

SÉANCE DU 4 JUIN 1987

LE PHYSICIEN ET LE METAPHYSICIEN

LA CORRESPONDANCE ENTRE
PIERRE DUHEM ET RÉGINALD GARRIGOU-LAGRANGE

Par le R.P. Stanley L. JAKI*

L'attitude des physiciens devant la métaphysique recouvre une variété d'appréciations qui ne comporte que rarement l'admiration. Max Born, l'un des créateurs de la mécanique quantique, parle des "arides traités de métaphysique" après avoir mis en valeur l'étonnante capacité que la physique moderne possède pour traiter de la réalité matérielle (1). Il y avait bien peu d'admiration pour le message du métaphysicien dans la requête, posée par Einstein, d'un droit du physicien à sa propre définition du temps. Il la posa après que Bergson lui avait demandé si la réalité du temps n'exigeait pas davantage de perspectives que celles ouvertes par la physique, relativiste ou pas (2). Antérieurement déjà, Maxwell, d'habitude plus réservé, se plaisait à représenter la métaphysique comme un repaire de brigands couvert d'ossements desséchés (3).

Bien sûr, le métaphysicien visé par Maxwell était dévot de l'idéalisme allemand : ses deux variantes principales, le kantisme et l'hégélianisme, ne pouvaient qu'agacer le physicien.

* L'Académie remercie le R.P. Jaki, d'origine hongroise, enseignant dans une Université américaine, d'avoir bien voulu prendre la peine de présenter en français cette communication

C'est ce que Helmholtz nota en parlant des banalités auxquelles se ramenaient certains énoncés de Kant sur les lois physiques (4). Bien plus tôt, la spéculation métaphysique possédait un pouvoir attractif pour les physiciens. Il suffit de rappeler l'influence exercée par les néoplatonistes de Cambridge sur Newton, ce dont témoigne le discours quasi-métaphysique qu'il tient sur l'espace infini comme sensorium de Dieu. L'enthousiasme juvénile de Newton pour la métaphysique cartésienne a fini par devenir gênant. Dans ses dernières années Newton a passé beaucoup de temps pour faire disparaître de ses manuscrits toutes les références à Descartes. Le dommage que la métaphysique cartésienne a causé à la physique cartésienne permet de comprendre que Huygens arriva à la conclusion que la "construction du monde" par Mr Descartes n'était qu'un "beau roman" (5).

Tandis que les physiciens pouvaient bien avoir raison de mépriser les métaphysiques idéaliste et cartésienne, et de se méfier également de quelques autres métaphysiques, ils ne se sont jamais tout à fait débarrassés de la métaphysique. En dehors de notions aussi générales que celles d'un univers totalement ordonné et d'une causalité réelle, la métaphysique était aussi le terrain où des notions aussi particulières que l'atomisme ou l'attraction des corps apparurent en premier lieu. De surcroît, la métaphysique est, sciemment ou inconsciemment, invoquée par le physicien lorsqu'il sent le besoin de clarifier son domaine. Il a pourtant fallu un philosophe pour protester solennellement, la première fois, contre les cosmologies d'état stable, où l'on prétendait qu'une certaine radiation pouvait, dans des conditions expérimentales, être prise pour l'apparition *ex nihilo* d'atomes d'hydrogène (6). Aujourd'hui où des cosmologistes évoquent gaiement des univers entiers à partir de formules mathématiques, le recours à une métaphysique réaliste est nécessaire pour échapper à des erreurs platonisantes sur le rapport des idées abstraites (mathématiques) à la matière réelle.

La popularité de l'idée d'un univers inflationnaire, visée par ma remarque précédente, n'est que le symptôme de l'ignorance chronique des physiciens en matière de métaphysique élémentaire. Derrière ce symptôme se trouve le ralliement aveugle de la plupart des physiciens contemporains à l'importance philosophique élémentaire qui constitue la base de l'interprétation de la mécanique quantique proposée par l'école de Copenhague. L'imposture repose sur le postulat qu'une interaction non mesurable ne peut pas exactement se produire. Ce postulat, où l'adverbe "exactement" est pris successivement dans un sens opératoire et dans un sens ontologique, révèle une ignorance troublante des bases de la métaphysique. Pendant plus de 50 ans l'imposture a été régulièrement dénoncée, en vain (7). Les physiciens contemporains sont restés tout aussi insensibles aux questions méta-

physiques que le furent leurs prédécesseurs post-newtoniens quand Berkeley dénonça (en vain) les fêlures philosophiques du glorieux édifice de la physique mécaniste. Malheureusement, le solipsisme qu'il proposait en échange a fait préférer choisir les fêlures.

Une exception cependant, de taille, à cette masse dominante et dominatrice est Pierre Duhem qui ne fut pas seulement un physicien exceptionnel, mais qui fut non moins exceptionnel comme philosophe et historien des sciences (8). Comme physicien, il n'avait pas plus de dix ans de publications quand apparut son grand essai "Physique et métaphysique" (9). Les principes de cet essai se retrouvèrent dans son chef d'œuvre bien connu, *La théorie physique, son objet et sa structure* (10). Un aspect inconnu de l'intérêt que Duhem portait à l'approche physique et métaphysique d'une question est contenu dans sa correspondance avec le Dominicain Reginald Garrigou-Lagrange (11), entre le 7 janvier 1909 et le 30 mai 1914.

Le jeune Garrigou-Lagrange (12) n'avait pas pu ignorer la présence de Duhem à la Faculté des Sciences de Bordeaux : le futur religieux y avait commencé des études de médecine à l'automne 1895 (études interrompues en 1897 par son entrée chez les Dominicains). L'arrivée de Duhem à la rentrée 1894 fut largement perçue comme un accroissement prestigieux de l'Université. Un simple cours d'initiation à la physique, obligatoire pour les étudiants de première année de médecine, a dû suffire pour entendre parler de Duhem, qui attirait à Bordeaux ses meilleurs étudiants lillois et dont l'imposante liste de publications dans l'Annuaire de l'Université de Bordeaux devint vite légendaire, non sans susciter certaines jalousies.

De toute façon, à peine le jeune Garrigou-Lagrange eut-il rejoint les Dominicains français au Saulchoir, près de Tournai (en Belgique), en 1897 (ils finirent par être totalement exilés en 1904), qu'il rencontra le nom de Duhem de plus en plus souvent dans son *cursus* philosophique. La Belgique était le centre d'une association de savants catholiques, où les français étaient majoritaires (un quart de l'Académie des Sciences en faisait partie en 1900) ; l'Association avait une revue trimestrielle, *la Revue des questions scientifiques*. Fondée en 1877 par le jésuite belge I. Carbonelle, la *Revue* représentait la partie des néothomistes qui étaient les plus intéressés par les aspects entre science et philosophie. L'Association comptait plusieurs membres à la Faculté des Sciences de Lille. Ce sont peut-être eux qui firent la liaison entre Duhem et la *Revue*. Mais Duhem, si attentif aux affaires catholiques, pouvait bien en avoir entendu parler dès ses années de taupe à Stanislas. Une des célébrités de l'Association était le professeur Hermite, qui rendait souvent visite

à l'un de ses élèves préférés, l'abbé Biehler, lui-même excellent mathématicien et directeur des études du Collège Stanislas. L'abbé Biehler avait en effet fait connaître le jeune Pierre Duhem au professeur Hermite, lors d'une de ses visites.

Avec cinq grands articles et un compte-rendu de livre publiés dans la *Revue* entre le début de 1892 et le milieu de l'année 1894, Duhem ne pouvait pas passer inaperçu au Troisième Congrès International des Savants Catholiques tenu en Septembre 1894 à Bruxelles et organisé par l'Association. Il s'y trouvait plusieurs Dominicains du Saulchoir. Comme beaucoup d'autres au Congrès, ils furent certainement frappés par l'intervention énergique de Duhem contre ceux des philosophes et des théologiens Catholiques qui discutent la science sans l'avoir étudiée d'une façon systématique et longtemps (13). En poursuivant les études philosophiques et théologiques au Saulchoir, Garrigou-Lagrange a pu facilement entendre des rappels de cette intervention de Duhem et rafraîchir ses souvenirs de lui relatifs à Bordeaux. Sans doute des échanges de lettres entre l'étudiant de théologie et Duhem avaient précédé de plusieurs heures la conversation avec laquelle Duhem régala Garrigou-Lagrange, prêtre récemment ordonné, dans le grand parc de Bordeaux en juillet 1904. Une référence explicite et gracieuse, à cette conversation se trouve dans la troisième lettre existante de Garrigou-Lagrange à Duhem, lettre écrite le 15 octobre 1909. Il en parle comme d'un événement "il y a cinq ans." La conversation fut rendue possible par la visite que Garrigou-Lagrange a faite chez ses parents à Auch, probablement après son ordination.

Cette lettre d'octobre 1909 contient d'autres notices importantes. Duhem fut informé que Garrigou-Lagrange devait prochainement se rendre à Rome pour enseigner la théologie fondamentale à l'Angelicum, la faculté de théologie que les Dominicains venaient de mettre en place à Rome. Garrigou-Lagrange invitait Duhem à venir le retrouver dans une ville "où passent tant d'étrangers". Garrigou-Lagrange remerciait aussi Duhem pour quatre tirés-à-part. L'un d'entre eux était l'édition par Duhem d'une partie inédite de l'*Opus Tertium* de Roger Bacon, entre les trois autres Garrigou-Lagrange mentionna celui sur Thierry de Chartres et Nicolas de Cusa (14). En échange, Garrigou-Lagrange promettait d'envoyer à Duhem un tiré-à-part d'un long article qu'il écrivait sur "Dieu" dans le *Dictionnaire Apologétique de la Foi catholique* (15). Enfin, il remerciait Duhem pour sa très longue lettre.

La longue lettre de Duhem était probablement tout aussi longue que celle que Garrigou-Lagrange lui avait envoyée le 10 juillet 1909. Six mois plus tôt, le 7 janvier, Garrigou-Lagrange avait remercié Duhem de lui avoir envoyé un

exemplaire dédicacé de son livre *SOZEIN TA PHAINOMENA*, ou *Essai sur la notion de la théorie physique de Platon à Galilée* (16). Ce qui permet de penser qu'il y avait eu une correspondance entre Duhem et Garrigou-Lagrange pendant les années précédentes. De toute manière, dans cette lettre du 7 janvier, la première des neuf lettres de Garrigou-Lagrange conservées par Pierre Duhem, Garrigou-Lagrange traite explicitement de l'intérêt qu'il trouve à la preuve de l'existence de Dieu tirée de la réalité du mouvement. Cette question constitue l'essentiel des cinq autres lettres expédiées à Duhem par Garrigou-Lagrange.

“Je me permettrai - écrit Garrigou-Lagrange le 7 janvier à Duhem - de vous adresser dans quelques semaines une mise en forme de la preuve de l'existence de Dieu par le mouvement. Vous me rendriez bien service si vous vouliez me dire ce qui dans cette preuve ne vous paraîtra pas convaincant.”

Pourquoi le philosophe-théologien sentait-il le besoin de faire juger son raisonnement par un physicien ? La raison se trouve donnée dans la lettre suivante de Garrigou-Lagrange (10 juillet 1909), qui commence par remercier d'un exemplaire du dernier livre de Duhem, *Le mouvement absolu et le mouvement relatif*, Garrigou-Lagrange y avait trouvé un passage (17) qui contenait en noyau le problème que lui, en métaphysicien, préoccupé par la preuve classique de l'existence de Dieu à partir du mouvement, devait traiter en termes de physique. Dans ce passage Duhem déclarait que “selon le principe d'inertie, un corps théorique de dimensions infiniment petites, qui existerait seul en présence du trièdre de référence, se mouvait par rapport à ce trièdre en ligne droite avec une vitesse constante.” Garrigou-Lagrange comprit cette phrase comme strictement équivalente à la forme : “Un corps qui n'est soumis à aucune force ne peut avoir qu'un mouvement rectiligne et uniforme.” Il résume le point de vue de Duhem sur le principe d'inertie comme une notion

“Qui est ni une vérité s'imposant a priori (susceptible d'être déduite du principe de raison suffisante) ni une vérité démontrée expérimentalement, comme le croyait Newton, mais un postulat suggéré par certains faits particuliers (comme par exemple le mouvement des projectiles qui continue lorsque l'impulsion a cessé) et étendu ensuite à des cas plus généraux sans que cette extension puisse être ni confirmée ni contredite par l'expérience.”

Garrigou-Lagrange aurait volontiers convenu que le principe d'inertie ne pouvait pas être déduit du principe de raison suffisante. Mais il soupçonnait le principe d'inertie de contredire à la fois le principe de raison suffisante et celui de causalité.

Sa raison était la théorie aristotelico-thomiste du mouvement : non seulement un corps aurait besoin d'une cause pour passer du repos au mouvement mais son mouvement devrait cesser lorsque cesse la cause de ce mouvement. Dans une telle perspective, le mouvement n'était pas un simple état, ou une réalité qui demeurait la même en passant d'un corps à un autre, mais un *devenir*, un passage de la puissance à l'acte qui implique quelque chose nouvelle. Dans une telle perspective, le moteur devait agir en continu sur le mobile dans chaque position nouvelle, dans son mouvement linéaire. La preuve de cette perspective, selon Garrigou-Lagrange, était qu'y renoncer revenait à renoncer au principe d'identité et de contradiction :

“En effet ce changement de position est *union successive du divers* (de la position de A et de la position de B) ; or dire que l'union inconditionnelle du divers est possible, c'est dire que des éléments *de soi* divers peuvent *de soi* (inconditionnellement) être quelque chose d'un (au moins d'une unité d'union), ce qui est la négation du principe d'identité, et conséquemment du principe de non-contradiction.”

Selon Garrigou-Lagrange, l'abandon du principe de contradiction et d'identité constituait le fondement des prétentions de Hegel et de tous les panthéistes et évolutionnistes (tels que Bergson) à soutenir que “le devenir est à lui-même sa raison”, ce qui revient à faire de la réalité une “contradiction réalisée.” C'est le contraire qui était vrai dans la métaphysique classique ou Aristotelo-Thomiste :

“Le principe d'identité et de non-contradiction n'est pas seulement loi de la pensée abstraite, mais loi fondamentale du réel, c'est pourquoi le devenir ne peut être à lui-même sa raison, mais doit avoir en fin de compte sa raison dans cette réalité qui soit en tout et pour tout identique à elle-même, absolument simple et immuable, qui soit à l'être comme A est A : *Ipsum esse subsistens* et par conséquent essentiellement distincte du monde multiple et changeant.”

Il fallait donc se mettre en garde contre le danger d'attribuer au principe d'inertie une vérité scientifique absolue, car cela impliquait une absurdité métaphysique. C'est pour éviter cette absurdité, ajoutait Garrigou-Lagrange, qu'Aristote avait inventé sa propre théorie scientifique du mouvement et que la scolastique tardive avait formulé l'impetus. Quel était donc le sens scientifique exact du principe d'inertie ? Portait-il seulement sur la modalité du mouvement (rectilinéaire et de vitesse constante) ou voulait-il impliquer que quelque chose puisse se mouvoir sans recourir à un agent (ou une force) extérieur ?

Si le principe d'inertie ne concernait que la modalité du mouvement, la science restait dans son domaine propre. Si le principe portait sur la réalité du mouvement, la science non seulement sortait de son domaine, mais entraînait en conflit avec les grandes lois de la métaphysique : causalité, raison suffisante, et identité (non-contradiction). Mais alors, soutenait Garrigou-Lagrange, si le principe d'inertie contredisait les lois fondamentales de la raison, comment pouvait-il devenir la base de la physique moderne ? Il rappelait alors sa conversation avec le Professeur Boulanger de la Faculté des Sciences de Lille (18), qui lui rendit souvent visite au Saulchoir et lui avait recommandé la lecture d'un essai de Painlevé sur les principes de la mécanique (19). Boulanger aussi avisa Garrigou-Lagrange que Painlevé y parlait du même conflit entre la mécanique scolastique et la mécanique Copernicienne (20). La raison d'être de ce conflit était que selon les scolastiques il ne pouvait pas y avoir de vitesse acquise et ceci suffisait "à creuser un abîme entre les deux doctrines." Ici Garrigou-Lagrange ajouta : "Je ne puis concevoir comment le principe d'inertie entendu au sens copernicien n'est pas la violation des premiers principes rationnels."

Pour éviter cette contradiction, on devrait voir une différence essentielle entre le repos et le mouvement : Le repos serait un état ce que le mouvement ne serait pas. C'est pourquoi on ne peut pas affirmer qu'une impulsion finie, qui peut être extrêmement petite, puisse produire un effet infini. "C'est pourtant ce que disent les Coperniciens." Garrigou-Lagrange ajoute ici en note qu'il a vu le même problème récemment traité par Emile Meyerson dans son *Identité et réalité* (21) et il note aussi que Mr Boulanger avait trouvé beaucoup à redire à ce livre du point de vue scientifique.

L'excuse offerte par Garrigou-Lagrange pour son analyse détaillée du principe d'inertie était la perplexité à propos de ce principe qu'il ressentit en écrivant son long article "Dieu" pour le *Dictionnaire apologétique de la foi catholique*. Une partie essentielle de sa défense de la preuve rationnelle de l'existence de Dieu reposait sur le contenu métaphysique de la réalité du mouvement tel qu'Aristote et Thomas d'Aquin l'avaient exposé (22). La preuve impliquait une série de causes qui agissaient en produisant un mouvement au sens large de manière concomitante et en subordination les unes aux autres. La décision d'un homme d'utiliser son bras pour frapper avec un marteau en est un exemple : il s'agit de l'action simultanée d'une entité spirituelle, d'une entité biologique, et d'une entité purement physique, subordonnées les unes aux autres dans un sens hiérarchique. Dans le monde purement physique, la même chose se passe dans la dépendance respective d'une

voile sur un bateau, d'un bateau sur l'eau, de l'eau sur la terre et de la terre sur le système solaire, etc... Il s'agissait bien de concomitance mais non de subordination hiérarchique. La même attraction (gravitation) joue pour chaque chaînon de cette série causale.

En demandant, "n'y aurait-il pas sans sortir de l'ordre physique un exemple de série ascendante permettant d'imaginer (de visualiser) la preuve ?" Garrigou-Lagrange appelait à l'aide Duhem, le physicien. Garrigou-Lagrange était convaincu que s'il donnait un article sur le principe d'inertie, Duhem rendrait un signalé service à la philosophie scolastique. Bien sûr, il ne s'agissait plus de donner l'exemple en question. De toute façon, Garrigou-Lagrange ne croyait pas avoir abusé de Duhem par sa longue lettre parce qu'il se sentait encouragé par l'amabilité que Duhem lui avait manifestée à Bordeaux, qui l'autorisait à s'adresser à lui en toute confiance.

La lettre suivante de Garrigou-Lagrange à Duhem fut écrite trois mois plus tard, le 15 octobre 1909. Garrigou-Lagrange avait alors fait composer son article (110 colonnes) afin de pouvoir rendre en retour à Duhem l'envoi d'exemplaires de sa production récente. Surtout, Garrigou-Lagrange écrivait : "Je me suis beaucoup inspiré de la longue lettre que vous avez bien voulu m'écrire à ce sujet (c'est-à-dire, au sujet du principe d'inertie)." Duhem n'avait, à l'évidence, pas donné à Garrigou-Lagrange un exemple purement physique de causes hiérarchiquement subordonnées et agissant en concomitance.

La reconnaissance de Garrigou-Lagrange fut pour le moins surprenante. Dans l'article "Dieu" il consacra 15 colonnes à la preuve tirée du mouvement (23), sans même faire mention de l'expression "principe d'inertie" quand il examinait les objections posées par la mécanique et la dynamique. Même quand il cite la définition cartésienne du principe d'inertie il ne le nomme pas. Ceci va à l'encontre de sa lettre du 10 juillet à Duhem où l'expression "principe d'inertie" revient si souvent. Il est encore plus difficile d'expliquer l'absence du nom de Duhem quand Garrigou-Lagrange avance la raison principale de son refus de considérer le principe d'inertie comme s'opposant à l'axiome *omne quod movetur ab alio movetur*. L'essence de ce refus est constituée par une référence à *Science et hypothèse* de Poincaré comme représentatif du point de vue majoritaire des physiciens contemporains. A la différence de Newton, Laplace et Poisson, qui tenaient le principe d'inertie pour une vérité absolue, les physiciens contemporains, selon Garrigou-Lagrange qui s'appuyait sur le livre de Poincaré, le tenaient pour une hypothèse suggérée par des faits mais non vérifiable expérimentalement. N'aurait-il pas mieux valu renvoyer ici à la *Théorie physique* de Duhem que Garrigou-Lagrange connaissait bien et qui aurait procuré une bien meilleure appréciation des lois physiques qu'aucun autre auteur contemporain ? (25)

Duhem n'apparaît dans l'article "Dieu" que dans la critique de quelques théologiens qui avaient essayé d'utiliser la physique en faveur d'une démonstration de l'existence de Dieu (26). Garrigou-Lagrange citait alors une remarque faite par Duhem au Congrès des Savants Catholiques (Bruxelles, 1894) : "N'employons pas de théories physiques controversées à l'établissement de la métaphysique." Cette remarque de Duhem, que Garrigou-Lagrange pouvait plus tard entendre citée par ses aînés dans l'ordre Dominicain au Saulchoir, figurait en toutes lettres dans le long *Compte rendu* du Congrès (27). Mais de toute façon, Duhem n'était pas mentionné lorsque Garrigou-Lagrange cite un article, "Théories physiques", écrit par son confrère Dominicain, Lacôme, bien que cet article fut une défense des positions de Duhem sur le rapport des théories physiques à la métaphysique (28).

Les raisons du manque d'égards envers Duhem manifestés par Garrigou-Lagrange dans son article "Dieu" risquent de toujours nous échapper. Entre autres, parce que la lettre suivante conservée de Garrigou-Lagrange à Duhem (qui gardait un dossier ordonné et assez complet des lettres que lui adressaient physiciens, historiens et philosophes) fut écrite presque cinq ans plus tard, le 7 mars 1914. Elle s'ouvre par une référence de Garrigou-Lagrange à propos de l'élection de Duhem à l'Académie des Sciences (2 décembre 1913) avec les mots : "Tous les Thomistes en particulier s'en réjouissent." L'ironie de cette remarque apparaîtra plus tard. Un élément d'ironie n'était pas absent non plus dans le prompt retour de Garrigou-Lagrange à la question du principe d'inertie. Il se demandait encore si ce principe était compatible avec l'opinion thomiste de l'instrumentalité causale, en particulier avec son idée d'une *virtus impressa* (suggérée dans *De Potentia* de Thomas d'Aquin) (29). De nouveau Garrigou-Lagrange souligne les contradictions apparentes qu'impliquait le principe d'inertie en tant qu'il permettait un effet infiniment grand (motion linéaire infinie) à partir d'une impulsion très faible. Il trouvait le problème d'autant plus urgent qu'il travaillait à une extension en volume de son article du *Dictionnaire apologetique de la foi catholique*.

Dans la même lettre, Garrigou-Lagrange exprimait son inquiétude sur une déclaration de Duhem dans le volume 1 récemment paru de son *Système du monde* qu'il venait d'acheter pour la bibliothèque de l'Angelicum. Duhem y dit que "le joug de la dynamique aristotélicienne est un de ceux que la Science moderne aura le plus de peine à secouer. (30)" Ceci ne pouvait guère faire plaisir à Garrigou-Lagrange, si attentif à l'aspect métaphysique de cette dynamique dans laquelle il voyait une absolue vérité. Le futur apporterait quelque chose de pire. Quand en 1917 un an après la mort de Duhem, parut le tome 5 du *Système du monde*, les cent pages consacrées à la pensée de Thomas d'Aquin sur la science et la philosophie (31)

contenaient plusieurs remarques qui ne pouvaient que faire enrager les Thomistes, et en particulier les Thomistes sympathiques à l'exégèse faite par Garrigou-Lagrange de la pensée de Thomas d'Aquin (32).

En conclusion de sa lettre, Garrigou-Lagrange invitait Duhem à écrire ses commentaires dans la marge de sa lettre et la lui renvoyer. Duhem préféra renvoyer une longue lettre. C'était la seconde lettre de Duhem à Garrigou-Lagrange que celui-ci décrit comme "une longue lettre." Par bonheur leur inaccessibilité (33) ne représente pas un dommage irrémédiable. D'abord, les réponses de Garrigou-Lagrange permettent une reconstitution raisonnable de l'essentiel des réponses de Duhem à ses questions. Puis, Duhem n'a guère pu dire autre chose que ce qu'il avait écrit à ce sujet dans ses articles et ses livres sur la valeur des lois et théories physiques. Enfin, la communication finale de Duhem à Garrigou-Lagrange sur ce sujet fut imprimée en 1914, appendice au livre sur *Dieu* de celui-ci.

L'essentiel de cette lettre est déjà pressenti dans les commentaires que Garrigou-Lagrange donne dans sa lettre du 6 avril 1914 à la deuxième longue lettre de Duhem. Pour l'essentiel, le principe d'inertie doit être étudié sous trois aspects différents mathématique, expérimental et métaphysique. Puisque les mathématiques ne considèrent que des quantités mesurables et que les expériences ne concernent que des causes sensibles, la métaphysique n'est pas atteinte par elles. Mais Garrigou-Lagrange n'était pas satisfait pour autant. Il renvoie indirectement à sa propre perplexité en demandant à Duhem d'appliquer son article de 1894 ("Physique et métaphysique") au principe d'inertie, parce qu'il pourrait aussi "résoudre la difficulté de philosophes récemment convertis au catholicisme. (34)" Garrigou-Lagrange se demandait si le principe d'inertie pouvait être tenu pour un simple axiome, comme Poincaré le proposait. Puis, il énonçait sa propre solution au problème posé par le principe. Le problème était la nature métaphysique du mouvement en tant que "devenir", autrement dit un processus où apparaît une nouveauté. Selon Garrigou-Lagrange une telle nouveauté ne pouvait provenir que de Dieu. Il illustre la situation par un diagramme.

La puissance logique de Garrigou-Lagrange permet d'apercevoir la conséquence de sa solution, à savoir que le thomisme entraîne la non-perpétuité du mouvement inertial, contrairement à la mécanique cartésienne. "S'il en était ainsi la formule du principe d'inertie serait celle d'une loi approchée suggérée par l'expérience et toute relative aux causes qui tombent sous l'expérience, mais elle serait susceptible d'être complétée d'un point de vue supérieur qui seul permet de parler dans l'absolu." Et Garrigou-Lagrange se sert d'une analogie pour illustrer sa pensée : "De même la somme de l'énergie resterait constante, et pourtant l'énergie se renouvellerait,

comme la somme de l'activité humaine est relativement constante et pourtant l'humanité se renouvelle. Dieu crée des âmes à chaque instant." Nous discuterons plus loin la valeur de cette analogie.

Entre temps, Duhem avait presque aussitôt adressé une nouvelle "longue lettre" à Garrigou-Lagrange, qui le remercie dès le 18 avril (les services postaux entre la France et l'Italie ne se sont guère améliorés depuis.) Garrigou-Lagrange était ravi parce que Duhem lui écrivait que le principe d'inertie n'était qu'un simple postulat. Ceci voulait dire pour Garrigou-Lagrange que l'opposition serait finalement éliminée entre le physicien et le métaphysicien à propos de la nature du mouvement. Il trouva, de fait, la lettre de Duhem tellement convaincante qu'il lui demanda la permission de la reproduire dans *Dieu*. Les trois lettres suivantes de Garrigou-Lagrange à Duhem (4, 21, et 30 mai 1914) traitent des détails de l'impression de son ouvrage. Garrigou-Lagrange espère que la parution du livre aura lieu en octobre. La première édition de *Dieu* avait été suivie de onze autres (et d'une traduction anglaise) (35). La lettre de Duhem qui s'y trouve devint, de loin, sa publication la plus reproduite.

La lecture de l'ouvrage dont une seconde édition parut avant la fin de 1914, a dû quelque peu décevoir Duhem, pas forcément d'ailleurs parce que sa lettre se trouvait reléguée, en appendice, à la fin du livre. Cela aurait pu assurer à cette lettre une certaine importance, bien qu'elle ne soit pas mentionnée (non plus que le nom de Duhem) dans la note indiquant au lecteur l'existence d'un appendice sur le principe d'inertie (36). Le nom de Duhem n'apparaît pas davantage lorsque Garrigou-Lagrange (comme dans son article du *Dictionnaire apologétique de la foi catholique*) par une référence à Poincaré souligne le fait que le principe d'inertie n'est ni une vérité a priori ni une proposition expérimentalement démontrée, mais plutôt une hypothèse suggérée par l'expérience (37). Duhem n'apparaît dans le corps de l'ouvrage que, comme dans l'article "Dieu", pour mettre en garde contre l'usage des théories physiques comme soutiens des propositions métaphysiques (38). Une page plus loin, *L'évolution de la mécanique* de Duhem apparaît dans une note de bas-de-page avec trois autres ouvrages (39). Il s'agissait d'appuyer (de manière plutôt mystérieuse) le bref rappel par Garrigou-Lagrange de diverses nuances d'un dynamisme si intrinsèque à tous les corps qu'il pouvait les exempter de toute indépendance par rapport à une actuation externe ou plutôt métaphysique.

Duhem n'a guère pu apprécier davantage que Garrigou-Lagrange (dans son livre, comme dans l'article en question) mette l'accent sur la thèse de doctorat d'Emile

Boutroux, *De la contingence des lois de la nature*, un travail vieux de quarante ans (40). En bon logicien, Duhem qui, comme on verra plus loin, fait dans sa lettre une remarque qui contredit les idées de Boutroux, ne pouvait pas ne pas voir que s'en servir comme d'une auxiliaire revenait à utiliser un boomerang, surtout s'il s'agissait de prouver l'existence de Dieu. Chez Boutroux, en effet, la contingence en question ne signifie pas pour autant que les lois du monde physique soient ce qu'elles sont parce que leur existence est contingente ou dépendante d'un choix souverain du Créateur qui aurait pu créer un univers avec d'autres lois. Pour Boutroux, la contingence de ces lois signifiait seulement la possibilité de discontinuités causales, au hasard, dans l'univers physique (41). Un tel univers supposait alors ou bien des interventions faites au hasard par un Dieu plutôt ockamiste et tout à fait opposé à celui de la philosophie thomiste de Garrigou-Lagrange, ou la renonciation à une approche cohérente et rationnelle de l'univers, aux antipodes de ce qu'entraînait une preuve de l'existence de Dieu à partir du mouvement. Enfin, Duhem aurait du être perplexe devant la solution apportée par Garrigou-Lagrange à la contradiction apparente entre la signification métaphysique du principe *omne quod movetur ab alio movetur*. Garrigou-Lagrange faisait reposer sa solution sur la notion thomiste de causalité instrumentale (42) et la développait avec une citation de l'ouvrage *Physica* du thomiste Goudin. Selon celui-ci "le projectile qui a reçu l'impulsion n'est pas en même temps en puissance et en acte sous le même rapport : il a en acte cet *impetus*, mais il est en puissance par rapport à la position vers laquelle il tend.(43)" Garrigou-Lagrange ajoutait :

"En d'autres termes le projectile est en acte quant à sa qualité dynamique, et en puissance quant à ses positions locales. Toute contradiction est ainsi évitée. Cette notion *d'impetus* qui trouve en celle de *force vive* sa représentation mathématique, paraît être appelée à jouer un rôle essentiel dans la métaphysique du mouvement local, qui s'efforcera de montrer comment le principe d'inertie, en ce qu'il a d'expérimentalement vrai, se subordonne au principe rationnel "pas de changement sans cause".(44)

Tandis que la force de la philosophie de la science de Duhem reposait sur le soin des distinctions, il ne se serait guère engagé à opérer la distinction qui servait à Garrigou-Lagrange pour résoudre le problème du principe d'inertie. Selon cette distinction, "le projectile est en acte quant à sa qualité dynamique et en puissance quant à ses positions locales." Ce qui signifie que la physique ne concerne que la situation dans l'espace. Duhem aurait pu y voir une menace pour un point central de sa propre philosophie, à savoir que le progrès de la physique repose sur l'appro-

ximation graduelle d'une identité entre ses lois et la structure réelle de l'univers physique (45).

Enfin, Duhem ne pouvait guère se contenter des deux pages (46) par lesquelles Garrigou-Lagrange introduisait sa lettre dans cet appendice. Garrigou-Lagrange insiste toujours en référence à Poincaré, pour dire que personne n'avait pu faire la démonstration expérimentale qu'un corps en mouvement dans le vide ne ralentirait pas de lui-même, malgré l'absence de tout frottement. Garrigou-Lagrange insistait de nouveau pour répéter que la physique enregistre seulement des états et des formes successives d'énergie, mais jamais leur transformation causale qui, selon lui, ne pouvait provenir que d'une intervention divine, car elle impliquait l'apparition d'une nouveauté inhérente à tout "devenir." Accepter cela revenait, selon Garrigou-Lagrange, à contraindre le physicien à reconnaître que sa méthode ne peut pas concerner la métaphysique du "devenir" indépendamment des droits de cette méthode de s'exercer dans tout le champ des phénomènes.

C'est pour appuyer ce dernier point que Garrigou-Lagrange sentit convenable et était heureux de reproduire "une lettre de M. Pierre Duhem, de l'Académie des Sciences, où il a bien voulu résumer pour nous les idées maîtresses de son bel ouvrage *la Théorie physique*" :

Mon Père,

Je vous dois quelques explications pour certains termes ambigus de ma précédente lettre et en particulier pour le nom d'axiome ou soi-disant axiome que j'ai donné au principe de l'inertie.

Je commence par préciser que je prendrai les mots *Mathématique, Physique, Métaphysique* dans le sens où les entendent, en général, nos contemporains, non dans le sens d'Aristote et des Scolastiques.

Dans ces conditions, la loi d'inertie n'existe pas pour le mathématicien ; les principes de la Science des nombres et de la Géométrie sont les seuls qu'il ait à admettre ; il ne s'occupe pas des principes de la Mécanique et de la Physique ; s'il lui arrive d'étudier les problèmes que lui posent le mécanicien et le physicien, c'est sans se soucier de la voie par laquelle ils ont été conduits à formuler ces problèmes.

Je ne considère donc le principe de l'inertie que tel qu'il est pour le physicien.

On en peut dire alors ce qu'on peut dire de tous les principes des théories mécaniques et physiques.

Ces principes fondamentaux ou hypothèses (au sens étymologique du mot) ne sont pas des axiomes, c'est-à-dire des vérités évidentes de soi.

Ce ne sont pas davantage des lois, c'est-à-dire des propositions générales que l'induction ait tirées directement des enseignements de l'expérience.

Il se peut que certaines vraisemblances rationnelles ou certains faits d'expérience nous les suggèrent ; mais cette suggestion n'a rien d'une démonstration ; elle ne leur confère, par elle-même, aucune certitude. Au point de vue de la pure logique, les principes fondamentaux des théories mécaniques et physiques ne peuvent être regardés que comme des postulats librement posés par l'esprit.

De l'ensemble de ces postulats, le raisonnement déductif tire un ensemble de conséquences plus ou moins éloignées qui s'accordent avec les phénomènes observés ; cet accord est tout ce que le physicien attend des principes qu'il a postulés.

Cet accord confère aux principes fondamentaux de la théorie une certaine vraisemblance. Mais il ne peut jamais leur conférer la certitude, car on ne peut jamais démontrer que, d'autres postulats pris comme principes, on ne déduirait pas des conséquences qui s'accorderaient aussi bien avec les faits.

En outre, on ne peut jamais affirmer qu'on ne découvrira pas un jour des faits nouveaux qui ne s'accorderont plus avec les conséquences des postulats qu'on avait posés au fondement de la théorie ; faits nouveaux qui obligeront à déduire, de nouveaux postulats, une théorie nouvelle.

Ce changement de postulat s'est produit maintes fois au cours du développement de la Science.

De ces observations, deux conséquences :

1° D'aucun des principes de la théorie mécanique et physique, on n'a et on n'aura jamais le droit d'affirmer catégoriquement qu'il est VRAI.

2° D'aucun des principes sur lesquels se repose la théorie mécanique et physique, il n'est permis d'affirmer qu'il est FAUX, tantqu'on n'a pas découvert des phénomènes en désaccord avec les conséquences de la déduction dont ce principe est une des prémisses.

Ce que je viens de dire s'applique, en particulier, au principe de l'inertie. Le physicien n'a pas le droit de dire qu'il est certainement vrai ; mais encore moins a-t-il le droit de dire qu'il est faux, puisqu'aucun phénomène ne nous a jusqu'ici, (si l'on

fait abstraction des circonstances où intervient le libre arbitre de l'homme) contraint de construire une théorie physique d'où ce principe serait exclu.

Tout ceci est dit en demeurant dans le domaine du physicien pour qui les principes ne sont pas les affirmations de propriétés réelles des corps, mais les prémisses de déductions dont les conséquences doivent s'accorder avec les phénomènes toutes les fois qu'une volonté libre n'intervient pas pour déranger le déterminisme de ceux-ci.

A ces principes de Physique, peut-on et doit-on faire correspondre certaines propositions qui affirmeraient certaines propriétés réelles des corps ? — A la loi de l'inertie, par exemple, doit-on faire correspondre l'affirmation qu'il existe, dans tout corps en mouvement, une certaine réalité, l'*impetus*, douée de tels ou tels caractères ? — Ces propositions s'étendent-elles ou ne s'étendent-elles pas aux êtres doués de volonté libre ? Ce sont problèmes que la méthode du physicien est inhabile à traiter et qu'il laisse à la libre discussion des métaphysiciens.

A cette liberté du métaphysicien, le physicien ne serait amené à s'opposer que dans un seul cas : Celui où le métaphysicien formulerait une proposition qui contredirait directement aux phénomènes ou qui, introduite à titre de principe dans la théorie physique, conduirait à des conséquences en contradiction avec les phénomènes. Dans ce cas, il serait légitimement fondé à dénier au métaphysicien le droit de formuler une telle proposition.

Voilà, mon Père, le résumé de ce que je dirais si j'écrivais jamais, sur le principe de l'inertie, l'article que vous avez la bonté de souhaiter...

P. Duhem

Un double commentaire peut s'exercer sur ces déclarations de Duhem, si précisément énoncées. On peut s'attacher à la forte pointe de ces textes ou bien à la mesure de leur exhaustivité. Pour le premier point, elles témoignent du désir sincère de Duhem d'être aussi exact que possible dans ses définitions. Duhem le physicien semble bien ici devoir rendre des points aux questions soulevées par le métaphysicien Garrigou-Lagrange. Ce n'est que dans sa troisième longue lettre que Duhem éliminera toute ambiguïté possible dans son usage du mot *axiome*. Dans cette lettre il le prend au sens de "vérité évidente en soi", statu qu'il refuse aux lois et hypothèses de la physique et même aux principes fondamentaux de la physique qui sont "des postulats librement posés par l'esprit." En second lieu, Duhem situe les vérités des lois et conclusions de la physique et même la vérité de ses postulats

dans le très vaste domaine qui s'étend de ce qui est catégoriquement vrai à ce qui est définitivement faux.

Cette attitude, qui put à première vue passer pour sceptique, reflète plutôt de la prudence et de la sagesse. Il y a de la sagesse chez Duhem, à refuser résolument à la physique le droit de faire des déclarations sur la réalité en tant que telle. Il a largement retenu les leçons principales de l'histoire de la physique, ou l'on a vu tant d'identifications hâtives de telle ou telle loi avec la réalité comme telle (48). On ne peut que regretter qu'il n'ait pas expressement déclaré que l'ontologie n'est pas du ressort de la physique. C'est précisément la pointe de ses questions pour savoir s'il est licite pour le physicien d'attribuer au principe d'inertie une telle propriété (caractère ontologique) des mobiles qu'elle est incluse dans le principe d'impetus, ou si le même principe est à la source des actions délibérées des êtres libres ! Tout ceci ne pouvait que plaire à Garrigou-Lagrange le métaphysicien, qui, de la sorte, se voyait accorder beaucoup de liberté. La seule restriction faite à cette liberté par le physicien Duhem consistait dans le précepte que le métaphysicien ne devait pas soutenir et formuler des principes qui conduisaient à des conséquences expérimentalement ou quantitativement vérifiables, contraires à l'évidence sensible.

Mais ces concessions que Duhem donnait étaient-elles aussi complètes que possibles (ou souhaitables) ? Cette question nous conduit à la deuxième série de commentaires sur la lettre de Duhem. Par exemple, quel parti le métaphysicien Garrigou-Lagrange pouvait-il tirer de l'affirmation soulignée du physicien Duhem sur le déterminisme des processus physiques ? On aurait pu attendre ici de Duhem qu'il se réfère au diagramme de Garrigou-Lagrange où une intervention divine est postulée pour tout changement pour autant qu'il s'agisse d'un "devenir" et donc quelque "plus", ou nouveauté. Cette intervention est-elle une rupture dans la chaîne déterministe et si c'en est une, était-ce la création de quelque chose *ex nihilo* ou justement un autre aspect de la conservation générale par laquelle Dieu maintient dans l'existence tout ce qu'il a créé ? Surtout, est-ce que la transformation du mouvement local en chaleur et de la chaleur en électricité représente la même nouveauté ontologique que la création d'âmes humaines, en grand nombre, à chaque instant ? Avancer dans cette question aurait forcé Duhem à se plonger dans l'ontologie, la métaphysique et la théologie. Cela l'aurait-il tellement éloigné de sa prétention de ramener la physique à l'énergétique ? Ne soutenait-il pas que l'énergétique reposait sur une idée généralisée du mouvement, dont Aristote était l'initiateur ? (49)

Trois ans seulement après avoir publié les deux volumes de son *Traité d'énergétique*, qu'il tenait pour le couronnement de son œuvre en physique, Duhem établit, de façon très ferme une ligne de séparation entre la physique et la métaphysique. De

toute façon, il ne s'engage pas dans un travail qui vise à spécifier des nuances importantes à propos de cette séparation. Cela peut être dû aussi au travail encore plus considérable, *le Système du monde*, qu'il était alors en train d'écrire. Ses dix volumes tendaient à établir sur une grande échelle, le bien fondé de son petit volume, *SOZEIN TA PHAINOMENA : Essai sur la théorie physique de Platon à Galilée*, où il expliquait que la physique théorique était à son optimum quand ses lois et ses principes étaient reçus pour autant de propositions purement formelles dont la force était leur clarté logique, et non pas leur prétendu rapport à la réalité.

Au début de sa carrière, Duhem avait déjà parlé de cet état formel de la physique comme celui qui permettait le mieux la perfection de la physique (50). C'est cette perfection qu'il se fixa comme but dans son œuvre ; pour cela, il fixa son attention sur les jalons qui pourraient être établis clairement çà et là, tout autour du domaine véritable de la physique. Il ne voulait pas être contraint de dessiner les liaisons exactes entre ces jalons. C'est pourquoi il écrivit à Garrigou-Lagrange que s'il devait jamais écrire cet article sur le principe d'inertie, il ne s'y trouverait certainement rien de plus que les éclaircissements donnés dans ses longues lettres, et spécifiquement la dernière d'entre elles.

Tout cela suggère un certain purisme chez Duhem, un purisme qui implique un inachèvement volontaire de sa position. Car la physique traite, après tout, du réel. Le physicien qui prend le mouvement inertiel pour un formalisme abstrait mathématique aura beau jeu de rendre justice à l'exclamation attribuée à Galilée, *Eppur si muove*, et à toutes les conséquences décisives pour la physique qui dérivèrent de la considération du mouvement de la terre comme une réalité surpassant de beaucoup le contenu des pures abstractions. De toute façon, même si les différents aspects du réel peuvent être séparés conceptuellement, ils demeurent inséparables les uns des autres dans la réalité de leur existence. Les choses, pour autant qu'elles existent réellement, témoignent de leur être et de leur devenir qui en tant que tels ne sont pas de simples notions quantitatives. Mais tout être et tout devenir physique est connu par une perception sensorielle qui n'est jamais exempte de contenu quantitatif. Il n'y a pas de domaine purement ontologique pour autant qu'il s'agit de choses matérielles, et leurs caractères quantitatifs ne peuvent pas être toujours désignés en faisant abstraction de leur insertion dans une réalité plus large et plus fondamentale, la réalité de l'être et du devenir.

C'est ici que réside la source de malaise dont Garrigou-Lagrange le métaphysicien ne semble pas s'être bien rendu compte quand il traita du problème que posait le principe d'inertie, pour autant qu'il s'agissait de prouver, à partir du mouvement, l'existence de Dieu. Le problème est le problème éternel de l'un et du multiple, au

sens ou une seule et même chose ou processus a de nombreux aspects qui sont conceptuellement irréductibles les uns aux autres et inséparables existentiellement au même temps. Nous devons les distinguer, nous ne pouvons pas les séparer. Nous devons les unir, car la connaissance est une recherche pour une compréhension unifiée. Mais cette recherche court toujours le risque de passer de la fusion à la confusion. Qu'on ne puisse pas y échapper est probablement la leçon la plus profonde que l'on puisse tirer de l'échange d'idées entre un grand physicien et un grand métaphysicien sur une question fondamentale de la physique qui est aussi une question fondamentale de la métaphysique.

NOTES

- 1 M. Born, *Atomic Physics*, tr. J. Dougall (London : Blackie & Son, 1957), p. 312.
- 2 C'était la réponse d'Einstein à une objection posée par Bergson à l'occasion de sa rencontre avec un groupe de philosophes français à la Sorbonne le 6 avril 1922. Voir *Bulletin de la Société Française de Philosophie* t.7, 1922, pp. 101-102.
- 3 J. C. Maxwell, "Address to the Mathematical and Physical Section of the British Association" (1870) dans *Scientific Papers of James Clerk Maxwell* ed. W. D. Niven (Cambridge : University Press, 1890), vol. II, p. 216.
- 4 H. von Helmholtz, "On the Origin and Significance of Geometrical Axioms" (1870), dans *Popular Scientific Lectures*, ed. M. Kline (New York : Dover, 1962), p. 239. Pour d'autres énoncés des physiciens notables à propos de la métaphysique, voir mon *The Relevance of Physics* (Chicago : University of Chicago Press, 1966), pp. 330-35.
- 5 Manuscrit 2791 dans *Œuvres complètes* de Christian Huygens (La Haye : Martinus Nijhoff, 1888-1950), vol. 10, p. 403.
- 6 Le philosophe en question était M. K. Munitz. Voir son article, "Creation and the "New" Cosmology," dans *British Journal for the Philosophy of Science* 5 (1954-55), pp. 32-46.

- 7 Voir le chap.1 dans mon *Chance or Reality and Other Essays* (Lanham Md. : University Press of America, 1986).
- 8 Pour une discussion détaillée, voir ch. 9 et 10 dans mon *Uneasy Genius : The Life and Work of Pierre Duhem* (Dordrecht : Martinus Nijhoff, 1984). Edition de poche, 1986.
- 9 Publié originellement en 1893. Reimprimé avec cinq autres articles de Duhem, avec mon introduction en anglais, sous le titre *Premices philosophiques* (Leiden : A. J. Brill, 1987).
- 10 La première édition (1906) fut suivie par une édition élargie par Duhem lui-même en 1914. Cette deuxième édition fut réimprimée en 1934 (Paris, Rivière). La deuxième édition a été présentée par P. Brouzeng en 1981 (Paris : J. Vrin).
- 11 Leur correspondance, qui n'est pas conservée en entier, consiste en neuf lettres de Garrigou-Lagrange à Duhem, depuis 1981 aux Archives de l'Académie des Sciences et accessibles aux chercheurs, et des lettres (dont le nombre ne m'a pas été communiqué) de Duhem à Garrigou-Lagrange, aux archives de l'Angelicum, l'Université Pontificale des Pères Dominicains à Rome. Voir note 33 ci-dessous.
- 12 Sur la vie et l'œuvre du P. Garrigou-Lagrange, voir *Angelicum* 42 1/2 (1965).
- 13 Pour détails, voir *Compte rendu du Troisième Congrès Scientifique International des Catholiques tenu à Bruxelles du 3 au 8 septembre 1894* (Bruxelles : Société Belge de Librairie, 1895), Septième Section-Sciences mathématiques et naturelles, pp. 323-24, et mon *Uneasy Genius*, pp. 112-14.
- 14 Dans la bibliographie complète des publications de Duhem (*Uneasy Genius*, pp. 137-55), voir 1909 : 1 et 1909 : 8.
- 15 Mes références sont dans la quatrième édition (Paris : Gabriel Beauchesne, 1925), *Tome Premier. Agnosticisme - Fin du Monde*, cols. 941-1088.
- 16 Reimprimé en 1982, avec une introduction par P. Brouzeng (Paris : J. Vrin).

- 17 L'ouvrage était une collection des douze articles publiés dans *La Revue de philosophie* en 1907-09. Pour le passage cité par Garrigou-Lagrange, voir p. 24 de 1909 : 11 dans la bibliographie complète citée plus haut.
- 18 C'est-à-dire Auguste Henry Léon Boulanger (1866-1923), maître de conférences à ce moment et subséquemment professeur de mécanique.
- 19 Cet essai de Paul Painlevé (1863-1933) "Mécanique" dans l'ouvrage collectif *De la méthode dans les Sciences* (Paris : Félix Alcan, 1909), pp. 363-409, paru justement avant son entrée en politique. Pour l'absence surprenante de Duhem parmi les douze contributeurs, voir *Uneasy Genius*, p. 354.
- 20 Painlevé certainement enregistra l'opposition entre les deux mécaniques, mais sa reconstruction des raisons pour la direction prise par les "Coperniciens" reste un exemple classique de la superficialité avec laquelle les physiciens de premier rang reconstruisent l'histoire des sciences sans l'avoir étudiée. Consultation avec son ancien ami. Duhem aurait pu prévenir Painlevé de modifier les phrases, peu différentes d'une fiction : "Nous pouvons lancer une pierre dans une direction donnée, avec une vitesse plus ou moins grande... Mais le mouvement ultérieur de la pierre est dès lors déterminé. Partant de cette observation vulgaire, les Coperniciens admettaient que les conditions initiales d'un système matériel sont les positions et les vitesses de ses atomes" (pp. 385-66). Ce n'était pas certainement le raisonnement de Copernic et des Coperniciens du 17^e siècle. Pire, les premiers coups d'œil sur la vérité historique découverte de la notion du mouvement inertiel avaient été déjà donnés par Duhem.
- 21 Voir note 47 ci-dessous .
- 22 Le contenu métaphysique était très différent du contenu physique de ce principe même dans la perspective de Thomas d'Aquin. Inattention à ce fait était la cause de la mésinterprétation du principe en question dans beaucoup d'études sur l'histoire de la notion du mouvement inertiel, comme J. A. Weisheipl montra dans son étude magistrale, "The Principe *omne quod movetur ab alio movetur* in Medieval Physics", *Isis* 56 (1965), pp. 26-45.
- 23 Art. cité, cols. 1026-1039.

- 24 Garrigou-Lagrange ne sembla pas percevoir le danger du commodisme soutenu par Poincaré, qui, par ailleurs était contesté par les mécanistes, comme Cornu, et même par Duhem.
- 25 Pour l'accueil, plutôt réticent, de l'autorité exercée par *La théorie physique* à ce moment, voir *Uneasy Geanius*, pp. 353-54.
- 26 Art. cité, col. 1034.
- 27 Voir note 13 ci-dessus.
- 28 C'était d'autant plus curieux, que l'article du Père P. B. Lacôme dans la Revue Thomiste (1, 1893, pp. 676-92 and 2, 1894, pp. 92-105) était une défense de Duhem contre la suspicion qu'il avançait une philosophie idéaliste !
- 29 Garrigou-Lagrange renvoya à la réponse 5 dans l'article 11 de la question 3.
- 30 *Le système du monde* (Paris Hermann, 1913), vol. 1, pp. 397-98. En effet, Duhem introduisit la phrase citée par Garrigou-Lagrange par une déclaration encore plus sévère sur la dynamique péripatéticienne : "Nulle part les méprises qui viciaient certains de ses principes n'ont produit de conséquences plus contraires aux enseignements de l'expérience. Nulle part, non plus, elle exercera une plus durable et plus pernicieuse influence."
- 31 *Le système du monde* (Paris : Herman, 1914-59), vol. 5, pp. 468-570.
- 32 Par exemple, "Si par Thomisme, on veut entendre une doctrine une et coordonnée qui appartient en propre à Saint Thomas d'Aquin... nous pouvons, croyons-nous, formuler hardiment cette réponse : il n'y a pas de philosophie thomiste" (p. (§ç)).
- 33 En réponse de ma requête pour une photocopie des lettres de Duhem au P. Garrigou-Lagrange, le Rev. P. José F. Castano O. P., Recteur de l'Angelicum, m'informa le 4 avril 1987, que "le 'carte' del Padre Garrigou-Lagrange... costituiscono un *archivio special*, il quale e ancora sotto la cura e il segreto pontificio, in quanto la corrispondenza del Padre Garrigou-Lagrange tratta e convolge un periodo molto importante e decisivo della Chiesa moderna e in particolare della Santa Sede." Dovra, quindi passare alcun tempo prima che tale 'materiale' possa essere messo a disposizione degli studiosi."

- 34 Personne de ces philosophes ne fut nommé par Garrigou-Lagrange.
- 35 *Dieu. Son existence et sa nature : Solution thomiste des antinomies agnostiques* (Paris : Gabriel Beauchesne, 1914). Une deuxième édition suivit dans la même année. La onzième édition parut en 1950. La traduction anglaise parut sous le titre, *God. His Existence and His Nature : A Thomistic Solution of Certain Agnostic Antinomies* parut en 1934-36 (London : B. Herder).
- 36 *Dieu*, deuxième édition, p. 254.
- 37 *Ibid.*, p. 250.
- 38 *Ibid.*, p. 256.
- 39 *Ibid.*, p. 257. Les trois autres auteurs étaient Jean de Saint Thomas, Leibniz, et Kleutgen - une série assez curieusement terminée par le nom de Duhem. L'ouvrage était en septième édition en 1913.
- 40 Curieusement, Garrigou-Lagrange passa sous silence la forme plus mûre de la thèse de Boutroux, son cours professé à la Sorbonne en 1892-93, et publié sous le titre, *De l'idée de loi naturelle* (Paris : Félix Alcan, 1895).
- 41 A la base de cette possibilité se trouvait, selon Boutroux, l'état incomplet de la connaissance scientifique à n'importe quel moment. Sur les défauts de ce raisonnement, voir mon essai, "Das Weltall als Zufall - ein Mythos von kosmischer Irrationalität", dans H. Lenk (ed.), *Zur Kritik der wissenschaftlichen Rationalität* (Freiburg in Br. : Karl Alber, 1986), pp. 487-504 et mon *Chance or Reality and Other Essays* (Lanham Md. : University Press of America, 1986).
- 42 Voir plus haut référence 29.
- 43 Le *Physica* du P. Antoine Goudin (1639-1695) était l'une des quatre sections principales de son *Philosophia iuxta inconcussa, tutissimaque divi Thomae dogmata* (1685) dont les quatre volumes étaient en quatorzième édition en 1744 et réimprimés à plusieurs reprises un siècle plus tard et même traduits en français en 1864.
- 44 *Dieu*, p. 253.

- 45 A la base de cette approximation se trouva, selon Duhem, la réalité d'une classification naturelle des choses et des processus naturels. Voir mon *Uneasy Genius*, pp. 343-44.
- 46 *Dieu*, pp. 759-61.
- 47 *Ibid.*, pp. 761-63. Ici Garrigou-Lagrange ajouta la note suivante : "Des conclusions assez semblables à celle de M. Duhem sont exprimées par M. E. Meyerson, *Identité et Réalité* (Paris : Alcan, 1908) qui examine au point de vue de l'expérience et au point de vue de la raison philosophique la valeur des principes d'inertie et de la conservation de l'énergie. L'auteur va jusqu'à dire, ce qui nous semble fort juste : "le principe d'inertie exige que nous concevions le mouvement comme un état, si le mouvement est un état il doit se maintenir comme tout état... Le principe d'inertie exige que nous concevions la vitesse comme une substance. Or, c'est une conception entièrement paradoxale pour l'entendement immédiat..." p. 132 et 134. Le Prof. Dott. Gustavo Pécsi, dans son livre *Crisi degli assiomi della Fisica Moderna*, traduit de l'allemand, Rome Desclée 1910, va plus loin encore et croit pouvoir établir rigoureusement la fausseté du principe de l'inertie, qui aboutirait à cette contradiction : le mouvement est essentiellement immobile, il n'y a en lui rien de nouveau (p. 210)." A propos de Meyerson, Garrigou-Lagrange aurait dû remarquer que les raisons qui motivaient Meyerson n'étaient pas du domaine d'une ontologie réaliste. L'utilisation par Garrigou-Lagrange de la conclusion très négativiste de Pécsi illustre un risque dont même les meilleurs théologiens ne sont pas toujours conscients. Désireux de soutenir leurs thèses par les dernières évaluations de la science, les théologiens peuvent bien se discréditer. Tout intellectuel sérieux, si dilettante soit-il en physique, aurait dû avoir des soupçons en trouvant que dans le livre de Pécsi les graines ailées de l'érable, qui tourbillonnaient en tombant, étaient employées comme illustrations démonstratives de la proposition que la rotation des planètes est causée par leur chute à travers l'éther (voir l'original allemand, *Krisis der Axiome der modernen Physik.Reform der Naturwissenschaft* [Esztergom, Ungarn, Druck von Gustav Buzarovits, 1908], p. 366). La référence à Pécsi dans toute les éditions suivantes de *Dieu* suggère que Garrigou-Lagrange resta ignorant du fait que Pécsi ne méritait pas d'être mentionné en même temps avec un philosophe de la science de la taille de Meyerson. Garrigou-Lagrange se serait bien aperçu que son recours à l'ouvrage de Pécsi était peu propre s'il avait contacté l'abbé Gusztav Pécsi (1874-1947), professeur de philosophie de 1902 à 1918 au Grand

Séminaire de l'archevêché d'Esztergom, qui avait rendu ses livres disponibles chez les grands éditeurs catholiques en Europe de l'Ouest ainsi qu'aux Etats-Unis. En tout cas, les yeux de Garrigou-Lagrange devraient être ouverts par la dernière publication importante de Pécsi, *Liquidierung der Relativitäts theorie. Berechnung der Sonnengeschwindigkeit* (Regensburg : G. J. MLnz, 1925). Ce livre contenait, parmi d'autres prétentions bizarres, la déclaration que "les aéronautes voulant aller vers la lune ou vers Mars, n'ont pas besoin d'emporter avec eux des flacons pleins d'air" (p. 169).

- 48 C'était la raison principale de son opposition pas tellement à l'atomisme qu'aux modèles mécanistes des atomes. Voir mon *Uneasy Genius*, pp. 269, 290-91 et 356.
- 49 Duhem se référa dans ce sens à Aristote même dans sa *Notice*, préparée pour son élection à l'Académie en 1913. Voir mon *Uneasy Genius*, p. 271.
- 50 Voir son essai "L'école anglaise et les théories physiques" (1893) dans *Prémices philosophiques*, p. 135.