

UNIVERSITY OF NOTRE DAME LIBRARY

Abbé Louis-Eugène OTIS

Docteur en philosophie (Laval)

Professeur de philosophie au Séminaire de Chicoutimi, Québec

LA DOCTRINE DE L'ÉVOLUTION

I

UN EXPOSÉ DES FAITS
ET DES HYPOTHÈSES

Préface de Jean-Louis Tremblay

*Directeur de la Station Biologique du St-Laurent
Professeur à la Faculté des Sciences
de l'Université Laval*

« Dans les choses qui ne sont pas de
nécessité de foi, il est permis aux
saints aussi bien qu'à nous de différer
l'opinion. »

S. THOMAS D'ACQUIN,
In II Sententiarum, d.2, q.1, a.3.

PHILOSOPHIE ET PROBLÈMES CONTEMPORAINS

9

FIDES • 25 est, rue Saint-Jacques • MONTRÉAL

1950

La Corporation des Éditions Fides

25 est, rue Saint-Jacques, Montréal 1, Canada

Société Fides

120, boulevard Raspail, Paris VI^e, France

Editora Fides Ltda

Rua Formosa, 91, Sao Paulo, Brazil

Fides Publishers, Inc.

166, West Washington, Chicago, U.S.A.

Représentant :

32, Route de Mons, Marchienne-au-Pont — Belgique

Nilhil obstat. Chicoutimi, die 1^a aprilis 1950.
J. Dufour, P.D., Censor deputatus.

Imprimatur. Chicoutimi, die 1^a aprilis 1950.
† Georges Melançon, Episcopus Chicoutimiensis.

QH
366
O t 4
v. 1

Copyright, Ottawa, 1950.

PRÉFACE

Pendant bien des années, le problème de l'évolution a été l'objet de discussions et de polémiques parfois assez acerbes. L'attitude prise par certains auteurs tendit à la fois du souci de l'orthodoxie et de l'embarras à refuter des faits scientifiquement prouvés. En effet nombre d'auteurs, convaincus du fait de l'évolution, en ont diminué l'importance ou la portée pour le concilier avec leur croyance. Une telle attitude chez ces auteurs était, semble-t-il, le résultat d'une imparfaite connaissance des faits et d'une incomplète analyse de leurs croyances.

La parution de l'ouvrage de l'abbé Otis concourra, nous le croyons, à ranger le problème de l'évolution dans la catégorie des notions classiques et, de ce fait, fera cesser bien des vaines discussions ainsi que des attitudes plus ou moins fausses. Aussi devons-nous accueillir avec empressement cet ouvrage, où l'auteur a su concilier des faits indéniables avec des croyances sincères.

L'abbé Otis prouve la parfaite maîtrise de son sujet en faisant la distinction qui s'impose entre le fait de l'évolution et les théories qui ont pour but d'interpréter le mécanisme de filiation des espèces.

A la suite d'un clair exposé de la notion de création et du créationisme des fixistes, l'auteur fait voir que le concept de création n'est pas du tout altéré par l'idée d'évolution et que le fait de l'évolution n'empêche pas Dieu d'être cause de tout.

1255824

te chose. Comme, chez la majorité des fixistes, le concept de création était la pierre d'achoppement dans la discussion soulevée par l'existence indéniable des lignes philogénétiques, il semble que la thèse de l'abbé Orlis, solidement établie sur des notions philosophiques et sur une analyse statistique des opinions des Pères de l'Eglise ainsi que des naturalistes, doive rencontrer l'approbation de la majorité.

Les personnes qu'intéressent les questions d'évolution, voire, de génération spontanée, liront le présent ouvrage avec beaucoup de satisfaction.

Jean-Louis TREMBLAY, D. Sc.,
2 février 1950.

A V A N T - P R O P O S

La doctrine de l'évolution comprend trois aspects bien distincts : l'aspect scientifique, l'aspect philosophique et l'aspect théologique. C'est pour répondre à la plupart des questions qui se posent sur le sujet que nous avons été amené à en faire une synthèse à ce triple point de vue. Un premier volume traite de l'aspect scientifique, un second, de l'aspect philosophique et théologique.

L'intention particulière de l'exposé scientifique n'est pas de prouver l'évolution, d'établir si l'évolution est un fait, une vérité indiscutable et indiscutée — ce qui d'ailleurs n'est pas de notre compétence —, mais simplement de rapporter, suivant un certain ordre, ce que disent les savants sur le fait de l'évolution et sur son mécanisme. Et nous ferons ce rapport sans tenir compte des théories et des objections des fixistes, lesquelles n'ont pas lieu d'être dans cet exposé.

L'idée du second volume, avons-nous dit, est de présenter un point de vue philosophique et théologique du même problème, c'est-à-dire de montrer, indépendamment des données scientifiques, ce qu'une philosophie pourtant très ancienne — la philosophie aristotélicienne et thomiste — mais dégagée d'une expérience et de théories expérimentales, autrefois provisoires comme le sont encore d'ailleurs celles d'aujourd'hui, peut dire de l'évolution, et de rappeler ce que plusieurs théologiens catholiques en pensent.

Il ne faudra donc pas voir dans cette étude sur la doctrine de l'évolution une tentative de concordisme. Nous n'avons pas non plus cherché à illustrer une thèse philosophique au moyen de procédés et de raisons scientifiques, ni à confirmer ou à renforcer une position scientifique par des principes philosophiques. Mais on pourra constater, après lecture du second volume, si les points de vue philosophique et théologique que nous y envisageons sont conformes ou non à l'idée d'évolution telle que définie et expliquée dans le présent volume. Cet exposé général de la doctrine de l'évolution aura l'avantage, nous l'espérons, d'aider ceux que le problème intéresse à se faire une certaine représentation synthétique de l'histoire du monde vivant tout en montrant, par un exemple particulièrement remarquable, comment se distinguent sur une même question les aspects scientifiques, philosophique et théologique. Cela pourra contribuer aussi à faire disparaître les préjugés, de part et d'autre, de savants, de philosophes et de théologiens, préjugés nés parfois d'une réaction des uns et des autres contre ceux qui confondent les vues de la science avec celles de la philosophie ou de la théologie.

Nous avertissons, de plus, le lecteur qu'au cours de ce travail nous avons préféré citer textuellement les auteurs scientifiques plutôt que de les interpréter et de les résumer. Il convient, en effet, non seulement d'éviter tout soupçon de faux, mais de faire connaître exactement la pensée de ceux des savants qui sont ici en cause.

Quant à la partie philosophique et théologique de cet ouvrage, nous ne prétendons pas y avoir incorporé toute la doctrine ni tous les textes aristotéliens et thomistes qui ont trait à l'évolution et aux problèmes qui lui sont connexes.

Néanmoins, notre exposé devrait suffire et à montrer dans quelle mesure la doctrine thomiste est ouverte à tout ce que le progrès des sciences expérimentales peut nous apprendre ; et à faire le partage, dans les écrits scientifiques, entre ce qui est de la compétence des savants comme tels, et ce qu'à leur science ils mêlent, parfois, de leur propre philosophie.

Je tiens à remercier ici tous ceux qui m'ont aidé dans la préparation de cet ouvrage, et, en particulier, M. W. R. Thompson, docteur en philosophie et en sciences naturelles, membre de la F.R.S. de Londres et directeur de l'Imperial Parasitol Bureau, Ottawa ; M. l'abbé Pascal Tremblay, bachelier ès arts, licencié ès sciences et professeur de Chimie au Séminaire de Chicoutimi, qui ont bien voulu lire la partie scientifique de mon travail et me faire des suggestions dont j'ai tenu compte.

Je dois une reconnaissance particulière aussi à mon excellent Professeur de philosophie, M. Charles De Koninck, docteur en philosophie, doyen de la Faculté de Philosophie de l'Université Laval, membre de la Société Royale du Canada, de l'Académie canadienne Saint-Thomas d'Aquin, et de la Société canadienne d'Études mariales, qui m'a encouragé à entreprendre cette étude, qui m'a permis de plus une généreuse utilisation de ses notes de cours et qui, après avoir lu le manuscrit en entier, en a discuté avec moi plusieurs points en vue de la rédaction définitive.

SOMMAIRE

Préface	7
Avant-Propos	9

PREMIÈRE PARTIE

PROLÉGOMÈNES

CHAPITRE PREMIER. — Terminologie	21
1. - Le terme « espèce »	21
2. - Les espèces naturelles	23
3. - Les critères des espèces naturelles	24
4. - Genres, espèces et sous-espèces	29
5. - La valeur des classifications	30
6. - Le terme « évolution »	37

CHAPITRE II — Quelques distinctions préliminaires ..	41
1. - L'idée d'évolution et les théories explicatives de l'évolution	41
2. - L'évolution et l'origine première des espèces naturelles	45
3. - L'idée d'évolution et celle de création	46
4. - Conclusions.	52

DEUXIÈME PARTIE

LA SCIENCE ET L'ÉVOLUTION

CHAPITRE PREMIER. — Quelle est la portée des données de la science ?	57
--	----

CHAPITRE II. — L'évolution est-elle un fait ou une hypothèse ?

1. - Les anciens	67
2. - Les modernes	67
1° - Preuve paléontologique	70
2° - Preuve embryologique	71
3° - Preuve anatomique	77
4° - Preuve physiologique	78
5° - Preuve par les phénomènes actuels	80
	81

CHAPITRE III. — Quelles sont les principales théories du mécanisme de l'évolution ?

1. - Les hypothèses relatives aux causes naturelles de l'évolution	85
1° - Chez les Grecs et les Romains	86
2° - Chez les Pères de l'Eglise	86
3° - Chez les savants modernes	90
a. - Qu'est-ce que le mutationnisme ? ...	93
b. - Quelles sont les causes de la mutation ?	103
c. - Les caractères acquis sont-ils héréditaires ?	105
d. - Les espèces actuelles peuvent-elles encore varier ?	112
e. - Quelle peut être la valeur évolutive des mutations ?	120
	123
2. - Le finalisme	123
1° - La finalité est-elle un postulat exigé par la science comme explication ultime du phénomène de l'évolution ?	129
2° - La finalité particulière	129
3° - La finalité générale	132
4° - La finalité immanente	139
	141

5° - Quelques objections des savants anti-finalistes

a. - Le déterminisme de la physique classique	149
b. - Les erreurs de la Nature	150
c. - Le préjugé matérialiste	151
6° - Conclusion sur le finalisme	156
	161

CHAPITRE IV. — Quelles sont les hypothèses sur le rythme et l'étendue de l'évolution ?

1. - Le rythme de l'évolution	165
2. - Les hypothèses sur les débuts de la vie	165
1) Générations spontanées par les seules causes matérielles	168
2) Générations spontanées par les interventions divines spéciales	171
3) Générations spontanées par création indirecte ou potentielle de toutes les espèces naturelles	173
3. - Les hypothèses sur le terme de l'évolution	175
	178

CHAPITRE V. — Conclusions générales

Index alphabétique des auteurs	191
Index alphabétique des matières	207
	209

PREMIÈRE PARTIE

PROLÉGOMÈNES

Les espèces naturelles dérivent-elles généalogiquement les unes des autres selon une filiation *réelle* opérée au cours des temps, ou bien leur parenté n'est-elle qu'*idéale* ? A qui appartient-il de répondre ? La plupart des scolastiques, voire thomistes, répudient la théorie générale de l'évolution. Quelques-uns d'entre eux vont même jusqu'à la déclarer « absurde en elle-même » (Lorenzelli), « absurde et impie » (De Maria), « impossible métaphysiquement » (Zigliara, Farges, Mercier, Paquet), « impossible même comme hypothèse » (Lépiciér), « contraire au principe de causalité » (Gredt).

Pour répondre pertinemment à cette question, nous croyons plus raisonnable d'écouter tout d'abord les réponses des savants, les faits et arguments qu'ils apportent pour étayer leur conception générale. Voilà précisément l'objet du présent volume. Et, supposé qu'ils se prononcent en faveur de la filiation réelle, leur position devrait-elle être contredite par la philosophie aristotélico-thomiste ; ou devrait-on, à l'encontre des condamnations de plusieurs scolastiques et au nom de cette même philosophie, soutenir la possibilité de l'évolution ? C'est ce à quoi nous nous essaierons de répondre dans le tome II de cette étude.

Toutefois, puisque, en dissertant sur les mêmes sujets fondamentaux, les uns et les autres emploient les mêmes termes, il convient, en premier lieu, de préciser le sens de ces

termes pour savoir si, chez les uns et les autres, ces termes désignent les mêmes choses, car,

...Il est utile d'avoir examiné le nombre des acceptions d'un terme, tant pour la clarté de la discussion (car on peut mieux connaître ce qu'on soutient, une fois qu'a été mise en lumière la diversité de ses significations), qu'en vue de nous assurer que nos raisonnements s'appliquent à la chose elle-même et non pas seulement à son nom. Faute, en effet, de voir clairement en combien de sens un terme se prend, il peut se faire que celui qui répond comme celui qui interroge ne dirige pas leur esprit vers la même chose¹.

Nous savons que les auteurs sont loin de s'entendre sur le sens de l'expression « évolution des espèces ». Cela est cependant de primordiale importance, dès qu'il s'agit de se prononcer sur un phénomène que les uns disent réel et les autres contradictoire. Entendons-nous donc d'abord sur la signification des termes.

I

TERMINOLOGIE

§ 1. LE TERME « ESPÈCE »

Si les choses dont on dit qu'elles diffèrent selon l'espèce n'étaient que variétés phénoménales d'une substance toujours même, il ne pourrait être question d'évolution au sens fort. Aussi bien, la plupart des philosophes, dites évolutionnistes, mais qui ne reconnaissent que des différences que nous appelons accidentelles, ne sont-elles pas strictement évolutionnistes. Leur doctrine revient en somme à nier toute différence spécifique au sens fort et à rejeter par là même la possibilité d'une évolution véritable. Telle fut d'ailleurs la supposition des premiers physiologistes. Assimilant la substance des êtres naturels à celle des choses artificielles, ils se devaient de ramener leurs variétés à des différences de figure, de densité, ou d'autre chose du même genre.² Et pourtant, l'évolution ne pourrait se dire des espèces si elle ne s'étendait pas aux choses quant à « ce qu'elles sont », quant à leur degré d'être substantiel.

« L'espèce d'une chose, dit saint Thomas, c'est ce qui est signifié par la définition, qui exprime ce qu'est la chose. »³

2. Cf. SAINT THOMAS, *In II Physicorum*, lect. 2, n. 1 ; *In VII Metaphysicorum*, lect. 2, n. 1284 ; *Summa theologiae*, Ia, q. 76, a. 4.

3. « Species autem rei est quam significat definitio, quae est signum quidditatis rei. » *Contra Gentiles*, II, c. 93. — « Unaqueque res habet proprium esse secundum rationem suae speciei ; quorum enim est diversa ratio essendi, horum est diversa species. » *Ibid.*, c. 94. — « Scire igitur oportet quod diversae rerum species gradatim naturam entis possident. » *Ibid.*, c. 95. — « Nam ad naturam speciei pertinet id quod significat definitio. » *Ibid.*, q. 75, a. 4.

1. ARISTOTE, *Topiques*, I, ch. 18, 108 a 15 (trad. TRICOT).

Or Darwin, lui aussi, emploie ce terme pour désigner des êtres qui diffèrent selon la définition.

Les systématises auront seulement à décider, et ceci même ne sera pas toujours facile, si quelques-unes de ces formes sont suffisamment constantes et distinctes des autres formes pour être susceptibles de définitions, et si leurs différences définissables sont assez importantes pour mériter un nom spécifique ⁴.

Nous sommes donc d'accord avec Darwin sur la notion générale d'espèce. Nous admettons aussi qu'il ne sera pas toujours facile de déterminer, *in concreto*, si nous avons affaire à une différence spécifique, à une véritable espèce ; car, pour être en droit d'affirmer qu'une véritable évolution a eu lieu, il faut avoir constaté que le passage d'une espèce à l'autre s'est effectué selon des différences qui définissent chacune d'elles. Or, c'est précisément ce qui fait la difficulté.

En effet, les choses différentes par définition sont irréductibles. Il semble, dès lors, que l'expression « évolution des espèces », qui suppose le passage d'une espèce à une autre espèce, renferme une contradiction. Cela ne suppose-t-il pas, par exemple, que du polygone, qui diffère spécifiquement du cercle, pourrait dériver le cercle ? que le polygone pourrait évoluer et se transformer en cercle ? Mais voilà qui est manifestement contradictoire ; car, bien que par la multiplication de ses côtés le polygone puisse s'approcher toujours plus du cercle, il ne pourra jamais être formellement cercle. C'est pourtant ainsi que la plupart des scolastiques conçoivent les exigences de l'évolution. Aussi ont-ils cru facile de la rejeter en s'appuyant assez souvent sur l'immutabilité de tout ce qui est proprement définissable. Mais, peut-être cette question n'est-elle pas aussi simple...

On assimile trop volontiers les espèces naturelles aux espèces

4. *L'Origine des espèces*, pp. 501-502 (trad. ROYER).

82. LES ESPÈCES NATURELLES

ces de figures géométriques où le pourquoi se ramène, en fin de compte, à la définition de la forme. ⁵ Mais il n'en est pas de même pour les choses qui doivent leur être au devenir — *secundum quod de potentia ente fit actu ens*. ⁶ La science, par exemple, doit son être à plusieurs causes ; aussi sa définition complète devrait-elle nous dire quelle est la figure de la science, de quelle matière elle est faite, à quoi elle se sert et comment on la fait. Tel est du moins l'idéal que l'on poursuit dans l'étude des espèces naturelles. ⁷ Les choses qui parviennent à l'être par le devenir ne peuvent s'expliquer ni par la seule

5. « Quandoque enim propter quid reductur ultimo in quod quid est, id est in definitionem, ut patet in omnibus immobilibus, sicut sunt mathematica ; in quibus propter quid reductur ad definitionem recti vel commensurati vel alicuius alterius quod demonstratur in mathematicis. Cum enim definitio recti anguli sit, quod constituitur ex linea super aliam cadente, quæ ex utraque parte faciat duos angulos aequales ; si quaeratur propter quid iste angulus sit rectus, respondeatur quia constituitur ex linea faciente duos angulos aequales in utraque parte ; et ita est in aliis. Quandoque vero reductur propter quid in primum movens ; ut propter quid aliqui pugnantur ? quia finit sunt ; hoc enim est quod inclinat ad pugnam. Quandoque autem reductur in causam finalem ; ut si quaeramus cuius causa aliqui pugnant, respondeatur, ut dominus istud corpus est corruptibile, respondeatur, quia compositum est ex contrariis. » SAINT THOMAS, *In II Phys.*, lect. 10, n. 14.

6. « ...Cum causa sit ad quam sequitur esse alterius, esse eius quod habet est forma per quam aliquid est in actu ; alio modo secundum quod de potentia ente fit actu ens. Et quia omne quod est in potentia, reductur ad actum per materiam, et agentem qui reduct materiam de potentia in actum. Actio autem procedit : nam omne agens agit quod est sibi conveniens ; id autem ad quod tendit actio agens, dicitur causa finalis. Sic igitur necesse est esse causas essendi secundum quod aliquid accipit esse ; inde est quod in immobilibus non considerantur alie tres cause, sed solum causa formalis. » SAINT THOMAS, *In II Phys.*, lect. 5, n. 7. — « ...Putamus nos scire unumquodque quando cognoscimus omnes causas ejus. » *In II Metaph.*, lect. 4, n. 330. — « Contingit definitiones diversas dari ejusdem rei, sumptas ex diversis causis. Causæ autem ad invicem ordinem habent ; nam ex una sumitur ratio alterius. »

cause formelle, ni par la seule cause matérielle, ni même par les deux ensemble. Bien plus, la chose naturelle étant l'effet de plusieurs agents subordonnés, on ne pourrait en rendre compte suffisamment sans connaître ces « principes qui meurent d'une façon naturelle ».

...En effet, pour la génération, c'est surtout ainsi que l'on cherche les causes ; on se demande quelle chose vient après quelle autre, quel est l'agent et quel est le patient prochains, et toujours ainsi en suivant.

Mais les principes qui meurent d'une façon naturelle sont doubles, et l'un n'est pas naturel ; car il n'a pas en soi un principe de mouvement. Tels sont les moteurs non nus, comme le moteur absolument immobile et le premier de tous, et l'essence et la forme ; car ce sont là, fins, et choses qu'on a en vue ; par suite, puisque la nature est en vue de quelque fin, il faut que le physicien connaisse une telle cause.⁸

Voilà une distinction qu'il est utile de signaler à ceux qui rejettent la logique aristotélicienne sous prétexte qu'elle présumerait que les espèces naturelles sont immuables.

§ 3. LES CRITÈRES DES ESPÈCES NATURELLES

Il est vrai que les êtres se diversifient par les formes qui déterminent leurs espèces et que de la différence des formes découle la raison de l'ordre parmi les êtres⁹, tandis que les

Ex forma enim sumitur ratio materie : talem enim oportet esse materiam, qualem forma requirit. Efficientes autem est ratio formæ : quia enim agens sibi simile, oportet quod secundum modum agentis sit etiam modus formæ, quæ ex actione consequitur. Ex fine autem sumitur ratio efficientis : nam omne agens agit propter finem. » *In I Posteriorum Analyticorum*, lect. 16, n. 5. Aussi *ibid.*, II, lect. 9.

8. ARISTOTE, *Physique*, II, ch. 7, 198b (trad. CARTERON).

9. « Formalis autem differentia speciem variat. Nam forma est quæ dat esse rei. » SAINT THOMAS, *Q.D. de Anima*, a. 7. — « Res autem per hoc diversæ sunt quod formas habent diversas a quibus speciem sortiuntur... Ex diversitate autem formarum sumitur ratio ordinis in rebus. Quoniam enim forma sit secundum quam res habet esse. » *Contra Gent.*, III, c. 97. — « In rebus enim materialibus, quæ sunt diversarum specierum unius generis existentes, ratio generis ex principio materiali sumitur, differentia speciei a principio formali ; natura enim sensitiva, ex qua sumitur ratio animalis, est materiale in homine, respectu naturæ intellectivæ, ex qua sumitur differentia specifica hominis, scilicet rationale. » *Contra Gent.*, II, c. 95.

différences qui proviennent de la matière font la diversité des individus dans une même espèce.¹⁰ Cela ne veut pas dire, toutefois, que la matière est tout à fait étrangère à la distinction spécifique, car, bien qu'elle ne soit pas le principe formel de cette distinction, à cause cependant des dispositions matérielles spéciales que chaque forme réclame, il est bien évident que la nature de chaque forme est nécessairement conditionnée par ce rapport à une matière qui lui est propre. C'est pour cela que saint Thomas écrit : ... *Licet materia non det speciem, tamen ex habitu dine materie ad formam attenditur natura forme*.¹¹

Parmi les critères observables qui peuvent servir à classer les espèces, saint Thomas tient compte surtout de l'opération propre. Puisque la forme, comme nous venons de voir, est principe spécifique et qu'elle est, une fois reçue, principe d'opération, il s'ensuit qu'en connaissant l'opération propre on connaît aussi l'espèce de l'être qui agit.¹² En outre, parce que la figure est, surtout chez les vivants, le signe prochain de la nature, les différences de figure peuvent servir aussi à distinguer les espèces.

10. « ...Quæcumque contrarietates sunt in ratione, idest ex parte formæ, faciunt differre secundum speciem. Illæ vero quæ sunt ex parte materie, quæ sunt propriæ individui, quod est acceptum cum materia, non faciunt differre secundum speciem. Et propter hoc albedo et nigredo non faciunt homines, differre secundum speciem. » SAINT THOMAS, *In X Metaph.*, lect. 11, nn. 2131-2132. Aussi *In II Sententiarum*, d. 31, q. 2, a. 3, ad 1, 6 ; *la q. 47*, a. 2.

11. *Q.D. de Anima*, a. 7, ad. 19. Voir aussi *Q.D. de Potentia*, q. 3, a. 9, ad 7 ; *In VII Metaph.*, lect. 9, n. 1477.

12. SAINT THOMAS, *Contra Gent.*, II, c. 94 : « Ex propria operatione rei percipitur species ejus ; operatio enim demonstrat virtutem, quæ indicat essentiam. » Voir aussi : *ibid.*, III, c. 97 : « Ex diversitate autem formarum... » ; *la q. 70*, a. 3 ; *q. 73*, a. 1 ; *la IIæ*, q. 113, a. 7, ad 4 ; *Q.D. de Anima*, a. 7, ad 1 et 4 ; *De Potentia*, q. 3, a. 9 ; *De Spiritualibus Creaturis*, a. 2.

Parmi les qualités, c'est évident que les figures surtout suivent et démontrent l'espèce des choses. Ce qui est manifeste particulièrement pour les plantes et les animaux chez qui il n'y a pas de signe plus certain pour connaître leur espèce.¹³

La variété des *organes* peut de même, suivant les opérations qu'ils permettent d'accomplir, signifier les différentes espèces de vivants.

...Parmi les vivants mortels, il n'y en a pas qui ont l'intelligence, si ce n'est dans l'espèce humaine... Mais, parce que l'intelligence n'a pas d'organe corporel, les hommes ne peuvent se diversifier entre eux suivant la diversité des organes comme cela arrive chez les vivants sensitifs qui ont plus ou moins d'organes au moyen desquels s'exerce l'opération du sens.¹⁴

On aura remarqué la raison pour laquelle saint Thomas dit que l'homme constitue une espèce ultime : l'intelligence n'ayant pas d'organe, il n'y aura pas non plus dans le corps humain cette diversité d'organes qui permet de distinguer les autres animaux suivant la manière dont ils participent à l'opération d'un sens. Les vivants naturels sont donc ordonnés d'après la perfection de leurs opérations et des organes correspondants. Nous savons que des savants modernes éprouvent une certaine répugnance à employer les expressions « degrés de perfection », « espèces inférieures et espèces supérieures ». Nous croyons toutefois que, même du point de vue soi-disant « purement scientifique », cette attitude a été définitivement classée par Julian Huxley, qui distingue les vivants selon leur

13. SAINT THOMAS, *In VII^m Phys.*, lect. 5, n. 5.

14. «...In viventibus mortalibus non est aliquod genus viventium habentium intellectum, nisi in specie humana. Cum enim intellectus non habet organum corporale, non possunt diversificari habentia intellectum secundum diversam complexionem organorum, sicut diversificantur species sensitivorum secundum diversas complexionem, quibus diversimode se habent ad operationes sensus.» SAINT THOMAS, *In II^m de Anima*, lect. 5, nn. 293-294. — Voir aussi *ibid.*, lect. 6, nn. 300-301 ; *II Contra Gent.*, c. 95.

maîtrise et leur indépendance du milieu.¹⁵ L'homme est le plus élevé des animaux comme on le constate par le langage et la pensée conceptuelle — *the features that form the basis for man's biological dominance* —, parfaitement caractéristiques de cette espèce unique. *Conceptual thought is not merely found exclusively in man : it could not have been evolved on earth except in man.* Avec l'homme, le « progrès biologique » est parvenu à son terme. Il ouvre la voie à un progrès d'un autre ordre : au progrès psychique.¹⁶

Aujourd'hui encore, les savants eux-mêmes classent donc les vivants d'après la diversité des opérations, les ressemblances ou les dissemblances organiques et morphologiques. Sans doute la terminologie scientifique est-elle ici moins constante que celle des anciens (nous en donnerons les raisons), mais cela ne change rien à l'idée générale que toutes les classifications possibles reposent sur cette sorte de critères. Même la grande division des vivants terrestres en *types d'organisation* et en *types formels* ou *spécifiques* que donne L. Vialleton est établie d'après ces mêmes signes :

Les grandes catégories de la systématique : Embranchements, Classes, Ordres, et, s'il y a lieu, les subdivisions de chacune d'elles (sous-embranchements, sous-classes, etc.) répondent toujours à autant

15. Cf. *Evolution. The Modern Synthesis*, chap. 10, pp. 556 et ss. Voir aussi, dans la revue *Atomes*, déc. 1946, p. 8, son article : *Les espèces et l'évolution*.

16. « True human progress consists in increases of aesthetic, intellectual, and spiritual experience and satisfaction.

« Of course, increase of control and of independence is necessary for the increase of these spiritual satisfactions ; but the more or less measurable and objective control over and independence of external environment are now merely subsidiary mechanisms serving as the material basis for the human type of progress ; and the really significant control and independence apply to man's mental states—his control of ideas to give intellectual satisfaction, of form and colour or of sound to give aesthetic satisfaction, his independence of inessential stimuli and ideas to give the satisfaction of mystic detachment and inner ecstasy. » *Op. cit.*, pp. 575-576.

de degrés d'organisation, de généralisation moindre, en allant de l'embranchement à l'ordre, mais de compréhension plus grande, c'est-à-dire comportant chacun un nombre de plus en plus grand de caractères dans leur définition... En effet, dans ces groupes, l'apparence extérieure qui les distingue si nettement des autres n'est pas tant due à la forme des parties qu'à leur organisation... Toutes ces ressemblances trahissent donc simplement une organisation générale nouvelle, sur laquelle se superposent ensuite des formes spéciales dues à des déterminations particulières et très précises des parties en rapport avec les divers modes de fonctionnement auxquels elles doivent se prêter.

Sous le nom de « types formels ou spécifiques », il faut comprendre les types qui, sur un fond d'organisation identique, présentent des différences basées surtout sur la forme, en comprenant sous ce terme, non pas seulement la configuration externe de plus en plus précise, mais les détails anatomiques, la taille, l'ornementation, la couleur, etc. Ces types comprennent, en allant du plus étendu au plus restreint, les sous-ordres, les familles, les genres, les espèces et leurs subdivisions.

Plus loin, Vialleton précise que, par le mot forme, il n'entend pas le simple contour superficiel,

...mais le contour qui résulte de l'arrangement des os et des muscles, de la présence des régions spéciales, de la forme et de la disposition des orifices naturels. A ce contour s'ajoutent certains traits profonds comme les dents ou la structure des pattes, qui servent depuis longtemps de caractères systématiques, et beaucoup d'autres moins visibles et moins apparents — comme la structure spéciale de certaines parties des organes des sens, du cerveau, etc., — qui ne sont pas pris d'habitude en considération, mais que l'on ne doit pas oublier si l'on veut bien saisir tout ce qui doit être compris sous le nom de forme.¹⁷

Bref, Vialleton partage les vivants en types d'organisation et en types formels parce que, selon lui, les premiers se différencient entre eux non seulement par la forme externe de la quantité, mais surtout par l'organisation intime, tandis que les

17. Dans *Archives de philosophie*, 1928, Vol. VI, cah. 1, pp. 105, 109.

types spécifiques ne se différencient que par les délimitations externes et superficielles de la quantité.

§ 4. GENRES, ESPÈCES ET SOUS-ESPÈCES

Comme un genre inférieur peut être appelé espèce par rapport à un genre supérieur, il est clair que, lorsque les savants parlent de sous-espèces, on peut aussi bien entendre espèces : l'espèce de ces sous-espèces étant en somme un genre prochain. C'est en ce sens aussi qu'on peut expliquer les contradictions apparentes qu'on trouve dans les écrits de saint Thomas lorsqu'il emploie indifféremment les mots « genre » et « espèce » pour signifier tantôt la même réalité, tantôt des réalités différentes. Ainsi animal irraisonnable est une espèce en comparaison d'animal raisonnable, mais un genre en comparaison de cheval et de mouche. En outre, les classifications en espèces et en genres peuvent se faire selon des critères différents, de sorte que le même être peut être l'objet de classifications différentes suivant les critères en cause. C'est ainsi que, pour saint Thomas, même un caractère d'ordre accidentel mais commun peut servir de genre relativement à des différences qui le divisent. Si l'on prend, par exemple, animal pourvu de pieds comme genre, celui qui a seulement deux pieds constitue une différence comparé à celui qui en a quatre.¹⁸ Il y a même un rapport sous lequel on peut considérer les différences de sexe comme des différences spécifiques — relativement au sexe. C'est qu'on peut donner un sens naturel et un sens logique aux termes d'espèce et de genre. Remarquons toutefois que, dans un sens comme dans l'autre, ces termes signifient néanmoins une différence naturelle.

18. « ...Ubi, si genus accipiat animal pedes habens, differentia ejus est duos pedes habens. » *Contra Gen.*, II, c. 95.

Il faut observer, écrit saint Thomas, que bien que le Philosophe ait démontré que certains contraires ne fassent pas différer d'espèce, tandis que d'autres font différer même de genre, cependant, tous les contraires peuvent, d'une certaine façon, servir à constituer des espèces si on les compare à quelque chose de commun considéré comme genre. Ainsi, le blanc et le noir, bien qu'ils ne puissent donner raison à des espèces différentes relativement au genre animal, peuvent cependant constituer des espèces distinctes comparativement au genre couleur. Parallelement, l'homme et la femme diffèrent spécifiquement si on les classe d'après le genre sexe. L'animé et l'inanimé, tout en étant considérés comme genre relativement aux espèces infimes, peuvent, cependant, être considérés comme des espèces eu égard au genre [prochain] qu'ils divisent. Ainsi, toute différence de genre peut être constitutive d'espèces, bien qu'à un autre point de vue ces espèces puissent être diverses génériquement.¹⁹

Il est bon de rappeler aussi qu'une différence proprement spécifique sera considérée tantôt comme accidentelle, tantôt comme essentielle. En effet, du point de vue du genre éloigné, les différences propres du genre prochain sont accidentelles. Soit, par exemple, le genre éloigné figure plane, le genre prochain triangle et les espèces scalène, isocèle et équilatéral. Ces espèces qui sont des différences essentielles de triangle ne sont qu'accidentelles du point de vue de la figure plane, car figure n'est pas divisée essentiellement par les différences de triangle, mais par les différences propres de la figure : tels cercle et triangle. De même, dans la Nature, les différences vertébré et invertébré ne sont que des différences accidentelles par rapport au genre éloigné animal.

§ 5. LA VALEUR DES CLASSIFICATIONS

Si, en fait, il n'y a jamais de doute sur un des buts que tous les naturalistes poursuivent : la connaissance des différences proprement spécifiques afin d'en arriver aux meilleurs

19. *In X Metaph.*, lect. 12, n. 2144.

classements possibles, cependant la difficulté de déterminer la portée véritable d'une différence observée donne à toutes les systématisations un caractère artificiel et, le plus souvent, provisoire. La culture, la mentalité scientifique, voire les préjugés des classificateurs y seront pour quelque chose.

Toute vie intellectuelle, a dit Geoffroy Saint-Hilaire, porte en elle une double empreinte : celle des qualités particulières et des tendances propres de son auteur ; celle des circonstances de temps et de lieu où elle a été conçue et s'est accomplie.²⁰

Quels devront donc être, abstraction faite de ces circonstances, les caractères particuliers universellement reconnus comme les seuls qui permettent de distinguer nettement les individus d'une espèce de ceux d'une autre espèce ? Il est bien certain que les ressemblances et les différences que présentent les êtres n'ont pas toutes la même importance eu égard à leur classification. Mais, parmi ces ressemblances et dissimilitudes, qui déterminera lesquelles sont importantes, et lesquelles ne sont que secondaires ? Les savants, sans doute ; mais, parmi leurs opinions, souvent contradictoires, quelle serait la plus véridique ? C'est alors qu'il faudra tenir compte de l'élément subjectif, du genre de culture de chacun : un transformiste et un fixiste, en présence d'un même fait en donneront rarement la même interprétation.

Les cadres de classification naturelle, écrit Vialleton, ont permis de classer les formes innombrables recueillies jusqu'à aujourd'hui dans les explorations des terres et des mers, c'est donc qu'ils répondent à quelque chose de réel. Les contradictions ou les discordances qui se sont produites à leur sujet tiennent plutôt à des divergences personnelles, d'importance secondaire, qu'à des dissentiments profonds sur leur légitimité.²¹

20. Cité par A. Labbé, *Le conflit transformiste*, p. 40.

21. *L'Origine des êtres vivants*, p. 168.

Quoi qu'il en soit, les savants ne croient pas plus qu'il ne le faut à la permanence des classifications actuelles. C'est en ce sens qu'il faut entendre certaines de leurs déclarations concernant la notion d'espèce. Voici, par exemple, ce qu'écrit L. Cuénot :

La notion d'espèce, en science, vient d'une nécessité pratique, celle, pour l'homme, de dénommer, par un nom particulier, les êtres qu'il reconnaît comme se ressemblant et qu'il veut séparer des autres êtres.

L'espèce est donc quelque chose de facultatif, d'artificiel, qui se reconnaît à des traits descriptifs, considérés comme permanents, et qui, à l'état de nature, dure, semblable à soi-même, pendant un temps plus ou moins long.

Puisque l'espèce est quelque chose de facultatif dans l'ordre conceptuel, il est évident qu'elle se définira de telle ou telle façon, qu'elle englobera un plus ou moins grand nombre d'individus, selon qu'on aura affaire aux diverses espèces de collectionneurs. Les uns sont réunisseurs, les autres pulvérisateurs (*lumpers* et *splitters*, disent les Anglais) ; quelques-uns des pulvérisateurs sont connus par la division excessive et invraisemblable à laquelle leurs conceptions les conduisent : Locard, par exemple, distinguait, en France, 251 espèces d'Anodontes réparties en 19 groupes, alors que pour Schnetter (1922) toutes les Anodontes d'Europe appartiennent à une espèce unique : *Anodonta cygnea* L. ;... Pour le réunisseur, quelque chose est supérieur à la ressemblance, car il y a parfois dissimilation extraordinaire entre les formes de printemps, d'été, de Papillon à dimorphisme saisonnier, entre le mâle et la femelle d'un même couple : c'est le lien familial. Ainsi, nous arrivons à la définition classique de l'espèce très clairement exprimée par Buffon (1758), qui a suffi si longtemps et rend encore bien des services : « appartenant à la même espèce, les individus plus ou moins semblables entre eux qui sont reliés par leur interfécondité dans l'espace et dans le temps. » Mais l'espèce ainsi comprise est parfois trop vaste pour rester une entité utile, car il arrive assez souvent que des formes, reconnues comme interfécondes avec hybrides féconds, étaient, d'un consentement unanime, considérées avant l'expérience comme de bonnes espèces très différentes par leur aspect, leur physiologie, leur géonomie ; ex : les nombreux Canidés du globe, (Chien, Loup, Coyote, Chacal), etc.

Ce qui constitue donc l'espèce, c'est l'interfécondité, mais qui est généralement indémontrable entre formes sauvages. On préjuge habituellement de l'interfécondité en constatant l'existence d'intermédiaires, mais on aurait tort de se baser sur l'absence d'intermédiaires pour établir une séparation spécifique, car l'ambix peut avoir des causes tout à fait autres que la vraie interstérilité gamétique ; or, c'est seulement celle-ci qui doit compter. Le paléontologiste, bien entendu, ne peut pas user du critère de l'interfécondité ; aussi est-il beaucoup plus diviseur que réunisseur. La morphologie peut donc parfois être très différente entre les individus et appartenir à la même espèce quand même, pourvu qu'il n'y ait pas de séparation sexuelle.

Il est certain, dit encore Cuénot, que les espèces traditionnelles de la systématique sont des composés de grandeur très différente que l'on ne saurait mesurer avec le compas, de sorte qu'il est impossible de formuler une définition standard applicable sans correctif à tous les cas... Cependant, je crois qu'on peut donner une définition de l'espèce qui comportera le minimum d'exceptions et de difficultés, à condition de faire appel à tout ce qui caractérise une forme spécifique et la sépare des voisines... En somme, une bonne espèce se reconnaît à trois couples de critères : Morphologie et physiologie, Ecologie et distribution, Stérilité extérieure et fécondité intérieure. Si nous appelons respectivement M. E. S. les trois couples, une espèce indiscutable répond à la formule symbolique M.E.S. Ainsi nous n'hésitons pas à appeler espèce : toute forme qu'il est pratiquement utile de séparer de ses voisines, parce qu'elle en diffère par deux critères au moins (M.E. ou E.S.). Dans les cas difficiles, il est préférable d'être diviseur.²²

Caullery et Carpentier expriment à peu près les mêmes idées sur ce sujet. De même E. Guyénot, avec cependant une petite divergence quant à l'interfécondité.

On a souvent donné comme critérium de l'espèce l'impossibilité pour une espèce de se croiser avec un autre type spécifique en dominant des produits féconds. Les faits montrent que ce prétendu critérium n'a qu'une valeur relative. Il est cependant vrai que, surtout dans le règne animal, la stérilité entre espèces est un cas très général.²³

²² Dans *Encyclopédie française*, 1937, 5, 8-1, 2 et 5, 18-5.
²³ Dans *Encyclo. franç.*, 5, 20-5 et 5, 30-2.

Dans la revue *Atomes*, décembre 1946, Julian Huxley énumère, en somme, les mêmes critères que Cuénot, mais avec la restriction de Guyénot relativement au croisement; cependant, dans *Evolution, The Modern Synthesis*, il n'est pas moins explicite que Cuénot sur la difficulté de définir l'espèce; même il se demande s'il ne vaudrait pas mieux remplacer le terme « espèce » par d'autres termes plus significatifs.²⁴ En effet, quand même tous les naturalistes s'entendraient — ce qui n'est pas — sur le nombre et la nature des caractères que devrait avoir une espèce véritable, il resterait toujours, dans l'application, assez de points pour permettre des divergences innombrables.

Le Jaguar par exemple, et la Panthère, de mœurs dissimilables et de distribution géographique différente, séparés depuis des milliers d'années, ainsi que la Corneille noire et la Corneille mantelée, sont tantôt traités comme des espèces, quand on place l'accent sur les différences somatiques et géométriques, tantôt comme des sous-espèces, lorsqu'on accorde plus de poids à l'interfécondité.²⁵

Pour certains groupes de plantes, l'application des critères devient si difficile que, finalement, les moindres systématisations deviennent inextricables et qu'il n'y a pas deux auteurs qui s'entendent, même approximativement, sur le nombre des espèces et sur leur étendue.²⁶ En outre, même si on s'enten-

24. "It is this fact, of the existence of different kinds of species and of different degrees of speciation within each kind, which makes it difficult to give a satisfactory definition of a species, and makes us sometimes wonder whether the term itself should not be abandoned in favour of several new terms, each with a more precise connotation. However, we may here reflect that the term species has a practical as well as a theoretical aspect." *Evolution*, p. 156. — "...infertility between groups of obviously distinct mean type is a proof that they are distinct species, although once more the converse is not true." *Ibid.*, p. 164.

25. L. CUÉNOT, dans *Encyclo. franç.*, 5, 18-5.

26. "Finally, in certain groups of plants, the minor systematics are in an inextricable tangle, so that not two authorities agree even approximately as to the number of species involved and their limitations." J. HUXLEY, *op. cit.*, p. 171.

dait sur les classements actuels, cela ne signifierait pas du tout que les espèces présentes ont été et seront toujours ce qu'elles sont aujourd'hui. Le naturaliste, en effet, n'a pas affaire qu'à des différences toujours également stables. Quelle que soit la portée profonde des variations, celles-ci présentent des difficultés au point de vue d'une classification permanente, puisque plusieurs différences de caractère sont susceptibles de variation, à cause des circonstances.

Ainsi donc, écrit Cuénot, une espèce occupant une vaste aire où elle est naturellement plus ou moins polymorphe est souvent segmentée en populations qui n'ont plus, après, de possibilités d'échange. Cela se réalise soit par des circonstances géologiques, soit climatiques. Chaque petite aire devient ainsi habitée par une future sous-espèce géographique, qui, avec le temps, pourra devenir une espèce vicariante autonome. Ainsi chaque île d'un archipel finit par avoir son Oiseau, sa Tortue, son Léopard particulier... La réalité de la spéciation par changement d'aire est démontrée par l'existence même de la sous-espèce géographique qui est une espèce naissante... La réalité de la spéciation sur place est prouvée par la création, sous le contrôle de l'Homme, de véritables espèces nouvelles, stables, autofécondes, en même temps qu'elles sont séparées des formes voisines avec lesquelles elles donnent tout au plus des hybrides stériles.²⁷

Une observation semblable est rapportée par J. Huxley dans *Evolution* (p. 388); et Ch. Darwin a écrit lui aussi :

Aucune distinction nette, n'a été et ne peut être établie entre les espèces et les variétés bien tranchées. On ne peut soutenir que les espèces croisées soient invariablement stériles et les variétés invariablement fécondes, ni que la stérilité soit un caractère spécial et un signe de création indépendante. Mais la croyance que les espèces sont d'immuable productions était presque inévitable, aussi longtemps que l'on a cru à la courte durée de l'histoire du monde.

...On peut vaguement prévoir, continue Darwin, qu'il s'accomplira une révolution importante en histoire naturelle. Les systématisateurs pourront poursuivre leur travail comme aujourd'hui; mais ils ne seront plus incessamment poursuivis par des doutes insolubles sur

27. Dans *Encyclo. franç.*, 8, 18-4, 5.

l'essence spécifique de telle ou telle forme. Je suis certain que ce ne sera pas un léger soulagement ; et j'en parle par expérience. On cessera de disputer sans fin pour savoir si une cinquantaine de Ronces anglaises sont de véritables espèces... Il est très possible que des formes, aujourd'hui généralement considérées comme de simples variétés, soient plus tard jugées dignes d'un nom spécifique... En somme, nous aurons à traiter les espèces, comme sont traités les genres par ceux d'entre les naturalistes qui les regardent comme des combinaisons purement artificielles, inventées pour leur grande commodité. Une telle perspective n'est peut-être pas fort réjouissante ; mais du moins nous serons délivrés des vaines recherches auxquelles donne lieu l'essence inconnue et indécouvrable du terme d'espèce.²⁸

J. Huxley prétend que si Darwin écrivait de nos jours, il n'intitulerait plus son livre : « L'Origine des espèces », mais simplement : « Les Origines ». Il ajoute que si nous préférons ne pas soulever des doutes et des discussions, il vaudrait mieux dire : « l'Origine des groupes biologiquement séparés », au lieu de « l'Origine des espèces ». Il ne nie pas, cependant, la valeur pratique, consacrée par l'usage, du terme d'espèce.²⁹

Il semble que c'est pour éviter cette confusion qu'engendre l'emploi du mot « espèce » que plusieurs auteurs modernes ne parlent plus de l'origine ou de l'évolution des espèces, mais de « l'Origine des êtres vivants » (Vialleton, 1930) ou, de l'évolution vitale, « Vital evolution » (R. J. McCarty, 1933), ou simplement de « Evolution » (Julian Huxley, 1942). Nous toutfois que, même lorsque les savants veulent rejeter le terme « espèce », ils retiennent encore l'idée de choses naturelles différentes par définition, et c'est là l'essentiel de la notion d'espèce. Par ailleurs, il faut se rappeler que la systématisation n'est avant tout qu'une discipline d'ordre pratique. Son but est de fournir une classification utilisable des êtres vivants.

28. *Op. cit.*, pp. 497, 501-502.
29. Cf. *Evolution*, pp. 153, 170 et 387.

§ 6. LE TERME « ÉVOLUTION »

En paléontologie et en biologie, le mot « évolution » peut signifier soit le développement d'un même individu, de la naissance à l'état adulte, soit l'apparition successive dans le temps d'êtres plus complexes — du moins en apparence — les uns que les autres, mais sans filiation réelle, soit enfin la même succession d'êtres vivants mais avec descendance généalogique (*descent with change*) et cela depuis des millions d'années.³⁰ C'est dans ce dernier sens que les transformistes prennent le vocable évolution. « Le transformisme, écrit L. Cuénot, admet que toutes les espèces [vitales], aussi bien les disparues que les actuelles, dérivent les unes des autres par processus d'évolution ; elles sont toutes parentes à des degrés variables. »³¹

Le transformisme, au sens strict, n'est donc que l'application, aux êtres vivants, d'une théorie plus universelle : *l'Evolutionnisme*. Selon l'idée transformiste actuelle, la vie végétale et la vie animale se sont développées sur notre planète, grâce à un processus où des espèces nouvelles proviennent d'espèces antérieures. Pour cette raison, l'idée d'évolution est signifiée aussi quelquefois par le nom de « descendance », c'est-à-dire origine de tous les vivants les uns des autres, à partir du premier ou des premiers types vitaux.

A ces significations du mot « évolution », nous ajouterons quelques interprétations ou définitions particulières. D'après Pierre Teilhard de Chardin, l'essence du transformisme con-

30. "Evolution in biology is a loose and comprehensive term applied to cover any and every change occurring in the constitution of systematic units of animals and plants, from the formation of a new sub-species or variety to the trends, continued through hundreds of millions of years, to be observed in large groups." J. Huxley, *op. cit.*, p. 42.

31. Dans *Revue des Quest. Scient.*, *Etat actuel du problème de l'Evolution*, 1924, 20 janv. p. 54.

siste dans le « fait d'une liaison physique entre tous les vivants », c'est-à-dire d'un lien physique de descendance ou de parenté :

Les vivants se tiennent biologiquement. Ils se commandent organiquement dans leurs apparitions successives, de telle sorte que ni l'homme, ni le cheval, ni la première cellule, ne pouvaient apparaître ni plus tôt ni plus tard qu'ils ne l'ont fait. Par suite de cette connexion enregistrable entre formes vivantes, nous devons chercher, et nous pouvons trouver, un fondement matériel, c'est-à-dire une raison scientifique, de leur enchaînement. Les accroissements successifs de la vie peuvent être l'objet d'une histoire.³²

Pour David Dietz, « Evolution dit simplement que l'univers s'est développé par l'action des lois naturelles ». ³³ Et, selon Julian Huxley, l'évolution peut être regardée, d'un point de vue très général, comme le processus par lequel l'utilisation des ressources naturelles par la matière vivante est devenue progressivement plus efficace. ³⁴ Donc, si le degré de complexité de l'organisation peut être un signe de progrès chez certains vivants, il n'est pas nécessairement un signe de réel progrès de la vie. L'organisation, en effet, si élevée soit-elle à certains égards, n'a de valeur que celle des fonctions qu'elle permet d'accomplir. Voilà pourquoi, encore selon J. Huxley, le progrès dans l'évolution doit être défini non par le degré plus ou moins élevé de l'organisation, mais par le contrôle de plus en plus accentué du milieu par la vie. ³⁵ Donc, lorsque

32. TEUHHARD DE CHARDIN, dans *Evulter*, 1921, T. 167, p. 541.

33. "Evolution merely says that the universe has developed according to the operation of natural law." *The story of science*, p. 313.

34. Cf. *Evolution*, p. 387.

35. "Complexity of organization or life-cycle cannot be ruled out so simply. High types are on the whole more complex than low. But many obviously low organisms exhibit remarkable complexities, and, what is more cogent, many very complex types have become extinct or have speedily come to an evolutionary dead end." HUXLEY, *op. cit.*, p. 559.

"These major processes in evolution thus consist essentially in a greater extension of life's activities into new areas and into new substances; in a greater intensity of exploitation; and in progressive increase of life's control

les savants disent que le mot « évolution » signifie « marche en avant », « progrès », il ne faut pas croire que, dans le processus évolutif du monde, chaque être, ou même chaque espèce particulière progresse pour son propre compte. Il s'agit d'un progrès général, global, au profit de la vie qui s'élève par paliers successifs, parfois même avec destruction totale de certaines espèces arrivées pourtant à un haut degré de spécialisation. C'est précisément cette confusion qui a fait dire à quelques biologistes qu'on ne doit pas parler d'« évolution progressive » dans le monde vivant. ³⁶ Somme toute, pour qu'il y ait véritable évolution, il faut qu'il y ait progrès, au moins global ; et pour qu'il y ait réel progrès, il faut que du nouveau succède à de l'ancien, tout en s'y rattachant ; par ailleurs, ce nouveau ne doit pas l'être seulement en surface mais en profondeur, puisque, en dernière instance, il ne doit pas se terminer uniquement à des différences accidentelles, mais à des différences essentielles. Sinon, on peut croire qu'il y a un certain renouvellement, certains changements, mais pas d'évolution progressive proprement dite, car toute évolution vraiment progressive doit avoir pour termes des natures qui diffèrent selon l'essence.

over and independence of the environment... Species-formation constitutes one aspect of evolution; but a large fraction of it is in a sense an accident, a biological luxury, without bearing upon the major and continuing trends of the evolutionary process." *Ibid.*, p. 389; voir aussi pp. 562-567.

36. "They have assumed that progress must be universal and compulsory: when they find, quite correctly, that universal and compulsory progress does not exist, they state that they have proved that progress does not exist. This, however, is an elementary fallacy. The task before the biologist is not to define progress *a priori*, but to proceed inductively to see whether he can or cannot find evidence of a process which can legitimately be called progressive. It may just as well prove to be partial as universal. Indeed, human experience would encourage search along those lines; the fact that man's progress in mechanical arts, for instance, in one part of the world is accompanied by complete stagnation or even retrogression in other parts, is a familiar fact. Thus evolution may perfectly well include progress without being progressive as a whole." HUXLEY, *ibid.*, p. 558. Voir aussi VALLÉTON, *op. cit.*, p. 363.

Il apparaît ainsi que la définition de l'évolution progressive donnée par J. Huxley, définition établie sur l'efficacité d'opération, est celle sur laquelle les savants évolutionnistes devraient pouvoir s'entendre. Les différences purement matérielles d'organisation, étant insuffisantes pour permettre de parler d'une manière critique d'évolution progressive, l'on devra s'appuyer sur des réalités qui manifestent davantage des différences de natures irréductibles entre elles. Il semble bien que le degré de perfection dans l'opération — perfection qui se mesure d'après la plus ou moins grande maîtrise du milieu — est le moyen expérimental le plus sûr pour discerner la perfection relative des diverses espèces d'êtres corporels, comme l'avait dit saint Thomas.³⁷

Voici donc l'idée principale qui se dégage de cette analyse de termes : l'expression « évolution des espèces » ne peut que signifier un mode d'« origination » d'êtres naturels de plus en plus indépendants du milieu les uns que les autres, mais tous liés entre eux par une relation de dépendance généalogique qui s'effectue dans le temps.

37. «...Quanto forma est nobilior, tanto in suo esse semper excedit materiam; quod patet inspicienti operationes formarum ex quarum consideratione earum naturas cognoscimus. Unumquodque enim operatur secundum quod est; unde forma cuius operatio excedit conditionem materiae, et ipsa, secundum dignitatem sui esse, superexcit materiam.» *Contra Gent.*, II, c. 68.

II

QUELQUES DISTINCTIONS PRÉLIMINAIRES

§ 1. L'IDÉE D'ÉVOLUTION ET LES THÉORIES EXPLICATIVES DE L'ÉVOLUTION

Afin de faire ressortir davantage l'idée de l'évolution, nous croyons nécessaire de la comparer maintenant avec quelques-unes des interprétations courantes mais fausses qui en ont été données. Nous entrevoyons déjà, à cause de l'équivoque des termes « espèce » et « évolution progressive », la difficulté de se faire une notion claire de l'évolution ; mais la confusion devient plus grande encore lorsqu'on identifie le phénomène de l'évolution avec l'une ou l'autre des multiples théories particulières par lesquelles on a tenté et on tente encore de l'expliquer.

Cette complexité est telle, écrit L.-J. Moreau, qu'à notre avis, au lieu de dire le « transformisme », comme s'il s'agissait d'une doctrine, il serait plus juste de dire : « les thèses ou hypothèses transformistes ». Cette dernière expression aurait l'avantage de suggérer au grand public quelque idée de l'effrayante complexité du problème, et par le fait même de décourager d'avance, certains jugements trop simplistes.³⁸

Si nous avons cité ce passage de L.-J. Moreau, ce n'est pas que nous acceptons son opinion. Car, en voulant remplacer, pour rendre la chose plus claire, le mot « transformisme » par « les thèses ou hypothèses transformistes », l'auteur augmente,

38. *Les théories transformistes et la philosophie thomiste*, dans *Revue de Philosophie*, 1939, n. 3, p. 201.

au contraire, la complexité et la confusion du problème. Cette façon de parler, en effet, peut facilement fournir l'occasion de confondre l'évolution elle-même avec l'une ou l'autre des théories ou hypothèses qui servent à en découvrir *les raisons propres, le mode et l'étendue*. En s'exprimant comme il l'a fait, monsieur Moreau, comme d'ailleurs bien d'autres soit en philosophie soit en science, semble faire de l'évolution une *cause*, alors qu'il s'agit d'un *fait*, d'un procédé de nature dont la science s'efforce de découvrir le mécanisme. De même qu'on peut savoir qu'une personne est malade sans savoir exactement la nature et les causes de la maladie, ainsi on peut reconnaître le fait de l'évolution sans en connaître les causes précises, le mode, et l'étendue. Il importe donc au plus haut point de ne jamais oublier cette distinction.

...Nous pouvons être complètement ignorants, par exemple, des *causes* de l'évolution, (ce qui n'est pas le cas), que le *fait* de l'évolution demeurerait absolument entier. Les preuves du fait, en effet, sont indépendantes de toute explication causale et, bien entendu, de toute interprétation philosophique quelle qu'elle soit. C'est ce que n'ont pas compris, pendant longtemps, d'un côté la majorité des naturalistes, de l'autre les philosophes spiritualistes, et, je dois ajouter, beaucoup d'écrivains religieux. Les premiers, admettant la formation spontanée des premiers êtres vivants par rencontres fortuites de molécules, puis l'évolution, puis l'origine animale de l'homme et de ses facultés comme le résultat de facteurs mécaniques aveugles, analogues à ceux qui déterminent la chute d'une pierre, ou le soulèvement des vagues à la surface de la mer, versèrent à la suite d'Haeckel dans le Monisme renouvelé de Spinoza : dépourvus probablement de l'innéité métaphysique, ils nient l'existence d'une cause première, ce qui est outrepasser les bornes de la science.

Les seconds, confondant à tort le fait de l'évolution, la théorie explicative de Darwin et l'interprétation philosophique qu'en tirait le Monisme, enveloppèrent le tout dans un même anathème et, pendant longtemps, multiplièrent les critiques d'une façon confuse, et, parfois, avec une notoire incompétence.³⁹

39. CUÉNOT, dans *Revue des Quest. Scient.*, 1924, pp. 58-59.

C'est en ce sens, tout en insistant sur un autre aspect de la question qu'Edouard Le Roy écrit :

Le mot transformisme est équivoque ; il enveloppe une certaine ambiguïté, à cause de l'usage qui en a été fait historiquement ; il exige donc d'être défini avec soin, mais sans étroitesse. Or cette condition nécessaire ne paraît pas toujours suffisamment remplie. On dirait que quelques-uns restent sous l'impression de vues naguère émises — des vues de Haeckel, si l'on veut — comme si par elles se trouvait, une fois pour toutes, fixé le sens authentique du terme. A qui les dépasse ou les corrige, ceux-là dévient le droit de se dire transformiste : quand on leur présente une conception des choses qui échappe aux difficultés et complique les théories à la mesure des faits nouveaux, « ce n'est pas du transformisme », assurent-ils. Pourquoi ainsi accorder à d'anciennes conceptions, à elles seules, un pareil privilège, un véritable monopole ? Sous le nom de transformisme, nous devons entendre un principe de méthode, une souple direction de pensée, bref, une tendance complexe et plastique prête à recevoir mille modalités diverses... C'est un abus que de confondre mécanisme et transformisme.⁴⁰

C'est précisément dans cet abus que tombe, par exemple, L. Vialleton.⁴¹ Pour obvier à cette confusion, voici un autre passage très explicite de L. Cuénot :

...Le transformisme et le darwinisme sont deux choses très différentes : est transformiste celui qui admet que dans leur ensemble les formes vivantes passées et actuelles, qui se sont succédé depuis l'apparition de la Vie sur la Terre, proviennent, par l'action de causes naturelles, de formes plus anciennes auxquelles les relient des liens de parenté... Le Darwinisme, au sens précis du mot, est une théorie purement causale qui, prenant l'évolution comme fait, s'attache à en pénétrer le *modus operandi*. Elle peut être exacte et suffisante, elle peut ne renfermer que des fragments de vérités, cela ne touche en rien le fait qu'elle cherche à expliquer naturellement ; on croit à la réalité d'un arc-en-ciel avant d'en pénétrer la causalité profonde. Mais par une confusion singulière, on a trop souvent identifié le phénomène de l'évolution avec telle ou telle explication causale, et, l'on

40. *Les Origines humaines et l'Evolution de l'intelligence*, pp. 85-86.

41. *Cf. Op. cit.*, pp. 361-366.

a conclu de l'écroulement de l'une à la négation de l'autre. Le Dantec a écrit autrefois un livre intitulé : *La Crise du transformisme*, sans se rendre compte qu'il y avait peut-être crise pour son explication personnelle (Lamarckienne) du processus de l'évolution, mais nullement pour le fait historique lui-même. C'est une erreur aussi grave que celle des matérialistes post-darwiniens, lorsqu'ils ont cru que l'explication darwinienne qui résolvait (admettons-le pour l'instant) le « comment » supprimait le problème du « pourquoi », qui est un problème purement métaphysique. Il est possible, bien que nous soyons encore loin de compte, que l'Homme définisse un jour les causes naturelles et efficaces de l'évolution, dont quelques-unes déjà lui sont connues d'une façon plus ou moins approchée ; mais les questions éternelles : pourquoi la Vie ? Pourquoi l'évolution de la Vie ? Pourquoi l'Homme conscient ? ne continueront pas moins à se poser pour celui qui conserve la faculté de s'étonner, et dont le « comment » des choses n'épuise pas la curiosité.⁴²

Ainsi dégagée, la grande interprétation historique du monde qu'on appelle l'évolutionnisme nous apparaît comme un esprit, une méthode qui ne saurait s'identifier avec l'une quelconque des théories qui ont essayé d'expliquer le fait sur lequel s'appuie cet esprit. Depuis Lamarck, par exemple, l'esprit évolutionniste n'a cessé de progresser, tandis que les théories de l'*adaptation* et de la *sélection naturelle* sont considérées par les savants d'aujourd'hui uniquement comme deux des mille facteurs mis en œuvre par la Nature pour la différenciation des êtres corporels. L'évolution ainsi comprise, on peut voir ces théories explicatives se désagréger les unes après les autres à la lumière de la raison critique, tout en constatant que le fait et l'idée d'évolution vont se consolidant de plus en plus, grâce à de nouvelles connaissances expérimentales. Cette distinction plus nette qu'on reconnaît actuellement entre le fait et le mécanisme de l'évolution ferait voir aussi pourquoi certaines théories, trop absolues ou trop simples, n'ont plus la même importance auprès des savants du jour.

42. *La mort différentiatrice*, dans *Archives de philosophie*, 1928, Vol. VI, cah. 1, pp. 80-81.

§2. L'ÉVOLUTION ET L'ORIGINE PREMIÈRE DES ESPÈCES NATURELLES

La théorie scientifique de l'évolution n'a pas pour fin propre d'expliquer la nature du monde et son origine, mais elle se porte plutôt sur les transformations qui ont eu cours depuis son origine et elle suggère les règles de ces transformations. La science expérimentale, en effet, ne porte pas seulement sur des êtres déjà existants et observables, mais elle s'efforce encore d'expliquer les phénomènes en des termes qui relèvent, eux-mêmes, du domaine de l'observable. Voilà qui impose à toute théorie scientifique de l'évolution une double limitation : elle sera nécessairement bornée à un aspect des choses qu'elle étudie ; son champ d'observation directe sera lui aussi très restreint. En effet, les principaux phénomènes auxquels devraient s'étendre les théories d'évolution appartiennent désormais au passé et ne se reproduisent pas comme les phénomènes physiques. « La vie ne se découvre à nous que déjà très très vieille. »⁴³ Il importe d'attirer l'attention sur ce fait.

Il y a, dit Cautley, deux problèmes d'ordre et de grandeur distincts, également importants pour la conception de l'évolution : l'un est à l'échelle des groupes, l'autre à l'échelle des espèces. Le premier est de reconstituer autant que possible comment se sont formés ces groupes dont nous savons que la plupart remontent aux époques les plus reculées, c'est le problème de la phylogénie ; l'autre est de délimiter les espèces et de voir si et comment elles se modifient à l'époque actuelle. Le problème phylogénique est évidemment le problème capital de l'évolution ; mais il échappe entièrement à la nature présente et, par suite, à l'observation directe et à l'expérimentation. Nous ne pouvons l'aborder que par des inductions et n'arriver à son sujet qu'à des vraisemblances. Au contraire, le problème des limites et de la stabilité ou de la variabilité des espèces est actuel et

43. TEIHARD DE CHANDIN, dans *Evinder*, 1921, T. 167, p. 530; voir aussi L. VALLÉTON, *op. cit.*, p. 362.

susceptible d'expérimentation. En fait, c'est le problème de l'espèce qui, depuis Lamarck, a été l'élément fondamental des diverses théories évolutionnistes.⁴⁴

Et Cuénot écrit lui aussi :

Ce que l'on a très rarement compris, c'est qu'au fond, la théorie propre de Darwin, aussi bien que celle de Lamarck, est une théorie non pas de l'origine de la vie, ou des espèces, mais du perfectionnement, de l'adaptation des êtres à leurs conditions d'existence.⁴⁵

Notons toutefois que même si le problème scientifique de l'évolution ne se pose que sous le rapport de l'aspect observable des êtres, rien n'empêche les sciences de soulever des problèmes d'ordre strictement philosophique sur l'origine et la fin du cosmos. Enfin, affirme Jean Rostand : « Il se pourrait, tout compte fait, que la science n'eût pas, à elle seule, qualité pour expliquer le phénomène de l'évolution et qu'il fallût recourir à une interprétation métaphysique. »⁴⁶

8.3. L'IDÉE D'ÉVOLUTION ET CELLE DE CRÉATION

De fait, si l'on sort du domaine proprement expérimental et qu'on demande la cause et le comment de l'origine des premiers êtres corporels, les réponses sont multiples et diverses.

Les évolutionnistes matérialistes, qui n'admettent comme réalité qu'une matière éternelle, disent que la vie est simplement le résultat, à un moment donné, d'un heureux hasard des forces physico-chimiques. De ce premier succès de la matière ont découlé ensuite tous les autres... jusqu'au développement psychique actuel des humains. Ils excluent donc,

44. Cité dans *L'Évolution humaine*, éd. Quillet, Paris 1934, t. 1 : *Caractères et définition de l'évolution* par L'HY-HOLLEBECCQUE, pp. 283-284.

45. Dans *Revue des Quatre Sciences*, 1924, p. 57.

46. *L'Évolution des espèces*, P. 196 ; voir aussi L. CUÉNOT, dans *Evolution*, 1928, T. 197, pp. 129-135 ; PIERRE DUHÉM, *La Théorie physique*, pp. 449-453.

par ce fait même, toute spiritualité proprement dite, de même que toute idée de création.

Au contraire, la plupart des spiritualistes, savants et philosophes, reconnaissent que le monde n'est pas à lui-même sa cause première et qu'il est l'œuvre d'une création. Cependant, cette unanimité ne les empêche pas d'être divisés lorsqu'il s'agit de déterminer le nombre de créations ou « d'interventions divines spéciales » dans le monde. Selon les uns, il n'y aurait eu qu'un seul acte créateur par lequel Dieu a tout fait en une fois : *omnia simul*. La différenciation des choses se serait effectuée, dans la suite des temps, par les forces elles-mêmes que Dieu aurait données à la Nature, depuis l'instant de sa création. Grâce à quoi la Nature aurait procuré à la vie la chance de s'épanouir au moment propice : quand les conditions cosmiques furent telles qu'il fût possible à un vivant quelconque de surgir et de se propager. D'autres soutiennent que Dieu, après la création initiale, serait intervenu spécialement plus ou moins fréquemment dans la suite, à mesure que l'exigeait l'apparition de nouvelles espèces. Certains auteurs ont même tenté de compter ces interventions spéciales... D'après ces derniers, Dieu aurait créé toutes les espèces soit au début soit successivement, suivant les exigences du déroulement cosmique. Mais dans un cas comme dans l'autre, Il aurait produit instantanément, directement et définitivement les types originaux soit des règnes soit des embranchements, des classes, des ordres, des familles, des genres ou même des espèces. Par conséquent, les grandes formes vitales, les formes souches, seraient absolument fixes, sans dépendance le unes des autres, et comme sorties toutes faites des mains du Créateur. Les partisans de cette fixité et de cette indépendance des grands courants de vie terrestre sont dits Fixistes et Créationnistes, par opposition aux Transformistes ou Évolutionnistes qui soutiennent, comme nous l'avons vu, que les

espèces vivantes actuelles dépendent, dans leur « origination » au cours des temps, d'une ou de plusieurs formes de vie plus primitives, et cela suivant un processus qui ne serait pas sans analogie avec le développement de l'embryon.

Disons tout de suite que le transformisme bien compris ne s'oppose pas au fixisme parce que celui-ci soutient la nécessité de la création, mais parce qu'il réclame la nécessité de créations distinctes pour chacune des espèces. Il est donc inexact d'enseigner que transformisme et évolutionnisme s'opposent à l'idée de création. En effet, par elle-même l'idée de transformisme ou d'évolution implique simplement la relation de dépendance des êtres cosmiques les uns des autres. La création, elle aussi, exprime une dépendance, mais c'est la dépendance de tout le créé à l'égard de la cause transcendante, supratemporelle et incréée. Comme le dit Serpillanges :

Que la nature entière ne soit qu'un grandiose développement, comme celui du rouleau sacré dans les synagogues anciennes, cela n'explique en rien pourquoi il y a un rouleau, et qui se développe ; pourquoi il y a de l'être et qui est soumis à l'évolution. Cette dernière condition est une donnée de plus insérée au problème de l'être, il serait bien étrange qu'une donnée pût passer pour une solution.⁴⁷

Ainsi, même en acceptant la théorie de l'évolution, la création n'est pas rejetée et demeure toujours l'ultime explication possible du monde et de tout ce qu'il contient de richesses et de virtualités. Le même auteur dit encore :

L'hypothèse scientifique de l'évolution doit une grande partie de sa fortune à une confusion. Certains croient qu'avec l'évolution, on n'a plus besoin du Créateur, et les partisans du Créateur croient parfois, eux aussi, que le triomphe de l'évolution compromet leur thèse. C'est une erreur des deux parts ; erreur mortelle d'un côté, mais tout au moins déplorable de l'autre. Comment se présente la thèse des « créations successives », opposées à l'évolution ? On

47. Dans l'appendice II, p. 253 de *La création*, trad. de la *Somme théologique*, Ia, qq. 44-49, éd. de la « Revue des Jeunes », 1927.

pourrait l'exprimer de la façon suivante : Les êtres de différentes espèces, et à plus forte raison de différents règnes, ne sont pas sortis les uns des autres ; ils sont apparus successivement sans doute, mais sans nulle appartenance temporelle, sans nul lien de filiation avec des antécédents, brusquement, en dépendance de la Cause première seule ; ils ont bénéficié d'un commencement absolu. Au contraire, la thèse de l'évolution consiste à dire qu'il n'y a pas de commencements absolus en cours d'action ; que le monde est un déroulement ; que tout, dans ce monde mouvant, a ses conditions nécessaires et suffisantes dans un état antérieur d'où il est sorti.⁴⁸

Que l'univers se développe suivant un ordre de succession sans rapport génétique ou par succession évolutive, cela n'attache en rien le concept de création comme tel. Au point de vue de la « dépendance de toutes choses de Dieu », l'idée d'évolution ne nie pas que Dieu est cause de tout, et elle est aussi orthodoxe et plus naturelle même que celle du créationnisme.

D'éminents auteurs, écrit Ch. Darwin, semblent pleinement satisfaits de l'hypothèse que chaque espèce a été indépendamment créée. A mon avis, ce que nous connaissons des lois imposées (*imposed*) à la matière par le Créateur s'accorde mieux avec la supposition que les êtres présents et passés sont produits et détruits par des causes secondes, semblables à celles qui déterminent la naissance et la mort des individus. Quand je regarde tous les êtres, non plus comme des créations spéciales, mais comme la postérité, en ligne directe, d'êtres qui vécurent longtemps avant que les premières couches du système cambrien fussent déposées, ils me semblent tout à coup anoblis.⁴⁹

Dans l'une comme dans l'autre théorie, Dieu est donc créateur de toutes choses terrestres, mais, dans un cas, Il les aurait produites directement par autant de créations distinctes (*terminative*) : toutes les espèces vivantes seraient alors sorties immédiatement de ses mains et auraient joui d'un commencement absolu, indépendamment de toute efficace créée ;

48. *Ibid.*, pp. 251-252. Voir aussi, TEILHARD DE CHARDIN, dans *Evolution*, 1921, t. 167, p. 542.

49. *Op. cit.*, ch. 14, p. 505.

dans l'autre cas, Dieu est tout autant créateur de toutes choses, mais sans enlever aux « causes secondes » leur part de causalité dans la production de l'*actualité* des premiers types de vivants corporels.

Quand nous emploierons, au cours de cet essai, les termes « évolutionnisme » et « transformisme », ce sera toujours dans un sens que nous estimons parfaitement orthodoxe. Le transformisme vraiment scientifique, qui ne sort pas de son domaine propre, ne regarde qu'un certain enchaînement des phénomènes. Car, de soi, la science expérimentale ne peut inférer les causes métaphysiques et, à fortiori, la cause strictement transcendante et spirituelle qui est Dieu, créateur du monde corporel. En somme, l'idée d'évolution dit simplement que le monde s'est développé suivant des lois naturelles :

« Elle [l'évolution] ne dit rien concernant l'origine de ces lois et ne nie pas non plus l'existence d'un créateur. Plusieurs savants croient sincèrement, quand ils étudient les lois de l'évolution, qu'ils étudient les lois de Dieu. »

S'il est des théologiens et des philosophes catholiques qui ont identifié évolution et matérialisme pour avoir confondu le fait ou l'idée d'évolution avec l'une ou l'autre de ses théories explicatives, par contre, il est des savants, et parmi les plus renommés, qui y ont vu tout le contraire du matérialisme.⁵¹ Dans l'évolution telle que nous l'entendons, évolu-

50. DAVID DIETZ, *op. cit.*, pp. 313-314 (traduction).

51. "The truth is, there is no such necessary connexion between evolution and materialism as is imagined by some. There is no difference in this respect between evolution and any other law of nature. In evolution, it is true, the last barrier is broken down, and the whole domain of nature is now subject to law; but it is only the last; the march of science has been in the same direction all the time. In a word, evolution is not only not identical with materialism but to the deep thinker, it has not added a feather's weight to its probability or reasonableness. Evolution is one thing, and materialism is quite another. The one is an established law of nature, the other an unwarranted and hasty inference from that law." Dr J. LeCONTE, prof. d'histoire naturelle au collège de Californie, dans son volume : *Evolution, Its nature, Its evidences and Its relations to religious thought*, cité dans *Homelie and Pastoral Review*, juin, 1931.

tion et création sont l'une à l'autre ce que la cause seconde est à la cause première : il n'y a, dans cette perspective, aucun espoir pour l'incroyant et, pour le croyant, aucune crainte. Quoiqu'il en soit de la cause de l'origine du monde et de celle de la vie en particulier, lorsque des évolutionnistes se prononcent sur les origines premières en vertu d'hypothèses ou d'inductions scientifiques, on les appelle monophylogénistes ou polyphylogénistes, suivant qu'ils soutiennent que les diverses formes ou espèces vitales, passées et actuelles, proviennent d'un ou de plusieurs types primitifs, donnés dès le début. On pourra même, d'après l'extension admise, les dénommer évolutionnistes absolus ou mitigés, selon le cas.

Mais il est facile de comprendre maintenant, qu'entre la théorie du transformisme universel qui n'admet qu'une souche commune pour tous les animaux, et qu'une autre également commune pour tous les végétaux, ou même qu'une seule pour les deux règnes, et la théorie du créationisme ou fixisme le plus intransigeant — celui qui va jusqu'à nier toute possibilité de parenté entre des groupes systématiques très voisins — on peut imaginer plusieurs théories ou opinions intermédiaires. Ainsi, il en est qui soutiennent une évolution à l'intérieur de certaines classifications, par exemple à l'intérieur de régnes ou d'embranchements, de classes ou de familles, et qui sont fixistes en dehors des classifications. On peut admettre l'origine commune du cheval et du zèbre, sans admettre celle de l'ours et du chien. Un créationiste comme Vialleton, pour ce qui est des « types d'organisation » — régnes, embranchements, classes et ordres — peut adopter un transformisme partiel entre les « types formels » — familles, genres, espèces, etc.⁵² D'autres admettront le transformisme dans les temps

52. Cf. *op. cit.*, pp. 231-232, 258 et 378. Ce qui pourrait, d'après Cuénôt, est « tout simplement nier l'évolution, telle que la comprend l'immense majorité des naturalistes ». *Invention*, p. 141.

les plus reculés, et le fixisme pour les formes actuelles.⁵³ Voilà comment deux savants pourront être dits transformistes sans attribuer cependant la même extension au développement de la vie par voie de descendance. C'est pourquoi aussi, dans les différents essais d'explication de l'origine des espèces, proposés par des savants et plus ou moins acceptés par des philosophes, fixisme et transformisme peuvent se trouver mêlés dans des proportions extrêmement variables.

§ 4. CONCLUSIONS

Il semble bien que nous pouvons conclure maintenant que parler d'« Évolution des espèces » pour signifier le processus évolutif de la Nature entière, c'est parler obscurément, confusément. Il nous paraît plus précis de parler d'évolution des êtres corporels, d'évolution de la vie, ou simplement d'évolution cosmique plutôt que d'évolution des espèces. Car, ce qui change en fait, ce ne sont pas les espèces elles-mêmes, mais les individus des espèces. Voici du reste ce qu'écrivait à ce sujet P.-T. de Chardin :

Ce qui fait le transformiste, qu'on se le dise bien, ce n'est pas d'être darwiniste ou lamarkiste, mécaniste ou vitaliste, mono ou polyphylétiste. Ce n'est même pas de croire (si paradoxale que puisse paraître cette affirmation) que les vivants descendent les uns des autres par génération proprement dite. Les hommes qui connaissent la nature sont assez convaincus de sa puissance et de ses secrets pour admettre que des phénomènes organiques spéciaux — jamais encore observés par un regard humain — ont pu présider jadis à la naissance des types zoologiques et à la multiplication des espèces. Cette hypothèse n'est pas très probable, mais enfin elle demeure possible. Ce n'est pas elle, en tout cas, qui effrayerait les transformistes. Ce à quoi tiennent, tout à fait au fond, les naturalistes actuels, — ce à quoi ils s'attachent comme à une conviction qui n'a jamais cessé de grandir sous des discussions de surface, c'est au fait d'une *liaison physique*

53. Cf. J. ROSTAND, *L'Évolution*, pp. 193-197.

entre les vivants... *Réduit à son essence*, le transformisme n'est pas une hypothèse. Il est l'expression particulière, appliquée au cas de la vie, de la loi qui conditionne toute notre connaissance du sensible : ne pouvoir rien comprendre dans le domaine de la matière que sous formes de séries et d'ensemble.⁵⁴

Ces préambules doivent faire entrevoir suffisamment que le problème actuel de l'évolution n'est pas simple ; qu'il n'intéresse pas seulement une science, mais plusieurs ; que les problèmes qu'il fait surgir sont de tous les ordres, et que ce n'est pas seulement en pronant ou en réfutant une théorie particulière qu'on vide la question. Selon J. Huxley,

L'évolution peut prétendre à être considérée comme le plus central et le plus important des problèmes de la biologie. Dès qu'on l'attaque, on a besoin des expériences et des méthodes de chaque branche de la science — écologie, génétique, paléontologie, distribution géographique, embryologie, systématique et anatomie comparée — sans mentionner la contribution d'autres disciplines, comme la géologie, la géographie et les mathématiques.⁵⁵

Il est à peine besoin d'ajouter que le problème de l'évolution a aussi des aspects qui intéressent la philosophie et la théologie catholique. C'est précisément pour le mettre spécialement en regard de la philosophie thomiste que nous avons essayé d'extraire, de l'imbraglio de ses multiples interprétations, le sens strict de l'évolutionnisme scientifique actuel. Le but de cette étude n'est donc pas de *réfuter le fixisme*, mais d'établir s'il y a *opposition* ou non entre la doctrine de l'évolution telle qu'enseignée par les savants contemporains et l'orthodoxie catholique sur la même question.

Ce n'est pas tout cependant de connaître le sens des termes « espèce » et « évolution » pour dénoncer et critiquer les positions de ceux qui, parmi les scolastiques, prétendent réfuter

54. Dans *Evinder*, 1921, T. 167, pp. 340-344.

55. *Op. cit.*, p. 13 (traduction).

ou restreindre le processus évolutif du monde après s'être mépris eux-mêmes sur le sens des termes en cause ; il y a aussi ceux qui, sans errer sur la signification des termes, rejettent quand même la théorie scientifique de l'évolution en recourant à des principes d'ordre philosophique ou théologique ; d'autres enfin, par une regrettable ignorance des divers savoirs connexes au problème, n'en distinguent pas les différents aspects et se prononcent univoquement sur la question de *fait* et sur celle de la *possibilité*. Voilà pourquoi nous croyons nécessaire aussi, avant d'exposer l'attitude de la philosophie aristotélicienne et thomiste et celle de la théologie catholique en face du problème de l'évolution, 1° de résumer les données de la science actuelle sur le *fait*, les *facteurs* et l'*étendue* de l'évolution, 2° de montrer en quoi les principes et les conclusions scientifiques se distinguent des principes et conclusions philosophiques : ce qui servira d'introduction à notre second volume intitulé : *La Doctrine de l'Evolution, un point de vue philosophique et théologique*.

DEUXIÈME PARTIE

LA SCIENCE ET L'ÉVOLUTION

Une fois définie l'idée d'évolution, une autre question se pose sur le fait : y a-t-il eu, y a-t-il encore évolution ? Pour répondre, nous devons écouter le témoignage des hommes de science. Nous en appelons à ce témoignage en premier lieu, puisque c'est à eux de se prononcer sur l'existence de l'évolution. Après avoir exploré les faits et envisagé les données scientifiques du problème, il sera plus facile de saisir les applications possibles des principes philosophiques. Ce qui nous permettra par le fait même de mieux distinguer les principes de leurs applications.

I

QUELLE EST LA PORTÉE

DES DONNÉES DE LA SCIENCE ?

Pour expliquer certains phénomènes naturels, le savant propose une ou plusieurs hypothèses. Ces explications ou hypothèses scientifiques, fruits de l'imagination du chercheur, sont provisoirement d'accord avec un certain nombre de faits observés. Mais, de leur nature, elles sont sujettes à caution. Ces hypothèses, en effet, peuvent être prises en défaut par l'observation de nouveaux phénomènes. Elles tombent alors en désuétude. Il se peut aussi qu'une hypothèse ait l'heur de subir avec succès cette épreuve, et, de ce fait, mérite d'être élevée à la dignité de théorie. La théorie scientifique, bien que d'un rang supérieur à l'hypothèse, ne demeure néanmoins

dans l'esprit du chercheur qu'une modeste suggestion d'explication des faits. Sa nouvelle dignité ne donne pas à l'hypothèse force de vérité, mais elle demeure plutôt soumise à une longue épreuve et toujours fonction des faits. Les résultats d'expériences ultérieures la confirment-ils ? elle triomphe ; la contredisent-ils ? elle se modifie ou s'écroule. Car, suivant la comparaison d'Henri Poincaré, la théorie n'est pas « un lit de Procuste dans lequel nous contrainçons violemment la nature en la mutilant selon que l'exigent nos besoins. Nous offrons à la nature un choix de lits, parmi lesquels nous choisissons la couche qui va le mieux à sa taille », à mesure que nous la connaissons davantage. « En un mot, comme dit Claude Bernard, il faut modifier la théorie pour l'adapter à la nature, et non la nature pour l'adapter à la théorie. »¹

Il est donc important de bien distinguer entre théories et faits, entre théorie et vérité : car l'une n'est pas l'autre, et l'erreur serait grande de les confondre. Cette distinction n'implique pas cependant qu'il faille mépriser les hypothèses et les théories scientifiques ; car, bien qu'elles ne jouissent parfois que d'une popularité éphémère, elles orientent néanmoins le travail de recherche, servent d'échafaudage utile à l'avancement de la science ; avant de choir, elles ont souvent donné lieu aux plus belles découvertes et à une connaissance plus approfondie de la Nature. « Le rôle d'une théorie, dit encore Poincaré, ce n'est pas d'être vraie, c'est d'être utile. » Dès lors on peut admettre que la théorie, même la plus osée, n'est jamais absurde comme telle. Ce qui serait absurde, ce serait de lui attribuer une autorité qu'elle n'a pas.

«...Les théories, dit Claude Bernard, ne sont que des hypothèses vérifiées par un nombre plus ou moins considérable de faits ; celles qui sont vérifiées par le plus grand nombre de faits sont les meil-

1. *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*, p. 106.

leures ; mais encore ne sont-elles jamais définitives et ne doit-on jamais y croire d'une manière absolue. »²

Si donc en matière d'évolution nous rencontrons des théories multiples et parfois différentes, cela ne devrait amoindrir en rien l'évidence de certains faits dûment constatés. Si nous consultons d'abord les savants, nous ne devons pas nous attendre à les trouver tous d'accord sur la reconnaissance et l'explication du fait de l'évolution. Nous verrons plutôt des savants de renom formuler à propos de phénomènes, plutôt des théories diverses et même opposées. C'est que chaque théorie a sa limite. Dans le jeu de chacune, il y a quelques atouts, mais aussi des fausses cartes. C'est ce qu'il faudra essayer de discerner avec prudence ; et cela sera d'autant plus facile que nous nous appuierons sur les témoignages plus autorisés de savants parmi les plus reconnus dans le monde scientifique. Toutefois, il ne faut pas oublier non plus que l'opinion de ces savants ne s'imposera que par les raisons intrinsèques qui l'appuient. Car en science, comme en philosophie, l'autorité comme telle ne fait pas argument.³ Si il est d'élémentaire prudence de ne pas accepter trop vite les conclusions tirées des phénomènes physico-chimiques, il l'est pour le moins autant d'être circonspect dans le choix et l'acceptation des conclusions formulées autour des phénomènes biologiques, où la vie, facteur principal, est encore de nature inconnue, scientifiquement parlant. Le biologiste est le premier à le reconnaître d'ailleurs et, plus que tout autre, il admet aussi les difficultés énormes auxquelles il aura à faire face avant de résoudre l'« énigme de la vie ». ⁴ Il est à se

2. *Ibid.*, p. 319.

3. Cf. HOLMAN and ROBINNS, *Text books of General Botany*, pp. 1-2; voir aussi ARON et GRASSÉ, *Biologie animale*, p. 957.

4. Cf. LORANDE LOSS WOODRUFF, *Animal Biology*, pp. 1-6. Voir aussi CLAUDE BERNARD, *op. cit.*, pp. 137-184.

demander même dans quelle mesure ce problème peut relever de la science expérimentale. Celle-ci, en effet, ne connaît directement que par l'expérimentation. Or la biologie, qui a pour objet propre la matière vivante, n'expérimente, à bien dire, que sur des cadavres. En cytologie, par exemple, on doit encore recourir à la fixation pour étudier la cellule. Or, comme question de fait, le réactif fixateur, même le meilleur, altère la morphologie cellulaire et tue la cellule ou l'organe mis à l'étude.⁵

Citant M. Berthelot, Guillaumond et Mangenot reconnaissent aussi que « pour connaître réellement la nature des êtres, il ne suffit pas de les détruire, il faut pouvoir les recomposer ». Or, non seulement les biologistes sont encore impuissants à reconstituer les êtres vivants qu'ils ont détruits en vue de l'expérimentation, ils sont même impuissants à réaliser la synthèse de la plupart des constituants essentiels du protoplasme.

Et, dans l'état actuel des connaissances, [cette synthèse] paraît même irréalisable ; qui plus est, on ne sait même pas faire la synthèse des corps principaux — protéides ou lipides — entrant dans la composition de la matière vivante, ni même de très nombreux produits organiques, tels que l'arnidon ou la cellulose, fabriqués très généralement par le protoplasme... ; l'analyse nous apprend comment un corps peut être décomposé ; elle ne nous indique pas comment il s'édifie ; tout porte à admettre, au contraire, que, dans la plupart des cas, la décomposition ne suit pas, en sens inverse, les mêmes voies que la synthèse.

Les protéides sont les substances les plus compliquées qui soient ; ils n'ont jamais encore été synthétisés au laboratoire ; seuls les organismes vivants savent les fabriquer.⁶

Mais la science parviendra-t-elle jamais à produire la vie par l'art ? Voici ce qu'en pense H. J. Muller : « Il serait évidemment insensé de dénier toute possibilité à cette suprême

5. Cf. GUILLAUMOND et MANGENOT, *Biologie végétale*, pp. 34 et 40 ; voir aussi AON et GRASSÉ, *op. cit.*, pp. 4 et 16.

6. GUILLAUMOND et MANGENOT, *op. cit.*, pp. 5-6 et 40.

réussite, mais, pour le moment, nous ne savons rien de la nature chimique des gènes ou particules héréditaires des êtres vivants. »⁷ Ces considérations permettront d'apprécier à leur juste valeur les données actuellement acquises sur la constitution chimique de la matière vivante.

Les biologistes constatent, en outre, qu'il n'existe aucune différence quantitative entre la cellule vivante et la cellule morte ; que la disparition de la vie n'entraîne avec elle ni gain ni perte de poids décelable.

Amenés ainsi à cotoyer le domaine de la biologie, nous nous demandons quelle est, aux yeux du physico-chimiste, la différence entre la matière... minéralisée et la matière vivante. La constitution atomique y est la même et il nous faudra constater, sans doute avec quelque désappointement, qu'à l'échelle de grandeur des atomes le plus joli épiderme renferme les mêmes électrons, les mêmes ions qu'un gaz ou un liquide quelconque.⁸

Si donc, de l'avis des biologistes, la vie se dérobe de façon déconcertante à l'observation expérimentale directe ; si, d'autre part, elle ne peut être appréciée quantitativement, c'est peut-être qu'elle n'est pas appréciable sous ce rapport. Et si la science expérimentale ne peut affirmer cela en toute rigueur, d'après sa méthode propre, elle peut toujours le supposer.⁹ Si la vie n'est pas appréciable quantitativement, c'est parce qu'elle n'est pas entièrement dans la quantité qu'elle peut comporter. « La vie, qui est ce qu'il y a de plus obscur, a écrit Claude Bernard, ne peut jamais servir d'explication à rien. »¹⁰

7. *Hors de la nuit*, éd. Gallimard, cité par JEAN ROSTAND, *La vie*, p. 194.

8. J. THIRIAUD, *Energie atomique et univers*, p. 40.
9. "Thus the biologist, dit WOODRUFF (*op. cit.*, p. 3), has as his field the study of living things-what they are, what they do, and how they do it. He asks, how this animal or that plant is constructed and how it works—and this he attempts to answer. He would like to ask, and often does ask, why it is so constructed and why it works the way it does, but then he passes beyond the scope of science into the realm of philosophy."

10. *Introduction*, p. 379.

Ces quelques considérations suffisent pour motiver une certaine réserve dans l'interprétation des données de la science lorsqu'il s'agit de phénomènes vitaux. Il faut savoir se défier surtout des échafaudages de théories qui veulent tout prouver. Particulièrement, «... il semble utopique de vouloir expliquer l'évolution, dans les cas particuliers, aussi utopique que de vouloir étudier simultanément le comportement de milliers de molécules». ¹¹ Car, prétendre expliquer des phénomènes naturels aussi complexes dans leurs moindres détails, sans laisser place à aucun doute, c'est faire preuve d'une incompréhension générale de la Nature ; en tout cas, pareille prétention n'est pas le signe du véritable savant qui doit, sans être sceptique, savoir douter. « Le douteur est le vrai savant », selon le mot de Claude Bernard. ¹² « Plus on sait, plus on doute », a écrit aussi Paul Lemoine. Point n'est besoin d'ajouter que le véritable savant s'efforce toujours d'être très objectif dans l'observation et l'interprétation des faits. ¹³

Les pseudo-savants ne distinguent même pas la science d'avec de simples énumérations et descriptions de faits isolés. *But mere observation without interpretation is not science.* ¹⁴ « Les faits tout nus ne sauraient suffire, disait Poincaré, c'est pourquoi il nous faut la science ordonnée ou plutôt organi-

11. JEAN-LOUIS TREMBLAY, dans *Le Canada français*, sept. 1936, p. 52.

12. *Introduction*, p. 126 ; voir aussi, à ce sujet, *ibid.*, pp. 99-107.

13. "The methods of science are intellectual; they are based upon reason logic, not upon prejudice sentiment or emotion. Accurate observation, measurement, and experimentation, verification of the facts thus revealed, the classification and comparison of these facts, and finally, strictly logical inference from these facts—these are the methods of science. Science is the concern of the head, not the heart. *Knowing*, in the intellectual sense, may not be the most important thing in life, but it is the only thing with which science is concerned. The critical student will always be on his guard against those who, through ignorance, superstition, sentimentality, or self-interest, present as scientific truth, statements which have not been properly verified or are utterly false." HOLMAN and ROBBINS, *op. cit.*, p. 2.

14. WOODRUFF, *op. cit.*, p. 427.

sée. » ¹⁵ Lacaze-Duthiers, bien qu'il n'ait guère prêché d'exemple, a pourtant écrit :

Qu'on ne réduise plus le rôle du zoologiste à compter les articles des pattes d'un insecte, ou les tours de spire d'une coquille, à créer des noms, à mesurer des caractères extérieurs, à contempler passivement, sans chercher à dominer les phénomènes que lui offre la matière vivante. Sa mission est plus élevée, le champ de ses études plus vaste... L'histoire des animaux n'est pas une science de mots, purement de contemplation passive, où la mémoire et un certain sens d'observation suffisent pour arriver au but limité qu'on lui assigne. Elle touche de trop près à la solution des graves questions de philosophie naturelle pour qu'elle ne revendique pas hautement le rang élevé, la place importante qui lui sont dus. ¹⁶

Ce qui vient de se dire des théories fait soupçonner combien il peut être difficile de formuler une opinion qui ralliera plusieurs savants sur un sujet donné. C'est ainsi, pour citer un exemple en rapport avec l'évolution, que L. Vialleton, dans son livre *L'Origine des êtres vivants* (p. 15), soutient que le lamarckisme, quoique plus riche d'hypothèses que d'observations rigoureuses, survivra grâce à son principe essentiel : le rôle de l'effort qui laisse une place plus importante à l'action de la vie et aux forces psychiques, tandis que le darwinisme n'a pu résister à la ruine. D'autre part, Julian Huxley, dans *Evolution* (p. 26), annonce la mort du lamarckisme et la renaissance du darwinisme. Evidemment, ni Vialleton, ni Huxley n'ont dit toute la vérité. Il est plus juste de penser que l'un et l'autre énoncent sur ce même sujet des vérités partielles. Pour juger des opinions scientifiques modernes touchant le transformisme, il faudrait tenir compte aussi de certains facteurs extrinsèques. Et nous découvririons peut-être quelque chose d'analogue à la mentalité des savants transformistes antedarwiniens dont parle Thomas-Henry Huxley :

15. *La science et l'hypothèse*, p. 168.

16. Cité par A. LABBÉ, *Le conflit transformiste*, p. 59.

« A ce moment, dit-il, les choses étaient telles que je pourrais me montrer résolument antitransformiste lorsqu'un transformiste cherchait à me convaincre, et qu'inversement je devenais transformiste si j'avais affaire à un adversaire de cette conception. »¹⁷

Aujourd'hui encore, fixistes et transformistes se font la lutte. Si bien que certains phénomènes, interprétés en faveur de l'évolution par des évolutionnistes, servent aux fixistes pour prouver la stabilité des espèces. Cet antagonisme peut même se rencontrer parmi des chercheurs sincères, mais qui s'arrêtent à des points de vue trop particuliers et qui ne tiennent pas assez compte des lois plus générales.

Complexité, irrégularité, ancienneté, stabilisation apparente actuelle de l'évolution biologique, toutes ces restrictions apportées par les faits aux conceptions premières des transformistes ont été souvent considérées par les fixistes comme autant de défaites infligées par la nature à leurs adversaires. Ce triomphe n'est pas justifié. Le transformisme, sans doute, a eu besoin de se mettre au point. Il a dû corriger par des termes supplémentaires ses formules trop simples. Mais ces transformations, qu'on ne s'y trompe pas, l'ont laissé parfaitement lui-même.¹⁸

De plus, nous ferons remarquer qu'en général les hypothèses évolutionnistes ne peuvent échapper à une certaine circularité. En effet, selon ces hypothèses, l'homme, par rapport à l'ensemble des espèces naturelles, est le dernier venu dans l'univers ; par conséquent, il ne pouvait être le témoin des événements antérieurs à lui-même, événements, cependant, que ses théories supposent. En outre, les changements postulés par ses théories supposent un temps si long que, même si le processus d'évolution se poursuivait encore, l'expérience de mémoire d'homme est si courte — à peine couvre-t-elle

17. Cité par L. VALLETON, *L'origine des êtres vivants*, p. 21.

18. TEILHARD DE CHARDIN, dans *Evolution*, 1921. T. 167, p. 529.

quelques milliers d'années — qu'il lui serait impossible d'étayer ses hypothèses de la seule observation des plus vastes phénomènes cosmiques. Dans son commentaire sur le *de Caelo* d'Aristote, saint Thomas fait remarquer que l'expérience sur laquelle repose la théorie aristotélicienne de la régularité et de l'immutabilité des phénomènes astronomiques n'est pas entièrement à l'abri de toute critique. Car, dit-il :

Plus une chose est de longue durée, plus il faut de temps pour apercevoir son changement ; ainsi le changement qui a lieu dans l'homme ne s'aperçoit pas dans un laps de deux ou trois années, autant que le changement d'un chien dans le même temps, ou d'un animal de vie plus brève. On pourrait donc toujours dire que, bien que le ciel soit naturellement périssable, il est de si longue durée, que tout le temps dont nous avons mémoire ne suffit pas à apercevoir son changement.¹⁹

Donc, que les phénomènes astronomiques soient parfaitement réguliers, cela ne pouvait être certain mais tout au plus vraisemblable. C'est en partie grâce à l'invention du télescope que nous avons pu surmonter, de manière expérimentale, les inconvénients de la brièveté de notre première expérience, laquelle nous avait suggéré une théorie maintenant périmée. Actuellement, la physique, la géologie, l'astronomie et la biologie sont foncièrement évolutionnistes. Les découvertes paléontologiques peuvent se comparer à celles de l'astronomie moderne. Si elles sont susceptibles d'une explication, cette explication sera pareillement évolutionniste. Nous devons en dire autant de l'anatomie comparée. Mais, s'il est très certain que l'explication doit être évolutionniste, il ne s'ensuit pas que cette explication sera facile. Nous savons déjà qu'elle sera provisoire, puisque c'est le sort de toute théorie scientifique de ne pouvoir être entièrement suffisante.

Voici maintenant un résumé de ce qu'ont pensé et de ce

19. *In I de Caelo*, lect. 7, n. 6.