Le recours aux modèles dans la philosophie expérimentale selon le *Neues Organon* de Lambert

The Use of Models in Experimental Philosophy According to Lambert's Neues Organon

François Duchesneau

Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/cps/602>

DOI : 10.4000/cps.602

ISSN : 2648-6334

Éditeur

Presses universitaires de Strasbourg

Édition imprimée

Date de publication : 27 novembre 2018

Pagination : 35-54

ISBN : 979-1-03440-024-9

ISSN : 1254-5740

Référence électronique

François Duchesneau, « Le recours aux modèles dans la philosophie expérimentale selon le *Neues Organon* de Lambert », *Les Cahiers philosophiques de Strasbourg* [En ligne], 44 | 2018, mis en ligne le 15 décembre 2018, consulté le 10 novembre 2022. URL : <http://journals.openedition.org/cps/602> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/cps.602>

Creative Commons - Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International - CC BY-NC-SA 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Le recours aux modèles dans la philosophie expérimentale selon le *Neues Organon* de Lambert

François Duchesneau

L'un des intérêts de la *Phénoménologie*, dernier volet du *Neues Organon* (1764) de Jean Henri Lambert, est de jeter des ponts entre l'architectonique des concepts, œuvre de l'entendement qui en développe la généalogie depuis les notions simples, et la construction des savoirs empiriques, y compris et surtout lorsque ceux-ci prennent la forme d'une philosophie expérimentale rigoureuse. Lambert est disciple de Locke, pour autant qu'il soutient que les notions simples, base des constructions rationnelles, sont primordialement instanciées dans l'expérience perceptive et que toutes les notions composées en sont dérivées. Mais l'on sait que Lambert a reproché à Locke de n'avoir pas réalisé, ni surtout démontré le système de dérivation des connaissances rationnelles depuis les pouvoirs de l'entendement. Notons au passage que cette insuffisance de l'analyse lockienne est aussi précisément celle que Condillac avait tenté de combler dans l'*Essai sur l'origine des connaissances humaines* (1746), mais, il faut le reconnaître, suivant une tout autre méthode, du moins dans cet ouvrage. Ce point mériterait l'examen, car il nous apparaît qu'il y a de fait, chez Condillac, deux méthodes de dérivation des idées, l'une que l'*Essai* déploie et que l'on pourrait qualifier de psychologique, l'autre que l'on peut tenir pour intrinsèquement logique et que l'on voit surtout à l'œuvre dans la *Logique* (1780) et la *Langue des calculs* (1798) pour l'analyse des vérités¹; et cette dernière conception ne serait pas sans affinité avec la mise en œuvre de l'*Aléthiologie* du *Neues Organon* selon Lambert. Par-delà cette

1 F. DUCHESNEAU, «Condillac et le principe de liaison des idées», *Revue de métaphysique et de morale*, mars 1999, p. 53-79.

analogie, il nous apparaît que l'une des visées de la nouvelle logique que propose Lambert est de révéler le mode de constitution du système des vérités rationnelles, mais, dans un second temps, d'établir comment les connaissances issues des apparences sensibles peuvent être mises en forme de façon à donner lieu à un savoir authentique. À défaut d'être ordonné à la certitude, ce savoir mixte serait du moins étayé suivant des degrés assignables de probabilité. Et c'est toute l'œuvre des sciences de la nature qui devrait s'en trouver fondée, balisée, facilitée. Il importe donc, suivant les objectifs lambertiens, de déterminer comment l'apparence sensible peut non seulement s'avérer non trompeuse, mais encore se prêter à la construction d'hypothèses valides. Dans cette démarche, Lambert s'intéresse notamment au rôle des modèles dont on se sert pour figurer l'ordre de génération des phénomènes et leur rapport à la structure objective du monde. Je m'intéresserai d'une part à la détermination formelle de ces modèles dans la *Phénoménologie*, d'autre part au rôle qui leur est dévolu dans l'explication en philosophie expérimentale, ce que peuvent partiellement illustrer des considérations tirées de la *Dianoilogie* du *Neues Organon*, voire de certains travaux scientifiques de notre auteur.

La forme des modèles

Certaines des distinctions proposées dans la *Phénoménologie* ont ici valeur stratégique. Il s'agit d'abord de la distinction entre apparence trompeuse et apparence vraie. L'apparence correspond à la représentation sensible des choses. Or, de telles représentations peuvent ou non correspondre à ce que les choses sont en réalité, du moins sous le mode de signes expressifs des propriétés caractéristiques des objets représentés. Dès les premiers articles de la *Phénoménologie*, Lambert évoque le cas de l'astronomie, science d'observation qui vise à traduire l'apparence des phénomènes sidéraux dans le langage des caractéristiques réelles des corps célestes. Comme il l'écrit, il s'agit en astronomie de «dédire la véritable structure de l'univers à partir de la forme apparente du ciel»².

- 2 J. H. LAMBERT, *Nouvel Organon. Phénoménologie*, trad. G. Fanfalone, Paris : Vrin, 2002, p. 32 ; *Phänomenologie*, § 2, *Neues Organon*, Berlin : Akademie-Verlag, 1990, II, p. 646 : «[...] aus der scheinbaren Gestalt des Himmels auf die wahre Einrichtung des Weltbaues zu schließen».

Cette opération suppose que l'on se soit donné une théorie optique qui fixe les modalités de la réception rétinienne des images de l'objet. C'est par la connaissance de ces modalités et grâce à elle que l'on peut interpréter les propriétés de figure, grandeur, distance, position, couleur, lumière, repos et mouvement qui caractérisent l'objet³. Ainsi sommes-nous en mesure de déterminer l'apparence des objets suivant des déterminations de type géométrique. En ce qui concerne l'astronomie, cette modélisation des apparences suivant des déterminations qui étendent en quelque sorte à des objets sensibles la mise en forme de leurs propriétés suivant des analogues mathématiques, permet de séparer ce qu'il y a de trompeur ou d'illusoire dans les apparences perçues et ce qui peut en être transposé sous forme de représentations théoriquement fondées. Si, à la suite de ce processus de filtrage rationnel, on peut faire état d'une sorte de dominance des représentations objectivées de la vue, il y a lieu d'évoquer une transposition analogue pour les sensibles auditifs : ceux-ci se trouvent en effet interprétés suivant une modélisation étayée par l'acoustique. En fait, l'interprétation de l'apparence sensible se fait essentiellement à l'aide de grilles d'analyse susceptibles d'en assurer la conceptualisation et Lambert se sert à cet égard d'éléments de théories physiques renvoyant eux-mêmes à des concepts d'origine sensible⁴.

Or, si l'on considère les apparences en elles-mêmes en tentant de les rapporter à leur source, on obtient cette fois une distinction cruciale entre apparence physique et apparence organique : l'apparence physique correspond à la représentation de la chose telle qu'elle se donne dans la perception sensible ; elle est déterminée médiatement ou immédiatement par la réalité représentée, sans qu'il soit nécessairement admis que la représentation figure comme telle une propriété de la chose même. L'apparence est organique lorsqu'elle est déterminée par des processus attribuables au sujet percevant et que ceux-ci suscitent une disparité

3 *Ibid.*, § 3, II, p. 646-647.

4 Voir C. DEBRU, *Analyse et représentation. De la méthodologie à la théorie de l'espace: Kant et Lambert*, Paris: Vrin, 1977, p. 152 : «Le point de départ, historique et théorique, de toute théorie de l'apparence est l'optique et la théorie de la vision. [...] La disjonction de l'apparent et du vrai, la description optique et mathématique qui donne un concept complet de l'apparence, le principe d'identification qui énonce qu'à image rétinienne identique, sensation identique, sont les premiers principes de la phénoménologie».

de la représentation par rapport à ce qu'elle devrait être sans une telle distorsion.

« Nous pouvons, soutient Lambert, appeler à juste titre cette dernière espèce d'apparence l'apparence organique ou encore pathologique, parce qu'elle est en effet presque toujours accompagnée d'un état maladif ou similaire des sens et des nerfs sensitifs. Au contraire, la première espèce d'apparence, c'est-à-dire celle où la chose est réellement présente et agit sur les sens, peut être parfaitement appelée l'apparence physique, parce que l'impression est effectivement physique, et que le concept provoqué par la sensation représente la chose, non pas telle qu'elle est en soi, mais seulement comme nous la percevons »⁵.

Un certain type de rapport permet de distinguer l'apparence en tant qu'elle est physique et non purement organique, même si la discrimination ici peut n'être que relative. La relativité est en effet ici affaire de degrés: « cette apparence [physique], reconnaît Lambert, possède d'innombrables degrés, grâce à quoi elle finit par approcher l'apparence organique »⁶.

Du point de vue logique, toutes les constructions rationnelles sont soumises à une norme de cohérence à laquelle contreviendrait toute contradiction interne, même implicite; il en est de même, *mutatis mutandis*, des concepts signifiant les combinaisons de données sensibles auxquelles procède l'imagination. Il suffit que l'on repère des disparités, des dissonances au sein de ces combinaisons pour que cela mette en cause leur valeur d'adéquation à l'ordre des perceptions vraies. Le principe de cohérence des apparences nous sert à caractériser le monde réel. De ce fait, toute apparence qui n'est pas en accord avec elle-même

5 *Nouvel Organon*, p. 40; *Ibid.*, § 20, II, p. 655: « Diese letztere Art des Scheins können wir füglich den *organischen* oder auch den *pathologischen Schein* nennen, weil in der Tat fast immer dabei ein kränklicher oder demselben ähnlicher Zustand des Sinnes und der Empfindungsnerven vorkommt. Hingegen wird die erste Art, so nämlich die Sache wirklich da ist, und den Eindruck in die Sinnen macht, am bequemsten der *physische Schein* genennt werden können, weil der Eindruck in der Tat physisch ist, und der Begriff, den die Empfindung veranlaßt, die Sache nicht so fast, wie sie an sich ist, sondern nur, wie wir sie empfinden, vorstellt ».

6 *Nouvel Organon*, p. 51; *Ibid.*, § 44, II, p. 667: « Dieser Schein hat unzählige Stufen, wodurch er endlich an den organischen gränzt ».

suscite le doute et peut nous mettre sur la voie d'une inférence menant aux données qui permettraient de rétablir l'accord.

« Nous pouvons, souligne Lambert, acquérir une aptitude à distinguer plus facilement l'apparence trompeuse de l'apparence vraie grâce à la perception des dissonances et des éléments incomplets qui sont présents dans la première »⁷.

Selon l'interprétation à mon sens la plus adéquate des textes, ces données d'ajustement proviendraient pour l'essentiel de modèles : ceux-ci sont appelés à assurer la transposition des apparences sensibles en données objectives. Tel serait le rôle des modèles de l'optique dans le cas des apparences astronomiques, voire celui des données de la physiologie de l'appareil nerveux et cérébral dans le cas de la différenciation des apparences organiques par rapport aux apparences physiques dont les premières seraient le décalque fallacieux. Une intéressante illustration de la stratégie de différenciation des dissonances sensibles est fournie à l'article 620 de la *Dianoilogie*, où l'on renvoie à l'exemple du musicien qui, lors d'un concert, perçoit les fausses notes et autres défauts d'exécution et les contraste spontanément aux réquisits correspondants de l'harmonie auxquels l'exécution de l'œuvre aurait dû se conformer pour complaire au sens esthétique⁸. Cette situation concrète est à transposer en ce qui concerne l'harmonie des vérités : celles-ci doivent en effet se déployer, de façon somme toute analogue, selon l'ordre d'enchaînement des concepts. Lorsque l'enchaînement implique des relations de parfaite intelligibilité entre propositions, il se situe dans le registre de vérités qui peuvent être intégralement déployées pour l'entendement. Si certaines disparités s'inscrivent dans l'enchaînement des propositions de telle sorte que certains maillons de la chaîne demeurent en quelque sorte en suspens entre le vrai et le faux, on ne peut attribuer à ces propositions qu'un statut de vraisemblance dont le degré reste à établir :

« Le vraisemblable consiste en un nombre insuffisant de relations entre une proposition et d'autres qui sont vraies ou même seulement vraisemblables. Ces relations représentent dans leur ensemble l'angle

7 *Nouvel Organon*, p. 38 ; *Ibid.*, § 16, II, p. 653 : « [...] eine Fertigkeit [...], durch Empfinden der in dem täuschenden Schein vorkommenden Dissonanzen und Unvollständigkeiten denselben leichter von dem wahren zu unterscheiden ».

8 J. H. LAMBERT, *Dianoilogie*, § 620, *Neues Organon*, I, p. 310-311.

sous lequel la proposition est vraisemblable à un certain degré. Si, examinée sous un autre angle, elle semble être fausse, il dépend alors d'une comparaison entre les degrés, les raisons ou les objections, pour que le vraisemblable ou l'in vraisemblable l'emporte»⁹.

D'un autre point de vue, le statut des apparences physiques apparaît comme dépendant d'un système de relations de similarité et de différence. Le principe emprunté à l'optique dont Lambert se sert pour caractériser l'apparence physique dans son identité propre s'énonce: «une même sensation naît, si précisément tel sens reçoit la même impression»¹⁰. Certes, l'apparence peut varier suivant l'état de l'objet qui l'occasionne, l'état du sujet qui le perçoit, ou l'état de la relation entre sujet et objet qui sous-tend la production de l'apparence. Aussi Lambert déclare-t-il:

«S'il se produit un changement dans l'apparence, alors il se produit également un changement dans la réalité, mais il reste encore indéterminé s'il se produit dans l'objet, dans le sens, dans la relation entre deux, ou bien dans deux de ces éléments ou les trois. Cependant, le changement qui a lieu dans l'apparence montre ce qu'il y a de relatif dans le changement réel»¹¹.

Il appert ici que ce principe de détermination joue pour la sphère du sensible un rôle équivalant à celui de l'identité pour le monde des relations intelligibles. Lambert prend ici exemple de la comparaison des sensations, lorsque celles-ci admettent des variations de degrés. En présumant l'équivalence et la constance des processus de perception

9 *Nouvel Organon*, p. 44; *Ibid.*, § 30, II, p. 659: «Das Wahrscheinliche besteht in einer unzureichenden Anzahl Verhältnisse eines Satzes zu andern wahren oder auch nur wahrscheinlichen Sätzen. Und diese Verhältnisse zusammen genommen, machen die *Seite* aus, von welcher der Satz in einem gewissen Grade wahrscheinlich ist. Scheint er, von einer andern Seite betrachtet, falsch zu sein, so kömmt es auf eine Vergleichung der Grade, oder der Gründe und Gegengründe an, ob die Wahrscheinlichkeit oder Unwahrscheinlichkeit überwiege?»

10 *Nouvel Organon*, p. 52; *Ibid.*, § 45, II, p. 667: «[...] daß nämlich einerlei Empfindung entstehe, wenn eben der Sinn einerlei Eindruck leidet».

11 *Nouvel Organon*, p. 56; *Ibid.*, § 54, II, p. 672: «Wenn in dem Schein eine Änderung vorgeht, so geht auch in der Tat eine Änderung vor. Es bleibt aber noch unausgemacht, ob sie in dem Objekte, oder in dem Sinn oder in der Verhältnis von beiden, oder in zwei oder in allen diesen drei Stücken vorgehe. Hingegen aber gibt die Änderung im Schein das Relative von der wirklichen Änderung an».

sensible, la comparaison de sensations de degrés divers suppose qu'on puisse les ramener à une commune mesure: ainsi, pour comparer le degré de blancheur de deux objets qui ont cette propriété, il s'agit de jouer sur les paramètres de disposition et d'éclairage de façon à obtenir une impression strictement équivalente: la différence s'établit alors à partir des déterminations du dispositif expérimental, en particulier des modalités d'éclairage, dont la détermination fine peut nécessiter le recours à des instruments et/ou aux modèles que ces instruments représentent pour l'analyse des phénomènes¹².

Cette façon de procéder est d'autant plus stratégique que nous manquons davantage de moyens d'intellection qui nous permettraient d'atteindre la réalité en court-circuitant le processus de comparaison et de transposition analogique des apparences. Hormis quelques conséquences que l'on pourrait inférer de considérations purement intelligibles, nos théories ne pourront ultimement se fonder que sur les conditions de mise en forme des données sensibles. Lambert déclare de façon on ne peut plus caractéristique:

« Bien que le principe [de ressemblance et de différenciation] ne serve [...] qu'aux comparaisons des sensations, nous avançons avec lui le plus loin possible, parce que nous devons, dans un grand nombre de cas, nous en contenter. Depuis longtemps déjà on a observé que l'essence profonde des corps et de leurs éléments constitutifs nous est presque nécessairement inconnue en raison de leur petitesse et de l'absence des sens et des instruments appropriés, et que nous devons nous contenter de leur aspect extérieur, c'est-à-dire de ce qui tombe sous les sens. À supposer même que l'on ne connaisse des corps que ce qu'ils semblent être d'après la sensation, la comparaison de ces sensations pourtant nous servira toujours à connaître les corps, à les distinguer l'un de l'autre, à déduire à partir d'une apparence la présence ou l'absence des autres et d'une façon générale les rapports entre les corps, et ainsi elle nous aidera quant à leur usage »¹³.

12 *Ibid.*, § 49, II, p. 669.

13 *Nouvel Organon*, p. 54-55; *Ibid.*, § 50, II, p. 670: « Ungeacht aber der bisher betrachtete Grundsatz nur zur Vergleichung der Empfindungen dient, so reichen wir doch damit am weitesten, weil wir es in vielen Fällen dabei müssen bewenden lassen. Man hat schon längst die Anmerkung gemacht, daß uns das innere Wesen der Körper und ihrer Bestandteile wegen ihrer Kleinheit, und weil wir keine Sinnen und auch dergleichen keine Instrumente dazu haben, fast notwendig unbekannt bleibe, und daß

Bases de toute connaissance, les données sensibles se différencient par les concepts qu'elles occasionnent. Pour certaines de ces données, les concepts qui en sont issus peuvent être pensés par eux-mêmes et servir, grâce à l'abstraction, de principes pour la construction de notions rationnelles complexes et la production d'inférences démonstratives: dans la *Phénoménologie*, il s'agit notamment des apparences donnant lieu aux concepts d'étendue, de solidité, de mobilité et de durée. En contrepartie, les données sensibles de couleur, de son, de saveur, etc. qui peuvent certes représenter des effets réels des propriétés des choses sous forme d'impressions affectant le sujet percevant ne peuvent aucunement donner lieu, par abstraction, combinaisons et relations, à l'élaboration démonstrative de connaissances *a priori*¹⁴. Manifestement, il s'agit là de la reprise de la distinction lockienne entre idées de qualités premières et idées de qualités secondes, mais Lambert fait valoir deux relations analytiques correspondant à la distinction, qui ne se signalaient pas particulièrement à l'attention dans les arguments sceptiques que développait l'*Essay concerning Human Understanding*. En premier lieu, il est possible de traiter des apparences physiques comme formant, par les concepts qui les expriment, un langage suffisamment cohérent; et celui-ci peut donner lieu à une connaissance commune dont on parvient à expurger les effets dus aux apparences organiques. En second lieu, il convient de présumer que les concepts simples issus des sensibles premiers peuvent nous fournir le moyen d'articuler un langage vrai sur la nature des choses: les constructions et inférences découlant de la constitution de ce langage pourront symboliser l'ordre objectif des choses, et nous pourrons ainsi établir un ordre de correspondances entre le langage de la connaissance commune, reflet des apparences physiques, et le langage signifiant les relations entre concepts vrais qui se révèlent

wir uns mit dem Äußerlichen begnügen müssen, was davon in die Sinnen fällt. Man setze sogar, daß uns von den Körpern nur das bekannt bleibe, was sie der Empfindung nach zu sein scheinen, so wird doch immer die Vergleichung dieser Empfindungen uns helfen, die Körper zu erkennen, sie von einander zu unterscheiden, aus dem einem Schein auf das Dasein oder Wegsein der andern und überhaupt auf die Verhältnisse zwischen den Körpern zu schließen, und uns damit in Absicht auf ihren Gebrauch fortzuhelfen».

14 *Ibid.*, § 54, II, p. 672.

tels en tant qu'indices d'eux-mêmes (*indices sui*)¹⁵. Un certain nombre d'articles de la *Phénoménologie* traitent précisément de la différenciation de l'apparence purement illusoire et subjective par rapport à ce qui peut constituer un ordre relatif, mais objectif des apparences, telles que la connaissance commune les analyse sur la base de corrélations observées entre propriétés sensibles. Une différenciation de second niveau s'opère entre apparences subjectives et apparences objectivement fondées lorsque l'on transpose le langage des apparences sensibles en celui de modèles équivalents construits par l'entendement sur la base des concepts intelligibles premiers.

Le rôle des modèles en philosophie expérimentale

Ce qui est très fondamental dans la théorie de la science selon Lambert, c'est sans nul doute la possibilité de développer un système de connaissances rationnelles *a priori*, en partant des concepts simples issus par abstraction de la représentation sensible. Parce que ces concepts sont simples, ils ne peuvent recéler de contradiction interne et la représentation dont ils font l'objet pour l'entendement en révèle d'entrée de jeu la possibilité, sans qu'il soit nécessaire de les rapporter à leur origine empirique dans l'appréhension sensible des apparences¹⁶. Le développement de connaissances *a priori* depuis les concepts simples apparaît essentiellement comme affaire de composition et de représentation symbolique, indépendamment de toute inférence issue de l'expérience. Ainsi, comme l'indique l'article 658 de la *Dianoilogie*¹⁷, l'appréhension du concept d'étendue selon l'espace et le temps, et des concepts purs d'espace et de temps, constitue la source de la géométrie,

15 Voir une interprétation concordante sur ce point dans C. DEBRU, *Analyse et représentation, op. cit.*, p. 156: « Dans la Phénoménologie, s'agissant de l'apparence sensible, Lambert élargit donc le modèle optique jusqu'à assigner à la mécanique et au mécanisme le réel de l'apparence. Mais il est vrai que les concepts mécaniques, pour Lambert, sont eux-mêmes fondés dans la sensation, dont ils représentent les invariants. De l'apparent au réel, de la sensation à la science, il y a analyse logique, gain d'universalité. D'où le fait que les critères physiques sont aussi et en même temps, dans la Phénoménologie, logiques et linguistiques ».

16 J. H. LAMBERT, *Dianoilogie*, § 654-655, *Neues Organon*, I, p. 326-327.

17 *Ibid.*, I, p. 328-329.

de la chronométrie et de la phoronomie : ces sciences sont dites *a priori* au sens strict, parce que ces concepts enveloppent des relations qui permettent de construire les possibles complexes sur lesquels porteront les théorèmes et les problèmes, objets de ces sciences. Séparés de l'expérience et donc désormais sans rapport aux conditions de l'existence, ils forment l'armature logique de sciences qui se développent, de façon formellement nécessaire, sous la seule détermination des vérités dites éternelles. Il reste néanmoins que les propositions de ces sciences rationnelles, en vertu de la provenance originelle des concepts premiers dont elles déploient les combinaisons possibles, peuvent servir à la constitution de théories physiques impliquant des concepts d'objets de prime abord non réductibles aux seuls éléments de représentation formelle¹⁸. Tel apparaît être le cas de la dynamique, souligne Lambert, ou celui de toute discipline qui s'attache au développement des phénomènes et donc à un élément de « chronologie historique » (*historische Chronologie*) : dans tous ces cas, la possibilité des relations et des concepts complexes issus de l'expérience, ne peut être établie purement *a priori* et sans référence aux corrélations entre apparences physiques.

Il reste néanmoins le projet méthodologique de dépasser cet état de carence rationnelle de la philosophie expérimentale. Comme le professe Lambert :

« La connaissance scientifique doit servir à rendre les expériences superflues et donc à prédéterminer ce dont on a dû d'abord faire l'expérience. Cela requiert que ce qui comme hypothèse peut être *a priori* en un sens plus étroit ou provenir plus ou moins de l'expérience soit déduit de ce que l'on sait ou de ce que l'on présuppose »¹⁹.

18 Ce point est noté par H. W. ARNDT, *Methodo scientifica pertractatum. Mos geometricus und Kalkülbegriff in der philosophischen Theorienbildung des 17. Und 18. Jahrhunderts*, Berlin : Walter de Gruyter, 1971, p. 158 : « Gerade dieses Verhältnis, in das Lambert die Erfahrungserkenntnis und die ihr entsprechenden Aussagen einer apriorischen Grundlehre treten läßt, legt den gedanken nahe, daß die von Lambert genannten Axiome der Ausdehnung, Beweglichkeit und Solidität [...] zu betrachten sind als Aussagen, denen jede physikalische Theorie in Hinblick auf die Erfahrungswirklichkeit Rechnung zu tragen hat ».

19 J. H. LAMBERT, *Dianoilogie*, § 678, *Neues Organon*, I, p. 336 : « Die wissenschaftliche Erkenntnis soll dienen, Erfahrungen überflüssig zu machen, und folglich das, was man noch erst erfahren müßte, voraus zu bestimmen. Dieses muß demnach aus dem, was man weiß und voraussetzt,

La structure des concepts d'expérience est identifiée aux marques qu'ils enveloppent: celles-ci sont le produit de matériaux rassemblés au terme d'une induction, comme le spécifie l'article 671 de la *Dianoilogie*²⁰. Certes, l'on peut construire des déductions depuis la formation de prémisses explicitant de tels contenus conceptuels, mais cela ne saurait constituer le fondement d'une démarche d'argumentation proprement scientifique. Celle-ci requiert que l'on puisse transposer les «concepts d'expérience» (*Erfahrungsbegriffe*) en «concepts théoriques» (*Lehrbegriffe*). C'est ce que spécifie Lambert lorsqu'il établit que la généralisation des concepts empiriques et leur mise en forme démonstrative ne peuvent fournir que des synthèses contingentes, c'est-à-dire des hypothèses²¹. Dans le même temps, cependant, il y a lieu de tenir compte du fait que l'on introduit de la détermination dans les concepts d'expérience par la comparaison des apparences de même type entre elles et par leur rattachement à des modèles grâce à la médiation de représentations symboliques. Ainsi en est-il par exemple dans les sciences physiques, en mécanique, en anatomie, en histoire naturelle²². Lambert prend exemple ici de la théorie des couleurs composées que l'on peut établir sur la base de la décomposition prismatique de la lumière, de la mesure des sons à partir des paramètres de vibration des cordes, de la détermination des masses à partir des paramètres d'oscillation pendulaire, de celle de la température à partir des mesures thermométriques, de celle de la vitesse à partir de la hauteur de chute des graves, de celle de la force à partir des effets du choc.

«[Il s'agit là] de moyen pour étendre la connaissance scientifique de la nature et la rendre plus exacte, plus complète, la faire croître et la faciliter, car cela est éminemment possible pourvu que l'on puisse ramener la chose à des nombres absolus et montrer aux autres comment ils peuvent atteindre des concepts que l'on ne pourrait leur

folgen, das Vorausgesetzte mag nun entweder im strengern Verstande a priori, oder aber mehr oder minder aus des Erfahrung sein». Ce texte et les autres passages cités de la *Dianoilogie* ont été traduits par mes soins.

20 *Ibid.*, § 671, I, p. 333-334.

21 *Ibid.*, § 687, I, p. 340-341.

22 *Ibid.*, § 698, I, p. 346.

présenter comme suffisamment clairs et déterminés à partir de leur seule désignation»²³.

De tels moyens doivent être employés pour fonder la théorie lorsque l'on part d'un recours initial aux concepts d'expérience. Car c'est la façon d'étendre la portée de ces concepts par une sorte de déploiement *a priori*²⁴. Il s'agit principalement ici de substituer à des significations variables et instables, des significations fixes et déterminées, telles celles que fournissent la géométrie, la phronomie et la « doctrine de la raison » (*Vernunftlehre*). Mais cela ne peut se réaliser que si l'on élabore une symbolisation scientifique, à la fois représentative des caractères essentiels des réalités sensibles et sujette aux opérations logiques qui permettent d'en tirer des démonstrations de science :

« Nous ne serions plus alors liés aux mots, spécifie Lambert, mais nous pourrions, comme en algèbre, admettre, en lieu et place de ceux-ci, des signes scientifiques et scénariser toute connaissance de façon démonstrative »²⁵.

Comment cette norme s'incarne-t-elle dans la méthodologie des sciences d'expérience ?²⁶ Un cas limite, représentatif toutefois de savoirs qui ne se prêtent que difficilement à la modélisation scientifique, est représenté par la physiologie, comme discipline de l'histoire naturelle. Dans la section de la *Phénoménologie* où il traite de l'apparence psychologique, Lambert adopte une hypothèse sur le mécanisme neuro-

23 *Ibid.*, § 698, I, p. 346 : « [...] eine Mittel [...] die man in der Naturlehre sucht immer noch weiter zu treiben, und sie gewisser, vollständiger, zahlreicher und bequemer zu machen, weil es viel auf sich hat, wenn man etwas auf absolute Zahlen bringen, und andern anzeigen kann, wie sie zu den Begriffen gelangen können, die man ihnen durch bloße Benennungen weder klar noch bestimmt genug angeben könnte ».

24 *Ibid.*, § 699, I, p. 347.

25 *Ibid.*, § 700, I, p. 348 : « [...] so wären wir auch nicht mehr an die Wörter gebunden, und könnten, wie in der Algebra, statt derselben, *wissenschaftliche Zeichen* annehmen, und die ganze Erkenntnis auf eine demonstrative Art *figürlich* machen ».

26 Une illustration probante de cette méthodologie appliquée à un champ de recherche expérimental nous est fournie par les travaux de Lambert en hygrométrie, objet de l'étude de M. BULLYNCK, « Johann Heinrich Lambert's scientific tool kit, exemplified by his measurement of humidity, 1769-1772 », *Science in Context*, 23/1 (2010), p. 65-89.

cérébral qui lui permettrait, si elle pouvait être pleinement transposée dans le langage discursif des vérités rationnelles, d'expliquer causalement les phénomènes liés à la conscience perceptive. La modélisation se révèle ici minimalement possible. Les faits observés concernent la structure observable du réseau des nerfs dans son aboutissement au cerveau, l'équation entre les sensations transmises et les mouvements qui sont présumés s'accomplir dans les segments du réseau, la conscience de penser qui semble requérir un centre de localisation cérébrale, le constat des affections pathologiques modifiant le cours des opérations de la mémoire et de la conscience : tous ces éléments constitutifs d'un concept empirique d'organisation sensitive et motrice propre au vivant humain pourraient idéalement se réduire à une relation symbolique entre un réseau fibrillaire dont la structure et le fonctionnement relèveraient d'une part d'une sorte de géométrie et de mécanique du corps organique, et d'autre part, du système des pensées, c'est-à-dire des séquences d'opérations perceptives et appétitives du sujet conscient. Cela se trouve résumé dans la belle formule que voici :

« Ces expériences et de nombreuses autres qui vont dans la même direction montrent non seulement que le système des pensées dépend de l'état physique du cerveau, mais aussi que les pensées les plus subtiles se règlent graduellement sur les fibres et les mouvements plus subtils qui se trouvent dans le cerveau et en subissent les changements, si inconnus que puissent être sa structure, son mécanisme et l'union de l'âme et du corps »²⁷

Lambert ajoute que le modèle, s'il pouvait être complété et rendu plus adéquat, servirait à rattacher les phénomènes psychologiques à une théorie où ils se trouveraient transposés suivant un système de « concepts plus abstraits et transcendants »²⁸ qui en détermineraient la signification tant par rapport aux caractères des objets sensibles que par rapport aux

27 J. H. LAMBERT, *Nouvel Organon*, p. 79; *Phänomenologie*, § 98, *Neues Organon*, II, p. 697 : « Diese und mehrere dergleichen Erfahrungen zeigen, daß das System der Gedanken von dem physischen Zustande des Gehirns abhängt, sondern auch, daß die feinern Gedanken sich stufenweise nach den feinern Fibern und Bewegungen in dem Gehirne richten, und mit denselben leiden, so unbekannt uns dessen Struktur und Mechanismus und die Gemeinschaft der Seele und des Leibes sein mag ».

28 *Ibid.*, § 99, II, p. 697-698 : « [...] zu abstraktern und transzendenten Begriffen [...] ».

modes de réception d'impressions sensibles chez le sujet percevant. Cette théorie qui figurerait de façon rationnelle le réseau des structures et processus neurophysiologiques assumerait à l'égard des expériences de sensation, d'imagination et de mémoire, le rôle qu'assume le modèle optique de l'œil dans l'explication de la vision.

Cette même conception méthodologique se reflète dans les considérations de la *Dianoilogie* relatives à la façon dont on se sert de données d'observation pour expliquer analogiquement des faits d'expérience dans le cadre de raisonnements hypothétiques. Ainsi considérons par exemple le ralentissement des oscillations pendulaires à l'Équateur, phénomène que Jean Richer avait noté lors de son expédition à Cayenne en 1671-1673 pour le compte de l'Académie des sciences et de son mentor Jean-Dominique Cassini. Le fait, note Lambert, constituait certes une proposition vraie, mais dont la vérité ne reposait que sur la crédibilité de l'observateur. Il appartenait à Newton non seulement d'établir que cette observation était fondée, mais qu'elle devait l'être nécessairement. En modélisant l'effet d'après la masse du corps pendulaire, le mouvement de rotation axiale de la Terre et la déformation résultante de la masse de celle-ci, on obtient une représentation conceptuelle congruente au phénomène observé. Et l'argument empirique relatif à ce fait se trouve transposé sous forme de « proposition théorique »²⁹. Or, cette proposition théorique permet d'en inférer d'autres par une sorte de disposition combinatoire que l'on peut tenir pour issue de l'intellect même. Lambert fait remarquer que l'on aurait pu rattacher le phénomène à quelque autre propriété contingente des corps pendulaires, par exemple leur altération sous l'effet de la chaleur. Cette ouverture que l'on pourrait estimer quasi infinie des rapports analogiques et donc des hypothèses explicatives susceptibles de sous-tendre un fait d'expérience donné, se trouve spontanément réduite en raison du choix d'un modèle que l'on présume suffisamment adéquat pour le représenter et que l'on est en mesure de confronter aux données expérimentales susceptibles de le corroborer³⁰.

29 J. H. LAMBERT, *Dianoilogie*, § 562, *Neues Organon*, I, p. 277 : «[...] so machte er sie zum *Lehrsatz*».

30 Pour une interprétation approchante, voir F. TODESCO, *Riforma della metafisica e sapere scientifico. Saggio su J. H. Lambert (1728-1777)*, Milano : Franco Angeli, 1987, p. 180 : «Laddove la teoria non è confortata dall'esperienza rimane sempre una pura ipotesi, che può sempre essere

Le fait de départ n'apparaît alors que comme l'occasion d'en concevoir la raison suffisante abstraite; et celle-ci est jugée convenir si elle peut susciter des combinaisons conceptuelles fécondes. En chaque discipline de philosophie expérimentale, il y aurait ainsi des faits d'expérience en attente de transpositions conceptuelles qui les transformeraient en prémisses de combinaisons propositionnelles fécondes³¹.

C'est en référence à cette approche que Lambert traite plus précisément de la notion d'hypothèse: il définit l'hypothèse comme la forme d'une représentation unifiant les déterminants causaux de la classe de phénomènes considérée. Sa conception de l'hypothèse est celle d'un concept forgé par l'entendement pour représenter les conditions suffisantes de production des phénomènes à expliquer. On se donnerait ainsi, pour les déterminants de l'*explicandum*, une figuration équivalente en termes de structure, de pouvoirs et de mécanisme d'où l'on inférerait des propositions conséquentes qu'il s'agirait ensuite de confronter aux données de l'expérience. Lambert précise que cette conception de l'hypothèse était déjà largement illustrée dans la structure de la physique de type cartésien. Il note judicieusement que lorsque ce modèle épistémologique se trouve représenté par des hypothèses de grande ampleur, il ne peut être intégralement falsifiable, puisqu'il peut comporter, outre des données erronées, certains déterminants conformes à la vérité qui requerraient seulement alors d'être repris et intégrés à quelque autre hypothèse tant soit peu différente, laquelle s'accorderait mieux à l'ensemble des faits³². Ainsi se trouve caractérisé

sostituita con un'altra che risulti più aderente ai fatti. Allo stesso modo la spiegazione del meccanismo della visione non si identifica con questo, non partecipa ad esso essenzialmente. Ma è un ipotesi ottenuta combinando varie 'figure e meodelli', per chiarire, attraverso analogie, lo svolgersi di un processo».

31 J. H. LAMBERT, *Dianoilogie* § 563, *Neues Organon*, I, p. 277-278.

32 Se référant à *Dianoilogie*, § 567, G. WOLTERS, «Some pragmatic aspects of the methodology of Johann Heinrich Lambert», in J. C. PRIT (ed.), *Change and Progress in Modern Science*, Dordrecht: Reidel, 1985, p. 150, développe une interprétation similaire sur ce point: «Lambert objects strongly to simply eliminating hypotheses that have not stood the experimental test. [...] Thus, with respect to falsifiability Lambert supports a view, which, in its overall structure corresponds to those which Duhem, Neurath and Quine later held, though with in part different and highly elaborated arguments».

le mode d'altération et de remplacement des hypothèses de science par transfert et incorporation des modèles partiels qui seraient validés par les conséquences positivement valides qu'on saurait en tirer. La métaphore cartésienne du message codé auquel on applique une grille hypothétique fondée sur des équivalents vraisemblables en termes de symboles et de règles de combinaison refait surface³³, mais cette fois, c'est aux raisonnements apagogiques en géométrie et aux résolutions d'équations algébriques, donc à des ressources discursives que l'on renvoie, pour produire le schème d'équivalence, et non plus aux chaînes cartésiennes d'évidences au fondement desquelles interviendrait le postulat de la véracité divine appliqué à des vérités éternelles créées. Si le modèle formel est ici celui d'une combinatoire de relations algébriques, Lambert s'interroge sur la validité de cette analogie formelle pour représenter la reconstruction hypothétique des rapports phénoménaux et leur interprétation causale. Il prend exemple de la loi des sinus en dioptrique, et rapporte que Snell avait d'abord opéré diverses mesures sur les angles d'incidence et de réfraction, avant de conclure que, parmi une diversité d'hypothèses explicatives possibles, l'une d'entre elles émise par Kepler, celle qui établissait le rapport constant des sinus de ces angles était celle qu'il convenait de retenir. Or, pour autant que toute mesure soit une donnée empirique plus ou moins exacte, le modèle qui formalise les relations constantes observées ne peut prétendre qu'à être une représentation approximative dont peuvent différer telle ou telle instance particulière de la relation. Lambert note ainsi que les phénomènes de capillarité peuvent diverger de la stricte application des lois de l'hydrostatique et que les lois de la percussion peuvent être altérées dans leur application à des corps dont les mouvements décroissent à l'infini³⁴.

Une autre limitation survient à la modélisation causale, lorsque le nombre de conditions possibles à prendre en compte reste indéterminé, contrairement à l'analogie du message chiffré à décoder dans le cadre d'une combinatoire prédéterminée ou présumée telle. Ceci dit, le caractère relatif de toute démarche explicative dans ces cas d'indétermination intrinsèque ne saurait empêcher de valider par différenciation les hypothèses comparables en confrontant les modèles

33 Lambert fait ici référence à DESCARTES, *Principes de la philosophie*, IV, § 205-206.

34 J. H. LAMBERT, *Dianoilogie*, § 569, *Neues Organon*, I, p. 281-282.

correspondants au plus grand nombre de données qui puissent en établir l'adéquation approximative³⁵. Ainsi en est-il de l'hypothèse des orbites planétaires elliptiques de Kepler par rapport à la modélisation circulaire des théories astronomiques précédentes³⁶. Un cas analogue évoqué est celui d'Otto von Guericke établissant l'élasticité de l'air à partir de l'échec d'une modélisation analogique qui se fondait plutôt sur la fluidité des liquides. Toutefois, l'essentiel de la démarche de validation des hypothèses repose sur le déploiement analytique des conséquences du modèle projeté, sur la mise en échec programmée de ces conséquences et sur le constat qu'elles ne rejoignent pas ou du moins insuffisamment l'expérience. Reste alors l'opération tâtonnante consistant à rechercher quelles modifications doivent être apportées au modèle pour en rendre les implications dérivées plus conformes aux données d'observation, lesquelles reposent sur des apparences physiques tenues pour objectives. Tout se joue alors dans l'appariement du concept et de ses conséquences analytiques, sorte de construction *a priori*³⁷, avec les propositions qui dévoilent *a posteriori* le contenu représentatif de l'expérience.

Il semble toutefois que cette modélisation idéale ne puisse s'accomplir dans toute l'étendue de la philosophie expérimentale. La condition pour qu'elle puisse s'opérer tient à la possibilité de concevoir les relations constituant et liant les phénomènes, de les concevoir suivant les apparences objectives que reflètent les concepts simples par lesquels nous appréhendons les propriétés des choses. Il s'agit somme toute de saisir, sur le plan de la perception sensible comme sur celui de la représentation figurée, le « mécanisme » qui actualise le phénomène³⁸. Certaines disciplines qui ressortissent à la philosophie expérimentale

35 Sur la probabilité épistémique des hypothèses et la façon dont Lambert la rattache à la théorie des syllogismes probables, voir T. MARTIN, « Logique du probable de Jacques Bernoulli à J.-H. Lambert », *Journ@l électronique d'histoire des probabilités et de la statistique*, 2/1 (2006), 22 p.

36 J. H. LAMBERT, *Dianoilogie*, § 571, *Neues Organon*, I, p. 283.

37 *Ibid.*, § 663, I, p. 331.

38 Lambert a accordé une attention soutenue à tous les processus permettant une figuration symbolique des apparences sensibles, par exemple dans le traitement « géométrique » des qualités sensibles. Il envisage surtout que les processus de métaphorisation permettent ainsi de lier concepts rationnels et concepts sensibles. Sur cette question, voir Paola BASSO, *Filosofia e geometria. Lambert interprete di Euclide*, Firenze: La Nuova Italia, 1992, notamment p. 135-171.

ne semblent pas en état d'y parvenir: Lambert en prend pour exemples l'anatomie et la chimie – ce qui, même en son temps, pouvait apparaître comme une restriction excessive de sa part. En revanche, d'autres disciplines constitueraient le cœur théorique de la philosophie naturelle pour autant que la construction de modèles sur la base des concepts simples et de leurs combinaisons y représenterait l'engendrement causal des phénomènes et fonderait ainsi le déploiement de calculs et de raisonnements tels qu'ils puissent nous mener aux raisons déterminantes des faits. Quelques formules du *Discours* prononcé par Lambert lors de sa réception à l'Académie de Berlin reflètent précisément cette position épistémologique sans le développement, toutefois, des justifications dont elle est par ailleurs assortie dans le *Neues Organon*. À l'assemblée publique du 24 janvier 1765, Lambert s'était ainsi exprimé:

«La Physique expérimentale se rend absolument nécessaire par tout où il n'y a pas moyen de voir le mécanisme par lequel la Nature opère, & surtout par conséquent dans la Chymie, & dans plusieurs branches de l'Anatomie. Au contraire on y joint le calcul, on y applique les principes de la Mécanique, là où ce mécanisme se développe assez pour être vu, ou qu'il est assez simple pour être conçu. C'est donc là, où la Physique expérimentale se rapproche & se lie à la théorie & aux Mathématiques. Mais c'est aussi là, où les difficultés que rencontrent le Physicien et le Géomètre, s'accumulent en se combinant, & où il est principalement besoin de ne négliger, ni le calcul, ni l'expérience»³⁹.

Conclusion

Le lien qui rattache la physique expérimentale à la théorie est donc bien, du point de vue de l'analyse épistémologique lambertienne, celui que constituent les modèles, incorporés ou non dans l'instrumentation scientifique. Grâce à ces modèles, les concepts d'expérience se trouvent

39 J. H. LAMBERT, «Discours», *Histoire de l'Académie Royale des Sciences et Belles-Lettres*, Année 1765, p. 509. Se référant à ce texte, M. BULLYNCK, «Johann Heinrich Lambert's scientific tool kit», *op. cit.*, p. 69, émet le commentaire suivant: «The translation of the observed 'mechanism' into mathematical language ties experimental physics to mathematics, each indispensable for the development of the other and each functioning to check the other».

transposés en concepts théoriques. De l'invention de ces modèles et des hypothèses explicatives qu'ils permettent de formuler découlent des chaînes de propositions démonstratives calquées sur des déductions *a priori* depuis les concepts simples, mais ces hypothèses et les démonstrations qu'elles fondent n'aboutissent qu'à des conclusions vraisemblables, sujettes à falsification empirique et à révision progressive, plus ou moins partielle ou intégrale. Il resterait certes à vérifier sur des spécimens de la science lambertienne, en astronomie, en optique, en mécanique, en acoustique, ou en physiologie, comment cette conception épistémologique du passage de l'expérience à la construction théorique s'incarne dans la pratique? Ce serait là un contrôle nécessaire à la validation d'une telle lecture des thèses de Lambert. Et il serait possible d'opérer ce contrôle en se servant notamment du mémoire de Lambert *Sur les Forces du corps humain* (1776)⁴⁰, ainsi que de la *Photometria* (1760) et des *Cosmologische Briefe* (1761). Vous m'accorderez de réserver cet objet pour une analyse ultérieure. Mais d'ores et déjà un constat historique me semble s'imposer : avec cette théorie de la modélisation hypothétique des données empiriques selon Lambert, telle que j'ai tenté de la décrire, nous serions en définitive assez proches de traits – notamment la conception des hypothèses et des principes de modélisation – que j'ai naguère identifiés comme caractéristiques de la méthode des sciences d'expérience selon Leibniz⁴¹, et qui sont assez éloignés des justifications traditionnelles de le « philosophie expérimentale » dans la postérité plus directe de Locke et de Newton? Permettez-moi de soulever la question : l'analogie avec la méthodologie leibnizienne est-elle ici historiquement et conceptuellement fondée et, si tel était bien le cas, jusqu'à quel point l'est-elle? Sans doute s'agit-il là d'un important chantier d'investigation à poursuivre.

Bibliographie

ARNDT Hans Werner, *Methodo scientifica pertractatum. Mos geometricus und Kalkülbegriff in der philosophischen Theorienbildung des 17. und 18. Jahrhunderts*, Berlin : Walter de Gruyter, 1971.

40 J. H. LAMBERT, « Sur les Forces du corps humain », *Nouveaux Mémoires de l'Académie Royale des Sciences et Belles-Lettres*, Année 1776, p. 19-72.

41 F. DUCHESNEAU, *Leibniz et la méthode de la science*, Paris : Presses universitaires de France, 1993, p. 169-209.

- BASSO Paola, *Filosofia e geometria. Lambert interprete di Euclide*, Firenze: La Nuova Italia, 1999.
- BULLYNCK Maarten, «Johann Heinrich Lambert's scientific tool kit, exemplified by his measurement of humidity, 1769-1772», *Science in Context*, 23/1 (2010), p. 65-89.
- DEBRU Claude, *Analyse et représentation. De la méthodologie à la théorie de l'espace: Kant et Lambert*, Paris: Vrin, 1977.
- DUCHESNEAU François, *Leibniz et la méthode de la science*, Paris: Presses universitaires de France, 1993.
- DUCHESNEAU François, «Condillac et le principe de liaison des idées», *Revue de métaphysique et de morale*, mars 1999, p. 53-79.
- LAMBERT Johann Heinrich, «Discours de M. Lambert», *Histoire de l'Académie Royale des Sciences et Belles-Lettres*, Année 1765, Berlin: Haude et Spener, 1767, p. 506-514.
- LAMBERT Johann Heinrich, «Sur les forces du corps humain, 1^{re} partie», *Nouveaux Mémoires de l'Académie Royale des Sciences et Belles-Lettres*, Année 1776, Berlin: George Jacques Decker, 1779, p. 19-72.
- LAMBERT Johann Heinrich, *Neues Organon oder Gedanken über die Erforschung und Bezeichnung des Wahren und dessen Unterscheidung vom Irrtum und Schein*, Berlin: Akademie-Verlag, 1990.
- LAMBERT Johann Heinrich, *Nouvel Organon. Phénoménologie*, trad. par G. Fanfalone, Paris: Vrin, 2002.
- MARTIN Thierry, «Logique du probable de Jacques Bernoulli à J.-H. Lambert», *Journ@l électronique d'histoire des probabilités et de la statistique*, 2/1 (2006), 22p.
- TODESCO Federico, *Riforma della metafisica e sapere scientifico. Saggio su J.-H. Lambert (1728-1777)*, Milano: Franco Angeli, 1987.
- WOLTERS Gereon, «Some pragmatic aspects of the methodology of Johann Heinrich Lambert», in J. C. PITT (ed.), *Change and Progress in Modern Science*, Dordrecht: Reidel, 1985, p. 133-170.