyde de calcium (CaO).

(A-3) le troisième matériau est *ayaskānta*, qui signifie un matériau (une matière) qui attire le fer,

darkness is expressed by the 4th word. Lastly an axiom is pointed out by the fifth word"

évidemment le matériau (la matière) est la magnétite de minerai (l'aimant naturel) ou l'oxyde magnétique ayant la composition Fe_3O_4 chimique.»⁴² (Dongre, 1998,274)

Je m'arrête là dans la liste, car il me semble que l'exemple est déjà assez explicite pour montrer comment les interprétations varient selon les auteurs.

Le lecteur se demandera sans doute si les interprétations qui permettent de fabriquer un type de matériau infrarouge sont réalistes et compatibles avec ce que l'on connaît de l'histoire des sciences. Tout d'abord, ce que l'on remarque, c'est que le sutra de Bharadvaja, supposé très ancien, n'évoque pas spécialement de données techniques sur les matériaux. Le commentaire de Bodhananda, par contre si. Mais pour le moment, nous n'avons pas assez de précision sur l'époque où aurait vécu Bodhananda. Le *Vaiśeṣika Sūtra* (1^{er} siècle environ) évoque la réfraction, l'absorption et la réflexion de la lumière par certains matériaux. L'usage du verre et des lentilles a existé en Inde. Cependant Subbarayappa (1999) explique que « le verre n'était pas très usité en Inde, où la poterie lui était préférée. Or, le verre n'est pas un matériau très réactif, contrairement à la poterie (et c'est pour cela qu'on l'utilise dans les tubes à essai !). Donc, l'absence de développement des utilisations métalliques du verre n'a pas permis, comme en Europe, de développer les techniques utilisées dans les sciences physiques. Supposons que les commentaires de Dongre s'appuient sur des commentaires élaborées en 1931, cela est tout à fait possible du point de vue de l'histoire des sciences. Il faut aussi envisager que les interprétations proposées par Dongre proviennent en partie de ses propres expériences scientifiques dans le domaine de l'optique. Pour démêler les différentes provenances, il faudrait consacrer bien plus de recherches à ce traité et ses différents commentaires. Ce que nous pouvons par contre déjà analyser, c'est la manière dont un même ensemble de sutra peut servir de support à la divulgation de différentes connaissances. Ainsi, le sutra 9 et le sutra 13 sont la porte d'entrée pour les commentateurs leur permettant d'évoquer différentes connaissances en optique, en astrophysique et sciences des matériaux.

De la même manière, le seul sutra 5 sert de support pour expliciter sur plusieurs pages (64 à 68 du livre de 1931) des techniques de reproduction de l'image d'un objet. Le commentateur cite le *Saudamini Kala*: un « traité qui concerne la science des phénomènes où chaque phénomène peut être captée à travers les ombres, les idées. Il traite aussi de techniques pour photographier les intérieurs des montagnes, de la terre. » Le terme de photographie, on le suppose a été apporté par les traducteurs et commentateurs de 1931, de même pour le mot « électricité », par exemple à la page 78 *Varuna śakti* a été traduite par « électricité solaire » (solar electricity), quand on traduirait mot à mot *Varuna* : « aquatique », *śakti* : « énergie ». Le traducteur de 1931 choisit de traduire *śakti* par « électricité » tantôt par « énergie ». On est donc confronté ici aux choix de traduction et au problème de l'anachronisme.

⁴² "For the English version of the above quotation to be meaningful, we first consider the four constituent materials cited above : 1- khacara, 2- bhūcakra-suramitrādikṣāra, 3- ayaskānta and 4- ruruca and try to identify the corresponding materials known to the modern scientific world.

(a-1) the first amongst them khacara (a traveller in space) may be considered as the most prominent star –sun – for our planet earth. Here we are concerned with the representative material of sun which is in according to Indian mythology is sphaṭika (quartz or silica – SiO_2).

(a-2) The next material is bhūcakra, or suramitrādi. The first term bhūcakra indicates a material composed of earth having a spiral over the surface. The other synonym suramitra (a friend of Hindu deities) which may be considered as Viṣṇu and the corresponding representative material śāligrama is a fossil from Spiti shale of Jurassic age, belonging to Phylum Cephalopoda (Ammonoidea), with the chemical composition as calcium carbonate ($CaCO_3$). The text suggests the use of the kṣāra of this material. The calcination product of this material, therefore, is lime or calcium oxide (CaO).

(a-3) the third material is ayaskānta, means a material which attracts iron, obviously the material is the ore magnetite (lodestone) or magnetic oxide having the chemical composition Fe_3O_4 ." (Dongre, 1998,274).

II. C. Place au sein d'ouvrages du même type

L'ouvrage de Nene et Dongre est assez spécifique dans le domaine des « physiques védiques », car il développe deux sujets bien différents : physique des particules et cosmogonie d'un côté, instruments et matériaux d'un autre. On l'a dit, le premier sujet est le plus courant au sein des physiques védiques (voir ouvrages cités plus haut). Cela s'explique par le fait que les sutras anciens font souvent en effet référence à des notions telles que la création, l'énergie, le temps, la matière et l'espace. L'instrumentation est un sujet moins courant. Cependant nous avons cité l'ouvrage très populaire sur les machines volantes : le *Vymanika shastra*. Cet ouvrage développe beaucoup d'éléments techniques sur les types de matériaux utilisés dans ces machines, sur les différentes formes de propulsion, etc.

Il est également intéressant de situer les sutras de Bharadvaja parmi la littérature sanskrite ancienne. Le commentateur Bodhananda, dans son introduction, insiste sur le caractère orthodoxe – c'est-à-dire en conformité avec les Veda- des sutras Amsubodhini. « Au sein de la *Prasthanā Thraya*⁴³, le présent traité, *Amsu Bodhini Shastra*, a été mentionné sous l'autorité de l'*Artha Shastras*⁴⁴. Donc, il n'est pas possible de dire que ce traité n'est pas un Shastra de l'Inde classique. »⁴⁵ (Bodhananda, 1931, p.2) Il est possible que pour recevoir une certaine crédibilité, les connaissances même scientifiques, devaient s'inscrire dans un cadre orthodoxe, donc se référer à des textes védiques, ou assimilés védiques⁴⁶. Ainsi, Bodhananda aurait-il, utilisé un traité ancien pour se conformer aux usages, afin d'exprimer une forme de connaissance nouvelle, qui du coup pouvait apparaître comme un renouvellement des anciens traités védiques. Pour Dongre et Nene, tel qu'ils l'expriment dans leur livre : « les écoles de pensée (*dharsana*) classiques ont pu montrer des parallélismes avec la physique moderne, mais les possibilités d'avancement étaient faibles, car chacun des axiomes fondamentaux les empêchait d'avancer. » (Dongre, Nene, 2010, XI)

Mais serait-ce encore le cas aujourd'hui ? Faut-il, pour accréditer la science moderne en Inde, lui faire faire un lien avec les traités anciens, à la manière d'un nouveau commentaire ? Si c'est le cas, les physiques védiques apparaissent bien comme une démarche de validation dans le monde indien, de la science moderne. Ils lui seraient donc profitables, davantage que néfastes. Et la réciproque serait également valable. Les sciences modernes justifiant elles aussi les savoirs anciens, en retour.

⁴³ Une collection de trois grands textes de l'hindouisme qui constitue le fondement de l'école philosophique du système vedāntique : les Upaniṣad, le Brahma Sūtra et la Bhagavad Gītā.

⁴⁴ L'*Artha shastra* (IVe siècle environ) est un traité d'art de la guerre et de la gouvernance d'un royaume, le lien n'est pas évident avec Amsubodhini...

⁴⁵ « In this Prasthanā Thraya, the present work, Amsu Bodhini Shastra has been mentioned under the head of Artha Shastras. So, it is not possible to say that this work is not a Shastra of ancient India. »

⁴⁶ Van Buitenen (1966) : "Central to Indian thinking through the ages is a concept of knowledge which, though known to Platonism and Gnosticism, is foreign to the modern West. Whereas for us, to put it briefly, knowledge is something to be *discovered*, for the Indian knowledge is to be *recovered*. [...] One particular preconception, related to this concept of knowledge concerning the past and its relationship to the present, is probably of central significance: that at its very origin the absolute truth stands revealed; that this truth—which is simultaneously a way of life—has been lost, but not irrecoverably; that somehow it is still available through ancient life-lines that stretch back to the original revelation; and that the present can be restored only when this original past has been recovered."

II. D. Réception de l'ouvrage

En 1974, une étude critique a été menée par une équipe de scientifiques de l'*Indian Institute of Science*, de Bangalore, sur l'ouvrage *Vymanika Shastra*, mais avec des avis sur le type de matériau et l'usage de lentilles, tels qu'on peut en retrouver dans Amsubodhini. Leur conclusion est que « la description des matériaux et de leur fabrication dans le texte n'a pas d'intérêt pour être reproduit par la pratique scientifique actuelle. Néanmoins, le texte soulève des questions périphériques. L'une d'elles concerne les unités. [...] Les unités de vitesse et de température n'ont pas un sens aisément déchiffrable. »⁴⁷ (Mukundas et al, 1974).

Une autre équipe de scientifiques, cette fois de l'*Indian National Science Academy*, INSA a cherché à réaliser le spectromètre décrit dans l'ouvrage, ainsi que le matériau infrarouge. Cette équipe était composée entre autres du Dr. Dongre, co-auteur de l'ouvrage que nous venons de présenter, du Dr.P.Ramachandra Rao, Directeur du *National Metallurgical Laboratory* de Jamshedpur. Le spectromètre est visible dans le département de physique de la *Banaras Hindu University*. Les détails de la réalisation ont été publiés dans le *Bulletin of Laser and Spectroscopy Society of India* (1999-2000). Quant au matériau infrarouge, plusieurs articles ont été publiés à son sujet par Dongre (1998) et Didolkar (2012). Il a, de manière générale, reçu un accueil enthousiasme du monde scientifique indien. Dongre a d'ailleurs reçu pour ce travail le *Devkaran Award* de l'Indian Ceramic society of India en 2000.

Il m'a semblé intéressant d'obtenir un avis critique sur ces études, auprès d'un physicien français spécialiste des matériaux optiques. Voici quel est son opinion à partir de la lecture de l'article de Didolkar de 2012 paru dans l'*International Journal of Engineering Research and Development* (2012) : « L'étude sur le matériau IR a l'air tout à fait sérieuse. Par contre, ce matériau est peu être peu sensible à l'humidité, mais sa faible transparence n'est pas du tout un atout pour la réalisation de composants optiques. »⁴⁸

L'hommage rendu à Dongre dans le *Bulletin of Laser and Spectroscopy Society of India* en 2009 (p.47) montre que son travail de valorisation scientifique des textes anciens était plutôt bien vu. Il fut vice-président de la *Laser and Spectroscopy Society of India* de 2001 à 2003. Ce qui montre qu'une partie non marginale du milieu scientifique indien est ouvert à ce genre de démarches. Il a également reçu un *Sanskritamitram award* du Rashtriva Sanskrit Sansthanam, en 2003 des mains du Premier ministre de l'époque. En 2011, une équipe italienne de production vidéo a réalisé un documentaire intitulé *Vimana, i carri volanti degli dei*, dans lequel elle montre des images du spectromètre et une interview du Shankar Nene.

Le parcours du Dr. Nene est également instructif. Il est né dans une famille brahmane à Vârânaśī, très pratiquante et très lettrée, son père étant enseignant de sanskrit. D'après lui, les *pandits* de Vârânaśī se sont farouchement opposés à son travail, car ils ne voulaient pas que les

⁴⁷ « Yet the description of materials and their making in the text do not seem to make much sense from the point of view of making them in actual practice. Be this as it may, the text raises some peripheral questions. One of them concerns the kind of units used. The basic text uses 'vitasti' for length, 'link' for speed, 'kaksha' for heat, & 'link' again for electrical force. The units of speed and temperature are new and, to the best of our knowledge, do not have any easily decipherable meaning. Some effort was made to determine the internal consistency of these units, but this did not prove successful. »

⁴⁸ « L'étude sur le matériau IR a l'air tout à fait sérieuse. En effet beaucoup de verre type Caf2 sont sensible à l'humidité ambiante et ne sont pas facile à travailler (polissage notamment, et problème de préparation de surface avant dépôts de couches minces optiques. Par contre, la transmission du "nouveau verre IR" est franchement faible. Je lis une T% de 7 à 24% là où le Caf2 transmet plus de 80%. Ce matériau est peu être peu sensible à l'humidité, mais sa faible transparence n'est pas du tout un atout pour la réalisation de composants optiques. Ce qui est bizarre, c'est que je ne comprends pas pourquoi la T% est si faible. Pour un verre ou même un métal IR (silicium et germanium), ce sont les réflexions par face qui font qu'on perd de la T%. Si c'est de l'absorption qui fait qu'il transmet peu, alors il faut savoir l'épaisseur pour laquelle la T% a été réalisée. Sachant que la décroissance est exponentielle en fonction de l'épaisseur, on peut vite avoir encore moins de T%. »

écrits rituels soient interprétés comme des écrits scientifiques (ce qui rendrait leur tâche inutile⁴⁹. C'était il y a 30 ans. L'impression de Nene est que le travail d'interprétation scientifique des textes anciens se développe davantage, et il y a de moins de pandit de la vieille école. Chaque année, à la date d'anniversaire de Vivekananda, se tient à Pune, le *Pradmye Veikas Mandal*, une conférence sur le savoir ancien qui réunit de plus en plus de spécialistes amateurs ou professionnels, qui viennent de toute l'Inde. Lors de la conférence de 2009, les Dr. Nene et Shankar ont présenté ce livre-ci ainsi qu'un commentaire du *Vaiśeṣika Sūtra*, et ils ont été bien reçus (physique et cosmogonie). En dehors des références citées plus haut, il n'y a guère de travaux sur cet ouvrage. Il est donc relativement méconnu. Il serait utile de poursuivre des recherches sur le commentateur Bodhananda, sur les sens des sutras originaux dans le contexte de leur époque, et sur les autres traités supposés « scientifiques » dont l'existence a été évoquée par Subraya.

III. Discussion générale sur les physiques védiques, à partir de ces deux exemples

Ces deux exemples sont représentatifs de la diversité des « physiques védiques ». Ils nous permettent de soutenir une catégorisation des enjeux (supports, objectifs, positionnement) et des acteurs qui sous-tendent ces publications.

- Supports :

On vient de voir qu'il n'y pas de critère quant aux traités « védiques » de référence sur lesquels s'appuient ces ouvrages. Il peut s'agir des plus populaires tels que la *Bhagavad Gita* ou bien les *Upanishads*, comme dans notre première référence. Il peut aussi s'agir de traités dont on ne peut préciser l'origine, comme dans la seconde référence.

- Objectifs :

La pluralité des objectifs derrière chacun des ouvrages est importante. Les objectifs revendiqués que nous avons rencontrés avec ces deux références sont :

- contribuer à l'histoire des sciences, des civilisations (référence 2).
- redonner de la valeur aux savoirs anciens indiens. C'est une manière d'insuffler de la confiance en soi et de la fierté suite à la colonisation (référence 1 et référence 2).
- redonner de la valeur aux savoirs issus de traditions locales et remettre en question le monopole des « pays développés » sur la science et la modernité (référence 1 et 2).
- trouver d'autres manières de faire de la science, outils, démarches, objectifs : par exemple une science moins réductionniste, ou bien une science qui s'intéresse à l'interaction entre conscience et matière (référence 1).
- contribuer au développement technologique et scientifique de notre époque par exemple grâce à de nouveaux matériaux (référence 2 : « toutes ces tentatives

⁴⁹ Lorsqu'Armstrong a marché sur la lune, les pandits de Vârânasî se sont réunis et on décrété ensemble qu'ils n'avaient pas marché sur la même lune que celle des textes sacrés, sinon la lune ne serait plus l'une des 9 *grahas* sacrées, lesquelles ne peuvent se faire marcher dessus.

permettront certainement de résoudre la situation théorique et expérimentale du présent millénaire » ⁵⁰(Nene, Dongre, 2009).

- Positionnement par rapport à la science moderne :

Nous pouvons remarquer une particularité majeure des « physiques védiques » : dans l'ensemble, elles ne développent guère de critique par rapport au contenu de la science, leur objectif est plutôt d'intégrer ce contenu scientifique à la tradition. Elles témoignent d'une grande disposition à intégrer les savoirs extérieurs aux références culturelles. La religion hindoue a d'ailleurs souvent acclimaté les idéologies extérieures ; ici il s'agit de la pensée scientifique, qui apparaît en quelque sorte comme une « religion » des sociétés modernes. Cette forme de concordisme⁵¹ apparaît comme une spécificité forte des physiques védiques, en comparaison avec d'autres mouvements indiens « relativistes » de remise en cause de la science moderne, tels que le proposent par exemple A.Nandy ou V.Shiva, d'après M.Nanda (2003, 207), ou par comparaison avec, par exemple, l'ambition des créationnistes catholiques. Ces derniers ont une démarche inverse, ils remettent en cause la validité des découvertes scientifiques modernes pour leur opposer les théories bibliques.

Si les physiques védiques ne contestent guère le contenu et la démarche de la physique moderne, elles en contestent la primauté.

Lorsqu'ils apparurent à la fin du XIXe siècle, ces mouvements d'appropriation de la tradition classique sanskrite recherchaient les origines de la science en Inde. Ils apparurent comme un désir plus profond de prendre de la hauteur sur l'Europe. Le but dans cette recherche d'antériorité était de jalonner un futur qui devait réaliser une hégémonie indienne nationale (Kapila, 2010, 127). C'est encore le cas dans les sciences védiques contemporaines. Mais il s'agit aussi de montrer que les sages de l'Inde ancienne avaient une autre voie d'accès aux connaissances, différente de l'expérimentation. C'est ce qui apparaît différent dans les physiques védiques par rapport à leurs homologues du XIXe siècle. « La science moderne imagine arbitrairement que c'est elle qui détient la vraie connaissance et que ses méthodes sont les seules valables pour acquérir des connaissances. » (Mukhyananda, 1997) « La pensée scientifique occidentale s'appuie sur les traditions de la pensée rationaliste grecque selon laquelle seul ce qui est de la compétence des cinq sens est pris en considération dans la connaissance. » (Vasudev, 2001). L'enjeu est donc aussi de montrer que l'intuition ou la révélation peuvent apporter la connaissance. C'est ainsi que les *rshis* l'auraient acquise, c'est ainsi aussi que le swāmi Subraya, l'aurait également reçue.

Comment justifier un tel moyen de connaissance ? L'expérience intérieure permettrait la connaissance, en développant la conscience par des pratiques spirituelles. « L'essence intime de l'être humain est la même que celle qui supporte l'univers dans son ensemble. » (Feuerstein, 1995). L'homme est un microcosme au sein du macrocosme, uni par la même énergie spirituelle qui peut se transformer, sous l'effet du karma, à partir de tous les éléments de la nature, animés ou inanimés. Il n'y a pas de barrière ontologique entre le naturel et le spirituel ; Il y a une unité commune. Dans l'univers organique, les lois de la contradiction n'existent pas, si x est x, il peut aussi être non x mais aussi y en même temps. Parce que toute entité peut à la fois être

⁵⁰ "all these attempts may certainly give a way to resolve the interlocked theoretical and experimental situations of the present millennium."

⁵¹ Le concordisme consiste à interpréter des textes sacrés d'une religion de manière à les faire coïncider les résultats scientifiques les plus récents.

matérielle et non matérielle (spirituelle) la connaissance spirituelle est un moyen rationnel de connaître le monde matériel.

- Quel type d'acteurs ?

Les auteurs de physique védique, sont, on l'a vu, d'origine et de formation diverses. Ils ont tous effectué des études supérieures, que ce soit en physique ou en sanskrit, ou bien, souvent, les deux. Comme l'explique le sociologue G. Bronner, le passage par les études supérieures initier au caractère souvent polémique de l'avancée des sciences à travers les âges. Plus la sphère de la connaissance augmente en volume – pour une personne donnée, ou pour la science dans son ensemble – plus la surface de contact avec l'inconnaissance augmente, et plus les envies de mises en relation augmentent (Bronner, 2009, *in* Moatti, 2013, 39).

Nous avons vu aussi, dans le cas de notre première référence, qu'il pouvait exister des objectifs politiques ou idéologiques derrière les « physiques védiques ». S. Kapila explique que pour « Vivekananda et les autres idéologues, le tempérament rationnel de la science devint la pierre angulaire de la réforme des pratiques religieuses »⁵²(Kapila, 2010). Il s'agissait donc de s'appuyer sur la science pour réformer la religion. Ce n'est plus forcément le même but aujourd'hui. L'histoire des sciences est devenue l'un des sujets les plus chargés politiquement en Inde. Les partis obsédés par l'héritage indien se sont considérablement renforcés dans la dernière décennie du XXe siècle. L'avènement de la mondialisation coïncide avec l'explosion du nationalisme hindou (Kakar, 2007). Nous n'avons pu eu la place de présenter ici les travaux de Subash Kak, un professeur d'ingénierie électronique et informatique à l'université de Louisiane, d'origine indienne. Ses travaux dans le domaine des « physiques védiques » consistent principalement trouver dans le RigVeda un traité scientifique qui contiendrait des découvertes majeures en physique, cosmologie et informatique, dans une forme codée. Son projet est intimement lié aux thèses qui présentent l'Inde comme la terre originelle des « Aryens » et donc le berceau de toutes les civilisations auxquelles les Aryens ont participé. Kak est l'un des fidèles partisans de l'Hindutva, l'un des intellectuels *kshatryas* (caste des guerriers) meneurs. Ces idées ont une influence directe sur les décideurs du *Bharatiya Janata Party*. Ces idées circulent aussi dans les écoles tenues par les groupes nationalistes : quelque 20000 écoles privées pour 2,4 millions d'élèves (NYTimes, Mai 13, 2002).

Conclusion

Les sciences védiques représentent-elles, comme le pense M.Nanda, un danger pour le développement des sciences en Inde ? Il ne semble pas y avoir confrontation entre les deux. La science moderne n'y est pas vue comme une menace à la tradition mais comme le dernier participant dans une longue série des formes de connaissance faisant autorité. Elle est ainsi considérée comme une forme nouvelle et nécessaire de connaissance. Elles sont donc une revendication pour plus de science.

Présentent-elles, sinon, une menace pour l'interprétation des textes sanskrits ? Le caractère

⁵² "For Vivekananda and other religious ideologues, the rational temperament of science became the cornerstone for the reform of religious practices. Science was to nourish and condition the transformation of religion, an agenda that was affected through vigorous propaganda in the latter half of the nineteenth century and beyond"

succinct des textes védiques et shastras et leur grand usage du symbolisme font qu'on peut difficilement être certain du sens originel. Il n'est jamais question que d'interprétations. Les commentateurs avaient pour rôle de rendre cette connaissance accessible, mais leur travail se développait toujours dans un cadre contextuel, une époque, qui orientait les interprétations choisies. Ainsi, chaque interprétation ne prend sens que dans un contexte, c'est comme si il n'y avait pas de sens absolu. Les références contemporaines que nous venons de voir ne vont pas à l'encontre des usages. Si, cela ouvre droit à toutes les plus extrêmes interprétations, il en revient à l'esprit critique du lecteur de trouver « sa » vérité.

Il y a donc des éléments qui justifient le développement des « physiques védiques », avec les mises en garde nécessaires, notamment les récupérations politiques et idéologiques : stimuler un intérêt pour l'analyse des anciens manuscrits, un intérêt populaire envers les sciences, une valorisation des pays en développement envers leurs propres traditions savantes, un dialogue entre science et spiritualité.

L'étude de l'émergence de cette tendance en Inde, et dans d'autres pays de traditions savantes, est nécessaire afin d'améliorer nos connaissances en histoire des sciences, ainsi que nos connaissances dans la sociologie de ces mouvements.

Bibliographie

- Arnold D., *Science, Technology and Medicine in Colonial India*, Cambridge university press, 2000
- Avalon A. (Woodroffe, J.), *Inhabitants of the Worlds Mahānirvāṇa Tantra* (trad), Blackmask Online, 1913, 2001
- Banaras Hindu University Varanasi, Bulletin of Laser and Spectroscopy Society of India, Number : 18– 221005, 2008-2009
- Bharadvaja Maharshi, Amshubodhini Shastra, Edited by Pandit Subbaray Shashtri, Printed by M/s V.B.subbiah of Bangalore ,Published by M/s F.K.Dadacharji and R.R. Mody of Mumbai, 1931
- Bronner G., *La pensée extrême*, Denoël, 2009
- Dayananda Sarasvati, *An Introduction to the Commentary on the Vedas, Ṛgvedādi-bhāṣya-bhūmikā* /ed. B. Ghasi Ram, Meerut (1925) Wayback Machine 2009
- De Beauregard O., *La Physique moderne et les pouvoirs de l'esprit*, Greco, 1981
- Deshpande D., *Modern Science In Vedas*, Bharatiya Vidya Bhavan, 2006
- Dobson J., *Advaita Vedānta and Modern Science*, Vivekananda Vedānta Society, 1983
- Dongre N. G., "Dhvanta Pramapaka yantra of Maharshi Bharadvaja (spectrometer/ Monochromator)", *Indian Journal of history of science*, 29(4), pp.611-626, 1994.
- Dongre,N.G,"Spectroscopy in ancient India, an application of Spectroscopy to Astrophysics", *Indian Journal of History of Science*,33(3), pp 229-238, 1998 a
- Dongre N. G., Malavia S.K., Ramachandra Rao P., "Prakāśa stambambhanābhida lauha of maharṣi bharadvāja (a novel IR transparent material of range 5000 to 1400 cm-1)", *Indian Journal of History of science*,33(4), 1998 b
- Dongre N. G., Nene S., Maharshi Bharadvaja's Amshubodhinishastram: Cosmology and Physics of Nuclear Particles in Ancient India (A Book of Modern Physics), Shrinivas G. Jere ed., Triangle Concepts., 2009
- Didolkar,V.K., "Infrared transparent glass ceramic as per ancient Indian text

- Amshubodhini", International Journal of Engineering Research and Development, Volume 2, Issue 1 (July 2012), PP. 46-49
- Duquette J., "Quantum physics and Vedānta : a perspective from Bernard d'Espagnat's scientific realism", Zygon, vol. 46, no. 3 (September 2011)
 - Duquette J., "Towards a Philosophical Reconstruction of the Dialogue between Modern Physics and Advaita Vedānta: An Inquiry into the Concepts of ākāśa, Vacuum and Reality", thèse de doctorat, Université de Montréal, 2011
 - Esfeld M., "Essay Review: Wigner's view of physical reality". Studies in History and Philosophy of Modern Physics. no.30B 145-154, 1999
 - Gautier F., Vie de Vivekananda , Un autre regard sur l'Inde, Tricorne 2001
 - Goswāmi Amit, The Self-Aware Universe: How Consciousness Creates the Material World, Barnes and Noble, 1995
 - Heisenberg, W. Physics and Beyond, Harper and Row Publishers, 1971
 - Irudayason N. A., Penser un monde par delà les frontières. Derrida et Tirumular – Essai de philosophie comparative, thèse de doctorat Université Paris-Est Marne-la-vallée, Espace Éthique et Politique, École doctorale de Cultures et Sociétés, novembre 2008
 - Jitmananda, *Holistic Science and Vedanta*, Bharatiya Vidya Bhavan, 1991
 - Kapila, S. "The enchantment of science in India", Isis; an International Review Devoted to the History of Science and Its Cultural Influences, 101(1), 120–32, 2010.
 - Mehra J. and Wightman A. S. (Eds.), The Collected Works of Eugene Paul Wigner (1902-1995), 8 vols. Berlin: Springer-Verlag, 1990-2000.
 - Moatti A., Alterscience - Postures, dogmes, idéologies, Odile Jacob, 2013
 - Mukhyananda, Swāmi, *Vedānta in the Context of Modern Science: A Comparative Study*. Bharatiya Vidya Bhavan, 1997
 - Mukundas H.S., Deshpande S.M., H.R. Nagendras, A. Prabu, AND S.P. Govindaju, Indian Institute of Science, A critical study of the work "Vymanika shastra", , Bangalore-560012 (Karnataka), 1974
 - Nanda M., Prophets Facing Backward: Postmodern Critiques of Science and Hindu Nationalism in India, Rutgers University Press, 2004
 - Pitchaya S.A., « Les Sciences dans la Pensée Indienne », *La lettre du C.I.D.I.F.*, N° 30-31, pp.44–61, octobre 2004
 - Prakash G., *Another reason, Science and the Imagination of Modern India*, Princeton universit press, 1999
 - Seal B., *The Positive Sciences of the Ancient Hindus*, Longmans, Green and Company, 1915
 - Selin H., Encyclopaedia of the History of Science, Technology, and Medicine in Non-Western Cultures de Kluwer Academic Publishers, 1997
 - Van Buitenen, J. A. B (1966). "The Archaism of the Bhāgavata Purāṇa". In Milton Singer. *Krishna: Myths, Rites, and Attitudes*. pp. 23–40. Reprinted in S.S Shashi, ed. (1996). Encyclopedia Indica. Anmol Publications PVT. LTD. pp. 28–45
 - Vasudev, G. D. *Vedic astrology and pseudo-scientific criticism, The Organiser* (an English-language publication of the Rashtriya Swayamsevak Sangh), 2001.
 - Venkatachala S. G., *The Autobiography (in English Of Pandit Subbaraya Shastry)*, published By M. C. Krishnaswamy Iyengar, And C. Venkatachala Sharma, 1972
 - Verma Keshav D., Vedic Physics: Towards Unification of Quantum Mechanics and General Relativity (India Scientific Heritage), Motilal Banarsidass, 2012
 - Vivekananda, Complete Works, Vol. V, Fifth Edition, Advaita Ashrama, 1947
 - Vivekanda, *Lecture on The Vedānta delivered at Lahore on 12 November 1897*; Advaita Ashrama, vol. 3, 1970

- Vivekananda, *lectures on Raja Yoga delivered in New York in 1896*, Advaita Ashrama, vol. 3, 1970
- Vivekananda, *The Complete Works of Swāmi Vivekananda*, Vol.1 sixième édition, Advaita Ashrama, 1977

Then according to the 83rd axiom so much as a Kanchuka in quantity of darkness of Tamoguna was, on account of the Mahavega, attracted by the Satwa Shakti.

Having thus explained the general sense of the aphorism, the technical explanation will be given below. To explain the term Kanchuka, mentioned in the aphorism as measure of darkness, it is necessary to sketch here the apparatus known as Tama Pramapaka Yantra, according to Sharikanatha, one of the five authors who have written Shastras on this subject, of measuring the quantity of darkness present in the solar rays.