

M. Maritain, qui semble avoir synthétisé toutes les critiques d'Eddington, dit que celui-ci "paraît incliner vers une sorte d'idéalisme ou vers un pur symbolisme quand il réfléchit sur la physique parce que pour lui, à ce qu'il paraît, la perception sensorielle est elle-même déjà symbolique, et c'est là toute une métaphysique..."(1)

Cette interprétation est facile, et ne manque pas de superficialité. Où a-t-il trouvé cela? Le sensible immédiatement perçu est bien un réel, et le seul réel qui nous soit immédiatement accessible, et dont nous partons pour toute construction métaphysique ou physique. Mais l'objet physique auquel le sensible se réfère par voie inférentielle n'est pas immédiatement senti. Ma conscience ne touche pas le soleil qui est là. Que ce soit le soleil, ou un objet que je touche, ce n'est pas la distance qui différencie le cas. Mes électrons ne se touchent pas. C'est pourtant l'amas d'électrons qui constitue un objet que je sens, et ce qui donne le caractère solide (si cela a un sens ici) à l'objet ne ~~se~~ <sup>pas</sup> touche~~nt~~/mes ~~xxx~~ organes. Ne cherchons pas des liaisons concrets dans ce domaine, c'est-à-dire, ne parlons pas de choses que nous ne connaissons pas. D'autre part, les symboles physiques se muent sur un fond obscur qui est l'ordre des essences non-intuitionnées, mais bien réelles: plus réelles même que l'aspect métrique que "nous" connaissons, et c'est bien cet arrière-fond qui donne un sens aux symboles. Ce ne sont pas de purs symboles. Ce ne sont pas des grandeurs mathématiques abstraites. Mais précisément, M. Maritain, ayant lui-même

(1) G.Dawes Hicks, Professor Eddington's Philosophy of Nature, Proceedings of the Aristotelian Society, 1928-9, vol.29, p. 295.

assimilé la physique tellement à la mathématique, ~~qu'il~~  
il veut maintenant mettre ses symboles devenus par trop  
abstraits sur le dos de'Eddington. Les symboles d'Eddington  
ne sont pas des coupures mathématiquement effectuées, mais  
physiquement. Ils sont l'isolement d'un aspect réel d'une  
réalité plus large. Ils sont l'aspect métrique de la réalité.  
Mais cela ne veut pas dire qu'ils nous explicitent cette  
réalité dans ses coupures ontologiques, dans ses essences.  
Comme l'avait écrit depuis bien longtemps le Prof. Renoirte,  
"instrument ne connaît pas la substance". Mais Maritain  
veut que le physicien nous donne le moyen de découper  
le monde en substances, et il se donnera de la peine pour  
chercher si oui ou non un atome est une substance. C'est  
cela q'Eddington ne lui permettra pas. Et l'on s'étonne  
de voir Maritain faire cet effort, après avoir chassé  
la physique dans des nuages mathématiques, et ayant donné  
au physicien une réalité toute à lui bien distincte de la  
réalité du philosophe, il veut maintenant se servir des  
entités physiques pour en faire des substances.

Un autre critique, aussi éminent philosophe, ne comprend  
pas pourquoi Eddington veut nous cacher la nature intrinsèque  
de l'atome, et de fait, il trouve Eddington en contradiction  
avec lui-même: "Après avoir prétendu que 'la Science n'a  
rien à dire sur la nature intrinsèque de l'atome' le Prof.  
Eddington écrit: 'Nous disposons de deux moyens principaux  
pour apprendre ce qui se passe à l'intérieur de l'atome;  
nous pouvons observer des électrons entrant ou sortant,  
et nous pouvons observer la lumière qui entre et sort'." (1)

- (1) DeGree, 312 sq.  
(2) op.cit. 355.  
(3) Fulton Sheen, Philosophy and Science, The New Scholasticism,  
April 1933.

Une critique pareille est vraiment déconcertante. Depuis

quand la nature intrinsèque d'une chose est-elle l'intérieur

physique d'une entité? Ça a l'air assez naïf. Et pourtant,

ce n'est pas seulement G.L. Hicks qui semble faire cette

confusion. Il doit y avoir une idée pareille derrière la

tête de Cartain et de Gredt, qui essayent de faire ce

que ce philosophe anglais voudrait faire lui. Cartain avait

cette habitude de celui-ci dit que nous ne savons rien

de la nature intrinsèque de l'atome, pour montrer comment le

physicien est obligé d'avouer son ignorance en matière

(1)

d'essences, qui sont matière de philosophie. Mais de quel

droit W. Cartain fait-il justement ce qu'il avait défendu

au physicien? Le philosophe devient un personnage assez

schematique, et superflu. Si ça c'est de la philosophie,

le physicien aurait pu en faire autant sans quitter son domaine,

car telle essence, ou substance, serait un pur truisme. Car

il faut bien qu'il s'agisse de purs truismes pour que

W. Cartain puisse faire ce qu'il fait avec les 32 éléments

chimiques. Etait-ce vraiment la peine? (2)

L'illustration néo-scholastique américaine, Milton Shoen,

prend également position contre Raddington avec une sureté

vraiment étonnante. (3) Raddington lui paraît une blague

superficielle. Les physiciens modernes ne comprennent pas

ces profondes thèses de la scolastique concernant la nature

du monde physiques. Pour cela ils ne sont pas assez intelligents.

C'est avec ironie qu'il commente le texte d'Raddington où

il est question de la façon dont le physicien résout ce

problème du notoire éléphant. Il ne veut pas entendre d'une

physique mathématique. Les anciens scolastiques incorporaient

Et bien sûr que les atomes supposent en quelque façon quelque substrat composé de matière et forme. Mais comment trouver cela dans une série de symboles? C'est du côté du

voir avec évidence une transformation substantielle. tel que la combustion, dans laquelle le physicien devrait a en l'esprit, un des exemples habituellement allégués, éléments physiques de façon expérimentale. Sans doute, il puisqu'il semble vouloir que le physicien dissèque les très suspect, et ce qu'il entend par matière et forme, se demander comment Sheen est parvenu à son hylémorphisme pas, parce qu'elle ne sait pas les connaître. On pourrait simplement parce qu'elles ne la connaissent concernant méconnaît pas par défaut, comme le veut Sheen, mais tout Bien sur qu'elle ne les connaît pas, elle ne les

essences". (1)

mathématique méconnaît les natures, les substances, les c'est tout simplement une question de fait: la physique non les mathématiques peuvent interpréter la réalité; justifiée en méconnaissant les natures, ou si oui ou une question de savoir si la science est oui ou non appelée forme, cela ne la concerne pas... Ici ce n'est pas déterminable appelé matière et un élément déterminant de n'importe quel atome; s'il a ou s'il n'a pas un élément science moderne n'a rien à dire sur la nature intrinsèque comme inconnue par le physicien, Sheen écrit: "Ainsi la Eddington dit de la nature intrinsèque de l'atome pour que les modernes ne le fassent. A propos de ce que la physique dans la philosophie, et il n'y a aucune raison

168-9

réel matériel formellement pris qu'il faut trouver cette composition. Et même si un "atome-substance" avait un sens, quel profit particulier le physicien en tirerait-il. <sup>de la savoir?</sup> Qu'est-ce que cela nous apprendrait <sup>sur</sup> la nature physique d'un atome? *Ch. Blum*

Il semble ne pas savoir ce que c'est que la physique. On pourrait au moins attendre de lui qu'il fasse un généreux effort pour comprendre Eddington. Mais ce qui est encore pire, c'est qu'il ne semble pas savoir non plus ce que c'est que la philosophie.

Qu'on nous excuse cette sévérité. Mais il est insupportable de voir ces gens s'attaquer à ce grand Eddington, qu'il n'ont tout simplement <sup>compris</sup>, probablement parce qu'ils sont convaincus qu'il n'y a de lumière que dans notre camp, et qu'il ne se sont pas donné la peine de faire un effort. Et qu'ils s'attaquent à lui avec tant de sûreté, avec une amère ironie, avec tant de supériorité, de dogmatisme qu'il n'essaient même pas de justifier, tout est évident pour eux. Et qu'ils montrent un tel dédain pour tous ceux qui ne portent pas l'enseigne "scolastique" sur la poitrine. Il nous semble que s'ils avaient eu une compréhension plus profonde de leur propre système; ils auraient été mieux disposés et préparés pour comprendre des choses intelligentes même quand elles ne sont pas exprimées en leur grammaire. Car il semble, que pour eux, la philosophie n'est plus qu'une aride grammaire. Ce sont ceux qui jugent qui doivent être jugés. Ils parlent trop facilement comme s'ils étaient des

incorporations certifiées de l'âme même de la scolastique. Ils ont constamment sur les lèvres que "le philosophe naît", "le philosophe doit", "le philosophe peut", "les modernes ne sont pas assez intelligents pour nous comprendre", "Eddington parle de choses qui passent sa compétence".

Mais nous cherchons en vain le pourquoi de tous ces dogmes. Passons là-dessus. Il n'est nécessaire de les mentionner que parce que ce sont des hommes réputés, parce qu'il sont estimés comme d'importants représentants de la pensée scolastique moderne, parce qu'on les considère comme les héritiers de l'orthodoxie. Quels que soient leurs grandes mérites, cela ne leur excuse pas de cette légèreté, et qui est de si graves conséquences pour notre réputation parmi les non-scolastiques, qui trop souvent ne sont éloignés de nous que par des mots. Et ce n'est pas simplement une question de charité bienveillante, mais de vérité, d'ici qu'elle vienne.

Ceci devient un sermon.

Passons au chapitre IV.

La relation matière-esprit.

### § 1. Symbolisme-étroite d'esprit.

Nous ne voyons aucun inconvénient à admettre la thèse fondamentale d'Eddington. Nous disons souvent que l'âme est la forme du corps, et que le corps c'est la matière première. Mais le corps est déjà le composé, et non un élément essentiel, un principe. C'est la matière première qui est informée par l'âme. Les entités physiques sont l'aspect matériel de ce qui est composé de matière première



et d'une forme substantielle intellectuelle. Eddington ne nous parlent pas des différents degrés virtuels de puissances de l'être humain, mais ceci n'effleure aucunement la thèse fondamentale. Il laisse tout le jeu libre qu'on pourrait souhaiter. Que le philosophe fasse ses analyses de l'au-delà des symboles avec sa méthode à lui, mais qu'il ne prenne pas ces symboles pour des choses concrètes, qu'il devra expliquer ontologiquement. Certes, il y a des aspects de l'homme qui sont plus proches des symboles métriques, que d'autres aspects. Mais l'unité foncière de la nature humaine n'en est pas coupée en des supposés distincts.

(Tout y est commensuré.)

C'est notre imagination qui constamment s'impose à nous, et qui fait confondre des relativités telles que la solidité, le découpage spatio-temporel, comme si c'étaient de véritables unités ontologiques, et des "dures" réalités, avec des notions purement métaphysiques. Ce sont ces entités concrétisées que nous essayons, inconsciemment, d'étudier en rapport avec la pensée. L'imagination se sent très mal à l'aise, quand on l'assure que l'homme est surtout du vide, et que la distance entre ses parties, égale toute proportion gardée celle qui sépare les étoiles.

Alors, comme Uredy, l'on cherche la continuité dans l'éther. Et tout cela finit par être une salade très compliquée qui non seulement n'explique rien, mais n'a absolument aucun sens. Pourquoi tant s'effrayer d'un vide, qui n'a aucun sens métaphysique. Le vide ne sépare pas les choses. Et l'on ne se demande pas en philosophie si le vide

est le vide ou le vide est le vide

- (1) *Uredo, op.cit. vol. I, n. 214*
- (2) *Ibid. n. 231 & 232*
- (3) *Sertillanges, op.cit. p. 83.*
- (4) *op.cit. 51. Note immédiatement il semble aussi l'expression "l'âme forme du corps".*

ne serait pas de l'une ou de l'autre façon quelque chose. Il est oiseux de se demander, une fois que l'on a défini le vide comme du néant, si une chose ne peut, ou ne peut pas agir sur une autre à travers le néant. C'est-ce que c'est donc que le néant? Est-ce que le problème se pose bien? Est-ce que la formule n'est pas tout à fait absurde? (1)

N'est-ce pas parce qu'on se fait une représentation purement imaginative du corps, qu'on dit : "l'âme humaine in toto corpore praesens est"? Et alors cette formule, qui revient constamment : "l'âme humaine est forme corporelle". (2) Il y a des parties virtuellement distinctes dans l'être humain, mais aucune n'est avant d'être la résultante de l'union entre la forme substantielle et la matière première. Il est donc inexact de dire qu'une partie virtuelle est informée précisément par ce qui la constitue en partie, et qui est nature prius.

Si l'on pousse ces formules assez loin on arriverait à un véritable parallélisme psycho-physique. C'est une expression très ambiguë qui dit que l'âme agit sur le corps. L'idée que l'âme soulève le bras et agite les jambes par une action propre est une idée de sauvagerie... (3) Et plus loin Sertillanges ajoute : "A vrai dire, cette question tant de fois posée et le plus souvent si mal résolue : comment l'âme s'unit-elle au corps pour le mouvoir, n'a été résolue et mal posée que parce qu'on l'a fondue dans la formule qui énonce qu'il y a-t-il de si choquant dans la formule qui énonce que les entités physiques existantes résultantes de mesures effectuées sur un certain monstre, sont une description

(1) op.cit. vol. II, p. 24 sq.

métrique d'un aspect d'un sujet qui pense? Il n'y a de difficulté que si nous donnons aux entités physiques un sens qu'elles n'ont pas.

## § 2. L'évolutionnisme.

Tel qu'il est présenté par Haldington, il n'offre aucune difficulté, car il touche pas à l'arrière-fond des entités physiques. Le problème du fond, qui est celui de l'évolution des espèces, a été résolu, nous semble-t-il, par Bertalanffy. (1) Ces deux aspects seraient ainsi en parfait accord.

Les expressions "accidents" et "catastrophes", ne sont en aucune façon en désaccord avec une finalité parfaitement ordonnée, comme le dit Eddington lui-même, et cela grâce à la thèse indéterministe.

Eddington s'oppose à des interventions spéciales du Créateur, pour autant que l'on voudrait poser par cela de la discontinuité dans l'activité créatrice de Dieu. C'est de notre point de vue que cette intervention semble discontinue et en quelque sorte étrange. La formule d'Eddington est très prudente. Et n'essayons pas de dégager plus profondément sa pensée, car les indications sont absolument insuffisantes, et se trouvent dans un contexte qui ne vise point formellement ce problème.

Il nous reste à faire quelques remarques concernant le chapitre V sur

Le problème de l'indéterminisme et la libre arbitre.

Le problème du déterminisme et de la liberté est un

faux problème, puisqu'il suppose un non-sens. Ceci a été suffisamment démontré dans les paragraphes consacrés spécialement à ce sujet de l'indéterminisme.

A la remarque de M. Karltain concernant les liaisons dangereuses, il faut répondre qu'il n'y a d'entre liaison possible que celle que fait Eddington. (1) Et qu'une liberté qui doit valoir un déterminisme fondamental des choses est inconcevable. Une chose est déterminée par sa nature même, ou elle l'est conditionnellement. Si elle ne l'est que conditionnellement, elle ne l'est pas absolument. Ne pas être absolument indéterminé, c'est être en quelque façon indéterminé. C'est bien pour autant qu'il y a de l'indéterminisme qu'un acte commandé par la volonté est possible. Et si le déterminisme est tel que sous une destruction de l'entité extrinsèque rend cet exercice possible, cela aussi implique un fond d'indéterminisme, un fond relativement déterminable. Mais cela entraînerait que tout mouvement commandé par la volonté impliquerait une continuelle destruction des entités physiques en question, dans notre corps et l'entourage. Mais nous avons déjà concédé beaucoup trop. Les entités physiques de Karltain sont des "choses" sui juris, au moins les atomes le sont. (Nous ne voyons pas pourquoi toutes les autres ne le soient pas également). Elles sont de ce chef entièrement déterminées en elle-mêmes. C'est cette imagination qui est à la base de toutes ses reproches contre Eddington. Il étend cet entièrement déterminé dans un domaine ou il n'a plus de sens. C'est en se libérant de ces

(c) Send a letter to the Attorney General, Washington, D.C. 20530, enclosing the following information:



images que l'en peut se se poser ce problème.

Dans une parenthèse sur la contingence naturelle et la liberté humaine, le *fiat* Père Serpillanges écrit: "Il ressort, enfin, de la comparaison de notre cas avec celui de l'âme et du corps, de la forme et de la matière(1), que les racines de la liberté et celles de la contingence se correspondent./ Les produits de la contingence sortent des profondeurs insondables de la matière; ceux du libre arbitre sortent des profondeurs également insondables de la volonté rationnelle, qui est un infini de pouvoir. De même que, pour exclure la contingence naturelle, il faudrait supposer une activité première dont l'effort serait égal à la potentialité de la matière pure, ainsi, pour exclure la liberté, il faut un bien/égal en ampleur la vacuité de l'âme". (2)

Ce caractère fondamental de la matière première qui rend compte de la contingence, explique comment l'activité libre peut s'exercer dans la nature. Evidemment qu'il y a des limites à cela. Et Eddington nous en donne une précision précieuse. "Permettre à l'esprit de diriger un atome sur l'une des deux voies dont aucune n'est improbable pour un atome inorganique, c'est tout autre chose que lui permettre de donner à une foule d'atomes une configuration que les lois secondaires de la physique rejetteraient comme trop improbable. Ici, l'improbabilité consiste en ceci qu'un grand nombre d'entités, agissant indépendamment les uns des autres, puissent se grouper pour obtenir le résultat; c'est quelque chose comme

l'improbabilité du fait que les atomes puissent se trouver par hasard tous réunis dans une des moitiés d'un récipient". (UMP 311)

Le déterminisme de ce fait n'en est pas un véritable, car il implique simplement une nécessité de fait, et non de droit, c'est à dire que le contraire est trop improbable. Et à moins-ci nous pouvons juxtaposer le texte en suivant de Bertalanffy? Ce qu'il faut cerner aux arguments du matérialisme, c'est que cet épître que, parlant absolument, nous délaçons libre, n'en est pas moins conditionné au dedans et au dehors par les activités matérielles. Tout le poids du monde pèse sur nous, tantôt nous inclinant dans le sens de notre loi, tantôt nous inclinant en sens contraire." (Ibid. 276)

La distinction que nous établissons entre "de droit" et "de fait" a un tout autre sens que celle de H. Maritain. C'est précisément en raison de l'indéterminisme fondier qu'elle a un sens.

Il nous semble que ces quelques remarques suffiront pour montrer que cette thèse d'Edington ne doit pas tellement nous effrayer. Comme nous avons vu, elle n'est aussi nouvelle qu'elle n'en a l'air.

#### CONCLUSION GENERALE

Nous voici brutalement à la fin de cette étude. Eddington n'aurait vraisemblablement pas de voir ses idées découpées comme nous l'avons fait. Mais d'autres l'ont fait pour le critiquer, nous avons suivi un procédé analogue pour le justifier. Cette étude a peut-être par trop l'air d'être une apologie pour Eddington. Et nous ne voulons pas le dissimuler. Nous nous sommes efforcés de le comprendre. Mais si nous faudrait encore quelque temps pour pouvoir donner une juste appréciation de l'ensemble de sa philosophie pour autant qu'il est possible de systématiser les quelques conférences occasionnelles qu'il nous a données.

Nous ne trouvons aucune critique fondamentale à faire. Peut-être y a-t-il quelques points sur les quels il aurait du insister un peu plus, tel celui des qualités interactives, celui du caractère approximatif de nos mesures qui domine toute la physique, et fait entre autre de nos lois des relations algébriques, un point sur lequel le Prof. Penzance a beaucoup insisté. C'est d'ailleurs en suivant ses exposés systématiques que nous avons pu systématiser quelque peu les idées éparpillées d'Eddington. C'est le Prof. Penzance qui nous a introduit à Eddington. Il n'y a rien d'original dans cette étude. Tout ce qui s'y trouve de quelque valeur a été suggéré par lui. C'est en appliquant ses principes critiques que j'ai essayé de dégager un peu les implications de l'indéterminisme. Nous le remercions de tout coeur par la générosité extror-



dinatoire qu'il a montrée en sacrifiant, des semaines de son temps, pour diriger cette étude. Celle-ci prouve que nous n'avons pas su profiter de sa direction de façon adéquate. Mais j'espère qu'il s'y trouvera au moins quelque chose qui serait une suggestion éloignée d'une récompense, pour sa bienveillance.

## LA PHILOSOPHIE De Sir Arthur Eddington (thèse) -- 1 --

1. La philosophie de Sir Arthur Eddington - 7 pp. dactylographiées -  
2 copies
2. Plan de la thèse ( 7 pp. dactylographiées) *incomplet*
3. Plan différent - 3 pp.  
Thèses annexes - 1 p.  
Bibliographie - 9 pp.

# LA PHILOSOPHIE DE SIR ARTHUR EDDINGTON

Introd.- Biographie  
Appreciations

## Section I. Son oeuvre scientifique:

- a) Le double courant stellaire
- b) La constitution interne des etoiles
- c) Contribution a la theorie de la relativite.
- d) Application de la theorie des quanta.

## Section II. Philosophie de la science exacte.

Chap.I. Sources.

Chap.II. Prolegomena.

Art.I. La notion de philosophie

Art.III.Position du probleme.

- a) Monde familier et monde scientifique
- b) Signification generale de la critique einsteinienne

Chap.III. Determination de l'objet de la science exacte.

Art. I. Point de depart materiel.

Art. II. Objet formel.

- a) Conditions preliminaires:...
- b) Triple caractere de l'objet.
- c) Comparaison avec la mathematique.
- d) Consequences pour la superstructure.

Chap.IV. La superstructure.

Art. I. Point de depart materiel.

Art.II. La relation des mesures.

- a) Loix primaires et loix secondaires.
- b) L'indeterminisme.
- c) Loix identiques, loix statistiques, loix transcendent

Art.III. La theorie physique

- a) Valeur d'une theorie (But)
- b) Methode cyclique.

Chap.V. Digression sur la finitude temporelle de l'univers, et la position de l'homme dans l'univers.

### Section III. Metaphysique : l'au-delà des nombres mesures.

Chap. I. Necessite d'un retour au monde familier.

Art. I. La signification du monde physique.

Art. II. Contenu du monde familier.

Chap. II. La conscience et son objet.

Art. I. Objets immediats.

Art. II. Objets mediate.

Art. III. *Digression sur l'espace comme objet donne mediat.*

Chap. III. Valeur critique de la conscience et de ses donnees.

Art. I. Realite et actualite.

Art. II. Realisme immediat.

Art. III. Justification des valeurs dans l'Absolu.

Chap. IV. Sur la nature des choses.

Art. Caractere mental de la realite.

Art. La relation entre la "nature" et les mesures.

Art. " " " " " " " lois.

Art. " " " " " " " la theorie

Art. l'objectivite de l'indeterminisme.

Chap. V. Considerations generales:

la

Art. I. Le but esthetique de physique.

Art. II. Rapports entre "science" et "philosophie".

Art. III. Indeterminisme et liberte.

### Section IV. La conscience religieuse.

Art. I. Contenu et valeur de la conscience "mystique".

Art. II. Rapports generaux entre "science" et "religion".

Art. III. La religion de Eddington.

### Deuxieme Partie

### Section I. Quelques critiques d'Eddington.

Chap. I. Campbell, Hicks, Maritain, Lovejoy.

Chap. II. Refutations des critiques par les textes d'Edd. lui-meme

### Section II. Eddington devant la Philosophie Scolastique.

Chap. I. Distinction entre science et philosophie.

Chap. II. "Etendue" et "propriete physique".

Chap. III. Signification de l'expression: monde d'ombres.

Chap. IV. Sur la distinction entre "vrai" et "reellement vrai".

Chap. V. Interpretation de l'indeterminisme objectif.

Chap. VI. Rapport entre la realite et les mesures, lois, et  
theories physiques.

Chap. VII. Son *realisme immediat*.

Chap. VIII. Valeur de sa preuve de l'existence de Dieu.

Chap. IX. Interpretation de la "conscience mystique".

Section III. Quelques critiques personnelles. (avec beaucoup de reserve!)

a) La notion de loi et de theorie physique insuffisamment  
developpee. (Campbell).

b) Manque de conscience metaphysique.

c) Exagere le rapport entre l'indeterminisme physique et  
la liberte.

d) Imprecision de sa notion de "conscience immediate de l'  
existence de Dieu", et "la certitude irraisonnee de  
l'immortalite de l'ame".

Appreciation generale.

---

Bibliographie complete.

Contributions scientifiques.

Ouvrages philosophiques.

Bibliographie des critiques.

Ouvrages cites.

Table des matieres.

Index General

## THESES ANNEXES

### I. Le prétendu idéalisme moniste de Sir James Jeans.

Sa philosophie n'est ni idéaliste, ni moniste.  
C'est au contraire une métaphysique qui identifie  
l'être et l'intelligible, et qui fait une distinction  
fondamentale et réelle entre le fini et l'Absolu.

### II. Une erreur fondamentale dans la philosophie des sciences de Maistrin.

Confondant l'étendue avec la grandeur physique, il se  
voit obligé de faire une distinction entre "réel physique"  
et "réel ontologique". Il semble être amené à faire  
cette distinction pour pouvoir interpréter la théorie  
de la relativité comme théorie vraie, après avoir  
abandonné ses objections techniques contre cette théorie.

### III. La physique est nécessairement mathématique.

Le nombre-mesure seul est l'objet formel de la physique.  
Cette conception est critiquement justifiée dans le fait  
que les qualités sensibles ne peuvent être objet de science,  
étant des "sensibles propres", tandis que le mesurable  
peut être défini par le procédé de mesure. La critique  
einsteinienne se base sur une application stricte de la  
définition fondamentale: quantitas est id quod mensura  
cognoscitur.

*Rigorous*

# BIBLIOGRAPHIE

## I. EDDINGTON

### Contributions Philosophiques:

-Space, Time and Gravitation, Cambridge, at the University Press, 1920, (1922).

(-Espace, Temps, et Gravitation, trad. J. Rossignol, Paris, J. Hermann, 1921.)

-The Theory of Relativity and its Influence on Scientific Thought, Romanes Lecture, Oxford 1922.

-The Mathematical Theory of Relativity, Cambridge at the University Press, 1923.

-Science, Religion, Réalité, essai auquel Eddington a contribué, publié par Hoedham, 1925. (O.N.U.)

-The Domain of Physical Science, essai cité par Bertrand Russell dans son article sur les Philosophical Consequences of Relativity. (O.N.U.) (Encycl. Britt.)

-The Nature of the Physical World, Cambridge at the Univ. Press, 1928 (1931).

(-La Nature du Monde Physique, trad. trad. G. Cros, Payot, Paris, 1929.) *cf. 254 N.P.W.*

-Science and the Unseen World, The Macmillan Company, New York, 1930.

-Indeterminacy and Indeterminism, article dans Symposium on Indeterminism, Formalism and Value, - Aristotelian Society, Suppl. vol. X, 1931, p. 161-182.

The Decline of Determinism, article paru dans *Nature* (London),  
Févr. 13, 1932, p. 233-240.

(-Le Problème du Déterminisme, trad. du préc. art. par E. Recules,  
paru dans la collection des Actualités Scientifiques et  
Industrielles (112), Paris, Hermann & Cie, 1934.

-Polémique sur l'indéterminisme, paru dans le *Contemporary  
Reviews*, intro. Eddington et Herbert Samuel. (O.E.U.)

-Physics and Philosophy, art. paru dans *Philosophy*, Janv. 1933,  
p. 30-43.

#### Contributions Scientifiques:

La plupart des articles ont paru dans les Monthly Notices  
of the Royal Astronomical Association (depuis 1906), dans  
les Philosophical Transactions of the Royal Society of  
London, l'Observatory, les Proceedings of the Royal  
Society (sér. A), l'Astrophysical Journal, le Journal  
of Mathematics, la London Mathematical Society, la  
Mathematical Gazette, Memoirs of the British Astronomical  
Association, Journal of the British Astronomical  
Association, etc.etc. Ces contributions ont été en  
partie synthétisées dans les ouvrages suivants:

-Stellar Movements and the Structure of the Universe,  
Macmillan, London, 1914.

-The Internal Constitution of the Stars, Cambridge 1926.

-Stars and Atoms (vulgarisation du sujet préc.) Oxford 1927.

(-Etoiles et Atomes, trad. J. Rossignol, Paris, Hermann & Cie,  
1930. (Cette trad. est plus complète que le texte  
original).

-The Expanding Universe (vulgar.) Cambridge 1933.



La Revue Nature (London) a publié un très grand nombre d'articles et de conférences d'Eddington, et des polémiques, depuis 1906.

AL. OUVRAGES, ARTICLES, COMPTES-RENDUS, CONTENANT DES CRITIQUES

Samuel, Herbert, the New Doctrine of Eddington and Jeans,  
Contemporary Review, vol. 139, p. 8-13.

Bond, E. B., Sir Arthur Eddington's Recent Theories, Proceedings  
of the Physical Society, London, vol. 44, p. 374-382.

Joseph, E. B., Eddington on the Nature of the Physical  
World, Hibbert Journal, vol. 27, p. 406-423.

Braithwaite, E. B., Prof. Eddington's Gifford Lectures,  
Mind, vol. 38, p. 409-435.

Micke, E. B., Prof. Eddington's Philosophy of Nature,  
Proceedings of the Aristotelian Society, vol. 29, p. 275-500.

Mc Givary, E. B., On the Nature of the Physical World, the  
Journal of Philosophy, vol. 27, p. 180-194.

Lotz, André, La Nature du Monde Physique, Revue Philosophique  
de la France et de l'Etranger, vol. 110, p. 412-447.

Quick, O. C., Mind, Matter, and Prof. Eddington, Nineteenth  
Century and After, vol. 105, p. 659-679.

Lodge, Sir Oliver, Eddington's Philosophy, Nineteenth Century  
and After, vol. 105, p. 660-669.

Vial, H. R., compte-rendu de la Nature du Monde Physique, dans  
la Revue des Sciences Philosophiques et Théologiques,  
1929, 19 A, 480.

Campbell, Norman, The Errors of Sir Arthur Eddington, dans  
Philosophy, Avril 1931, p. 180-192.

Heare, F.R., Indeterminacy and Indeterminism, Philosophy,  
Oct. 1932

Jensen, U.F., Indeterminism and the concept of reality,  
Mai 65, 1933.

Joan, C.F., Philosophical Aspects of Modern Science,  
Macmillan, 1932

Sheen, Fulton, Philosophy and Science, dans The New Scholasticism,  
Avril 1933.

Dingle, R.J., What of the New Physics? The Month, Janv. 1931.  
.. Science and Causality, ibid. Sept. 1932.

Gill, H.V., Whither Science, The Month, Fevr. 1934. (Reproduit  
dans The Catholic Mind, Avril 22, 1934.

Einstein, A., dans L'Epilogue de Where is Science Going?  
de Max Planck, trad. de Murphy, London, Allen & Unwin, 1933.

Ginsburg, Benjamin, Probability, The Philosophical Review,  
Mai 1934.

Hobart, R.E., Free Will as involving Determination, Mind,  
Janv. 1934.

Maritain, J., Les Degrés du Savoir, Desclée De Brouwer & Cie,  
Paris, 1932.

Meyerson, Emile, Réel et Déterminisme dans la Physique Quantique,  
dans la collection des Actualités Scientifiques et  
Industrielles, (68), Paris, Hermann & Cie, 1933.

#### Limitations

Welch, Leo W., S.J., Limitations of Scientific Method, dans  
Thought (New York), Mars 1934.

Younghusband, Sir Francis, The Living Universe, Dutton & Co.,  
New York, 1933.

Jennings, H.S., The Universe and Life, Yale Univ. Press, New  
Haven, 1933.

Lovejoy, A.O., The Revolt against Dualism <sup>NY</sup> New York 1932  
reprint, -

III. Bibliographie Générale  
Des ouvrages et articles utilisés  
et cités

Aquinas, S. Thomas : Summa Theol., Ia Pars.

Barroth, C. : Is idealism realism?, Journal of Philosophy,  
August 3, 1933 (vol. XXX)

Brighton, E.S., The definition of idealism, ibid.

Bustle, E.B., Quakerism as adventure, Hilbert Jour., March 1934.  
Levaillant, Jacques, Le continu et le discontinu, dans la

coll. Cahiers de la Nouv. Journée (15), Bloud & Gay,

Paris, 1929.

Balbiez, Roland, Dimensions absolues et mesures absolues, Rev. Thom.  
de Litter., Milieu, Kosmos, Harvard Univ. Press, Cambridge Mass.,

U.S.A., 1952.

Bergio, H., Science and Human Experience, Allen & Unwin 1932.

Dirac, P.A.M., The Principle of Quantum Mechanics, Oxford  
University Press 1930.

Einstein, A., On the method of theoretical physics, Oxford,  
Clarendon Press, 1933.

George, André, Les conséquences générales de la physique  
contemporaine, Rev. des Questions Scientifiques, Sept. 1933.

Gredt, Jos. OSB, Elementa Philosophiae, Herder et Cie, Fribourg,  
1929 (édit. 5), vol. I.

Theoria relativitatis einsteiniana philosophico excussa  
secundum principia aristotelico-thomistica, Congressus  
Thomisticus, 1925.

Jeans, Sir James H., The Universe around us, Cambridge Univ.  
Press, 1931 (édit. 2)

- The Mysterious Universe, ibid., 1933 (édit. 2)

- The New Background of Science, ibid. 1933

- The mathematical aspect of the Universe, art. dans Philosophy,  
Janv. 1932.

1  
Juvet, Gastave, La structure des nouvelles théories physiques,

Nouv. Coll. Scientifique, Alcan, Paris, 1933.

Lorentz, George, La grandeur de l'espace, Rev. des Questions Scientifiques, mars 1920.

Einstein, André, La relativité, Paris, Chiron, 160<sup>e</sup> édit., s.d.

Millikan, Robert Andrews, Evolution in science and religion, Yale Univ. Press, New Haven, 1930 (6<sup>e</sup> impress.)

Tier, Mather, and Valzer, Univ. of North Carolina Press, Chapel Hill, 1932.

Noon, J.S., Idealism, mentalism and "speculation", Journal of Philosophy, mars 1934.

Noel, E. L., Notes d'epistemologie, Louvain 1925.

- La méthode du réalisme, Rev. Neo-Scholastique, nov. 1931.

Ott, Félix, Causaliteit, Determinisme en Indeterminisme,

Alg. Nederl. Tijdschrift voor Wijsbegeerte en Psychologie,

Mars-avril 1934.

Planck, Max, Eight Lectures on Theoretical Physics, New York 1915.

- The Universe in the light of modern physics, (trad. de deux opuscles: Das Weltbild der neuen Physik, et Physikalische Gesetzmäßigkeit im Lichte neuerer Forschung, unies en un livre) London, Allen & Unwin, 1931.

- Der Kausalbegriff in der Physik, Leipzig, Barth, 1932.

- Die Kausalität im Naturgeschehen, Scientia, mars 1933.

- Where is Science Going? (trad. der Kausalbegriff, contenant un dialogue avec entre Planck et le traducteur Murphy)

London, Allen and Unwin 1933.

Pratt, J.B., Is Idealism realism? Journal of Philosophy, mars 1933.

Fringloe-Patterson, Philosophy and philosophical studies, art.

dans l'Encyclopaedia Britannica.

Reichenbach, Hans Ziele und Wege der heutigen Naturphilosophie,  
Leipzig, Meiner, 1937.

Renoirte, Fernand, La théorie physique, Rev. Neo-Scholastique,  
1923, p. 349-375.

- La critique einsteinienne des mesures d'espace et de temps,  
Ibid. 1928, p. 1-34.

- La philosophie des sciences selon M. Maitain, 1933, *ibid.*, p. 98-1.

Russell, Lord Bertrand, The problems of philosophy, dans la  
coll. The Home University Library, Thornton Butterworth,  
London, 1932 (1<sup>ère</sup> impress.)

- The Analysis of Matter, Kegan Paul Trench Trubner & Co,  
London 1927.

- The philosophical consequences of relativity, art. dans  
l'Encycl. Britt.

Russell, Henry Norris, Fate and Freedom, Yale Univ. press,  
New Haven, 1927.

Sentillanges, R.P.-O.P., S. Thomas d'Aquin, dans la coll.  
Les Grands Philosophes, Paris, Alcan, 1925 (édit. 4)

Thomson, J. Arthur, Introduction to Science, dans la coll.  
Home University Library, Thornton Butterworth, London,  
1928 (édit. 2)

Weyl, Hermann, Philosophie der Naturwissenschaft, dans le  
Handbuch der Philosophie, herausgegeben von A. Baeumler  
und F. Schröter, München und Berlin, 1927, vol. II.

- Raum, Zeit, Materie, Springer, Berlin, (édit. 2) 1923.

- The open world, Yale Univ. Press, New Haven, 1932.

Addenda

Braithwaite, W.C., Society of Friends, art. dans Encycl. of Religion and Ethics. Aussi l'article du même titre dans l'Encycl. Britt.

Gérard des Lauriers, O.P., Analyse de l'être mathématique, Rev. des Questions Philosophiques et Théologiques, 1933, nos. 3 & 4

Gifford, A.C., The origin of the solar system, part II, dans la rev. Scientia, 1932, Nov., pz

Jordan, P., Die Quantenmechanik und die Grundprobleme der ~~Physik~~ und Psychologie, dans Die Naturwissenschaften, Biologie und Psychologie nov. 1932

Lalande, A., Vocabulaire technique et critique de la philosophie, (édit. 4) Paris, Alcan, 1932.

S E C T I O N I.

1. Œuvre Scientifique d'Eddington.

Introduction: La personnalité d'Eddington. (1-3)

§ 1. La théorie du double courant stellaire. (4-6)

§ 2. La constitution interne des étoiles. (6-8)

§ 3. Contributions expérimentales et théoriques à la  
théorie de la relativité. (9-12)

S E C T I O N II.

Trois thèses centrales de la philosophie des Sciences

Introduction: Notre méthode. (13-14)

Chapitre I. Les Sources. Les ouvrages utilisés. Sa philosophie semble être indépendante de n'importe quel autre système philosophique. Sa philosophie des sciences part des précisions exigées par la relativité, tandis que sa métaphysique a subi une profonde influence de son tempérament esthétique et religieux. (15-17)

Chapitre II. Questions préliminaires.

§ 1. La notion de philosophie. Impossible de déterminer avec précision le domaine de la philosophie chez Eddington. Il faut chercher la formule dans les opinions courantes chez Anglais. Quant à son contenu, elle est transcendente à la science, et n'en dépend que matériellement pour certains problèmes cosmologiques. Elle comprend une épistémologie et une métaphysique d'une rare profondeur. (18-23)

§ 2. Le problème du monde physique. Ce problème fait partie du problème plus vaste de toute notre expérience. Notre sens des valeurs nous pousse à chercher la structure absolue de l'univers. Il s'agit de trouver la méthode à suivre pour une investigation objective. On délimitera le champ propre à la physique par une analyse du point de départ et de son objet formel. Tout cela nous permettra de préciser la signification



1920  
LA PHILOSOPHIE DE SIR ARTHUR EDDINGTON

## PREMIÈRE PARTIE

### SECTION I.

#### L'Œuvre Scientifique d'Eddington

Introduction: La personnalité d'Eddington. (1-5)

§ 1. La théorie du double courant stellaire. (4-6)

§ 2. La constitution interne des étoiles. (6-8)

§ 3. Contributions expérimentales et théoriques à la  
théorie de la relativité. (9-12)

### SECTION II.

#### Trois thèses centrales de la philosophie des Sciences

Introduction: Notre méthode. (13-14)

Chapitre I. Les Sources. Les ouvrages utilisés. Sa philosophie semble être indépendante de n'importe quel autre système philosophique. Sa philosophie des sciences part des précisions exigées par la relativité, tandis que sa métaphysique a subi une profonde influence de son tempérament esthétique et religieux. (15-17)

Chapitre II. Questions préliminaires.

§ 1. La notion de philosophie. Impossible de déterminer avec précision le domaine de la philosophie chez Eddington. Il faut chercher la formule dans les opinions courantes chez Anglais. Quant à son contenu, elle est transcendente à la science, et n'en dépend que matériellement pour certains problèmes cosmologiques. Elle comprend une épistémologie et une métaphysique d'une rare profondeur. (18-23)

§ 2. Le problème du monde physique. Ce problème fait partie du problème plus vaste de toute notre expérience. Notre sens des valeurs nous pousse à chercher la structure absolue de l'univers. Il s'agit de trouver la méthode à suivre pour une investigation objective. On délimitera le champ propre à la physique par une analyse du point de départ et de son objet formel. Tout cela nous permettra de préciser la signification

plus profonde, et le rapport de ce problème avec les autres problèmes de notre expérience. (24-27)

### Chapitre III. Détermination de l'objet de la science exacte.

§ 1. Le point de départ matériel de la science exacte est l'extériorité spatio-temporelle qualitativement différenciée, donnée dans l'intuition sensible. Il ne précise pas la distinction à faire entre l'espace donné et l'espace métrique. Cette négligence a donné lieu à des malentendus. Le physicien veut connaître la structure réelle de cette extériorité qu'il ne saura déterminer que par voie inférentielle. (28-32)

§ 2. L'objet formel de la physique est le nombre-mesure que l'on définit par la description de l'expérience dans laquelle nous l'avons obtenu. Il est ainsi un article manufacturé. On choisit une grandeur donnée que l'on définit comme étalon, et en fonction duquel l'on définit par voie comparative la propriété physique. Les instruments matériels ont l'avantage de précision et de résistance, et nous livrent le seul aspect utilisable isolément. (33-59)

§ 3. Contenu de l'objet formel. Le nombre-mesure ne nous donne aucun renseignement direct sur l'état absolu de l'univers. Il est toujours obtenu dans des circonstances déterminées qui font partie de la définition. Si les circonstances diffèrent, la définition sera différente, et les valeurs numériques pourront également différer. Toute grandeur physique est ainsi relative par définition. Cela nous permettra de formuler une définition de la structure absolue de l'univers: "L'absolu est un relatif qui serait toujours le même quel que soit l'objet auquel il se rapporte". Cette thèse constitue le point de vue philosophique de la relativité. (40-45)

§ 4. Grandeur physique et grandeur mathématique. Les grandeurs mathématiques sont idéales, les grandeurs physiques sont réelles, trouvées par voie expérimentale. La métrique de l'univers de la physique constitue la géométrie naturelle. Le préjugé que cette structure est nécessairement et universellement tridimensionnelle-euclidienne est dû à notre condition physique et physiologique. Il est possible que les nombres-mesures soient déduits de symboles mathématiques non-numériques, mais ceux-ci n'auront de sens physique que par leur continuité avec les nombres-mesures toujours normatifs. (46-50)

# 5. Conclusion. La physique constitue un domaine clos, ayant ses racines et sa signification plus profonde dans l'au-delà des nombres-mesures.

#### Chapitre IV. Les Lois Physiques.

# 1. Les lois d'identité. Toutes les lois de la Théorie de la relativité sont des expressions d'identité - des truismes. Dans une loi de conservation nous identifions un principe posé nécessairement "quelque chose se conserve", avec une grandeur expérimentale. L'identification est donc provisoire. Ces lois ne sont pas des lois de gouverne. (52-54)

# 2. Les lois statistiques. Toutes les lois de gouverne sont nécessairement statistiques, c.a.d. que les lois physiques suivent la loi des grands nombres. L'hypothèse déterministe selon laquelle les lois fondamentales de la nature seraient primaires, permettant de déduire les phénomènes avec une rigueur mathématique, ne peut avoir de sens physiques. Il n'y a aucune raison scientifique ou philosophique en faveur du déterminisme. Le déterminisme apparent est subjectif, dû à notre méthode inferentielle. L'indéterminisme de la nature est général. Les exceptions apparentes rentrent dans la loi. (55-66)

# 3. Les lois transcendentales, ou de discontinuité, sont des lois, au moins en apparence inhérentes à la nature, qui s'imposent à nous, tandis que toutes les autres lois sont posées. Il est possible qu'on réussira un jour à les poser comme des identités, et de les rationaliser. La méthode de Dirac semble revendiquer cette sorte d'émancipation. (67-68)

#### Chapitre V. La Théorie Physique.

Une théorie physique est un système d'équations mathématiques dont on peut déduire les équations posées dans l'observation à titre de conclusions. Elle a ainsi un aspect deductif, logiquement vrai; et un aspect approximatif du réel, provisoire. Une nouvelle théorie implique toujours le noyau de la précédente. La théorie physique n'est ni purement utilitaire, ni purement conventionnelle, mais par définition approximative du réel. Elle est d'ailleurs absolument indispensable. (69-72)

## Chapitre VI. La Synthèse Physique, est un système métrique

et cyclique constituant un domaine clos, de symboles, qui se meut sur un arrière-fond lui-même en dehors de la portée de la physique. La synthèse suit la loi de la théorie physique. La nature étant elle-même indéterministe, une synthèse théoriquement achevée est une contradiction. L'image parfaite de l'univers ne peut être que l'univers lui-même, qui ne s'évolue pas déterminément. (73-75)

## Chapitre VII. Les limitations de la science physique.

La physique suppose une métaphysique. Celle-ci ne nous présente que l'aspect métrique ou symbolique (reel) d'un réel plus large. Elle se sert nécessairement des mathématiques comme d'un outil. Mais dans son aspect formel est entièrement indépendante.

### SECTION III.

#### Considerations Critiques

Prolegomena: Les principes fondamentaux de cette philosophie des sciences sont incontestables, et ont été défendus par le Prof. Renoirte. Tandis que Maritain, après de graves détournements de la pensée d'Eddington, veut s'assimiler la superstructure, mais critique les bases. Or il n'y a pas de choix à faire.

La philosophie n'est qu'extrinsèquement dépendante de la science elle-même. Il n'y a pas de conséquences philosophiques de la science proprement dites. En pratique et historiquement, science et philosophie sont interdépendantes quant à leur développement humain. (79-82)

## Chapitre I. De l'objet de la physique.

Maritain prétend avoir une connaissance préphysique de la structure métrique de l'espace réel comme tridimensionnel-euclidien, connaissance obtenue par des mesures idéalement effectuées à base d'une intuition imaginative, qui est le seul garant de la réalité matérielle, les entités physiques n'ayant de valeur réelle que pour autant que le philosophe sait les reconstruire dans une représentation sensible. Il limite "existence matérielle" à "sensible", et n'accepte pas la définition de l'objet formel de la physique selon Eddington et Renoirte. Selon Maritain, le principe de relativité, et celui de l'indétermination, ne peuvent avoir un sens réel philosophique parce que la courbure de l'espace, et l'onde-particule sont irréprésentables.

## Chapitre VI. La Synthèse Physique, est un système métrique

et cyclique constituant un domaine clos, de symboles, qui se met sur un arrière-fond lui-même en dehors de la portée de la physique. La synthèse suit la loi de la théorie physique. La nature étant elle-même indéterministe, une synthèse théoriquement achevée est une contradiction. L'image parfaite de l'univers ne peut être que l'univers lui-même, qui ne s'évolue pas de l'extérieur. (73-75)

## Chapitre VII. Les Limitations de la science physique.

La physique presuppose une métaphysique. Celle-ci ne nous présente que l'aspect métrique ou symbolique (reel) d'un réel plus large. Elle se sert nécessairement des mathématiques comme d'un outil. Mais dans son aspect formel est entièrement indépendante.

### S E C T I O N III.

#### Considérations Critiques

Prolegomènes: Les principes fondamentaux de cette philosophie des sciences sont incontestables, et ont été défendus par le Prof. Renouirte. Tandis que Maritain, après de graves détournements de la pensée d'Eddington, veut s'assimiler la superstructure, mais critique les bases. Or il n'y a pas de choix à faire. Les sciences La philosophie n'est qu'extrinsèquement dépendante de la science elle-même. Il n'y a pas de conséquences philosophiques de la science proprement dites. En pratique et historiquement, science et philosophie sont interdépendantes quant à leur développement humain. (79-82)

## Chapitre I. De l'objet de la physique.

§ 1. de l'objet. Maritain - Galliey.

Maritain prétend avoir une connaissance prophétique de la structure métrique de l'espace réel comme tridimensionnel-euclidien, connaissance obtenue par des mesures idéalement effectuées à base d'une intuition imaginative, qui est le seul garant de la réalité matérielle, les entités physiques n'ayant de valeur réelle que pour autant que le philosophe sait les reconstruire dans une représentation sensible. Il limite "existence matérielle" à "sensible", et n'accepte pas la définition de l'objet formel de la physique selon Eddington et Renouirte. Selon Maritain, le principe de relativité, et celui de l'indétermination, ne peuvent avoir un sens réel philosophique parce que la courbure de l'espace, et l'onde-particule sont irréprésentables.

Un autre scolastique, Daibien, rejette la these relativiste de Rencirte, et donc implicitement celle d'Eddington, au nom du principe d'identite, auquel il donne subrepticement un sens physique.

Les deux critiques ont neglige de donner une definition des proprietes physiques, et leur critique procede d'un malentendu de la these, et de sa signification ontologique. (83-94)

§ 2. Justification critique de la definition de l'objet formel de la physique. Les qualites "sensibles propres" sont indefinissables. Seuls les "sensibles communs" sont definissables, et offrent une matiere a une science discursive de la structure objective physique du monde. La possibilite d'une science objective se bornant a l'aspect metrique de l'univers est ontologiquement expliquee par ce que tout accident corporel a un aspect metrique. (94-102)

## Chapitre II. L'indeterminisme.

Einstein, Planck, Maritain etc. s'opposent a l'objectivation de l'indeterminisme. Pour cela ils se basent sur une fautive application du principe d'identite. Le Thomiste ne peut s'y opposer. La determinabilite pure de la matiere premiere entraine de l'indeterminisme dans le monde des composes. Le fondement de la doctrine d'Eddington avait ete defendu par Serpillanges, dans sa theorie de la contingence dans la nature. (102- 121)

## Chapitre III. Le Probleme du continu physique.

Le continu representatif nous mene a des contradictions. Celui-ci est en quelque facon une necessite de representation. Il est difficile d'en degager l'element objectif. Eddington ne nie pas par son objectivite sans plus, mais il affirme qu'il est difficile de dire en quoi consiste le continu physique. (122-124)

## DEUXIEME PARTIE

### L' AU-DELA DES NOMBRES-MISURES

#### SECTION - I.

##### Epistemologie et Metaphysique

Prolog.- Notre expose doit répondre aux critiques, qui l'ont classé comme idéaliste, subjectiviste, moniste, et relativiste. (1-2)

#### Chapitre I. Quelques notions fondamentales.

##### # 1. La cognoscibilité, attribut fondamental de ce qui est.

L'actuel se distingue du possible par la façon inexprimable dont notre conscience y réagit. Actuel et connaissable sont des propriétés convertibles. La réalité sensible est immédiatement présente à la conscience. Pourtant, le monde physique est un système inferentiel. (3-5)

##### # 2. Le concret et le réel.

Eddington prend "concret" dans un sens vulgaire, et en ce sens il n'est pas convertible avec réel. En physique, la réalité est conventionnelle. Seule la religion l'étudie formellement, en tant que donnée absolue. Pour que la réalité physique ait un sens, elle doit être retracée jusqu'au réel immédiatement présent à la conscience. (5-9)

##### #3. La nature de la réalité.

Le réel est de l'étoffe d'esprit, c'est-à-d. connaissable par définition. L'univers, étoffe d'esprit, contient des entités distinctes, conscientes et inconscientes. Cette cognoscibilité ne se définit pas par son rapport avec notre conscience individuelle. (9-11)

##### # 4. Le monde de l'inference.

Tout ce dont nous n'avons pas une perception immédiate, est inference éloignée. L'inference scientifique et l'inference spontanée ne diffèrent qu'en degré. Tout le monde physique est infère, même l'instrument. (11-14)

##### # 5. La valeur critique de la conscience.

Eddington professe un réalisme immédiat. Il part du cogito, dans lequel on atteint formellement et immédiatement un réel sensible. Cela ne peut être mis en question. Ce réel est le point de départ de toute science. Exegèse de son expression "image". (14-16)

##### # 6. L'objectivité du monde extérieur.

Négligente remarque de Murphy. Réponse d'Eddington. La question de prouver l'existence du monde extérieur ne se pose pas. Mais l'objectivité du monde extérieur n'est pas incompatible avec une interprétation rationnelle du réel. (16-18)

## Chap. II. Le Problème de la signification et des valeurs.

### # 1. Le point de vue transcendantal.

Le réel sensible, immédiatement présent à notre conscience, pose un problème transcendantal, antérieur à tout autre problème scientifique. La conviction de la nécessité de résoudre ce problème dépend de la vigueur de notre sentiment d'expérience. La solution de ce problème donne un sens à toute science et à la vie. Ce problème est essentiellement religieux. (19-23)

### # 2. L'Appréciateur Absolu.

Le réel de la conscience n'est possible, n'a de sens, que s'il est une participation d'un Absolu transcendantal, suprême étalon de toutes les valeurs relatives de notre expérience. Eddington ne donne aucune preuve explicite de l'existence de Dieu. Les textes permettent de déduire qu'il se base sur l'argument trouvé dans la quarta via. - Dieu est la Personne Suprême. - Les arguments scientifiques manquent de valeur pour prouver son existence. - Dieu n'est pas un pur Mathématicien. - La discontinuité de la création dans les créatures, ne pose aucune discontinuité en Dieu. (23-31)

## Chap. III. Réalité et Illusion.

### # 1. L'illusion.

"Illusion" n'est pas pris dans son sens ordinaire. Le physicien appelle illusion tout ce qui n'est pas transposable en équations, tel que beauté, réalité, conscience, permanence, substance etc. Mais la physique suppose et implique de ces illusions, tel que réalité, conscience, permanence etc. (32-35)

### # 2. L'illusion dans la réalité.

Inévitablement, nous ne lons au réel, même immédiatement perçu, des éléments illusoire, qui doivent être envisagés comme essentiellement provisoires, à moins de devenir de véritables illusions. Exemple: une loi de conservation. (35-36)

## Chap. IV. La relation matière-esprit.

### # 1. Tentative d'atteindre l'esprit à travers les nombres-mesures.

Les entités physiques ne sont que l'aspect métrique d'une réalité sous-jacente. Rien dans ces entités ne l'empêche d'être l'aspect métrique d'un sujet qui pense. De fait, nous avons conscience de cette unité. Ce n'est ni du parallélisme entre



## La Philosophie de Sir Arthur Eddington

S'il faut croire les nombreux critiques avertis, notre célèbre astronome Anglais est un personnage peu recommandable en matière de philosophie. L'impression unanime était que Eddington, tout en étant un physicien de génie, <sup>n'a aucune</sup> ~~a passe sa~~ compétence en métaphysique. Pour peu qu'il ait traité des problèmes épistémologiques et métaphysiques, il semble être un fait définitivement établi, qu'il est idéaliste, subjectiviste, moniste, voire même un métaphysicien relativiste. Nous n'avons qu'à nous rappeler les conférences de Thomas Greenwood données ici à l'institut <sup>il y a</sup> ~~il y a~~ un an. Il a d'ailleurs facilité la tâche des critiques en ~~admettant~~ <sup>se disant</sup> lui-même idéaliste. Un système avec de tels attributs ne peut certainement pas être placé du côté des anges.

M. Renoult, qui nous a suggéré cette thèse, n'était pas d'accord avec ces critiques, et aujourd'hui, après avoir essayé de notre mieux de <sup>Saisir</sup> ~~comprendre~~ la pensée d'Eddington, nous ne parvenons pas à <sup>comprendre</sup> ~~expliquer~~ comment on a pu faire ces critiques. Il nous semble que la seule critique qu'un Thomiste saurait lui adresser, serait une critique de son vocabulaire, qui est parfois ambigu, quand on isole des expressions de leur ensemble.

La philosophie des sciences d'Eddington consiste principalement en une délimitation nette du champ et de la méthode propres à la physique. Elle comprend deux thèses fondamentales.

La première concerne l'objet formel de la physique: les lectures de graduations (pointer readings), évidemment avec toute leur histoire. En physique l'on n'atteint que l'aspect <sup>primaires technique</sup>

metrique d'une realite sous-jacente, hors de la portee de la physique, elle-même. Les entites physiques sont des symboles, ~~non des abstractions logiques~~, ou des coupures mathematiquement effectuees - ~~comme~~ le veut H. Poincaré - mais l'isolement d'un aspect reel d'une realite plus large. Il ne s'agit donc pas de choses, mais de l'aspect metrique et reel de choses. La facon dont ~~M. Poincaré~~ a interprete le symbolisme d'Eddington, explique comment il a su rattacher l'idealisme d'Eddington a ce symbolisme. Ensuite, du fait que les proprietes physiques se definissent par la description de leur procede de mesure, nous sommes logiquement conduits au point de vue de la relativite, qui ~~relativisme~~ doit etre distingue du ~~relativisme~~ principe physique de relativite. Puisque les circonstances sont un élément impliqué dans le procede de mesure, elles seront impliquées dans la definition meme de la propriete, de sorte que, si la valeur numerique d'une propriete differe selon les différentes circonstances dans lesquelles elle a ete obtenue, il n'y a rien qui devrait nous étonner. Seul le jour <sup>ou</sup> auquel le physicien aura trouve "un relatif qui garde la meme valeur quel que soit ce a quoi il se rapporte" il saura parler d'un absolu. L'exigence relativiste est precisement une exigence d'absolu.

La seconde these est celle de l'indeterminisme <sup>qui</sup> implique ~~que~~ les lois necessairement statistiques de la physique. L'hypothese deterministe est bannie de la physique comme experimentalement inverifiable par definition meme. Seule l'hypothese indeterministe peut avoir un sens physique. De sorte que le determinisme philosophique, qui se basait sur le determinisme apparent des lois regissant les phenomenes macroscopiques, disparaît avec ces lois. L'impossibilite

de *trouver des lois déterministes* dans le monde physique ne doit pas nous étonner, dit Eddington, car "there is such thing in nature!"

Par sa philosophie des sciences Eddington fait ressortir la nécessité d'une métaphysique, qui s'occupe non de l'aspect *métrique des choses* de notre entourage, *mais* du réel formellement pris, connaissance présupposée à toute autre science. Il résout le problème épistémologique par un réalisme immédiat, ce qui n'empêche pas que le monde physique, qui n'est pas formellement le monde sensible, soit pour Eddington un système infère, c'est-à-dire que les objets manipulés en physique ne sont pas des données immédiates de la conscience. En regardant le soleil, Nos sens ne sont en aucune façon en contact avec le soleil, mais avec les photons envoyés par le soleil, et il se peut que ce dont nous avons réellement conscience est une transformation *chimique dans le cerveau*. Pour localiser le soleil, nous supposons la propagation rectiligne de la lumière, sa vitesse, et nombres d'autres éléments. Il ne s'agit aucunement d'une inférence causale. La donnée sensible est immédiate, mais la description et la localisation de l'objet en tant que physique, <sup>doivent</sup> être faites, selon la méthode de la physique.

*La métaphysique d'Eddington* n'est idéaliste qu'en ce sens qu'elle établit une certaine homogénéité entre la pensée et le réel. (C'est sur cette thèse que se basent les critiques d'idéalisme adressées à Eddington par les philosophes Anglais et Américains). L'intelligibilité est une propriété fondamentale du réel, et pour employer l'expression d'Eddington, tout ce qui est, est de l'étoffe d'esprit. Cette propriété n'est en aucune

7  
n'est idéaliste qu'en ce sens qu'elle établit une certaine  
homogénéité entre la pensée et le réel. L'intelligibilité  
est une propriété fondamentale du réel, et pour employer  
l'expression d'Eddington lui-même, tout ce qui est, est  
de l'étoffe d'esprit. Cette propriété n'est en aucune  
façon dépendante de la relation du réel avec une conscience  
contingente, quoiqu'elle n'ait de sens en dehors de toute  
conscience. Précisément, le réel tel qu'il se présente  
à nous pose un problème transcendantal; il ne s'explique  
pas, isolé il n'a pas de sens, et il n'est explicable  
que s'il est une participation d'un Absolu transcendantal:  
Créateur et Suprême étalon des valeurs. Cette nécessité  
est impliquée dans le réel tel que nous le connaissons.  
Contrairement aux expressions ambiguës de Jeans et de  
Weyl, le Dieu d'Eddington n'est pas un Pur Mathématicien,  
le réel n'est pas mathématique, il peut avoir un aspect  
morphique. Les arguments dits scientifiques en faveur de  
l'existence de Dieu ainsi sont rejetés comme n'ayant  
aucune valeur convainquante. Le problème de l'existence  
de Dieu est absolument transcendant aux sciences particulières.

Dieu est la Personne par excellence. Il est absolument  
distinct de l'univers créé. Dans cet univers, il y a  
multiplicité d'êtres distincts, des unités conscientes et  
inconscientes. L'homme, doué d'une conscience du réel  
comme tel, semble être un terme suprême de l'évolution  
cosmique. Cette évolution progresse par des exceptions  
aux lois: les nébuleuses, les étoiles prennent leur  
origine dans l'instabilité de la gravitation, l'origine

de la terre est due à une catastrophe stellaire, et ainsi de suite. Or seul l'indéterminisme, dans lequel les exceptions ne sont que des apparences et rentrent dans la loi, sait concilier ces phénomènes avec la finalité, tandis que dans le déterminisme, ces exceptions sont dues à un défaut dans la machine universelle, ce qui leur rend peu dignes de l'idée de finalité.

L'acte créateur n'est pas limité au commencement de l'univers, il enveloppe tout le réel. Cela n'a pas de sens de considérer la création comme la mise en marche d'une machine que Dieu abandonne à elle-même. Et c'est également de l'anthropomorphisme que de parler d'interventions spéciales. La discontinuité dans les êtres créés et dans l'évolution cosmique ne se retrouve pas dans l'acte créateur même.

Ces conceptions nous mènent bien loin de l'idéalisme et du monisme. Elles semblent même trop vraies pour être celle d'un physicien qui ne fait qu'un peu de philosophie en marge, qui n'a certainement aucune prétention philosophique.

Eddington propose ces spéculations en vue de réfuter le matérialisme de ses collègues. Le physicien suppose nécessairement des faits philosophiques, tels que la vérité, la pensée, la permanence, qui ne sauraient être transposés en des expressions métriques. La permanence est un exemple qui touche le physicien au vif, et pourtant elle est un fait, et une idée préphysique, qui sera impliquée dans une loi de conservation, et ne sera que provisoirement identifiée avec une certaine grandeur.

experimentale. La physique n'est que l'effort de solution d'un problème particulier de notre expérience, et n'a pas vraiment de sens et de valeur qu'envisagés dans l'ensemble de notre expérience.

La méthodologie des sciences d'Eddington sert comme refutation plus directe du matérialisme scientifique, qui reifie les entités physiques, qui identifie l'aspect métrique des choses avec les choses elles-mêmes. Le fait de la pensée, donnée absolue de la conscience, est absolument inadmissible en termes physiques. Or rien dans les entités physiques ne les empêche d'être l'aspect métrique d'un sujet qui pense. A moins d'avoir reifié les entités physiques, il n'y a la aucune incompatibilité. De fait nous avons conscience de cette unité. Chez Eddington, il ne s'agit ni d'un parallélisme psycho-physique, ni d'un monisme, car l'aspect métrique ne peut être identifié avec la chose dont il est l'aspect métrique.

Le libre arbitre est également un fait <sup>d'</sup>expérience indéniable, qui n'exige aucune justification scientifique. Et précisément, la thèse indéterministe constitue une refutation des objections matérialistes contre le libre arbitre, en niant le problème de conciliation tel qu'il est posé par les déterministes. En fait, la répercussion physique des activités librement déterminées rentre dans le cadre des lois statistiques, et ne constitue en aucune façon une exception dans le courant de l'univers non-libre, car toute exception rentre dans la loi.

Pour Eddington, la religion est au fond une métaphysique vécue, à laquelle il mêle la révélation proprement dite, et un certain sens poétique. C'est en quelque façon son tempérament esthétique et religieux qui a inspiré sa philosophie, qui est pour une large part une justification de la métaphysique à l'égard des

*physiciens professant une* philosophie materialiste et agnostique, en se basant sur une critique rigoureuse de la physique elle-meme, et *de son rapport avec* les autres domaines de notre experience.

Dire que sa philosophie est incomplete, n'est pas une veritable critique, *car* il n'a pas eu l'intention de nous offrir un systeme acheve dans les quelques conferences occasionnelles auxquelles nous disposons. *Mais* les suggestions qu'elles presentent sont d'une rare profondeur. Il est certainement le leader des philosophes de la science moderne, et dans sa critique meme de la science, il s'est montre non moins metaphysicien qu'eminent *physicien*

C. De Koninck