
PHILOSOPHES CONTEMPORAINS

M. COURNOT

Nous ne nous proposons pas ici de raconter la vie de M. Cournot ; cette vie est trop simple et trop unie pour attirer l'attention du public ¹. Nous ne nous proposons pas non plus d'analyser les ou-

1. Voici un abrégé chronologique qui fournira toutes les indications qu'on peut désirer.

- 1801 (28 août). Naissance de M. Cournot, à Gray (Haute-Saône).
1821. M. Cournot élève de l'École normale.
1822. Suppression de l'École normale.
1831. *Mémoires du maréchal Gouvion-Saint-Cyr*.
1834. 1° M. Cournot professeur de mathématiques à la Faculté de Lyon. —
2° Traduction de l'*Astronomie* d'Herschell. — 3° Traduction des *Eléments de mécanique* de Kaater et Lardner.
1835. M. Cournot professeur et recteur de l'Académie de Grenoble.
1836. 2° édition de l'*Astronomie* d'Herschell.
1838. *Recherches sur les principes mathématiques de la théorie des richesses*. 1 vol. in-8. Hachette. — 18 septembre. M. Cournot, inspecteur général.
1841. *Traité élémentaire de la théorie des fonctions et du calcul infinitésimal*. 2 vol. in-8. Hachette.
1842. 1° Euler. Édition des *Lettres à une princesse d'Allemagne*. — 2° *Mécanique* de Kaater, etc. 2° édit. 2 vol. in-8. Hachette.
1843. *Recherches sur la théorie des chances et des probabilités*. 1 vol. in-8. Hachette.
1845. M. Cournot officier de la Légion d'honneur.
1847. *De l'origine et des limites de la correspondance entre l'algèbre et la géométrie*. 1 vol. in-8. Hachette.
1851. *Essai sur les fondements de nos connaissances et sur les caractères de la critique philosophique*. 2 vol. in-8. Hachette.
1854 (22 août). M. Cournot recteur de l'Académie de Dijon.
1857. *Traité des fonctions*. 2° édit. 2 vol. in-8. Hachette.
1861. *Traité de l'enchaînement des idées fondamentales dans les sciences et dans l'histoire*. 2 vol. in-8. Hachette.
1862 (février). M. Cournot recteur honoraire.
1863. *Principes de la théorie des richesses*. 1 vol. in-8. Hachette.
1864. *Les institutions d'instruction publique en France*. 1 vol. in-8. Hachette.
1872. *Considérations sur la marche des idées et des événements dans les temps modernes*. 2 vol. in-8. Hachette.
1875. *Matérialisme, vitalisme et rationalisme*. 1 vol. in-18. Hachette.
1877. *Revue sommaire des doctrines économiques*. 1 vol. in-18. Hachette.
1877 (30 mars). Mort de M. Cournot.

vrages de M. Cournot; ceux qui veulent connaître ces ouvrages peuvent les lire; ils seront payés de leur peine. Nous voudrions exposer la philosophie de M. Cournot. Cette philosophie vaut ce qu'elle vaut; mais, à coup sûr, elle n'est pas vulgaire : elle n'est pas absolument originale, mais elle est originale; elle est hardie; elle est sensée; elle mérite d'avoir place dans l'histoire de la philosophie contemporaine; elle apportera des lumières singulièrement vives à ceux qui sauront la pénétrer.

Le système dont nous parlons, car nous parlons d'un système, se trouve développé dans trois grands ouvrages : *l'Essai sur les fondements de nos connaissances et sur les caractères de la critique philosophique*, Paris, 1851, travail tout analytique et critique, dans lequel l'auteur discute, avec autant de sagacité que d'indépendance, la plupart des questions et des doctrines qui occupent la philosophie contemporaine; le *Traité de l'enchaînement des idées fondamentales dans les sciences et dans l'histoire*, Paris, 1861, qui présente dans un ordre synthétique l'ensemble des idées de l'auteur; les *Considérations sur la marche des idées et des événements dans les temps modernes*, Paris, 1872, qui n'est qu'une sorte de démonstration historique des vérités que les deux précédents ouvrages avaient exposées suivant une méthode purement logique.

A la rigueur, ces trois ouvrages se suffiraient à eux-mêmes et suffiraient aussi pour faire connaître leur auteur. Mais, encore un coup, ce n'est pas l'auteur que nous étudions, c'est sa doctrine. Cette doctrine, pour être complètement connue, doit être saisie dans son principe, et ce principe consiste dans une conception sinon nouvelle au moins très élevée des mathématiques considérées dans leur nature intime et pour ainsi dire dans leur essence. Voilà donc le point qu'il faut éclaircir avant tout. L'entreprise n'est pas aisée; mais, si nous pouvons réussir, tout le reste s'arrangera de soi-même, comme dans un tableau qui ne manquera ni d'harmonie ni de grandeur.

I

Descartes, auquel il faut toujours remonter, quand on étudie des questions de ce genre, n'a pas seulement inventé des sciences nouvelles, il a constitué les mathématiques en général. Il l'a fait d'abord en appliquant l'algèbre à la géométrie; ensuite et surtout en concevant une science nouvelle supérieure, en généralité non seulement à la géométrie, mais à l'algèbre elle-même :

« Quand j'ai commencé, dit-il, à m'adonner aux mathématiques, j'ai lu la plupart des ouvrages de ceux qui les ont cultivées, et j'ai étudié de préférence l'arithmétique et la géométrie, parce qu'elles étaient, disait-on, les plus simples, et comme la clef de toutes les autres sciences; mais je ne rencontrai ni dans l'une ni dans l'autre un auteur qui me satisfît complètement..... Quand je me demandai pourquoi les premiers inventeurs de la philosophie voulaient n'admettre à l'étude de la sagesse que ceux qui avaient étudié les mathématiques, comme si cette science eût été la plus facile de toutes et la plus nécessaire pour préparer et dresser l'esprit à en comprendre de plus élevées, j'ai soupçonné qu'ils reconnaissaient une certaine science mathématique différente de celle de notre âge..... Je crois rencontrer quelques traits de ces mathématiques véritables dans Pappus et dans Diophante..... Enfin quelques hommes d'un grand esprit ont, dans ce siècle, essayé de relever cette méthode, car elle ne paraît autre que ce qu'on appelle du nom barbare d'algèbre, pourvu qu'on la dégage assez de cette multiplicité de chiffres et de ces figures inexplicables qui l'écrasent, pour lui donner cette clarté, cette facilité suprêmes qui, selon nous, doit se trouver dans les vraies mathématiques..... En réfléchissant attentivement à ces choses, j'ai découvert que toutes les sciences qui ont pour but la recherche de l'ordre et de la mesure se rapportent aux mathématiques, qu'ainsi il doit y avoir une science générale qui explique tout ce qu'on peut trouver sur l'ordre et la mesure, prises indépendamment de toute application à une matière spéciale, et qu'enfin cette science est appelée d'un nom propre et depuis longtemps consacré par l'usage, savoir les *mathématiques*, parce qu'elle contient ce pourquoi les autres sciences qui en dépendent sont dites faire partie des mathématiques ¹. »

Tous les mathématiciens modernes ont suivi Descartes dans la voie qu'il avait ainsi tracée, à commencer par Leibniz, qui a écrit son premier ouvrage *de arte combinatoria*. En se soumettant à une tradition qui remonte à Descartes, M. Cournot n'a assurément rien de particulier; mais on peut suivre une tradition de bien des manières. M. Cournot a la sienne que nous devons chercher à préciser.

La première application de la science de l'ordre ou *syntactique* ² est la théorie des combinaisons. On a soutenu que la science de l'ordre se réduit à la théorie des combinaisons : c'est une erreur. La théorie des combinaisons n'est qu'une application de la science de

1. *Règles pour la dir. de l'esp.*, XI, 219, éd. Cousin.

2. Le mot est de M. Cournot.



l'ordre. Mais, ce qu'il faut surtout observer, c'est qu'au lieu d'être, comme on le croit volontiers, une partie de l'algèbre, la théorie des combinaisons et la science de l'ordre à *fortiori* dominant l'algèbre tout entière. L'algèbre en effet est surtout un art de *combinaison* un petit nombre d'opérations simples de manière à satisfaire aux conditions indiquées dans les énoncés de certaines questions. Mais la remarque que nous faisons ici ne s'applique pas seulement à l'algèbre, on peut l'étendre à la logique considérée comme art du raisonnement.

« La théorie du syllogisme, dit M. Cournot, est une théorie curieuse, parfaitement rigoureuse dans toutes ses parties et dont l'invention a précédé de beaucoup celle de l'algèbre et de la théorie des combinaisons, quoiqu'elle relève de cette dernière théorie et quoiqu'elle ait avec les règles élémentaires de l'algèbre une analogie fort étroite. En effet, bien que l'espèce ne soit pas contenue dans le genre de la même manière qu'une grandeur est contenue dans une autre, il y a pourtant des principes d'une généralité telle, qu'elle s'applique à l'un comme à l'autre mode de compréhension et d'extension. On peut dire que des deux propositions

A contient B,

B contient C

résulte la troisième proposition

A contient C,

et ceci sera vrai soit que A, B, C désignent des grandeurs homogènes, soit que les mêmes lettres s'emploient pour désigner des termes génériques subordonnés les uns aux autres dans la hiérarchie des universaux. Les règles de synthèse combinatoire appropriées à la série syllogistique doivent donc avoir la plus grande ressemblance avec les règles de ce calcul qu'on appelle en algèbre *calcul des inégalités* et par conséquent elle ressemble beaucoup aussi au calcul des égalités ou équations ¹. »

On voit par ce passage que M. Cournot a parfaitement saisi et qu'il exprime avec une parfaite netteté le principe de la logique moderne, de la logique des Boole et des Stanley Jevons. C'est une sorte de rencontre d'autant plus frappante que M. Cournot ne semble pas avoir eu connaissance des ouvrages et des auteurs auxquels nous faisons allusion. Du reste, cette remarque, quelque intérêt qu'elle puisse avoir, n'est pas ce qui importe ici. Le point essentiel à retenir, c'est que toute opération discursive de l'esprit,

1. *Essai sur les fond. de nos conn.*, II, 84.

mathématique ou logique, pour peu qu'elle soit complexe relève de cette science de l'ordre en général que nous avons nommée *syntactique*. Mais nous n'avons encore indiqué que la partie la moins importante de cette science; il est temps d'arriver à un nouveau développement d'idées qui doit avoir l'influence la plus profonde sur la philosophie tout entière.

L'ordre n'est pas autre chose que l'unité dans la multiplicité. Concevoir l'ordre, c'est donc concevoir comment des objets multiples forment dans leur ensemble ou dans leur distribution une unité véritable. Cela n'est possible évidemment que si l'on parvient à déterminer, à exprimer avec une complète exactitude les rapports que les objets, choses ou phénomènes conservent entre eux. L'expression du rapport ou de la loi qui unit entre elles deux quantités est ce que les mathématiciens nomment une *fonction*. La théorie des fonctions est donc une des parties principales de la science de l'ordre. Ainsi dans un cercle la longueur de la circonférence et celle du rayon sont deux quantités qui ont entre elles un certain rapport dépendant de la nature de la courbe exprimée par sa définition. On dira que la circonférence est une fonction du rayon, et la formule

$$C = 2 \pi R$$

exprimera cette fonction. M. Cournot a consacré à la théorie des fonctions un ouvrage considérable. C'est dans cet ouvrage que sont exposés de la façon la plus complète les principes et les développements de sa philosophie mathématique. Nous ne pouvons entrer ici dans des détails qui seraient infinis; nous devons nous borner à résumer en quelques mots tout ce qui précède :

Les mathématiques sont la science de l'ordre et de la mesure;

La science de l'ordre donne naissance à deux théories principales : la théorie des combinaisons, qui contient comme développements particuliers l'arithmétique, l'algèbre, la logique; la théorie des fonctions, qui en donnant, quand cela est possible, une expression mathématique des rapports des choses, permet de faire rentrer dans un ordre précis les objets et les phénomènes les plus variés.

Nous ne sommes pas encore arrivés à la philosophie proprement dite. Quand on étudie la philosophie d'un mathématicien, il ne faut jamais manquer de rechercher quelle est parmi toutes les sciences mathématiques celle qui l'a fait, pour ainsi dire, passer des mathématiques pures à la philosophie. Il s'est trouvé que pour M. Cournot cette science de transition a été le calcul des probabilités. C'est peut-être à cette circonstance que notre auteur a dû ses vues les plus fécondes et les plus originales. Ces vues se rangent sous deux

chefs principaux : la théorie de la certitude et la définition du hasard.

Quand il étudie la question de la certitude, M. Cournot ne s'écarte jamais de ce qu'on pourrait appeler le point de vue pratique du savant. Pour lui, la certitude est un fait : nous sommes certains que les trois angles d'un triangle sont égaux à deux droits, c'est un fait ; nous ne sommes pas certains qu'il fera beau ce soir, c'est un fait. Cela posé, le problème à résoudre est celui-ci : Dans quels cas la certitude se produit-elle, et quelles sont les conditions de sa production ?

C'est un fait que la certitude est un état d'esprit qui ne comporte pas de degrés ; tandis que le doute, qui s'oppose à la certitude, comporte des degrés à l'infini. C'est encore un fait que nous pouvons, avec plus ou moins d'exactitude, apprécier le degré d'un doute. Maintenant, qu'est-ce que la probabilité ? Supposons un groupe d'événements possédant tous la caractéristique commune A ; supposons dans le groupe des événements A un autre groupe d'événements présentant la caractéristique commune B. Si nous pouvons, par un moyen quelconque, déterminer le rapport du nombre des événements B au nombre des événements A, ce rapport sera la probabilité mathématique de l'apparition d'un événement B. S'il y a dans une urne dix boules et si neuf de ces boules sont blanches, $9/10$ sera la probabilité mathématique qu'une boule prise au hasard dans l'urne se trouvera blanche. La probabilité mathématique ainsi définie mesure-t-elle le degré du doute ? Bien des auteurs l'ont pensé ; un écrivain anglais d'une très grande autorité dans les matières de ce genre, M. J. Venn, a établi le contraire. Ce qui est certain, c'est que la probabilité mathématique est un des éléments qui nous servent à apprécier le degré du doute. Quoi qu'il en soit, c'est une tendance commune à tous les mathématiciens de ne jamais considérer d'autre probabilité que la probabilité mathématique. Un des grands mérites de M. Cournot est d'avoir reconnu qu'il existe à côté de la probabilité mathématique une autre probabilité qu'il a nommée philosophique. Supposons que nous trouvions dans des mémoires inédits l'indication d'un fait important, mais tout à fait inconnu du règne de Louis XIV ; comment apprécierons nous ce fait ? Nous le regarderons simplement comme probable, et nous porterons sur la valeur de sa probabilité un jugement plus ou moins exact. Cette probabilité nous paraîtra d'autant plus grande que le fait s'accordera mieux avec ce que nous savons du caractère de Louis XIV et des traits généraux de sa politique. C'est d'ailleurs par une méthode analogue que nous formons tous les jugements qui dirigent notre

conduite dans la vie pratique. Nous jugeons sur des vraisemblances, et les vraisemblances ont pour nous une valeur d'autant plus grande qu'elles s'accordent mieux avec le système de nos opinions et de nos connaissances. Nous rencontrons ici encore une application de cette idée d'ordre, de ce principe d'ordre dont nous ne cessons de poursuivre les conséquences. Ainsi, pour M. Cournot, nous ne devons pas dans tous les cas chercher la certitude. Nous devons savoir nous contenter de la probabilité. Nous devons même ne pas toujours chercher la probabilité mathématique. Au reste, la probabilité philosophique, dont nous devons souvent nous contenter, n'est pas, comme on pourrait le croire, un pis aller. Elle peut arriver au point de remplacer pratiquement la certitude. Faut-il conclure de tout ceci que M. Cournot soit une sorte de sceptique ou du moins de probabiliste? Nullement. Nous le verrons bien plus tard. Pour le moment, nous devons considérer l'autre aspect du calcul des probabilités que nous avons indiqué plus haut. Nous devons chercher quelle est pour M. Cournot la définition du hasard. Si nous voulions arriver trop vite à la philosophie proprement dite, nous risquerions de tout confondre et de tout obscurcir.

Le hasard est-il autre chose qu'un mot dont nous nous servons pour couvrir notre ignorance? Pourquoi serait-on forcé d'avoir recours à l'hypothèse du hasard? Tout phénomène a une cause. Quand on a déterminé la cause d'un phénomène, ce phénomène n'est-il pas aussi complètement expliqué qu'il peut l'être? que veut-on chercher de plus? Examinons la difficulté sur un exemple : César est mort quelques jours après une éclipse de soleil. Entre la mort de César et l'éclipse de soleil, y a-t-il quelque lien? Les anciens le croyaient; nous ne le croyons plus. Soit : mais enfin pourquoi la coïncidence de ces deux phénomènes? Chacun des deux phénomènes a sa cause qui l'explique parfaitement; mais pourquoi ces deux causes ont-elles produit leurs effets précisément dans le même temps? Cette rencontre même est un fait qui doit avoir sa cause ou du moins sa raison. Le plus simple après tout est peut-être d'en revenir à l'opinion des anciens et d'admettre que nos deux phénomènes appartiennent chacun à une série de causes et qu'en remontant assez loin dans le passé on trouverait que les deux séries ont un terme commun. On savait très bien, il y a trois cents ans, que le mouvement des marées est dans un certain rapport avec le mouvement de la lune, mais on pouvait croire qu'il y avait là une simple coïncidence de phénomènes; on sait depuis la découverte de Newton que les deux phénomènes sont liés. Peut-être arrivera-t-on à découvrir que l'éclipse de soleil n'est pas sans liaison avec la mort de

César. Il est bien certain qu'à parler rigoureusement une telle hypothèse n'est pas impossible. Mais c'est une hypothèse. Et, quand ce serait une vérité démontrée, on ne voit pas bien quels changements il en pourrait résulter pour nous. Si des séries de causes convergent à une distance si éloignée que nos spéculations scientifiques n'y puissent atteindre, elles sont pour nous comme si elles étaient indépendantes.

On voit maintenant les conséquences pratiques de ces observations. Tout phénomène s'explique par sa cause. Toute coïncidence de phénomènes s'explique ou bien par une communauté de causes ou bien par un certain ordre, par une certaine harmonie primitive des causes. C'est cet ordre, cette harmonie que désigne précisément le mot hasard.

Nous avons dû nous éloigner peu à peu du calcul des probabilités pour nous élever à des considérations purement philosophiques. Nous devons maintenant nous occuper de philosophie pure et rechercher quelle idée M. Cournot s'est faite de la nature d'abord et ensuite de l'homme.

II

Pour bien saisir la philosophie de M. Cournot, il ne faut jamais oublier que de tous les philosophes Kant est celui dont l'étude a fait sur lui l'impression la plus profonde. A certains égards, M. Cournot est un disciple de Kant; mais c'est un disciple qui ne sacrifie jamais l'indépendance de sa pensée. Par exemple, il admet le principe de la relativité de la connaissance, mais il l'admet d'une manière assez nouvelle et avec des réserves qu'il convient d'indiquer.

Toute connaissance est relative. Ce principe peut s'entendre de deux manières assez différentes : il peut signifier que toute connaissance est relative à la nature de l'esprit humain, en sorte qu'elle exprime bien moins les lois des choses connues que celles de l'esprit connaissant; mais il peut signifier aussi que nous connaissons non les choses en soi, mais seulement les rapports qui existent entre les choses. M. Cournot admet le principe dans ces deux sens, mais il faut voir les conséquences qu'il en tire.

On dit : Le soleil se lève, décrit un arc de cercle au-dessus de l'horizon et se couche. Cette proposition est vraie, car elle indique les changements de position relatives du soleil et du spectateur, et ces changements sont réels. Mais elle n'est vraie que d'une vérité relative, car elle ne tient compte que de deux termes : le soleil et le

spectateur. On dit : Le spectateur qui regarde le soleil tourne autour de l'axe de la terre. Cette proposition est vraie, car elle exprime les mêmes rapports que la première, et elle exprime en outre les changements de position du spectateur par rapport à l'axe de la terre ; mais elle n'est vraie que d'une vérité relative, car elle ne tient compte que de trois termes, le soleil, le spectateur et l'axe de la terre. Comparez les deux propositions : la première est relative, la seconde est relative aussi, mais elle n'est pas relative de la même manière. La première exprime un rapport plus simple, la seconde un rapport plus complexe. On dit quelquefois que la science a pour objet de substituer la réalité à l'apparence. La réalité n'est que relative ; seulement elle exprime des rapports plus complexes que les rapports exprimés par ce qu'on nomme l'apparence. La vérité absolue serait celle qui exprimerait à la fois tous les rapports possibles, mais l'intelligence humaine n'y peut atteindre.

Maintenant en quoi consistent ces rapports dont nous parlons et qui ne sont autre chose que les lois de la nature ? En quoi consiste la méthode que suit l'esprit humain pour découvrir les lois de la nature, méthode que tous les auteurs s'accordent à nommer induction ? La réponse que M. Cournot fait à cette question est originale et mérite d'être soigneusement examinée.

La plupart des auteurs conçoivent la *loi* à la façon de Stuart Mill. Pour eux, c'est une liaison nécessaire entre deux phénomènes. L'induction n'a pas d'autre objet que de découvrir la *condition* des phénomènes, c'est-à-dire le phénomène antécédent qui est lié d'une façon nécessaire au phénomène qu'on étudie. M. Cournot ne l'entend pas ainsi. Pour lui, une loi de la nature n'est pas la liaison nécessaire entre un phénomène conséquent et un phénomène antécédent qu'on appelle la condition du premier ; une loi c'est un rapport mathématique entre deux grandeurs variables, rapport exprimé par ce que les mathématiciens appellent une fonction. Il faut expliquer cela sur un exemple :

Un corps est tombé à Paris d'une hauteur de 19 m. 62. La durée de la chute a été justement de deux secondes. L'expérience a été faite dans le vide. Voilà un fait.

Un partisan de ce que je demande la permission d'appeler la théorie vulgaire de l'induction dira : Toutes les fois qu'un corps tombera dans le vide à Paris d'une hauteur de 19 m. 62, la durée de la chute sera de deux secondes. Le procédé inductif consiste simplement à faire cette généralisation.

Un disciple de Stuart Mill dira : La cause du phénomène est l'action de la terre sur le corps abandonné à lui-même. L'induction consiste

à mettre en évidence cette action de la terre par des expériences comparatives convenablement conduites.

M. Cournot dit à son tour : Pour tirer du fait en question une véritable loi, il faut faire varier le temps et mesurer les espaces correspondants. On construira le tableau souvent :

Temps.	Espaces.
1 sec.....	4 ^m ,90
2 »	19 ,62
3 »	44 ,14
4 »	78 ,47
5 »	122 ,62

Il s'agit maintenant de trouver une liaison mathématique qui permette, étant donné un nombre quelconque de la première colonne, de trouver le nombre correspondant de la seconde. L'induction consiste à découvrir par des raisonnements convenables que :

Temps.	Espaces.
1.....	4,90
2.....	19,62 = 4,90 × 2 ²
3.....	44,14 = 4,90 × 3 ²
4.....	78,47 = 4,90 × 4 ²
5.....	122,62 = 4,90 × 5 ²

En sorte que tout nombre de la seconde colonne égale le nombre constant 4,90 multiplié par le carré du nombre correspondant de la première colonne. Etendez cette remarque même aux cas où vous n'avez pas fait d'observation en sorte que, un espace quelconque étant e et le temps correspondant t , vous ayez :

$$e = 4,90 t^2.$$

Cette équation exprime la loi que vous cherchez.

L'histoire, la tradition des grands physiciens paraissent parfaitement d'accord avec la théorie de M. Cournot.

Pour Galilée, la loi de la chute des corps se formule ainsi : Les espaces parcourus par les corps qui tombent sont entre eux comme les carrés des temps employés pour les parcourir. Tout le mérite de son invention a consisté dans la découverte des combinaisons expérimentales et des artifices de raisonnement qui ont rendu possible d'abord la mesure des hauteurs de chute correspondantes à des temps déterminés, ensuite l'expression de la loi mathématique qui lie entre elles les deux quantités correspondantes de temps et d'espace.

Descartes entend par loi de la réfraction la relation mathématique qui lie deux angles correspondants d'incidence et de réfraction, rela-

tion que nous présentons d'ordinaire aujourd'hui sous cette forme :

$$\frac{\sin i}{\sin r}$$

Voici du reste comment Descartes résume sa pensée sur le point qui nous occupe :

« Vous voyez maintenant en quelle sorte se doivent mesurer les réfractions; et encore que, pour déterminer leur quantité en tant qu'elle dépend de la nature particulière des corps où elles se font, il soit besoin d'en venir à l'expérience, on ne laisse pas de le pouvoir faire assez certainement et aisément *depuis qu'elles sont ainsi toutes réduites sous une même mesure*; car il suffit de les examiner en un seul rayon pour connaître toutes celles qui se font en une même superficie; et on peut éviter toute erreur, si on les examine outre cela en quelques autres ¹. »

Pascal ne se contente pas d'établir que la suspension du mercure dans le tube du baromètre est due au poids de la masse de l'air. C'est la première partie de la loi; mais ce n'en est que la première partie. Il ajoute :

« Comme le poids de la masse de l'air est plus grand sur les lieux profonds que sur les lieux élevés, ainsi les effets qu'elle y produit sont plus grands à proportion ². »

La loi de Newton n'est pas autre chose qu'une relation mathématique entre ces quatre quantités, la force de l'attraction qui s'exerce entre deux corps, leurs masses et leur distance.

Il en est de même en chimie pour la loi des équivalents et pour celle des proportions multiples. On pourrait multiplier ces exemples à l'infini.

Ainsi, pour M. Cournot, une loi de la nature est une relation mathématique entre des grandeurs variables. La nature elle-même n'est pas tant un mécanisme que le développement harmonieux de forces qui, dans leur origine, se ramènent peut-être à l'unité, mais qui, pour notre esprit borné, demeurent indépendantes. Chacune de ces forces est soumise dans son développement à un déterminisme absolu, mais leur coexistence échappe au déterminisme. Le problème du monde n'est plus seulement un problème de mécanique; c'est aussi une question d'ordre et d'harmonie.

Dans notre exposition du système de M. Cournot sur les lois de la nature, nous n'avons pas donné à la théorie de l'induction les déve-

1. *Dioptrique*, disc. II.

2. *Traité de la pesanteur de la masse de l'air*, ch. V.

loppements qu'elle comporte. Nous devons maintenant revenir sur ce point.

Si l'on admet, comme le font encore aujourd'hui beaucoup d'auteurs, qu'une loi de la nature n'est pas autre chose que la généralisation d'un phénomène, on réduit singulièrement la théorie de l'induction. Un corps abandonné à lui-même dans des circonstances déterminées est tombé : voilà un fait. Dire : toutes les fois qu'un corps semblable sera abandonné à lui-même dans des circonstances semblables, il tombera ; c'est faire une induction. Peut-être sera-t-il nécessaire, pour légitimer une pareille extension de l'expérience, d'entrer dans des discussions métaphysiques fort compliquées. Au point de vue logique, scientifique, pratique, si l'on veut, il n'y a pas là de difficulté.

Stuart Mill a mieux que personne aperçu le vice d'une pareille théorie. Il démontre avec une force admirable et une admirable netteté que tout l'artifice du raisonnement inductif consiste à découvrir parmi les antécédents d'un phénomène l'antécédent nécessaire, celui qu'on peut nommer la condition du phénomène donné. Soit par exemple l'expérience de Torricelli. L'induction ne consiste pas à affirmer que répétée dans les mêmes conditions l'expérience donnera toujours le même résultat ; l'induction consiste à montrer que, de tous les antécédents du phénomène, la pression de l'air est l'antécédent nécessaire, ou la condition ou encore la cause du même phénomène. Dans ce système, la méthode inductive par excellence est l'*experimentum crucis* de Bacon, que Stuart Mill nomme *méthode des différences*. Toutes les autres méthodes, *méthode des concordances*, *méthode des variations*, ne sont en quelque sorte que des pis aller.

M. Cournot admet le système de Stuart Mill. Mais ce système lui semble insuffisant. Voici comme il propose de le compléter :

Une loi de la nature étant une relation mathématique constante entre deux quantités variables, l'induction est une méthode ou un procédé de raisonnement qui permet de découvrir une formule qui exprime cette relation. Examinons cette théorie sur un exemple. L'observation montre que la planète Mars change constamment de position tant par rapport aux étoiles fixes que par rapport au soleil : la loi de ce mouvement n'est pas autre chose que la définition géométrique de l'orbite ou de la courbe décrite par la planète. Comment arriver à cette définition ? Soient données par l'observation 10 positions particulières de Mars par rapport au soleil. Supposons qu'on ait reconnu que les 10 points déterminés sont situés sur une ellipse dont le soleil occupe un des foyers, on admettra provisoirement à

titre d'hypothèse que l'orbite de la planète est une ellipse. Si l'on détermine par l'observation un grand nombre de nouvelles positions de la planète et si l'on reconnaît ensuite que tous les points nouveaux ainsi déterminés sont toujours sur la même ellipse, l'hypothèse primitive sera bientôt tellement confirmée qu'on pourra la regarder comme une loi de la nature, c'est la première des lois de Képler.

Ce qu'il faut soigneusement remarquer ici, c'est la nature du principe qui conduit l'esprit dans la série des opérations que nous venons d'indiquer. Supposons dix positions de notre planète données par l'observation. Il est facile de démontrer mathématiquement que par ces dix points on peut faire passer une infinité de courbes définies géométriquement. Quelle raison avons-nous pour choisir parmi toutes ces courbes précisément l'ellipse, pour en faire au moins provisoirement et par hypothèse l'orbite de notre planète? Une seule raison : c'est que, de toutes les courbes supposables, l'ellipse est la plus simple. Mais que nous ayons, donnés par l'observation, 10 points ou 100 ou 1000 ou 1 000 000, la situation en un sens est toujours la même. Quel que soit le nombre des points donnés, il est toujours possible par ce nombre de points de faire passer une infinité de courbes. Si l'ellipse se trouve toujours être une de ces courbes, nous aurons d'autant plus de raison de la prendre pour la vraie orbite que le nombre des points observés aura été plus considérable. Car les courbes devenant d'autant plus compliquées qu'elles sont assujetties à passer par un plus grand nombre de points et l'ellipse demeurant toujours la même, sa simplicité relative deviendra en quelque sorte d'autant plus grande que le nombre de nos points observés aura été lui-même plus considérable. On voit donc que le principe du déterminisme des lois de la nature ne suffit pas pour expliquer la vraie induction. Il faut qu'à ce principe vienne s'en joindre un autre, que nous essayerons de formuler de cette façon : de toutes les lois qui peuvent expliquer un phénomène naturel, la plus simple est la vraie. C'est ainsi que le principe général de l'ordre, sous une forme particulière, se trouve être un des fondements de la théorie même de l'induction. Mais on peut compléter ces observations en montrant qu'une loi qui exprime le comment d'un phénomène ne peut donner la raison complète de l'existence de ce même phénomène. Ici encore, on remarquera avec quelle sagacité M. Cournot sait tirer de considérations purement mathématiques les conséquences philosophiques les plus intéressantes.

Supposons qu'il ait été établi par des observations convenablement dirigées que, quand un corps tombe, sa vitesse croît proportionnel-

lement au temps. La vitesse étant ici la limite des rapports des accroissements de l'espace et du temps, quand ces accroissements tendent vers 0, on écrira :

$$\frac{de}{dt} = at.$$

Si l'on intègre, on trouvera :

$$e = \frac{1}{2} at^2 + C.$$

L'intégration introduit ainsi une constance arbitraire qui ne peut être déterminée que si l'on se reporte à ce qu'on appelle les *conditions initiales* du mouvement. Par exemple, comme on suppose que l'on a commencé à compter à la fois les temps et les espaces,

$$C = 0,$$

et l'équation se réduit à :

$$e = \frac{1}{2} at^2.$$

Un phénomène s'explique donc à la fois par sa loi et par ses conditions initiales, les conditions initiales étant des données antérieures à la loi et indépendantes de la loi. A vrai dire, la cause d'un phénomène ne suffit pas pour expliquer ce phénomène. Ce qui explique les choses, c'est la *raison* des choses, la raison comprenant, outre la cause, un certain ordre et une certaine harmonie.

Nous pouvons indiquer maintenant l'idée précise que M. Cournot s'est faite de la science et de la philosophie; il faut ajouter de l'histoire, car la science et la philosophie ne suffisent pas pour embrasser l'ensemble des spéculations possibles de l'esprit humain.

Que si nous acceptons sans réserves l'idée que les anciens exprimaient par cette formule célèbre : Il n'y a de science que de l'universel et du nécessaire; nous serons bien vite amenés à retrancher de la science une foule de spéculations dont l'importance et la certitude ne paraissent nullement inférieures à celles des vérités scientifiques proprement dites. La géologie et l'embryogénie cesseront presque absolument d'être des sciences. L'astronomie même, que l'on cite d'ordinaire comme une science parfaite, devra souffrir de vraies mutilations. Considérez en particulier le système planétaire : tout y paraît réglé par un petit nombre de lois, peut-être par une seule loi. Mais prenez-y garde : ces lois règlent les rapports qui existent entre certains corps donnés dont les lois en question n'expliquent nullement l'existence. Comment l'attraction seule expliquerait-elle qu'il y a tant de planètes circulant autour du soleil,

tant de satellites autour de telle planète, un anneau autour de Saturne? Si l'attraction avait seule agi depuis l'origine des choses, n'est-il pas évident qu'il n'y aurait dans le monde ni diversité ni mouvement? Nous pouvons donc déjà conclure que, si la science ne fait qu'exprimer les rapports immuables et permanents qui existent entre les choses, elle n'explique ni l'origine ni l'existence, ni même une certaine évolution de ces mêmes choses. Tout cela pourtant existe et paraît nécessaire à l'existence même de la science. C'est cet élément de la connaissance que M. Cournot désigne sous le nom d'élément historique.

Peut-être pensera-t-on que notre ignorance seule nous oblige à sortir ainsi de la science pour recourir à l'observation ou même à l'histoire. Les faits qui nous servent de points de départ dans notre étude du système planétaire, comme l'existence de la terre, de la lune, etc., dans les conditions actuelles, ces faits ne sont pas primitifs, mais dérivés. Si notre science était complète, tous les faits nous apparaîtraient comme des transformations d'un seul fait primitif. Sans doute ce fait primitif lui-même demeurera toujours inexpliqué, et nous devons en prendre notre parti, à moins que nous ne renoncions au principe de la relativité de la connaissance. Mais nous pouvons et nous devons même concevoir qu'un seul postulat suffise à la science, à savoir l'existence d'un seul fait primitif.

Cette réponse ne paraît pas irréfutable. Les phénomènes qui se produisent autour de nous forment des séries dans lesquelles tout est lié par une nécessité absolue. Que toutes ces séries convergent à l'origine de manière à avoir toutes pour point de départ un seul et même fait, c'est une hypothèse métaphysique séduisante, mais c'est une hypothèse. Qu'y-a-t-il d'impossible à admettre l'existence de séries indépendantes dans leur origine aussi bien que dans leurs développements. Les faits que nous prenons comme primitifs et dont l'enchaînement constitue ce que M. Cournot appelle l'élément historique de la connaissance seraient alors amenés par des combinaisons de faits appartenant à des séries indépendantes. Ce serait la part laissée au hasard dans la nature, part qu'il faut toujours tâcher de déterminer avec soin. C'est, je crois, ce que voulait dire Stuart Mill quand il écrivait dans son *Système de logique* :

« Il est de la plus haute importance, pour bien comprendre la logique inductive, de se faire une idée claire de ce qu'il faut entendre par le *hasard* et de la manière dont se produisent en réalité les phénomènes que le langage commun attribue à cette abstraction ¹. »

1. Livre III, ch. xvii.

Nous sommes maintenant en mesure de faire connaître d'une façon précise l'idée que M. Cournot s'est faite de la philosophie. Tout d'abord, il convient de distinguer et de mettre pour ainsi dire à part certaines sciences rationnelles et même positives, qu'une longue habitude nous fait considérer fort mal à propos comme des parties essentielles de la philosophie. Telle est par exemple dans la logique la théorie du syllogisme, « qu'on peut rapprocher de celle des équations algébriques. » Le mot philosophie ne doit plus être une sorte de rubrique désignant un assemblage disparate de spéculations hétérogènes. Nous ne savons encore ce qu'est la philosophie ; mais, quelle qu'elle soit, elle doit avoir des caractères propres, qui lui donnent une véritable unité. Si elle n'a pas d'unité, il est rigoureusement vrai de dire qu'elle n'existe pas.

Nous arrivons au point essentiel de la difficulté. Quel est l'objet de la philosophie ? Disons-nous que cet objet est Dieu, ou l'âme, ou encore le vrai, le beau et le bien ? Nullement. Ce sont là les objets de la religion, de l'art, de la poésie, de la morale, non de la philosophie. La philosophie n'a pas d'objet qui lui soit propre, la philosophie n'est pas une science. Qu'est-elle donc ? Elle est un élément indispensable de toute science. Elle n'est pas une science, et sans elle la science n'existerait pas.

Qu'est-ce en effet que la science pure, ou, si l'on veut, la science positive ? C'est une combinaison, une coordination d'éléments fournis soit par l'expérience, soit par l'intuition. Mais comment cette combinaison serait-elle possible sans un principe supérieur qui exprime la raison des choses, laquelle raison n'est rien que l'ensemble des rapports les plus simples et les plus généraux qui unissent ces mêmes choses entre elles ? « On ne peut, dit M. Cournot, exposer les éléments d'une science sans aborder ces notions premières par lesquelles elle se rattache au système général de la connaissance humaine, notions dont la critique est du domaine propre de la philosophie. Chaque auteur, selon la tournure de son esprit, s'arrête plus ou moins à cette critique préliminaire, bien que le corps de la science reste le même, dans quelque système philosophique que la critique ait eu lieu. Si la philosophie saisit pour ainsi dire les sciences à leur base, elle en domine aussi les sommités ; et, à mesure que les sciences positives font des progrès, l'esprit trouve de nouvelles occasions de revenir aux principes, à la raison, à la fin des choses ; et il est ainsi ramené sur le terrain de la spéculation philosophique ¹. »

1. *Essai sur les fond. de nos conn.*, p. 224.

Ce ne sont pas là de ces considérations à la fois très élevées et très vagues auxquelles tout écrivain est exposé à se laisser entraîner par le mouvement même de sa pensée. M. Cournot en indique lui-même des applications pratiques très précises et par là même très saisissantes.

« Que l'on veuille, dit-il, écrire un traité d'algèbre, de calcul différentiel ou de mécanique; que l'on soit chargé de professer ces sciences dans une chaire publique, et il faudra bien se faire son système sur la manière d'introduire les quantités négatives, les infiniment petits, la mesure des forces; lors même que l'on se serait efforcé jusque-là dans des mémoires ou dans des travaux détachés, de mettre toutes ces questions à l'écart. On imposera son système dogmatiquement, ou bien on y amènera le lecteur ou l'auditeur par des détours, par une discussion critique, par le poids des inductions ou l'autorité des exemples; mais, de toute manière il faudra prendre un parti sur le système même. Et pourtant, quel que soit ce système, dont on ne peut se passer, on arrivera aux mêmes théorèmes, aux mêmes formules, aux mêmes applications techniques; chacun, par exemple, faisant usage des mêmes règles pour trouver les racines négatives d'une équation algébrique, soit qu'il adopte sur les racines négatives la manière de voir de Carnot, de d'Alembert ou de tout autre ¹. »

Et maintenant, quelle est la faculté qui nous révèle cette raison des choses qui est comme un principe de vie pour ces organismes merveilleux qu'on appelle les sciences? Ce n'est pas sans doute cette faculté toute discursive qui enchaîne les théorèmes d'une théorie mathématique ou qui combine d'une façon plus ou moins heureuse les détails d'une expérience, c'est ce que Cl. Bernard appelait « un sentiment particulier, un *quid proprium* qui constitue l'originalité, l'invention ou le génie de chacun ², » ou encore « un sentiment délicat qui pressent d'une manière juste les lois des phénomènes de la nature ³. » Au reste, il exerce une analogie singulièrement remarquable entre les idées que se sont faites du rôle de la philosophie Cl. Bernard et M. Cournot. Pour résumer la pensée de notre auteur, on ne saurait mieux faire que de citer cette admirable page cent fois reproduite de l'*Introduction à l'étude de la médecine expérimentale* :

« Le savant ne cherche pas pour le plaisir de chercher, il cherche

1. *Essai sur les fond. de nos conn.*, p. 233.

2. *Int. à l'étude de la méd. exp.*, p. 59.

3. *Id.*, *ibid.*, p. 77.

la vérité pour la posséder, et il la possède déjà dans les limites qu'expriment les sciences elles-mêmes dans leur état actuel. Mais le savant ne doit pas s'arrêter en chemin; il doit toujours s'élever plus haut et tendre à la perfection; il doit toujours chercher tant qu'il voit quelque chose à trouver. Sans cette excitation constante donnée par l'aiguillon de l'inconnu, sans cette soif scientifique sans cesse renaissante, il serait à craindre que le savant ne se systématisât dans ce qu'il a d'acquis ou de connu. Alors la science ne ferait plus de progrès et s'arrêterait par indifférence intellectuelle, comme quand les corps minéraux saturés tombent en indifférence chimique et se cristallisent. Il faut donc empêcher que l'esprit, trop absorbé par le connu d'une science spéciale, ne tende au repos ou ne se traîne terre à terre, en perdant de vue les questions qui lui restent à résoudre. La philosophie, en agitant sans cesse la masse inépuisable des questions non résolues, stimule et entretient ce mouvement salutaire dans les sciences. Car, dans le sens restreint où je considère ici la philosophie, l'indéterminé seul lui appartient, le déterminé retombant nécessairement dans le domaine scientifique. Je n'admets donc pas la philosophie qui voudrait assigner des bornes à la science, pas plus que la science qui prétend supprimer les vérités philosophiques, qui sont actuellement hors de son propre domaine. La vraie science ne supprime rien, mais elle cherche toujours et regarde en face et sans se troubler les choses qu'elle ne comprend pas encore. Nier ces choses ne serait pas les supprimer; ce serait fermer les yeux et croire que la lumière n'existe pas. Ce serait l'illusion de l'autruche, qui croit supprimer le danger en se cachant la tête dans le sable. Selon moi, le véritable esprit philosophique est celui dont les aspirations élevées fécondent les sciences en les entraînant à la recherche de vérités qui sont actuellement en dehors d'elles, mais qui ne doivent pas être supprimées par cela qu'elles s'éloignent et s'élèvent de plus en plus à mesure qu'elles sont abordées par des esprits philosophiques plus puissants et plus délicats. Maintenant, cette aspiration de l'esprit humain aura-t-elle une fin, trouvera-t-elle une limite? Je ne saurais le comprendre; mais en attendant, ainsi que je l'ai dit plus haut, le savant n'a rien de mieux à faire que de marcher sans cesse, parce qu'il avance toujours¹ ».

Il ne faut pas toutefois que la grande autorité de Cl. Bernard et que sa pénétrante éloquence nous fassent illusion; nous devons nous souvenir que plus de dix ans avant lui M. Cournot avait exprimé les mêmes idées.

1. *Id.*, *ibid.*, p. 389.

Tout ce qui précède nous met en mesure d'apprécier la valeur d'un jugement qu'on a quelquefois porté sur M. Cournot et presque toujours d'une manière assez désobligeante. On a dit qu'il était un positiviste timide ou inconséquent. Sans doute, il existe entre Aug. Comte et M. Cournot des ressemblances frappantes; des goûts naturels, une éducation, des habitudes d'esprit beaucoup plus scientifiques que littéraires; une érudition extraordinaire, une force d'esprit capable d'embrasser à la fois tout l'ensemble des sciences positives; la conviction profonde que, détachée des sciences la philosophie est à la fois inutile et stérile. Mais ces ressemblances, si importantes qu'elles soient, ne doivent pas nous empêcher d'apercevoir des différences peut-être encore plus considérables.

Moins que personne M. Cournot est disposé à méconnaître la grandeur des changements que le développement extraordinaire des sciences positives a apportés dans le monde; mais il n'accepte pas la célèbre doctrine des trois états (théologique, métaphysique et scientifique ou positif) qui est comme le fondement de toute la philosophie positive. Sa classification des sciences, que nous voudrions pouvoir étudier en détail, ressemble par quelques traits généraux à celle de Comte, mais elle s'en distingue sur des points essentiels.

Au fond, ces différences tiennent à une même cause. Aug. Comte écarte d'une façon absolue et définitive toute question qui ne peut être résolue par l'expérience ou par le raisonnement scientifique. C'est à quoi M. Cournot ne peut pas consentir. Il admet à la vérité que certaines questions, et ce sont précisément celles qui intéressent le plus l'humanité, ne tombent pas sous la prise des méthodes scientifiques et par suite ne comportent pas de solution positive; mais il soutient que ces questions appartiennent au domaine de la probabilité philosophique. Il importe que le mot *probabilité* ne fasse pas ici d'illusion. Aux yeux de M. Cournot la probabilité n'est pas nécessairement inférieure à la certitude au point de vue des garanties qu'elle apporte à la conscience. D'abord la probabilité dont il est ici question est une probabilité d'une espèce particulière, et c'est ce qu'indique le mot *philosophique*; et puis, quand cette probabilité atteint un certain degré, elle entraîne l'assentiment avec tout autant de force que la certitude elle-même. Après tout, notre vie morale toute entière repose sur certains buts et par exemple sur certains témoignages qui ne sont pas susceptibles de détermination scientifique et qui entraînent pourtant une adhésion pleine et entière de notre esprit. C'est ce que n'a jamais cessé de soutenir M. Cournot. Et certes nous voilà bien loin du positivisme.

Mais ce n'est pas tout. M. Cournot se fait des sciences positives



une idée toute différente de celle qu'a toujours exprimée Aug. Comte. Suivant Aug. Comte la science a pour unique objet d'observer les faits et de déterminer les rapports qui existent entre ces faits ; pour M. Cournot la science a pour objet d'observer les faits, puis de coordonner ces faits en systèmes, en suivant certains principes que l'observation et le raisonnement sont incapables de fournir. Si l'on voulait bien me permettre une métaphore, je dirais que pour Aug. Comte le savant est un ingénieur ; pour M. Cournot il est un architecte. Mais, si ces deux grands esprits diffèrent profondément dans l'idée qu'ils ont conçue de la nature, ils diffèrent bien plus encore dans l'idée qu'ils se sont faite de l'homme. Ceci nous conduit naturellement à examiner la dernière et peut-être la plus importante partie de l'œuvre de M. Cournot.

III

C'est d'ordinaire l'étude des lettres qui conduit à l'étude des sciences morales. Rien de plus naturel. Les lettres vivent pour ainsi dire de l'observation de la nature humaine, et l'observation de la nature humaine paraît être le point de départ nécessaire de toute science morale. Ce n'est guère que dans notre siècle que les savants ont revendiqué le droit de constituer les sciences morales en leur imposant une méthode en tout semblable à celle des sciences positives. Parmi les tentatives de ce genre, deux surtout ont fait fortune, celle d'Aug. Comte et celle de Stuart Mill.

Pour Aug. Comte, l'homme n'est rien de plus qu'un être vivant : les phénomènes de pensée, les phénomènes qu'on nomme psychologiques ne sont que des phénomènes physiologiques plus compliqués que les autres mais au fond de la même nature. La psychologie n'est donc autre chose qu'une partie de la physiologie, et la sociologie, qui n'est qu'une application de la psychologie n'est par conséquent qu'une application de la physiologie même. La physiologie est une science positive ; la psychologie et la sociologie sont donc des sciences positives qui ne peuvent avoir d'autre méthode que la méthode physiologique. Nous n'avons pas à discuter ici ce système. Si on le suivait à la rigueur, on reculerait à l'infini la constitution des sciences sociales. Personne ne peut prévoir le moment où une question d'histoire par exemple ou encore d'économie politique pourra être considérée comme un simple problème de physiologie.

C'est ce qu'a parfaitement aperçu Stuart Mill, et c'est là l'origine d'une divergence profonde entre Aug. Comte et lui. Pour lui, la

psychologie est une science positive à la condition qu'on la réduise à n'être qu'une science d'observation pure, dont l'objet unique est l'analyse et la description des phénomènes de conscience. La psychologie entendue de la sorte est le point de départ de toutes les sciences morales. Les sciences morales sont des applications ou si l'on veut des déductions de la psychologie.

M. Cournot n'accepte ni la doctrine d'Aug. Comte ni celle de Stuart Mill : contre Aug. Comte, il soutient que les sciences morales peuvent être constituées en elles-mêmes et sans devenir des dépendances de la physiologie; contre Stuart Mill il soutient que ces mêmes sciences morales sont tout autre chose que des applications de la psychologie. Il le soutient avec d'autant plus de force que, pour lui comme pour Aug. Comte, la psychologie n'est pas et ne peut pas être une science. Ce point mérite assurément d'être examiné avec attention. La conscience, dit M. Cournot, n'est pas un instrument d'observation scientifique, parce que ses observations ne peuvent pas être vérifiées. Vous prétendez observer en vous-même tel phénomène. Comment puis-je l'observer après vous? Devrai-je chercher à l'observer en moi? Mais le phénomène que j'observerai en moi ne sera pas celui que vous aurez observé en vous. Il est vrai que je n'ai pas besoin d'avoir vu telle expérience de Faraday pour l'accepter pleinement; je n'ai qu'à la répéter après lui. Pourquoi ne puis-je pas répéter une observation psychologique comme je répète une expérience de Faraday? C'est que, les conditions dans lesquelles Faraday s'est placé étant rigoureusement déterminées, je n'ai qu'à me placer exactement dans les mêmes conditions, pour être sûr que je répète l'expérience; mais comment déterminer rigoureusement les conditions d'une observation psychologique? On voit donc que la psychologie est nécessairement une science personnelle et subjective. Mais il y a plus. Supposons que la vie mentale d'un individu soit décrite avec une exactitude parfaite, cette description ne serait pas, ne pourrait pas être un objet de science, car la description d'une simple succession de phénomènes n'est pas un objet de science. Or chaque état de conscience est le résultat d'une multitude infinie d'influences, climat, hérédité, éducation, etc. Ces influences ou ces causes, comme on voudra les appeler, sont impossibles à analyser d'une façon précise. La psychologie peut donc être un objet de méditation, de réflexion; de curiosité, elle ne peut être une science. On pourrait, ce semble, arrêter ici M. Cournot. Les arguments que nous venons d'indiquer, bons ou mauvais, paraissent valoir non seulement contre la psychologie, mais contre toute science morale. Si M. Cournot les croit bons contre la psychologie, comment peut-il admettre

l'existence des sciences morales? Pour constituer ces sciences, M. Cournot fait usage d'une double méthode ; l'une dont il a trouvé l'origine dans le calcul des probabilités, l'autre dans la théorie des fonctions.

Supposons une urne qui renferme 10 boules, 5 boules blanches et 5 boules noires; tout le monde voit que la probabilité de tirer une boule blanche est égale à $5/10$.

Supposons maintenant une autre urne qui renferme 10 boules dont la couleur est inconnue. Vous pouvez faire autant de tirages que vous voudrez; mais, après avoir constaté la couleur de chaque boule tirée, vous êtes obligé de remettre la boule dans l'urne. On demande dans quelle proportion se trouvent les boules de chaque couleur. Si dans 10000 ou dans 100000 épreuves vous n'avez tiré que des boules blanches ou des boules noires, vous vous tiendrez pour certain que les 10 boules de l'urne sont blanches ou noires. Si vous groupez vos tirages successifs par séries de 10 ou de 20 ou de 50 ou de 100 ou de 1000 et si vous constatez que, quelle que soit la méthode de groupement, chaque série renferme un nombre sensiblement égal de boules noires et de boules blanches, vous conclurez avec certitude ou du moins avec une certitude suffisante que l'urne renferme 5 boules blanches et 5 boules noires. Ce résultat est très remarquable. Le tirage de chaque boule est un fait déterminé par une combinaison de causes qui nous sont inconnues au moins pour la plupart. Nous savons que la combinaison des causes varie à chaque tirage, mais nous savons *a priori* que dans un grand nombre d'épreuves la proportion des résultats doit être la même que la proportion des boules contenues dans l'urne. Cette loi s'applique rigoureusement aux faits qui ont pour cause ou pour une de leurs causes la libre volonté de l'homme. Nous serions tout à fait incapables d'indiquer toutes les causes d'un mariage, d'un suicide ou d'un assassinat; mais nous savons que, dans une région déterminée, le nombre des mariages, des suicides ou des assassinats ne varie pas sensiblement d'une année à l'autre. Bien plus, s'il arrivait que dans une année les nombres en question devinssent notablement différents de ce qu'ils sont d'ordinaire, nous serions assurés de l'existence d'un fait nouveau ou d'une circonstance nouvelle capable d'expliquer la différence signalée.

Tout le monde connaît les applications infiniment variées que l'on fait de ces principes dans l'institution des assurances. M. Cournot y insiste avec raison. Mais il y a d'autres applications non moins remarquables qu'il importe de signaler. Supposons que l'examen d'une table de mortalité démontre qu'actuellement en France le nombre

des hommes de vingt-un à quarante-trois ans dépasse le nombre des hommes au-dessus de quarante-trois ans ; nous en concluons que, sous le régime du suffrage universel, l'influence politique, toutes choses égales d'ailleurs, appartient aux jeunes gens. Supposons qu'un pays soit divisé en cinq cents circonscriptions électorales et que dans chaque circonscription la moitié plus un des électeurs appartienne au parti bleu, le reste appartenant au parti jaune, il arrivera que tous les représentants du pays appartiendront au parti bleu, quoique le nombre des bleus ne soit que de 500 supérieur au nombre des jaunes. « Il est manifeste, dit M. Cournot, que les conditions de majorité de pluralité, imposées aux décisions d'un corps judiciaire ou d'une assemblée délibérante, doivent avoir des relations avec la théorie mathématique des chances. Un accusé qui ne connaît pas ses juges, qui ignore leurs dispositions favorables ou défavorables, qui n'est instruit ni du système de procédure suivie dans l'instruction ou dans les débats, ni de la manière dont les juges communiquent entre eux et recueillent leurs votes, ne regardera pas comme indifférent d'être jugé par un tribunal de trois juges qui condamne à la pluralité de deux voix, ou par un tribunal de six juges qui ne peut condamner qu'à la pluralité de quatre voix. Il y a donc, dans le seul énoncé du nombre des votants et du chiffre de pluralité, des conditions arithmétiques, indépendantes des qualités et des dispositions personnelles des juges, conditions qui, par l'influence constante qu'elles exercent sur une série nombreuse de décisions, doivent prévaloir à la longue sur les circonstances variables de la composition du tribunal dans chaque affaire particulière. Il y a par conséquent une question purement arithmétique au fond de toute loi régulatrice des votes d'un tribunal : cette question est essentiellement du ressort de la théorie des chances ; mais aussi le calcul doit nécessairement emprunter certaines données à l'observation, c'est-à-dire à la statistique judiciaire, qui résume et coordonne des faits assez nombreux pour que les anomalies du hasard soient sans influence sensible sur les résultats moyens ¹. » Ces exemples et ces indications suffisent pour faire connaître la première des méthodes que M. Cournot applique à l'étude des sciences sociales. Cette méthode sans doute est insuffisante, puisque seule elle ne peut déterminer les causes des phénomènes ; mais elle atteint un certain ordre de causes et dans tous les cas elle permet d'obtenir des résultats pratiques d'une incontestable utilité. Au reste, nous

1. *Exposition de la théorie des chances et des probabilités*, p. 351.

avons annoncé que M. Cournot emploie souvent une autre méthode, peut-être encore plus originale et plus féconde.

Cette méthode a été parfaitement décrite dès 1838 dans la préface d'un petit ouvrage intitulé *Recherches sur les principes mathématiques de la théorie des richesses*. Ce livre, qui du reste n'a eu aucun succès, est une des œuvres les plus intéressantes de l'auteur. M. Cournot dit :

« Le titre de cet ouvrage n'annonce pas seulement des recherches théoriques, il indique aussi que j'ai l'intention d'y appliquer les formes et les symboles de l'analyse mathématique : or c'est là, je le confesse, un plan qui doit m'attirer tout d'abord la réprobation des théoriciens accrédités..... Les auteurs spéciaux dans ces matières semblent s'être fait une idée fautive de la nature des applications de l'analyse mathématique à la théorie des richesses. On s'est figuré que l'emploi des signes et des formules ne pouvait avoir d'autre but que celui de conduire à des calculs numériques; et, comme on sentait bien que le sujet répugne à cette détermination numérique des valeurs d'après la seule théorie, on en a conclu que l'appareil des formules était, sinon susceptible d'induire en erreur, au moins oiseux et pédantesque. Il y a des auteurs, tels que Smith et Say, qui ont écrit sur l'économie politique en conservant à leur style tous les agréments de la forme purement littéraire; mais il y en a d'autres, comme Ricardo, qui, abordant des questions plus abstraites ou recherchant une plus grande précision, n'ont pu éviter l'algèbre, et n'ont fait que la déguiser sous des calculs arithmétiques d'une prolixité fatigante. Quiconque connaît la notation algébrique lit d'un clin d'œil dans une équation le résultat auquel on parvient péniblement par des règles de fausse position dans l'arithmétique de banque.

« Je me propose d'établir dans cet essai que la solution des questions générales auxquelles donne lieu la théorie des richesses dépend essentiellement non pas de l'algèbre élémentaire, mais de cette branche de l'analyse qui a pour objet des fonctions arbitraires, assujetties seulement à satisfaire à certaines conditions. »

Nous avons dit ce qu'entend M. Cournot par une loi de la nature : Une loi n'est pas autre chose qu'un rapport mathématique constant entre les valeurs correspondantes de grandeurs variables. On voit qu'ici une loi économique est tout à fait analogue à une loi physique. Elle doit être recherchée par les mêmes procédés analytiques et exprimées par les mêmes symboles mathématiques. M. Cournot a fait application de sa méthode dans deux ouvrages spéciaux ¹. Il a mani-

1. Le premier est intitulé *Recherches sur les principes mathématiques de la théorie des richesses*; le second, *Principes de la théorie des richesses*.

festement poursuivi un double but : d'abord il a cherché à donner plus de précision à certaines théories connues, par exemple à celle du change, à celle des effets de la concurrence ; ensuite il s'est efforcé de détruire certaines erreurs qui se sont glissées, suivant lui, dans les ouvrages d'auteurs d'ailleurs extrêmement considérables. Il est assez naturel que nous soyons tentés de suivre ici M. Cournot. Ses vues en économie politique nous semblent souvent très personnelles et en même temps très sensées. Nous ne saurions le faire toutefois sans exposer des discussions et par conséquent sans prendre part à des controverses qui nous entraîneraient bien loin. La vérité est qu'il y a là matière à un travail particulier, qui aurait tout ensemble son unité et son intérêt. Les explications que nous avons données suffisent d'ailleurs pour faire connaître la méthode de l'auteur.

Nous avons essayé d'indiquer les points principaux de la philosophie de M. Cournot et les traits essentiels de sa méthode. Nous nous ferions une bien singulière et bien impardonnable illusion si nous pensions que les quelques pages qui précèdent renferment le contenu de quinze volumes et de quinze volumes écrits par un auteur qui n'a jamais pris la plume que pour exprimer ses propres pensées. Si M. Cournot vaut beaucoup par les idées générales qu'il a eues sur la nature et sur l'homme, sur la philosophie en un mot, il vaut peut-être plus encore par la multitude d'aperçus ingénieux et féconds qui remplissent ses ouvrages. C'est un écrivain qu'il faut lire la plume à la main. On est payé de sa peine. Il faut convenir qu'il n'a jamais beaucoup sacrifié à la forme. Il n'écrit pas pour plaire, mais pour instruire et pour être compris. Le public l'en a puni cruellement. Le public est comme tous les puissants : il peut estimer ceux qui ne le flattent point, il n'aime que ceux qui le flattent. M. Cournot a été fort goûté, mais peu lu. Il le savait, et il en prenait son parti avec une bonne humeur un peu fière et même un peu méprisante. Il avait le sentiment de sa valeur et n'aurait certes pas changé son obscurité relative pour la renommée bruyante de tel d'entre ces écrivains qui écrivent un livre de philosophie comme d'autres écrivent une comédie, uniquement pour le succès : il écrivait, lui, pour la vérité. Nous espérons que la postérité sera plus juste que n'ont été ses contemporains, et nous serions heureux si nous pouvions contribuer à faire rendre justice à l'un des vaillants et des puissants esprits de notre temps.

T.-V. CHARPENTIER.