Leibniz et Bourguet : correspondance scientifique et philosophique (1707-1716)

Autor(en): **Isely, L.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles**

Band (Jahr): **32 (1903-1904)**

PDF erstellt am: **29.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-88507

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Séances des 11 décembre 1903 et 8 janvier 1904

LEIBNIZ ET BOURGUET

CORRESPONDANCE SCIENTIFIQUE ET PHILOSOPHIQUE (1707-1716)

PAR L. ISELY, PROF.

Ce furent des questions purement paléographiques qui mirent Leibniz et Bourguet en rapport épistolaire. Plusieurs années durant, le savant neuchâtelois avait nourri l'espoir de publier une *Histoire critique de l'origine des lettres*. Il entreprit à cet effet de nombreux voyages à l'étranger, notamment en Italie, où il eut l'occasion de se familiariser avec l'alphabet étrusque, dont il montra, un des premiers, l'analogie avec un très ancien alphabet grec. Il est regrettable que la publication de la *Paleographia græca* de Montfaucon, en 1708, l'ait fait renoncer à son projet.

Leibniz était en correspondance avec le P. Joachim Bouvet, l'un des six missionnaires mathématiciens que Louis XIV envoya en Chine, en 1685, autant dans les intérêts de la science que dans ceux de la religion. Le 4 novembre 1701, il reçut de ce dernier une lettre, dans laquelle ce missionnaire lui mandait la conformité qu'il croyait avoir constatée entre l'Arithmétique *binaire,* que venait d'imaginer le philosophe allemand, et les *Koua* ou figures symboliques qui forment la base plus ou moins intelligible des connaissances mathématiques chinoises. Leibniz fit insérer un fragment de cette lettre, qui traitait, en outre, de certaines particularités de l'alphabet chinois, dans le

Journal de Trévoux de 1704. Bourguet, que cet écrit avait intéressé au plus haut point, profita de l'occasion pour entrer en relation avec Bouvet. Il le fit en 1707; mais avant d'expédier sa missive, fort étendue, à son destinataire, il l'adressa au chapelain de la cour Jablonski, à Berlin, avec lequel il correspondait depuis 1706, en le priant de la communiquer à Leibniz. Celui-ci y répondit par un long mémoire rédigé en latin, non daté, dont Bourguet n'eut connaissance qu'en 1709. Telle fut l'origine de la correspondance entre ces deux savants. La première lettre de Bourguet, en latin également, porte la date du 7 juin 1709 *(Dab. Neocomi d. 7 Junii 1709)*. Cette correspondance, malheureusement trop ignorée chez nous, ne prit fin que sur une lettre de Leibniz du 2 juillet 1716, quatre mois et demi à peine avant la mort de cet esprit génial. Outre le mémoire cité précédemment, elle comprend vingt-quatre lettres retrouvées jusqu'ici: treize sont de Leibniz, les onze autres de Bourguet. Louis Dutens publia les premières dans ses *Leibnizii opera omnia*, 6 vol. in-4°, Genève 1769. Six de celles de Bourguet sont reproduites, en tout ou en partie, dans le tome III des *Philosophische Schriften von G.-W. Leibniz*, par Gerhardt, d'après les originaux conservés à la Bibliothèque royale de Hanovre. Des cinq restantes, trois sont mentionnées dans ce dernier ouvrage, mais n'y sont pas imprimées: deux, écrites à Venise, le 15 mai et le 23 septembre 1713; la troisième, datée de Morges, le 16 mars 1716. Quant aux deux autres, que Gerhardt regardait comme perdues, elles ont été récemment découvertes par M. le Dr Bodemann, directeur de la Bibliothèque de Hanovre, qui nous en a très obligeamment transmis la copie. Toutes

deux proviennent de Venise, l'une à la date du 15 avril 1715, l'autre à celle du 6 juin de la même année. La première comprend huit, la seconde trois pages in-4°.

De cette correspondance mi-scientifique, mi-philosophique, nous nous bornerons aujourd'hui à détacher les passages les plus saillants et qui nous ont paru le plus propres à intéresser MM. les membres de la Société des sciences naturelles.

Commençons par les mathématiques.

Dans un *post-scriptum,* ajouté à sa lettre du mois de décembre 1714 (Hanovre), Leibniz s'exprime ainsi :

« Le discours Analytique de votre ami sur la maniere de separer les inconnues (nous dirions aujourd'hui les variables) dans les Equations differentielles, me paroist ingenieux, et ses meditations meritent d'être cultivées et éclaircies plus amplement. Je compare ces sortes de Methodes avec les differens tours d'adresse dont on se sert dans le Calcul de Diophante, quand il s'agit de resoudre les Equations en nombres rationaux. Je ne say si c'est Monsieur Zendrini ou quelqu'autre ami que vous avés en Italie. Quel qu'il soit, il paroist capable de donner quelque chose de considerable, et je vous supplie, Monsieur, de l'exhorter à poursuivre. Cependant il faut que je dise qu'il y a des separations des inconnues dans les differentielles, qui ne suffisent point pour en tirer les quadratures, quoyqu'on ait coutume de prendre l'un pour l'autre. »

Ce n'est pas de Zendrini qu'il s'agissait, mais bien du comte de Riccati, dont une équation différentielle, devenue classique, porte le nom. Rappelons, à ce propos, qu'au début du XVIIIme siècle, alors qu'en France

les patients efforts d'un marquis de l'Hospital pour introduire dans son pays les principes du Calcul infinitésimal étaient tournés en ridicule, l'Italie comptait toute une pléiade d'adeptes de Leibniz et de Newton, zélés propagateurs des doctrines de ces deux génies dans la péninsule. Parmi eux, il convient de citer en première ligne Fagnano, Riccati et Zendrini. Considéré comme un des plus habiles géomètres de son temps, Fagnano (1682-1766) partagea avec Jacques et Jean Bernoulli la gloire d'avoir appelé l'attention du monde savant sur la théorie des fonctions elliptiques (1716). Ses recherches sur la rectification de la lemniscate sont demeurées célèbres. Elles servirent de base aux travaux ultérieurs d'Euler sur les transcendantes elliptiques. Riccati (1676-1754) parvint à intégrer, indépendamment de celle qui porte son nom, un certain nombre d'équations différentielles, c'est-à-dire à ramener le calcul de leur solution générale à celui d'une ou de plusieurs quadratures. Zendrini (1679-1747) fut un des premiers à faire connaître en Italie les immortelles conceptions de Descartes, de Leibniz et de Newton. Grâce à lui, l'hydraulique fit des progrès considérables, qui le classèrent parmi les ingénieurs les plus distingués de cette époque.

C'est dans la dernière partie de sa lettre du 15 avril 1715, retrouvée et cataloguée comme déjà dit par M. le Dr Bodemann, que Bourguet apprend à Leibniz que le mathématicien visé par lui n'était pas Zendrini, mais bel et bien le comte de Riccati lui-même. « Les essais analytiques que vous avez deigné approuver sont de M. le comte Jaques Riccato, qui a donné au public dans le 19me tome du Journal d'ici une deffence (*sic*) de M. Herman contre M. Jean Bernoulli à

l'égard de l'explication du problème inverse des forces centrales en raison reciproque des quarrez des distances, que M. Herman avoit fait inserer dans le tome second du même Journal. Je viens d'apprendre qu'on aura une reponse dans le 20me tome, qui est actuellement sous la presse. Cette reponse est de M. Nicolo Bernoulli, mais elle ne regarde que quelques formalitez et ne considere si ce n'est la question: Si la solution du cas particulier vaut mieux que quelque solution generale, comme l'a pretendu M. Riccato. Ce dernier vous assure de son respect, de même que M. Zindrini, et voici en propres termes ce qu'on a repondu à l'obligeant paragraphe que vous avez inseré dans vôtre lettre. (Suivent quelques lignes en italien qui traitent de la séparation des variables au point de vue de la recherche des quadratures.) Voilà, Monsieur, une question qu'il vous sera très facile de resoudre. M. Zendrini a decouvert la ligne de corrosion que font les fleuves, et sa dissertation est toute prête, mais on l'a laissée pour un autre tome du Journal, à cause de la reponse de M. Bernoulli, qu'on a voulu mettre dans le tome qui va paroître. C'est un grand malheur pour l'Italie qu'il n'y ait point de Mecene. Les lettres y fleuriroient autant qu'ailleurs,... »

Le 3 mai suivant, Leibniz, ayant appris que son correspondant se disposait à quitter l'Italie pour retourner à Neuchâtel, le prie « de faire quelque emplette literaire » pour lui. Puis, il ajoute: « Je veux aussi satisfaire d'abord à la question de M. le comte Riccati, si je l'ay bien entendue, et si je me suis bien expliqué dans ma precedente. Voyant qu'il parloit comme quelques autres, qui s'expliquent comme si la separation des inconnues suffisoit tousjours pour

reduire les equations differentielles aux quadratures, j'ay été bien aise de remarquer qu'il y a beaucoup de cas où elle ne suffit point. On en paroist surpris. C'est pourquoy je le montreray par quelques exemples. Il est vray que cela ne sauroit arriver dans les differentielles du premier degré, mais il peut arriver dans les autres. Par exemple, soit ddx constante et

$$\frac{ddy}{ddx} = \frac{xx\,d\,dx - a\,dx\,dx}{aa\,d\,dx - x\,dx\,dx},$$

l'inconnue y s'y trouve evolue et separée, car la valeur de sa seconde difference se trouve, sans qu'il y entre aucune fonction de cette même inconnue, et seulement par x et ses fonctions avec la constante. Cependant, on n'est pas encor parvenu pour cela à la quadrature, quoyqu'on soit parvenu à la separation des inconnues. Il en seroit de même si, supposant que dx soit constante, il y avoit

$$\frac{y\,d\,dx}{dx\,dx} = \frac{x+a}{x-a},$$

ce qui est encor plus simple par rapport à x. Quant à la reduction des differentielles aux quadratures, je crois qu'il y aura moyen de parvenir à des voyes plus generales. »

Bourguet répond le 6 du mois suivant. Comme nous l'avons déjà dit, Gerhardt tient cette lettre, assez sommaire du reste, pour égarée. Il y revient, en passant, sur la question des quadratures, qui paraît l'intéresser au plus haut point. « Ce qu'il vous a plû inserer dans vôtre lettre sur les separations des inconnues a été fort goûté par M. Zendrini, et je croi qu'il en aura été de même de M. le comte Riccato, qui

ordinairement reside à Treviso son castel. Il est apparemment occupé à repondre à M. Nicolao Bernoulli sur le differend dont j'ai eu l'honneur de vous parler dans ma precedente. Ces matieres, au reste, me plaisent infiniment, quoique je ne me sente pas encor capable d'en goûter toutes les beautez. Mais si Dieu me donne vie, de la santé et du loisir, j'espere d'y employer une bonne partie de mon tems. »

Ce dernier passage nous montre que, guidé par les conseils éclairés de son ami Hermann [1], alors à Padoue (1713), Bourguet s'était résolument mis à l'étude des sciences exactes. Les connaissances qu'il acquit de la sorte, notamment dans le domaine du Calcul infinitésimal et de la Mécanique, le désignèrent au choix des Conseils de la Bourgeoisie de Neuchâtel qui, en 1731, le nommèrent professeur de philosophie et de mathématiques en cette ville.

Chacun sait la polémique violente, parfois acerbe, qui s'engagea un demi-siècle durant entre Leibniz et Newton, et leurs disciples respectifs, sur la question de priorité dans la découverte du Calcul différentiel ou des fluxions. Suscitée et avivée par une allégation malveillante et mensongère de Fatio de Duillier (1699), cette querelle, regrettable à tous égards, passa par des phases diverses. Bourguet, dans une lettre écrite à Venise au mois d'octobre 1715, prend carrément le parti de Leibniz. « Je n'ai rien à dire sur le sujet des Mathematiciens anglois, que je crois qu'ils ont tort dans le procez qu'ils vous ont intenté. Je sais de

[1] Les lettres de Jacques Hermann à Bourguet, conservées à la Bibliothèque de Neuchâtel, sont au nombre d'une cinquantaine (1708-33). Nous reviendrons, dans une communication ultérieure, sur cette très interessante correspondance.

bonne part que M. Newton en est ravi. Il fait voir une de vos lettres, qu'on prétend être décisive en sa faveur. Je soubçonne que vôtre modestie extrême aura causé ce malentendu. L'on desire ici ardemment que vous donniez enfin au public votre Science dynamique, qui est asseurement la clef de la Geometrie la plus sublime, tout comme de la Philosophie la plus certaine. »

Leibniz, quelque peu aigri par les attaques injustes des géomètres anglais à son endroit, ne put se maîtriser davantage, et saisit l'occasion qui s'offrit à lui, au début de 1716, pour les traiter avec le dédain qu'ils méritaient. L'ouvrage, auquel Hermann consacra tant d'années de labeur, venait de paraître à Amsterdam, sous le titre explicite de : *De phoronomia, sive de viribus et motibus corporum solidorum et fluidorum*. « Le livre de Mons. Herman a paru. Il flatte un peu trop certains Anglois ; mais ces gens n'en sont pas plus traitables pour cela, et voudroient passer pour être les seuls capables de faire quelque chose de bon sur ces matieres. » — Le 20 avril de la même année, Leibniz ajoute : « Je viens de recevoir l'honneur de vôtre lettre, avec l'incluse pour Mr. Herman, que je lui enverray d'abord. Il me semble qu'on flatte un peu trop Mr. Newton et les Anglois dans son livre. Au reste, il y a de fort bonnes choses. »

Leibniz a été, comme on sait, l'un des principaux créateurs de la théorie moderne des séries infinies ; un des premiers, il s'occupa de leur convergence. Une d'elles porte même son nom, bien qu'elle eût été antérieurement indiquée par l'Ecossais Gregory ; celle qui donne le développement de la fonction circulaire inverse ou cyclométrique $arctgx$, savoir :

$$arctgx = x - \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} - \frac{x^7}{7} + \frac{x^9}{9} - \cdots\cdots$$

Cette série converge pour toutes les valeurs du module x inférieures ou égales à l'unité. Pour $x = 1$, on obtient l'expression :

$$\frac{\pi}{4} = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \cdots\cdots,$$

que sa convergence trop lente prête peu à la détermination pratique de π.

Dans ses lettres à Bourguet, Leibniz parle incidemment des séries à deux reprises. Le 3 mai 1715, il s'exprime ainsi: « Je vous supplie, Monsieur, de remercier M. le Comte Riccati et M. Zendrini de la bonté qu'ils temoignent pour moy. Je voudrois leur pouvoir être utile en quelque chose. Cependant, je souhaite qu'ils continuent d'introduire en Italie les sciences profondes. Je ne say s'ils ont vû ce que j'ay remarqué sur la question si $1 - 1 + 1 - 1 + \cdots$ à l'infini est égal à $\frac{1}{2}$, comme le R. P. Grandi a avancé, et en quelque façon avec raison. Car $\frac{1}{1+x}$ est $1 - x + xx - x^3 + x^4 - x^5$, etc., et lorsque la lettre x vaut 1, il vient $\frac{1}{1+1} = 1 - 1 + 1 - 1 + 1 - 1 + \cdots\cdots = \frac{1}{2}$. Cependant, il semble que c'est une absurdité manifeste. C'est dans les *Actes de Leipzig* que je crois avoir donné le denouement de cet (*sic*) enigme de la science de l'infini. Je suis avec passion, etc. »

Cette série, que certains auteurs rangent à tort

parmi les suites divergentes, est en réalité *indéterminée,* car, sans augmenter indéfiniment avec n, la somme de ses n premiers termes ne tend vers aucune limite déterminée, et l'on a, pour n infini, lim $S_n = 0$, si n est pair, et lim $S_n = 1$, si n est impair. Les Allemands et les Anglais lui donnent aussi le nom de série *oscillante* (voir Heinrich Weber, *Encyklopädie der elementaren Algebra und Analysis*, et Hall and Knight, *Higher Algebra*).

Onze mois plus tard, le 3 avril 1716, voulant prouver la variabilité de l'infini, Leibniz écrit ceci : « Mais un infini, pour parler selon notre portée, peut être plus grand qu'un autre ; par exemple, la somme de cette serie $\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{4}+\frac{1}{5}+\cdots$ à l'infini est infinie et surpasse tout nombre assignable ; mais cependant, la somme de cette autre serie $\frac{1}{1}+\frac{1}{1}+\frac{1}{1}+\frac{1}{1}+\cdots$ à l'infini est infiniment plus grande que la precedente. Ainsi la perfection du systeme des êtres finis, infinis en nombre, tout infinie qu'elle seroit, ne seroit pas pour cela la plus grande possible, mais y approcheroit tousjours. » Leibniz connaissait donc la divergence de la série *harmonique.* Constatation importante à une époque où l'on admettait communément qu'étaient convergentes *toutes* les séries dont les termes décroissaient et avaient pour limite zéro. Jacques Bernoulli lui-même, malgré son extraordinaire perspicacité, y crut jusqu'au jour où une absurdité manifeste le convainquit de son erreur. On sait aujourd'hui que cette condition est nécessaire, mais non suffisante.

Leibniz s'intéressait aussi vivement au Calcul des probabilités, que Pascal et Fermat avaient créé quelque soixante ans auparavant. Une de ses lettres à Bourguet, datée de Vienne le 22 mars 1714, contient le curieux passage suivant : « L'art de conjecturer est fondé sur ce qui est plus ou moins facile, ou bien plus ou moins faisable, car le latin *facilis*, dérivé *a faciendo*, veut dire *faisable* mot à mot : par exemple, avec deux dés, il est aussi faisable de jetter douze points, que d'en jetter onze (!), car l'un et l'autre ne se peut faire que d'une seule maniere ; mais il est trois fois plus faisable d'en jetter sept, parce que cela se peut faire en jettant 6 et 1, 5 et 2, et 4 et 3 ; et une combinaison icy est aussi faisable que l'autre. Le Chevalier de Méré (auteur du livre des *Agrémens*) fut le premier qui donna occasion à ces meditations, que Mess. Pascal, Fermat et Hugens poursuivirent. Mons. le Pensionnaire de Witt et Mons. Hudde ont aussi travaillé là-dessus depuis. Feu Mr. Bernoulli a cultivé cette matiere sur mes exhortations. On estime encor les vraisemblances *a posteriori*, par l'experience, et on y doit avoir recours au défaut des raisons *a priori :* par exemple, il est egalement vraisemblable que l'enfant qui doit naistre soit garçon ou fille, parce que le nombre des garçons et des filles se trouve à peu près egal dans ce Monde. L'on peut dire que ce qui se fait le plus ou le moins est aussi le plus ou le moins faisable dans l'état present des choses, mettant toutes les considerations ensemble qui doivent concourir à la production d'un fait. »

Leibniz se trompe grossièrement dans la question des dés, les chances d'amener 12 ou 11 points n'étant point égales, la seconde étant double de la première

$\left(\frac{2}{36} \text{ et } \frac{1}{36}\right)$. Par contre, il est exact de dire que la probabilité de tourner 7 points, la plus grande de toutes, vaut le triple de celle d'en amener 11 $\left(\frac{6}{36} \text{ et } \frac{2}{36}\right)$. Même dans les choses les plus simples, un grand esprit peut faillir.

Les questions astronomiques ne laissèrent pas non plus indifférents nos deux savants. Dans le second alinéa du *post-scriptum*, adjoint à sa lettre du 16 mars 1716, Bourguet commence par souhaiter que l'ouvrage de J. Hermann sur le mouvement des corps « contienne la clef mecanique du mouvement des planetes, surtout pour expliquer ceux de la lune ». Puis, il ajoute : « J'observai cet astre l'année derniere avec un telescope d'environ vingt pieds de long, que Mr. Cristino Martinelli N. V. m'avoit prêté, et je decouvris que la lune tournoit autour de son axe d'une maniere fort lente qui ne s'acheve que dans un mois. Et je croi qu'en joignant son mouvement avec celui de la terre, l'on pourroit expliquer toutes ces apparences bizarres. Mr. Newton suppose le même mouvement, mais je ne sai s'il l'a decouvert par des observations astronomiques. Je m'etonne qu'on ait été tant de tems à decouvrir le mouvement de cette planete sur son axe, et que ni Hevelius, ni Mr. Hugens, ni Mr. Cassini et d'autres habiles astronomes n'y ayent point pris garde. Cependant j'appren que c'est aujourdhuy une vérité communement reçue en Angleterre. Mr. le Marquis Poleni la confirma dans son traité « De dosticibus cœlestibus », imprimé à Padoue, où il est Professeur en philosophie et astronomie. Un nouvel auteur Anglois, qui a fait un livre

sur les principes philosophiques de la religion naturelle pose ce fait comme très-certain. »

Dans les passages suivants, empruntés à ses lettres des 3 et 20 avril et du 2 juillet de la même année (1716), Leibniz confesse l'incertitude où on était alors concernant les multiples mouvements de notre satellite. « Mr. Hobbes a déja eu la pensée que la Lune tournoit à l'entour de son axe. Il faut joindre les raisonnemens aux observations. Mr. Flamsteed, grand observateur Anglois, m'a fait savoir qu'il n'est pas encor d'accord avec Mr. Newton en bien des choses. Si le mouvement de la lune étoit assés connu, nous aurions déja les longitudes en Mer..... »

« La deviation des planetes de la Ligne Elliptique ne peut venir apparemment que de l'operation des planetes entre elles, ou de la resistance du milieu. Pour en juger, il faudroit joindre les observations avec le calcul[1]. Le plus utile seroit de regler le cours de la Lune, après avoir bien reglé celuy de la Terre. Mr. Flamsteed pretend que Mr. Newton n'a pas assés employé les observations. Mr. Zendrini ne m'a rien marqué du dessein de M. le Comte Riccati sur les planetes. Je souhaite qu'il joigne les observations aux raisonnemens... »

« Les observations Astronomiques les plus utiles pour à present, seroient celles qui serviroient à regler le cours de la Lune, que nous ne connoissons pas encor avec assés de precision..... »

On voit que, malgré les immortelles découvertes de Newton, la théorie de la Lune était encore bien imparfaite au début du XVIIIme siècle. Il fallut toute

[1] En lisant ces lignes, on songe involontairement à la sublime découverte de Neptune par Leverrier, en 1846.

la sagacité des Euler, des Clairaut, des Lagrange, des Laplace et des Gauss pour asseoir sur des bases rationnelles et durables cet important chapitre de la Mécanique céleste. De nos jours encore, l'attention des astronomes et des géomètres se fixe volontiers sur les particularités inhérentes aux divers mouvements de notre satellite.

D'une activité dévorante, le créateur du Calcul différentiel et de la Théorie des déterminants manifesta un goût très vif pour les sciences naturelles. Partisan convaincu de la loi de continuité dans le règne de la Nature, il insère dans une lettre, datée du 5 août 1715, ce passage caractéristique : « Nous ne saurions dire en quoy consiste la perception des plantes, et nous ne concevons pas bien même celle des animaux. Cependant il suffit qu'il y ait une variété dans l'unité, pour qu'il y ait une perception ; et il suffit qu'il y ait une tendence à de nouvelles perceptions, pour qu'il y ait de l'appetit, selon le sens general que je donne à ces mots. M. Swammerdam a donné des observations, qui font voir que les insectes approchent des plantes du côté des organes de la respiration, et qu'il y a un certain ordre dans la nature qui descend des animaux aux plantes. Mais il y a peutetre des etres entre deux. »

La découverte des spermatozoïdes, vers 1677, faisait grand bruit à cette époque. Le savant hollandais Leuwenhoek, qui en avait fait le principal objet de ses recherches, les assimilait aux animaux et leur attribuait même une organisation intérieure. On sait aujourd'hui que ce sont des filaments homogènes de protoplasma pourvus de cils vibratiles, donnant, tant que leurs mouvements durent, au sperme des ani-

maux supérieurs sa propriété fécondante. Ce facteur important de la génération occupe une large place dans la correspondance de Leibniz et Bourguet.

Le 22 mars 1714, avant de parler de « l'art de conjecturer », Leibniz écrit ceci : « Je souhaite fort qu'on puisse approfondir davantage le grand point de la génération des Animaux, qui doit avoir de l'analogie avec celle des plantes. Mons. Camérarius, de Tubingue, a crû que la graine y etoit comme l'ovaire, et le pollen (quoyque dans la meme plante) comme le sperme du mâle. Mais quand cela seroit vray, la question resteroit tousjours, si la base de la transformation ou le vivant preformé est dans l'ovaire, suivant Mr. Vallisnieri, ou dans le sperme, suivant Mr. Leeuwenhoek. Car je tiens qu'il faut tousjours un vivant preformé, soit plante, soit animal, qui soit la base de la transformation, et que la meme Monade dominante y soit : personne n'est plus propre à éclaircir ce doute que Mr. Vallisnieri, et je souhaite extremement de voir bientôt sa dissertation. »

Le 11 juillet de la même année, Leibniz revient sur le même thème. « Je serois fort curieux d'apprendre un jour ce que Mr. Vallisnieri a à objecter à Mr. Leeuwenhoek sur la génération des animaux, et je souhaiterois fort que cela parût pendant que Mr. Leeuwenhoek est encor en vie, et je ne doute point que Mr. Vallisnieri ne le traite fort honnetement et n'approuve et loue sa diligence et son industrie, jointe à un jugement qui ne paroist point à mépriser. Je ne say si ces animaux qui se trouvent dans les semences des grands animaux font la fonction que Mr. Leeuwenhoek leur attribue, mais je crois que si ceux-là ne la font point, il y en a d'autres invisibles

qui font quelque effect approchant, puisqu'il semble qu'on ne sauroit éviter un animal préexistant. »

Au mois de décembre 1714, Leibniz, étant à Hanovre, félicite Bourguet d'une hypothèse assez hardie qu'il avait émise sur les développements dans la nature. « Tous les hommes, avait dit celui-ci (15 mai 1713), ont existé en Adam, et cette maniere d'exister a passé par differens changements pendant le cours des siècles jusqu'au developpement sensible, qui a son premier periode à la conception, et son dernier à la naissance. La vie de l'homme, des animaux et des plantes même n'est qu'une continuation du même developpement. On peut dire aussi que tout l'univers existe de cette maniere, parce que tous les mouvements ne pouvant point exister à la fois, les uns produisent les autres par une suite etablie au premier instant de leur creation ; et que tout ce qui sera jamais, est renfermé dans ce qui existe aujourd'hui. C'est là une des consequences que je tire de vôtre « sistème de l'Harmonie préetablie », qui est le vrai sistème des choses et qui nous les fait appercevoir dans toute leur beauté. » Leibniz approuve, puis ajoute : « Les animaux humains seminaux, qui ne parviendront jamais au developpement de la raison, ne l'ont pas non plus enveloppée. » Cette assertion ne satisfait Bourguet qu'à moitié. « Je ne compren pas bien pourquoi vous croyez que les animaux seminaux, qui ne viennent pas au developpement n'enveloppent point la raison. Si vous l'entendez des animaux que Mr. Leuvenhoek a découverts, j'en tombe d'accord. Mais aussi ne deviennent-ils jamais des hommes. C'est une fable des plus creuses qui ayent paru dans la philosophie. Ces vers seminaux sont

une espece particuliere de vivans, qui habitent dans nos corps, comme tant d'autres. J'ai fait depuis peu une espece de dissertation contre le Chapitre XV du livre de Mr. Andry sur les vers spermatiques, dont je croi avoir renversé le système par quatre argumens très-forts. Le premier est pris de la prodigieuse quantité de ces animaux; le second, de la difficulté de l'introduction dans l'œuf de l'un d'eux à l'exclusion de tous les autres; le troisieme, de leur petitesse extreme, qui n'a absolument aucune proportion avec la grosseur de l'œuf ni avec la promtitude de leur accroissement pretendu dans le même œuf; le quatrieme enfin est pris de ce que l'œuf et le fetus ne sont qu'un seul et même animal. Après cela, j'etablis mon sentiment par les observations des plus curieux zoologues, et principalement de Mr. Vallisnieri, pour prouver que les vers seminaux sont des animaux de leur espece, qui se produisent et se perpetuent tout comme il arrive à tous les autres animaux qui nous sont connus. Au reste, Mr. Vallisnieri m'a promis qu'il travaillera dans peu sur cette matiere. Je croi donc que les fetus qui vivent dans les œufs ont leur ame depuis la creation. Et peutêtre Dieu a sagement pourvû pour ceux qui pendant ce siècle ne viennent pas au developpement, qui le pourront une autre fois. Ce sont des évenemens cachez dans l'avenir, dont nous ne saurions bien juger qu'après que l'effet nous les aura fait connoître » (lettre inédite du 15 avril 1715).

Le 5 août suivant, Leibniz répond : « Je ne saurois rien dire sur le detail de la generation des animaux. Tout ce que je crois pouvoir asseurer est, que l'ame de tout animal a préexisté, et a été dans un corps

organique, qui enfin par beaucoup de changemens, involutions et evolutions, est devenu l'animal present. Votre conjecture, que tout animal seminal humain parviendra enfin à etre raisonnable, est ingenieuse, et pourroit etre vraye; cependant je ne vois point qu'elle soit necessaire. S'il y en avoit beaucoup qui demeurassent de simples animaux, il n'y auroit point de mal. Je n'oserois asseurer que les animaux que M. Leeuwenhoek a rendu visibles dans les semences soyent justement ceux que j'entends; mais aussi je n'oserois encor asseurer qu'ils ne le sont point; et j'attends avec impatience ce que M. Vallisnieri nous donnera pour les refuter. Et, en attendant, je n'en voudrois pas parler aussi decisivement que vous le faites, Monsieur, en disant que le sentiment de M. Leeuwenhoek est une fable des plus creuses. M. Hugens, qui etoit un homme des plus penetrans de son tems, n'en jugeoit pas ainsi. La prodigieuse quantité de ces animaux (qui sont votre premiere objection) ne s'y oppose en rien. On trouve une abondance semblable dans les semences de quelques plantes. Il y en a, par exemple, dont la graine consiste en une poussiere tres menue. Je ne vois pas aussi, qu'il y ait de la difficulté sur l'introduction dans l'œuf de l'un de ces animaux à l'exclusion de l'autre (ce qui fait votre seconde objection); il s'en introduit beaucoup apparemment, puisqu'ils sont si petits, mais il y a apparemment dans un œuf un seul endroit, et pour ainsi dire un *punctum saliens*, qui en peut recevoir avec effect. Et cela satisfait aussi à votre troisieme objection, qui est que leur petitesse extreme n'a point de proportion avec l'œuf. C'est comme dans un fruit, qui est très grand, quelque

fois la partie seminale est très petite et insensible. La quatrieme objection est, que l'œuf et le foetus sont le même animal ; mais cette proposition n'est point prouvée ; il se pourroit que l'œuf ne fût qu'un receptacle propre à donner l'accroissement et à aider la transformation. La cinquieme objection est, que selon les Zoologues modernes, et particulierement selon M. Vallisnieri, ces animaux qui se trouvent dans les spermes doivent etre des animaux de leur espece qui se propagent et se perpetuent tout comme il arrive aux autres animaux qui nous sont connus. C'est de quoy je demeure entierement d'accord : mais, à mon avis, quand ces animaux seroient les vrais animaux seminaux, ils ne laisseroient pas d'etre une espece particuliere de vivans, dont quelques individus seroient élevés à un plus haut degré par une transformation.

« Cependant, je n'oserois pas asseurer non plus que votre sentiment soit faux, qui va à soutenir que l'animal à transformer est déja dans l'œuf, quand la conception se fait. Mais l'opinion qu'il y entre par la conception paroist plus vraisemblable. Ne decidons donc rien d'un ton trop affirmatif, et surtout ne traitons point mal un homme comme M. Leeuwenhoek, à qui le public doit des graces pour les peines qu'il a prises dans ses recherches. Il est très permis de combattre son sentiment, et je suis bien aise qu'on le fasse, mais il n'est point juste de le mepriser. Il y a une difficulté qui me paroist commune à toutes les hypotheses, et sur laquelle je voudrois apprendre le sentiment de M. Vallisnieri, pourquoy dans la copulation de quelques especes d'animaux un seul œuf ordinairement est rendu fecond, et pourquoy les gemeaux y sont assés rares. »

Deux mois après, Bourguet mande de Venise: « J'ai communiqué à Mr. Vallisnieri ce qu'il vous a plû me dire à son égard. Il m'a repondu qu'à cause de ses grandes occupations, il ne pouvoit point presentement satisfaire à vôtre demande sur la rareté des gemeaux dans certaines especes d'animaux. Mais qu'avec le temps, il tâchera d'éclaircir cette matiere autant qu'il lui sera possible... Je vous suis fort obligé, Monsieur, de ce que vous avez daigné me dire en faveur de Mr. Leuwenhoek, que j'estime beaucoup. Je n'ai, au reste, nullement pretendu l'offenser, quand j'ai traitté son sentiment sur les vers spermatiques d'une fable creuse... Je ne suis pourtant point persuadé de son hypothese. Si j'avois pu commodement joindre mes preuves aux propositions que j'ai l'honneur de vous envoyer, vous auriez trouvé en abrégé la reponse aux objections que vous avez daigné me faire. »

Après avoir visité Bologne et Parme, leurs bibliothèques et leurs musées, Bourguet part pour la Suisse, se rendant à Neuchâtel. En chemin, il s'arrête à Morges, sur les bords enchanteurs du Léman. C'est de son séjour dans cette dernière ville que datent deux de ses lettres, l'une écrite le 7 février, l'autre le 16 mars 1716. Nous ne savons pourquoi Gerhardt a jugé convenable d'omettre la seconde, pleine cependant d'observations intéressantes et de détails piquants sur certaines personnalités en vue de la Suisse romande. Les passages qui suivent le prouvent surabondamment[1].

Dans une lettre à date indécise, mais qui fut vrai-

[1] Voir L. Isely, *Cinq lettres inédites de Bourguet*, pages 31-39.

semblablement composée vers la fin de février ou tout au commencement du mois de mars, Leibniz priait son ami (de Morges) de lui accorder une faveur. « Il y a, disait-il, dans le voisinage d'icy des Seigneurs et Dames, qui prennent grand plaisir à nourrir des vers à soye, ayant des jardins où il y a quantité de meuriers blancs. Ils desireroient quelques onces de bonne graine des vers qui fussent de bonne race et bien conservés, car ils ont été trompés quelques fois par celle qu'on leur a envoyée. Vous m'obligeriés beaucoup, Monsieur, si par un Amy seur vous pouviés me procurer quatre onces de telle graine, et me la faire envoyer directement par la poste, bien enveloppée et bien munie. Si les graines ont été sur du papier, on les gâte aisément en les voulant detacher, au lieu qu'elles se detachent plus aisément, si elles ont été sur de la laine ; il est bon aussi que la graine soit prise de papillons dont les cocons ont été beaux et grands. Je m'imagine qu'une bonne graine de cette nature pourra venir du Milanois, mais vous jugerés mieux, Monsieur, de l'endroit le plus convenable. Il faudroit que cela me fût envoyé avant que le tems devient (*sic*) chaud, de peur que la graine ne devienne vivante en chemin. »

Bourguet s'empresse d'acquiescer à ce désir. « Il y a huit jours, dit-il, que j'ai receu la belle lettre qu'il vous a plû m'écrire ; le lendemain j'écrivis à un ami à Milan pour vôtre commission des graines des vers à soye : l'avertissant que s'il croyoit la seison trop avancée, il ne les envoyât point de peur qu'elles ne devinssent vivantes en chemin. J'espere d'apprendre dans peu ce qu'il en sera, souhaitant que la commission soit faite comme il faut. »

Leibniz ne tarde pas de lui transmettre l'expression de sa gratitude. « Je vous remercie de la bonté que vous avés eue de donner pour moy à un ami des graines de vers à soye. Il est encore tems sans doute de les envoyer durant le mois d'Avril, et meme au commencement de May ; car dans les Alpes et en Allemagne les chaleurs ne viennent pas si tost. En tout cas, il vaut mieux le hazarder ; je souhaite que les graines soyent de bonne race. En mettant le papier dans une petite boete de fer-blanc, je crois que les graines demeureront plus fraîches. »

L'envoi demandé tardant à venir, Leibniz écrit le 20 avril suivant : « Si vos amis de Milan n'ont pas trouvé à propos déja d'envoyer de la graine à Augsbourg, il ne sera plus tems apparemment de le faire. Cependant, je vous suis obligé, Monsieur, de vos soins. »

On a vu précédemment que le fait de la rareté des jumeaux dans certaines espèces animales excitait au plus haut point la curiosité du savant allemand, et qu'il avait même chargé son ami de soumettre le cas au naturaliste Vallisnieri. Il y revient, en donnant à sa demande un sens plus précis. « Je vous diray, Monsieur, que lorsque je parle de la raison de la rareté de gemeaux dans certaines especes, je n'en demande pas la cause finale, mais la cause efficiente. Car la connoissance de cette raison serviroit à mieux connoître la generation. »

Bourguet répond, en entrant dans des considérations qui témoignent de sa sagacité en fait d'embryogénie. « Je vous demande pardon, Monsieur, la connoissance de la cause éfficiente de la rareté des gemeaux dans certaines especes d'animaux ne peut

point servir à mieux connoître la generation ; c'est à dire, si c'est dans le sperme des mâles ou dans les oeufs des femelles, qu'il faut chercher la base du developpement de l'animal futur déja préformé dans l'un ou dans l'autre de ces sujets. L'on peut indiquer quatre sources generales de la cause éfficiente de l'infecondité des œufs. Les dispositions vicieuses du mâle et celles de la femelle; le tems plus ou moins convenable à la copulation, et enfin les mouvemens qui regnent dans l'action même. Mais ce n'est pas ici le lieu pour m'etendre sur cette matiere quoique très curieuse. »

La première édition de l'ouvrage où se trouve formulée la philosophie leibnizienne, celle de l'optimisme, parut à Amsterdam en 1710, sous le titre d'*Essais de Théodicée, concernant la bonté de Dieu, la liberté de l'homme et l'origine du mal.* C'était une réponse en due forme aux difficultés soulevées par Bayle sur les causes du mal, soit physique, soit moral. On y rencontre la fameuse maxime : « Tout est pour le mieux dans le meilleur des mondes possibles », que Voltaire tourna en dérision dans ce spirituel mais graveleux badinage qui a nom *Candide.* Esprit profond et nullement frondeur, Bourguet prit à cœur de scruter tous les passages, même les plus ardus, de ce livre de grande portée, dont on ne saurait assez recommander la lecture à la génération actuelle, tout empreinte de tiédeur et de scepticisme. Le 20 octobre 1712 déjà, étant à Venise, Bourguet soumet à l'auteur de la Théodicée un certain nombre de points qui lui paraissaient obscurs. Leibniz répond sans tarder, et de la façon la plus louangeuse. « Après avoir vû, dit-il, les belles productions de votre part

sur les origines literaires, je suis surpris de vous voir encor aussi profond sur la Philosophie que votre lettre que Mr. Herman m'a fait tenir le fait connoistre.

« Je suis bien aise que ma Theodicée ait l'approbation des personnes qui vous ressemblent, Monsieur, et je voudrois être assez habile pour satisfaire à toutes les difficultés qui leur peuvent rester...

« Vous jugés fort bien, Monsieur, que mes Monades ne sont pas des Atomes de matiere, mais des substances simples, douées de force (j'adjoute de perception et d'appetit), dont les corps ne sont que des phenomenes... »

Les explications de Leibniz ne l'ayant pas complètement convaincu, Bourguet revient à la charge dans une lettre, datée du 15 mai 1713, qui est un chef-d'œuvre d'érudition[1]. Après avoir réfuté, parfois avec bonheur, les arguments de son illustre contradicteur, il entre dans des détails intéressants sur les *monades*, cette originale conception du philosophe de Leipzig. « Je me figurois, dit-il en substance, deux especes de Monades. Les unes spirituelles, douées de perception et d'appetit et de raison dans les hommes, qu'on nomme des ames. Je mettois celles des animaux dans divers rangs de perfection que je regardois neanmoins toutes comme imperissables. Les autres monades, à mon avis, étoient celles dont les corps sont les phenomenes et qui proprement sont la substance qui produit l'extension ou les trois dimensions de la matiere. Et quoique je considerasse cette espece de monades toutes absolument differentes entr'elles, comme immate-

[1] Gerhardt se borne à signaler cette missive, sans l'imprimer. Est-ce peut-être à cause de sa longueur ? On en trouvera de nombreux extraits dans la notice déjà citée : *Cinq lettres inédites de Bourguet*, pages 2-12.

rielles, c'est à dire qu'elles n'étoient point des atomes de matiere, mais de force: je ne croiois point qu'on deut ni qu'on peut leur attribuer de perception ni d'appetit; à moins qu'on n'entende par cet appetit l'affect ou la cause de leur maniere d'agir entr'elles qui soit l'origine des mouvements. »

Puis, il ajoute aussitôt: « Si generalement toutes les monades créées ont perception et appetit, nous voici dans une espece de Spinosisme, puisqu'il n'y aura à proprement parler qu'une substance, qui dans ces phenomenes sera appelée corps, et dans son essence sera un esprit. Je ne dirai rien du Createur. Vôtre Excellence sait mieux que qui que ce soit, combien facilement on le pût confondre avec les creatures. J'ose donc vous prier de deigner me donner quelque éclaircissement, s'il vous plaît, sur cette matiere. Je pourrois faire bien des reflexions sur cet article, mais j'attendrai d'être mieux instruit. »

Les éclaircissements demandés sont nets et formels. Leibniz, qui de tout temps avait combattu les idées panthéistes de Spinoza, pour qui Dieu était l'unique substance, relève même assez vertement la remarque concernant ce philosophe. « De la maniere que je definis perception et appetit, écrit-il, il faut que toutes les Monades en soyent douées. Car *perception* m'est la representation de la multitude dans le simple; et l'*appétit* est la tendence d'une perception à une autre : or ces deux choses sont dans toutes les Monades, car autrement une Monade n'auroit aucun rapport au reste des choses. — Je ne say, Monsieur, comment vous en pouvés tirer quelque Spinosisme; c'est aller un peu vite en consequences. Au contraire, c'est justement par ces Monades que le Spinosisme

est detruit, car il y a autant de substances veritables et, pour ainsi dire, de miroirs vivans de l'Univers tousjours subsistans, ou d'Univers concentrés, qu'il y a de Monades, au lieu que, selon Spinosa, il n'y a qu'une seule substance. Il auroit raison, s'il n'y avoit point de monades; alors tout, hors de Dieu, seroit passager et s'evanouiroit en simples accidens ou modifications, puisqu'il n'y auroit point la base des substances dans les choses, laquelle consiste dans l'existence des Monades. »

Le 15 avril 1715 (lettre jugée perdue par Gerhardt), Bourguet reconnaît l'erreur qu'il a commise sur la nature des monades. Il le fait avec sa franchise habituelle. « J'avoue, dit-il, que dans l'article des Monades je m'étois trompé; je l'avois déjà reconnu et je voulois vous en avertir, mais vôtre obligeante lettre m'a prevenu. J'avois fait la même faute dans une lettre à Mr. l'abbé Conti, et je l'ai depuis corrigé par une notte faite exprès. Il est certain, Monsieur, que vôtre système est diametralement opposé à celui de Spinosa et qu'il n'y en a point par qui on le puisse mieux combattre. »

Cependant, il conserve encore des scrupules. « Il est certain, continue-t-il quelques lignes plus bas, que les Monades doivent être douées de perception et d'appetit, suivant que vous les deffinissez. Mais je trouve de la difficulté dans l'application à l'égard des plantes, qui sont des corps organiques et qui ont suivant vous leur monade dominante. Il en est de même à l'égard des corps organisés, que vous supposez necessairement dans vôtre système remplir toutes les masses. Ces monades seront telles qu'il nous sera impossible de nous en faire aucune idée. Nous con-

noissons, par analogie, qu'elles peuvent être les ames des animaux et de quelle maniere la multitude est representée en elles par les sensations, qui nous sont communes aux degrez de variation et de perfection. Mais dès que nous descendons aux plantes, nôtre raison ne trouve plus où se fixer; excepté que l'on dit, que les Monades ou l'ame des plantes contient en elle le principe de tous les mouvemens admirables, qui s'expliquent dans les organes, en repondant à sa maniere aux mouvemens qui se passent dans le reste de l'univers. Il en sera de même de toutes les autres; et celles qui animent les corps organiques des animaux et des plantes, je veus dire les parties qui composent l'assemblage organique, seront subordonnées à la principale à peu près comme dans l'arbre merveilleux que Cyrano de Bergerac trouva dans le soleil.....[1] Si la chose est ainsi, rien ne sera si beau que l'univers, c'est à dire ce grand amas d'une infinité de monades toutes differentes entr'elles, dont chacune a et conserve ses propres loix, et neanmoins elles s'accordent toutes à faire la plus belle harmonie qui se puisse concevoir. Cet admirable accord de tant de substances ne peut venir, comme vous le remarquez très-bien, Monsieur, que d'une intelligence et d'une sagesse infinies, qui ne peuvent resider que dans une Monade absolue, qui n'est autre que Dieu.»

Dans la préface qu'il donna à la seconde édition des *Principes* de Newton, le jeune mais déjà célèbre Roger Cotes prend Leibniz vivement à partie, et le range bien à tort parmi les adversaires irréductibles de la gravitation. Les termes incisifs qu'il emploie en

[1] *Histoires comiques des Etats et empires de la Lune et du Soleil.*

parlant du philosophe allemand vont au cœur de Bourguet, qui s'empresse de les désapprouver. « A propos de vôtre système, j'ai vû avec surprise la maniere picquante et peu polie que M. Cotes, l'éditeur des principes de M. Newton, a employée en parlant des sentimens qui sont differens de ceux de son auteur. Il en veut principalement aux Cartesiens : mais il me semble que vous y entrez pour quelque chose à l'égard de la cause de la gravité. Ces Messieurs me semblent d'habiles calculateurs, mais à mon avis ils ne sont rien moins que philosophes. Si leur maxime a lieu, les substances nous sont entierement inconnues, et ce sera un problême insoluble chez eux, si la matiere peut penser, ce qui ouvre la porte au Spinosisme. Le système de ces Mrs. est tel que vous le descrivez dans vôtre savante reponce à feu M. Bayle : « Hist. des Oeuvres des Savans » 1698 pag. 33 sq., où vous remarquez très bien que le système de ceux qui disoient que Dieu auroit donné aux corps des gravitez naturelles, par lesquelles chacun tendroit au centre de son globe, sans être poussé par aucun autre corps, que ce système, dis-je, auroit besoin d'un miracle perpetuel ou de l'assistance des anges. Mais ces Mrs. qui avouent qu'ils ne connoissent pas les substances, ne se font aucune peine de ces terribles embarras, non plus que du vuide. Voilà aussi les qualitez occultes revenues sur la scene, comme Mr. Zendrini vient de le remarquer fort judicieusement dans un petit mais excellent traité de l'usage du Kina, qui vient de paroître depuis quelques jours. »

Dans sa réponse faite le 5 août de la même année 1715, Leibniz proteste énergiquement de son côté

contre un pareil travestissement de sa pensée. « Vous avés raison, Monsieur, d'etre choqué des expressions peu polies de celuy qui a fait la preface de la seconde edition de M. Newton, et je m'etonne que M. Newton l'ait laissé passer. Ils devoient parler avec plus de consideration de M. Descartes, et avec plus de moderation de ses sectateurs. Pour ce qui est de moy et de mes amis, qu'ils ont aussi eu en vue, ils sont fâchés que dans les actes de Leipzic[1] on ait desapprouvé, quoyque tres modestement, leur pretendue vertu attractive, qui n'est qu'un renouvellement des chimeres déja bannies. Ils y commettent un sophisme malin, pour se donner un air de raison, et pour nous mettre dans un tort apparent, comme si nous etions contre ceux qui supposent la pesanteur, sans en rendre raison. Ce n'est pas cela, mais nous desapprouvons la methode de ceux qui supposent, comme les Scholastiques d'autresfois, des qualités deraisonnables, c'est à dire des qualités primitives, qui n'ont aucune raison naturelle, explicable par la nature du sujet à qui cette qualité doit convenir. Nous accordons et nous soutenons avec eux, et nous avons soutenu avant qu'ils l'ayent fait publiquement, que les grands globes de notre systeme, d'une certaine grandeur, sont attractifs entre eux : mais comme nous soutenons, que cela ne peut arriver que d'une maniere explicable, c'est à dire par une impulsion des corps plus subtils, *nous ne pouvons point admettre que l'attraction est une proprieté primitive essentielle à la*

[1] Les *Acta eruditorum*, premier journal scientifique de l'Allemagne, fondé par Leibniz en 1682.

matiere[1], comme ces Messieurs le pretendent. Et c'est cette opinion qui est fausse, et etablie par un jugement precipité, et ne sauroit etre prouvée par les phenomènes. Cette erreur a fait naître cette autre erreur, qu'il faut qu'il y ait un vuide. Car ils voyent bien que leur pretendue attraction mutuelle de toutes les parties de la matiere seroit inutile et sans aucun effect, si tout etoit plein. Je ne repondray point à des gens qui m'attaquent d'une maniere grossiere et desobligeante. »

Bourguet, dans cette même lettre du 15 avril 1715, soulève la question d'un moment initial, d'un commencement, à laquelle l'avaient conduit ses méditations sur la succession dans la nature. « J'avoue, dit-il, qu'il y a de la difficulté dans ce qui regarde la succession. Je vas neanmoins dire en peu de mots ce que j'en pense, en attendant que vous deigniez m'instruire plus amplement sur cette matiere. L'idée, selon moi, d'un premier point assignable, qui passe à un point different assignable aussi, l'idée dis-je de cette transition fait la veritable succession. Le premier s'appelle le present, quand il est actuel, et le second est nommé par opposition le futur. Mais dès qu'il y en a un qui precede, alors il porte le nom de passé, et c'est cette vicissitude de relations, qui fait le tems. Or s'il y a quelqu'être, dont l'existence renferme des relations assignables differentes entr'elles (autrement on n'en sauroit assigner aucune, s'il n'y avoit point de changement), il devra necessairement

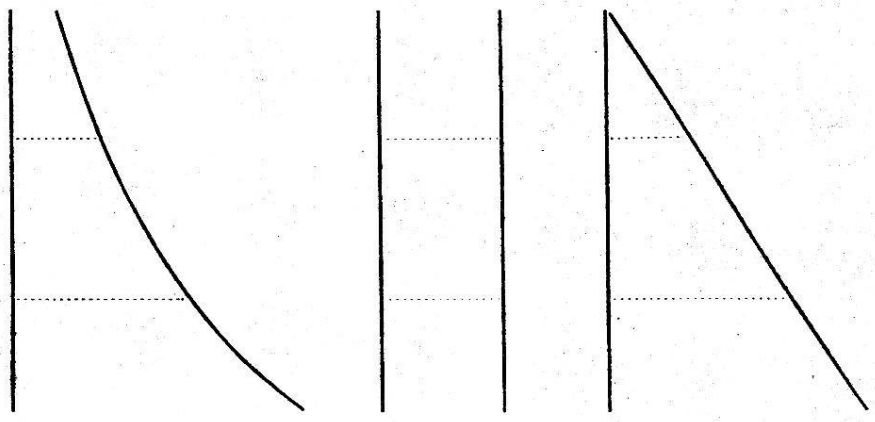
[1] Nous soulignons intentionnellement ce membre de phrase qui, sous sa forme négative, contient une opinion partagée par un grand nombre de penseurs de nos jours, pour qui la gravitation ne serait due qu'à des causes purement mécaniques.

être appellé successif. Et comme il seroit absurde de remonter toujours dans les nombreuses relations assignables, sans en trouver une premisse, il s'ensuivra que celle-ci sera le commencement. Car comme tout nombre suppose necessairement l'unité comme principe, de même toute relation suppose un principe qui est ce qu'on nomme le commencement. L'on ne sauroit même se faire une idée d'aucune succession sans y comprendre un premier point, auquel repondent tous les suivants. J'ai donc creu, qu'il en étoit de l'idée de la succession, comme de celle du Tout, qui est relatif aux parties, et celle des parties qui ont relation au tout. Et si je me suis trompé, j'ose me flatter, que vous voudrez bien me faire la grace de me redresser, s'il vous plaît. »

Cette demande rend Leibniz perplexe ; il y répond, le 5 août suivant, d'une manière plutôt ambiguë. En ce qui concerne un premier instant fondamental, la géométrie lui fournit un moyen ingénieux d'expliquer son indécision. Trois hypothèses lui semblent possibles, et il accompagne chacune d'elles d'un diagramme particulier. Voici cette curieuse page de philosophie leibnizienne : « Pour ce qui est de la succession, où vous semblés juger, Monsieur, qu'il faut concevoir un premier instant fondamental, comme l'unité est le fondement des nombres, et comme le point est aussi le fondement de l'étendue : à cela je pourrois répondre que l'instant est aussi le fondement du tems ; mais comme il n'y a pas de point dans la nature qui soit fondamental à l'égard de tous les autres points, et pour ainsi dire le siège de Dieu, de même je ne vois point qu'il soit necessaire de concevoir un instant principal. J'avoue cependant

qu'il y a cette difference entre les instans et les points, qu'un point de l'Univers n'a point l'avantage de priorité de nature sur l'autre, au lieu que l'instant precedent a tousjours l'avantage de priorité non seulement de tems, mais encor de nature sur l'instant suivant. Mais il n'est point necessaire pour cela qu'il y ait un premier instant. Il y a de la difference en cela entre l'analyse des necessaires et l'analyse des contingens : l'analyse des necessaires, qui est celle des essences, allant *a natura posterioribus ad natura priora*, se termine dans les notions primitives, et c'est ainsi que les nombres se resolvent en unités. Mais dans les contingens ou existences, cette analyse *a natura posterioribus ad natura priora* va à l'infini, sans qu'on puisse jamais la reduire à des elemens primitifs. Ainsi l'analogie des nombres aux instans ne procède point icy. Il est vray que la notion des nombres est resoluble enfin dans la notion de l'unité qui n'est plus resoluble, et qu'on peut considerer comme le nombre primitif. Mais il ne s'ensuit point que les notions des differens instans se resolvent enfin dans un instant primitif. Cependant, je n'ose point nier qu'il y ait eu un instant premier. On peut former deux hypotheses : l'une que la nature est tousjours egalement parfaite, l'autre qu'elle croît tousjours en perfection. Si elle est tousjours egalement parfaite, mais variablement, il est plus vraisemblable qu'il n'y ait point de commencement. Mais si elle croissoit tousjours en perfection (supposé qu'il ne soit point possible de luy donner toute la perfection tout à la fois), la chose se pourroit encor expliquer de deux façons, savoir par les ordonnées de l'Hyperbole B, ou par celles du Triangle C. Suivant l'hypothese de l'Hyperbole, il n'y

auroit point de commencement, et les instans ou états du Monde seroient crûs en perfection depuis toute l'eternité ; mais suivant l'hypothèse du Triangle, il y auroit eu un commencement. L'hypothese de la perfection egale seroit celle d'un Rectangle A. Je ne vois pas encor le moyen de faire voir demonstrativement ce qu'on doit choisir par la pure raison. Cependant



B A C

quoyque suivant l'hypothese de l'accroissement, l'etat du Monde ne pourroit jamais etre parfait absolument, etant pris dans quelque instant que ce soit; neanmoins toute la suite actuelle ne laisseroit pas d'etre la plus parfaite de toutes les suites possibles, par la raison que Dieu choisit tousjours le meilleur possible. »

Les hypothèses faites par Leibniz sur l'origine de toutes choses, et l'interprétation qu'il en donne, excitèrent au vif la curiosité de Bourguet, qui y revient à deux ou trois reprises dans ses lettres ultérieures. En octobre 1715, sur le point de quitter l'Italie, il écrit : « Comme je suis sur mon depart pour la Suisse, après être retourné d'un voyage à Bologne et à Parme, je ne pourrai pas repondre aussi amplement à vôtre savante Lettre, que la matiere qu'elle contient le

merite. J'aurai l'honneur de vous écrire de Neufchâtel d'une maniere qui me sera plus utile, et qui sera en même tems plus convenable.

« Ce que vous proposez, Monsieur, sur la Nature, sous l'idée des ordonnées de l'Hyperbole B, du Triangle C et du Rectangle A, est asseurement digne de vôtre profonde penetration, et j'estime que cette matiere est telle, qu'elle merite toute l'attention de nos plus grands génies. Ce que vous ajoutez sur l'unité m'a plû infiniment..... »

Au début de 1716, étant alors à Morges, Bourguet, dans les deux lettres qu'il adresse de cette ville à son correspondant de Hanovre, établit un certain nombre de propositions, d'ordre plutôt théologique, qui lui paraissent devoir éclaircir la question. Le 7 février, il écrit : « Je viens au curieux et important article qui regarde la Nature des choses, que vous representez, Monsieur, comme pouvant être expliquée par le Rectangle A, en supposant que la Nature soit toûjours egalement parfaite, ou par les ordonnées de l'Hyperbobe B, en supposant que la perfection croisse depuis toute l'eternité sans qu'il y ait un commencement, et enfin suivant l'Hypothese du Triangle C, en supposant un commencement dans les choses dont la perfection croît en augmentant toûjours sans jamais pouvoir atteindre à une entiere perfection, quoique la suite soit la plus parfaite qu'il soit possible, parce que Dieu choisit toûjours le meilleur possible. Voici quelques propositions qui me paroissent pouvoir servir à éclaircir la question, en supposant pour leur fondement l'Existence de Dieu, et qu'il est un Etre qu'on ne doit point confondre ni renfermer entre ceux qui composent l'Univers.....»

Le 16 mars enfin, Bourguet se prononce carrément pour l'hypothèse du triangle. Mais les arguments qu'il avance, s'ils sont l'expression d'une foi éminemment sincère et respectable, reposent sur un fond trop peu scientifique pour être bien probants.

Mettant à profit le séjour de son correspondant à Morges, Leibniz l'entretient de certains savants de la Suisse française, dont les noms sont demeurés célèbres dans l'histoire de ce pays. « Si vous passés à Geneve, Monsieur, ayés la bonté de faire mes recommandations à M. Turretin, à qui j'espere que ma derniere lettre aura été rendue l'année passée. Il y a à Lausanne un savant homme qui a donné un bel ouvrage sur le beau, et fait connoître qu'il a de bonnes entrées. Il y a là un autre qui a commenté sur Puffendorf du Droit de Nature, et m'a fait un procès sur la maniere avec laquelle je parle en passant dans la Theodicée de son Auteur, lequel soûtient que les verités morales dependent de la volonté de Dieu, doctrine qui m'a tousjours parû extremement deraisonsable, et j'ay dit là-dessus que Mr. Puffendorf ne devoit pas etre conté sur cette matiere. Là-dessus ce Professeur de Lausanne s'est faché contre moy, et dit que le sentiment de son Auteur paroîtra tousjours plus raisonnable que mon Harmonie préetablie. Mais je crois de pouvoir bien dire aussi, que son jugement ne doit pas etre conté sur cette matiere. »

Bourguet répond en ces termes: « Si je vas à Geneve, je ne manquerai pas de voir Mr. Turretin, et de lui demander s'il a receu vôtre lettre. J'ai lû avec plaisir le traité du beau et j'ai aussi remarqué que l'auteur medite assés bien. Pour ce qui est de l'autre professeur, j'observai dès que je vis la dernière

edition de sa version de Pufendorf, qu'il vous taxoit dans la preface, et j'en écrivis mon sentiment à une jeune demoiselle pleine d'esprit, qui reside à Neufchâtel et qui a commerce de lettre avec le traducteur. Elle me répondit fort agreablement qu'il se pouvoit que ce savant ne connoissoit pas toute la beauté du systeme de l'harmonie préetablie, parce qu'un homme ne pouvoit pas tout savoir. »

Le 3 avril 1716, Leibniz clôt l'incident par les lignes suivantes, qui forment le dernier alinéa d'une lettre écrite à Hanovre. « Le Professeur de Lausanne n'étoit pas obligé de connoître mon Harmonie préetablie, mais n'y entendant rien, il pouvoit se dispenser de la mepriser. Le meilleur est que son jugement là-dessus ne sera point mis en ligne de compte, non plus que celuy de M. Puffendorf sur la question, si la moralité depend de la volonté de Dieu. Il s'est mis un peu trop en colere, voyant que je ne faisois pas un assés grand cas de son Auteur sur cette matiere de la source de la moralité. »

On aura reconnu dans le premier de ces professeurs de Lausanne, celui qui a « fait connoître qu'il a de bonnes entrées » le fameux Jean-Pierre de Crousaz, dont le *Traité du beau* parut à Amsterdam en 1715. Le second, à l'endroit duquel la sévérité de Leibniz est pour le moins excessive, n'est autre que Jean Barbeyrac, le savant traducteur et commentateur de Grotius et de Pufendorf[1]. Originaire de Béziers, ce jurisconsulte éclairé avait été appelé, en 1710, à la chaire de droit et d'histoire de l'Académie de Lausanne. Son installation eut lieu le 19 mars 1711.

[1] L. Isely. *Histoire des sciences mathématiques dans la Suisse française*, p. 46 et 56-57.

Nommé recteur en 1714, il renonça à cette dignité par un honorable scrupule de conscience : il ne voulut pas signer l'intolérante formule du *Consensus*. En 1717, il accepta le poste de professeur de droit public et privé qui lui était offert par l'Université de Groningue. Sept ans plus tard, et pour des motifs tout pareils, J.-P. de Crousaz le rejoignit dans cette ville.

Dans cette même lettre du 16 mars 1716, le nom du célèbre théologien J.-F. Ostervald vient incidemment sous la plume de Bourguet. Une nouvelle polémique entre Leibniz et Newton sur une question de mécanique céleste en fut l'occasion. « Mons. Newton, ainsi s'était exprimé le géomètre de Hanovre, croit que la force de l'Univers va en diminuant, comme celle d'une montre, et a besoin d'etre retablie par une action particuliere de Dieu, au lieu que je soutiens que Dieu a fait les choses d'abord, en sorte que la force ne sauroit se perdre. Ainsi sa Dynamique est bien differente de la mienne, et ne convient pas à mon avis avec la perfection des operations Divines. Un Auteur nommé Mons. Clark[1], Chapelain du Roy, est entré en dispute avec moy là dessus par lettres, à l'occasion de ce que j'en avois écrit à Madame la Princesse de Galles ; et Son Altesse Royale, qui a lû ma Theodicée avec attention, a temoigné que mon sentiment luy paroissoit plus convenable. » — Bourguet partage entièrement sa manière de voir. « L'auteur Anglois, dont vous me parlez, Monsieur, est habile homme et un philosophe. Je voi pourtant avec bien du plaisir, que Son Altesse Royale Madame la

[1] Très probablement Clarke, philosophe anglais (1675-1729), disciple de Fénelon et auteur, comme lui, d'une *Démonstration de l'existence et des attributs de Dieu*.

Princesse de Galles approuve et préfere vôtre Dynamique à celle de M. Newton, qui assurement donne une bien moindre idée de la puissance de Dieu que la vôtre. Il faut que cette Princesse ait un grand esprit et un bon discernement. M. Ostervald, Pasteur zêlé à Neufchatel, m'écrivoit qu'on lui mandoit d'Angleterre qu'Elle y attiroit l'applaudissement du public et que sa charité pour nos pauvres refugiez la rendoit extremement recommendable. Ce que vous m'en dites doit necessairement augmenter la haute estime que tout le monde a conçu pour une Princesse si accomplie. Dieu veuille la conserver, et le Roy et le Prince avec toute la famille Royale, pour l'eglise et pour le bonheur de leur peuple! »

« Vous avés raison, approuve Leibniz aussitôt, de juger que Madame la Princesse de Galles doit avoir une elevation d'esprit admirable, puisqu'elle entre si avant dans des matieres si sublimes. Je vous diray pour le confirmer, qu'elle a lû la Theodicée plus d'une fois, et avec gout, et qu'elle s'est moquée de ceux qui l'avoient voulu detourner de cette lecture, sous pretexte que les choses y étoient trop abstraites. »

Des missives que nous venons d'analyser à grands traits, il ressort que Leibniz tenait en haute estime son correspondant neuchâtelois. Il discute avec lui tous les sujets alors d'actualité, et approuve souvent ses conclusions. C'est que Bourguet était loin d'être le premier venu. Sa vaste érudition l'avait classé parmi les savants les plus en vue de son temps. Aucune des branches de l'activité humaine ne lui était étrangère. Et pourtant, il est assez méconnu de ses concitoyens. Interrogez-les sur leurs gloires scientifiques: ils répondront tous en citant le nom de

l'illustre Agassiz. Bien peu songeront à Louis Bourguet, qui fut cependant un génie universel. Le jour viendra, espérons-le prochain, où les Conseils de la ville, dont il fut une des lumières les plus vives, donneront à cet émule du grand Humboldt un témoignage effectif de leur admiration et de leur gratitude.

NOTES ET ADDITIONS

Depuis l'élaboration du précédent travail, l'activité de Bourguet, en tant que savant et que chercheur, a été relevée comme elle le méritait par deux professeurs de l'Académie de Neuchâtel, qui ont pris à cœur de rendre un hommage de profonde vénération à leur illustre prédécesseur en cette ville. Ainsi sont nés trois mémoires d'assez longue haleine, parus au cours de l'année 1904, à savoir :

Pierre Bovet. *Le premier enseignement de la philosophie à Neuchâtel.* Leçon d'ouverture, faite à l'Académie de Neuchâtel, le 22 avril 1904. *Musée neuchâtelois*, septembre-octobre 1904.

Louis Isely. *Cinq lettres inédites de Bourguet. National suisse*, août 1904.

Pierre Bovet. *Louis Bourguet. Son projet d'édition des œuvres de Leibniz. Revue de théologie et de philosophie*, septembre 1904.

Le second de ces mémoires nous a permis de remanier en partie le texte primitif de notre communication. Au troisième nous empruntons les détails suivants, qui intéresseront certainement le lecteur.

Tôt après la mort de Leibniz (14 novembre 1716), Bourguet conçut le vaste projet de donner une édition des œuvres de l'illustre philosophe. Il entra résolument en campagne et, sans se lasser ni se rebuter un seul instant, amassa, dans le laps d'une vingtaine d'années et grâce aux contributions de Jordan[1], de Hermann et surtout de Jean Bernoulli, plus de quatre cents missives de son génial ami. Riche de tous ces matériaux, il ne lui restait plus qu'à les mettre en œuvre. Le plan, qu'il se traça à cet effet, nous est parvenu par une lettre de lui au Président Bouhier[2], du 7 août 1736. « Je voulois donner les écrits de M. Leibniz dans un certain ordre : 1° Tout ce qui concerne sa *Dynamique* où la philosophie s'unit aux mathématiques ; 2° sa *monadologie* et son Harmonie préétablie ; 3° les autres pièces philosophiques et physiques ; 4° celles de littérature ; 5° celles qui concernent sa *Dyadique* et son *Arithmétique binaire* ; 6° peut-être enfin les pièces de mathématiques[3]. J'aurois évité de donner ce qui a déjà paru dans le recueil de M. des Maizeaux, dans celui d'Eccart, dans celui de Feller, et il faudra aussi omettre ce que M. Kortholt de Leipzig a donné en dernier lieu, je veux dire depuis deux ou trois ans. »

[1] Charles-Etienne Jordan, pasteur à Prentzlau, puis premier vice-président de l'Académie de Berlin.

[2] Jean Bouhier, jurisconsulte et académicien, né à Dijon, président du parlement de cette ville (1673-1746).

[3] Bourguet comptait sur la collaboration d'Abauzit, de Genève, « pour ce qu'il y a de mathématiques dans la philosophie de Leibniz » (lettre à du Lignon, du 28 décembre 1720).

Malheureusement, ce beau projet ne devait pas aboutir. Dès le printemps de 1733, Bourguet est aux prises avec la maladie et des embarras pécuniaires. Pour ménager sa santé et sa bourse, il se voit contraint de restreindre sa correspondance et de suspendre partiellement ses travaux. Dans l'impossibilité, faute de secours, de mener à bien son entreprise, il renvoie à Jordan, le 22 mars 1734, cent cinquante lettres; il avait déjà réexpédié à Bernoulli et à Hermann un gros et un petit paquet.

« Mais, dit M. Bovet, même après ces dépouillements, il restait à Bourguet un trésor, sa propre correspondance avec Leibniz. Il l'avait soigneusement mise au net et la montrait parfois à des amis. De toutes parts, on le sollicitait de ne pas la tenir plus longtemps inédite... Bourguet reprend courage ; laissant, pour le moment, de côté son rêve d'une édition complète, il fera d'abord un premier volume de ce qu'il a sous la main. »

Voici, en effet, ce qu'il mande à Bouhier, le 7 août 1736: « J'envoyai l'autre semaine une copie de ma correspondance avec M. Leibniz à quelques amis pour les prier de m'indiquer les endroits qui exigeroient quelques notes. Après que le manuscrit aura ainsi passé sous les yeux de quelques amis, j'y ajouterai les explications nécessaires et le donnerai à l'imprimeur. J'ai fait précéder l'extrait de la lettre du P. Bouvet à M. Leibniz sur sa Dyadique, qui fut l'occasion de la correspondance dont ce grand philosophe m'honora depuis 1707 jusqu'à sa mort. Il y a encore quatre lettres ou extraits que j'écrivis alors à M. Jablonski, puis une lettre au P. Bouvet; vingt-cinq lettres ensuite tant de M. Leibniz que de moi

sur divers articles de littérature et de philosophie, en particulier s'il est possible de prouver la création par les seules lumières de la nature. Enfin, j'ai joint à ce recueil sept lettres latines qui contiennent ma correspondance avec un abbé vénitien[1] qui, depuis, a été ou est peut-être encore à Paris, sur cette question du système de M. Leibniz, si Dieu a créé le plus parfait de tous les mondes possibles. »

Comme on le voit, Bourguet évalue à vingt-cinq le nombre des lettres que comprend sa correspondance avec Leibniz. C'est bien le chiffre qne nous avons indiqué au commencement de ce travail, pourvu que, à l'exemple de M. Bovet, on considère la pièce qui, dans Gerhardt, porte le N° 1, comme une véritable lettre de Leibniz à Bourguet. Ce long mémoire, rédigé en latin, qui fut l'origine des rapports épistolaires des deux savants, est renfermé dans une missive de Jablonski à Bourguet, datée de Berlin le 18 février 1708. Quant à la lettre que Bourguet destinait au P. Bouvet, elle est du 5 mars 1707. On en trouve le texte dans le *Mercure suisse* du mois de mars 1734.

Bourguet consacra les dernières années de sa vie (il mourut à Neuchâtel le 31 décembre 1742) à la préparation de cette édition restreinte. Il songeait à y joindre les lettres que Leibniz avait écrites à divers Jésuites érudits, au P. Tournemine entre autres. Sa santé de plus en plus précaire et ses ressources toujours aussi modestes l'empêchèrent une fois encore d'accomplir son dessein.

[1] L'abbé Petricini (Michel Petricius). Cette partie du recueil est conservée à Neuchâtel et à Rouen.