

François Bacon de Vérulam

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Théologie et philosophie : compte-rendu des principales publications scientifiques à l'étranger**

Band (Jahr): **1 (1868)**

PDF erstellt am: **23.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-379059>

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.

FRANÇOIS BACON DE VÉRULAM

Il est peu d'hommes dont le mérite ait été aussi différemment apprécié que celui de François Bacon de Vérulam. Parmi les critiques, les uns, et ce sont les plus nombreux, remplis d'admiration pour le génie et pour l'érudition du chancelier d'Angleterre, le célèbrent comme le fondateur de la science expérimentale et font remonter jusqu'à lui tous les progrès que sa méthode a provoqués. Les autres s'efforcent de repousser cette manière de voir : sans méconnaître l'esprit fécond de l'éminent écrivain, ils avancent que la science de la nature serait devenue ce qu'elle est de nos jours, sans Bacon et son *Novum organum*. Il suffit de nommer, parmi ces derniers, Brewster et Biot ; leur critique pénétrante mérite d'autant plus l'attention, qu'ils brillent eux-mêmes dans le domaine des recherches scientifiques. M. Whewel, le célèbre historien des sciences inductives¹, auteur d'un *Novum organum renovatum*², a tenté de séparer dans une appréciation équitable, les qualités réelles des qualités imaginaires, et d'expliquer ainsi la divergence des jugements portés sur Bacon. La justesse et la modération de son appréciation n'ont pas réussi à mettre fin au débat. En 1856, M. Kuno Fischer publiait en Allemagne un véritable panégyrique du chancelier³. Mais la réponse ne s'est pas fait longtemps attendre : dès 1860 paraissait un petit écrit de M. Lasson, tendant à rabaisser les connaissances scientifiques aussi bien que les opinions philosophiques de l'écrivain anglais⁴.

Cependant, aucune dépréciation n'a encore égalé celle de M. J. de Liebig, président de l'Académie des Sciences à Munich. Dans la préface de l'ouvrage qu'il a écrit sur ce sujet, l'illustre chimiste signale le fait que, dans la Grande-Bretagne, les théories agronomiques de Bacon et ses principes sur la fumure des terres avaient rencontré une forte opposition et donné lieu à une réfutation vi-

¹ History of inductive Sciences, 3 vol. in-8°, 1857.

² Novum Organum renovatum, in-8°, 1858.

³ Franz Baco von Verulam. Leipzig, 1856.

⁴ Ueber Baco's von Verulam wissenschaftliche Principien, in-4°, 1860.

goureuse et décisive. M. de Liebig ajoute que, pour sa part, il a cru entrevoir, personnifiée dans Bacon, une tendance caractéristique de l'esprit anglais, et que, pour s'en assurer, il s'est mis à étudier avec soin les philosophes et les savants, compatriotes du chancelier.

« Après cela, dit-il, je repris les œuvres de Bacon et j'y reconnus
 « bientôt, sinon la source, du moins le modèle de la méthode empirique en usage parmi les amateurs de la science en Angleterre.
 « L'étude de Bacon eut dès lors pour moi tout le charme d'une
 « découverte scientifique. »

Le résultat de cette étude a été la publication d'un petit écrit intitulé : *François Bacon de Vérulam et sa méthode des sciences naturelles*¹. L'auteur se propose d'examiner à nouveau les prétentions et les droits de Bacon, en tant que rénovateur de la science et fondateur de la vraie méthode scientifique. Quels services a-t-il rendus lui-même aux sciences naturelles ? Quelle a été sa part d'activité dans les discussions de son temps et son influence sur le grand courant de la pensée moderne ?

M. de Liebig consulte les ouvrages scientifiques de Bacon ; il s'efforce de prouver qu'il y a partout ignorance des découvertes antérieures, incapacité relativement à l'observation de la nature, et, qui plus est, supercherie et mensonge dans la description des faits. Bacon, dit-il, méconnaît le vrai sens de l'expérience ; les directions de sa méthode sont sans portée, et bonnes seulement pour « nous promener dans un labyrinthe dont il ignore lui-même l'issue..... » Tout son système inductif ne consiste qu'en une agglomération mouvante de vagues perceptions de nos sens. Se faire personnellement valoir en abaissant les autres et en les dépouillant de leurs mérites, est sa manière d'agir la plus habituelle. Quant à son style, phrases brillantes et sonores, mais dépourvues de toute science profonde et solide. « Il put dire en mourant que son expérience avait réussi, c'est-à-dire qu'il avait réussi à *tromper le monde*. La nature, qui l'avait richement doté de dons brillants, lui avait refusé le sens de la vérité et de la bonne foi ; et comme ce fut le cœur plein de mensonges qu'il aborda la nature, elle ne lui obéit point et ne voulut rien lui révéler. »

Les vrais progrès dans la sphère des sciences naturelles ont été

¹ Ueber Francis Bacon von Verulam und die Methode der Naturforschung. München 1863. — Cet ouvrage est la reproduction amplifiée d'une série d'articles publiés dans la Gazette d'Augsbourg. *Beilage zur Allgemeinen Zeitung* 1863, nos 100-105.

obtenus par des hommes qu'il ignorait, qui n'ont rien appris de lui, qui n'ont pas même lu ses écrits. « Il est assez remarquable, en raison de la position occupée par Bacon dans les sciences d'observation, que, pendant un siècle et demi, son nom ait été à peu près complètement oublié, si ce n'est dans les épigraphes des ouvrages de ses compatriotes, et que le rang qu'aujourd'hui encore plusieurs personnes s'obstinent à lui accorder, ne date positivement que de l'époque des encyclopédistes français, qui tenaient à élever jusqu'aux nues les principes utilitaires et matérialistes. »

Tel est le jugement de M. de Liebig. S'il est fondé, ce jugement anéantit la réputation de Bacon; la valeur que jusqu'ici on avait cru devoir lui attribuer, n'est désormais qu'une grande illusion. L'écrit de M. de Liebig est une condamnation d'autant plus sévère qu'elle est tardive; c'est un verdict qui menace de ruiner la personnalité scientifique du chancelier d'Angleterre, comme l'arrêt des pairs avait ruiné son caractère moral.

M. Pierre de Tschihatchef s'est fait, il y a deux ans, en France, l'interprète de cette condamnation; il a traduit l'écrit de M. de Liebig¹. M. de Tschihatchef raconte qu'après une lecture des œuvres de Bacon, il avait été désagréablement affecté de ne point y trouver ce qu'il cherchait. Longtemps, il s'était défié de son propre jugement; mais le savant allemand avait levé ses scrupules; il avait vu dans son témoignage la confirmation victorieuse de ses vues personnelles. A l'en croire, la réfutation de M. de Liebig a changé l'opinion régnante sur Bacon, et toute tentative de justification est désormais désespérée.

La France possède sur Bacon le travail le plus complet, le plus approfondi, le plus réfléchi. C'est le grand ouvrage de M. de Remusat. Mais jusqu'à ce que la critique française ait dit son mot, il peut être avantageux de faire connaître les débats que l'écrit de M. de Liebig a suscités en Angleterre et en Allemagne.

M. C. Sigwart, professeur de philosophie à Tubingue, a fait, en 1863, la première critique des assertions de Liebig². Ces recherches ont appelé une réponse détaillée de M. de Liebig³. Une polémique en règle s'est engagée; le dernier mot est resté au contradicteur de M. de Liebig⁴.

Lord Bacon, par Justus de Liebig, traduit de l'allemand par P. de Tschihatchef, 1866, in-12^o. LIX et 277 p.

² Preussische Jahrbücher, Augustheft 1863.

³ Beilage der Augsburger Allgemeinen Zeitung 1863, n^{os} 306, 307, 310, 311.

⁴ Sigwart, Preuss. Jahrb. Januarh. 1864.—Liebig, Beil. der Allg. Zeit. 1864,

M. Sigwart donne raison à M. de Liebig sur deux points. Premièrement, Bacon présente, comme naturaliste, bien des lacunes; il rapporte de fausses observations et partage mainte opinion superstitieuse; il méconnaît, en particulier, l'importance des mathématiques dans les sciences naturelles. En second lieu, Bacon montre jusque dans ses écrits un caractère équivoque; il se vante beaucoup lui-même, et laisse ignorer ce qu'ont déjà fait pour la méthode et la tendance qu'il recommande, ses prédécesseurs ou ses contemporains. En dehors de ces deux points, les accusations de M. de Liebig contre la science et contre le caractère de Bacon ne sont pas fondées.

Bacon avait dit: « Plusieurs rapportent, comme une expérience
« très-extraordinaire, que la force de deux hommes suffit pour
« soulever, dans le fond d'une mine, un bloc de minerai dont le
« déplacement exigerait au moins dix hommes lorsque le même
« bloc se trouve à la surface du sol. » Selon M. de Liebig, Bacon aurait expliqué ces exemples de la manière suivante: « Chaque
« corps a une place qui lui est assignée par la nature; aussitôt
« qu'on veut l'en éloigner, il entre dans une espèce de fureur; de
« là sa tendance à reprendre vivement sa place primordiale, dont
« il ne souffre pas qu'on l'écarte, à moins que ce ne soit à des dis-
« tances peu considérables. » Mais M. Sigwart nie que cette expli-
cation se lise dans le passage indiqué. La solution qui s'y trouve
proposée par Bacon est toute différente et en soi parfaitement juste: c'est que la pesanteur diminue à mesure qu'on s'éloigne de la surface de la terre, quelle que soit la direction de cet éloignement. Ce n'est qu'après avoir énoncé cette vérité, et pour l'appuyer, que Bacon entre dans certaines considérations qui trahissent les défauts de sa théorie sur la pesanteur. Cette théorie, du reste, valait bien celle qui était généralement admise de son temps, à savoir que l'aspiration naturelle des corps solides à s'unir avec la terre perdait son énergie ou recevait une satisfaction relative, selon qu'ils se trouvaient détachés du sol ou enfoncés dans l'intérieur de la terre.

« Bacon, dit plus loin M. de Liebig, attache une grande impor-

n^{os} 64, 66, 67. — *Sigwart*, Beil. der Allg. Zeit. 1864, n^o 80. — *M. Tschihat-
chef* a également traduit les articles de M. de Liebig et les a joints à son
principal ouvrage. Il nous a paru équitable de nous attacher à exposer ici
de préférence les principaux arguments de M. Sigwart, dont les articles n'ont
pas été traduits en français.

« tance à l'expérimentation, mais il en ignore la portée ; il la considère comme un instrument mécanique qui, une fois mis en branle, produit l'ouvrage par lui-même. — Or, une expérience qui ne se rattache pas d'avance à une théorie, c'est-à-dire, à une idée, ressemble tout autant à une véritable investigation que le bruit d'une crécelle d'enfant ressemble à la musique. » Où Bacon exprime-t-il la pensée qui lui est attribuée ici ? M. Sigwart l'ignore ; il se contente de citer un passage du *Novum organum* (I. Aph. 99), dans lequel le philosophe anglais conseille de *ne pas* demander aux expériences la production d'un ouvrage déterminé. Par contre, le principe opposé par M. de Liebig n'est autre que celui de Bacon lui-même. « Le savant qui expérimente sans un plan, ressemble à un homme qui tâtonne dans les ténèbres pour trouver son chemin, au lieu d'allumer un flambeau avant d'entreprendre sa route. » (*N. O.*, I. Aph. 82, compar. avec *de Dign. et Augm.*, lib. V, cap. 2.)

Ailleurs, M. de Liebig rappelle la distinction établie par Bacon entre les expériences qu'il qualifie de *fructueuses*, et celles qu'il appelle *lumineuses*. Les premières ont été faites conformément à une idée et servent de démonstration, tandis que « les expériences *lumineuses* possèdent l'admirable propriété de ne jamais tromper les attentes. En effet, elles ne sont pas accomplies en vue d'un problème quelconque, mais uniquement pour pénétrer la vraie cause d'un phénomène. Le résultat de ce genre d'expériences est toujours parfaitement assuré. » Sur quoi, M. de Liebig se dispose à citer l'exemple d'une semblable expérience *lumineuse* pour montrer que Bacon « entend par là certaines expériences auxquelles on se livre sans savoir ce que l'on fait. »

Mais où Bacon a-t-il jamais exprimé une idée aussi absurde ? Il a distingué entre les expériences *fructueuses* qui, comme celle de la fabrication de l'or, ont une valeur pratiquement et immédiatement appréciable, et les expériences *lumineuses* dont l'unique résultat est la connaissance des causes. De ces dernières, il a affirmé qu'elles fournissent toujours un enseignement, quelle que soit d'ailleurs leur issue, que cette issue réponde ou non à l'attente de l'observateur. Enfin, il a, sans cesse, recommandé l'expérimentation *lumineuse*, de préférence à l'expérimentation *fructueuse*.

Après avoir cité la recette, proposée par Bacon, pour la fabrication de l'or : « Cette recette, » observe M. de Liebig, « nous montre au complet Bacon et ses œuvres. » Non, tout Bacon n'est pas là. Le même homme qui indique ici les moyens de faire de l'or, écrit

ailleurs ce passage plein de sens : « La chimie est remplie d'erreurs
 « et de superstitions. Mais elle ressemble au paysan de la fable, qui
 « apprend à ses fils que la vigne qu'il leur laisse, renferme un tré-
 « sor de grand prix. Ceux-ci ne trouvent pas le trésor, mais en le
 « cherchant, il font rapporter à la vigne le double de son produit
 « ordinaire. Ainsi la chimie, employée à la recherche de la fabri-
 « cation de l'or, a conduit à plusieurs découvertes admirables, aussi
 « fécondes pour la connaissance de la nature que pour l'usage pra-
 « tique de la vie. » (*De Dign. et Augm.*, lib. I.)

« Dans l'examen de la lumière, » lisons-nous encore dans le livre de M. de Liebig, « ce sont les couleurs du prisme qui constituent
 « les *Instantiæ solitariae* (comme de raison, il faut se passer du *pourquoi*). » Cette dernière observation n'est pas juste. Bacon ajoute immédiatement : *Car* les prismes et les gouttes d'eau n'ont rien de commun avec les couleurs telles qu'elles existent dans les fleurs, les pierres précieuses, les bois, les métaux, etc., que la couleur même. Ce qui revient à dire : il faut étudier les couleurs à l'aide du prisme, parce qu'elles se présentent alors comme purs phénomènes lumineux, et ne dépendant pas d'une surface colorée. D'où il est facile de conclure, ajoute Bacon, que *la couleur n'est qu'une modification de la lumière incidente que reçoit un corps*.

L'analyse à laquelle Bacon soumet l'idée de la chaleur, dans le second livre du *Novum organum*, est présentée, par M. de Liebig, sous une forme qui la fait paraître absolument vide de sens. Il n'est pas juste de faire un crime à Bacon de placer, dans l'énumération des instances de la chaleur, l'huile de vitriol, qui *brûle* les habits, l'eau-de-vie, le vinaigre (*spiritus origani*), qui *brûle* la langue, à côté des plumes et de la laine qui tiennent *chaud*, et la fiente fraîche de cheval, qui *fume*, à côté de la flamme et des rayons solaires. Ne possédant pas de thermomètre, Bacon fait entrer dans son énumération tout ce qui provoque la sensation de la chaleur, comme aussi son désir de rendre ses tables le plus complètes possible, l'engage à y introduire toutes les substances qui « exécutent les fonctions de la chaleur. » Il donne ensuite de la chaleur une définition dont l'analogie avec nos vues actuelles doit frapper tout esprit non prévenu. La chaleur, d'après Bacon, est un mouvement, et notamment un mouvement expansif, en vertu duquel les corps se dilatent et tendent à occuper un espace plus grand que celui qu'ils occupaient précédemment, tandis que le froid les condense. En retranchant de cette définition le mot *expansif*, M. de Liebig en ôte précisément l'élément essentiel; à ce prix seulement

il est autorisé à dire « que l'on a peine à comprendre comment un
 « homme tant soit peu disposé à l'observation.... a fait, pour *ne*
 « pas s'apercevoir que le changement opéré dans le volume des
 « corps, selon les divers degrés de la température, est une des
 « propriétés les plus constantes de la chaleur. » Ainsi encore Bacon
 avait dit : « *Rejice motum localem aut expansivum secundum to-*
 « *tum.* » M. de Liebig traduit ces derniers mots par : « à la mer
 « l'expansion ; » par là, il omet la partie essentielle de la phrase :
secundum totum, et fait dire à Bacon ce non-sens que, lorsqu'il
 s'échauffe, « l'air se dilate sans devenir plus chaud pour cela,
 tandis que le texte porte expressément : « *Neque tamen colligis*
 « *manifestum augmentum caloris.* »

On nous affirme ailleurs que le nom de Galilée ne se rencontre
 que deux fois dans les ouvrages de Bacon ; on ajoute que le sa-
 vant anglais n'a rien su de tous les grands travaux de son époque.
 Or, Bacon a connu et mentionné l'explication de Galilée du flux et
 reflux (*silva silvarum* 791), sa découverte du télescope (*Nov. org.*
 II, *Aph.* 39), et celle des satellites de Jupiter (*Descriptio globi in-*
tellectualis. Cap. 7, p. 625. *Thema cœli*, p. 639), sa description de la
 voie lactée (*Descr. gl. intel.* Cap. 6, p. 629), sa découverte de nou-
 velles masses d'étoiles dans la région des planètes (*Ibid.* Cap. 7,
 p. 629. *Thema cœli*, p. 632).

M. de Liebig avait supposé que l'ouvrage de Bacon, intitulé :
Historia vitæ et mortis, avait été, grâce aux flatteries qu'il renferme,
 la cause de l'élévation du chancelier. M. Sigwart démontre que ce
 livre ne fut écrit que depuis la chute de son auteur.

« Enfin, demande M. Sigwart, comment faire à un savant un
 « crime d'avoir mal vu ceci, ou de n'avoir pas découvert cela ? »
 Celui qui aborde la nature avec des préjugés et des hypothèses
 erronées ne peut y trouver la vérité. Reprocher, comme M. de
 Liebig, à Bacon de n'avoir pas eu la moindre idée d'une loi
 du mouvement, ou de l'attraction réciproque comme l'a en-
 tendue Newton, c'est lui reprocher d'avoir vécu avant Newton.
 Kepler avait-il eu une notion juste et claire de la pesanteur ? Gil-
 bert ne voyait-il pas dans la pesanteur une force électrique ? Le
 même Gilbert ne considérait-il pas la force magnétique comme
 une émanation de la vie de la terre, et n'essaya-t-il pas d'expliquer
 la rotation du globe terrestre par le magnétisme ? La plupart des
 erreurs de Bacon ont leur source dans les notions défectueuses
 de son époque, dans les erreurs traditionnelles et les théories sco-
 lastiques qui y dominaient encore. Quand on compare à l'idée

qu'on se faisait généralement de la nature, le sens critique de Bacon, la défiance qu'il oppose aux superstitions de toute espèce et sa persévérance à découvrir la vérité qu'elles ont défigurée, on est bien plus disposé à admirer qu'à accuser le philosophe anglais.

Après avoir ainsi justifié Bacon contre les accusations de M. de Liebig, M. Sigwart ne craint pas d'accorder que Bacon n'a fait faire aux sciences naturelles aucun progrès positif. « Veut-on le
« juger comme naturaliste, dans l'acceptation la plus spéciale du
« mot, on est forcé de reconnaître sa complète nullité. C'est un
« amateur plein d'esprit, non un savant. Mais Bacon lui-même
« n'a point la prétention de passer pour un naturaliste de profes-
« sion : il ne veut qu'indiquer, d'une manière générale, les grands
« traits de la vraie méthode pour arriver à une connaissance exacte
« de la nature ; il désire exciter d'autres savants à rassembler des
« matériaux ; il se défend de viser à faire lui-même des découverts,
« et reconnaît sincèrement que les connaissances qu'il a pu
« sées dans les livres autant que dans l'observation personnelle, ne
« sont ni assez complètes, ni assez certaines pour fournir une
« explication systématique de la nature. » Le mérite qu'il s'attribue est d'avoir, par la découverte d'une nouvelle méthode scientifique, posé les fondements d'une philosophie nouvelle. Pour le juger à sa juste valeur, il faut comparer ce qu'il a voulu faire avec ce qu'il a fait.

Mais, pour être en état de déterminer les éléments nouveaux introduits par Bacon dans la méthode scientifique, il importe de distinguer, d'une part, les principes généraux de sa philosophie, et d'autre part, les indications particulières qu'il en déduit.

Voici ses principes généraux : abandonner la science scolastique régnante, et sa méthode syllogistique ; se débarrasser de tout préjugé ; s'affranchir de toute autorité ; chercher la source des erreurs, afin de les éviter ; se mettre personnellement en présence des objets ; tout examiner, jusqu'aux choses les plus ordinaires et les plus communes, sans parti pris d'avance ; des observations ainsi recueillies, tirer des conclusions d'après un plan systématique ; n'avancer dans ce travail que par degrés et avec une grande circonspection ; ne déduire d'abord des faits particuliers que des principes ou des axiomes du degré le moins élevé, et partir ensuite de ceux-ci pour atteindre à des vérités d'un ordre supérieur, en ayant soin de contrôler par l'expérience chaque nouvel axiome. C'est par l'énoncé, parfaitement clair, net et simple de ces règles

générales, que Bacon a posé un principe scientifique universel de la plus grande portée.

S'il faut en croire Macaulay, le mérite essentiel de Bacon serait d'avoir donné à la science l'utilité pour but. M. de Liebig accepte ce jugement, et il en fait la base du plus grave reproche qu'il adresse au philosophe anglais. « Le mot *vérité*, pris dans notre « sens, vérité qui est réellement le seul but et la tâche exclusive « de la science, ne se trouve point dans le dictionnaire scientifique « de Bacon. » Cependant, Bacon sait fort bien que la vérité est le but le plus élevé et le plus noble de la science. Mais l'utilité est, à ses yeux, un contrôle de la vérité; elle est à la science ce que les œuvres sont à la foi, un fruit nécessaire qui témoigne de sa vérité. « *Opera ipsa pluris facienda sunt, quatenus sunt veritatis pignora,* « *quam propter vitæ commoda.* » Bacon, d'ailleurs, n'insiste si vivement sur l'utilité que pour mieux marquer la différence entre la nouvelle science et l'ancienne.

Si la base de toute connaissance est l'observation complète des phénomènes, si la tâche de la science est la découverte des vérités générales, l'enseignement le plus important de la nouvelle philosophie sera celui de la *méthode* qui conduira des observations particulières aux résultats généraux. Cette méthode est celle de l'induction. Les règles de l'induction forment ainsi le centre de la philosophie de Bacon, et la pensée d'en faire la méthode universelle de la science, et plus spécialement des sciences naturelles, est le trait le plus saillant de son œuvre.

Maintenant, lorsque Bacon cherche à établir ces règles en détail, il retombe, sans s'en apercevoir, en pleine scolastique. Il dira, avec Aristote, que connaître un fait, c'est en connaître la cause. Avec Aristote encore, il distinguera quatre espèces de causes : la cause matérielle, la cause efficiente, la cause formelle et la cause finale. La plus importante lui paraît être la cause formelle, et sa méthode devient dès lors une méthode de la connaissance des formes. La forme d'un phénomène naturel, de la chaleur, par exemple, est son essence même, ce par quoi tout ce qui est chaud est chaud, ce qui, dans les circonstances les plus variées et sous l'influence des causes les plus diverses, est la source toujours identique de la chaleur. Trouver ces formes est la tâche essentielle de la science; celle de la méthode est d'enseigner à les trouver. On voit par là que l'induction de Bacon consiste, en définitive, à former des notions générales en retranchant, dans une série de faits particuliers, les éléments variables et en dégageant le principe

commun. Elle est ce que la logique ordinaire appelle le procédé de l'abstraction, par comparaison et par élimination. Bacon suppose donc réalisée l'œuvre la plus difficile de la science, à savoir l'affirmation des concepts les plus généraux ou des natures, dont les combinaisons variées constituent l'essence des choses concrètes. Dès lors ses règles ne peuvent avoir toute leur valeur que lorsqu'il s'agit de rattacher un phénomène donné à l'une des catégories déjà connues. Il résulte, enfin, de tout cela, que la méthode baconienne, telle que l'a développée son auteur, n'est d'aucun usage pour la découverte des lois de la nature, dans le sens où nous l'entendons aujourd'hui, et même que Bacon aurait été bien embarrassé, en partant de ses propres prémisses, de la pratiquer d'une manière suivie. On s'explique ainsi que ses indications particulières n'aient jamais été suivies, et qu'en fait, la méthode qui a fondé la science, n'ait pas été celle du savant anglais.

Mais si Bacon s'est montré nul comme naturaliste, et s'il n'a point trouvé la véritable méthode scientifique, est-il possible de lui laisser encore la place élevée que l'opinion générale lui a assignée? — La valeur de Bacon est ailleurs que dans ses propres expériences, ailleurs que dans telle ou telle règle particulière de sa méthode. Elle est dans l'esprit général de sa philosophie, dans sa poursuite persévérante d'une science vraie, exclusivement fondée sur l'observation des faits et destinée à remplacer une science vaine et soumise à la tradition. « Ce sont les idées et les principes de réforme
 « qui constituent le mérite essentiel, pour ne pas dire unique, de
 « Bacon. L'impulsion, l'encouragement et les promesses qu'il a
 « données, sa critique acérée du passé, son appel plein d'espé-
 « rance à une carrière nouvelle, infinie, glorieuse, voilà les moyens
 « par lesquels il a agi puissamment sur ses contemporains et sur
 « les époques suivantes. Et ce mérite lui reste, en dépit de l'in-
 « succès de ses propres tentatives et des erreurs de sa méthode. »

Pour bien comprendre à la fois la critique de Bacon contre la science antérieure, et le vrai caractère de sa réforme, il ne faut pas oublier que sa naissance, son éducation et sa position sociale avaient fait de lui un homme du monde. Comme tel, il se préoccupait, avant tout, des conditions historiques de son temps et de son pays. Il est vrai, et Bacon le reconnaît, que l'autorité des scolastiques avait déjà été ébranlée par Luther. D'autres encore, sur le terrain des sciences naturelles, avaient combattu, avant lui, les affirmations d'une autorité traditionnelle, et désigné l'expérience comme source de la connaissance. Mais cette ten-

dance l'avait-elle emporté ? L'ancienne science avait-elle été ruinée ? La vie scientifique tout entière, l'enseignement scolaire et l'enseignement universitaire, les institutions et les sociétés savantes avaient-ils fait droit aux exigences nouvelles ? Lorsqu'on sait combien il fallut de temps à Oxford et à Cambridge pour donner accès aux tendances réformatrices, on comprend l'énergie, la vivacité, la passion des attaques et des jugements de Bacon. Ce ne fut point du tout « le combat du fameux chevalier avec les moulins à vent. » La domination de l'ancien système était un mal toujours présent et palpable. Les noms exceptionnels d'un *Galilée*, d'un *Gilbert*, d'un *Harvey*, d'un *Stevinus*, etc., ne peuvent en aucune façon être cités comme représentant l'état général de la science à l'époque de Bacon. Le sort de Galilée et celui de Kepler justifient assez les plaintes amères du chancelier d'Angleterre.

Ce qui distingue Bacon de tous ses contemporains, c'est qu'il donna à la direction que commençaient à prendre les esprits depuis l'invention de l'imprimerie et la découverte de l'Amérique, et aux idées de progrès qui pénétraient dans la science contemporaine, l'expression la plus complète, la plus claire et la plus populaire. Il ne se renferma pas dans la sphère théologique, ni dans celle des sciences naturelles. Sa grandeur est d'avoir déterminé la mission de la science en général. Il ne borne pas son activité au domaine spécial qu'il cultive comme savant ; il s'applique à organiser le travail, à fonder des institutions, à trouver des ressources pécuniaires, à réformer les universités ; il fait appel à la protection puissante du roi et à la sympathie de la nation ; il écrit pour se préparer des auxiliaires après lui, car il ne se dissimule pas que le résultat qu'il poursuit n'est pas l'œuvre d'un homme.

Envisagée de ce point de vue, l'activité de Bacon ne présente plus que des qualités et des défauts faciles à expliquer. Rien de plus digne d'admiration que la grandeur de conception et la hardiesse intelligente avec lesquelles, dans son livre : *de dignitate et augmentis scientiarum*, on le voit assigner à la science sa tâche, poser une série de problèmes nouveaux, et ouvrir à la pensée des horizons inconnus avant lui. Prises dans leur ensemble, ses vues ont une justesse incontestable. Il rejette les causes finales pour l'explication des faits naturels ; il affirme que l'homme n'agit sur la matière qu'au moyen des forces de la nature, et que tout son pouvoir se réduit à faire mouvoir les corps. Il n'est pas jusqu'à son opposition au système de Copernic, qui ne soit fondée sur une idée vraie. L'explication mathématique des mouvements célestes

lui paraît insuffisante; il en demande une explication physique, tout à fait dans le sens de la solution de Newton : « L'explication
« des mouvements célestes doit être cherchée dans les propriétés
« générales de la matière, qui sont partout les mêmes que dans le
« monde sublunaire. »

La faculté intellectuelle qui brille du plus grand éclat dans les écrits de Bacon, est une imagination singulièrement vive et animée. Une fois excitée, elle produit une foule d'idées et d'images neuves, et se complaît dans les combinaisons les plus hardies. C'est cette imagination qui évoque constamment, devant les yeux du savant, la vision glorieuse d'une connaissance universelle de l'univers, d'une suite ininterrompue de découvertes et d'inventions, de la transformation complète de la vie humaine, et de la domination de l'homme sur les forces les plus secrètes de la matière. Toutes les lacunes de la science de son époque, n'empêchent pas le génie de Bacon de pressentir l'enchaînement grandiose de tous les phénomènes de la nature et cette unité mystérieuse de toutes les forces, que la science moderne commence à découvrir. Qu'on ne s'étonne plus, après cela, du charme puissant exercé sur le lecteur par les livres de Bacon : ils nous montrent dans leur auteur le poète et le prophète des sciences naturelles, qui, infatigable à présenter aux pionniers de l'intelligence un idéal sublime, leur inspire et entretient en eux l'ardeur et l'enthousiasme.

D'un autre côté, cette imagination fut la source des erreurs du naturaliste anglais. Elle lui fit trop souvent oublier la nécessité, imposée à l'esprit humain, d'un long et pénible travail, pour connaître les choses telles qu'elles sont. Elle l'entraîna à enfreindre ses propres préceptes, et à donner de pures hypothèses pour des réponses de la nature. Il semble qu'il n'ait voulu observer celle-ci que de loin et pour en obtenir des indications toutes générales. Ainsi s'explique l'étrange contradiction entre les principes généraux du philosophe et la pratique du savant. De là vient que, sans laisser dans aucun domaine spécial des résultats remarquables, Bacon n'en a pas moins exercé une influence considérable. Dans ses écrits, il a tracé à l'investigation scientifique son itinéraire sur la route du progrès; il lui a assigné sa véritable tâche; par ses directions générales, sinon par ses règles et l'exemple de sa propre méthode, il l'a placée dans les conditions indispensables aux fins glorieuses qu'il avait annoncées et que la science moderne tend de plus en plus à réaliser. Enfin, Bacon a marqué sa trace dans l'histoire de la philosophie: car c'est à lui que se rattachent

tous les philosophes qui ont prétendu faire dériver toutes nos idées de l'expérience. On peut dire que, par ce côté de son œuvre, Bacon a agi sur Kant, et, par conséquent, sur la pensée contemporaine. Aujourd'hui encore, nous trouvons devant nous la question posée par le chancelier d'Angleterre : Quels sont, dans les sciences naturelles, les vrais principes de la connaissance ?

Outre M. Sigwart, M. de Liebig a eu pour adversaires M. le docteur Bœhmer¹ et M. E. Wohlwill².

Ce dernier s'est appliqué à réunir les témoignages qui excusent Bacon et démontrent son influence sur la science postérieure. Parmi les observations et les théories de Bacon, que M. de Liebig traite de supercherie, ou du moins qu'il allègue pour établir la complète incapacité de leur auteur, il y en a, selon M. Wohlwill, quelques-unes qui sont justes et vraies ; d'autres qui furent approuvées et admirées par Boyle, le plus grand chimiste du xvii^e siècle ; d'autres, enfin, dont M. de Liebig a méconnu le véritable sens, et qui ont été mal appréciées, parce qu'on n'a pas tenu compte des préjugés du temps.

M. Wohlwill ne trouve pas plus fondés les reproches adressés à Bacon d'avoir ignoré ou déprécié, pour s'en attribuer l'honneur, les découvertes faites par ses contemporains. On l'accuse de plagiat pour avoir pris à Gilbert quelque chose que celui-ci n'a publié nulle part. On l'accuse d'avoir décrit le thermoscope de Drebbel avec les termes mêmes de ce savant, sans le nommer, bien que « ces termes mêmes de Drebbel » ne se trouvent nulle part, et que le doute plane encore sur le véritable inventeur de cet instrument. Les œuvres de Harriot sur l'optique, que l'on reproche à Bacon d'avoir ignorées, n'ont jamais été imprimées. La grande découverte de la circulation du sang, par Harvey, également ignorée de Bacon, ne fut publiée qu'après la mort du chancelier. Si Galilée ne lui était pas connu en entier, c'est que quelques-uns seulement de ses ouvrages avaient été imprimés. Ainsi tombe, en particulier, la supposition de M. de Liebig, que Bacon aurait écrit contre Harvey son livre « *Historia vitæ et mortis.* »

M. Wohlwill accuse M. de Liebig d'avoir exposé inexactement la méthode de Bacon, à propos de ses recherches sur la chaleur. Les observations que le chimiste allemand traite d'absurdités et de

¹ Ueber F. Bacon v. Verulam u. die Verbindung der Philosophie mit den Naturwissenschaften, 1864.

² Bacon v. Verulam u. die Geschichte der Naturwissenschaft.—Deutsche Jahrbücher, Dec. 1863, Febr. 1864.

non-sens, ont été trouvées excellentes par Boyle, qui ne leur reprochait que d'être trop peu étendues. « Loin de nous dire, » continue M. Wohlwill, « ce qu'il a trouvé, dans Bacon, de remarquable et de fécond, et de nous faire connaître ses traits de génie, » M. de Liebig épluche ses écrits pour n'en citer que les parties faibles ou les paroles maladroitement ; il nous montre avec soin chacune des erreurs que Bacon a substituées aux préjugés régnants ; il s'applique à mettre en saillie jusqu'aux moindres défauts, tout en se gardant bien de rappeler ce qu'il y a de grand et d'original dans l'œuvre du philosophe anglais. »

Dans la dernière partie de son travail, intitulée : *L'Influence de Bacon, d'après le témoignage de l'histoire*, M. Wohlwill combat l'assertion de M. de Liebig qui ne fait dater la gloire du chancelier d'Angleterre que de l'époque des encyclopédistes français. On peut affirmer que, fort peu de temps après leur publication, les ouvrages de Bacon étaient lus partout, et partout appréciés des hommes compétents. C'est d'abord *Gassendi*, puis *Wallis*, *Childrey*, *Sprat*, *Beale* ; ce sont encore les savants anglais les plus éminents après Bacon, *Hooke*, *Boyle*, qui l'appellent le coryphée et la gloire de la science expérimentale, et font profession de suivre son autorité et son exemple ; puis des savants allemands du commencement du XVIII^e siècle, et, enfin et par-dessus tout, le grand *Boerhave*, qui viennent apporter leur témoignage en faveur de Bacon.

L'écrit de M. de Liebig devait susciter encore une autre appréciation de la part de l'éminent professeur de médecine, M. Henri Bamberger, très-versé lui-même dans les sciences d'observation. Ce fut à l'occasion du cinquième jubilé séculaire de l'Université de Vienne, que M. Bamberger publia le programme intitulé : « *Bacon de Vérulam, spécialement envisagé du point de vue de la médecine (1865)*¹. » Cet écrit contient deux parties. Dans la première, l'auteur examine l'importance de Bacon en général, et, dans la seconde, son influence sur la science médicale. Pour se rendre compte de la diversité des jugements portés sur le savant anglais, il veut qu'on distingue en lui le philosophe, penseur indépendant, homme d'une vaste érudition, et le naturaliste. L'appréciation de M. Bamberger se rapproche en beaucoup de points de celle de M. Sigwart, et s'il se sépare de ce dernier, c'est pour insister sur les mérites de Bacon. La méthode baconienne n'est pas, il est vrai, une nouvelle logique ; elle n'a pas tenu ce qu'elle promettait ; elle

¹ Ueber Bacon v. Verulam, besonders vom medicinischen Standpunkte. 1865.

n'a pas été, comme le prétendait son auteur, un instrument de découvertes, et son usage n'a donné lieu à aucune invention. L'œuvre réelle de Bacon est d'avoir constamment rattaché par le lien le plus étroit sa méthode à l'expérience, et de s'être porté garant des résultats qui seraient obtenus par cette application de l'induction à l'observation intelligente d'un grand nombre de faits. D'un autre côté, Bacon n'est point l'homme de l'expérimentation pratique.

« Son investigation scientifique ne ressemble guère à ce que nous
 « entendons aujourd'hui par là. Ce qui lui manque, ce n'est pas
 « l'étendue, car elle s'applique aux objets les plus variés, mais la
 « profondeur. Elle ne fait, presque toujours, qu'effleurer la surface
 « des choses, sans en pénétrer le fond. Quand on lit le *Silva*
 « *silvarum* ou l'*Historia naturalis*, on est étonné de l'universalité
 « de cet esprit, qui se porte, avec un intérêt égal, sur ce que la
 « nature renferme de plus grand et de plus petit, et sait en pré-
 « senter les faits les plus insignifiants sous un jour nouveau. On
 « admire la puissance et la sagacité de ce génie qui, on peut le
 « dire dans le sens exact de ce mot, force le royaume de la nature,
 « ne doutant pas d'arriver un jour à en découvrir les plus secrets
 « mystères. Cependant le génie, quelque grand qu'il soit, ne suffit
 « pas quand il s'agit de pénétrer jusqu'au fond de la mine où se
 « recueille l'or pur de la connaissance; il lui faut, pour cela, le
 « secours du travail, d'un travail lent, pénible, systématique.
 « Ne craignons pas de le dire : la disposition intellectuelle qui ca-
 « ractérise le naturaliste, fait absolument défaut à Bacon. Si son
 « attention est admirablement éveillée sur toutes choses, s'il pos-
 « sède une rare faculté de combinaison, et, par-dessus tout, un
 « sens d'une merveilleuse pénétration pour saisir les analogies et
 « les différences, il n'a pas, en revanche, le don de cette analyse
 « patiente qui ne s'arrête pas avant d'avoir réduit les phénomènes
 « à leurs derniers éléments. »

Tout en refusant à Bacon la valeur qu'il s'attribue lui-même comme logicien et comme naturaliste, M. Bamberger ne méconnaît pas son importance. Il ne se borne pas à signaler, dans ses œuvres, des observations d'une sagacité remarquable, par lesquelles le génie de Bacon semble toucher à des découvertes qui ne furent réalisées que longtemps après lui. Il lui reconnaît, en outre, le mérite d'avoir discuté, à la fois avec étendue et intelligence, la méthode expérimentale, et d'avoir fourni des indications aussi justes que pratiques. Il va plus loin encore : « Que l'on mesure,
 « dit-il. Bacon à la mesure de son siècle et non à la mesure du

« nôtre ; qu'on se rappelle la pauvreté des sciences naturelles à
 « cette époque ; que l'on songe, en particulier, que Bacon n'avait
 « aucune des dispositions de l'expérimentateur pratique, et l'on
 « n'aura plus besoin de méconnaître tout ce qui lui manque, pour
 « assigner au chancelier d'Angleterre une influence considérable
 « sur le développement général de la science. Son œuvre appa-
 « raitra comme la date d'une ère nouvelle dans l'histoire de l'es-
 « prit humain. Cette ère nouvelle, il ne l'a pas créée par lui-même,
 « mais il en a puissamment favorisé l'avènement, d'une part, en
 « appliquant toute la force de son intelligence et toutes les res-
 « sources de sa position à achever la ruine, déjà commencée, de la
 « philosophie scolastique, et, d'autre part, en montrant, dans la
 « recherche libre et dans l'observation rationnelle, les seuls auxi-
 « liaires légitimes de cette science de la nature dont il annonçait
 « au monde, de sa voix éloquente, les destinées glorieuses. »

La seconde partie du programme de M. Bamberger est consacrée à l'examen d'un écrit de Bacon, intitulé : *Historia vitæ et mortis*, dans lequel M. de Liebig n'avait su trouver que les preuves de la bassesse du caractère de son auteur. Cet opuscule traite des conditions d'une longue vie et des moyens d'atteindre à un âge avancé. Le jugement du savant professeur de médecine mérite donc ici une attention particulière. Après avoir exposé l'état de la science médicale, au temps de Bacon, la lutte des anciens et des modernes, des disciples de Paracelse et de ceux de Galien, la confusion des écoles, M. Bamberger nous montre Bacon découvrant, d'un regard singulièrement sûr et perspicace, les besoins de cette science, et lui traçant, avec une précision presque mathématique, la route qu'elle avait à suivre. Voici en quels termes il juge le passage du *De dignitate et augmentis scientiarum*, où Bacon formule le programme de la science médicale : « Les idées de Bacon émises,
 « il y a près de trois siècles, ont encore aujourd'hui toute leur va-
 « leur ; il est difficile d'en rien retrancher, et l'on ne peut y ajouter
 « que fort peu de chose. C'est pour avoir satisfait aux desiderata
 « de Bacon, que la médecine s'est élevée au rang d'une science ;
 « elle attend de l'avenir ce qui lui manque encore. » Enfin, si hypothétique qu'elle paraisse, la théorie du philosophe anglais sur les conditions d'une longue vie, est une conséquence naturelle de son système des esprits animaux, et rien n'est plus faux que de l'expliquer par l'ambition ou par le désir de plaire.

On peut s'étonner que l'Angleterre n'ait pas mis plus de zèle à réfuter le livre de M. de Liebig et à réhabiliter la mémoire de son

célèbre philosophe. — Quoique l'ouvrage allemand se trouvât traduit dès le mois de juillet de l'année 1863 dans le *Macmillan's Magazine*, ce n'est qu'en 1866, à notre connaissance du moins, qu'a paru la première réponse. M. Rodwell¹ oppose à M. de Liebig le fait que le grand essor des sciences naturelles est postérieur à Bacon. — Au mois de décembre de la même année, le *Fraser's Magazine* a publié sous le titre : *Bacon était-il un imposteur?* une critique étendue où les assertions de M. de Liebig sont combattues avec une vivacité et une énergie toutes particulières. Après avoir invoqué en faveur de Bacon les témoignages d'un certain nombre de savants, de John Herschell, par exemple, et cité plusieurs passages de l'écrivain anglais, que M. de Liebig est accusé d'avoir mal compris, ou défigurés, ou appréciés avec une sévérité exagérée, l'auteur s'applique à démontrer que son illustre compatriote a été connu et honoré par tous les grands hommes des xvii^e et xviii^e siècles, Galilée, Descartes, Gassendi, Leibnitz, Puffendorf, Bayle, Boerhave, etc. Ce dernier, entre autres, prononça, dans un discours d'ouverture, en 1715, les paroles suivantes : « Absque
« invidia dixero, quidquid incrementi cepit Naturalis Historia ab
« ineunte decimo sexto sæculo in hanc usque horam, omne id
« acceptum debemus monitis et præceptis illius viri, cujus indele-
« bilem memoriam grata colit orbis perpetuitas. » La Place, enfin, a nommé Bacon : « le promoteur éloquent de la vraie méthode
« philosophique². »

¹ The Reader, 2. a. 6 Jun. 1866.

² Qu'il nous soit permis d'ajouter à ces témoignages celui que l'on a retrouvé tout récemment dans une lettre de Huyghens de 1687 : « In quibus
« (problemata) ego summam difficultatem restare existimo, nec aliter eam
« superari posse quam ab experimentis incipiendo, deinde hypotheses quas-
« dam comminiscendo ad quas experimenta expendantur; qua in re egregia
« mihi videtur Verulamii methodus et quæ amplius excoli mereatur. Sed ita
« quoque permagnus labor superest, nec solum sagacitate insigni opus, sed
« sæpe et felicitate aliqua. »