



LA CONTRIBUTION D'X-CRISE A L'EMERGENCE DE L'ECONOMETRIE EN FRANCE

Marianne Fischman - Emeric Lendjel¹

X-Crise est une association de polytechniciens constituée en 1931 par Bardet, Loizillon et Nicoletis. Son sigle désignait initialement le "Centre de Renseignements et d'Informations Sociales et Economiques" avant de devenir le "Centre Polytechnicien d'Etudes Economiques" (le C. P. E. E.). Son objet est de réfléchir aux causes et aux solutions éventuelles de la crise mondiale. Regroupant en octobre 1931 une vingtaine de polytechniciens, les adhérents à X-Crise sont déjà près de 500 en mai 1933, pour atteindre le nombre d'environ 2000 membres (polytechniciens ou non) en 1939, date de la fin de l'association (Brun [1982], pp. 19-35).

Les travaux d'X-Crise sont variés, ses objets d'intérêt, multiples². Nous chercherons ici à expliquer celui que les polytechniciens portèrent plus particulièrement à l'économétrie et nous tenterons de rendre compte de leur contribution à l'émergence, en France, de cette nouvelle discipline. Quelles sont les raisons pour lesquelles les polytechniciens se sont, à X-Crise, intéressés à l'économétrie ? En quoi consiste cet intérêt ? En abordant successivement ces deux points, nous chercherons, tout d'abord, à rappeler l'approche des phénomènes sociaux en général, économiques en particulier, défendue par les polytechniciens. Nous montrerons, ensuite, qu'ils ont participé à l'établissement institutionnel de l'économétrie en France.

I. Les raisons de l'intérêt d'X-Crise pour l'économétrie

Il est possible de dégager plusieurs éléments permettant d'expliquer que le groupe formé par X-Crise s'intéresse à l'émergence de l'économétrie. Le premier tient à la préoccupation commune aux économètres et aux polytechniciens relative à la crise, ses causes, ses remèdes, en vue d'intervenir dans la vie économique. Le deuxième élément vient de l'intérêt que portent les polytechniciens aux derniers développements de la science. Le troisième élément d'explication, enfin, est lié à leur souci, qu'ils ont également en commun avec les économètres, de donner une dimension empirique aux travaux théoriques.

¹ Respectivement CLERSE, Université de Lille 1 et GRESE, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne

² Voir, par exemple, Fischman-Lendjel [1999b], [1999c].

A. La volonté d'intervenir dans la vie économique

Le premier élément permettant d'expliquer l'intérêt porté par les polytechniciens au sein d'X-Crise à l'économétrie tient à leur souci de s'interroger sur la crise, ses causes, ses remèdes, en vue d'intervenir dans la vie économique.

Ce souci est un des facteurs à l'origine de la constitution même du groupe³. Les polytechniciens ont en effet cherché, à travers ce groupe, à se mobiliser sur les problèmes économiques de leur temps. L'étude intitulée "Réflexions sur six mois de travaux" (Bardet [1932]) en témoigne :

"est-on en présence d'un simple déphasage dans l'adaptation de l'individu aux possibilités matérielles que lui ouvre le progrès, et suffit-il de munir le système actuel d'un régulateur; ou bien le problème a-t-il été pris par le mauvais bout, et faut-il, au contraire, adapter le travail humain aux besoins des individus, en laissant à une autorité suprême, de quelque nature qu'elle soit (politique ou économique), le soin d'assurer systématiquement l'équilibre ?" (*idem*, p. 48).

Plus précisément, l'idée d'intervenir dans la vie économique pour assurer au système une rationalité qu'il n'aurait plus faisait écho à la fonction et à la mission que les ingénieurs français avaient toujours eues dans le domaine technique. On retrouve là la tradition saint-simonienne à laquelle les polytechniciens sont fidèles et qui fonde également leur intérêt pour le planisme (*cf.* Vallon [1935], p. 17; Etner [1978], p. 11).

De plus, l'école a traversé une crise de légitimité institutionnelle dans les années vingt. Ce facteur joue probablement dans la forte mobilisation des Polytechniciens autour des questions économiques dans les années trente. La crise économique vient réactiver le sentiment, parmi les polytechniciens, d'une perte de légitimité sociale. L'école subit en effet, dans les années vingt, une crise de légitimité risquant, à travers des projets de loi (Le Chatelier [1924], p. 6), d'entraîner sa disparition. Le Chatelier, à la suite de Colson, s'en fait l'écho en 1924 : "[u]ne aristocratie comme la nôtre est condamnée à disparaître quand elle cesse de rendre à la communauté des services qui ont justifié dans le passé la faveur publique" (*idem.*). L'Ecole se devait alors de réagir pour sa propre survie. Elle le fit en appelant ses membres à constituer des groupes de réflexion sur les sciences sociales (*ibid.*, p. 13) afin de s'impliquer davantage dans l'organisation de la vie économique et sociale du pays :

"[a]vec une meilleure organisation de nos efforts, la richesse et la puissance de la France pourraient être doublées. C'est là un objectif digne des préoccupations de l'Ecole Polytechnique" (*ibid.*, p. 20).

³ Pour une présentation de ces facteurs, *cf.* Fischman-Lendjel [1999a].

Cet appel avait donc préparé les esprits à une forme de réaction du type de X-Crise, même s'il était resté sans suite dans les années vingt⁴. La crise économique constitue l'élément déclencheur de cette réaction, comme en témoigne la mobilisation rapidement croissante des polytechniciens. La crise réactive d'autant plus leur sentiment d'illégitimité que le chômage est perçu comme une résultante du progrès technique (cf. Fischman-Lendjel [1999a])⁵. La constitution d'X-Crise marque ainsi la volonté des polytechniciens de reconquérir cette légitimité sociale qui leur était contestée. Elle est donc, pour eux, le lieu où ils pourront s'interroger sur la crise, ses causes, ses remèdes en vue d'une intervention sur la vie économique.

Or, en cela, les polytechniciens rejoignent la position défendue par les économètres. Ceux-ci ont en effet, dans les années trente, la volonté d'agir, de changer la société (Epstein [1987], p. 8). Les travaux des économètres ne pouvaient donc laisser les polytechniciens indifférents. Au contraire, ils constituent, à leurs yeux, un objet d'intérêt tout particulier dont témoigne la création d'une équipe d'économétrie, au sein d'X-Crise, dirigée par Gibrat.

Mais cette préoccupation commune des polytechniciens et des économètres ne saurait à elle seule expliquer l'intérêt des premiers pour les travaux des seconds.

B. La volonté d'être à la pointe du savoir

Le deuxième facteur explicatif de l'intérêt porté par le groupe X-Crise à l'économétrie tient à leur système de valeurs.

Le sentiment d'incarner l'aristocratie républicaine en constitue la valeur cardinale (Nicoletis [1967], p. 19). Ce système de valeurs permet de rendre compte de l'esprit d'ouverture⁶ et surtout, ici, du scientisme de ce groupe. Le sentiment élitiste (Bardet [1931], p. 47) incite en effet les polytechniciens à suivre de près les progrès dans les sciences :

"Les sciences sont en pleine ébullition. Ignorer ce mouvement et persister dans une immobilité dédaigneuse équivaldrait au suicide" (Le Chatelier [1924], p. 21).

⁴ L'exposé de Nicoletis sur "l'esprit ayant présidé à la formation du groupement" de X-Crise en témoigne (Nicoletis [1931], p. 116).

⁵ Compaing de la Tour Girard ([1931], p. 119) incite les polytechniciens à "prendre [leurs] responsabilités. Qui a commis la première faute ? Les élites, non pas celles d'aujourd'hui, mais celles d'il y a cinquante ou cent ans, où l'élite intellectuelle manquait de sens moral."

⁶ Gérard Brun qualifie X-Crise d' "oasis de sérénité," permettant un véritable "«melting pot» politico-social" où pouvaient se rencontrer interventionnistes et libéraux (Brun [1982], pp. 21-23).

En ce sens, l'intérêt que les membres d'X-crise portent à l'économétrie répond à cette volonté d'être toujours à la pointe du savoir. Ainsi écrit Gibrat,

"il serait regrettable qu'il [notre groupe] n'ait pas sa part de cette nouvelle science dont les prolongements se précisent chaque jour" (Gibrat [1936b], p. 98).

Ce faisant, cet intérêt et cette volonté s'accordent parfaitement à l'objet même du C. P. P. E., rappelé dans chaque bulletin :

"l'association dite "Centre Polytechnicien d'Études Economiques, fondée le 15 Novembre 1933, a pour objet les études économiques et sociales faites sans but lucratif, dans un esprit purement scientifique, ainsi que la réunion et la diffusion d'une documentation objective sans caractère politique".

De plus, l'intérêt que les membres d'X-Crise portent à l'économétrie s'accorde parfaitement avec les valeurs épistémologiques dont Le Chatelier, dans son allocution du 20 janvier 1924, se fait le porte-parole :

"La mode et le snobisme tendent, je le crains, à nous entraîner d'un mouvement rétrograde. Obéissant aux suggestions einsteiniennes, le temps semble marcher à rebours et nous ramener vers le Moyen Age. Les hypothèses imprécises et invérifiables sont portées au pinacle; l'expérience est dédaignée et jugée tout au plus bonne pour les "poseurs de briques". La Science moderne, utilisant les méthodes du poker, se contente d'affirmations brutales; l'aplomb remplace la raison; la culture générale de l'esprit est méprisée. Allons nous donc renier les traditions séculaires, abandonner la voie tracée par des savants de génie : Pascal, Lavoisier, Sadi Carnot, Ampère, Fresnel, qui ont édifié la Science sur des expériences et des raisonnements d'une rigueur absolue. Fière de son passé, l'Ecole Polytechnique ne pourrait-elle pas tenter de relever le drapeau de la clarté, de la prévision et de la méthode. Je le lui souhaite de tout coeur" (*idem.*, p. 22).

Face à la menace de la nouvelle science physique propulsée par Einstein, remettant en cause le dogme de la mécanique rationnelle, les polytechniciens vont mettre en avant ce qui constitue leur véritable cap dans les sciences : l'expérience. Or, sur ce point, les polytechniciens vont à nouveau s'accorder avec les économètres qui cherchent à concilier la théorie pure et les statistiques.

C. Un souci commun de l'empirie

C'est en s'appuyant sur l'épistémologie pragmatiste américaine que les polytechniciens sont amenés à faire de l'expérience et de la mesure les véritables conditions de validité d'un énoncé scientifique.

Le pragmatisme, dans sa version opérationnaliste, imprègne les conceptions épistémologiques d'X-Crise⁷. Introduit en France par Carrel et au sein d'X-Crise par Guillaume, qui fait partie de l'équipe d'économétrie formée par Gibrat⁸, l'opérationnalisme de l'américain Bridgman repose avant tout sur le principe pragmatique formulé par Peirce : "Toute distinction théorique doit conduire à une différence dans la pratique" (cité par Lapoujade [1997], p. 9). On perçoit d'emblée le motif principal de la sympathie des ingénieurs pour cette épistémologie. Selon ce principe pragmatique, toute idée engendre des conséquences pratiques (*idem.*, p. 47). Les idées doivent donc être évaluées à l'aune de leurs conséquences pratiques. Les ingénieurs ayant à résoudre des problèmes appliqués, ils souhaitent se doter de théories susceptibles de guider leurs actions. Le pragmatisme leur fournit le cadre épistémologique adéquat. D'autant que cette épistémologie ne constitue pas seulement un moyen d'évaluation des idées, il aide également

"à fabriquer les idées qui peuvent servir l'action ou la pensée. Il devient alors un outil de création. *Comment se font les idées et ce que nous faisons avec des idées*, voilà les deux axes de la méthode pragmatique" (*ibid.*, p. 11).

Le pragmatisme fournit ainsi aux ingénieurs un cadre épistémologique leur permettant d'articuler des concepts "opérationnels," l'usage de "petits modèles" et la mesure précise des phénomènes afin de proportionner l'action.

Dans sa version opérationnaliste, le pragmatisme de Bridgman stipule que les concepts doivent renvoyer à des opérations concrètes. Bridgman, dans *The Logic of Modern Physics* [1927], s'appuie sur la théorie de la relativité d'Einstein pour proposer une nouvelle manière de définir un objet (Machlup [1960], p. 159). Plutôt que de définir un concept par les caractéristiques essentielles que l'on attribue à l'objet correspondant, Bridgman propose de le définir par la suite d'opérations physiques effectuées par un observateur pour prouver la présence de l'objet relatif au concept. Formulé dans les termes de Guillaume, "[u]n concept n'est clair, bien plus, n'a de sens, que s'il correspond à une opération ou à un groupe d'opérations bien déterminées, autrement dit, que s'il forme un concept «opérationnel»" (Guillaume [1937], p. 243). Selon Bridgman, un concept n'est opérationnel que si l'on peut lui associer la mesure d'une grandeur. Il doit

⁷ Il s'agit de la conception épistémologique dominante, comme en témoigne la remarque de Branger sur l'affinité entre le planisme et le pragmatisme (Branger [1935], p. 12), même si l'on peut trouver d'autres formes de réflexions épistémologiques parmi les membres de X-Crise. Rueff, par exemple, semble être beaucoup plus influencé par le positivisme logique (Rueff [1922], pp. 6-24).

⁸ La référence à l'opérationnalisme de Bridgman [1927] n'apparaît explicitement que dans l'ouvrage de 1937 des frères Guillaume ([1937], p. 243), mais elle structure déjà leur ouvrage de 1932. Mentionnons au passage qu'il s'agit de la première référence explicite sur ce thème dans l'histoire de la pensée économique, avant même celles de Schultz et évidemment de Samuelson. Remarquons enfin une très forte similitude entre les positions épistémologiques et méthodologiques du Samuelson des *Fondements* et celle des frères Guillaume.

donc pouvoir faire l'objet d'une vérification numérique (Guillaume [1932], p. 43). C'est d'ailleurs sur cette base que Guillaume rejette les fondements "subjectivistes" des théories de Walras et de Pareto, puisque l'ophélimité n'est pas un phénomène directement mesurable (*idem.*). Ils observent par contre des comportements de masse, comme les phénomènes de mode, littéralement produit *via* la publicité par les gros producteurs. La consommation de masse devient un phénomène "objectif," puisque mesurable, qu'ils inscrivent alors au coeur de leurs modèles (*ibid.*, p. 44).

Articulée à cette épistémologie opérationnaliste, on trouve chez les ingénieurs une méthode fondée sur l'élaboration de "petits modèles". Là encore, les Guillaume sont les plus explicites⁹. Pour eux, "il est évident que la construction même d'un modèle ne peut reposer que sur des concepts opérationnels" (Guillaume [1937], p. 243). Sinon, la démarche d'élaboration des modèles serait vide de sens pour les ingénieurs, puisque sans conséquences pratiques pour leur action. Le "petit modèle" est une représentation en miniature du monde réel (Guillaume [1932], p. 62), comportant la même structure, tout comme un "modèle réduit" permet à un ingénieur d'expérimenter le comportement d'un ouvrage avant sa réalisation en grandeur nature (Guillaume [1937], p. 242). Ces modèles doivent reposer sur un nombre minimum de principes afin d'assurer une "économie de la pensée" (Guillaume [1932], p. 62), selon le mot du physicien Mach dont Bridgman est devenu le prosélyte¹⁰. Ce faisant, ils permettent de découvrir les "véritables lois qu'impose cette structure" et dont les mathématiques assurent la cohérence. La découverte des lois de l'économique, de la rationalité du système et de ses déséquilibres, tel devient l'objectif premier de l' "économique rationnelle" (Guillaume [1932], Pourquoi [1936]), l'idéal étant de "créer une *Economique rationnelle* semblable à un corps de doctrine comme l'est la Mécanique rationnelle" (Guillaume [1937], p. 3). Grâce à ces modèles opérationnels et aux déductions rigoureuses qu'ils rendent possible, "c'est à la seule puissance des mathématiques que nous avons demandé la réponse aux questions posées par l'économiste" (*idem.*, p. 244).

Les modèles opérationnels rendent alors possible une mesure des phénomènes économiques (*ibid.*, p. 243; Ullmo [1937], p. 10). La question de la mesure explique le rôle structurant que joue la comptabilité dans le projet théorique des Guillaume, rôle qui fera percevoir leur projet comme une véritable esquisse de la comptabilité nationale (Ullmo [1982], p. 276). Surtout, elle rend compte de la sympathie des ingénieurs à

⁹ Voir également Ullmo ([1937], pp. 9-10).

¹⁰ "Economie de pensée" et nombre minimum d'axiomes sont les deux principaux attributs d'une "axiomatique", ce dernier terme étant même utilisé par les frères Guillaume en 1932 (Guillaume [1932], p. 63, [1937], p. 6). Les frères Guillaume préfigurent en cela le mouvement d'axiomatisation que connaîtra l'économie dans les années 40.

l'égard de l'économétrie : cette dernière leur fournit l'indispensable mesure accompagnant l'élaboration de modèles opérationnels.

La volonté d'un Moore [1929] et d'un Cournot [1838] d'allier statistiques et modèles théoriques purs trouve ainsi un écho très fort dans le programme de recherche que se fixent les polytechniciens à X-Crise. Ces derniers voient dans les mesures et les prévisions promises par l'économétrie les deux propriétés essentielles pour rendre les modèles non seulement "opérationnels," mais également "opératoires" sur la réalité économique.

L'intérêt du groupe X-Crise pour l'économétrie est donc triple. Il tient, tout d'abord, à leur désir d'effectuer des prévisions afin d'intervenir dans le vie économique. L'économétrie leur paraît, en effet, être un des moyens de transformer ce désir en réalité. Il tient, ensuite, à leur volonté de toujours être à la pointe du savoir. L'économétrie, nouveau domaine d'étude dans les années trente, intéresse donc tout particulièrement les polytechniciens. Il tient, enfin, au même souci qu'ont les économètres et les polytechniciens de lier la théorie pure à l'expérience et à la mesure.

Pour autant, nous allons voir à présent que cet intérêt marqué pour l'économétrie ne se traduit pas par la constitution d'un groupe de recherche en économétrie au sein d'X-Crise. En effet, l'apport des polytechniciens à ce nouveau savoir est avant tout institutionnel.

II. L'intérêt d'X-Crise pour l'économétrie

L'apport des polytechniciens à l'émergence de l'économétrie en France est essentiellement d'ordre institutionnel. Outre le fait que Divisia participe à la société internationale d'économétrie dès la naissance de celle-ci, retraçant, à X-Crise, ses travaux et méthodes ([1934]), l'intérêt des polytechniciens pour l'économétrie se manifeste en effet d'abord sous la forme d'une information sur les travaux réalisés dans cette discipline. Jamais les polytechniciens ne feront eux-mêmes, à X-Crise, de l'économétrie. Jamais ils ne présenteront les travaux d'un laboratoire d'économétrie¹¹ qu'ils auraient créé. Les bulletins du C. P. E. E. en témoignent. Seules deux études économétriques sont présentées par Tinbergen en juillet 1938 et en juin 1939. Elles révèlent néanmoins l'importance que les polytechniciens accordent à l'économétrie.

¹¹ Divisia crée le premier laboratoire d'économétrie en France en 1941 (cf Armatte [1994], p. 433).

Mais ce soutien institutionnel est critique. Surtout, il révèle la difficulté qu'ont eu les polytechniciens à comprendre ce qu'est l'économétrie.

A. Un soutien institutionnel critique

Alors même que certains polytechniciens membres d'X-Crise font partie de la Société d'Économétrie, l'économétrie ne fait pas l'objet d'un travail de recherche au sein d'X-Crise, présenté lors des conférences du C. P. E. E. . Ce fait est d'ailleurs déploré par Georges Boris lors de la communication de Chait sur la méthode économétrique ([1938]).

"Je désire aussi souligner l'intérêt que nous attachons à des communications de ce genre, qui donnent tout au moins l'espoir qu'aux conférences d'ordre quelquefois littéraires auxquelles nous nous adonnons, et qui correspondent d'ailleurs à des réalités d'ordre presque passionnel, un substratum scientifique cartésien peut être donné. Je me rends compte en même temps qu'il n'est guère facile ou même opportun de multiplier au Centre Polytechnicien des conférences un peu austères de cette nature. Mais la nombreuse assistance paraît démentir l'impression que j'avais, et je suis assuré que les camarades qui m'assistent dans l'organisation des conférences sauront tirer la leçon du succès si justifié qui vient d'être fait à M. Chait" (Boris, [1938], p. 19).

Pourtant, Gibrat, qui propose régulièrement des "Notes sur l'Économétrie", participe lui-même de ce phénomène. Lors de sa première "Notes sur l'Économétrie" (Gibrat [1934]), il souligne ainsi fièrement que, parmi les 41 français participant à la Société d'Économétrie en 1934 (sur 463 membres), 17 sont polytechniciens contre 15 professeurs d'Université, les autres étant essentiellement des banquiers. Parmi les polytechniciens, Gibrat cite Colson, Chayrou, Barriol, De Ponteves, Huber, Marlio, Wolff, Camille, Galliot, Divisia, Le Corbeiller, Bérend, Roy, Masse, Rueff, Bardet, Gibrat. Parmi les professeurs, il cite Allix, Antonelli, Borel, Bounatian, Darmois, Frechet, Gumbel, Hadamard, Halbwachs, Landry, Picard, Pirou, Rist, Simiand, Truchy. Par la suite, il ne fera que présenter certaines études que ces derniers - mais aussi Greenstein, Luftalla, Frisch, Moore, Schultz, Tinbergen ou encore Ross - ont fait. Son activité se cantonne, au sein d'X-Crise, à faire le point sur ce qui se fait en économétrie. C'est en ce sens également qu'il participe, avec l'aide de Georges Guillaume, à la création d'un groupe de polytechniciens chargé de se documenter sur les travaux des économètres, l'équipe d'économétrie. Il s'agit alors essentiellement de "se mettre au courant" de ce qui se fait dans le domaine, nullement de créer un laboratoire d'économétrie.

"Nous avons formé avec l'aide de M. G. Guillaume, il y a quelques mois, parmi les jeunes Polytechniciens, un petit groupe en vue de créer une documentation dans ce domaine de la science économique. Ce petit groupe dépouille les revues et, de cette façon, se met au courant de ce qui se publie un peu partout sur la science économique" (Gibrat [1935f], p. 6).

Ce même principe guide donc le contenu des "Notes sur l'Économétrie". En effet, l'objet de ces "Notes" est le suivant. Il s'agit de

"passer ici périodiquement en revue les principales contributions à cette discipline assez neuve" (Gibrat [1934], p. 25).

La "revue *Econometrica* nous fournira le principal de nos notes" (*idem.*), affirme-t-il, tout en ajoutant aussitôt,

"[n]ous détacherons des principales revues économiques mondiales les articles qui nous paraîtront se rapporter à notre sujet, et même, lorsque l'occasion se présentera, nous n'hésiterons pas à étudier dans ces "Notes" les ouvrages qui rentrent dans le cadre que nous nous sommes fixés" (*ibid.*).

De fait, les "Notes" II, III, et V (Gibrat [1935a], [1935b], [1935e]) sont des comptes-rendus élogieux d'ouvrages de Roy [1935] sur "Les Index Économiques et les Lois de la demande", de G. Darmois [1935] intitulé "Statistique et Applications", et d'un article de Luftalla [1935] paru dans *Les Annales Sociologiques* sur "la question difficile des courbes d'offres et de demandes". Seules les "Notes" IV (Gibrat [1935d])¹², VI (Gibrat [1935g])¹³ et VII (Gibrat [1936a])¹⁴ auxquelles il faut ajouter la présentation d'un travail de Frisch lors d'une discussion d'une conférence de Jacques Branger (Gibrat [1935b]) présente des articles parus dans la revue *Econometrica*¹⁵.

Pour Gibrat il s'agit toujours de souligner l'importance que revêt à ses yeux la prévision. Ainsi écrit-il par exemple

¹² où Gibrat présente un article de Benjamin Greenstein [1935] sur l'application de l'analyse du périodogramme sur les faillites aux États-Unis.

¹³ lorsque Gibrat présente l'étude statistique des prix en bourse de Szeliski [1935].

¹⁴ où sont présentés les travaux de Frederick Ross [1934] "étudiant l'influence des prix, passés, présents ou futurs, sur la demande des marchandises correspondantes" (Gibrat [1936], p. 91).

¹⁵ On remarquera que les "Notes" de Gibrat cessent en 1936 après les "Notes" VIII. L'explication tient peut-être à un conflit de personnes explicitement ouvert dans les "Notes" VIII par Gibrat. En effet, Gibrat affiche dans ces dernières "Notes" sa volonté de faire du CPEE un organe de proposition et non seulement un lieu de débat. Gibrat y fait en effet référence à un "groupe de techniciens scandinaves" (Gibrat [1936b], p. 97) voulant "réaliser une liaison entre la technique de l'ingénieur et l'art de l'économiste" (*idem.*). Or, souligne Gibrat,

"[i]l y aurait beaucoup à dire sur une telle déclaration de principe; en particulier les différences avec les buts poursuivis au CPEE sautent aux yeux. Les ingénieurs scandinaves veulent construire et non exposer ou instruire; aussi peuvent-ils cacher leurs occupations sociales ou humaines derrière des raisonnements corrects. Au-dessus des passions ils élèveront, pierre par pierre, si la vie le leur permet, un édifice stable alors que notre livre doit contamment mourir pour vivre" (*ibid.*).

Ce faisant, Gibrat se propose de rompre avec ce qui fait une des originalités de ce groupe, fermement défendue par Coutrot en particulier (sur ce point cf. Dard [1994]).

"le tragique de l'économie politique, c'est qu'elle n'a pas suivi la marche normale des autres sciences; la connaissance plus précise des faits n'a pas entraîné une union plus intime entre la connaissance abstraite et les observations. Il est maintenant absolument nécessaire de faire correspondre aux concepts de la théorie, des grandeurs observables et voir ensuite si la théorie est d'accord avec les observations. Après il sera possible de prévoir" (Gibrat [1935b], p. 84).

Ce point en particulier est souligné à la suite de la conférence de Dugé de Bernonville, relative à l'activité de la Statistique Générale de France (Bernonville [1935]). En effet, pour Gibrat,

"la conjoncture ne consiste pas simplement à recueillir de nombreuses données statistiques et à les interpréter avec le plus de bon sens possible [ce que ferait la statistique générale de France présentée par Dugé de Bernonville]; il faut, je crois, se créer un esprit critique et subtil, d'une nature très particulière, et on ne peut y arriver que grâce à la connaissance approfondie des diverses techniques mises en jeu et des théories les plus importantes créées pour l'explication et la prévision du mouvement économique. La culture mathématique est alors presque indispensable" (Gibrat [1935h], p. 56).

Plus encore, il affirme, en conclusion,

"Morgenstern (Wirtschaftsprognose, Vienne 1928) a beaucoup étudié cette curieuse question et, en contradiction avec beaucoup d'écrivains, il arrive à la conclusion que les prévisions tendent à intensifier plutôt qu'à adoucir les cycles. Ceci peut être admis assez facilement dans certains cas, par exemple quand la prévision fait admettre une chute nouvelle des prix, mais ne serait-il pas nécessaire d'étudier encore plus ce problème, et n'est-il pas possible d'indiquer des cas dans lesquels les prévisions pourraient avoir d'autres résultats ? Cet espoir me permet de ne pas finir cet exposé sur une note trop pessimiste" (Gibrat [1935h], p. 59).

L'enjeu est de taille, pour Gibrat, puisqu'il s'agit de soutenir institutionnellement l'économétrie. Sur ce point, Tinbergen ne s'est d'ailleurs lui-même pas trompé qui se sert d'X-Crise et de sa renommée internationale pour faire passer ses travaux. En effet, affirme-t-il,

"[j]e voudrais encore ajouter que je considère comme un grand honneur de pouvoir vous dire quelques mots sur mes travaux, car votre Centre a maintenant un renom international. C'est bien un centre unique au monde pour les études de cette sorte. Mais, je le répète, j'espère que ce ne sera pas une trop grande déception pour vous de m'écouter ce soir" (Tinbergen [1938], p. 26).

C'est enfin également dans ce sens que Divisia [1934], Chait [1938], Roy [1936] ou encore Pourquié [1936] proposent des présentations générales de l'économétrie lors de conférences à X-Crise.

Pour autant, il convient de noter que les "Notes" de Gibrat ne sont pas seulement consacrées à une présentation des travaux d'économétrie existants. Elles sont aussi le moyen de discuter de la définition de l'économétrie, de critiquer des ouvrages qui se disent "d'économétrie", sans, selon Gibrat, en être (*cf.* II. B). C'est le cas en particulier

dans les "Notes" I (Gibrat [1934]) où Gibrat présente un ouvrage de Razous [1934] dont il critique l'appartenance à l'économétrie.

De plus, Gibrat est amené à discuter de la pertinence des études économétriques menées, de leur apport pour la prévision à laquelle il est si attaché. Cet aspect de la critique exercée par Gibrat à l'encontre de l'économétrie apparaît ainsi dans les "Notes" IV (Gibrat [1935d]), V (Gibrat [1935e]) et VII (Gibrat [1936a]).

Les "Notes" IV, où Gibrat présente rapidement les travaux de Greenstein, se terminent en effet sur l'aveu d'un échec. L'application de la méthode du périodogramme que fait Greenstein, sur le pourcentage annuel des faillites rapport au nombre total des entreprises de 1867 à 1932 est "décevant" aux yeux de Gibrat, au sens où aucune périodicité ne se dégage réellement de ces travaux (Gibrat [1935d]), p. 55). Gibrat se montre alors particulièrement critique et pessimiste à l'égard de ces travaux.

"[D]ans ce cas particulier, le résultat est très décevant, et d'ailleurs six cycles sont-ils suffisants pour fonder une prévision et ne devons-nous pas être d'accord avec M. Greenstein quand il écrit : "Si durant les prochaines soixante-six années, nous trouvons que la durée typique n'a pas changé et qu'il y a certaines causes **connues** qui la gardent constante, nous pourrions alors peut-être prévoir" ? En ce moment, écrit-il, il faut attendre..." (Gibrat [1935d]), p. 55).

Pourtant, pour Gibrat, "[I]ntérêt de ces recherches est très grand en matière de prévision" (*ibid.*). On retrouve en effet ici l'intérêt de Gibrat pour la prévision que l'économétrie doit, selon lui, rendre possible.

En ce qui concerne les "Notes" V réalisant un compte-rendu de l'article de Luftalla sur "la question difficile des courbes d'offres et de demandes", Gibrat conclut :

"La lecture de cet essai critique de M. Luftalla est donc bien décourageante. A l'heure actuelle, les théories sont encore trop peu avancées pour que les méthodes statistiques aient quelque chance d'aboutir. Les chercheurs ne devraient-ils pas concentrer leurs efforts sur les problèmes délicats posés par la théorie des prix (monopoles, polycoles, etc.). Nous y reviendrons quelque jour" (Gibrat [1935e], p. 66).

Enfin, lors des "Notes" VII sur les travaux de Ross, Gibrat s'interroge :

"De telles complications sont-elles un jeu d'esprit, surtout devant ce qu'on sait sur les formes réelles des lois de la demande ? Un tel travail théorique est-il utile ? Dans une science évoluant aussi rapidement que l'économétrie, il est bien difficile de prendre parti" (Gibrat [1936a], p. 92).

En ce sens, si X-Crise apporte un fort soutien institutionnel l'émergence de l'économétrie en France, il est clair que ce soutien s'accompagne d'un certain regard critique sur les premiers développements de cette nouvelle discipline.

B. Une représentation approximative de l'économétrie

On pourrait, en portant un regard rétrospectif sur les années trente, considérer que les polytechniciens ont su mesurer avant d'autres l'importance qu'aura l'économétrie dans la théorie économique d'après-guerre. On pourrait même croire, au regard de l'étendue de leurs connaissances mathématiques et statistiques, que cette perspicacité était fondée sur une compréhension immédiate des méthodes économétriques. A l'évidence, il n'en est rien.

Lorsque l'on examine en détail les communications présentées au Centre sous le label de l'économétrie, il émerge plutôt l'impression d'un flou tant conceptuel qu'épistémologique : un flou dans la définition même de l'économétrie, dans ses méthodes, dans ce qu'elle comprend et dans son épistémologie. Il faut attendre les deux interventions de Tinbergen, en 1938 et 1939, pour qu'une image précise s'impose. L'interprétation la plus plausible est donc la suivante : les polytechniciens ont d'emblée apporté un soutien institutionnel à l'économétrie, tout en faisant un apprentissage progressif de son contenu. Ce décalage corrobore, nous semble-t-il, les motivations ayant conduit les polytechniciens à soutenir l'économétrie : leur volonté d'agir, leur système de valeur ainsi que leur épistémologie pragmatiste.

Quatre arguments viennent étayer cette interprétation.

Une conception fluctuante de l'économétrie

Le premier argument tient à l'imprécision de la définition de l'économétrie que l'on rencontre au cours des différentes communications. Ce flou apparaît particulièrement dans les notes d'économétrie de Gibrat.

A l'origine, Gibrat reprend la définition de l'économétrie énoncée dans les statuts de la Société d'Économétrie dont Divisia s'était déjà fait l'écho (Divisia [1934], p. 7). Ainsi, pour Gibrat,

"l'Économétrie [...] vise à "unifier le traitement quantitatif théorique et le traitement quantitatif empirique des problèmes économiques" par des études qui soient "animées d'un esprit méthodique et rigoureux semblable à celui qui règne dans les sciences de la nature"" (Gibrat [1934], p. 25).

Cependant, définir l'économétrie lui paraît difficile (*idem.*, p. 26). S'appuyant sur un ouvrage de Razous [1934], Gibrat est en effet amené à préciser ce qu'il entend par Économétrie. De fait, cet ouvrage traite d'un objet qui ne correspond pas, selon lui, à ce "qu'ont voulu les inventeurs du mot" (*ibid.*, p. 25) économétrie¹⁶. Pour Razous, souligne Gibrat, l'économétrie est

¹⁶ Gibrat souligne d'ailleurs en note que Razous est "le secrétaire général de l'Institut des Actuaire" et que "chose curieuse, il ne fait parti de la Société d'Économétrie, ni du CPEE", Gibrat [1934], p. 25, note 4)

"la mesure des effets des différentes solutions susceptibles d'être adoptées dans l'organisation économique et sociale d'un pays" (*ibid.*).

Or, "[l]a compréhension du mécanisme de ces solutions, l'interprétation de leurs effets" (*ibid.*) fait aussi partie de l'économétrie pour Gibrat. Car l'économétrie ne se définit pas par la délimitation de son champ d'activité mais par sa manière de traiter les problèmes posés. En effet, écrit Gibrat,

"[c]e qui caractérise ses adeptes, c'est un goût du quantitatif, non seulement dans la "mesure des effets", mais aussi dans la définition des notions, dans la recherche des causes, dans l'étude des organismes" (*ibid.*).

Cette conception de l'économétrie comme goût du quantitatif est réaffirmée par Gibrat lorsqu'il reproche à Razous de confondre l'économétrie soit avec l'économie mathématique, soit avec la statistique. Pour Gibrat, en effet, l'économétrie n'est ni l'un ni l'autre, ni, comme il aurait été possible de s'y attendre, une combinaison subtile de ces deux savoirs. L'économétrie, à ses yeux, se résume à "un état d'esprit" (*ibid.*).

"M. Razous [...] paraît confondre l'économétrie, tantôt avec l'économie mathématique pure et simple, tantôt avec la statistique. Ce n'est ni l'un ni l'autre, croyons-nous, mais un état d'esprit" (*ibid.*).

Dans cette perspective, Gibrat est alors amené à reprocher à Razous de se référer aux travaux de François Moch pour rendre compte de l'économétrie. En effet, ces travaux s'en tiennent uniquement à du qualitatif, selon Gibrat, qui les qualifie "d'excellente économie politique mathématique" (*ibid.* p. 26). En revanche, ce n'est le cas ni des travaux de Louis Kahn, ni de ceux de Guillaume, également cités par Razous. Les premiers seraient de l'économétrie au sens de Razous, selon Gibrat, parce qu'ils procéderaient à "l'utilisation de "représentations graphiques saisissantes de phénomènes" et [à] la prédiction, "par des extrapolations justifiées, de l'allure future des phénomènes considérés"" (*ibid.*, p. 26). Quant aux seconds, Gibrat les rangerait volontiers dans l'économétrie mais il admet de G. et E. Guillaume "presque certainement [...] n'accepteraient pas notre jugement" (*ibid.*).

Cette difficulté à ranger les travaux Guillaume dans l'économétrie reflète ainsi également le flou de la définition de l'économétrie que Gibrat propose. Ce flou conduit d'ailleurs Gibrat, une année plus tard, à refuser de ranger les travaux de G. et E. Guillaume parmi l'économétrie, contrairement à ce qu'il affirmait dans sa première "Note[s] d'Économétrie". Gibrat ne modifie pourtant pas sa conception de l'économétrie. Il reprend mot pour mot celle qu'il avait énoncée en 1934. Mais il estime en 1935 que les travaux des frères Guillaume sont "à mi-chemin entre ce stade [celui de l'excellente économie mathématique des travaux de F. Moch] et celui de l'économétrie" (Gibrat [1935f], p. 6). Néanmoins, notant à nouveau le désaccord qu'il entretient sur ce point avec G. et E. Guillaume eux-mêmes, il en souligne cette fois également l'ampleur

"[i]l faudrait sans doute un livre entier pour que nous puissions nous mettre d'accord avec eux sur ce point" (*ibid.*).

Face à ces difficultés de définition, Gibrat estime pourtant qu'il a fourni "des exemples suffisamment variés de l'économétrie [dans ses "Notes"] pour que nos lecteurs puissent en avoir une idée assez complète" (*ibid.*).

La nécessité récurrente d'une synthèse

Un deuxième argument peut être avancé pour démontrer le caractère progressif de l'apprentissage des polytechniciens. Périodiquement, un intervenant prend le temps de présenter de manière synthétique les travaux de type économétrique. Il s'agit d'abord de la communication de Divisia du 21 décembre 1933 intitulée "Travaux et Méthodes de la Société d'Econométrie". Il s'agit ensuite de la communication de Pourquoié [1936], de Darmois [1937], celle de Chait [1938] suivie de celles de Tinbergen [1938] et [1939]. Entre-temps, de sa première note en 1934 à sa démission en 1936, Gibrat monopolise une grande part du temps de parole sur le thème de l'économétrie. Il semble donc nécessaire, aux yeux des membres du C. P. E. E., de revenir périodiquement sur l'objet de l'économétrie, ses méthodes, son intérêt.

Une assimilation difficile des concepts économétriques

Le troisième argument s'appuie sur les difficultés d'assimilation des concepts économétriques par les membres du Centre.

Les seuls travaux macro-économiques du Centre sont le fait des frères Guillaume et de François Moch. Mais ils ne débouchent pas sur des tests économétriques à proprement parler (Fischman-Lendjel [1999a]). Il faut attendre les communications de Tinbergen (en 1938 et 1939) pour bénéficier des premiers résultats d'une véritable étude économétrique.

Par ailleurs, de son propre aveu, Gibrat ne semble pas bien comprendre le procédé par lequel on peut identifier une fonction de demande et une fonction d'offre à partir de deux séries statistiques sur les prix et les quantités échangées. Cette méthode, qu'il attribue à Leontief, n'est autre que la "méthode du retard", formulée à l'origine par Moore, et reprise simultanément par Ricci, Schultz et Tinbergen en 1930, pour fonder le diagramme du Cobweb. Gibrat l'expose ainsi :

"[Leontief] divise les points de transaction en deux groupes comprenant un nombre égal de points et ajuste par la méthode des moindres carrés un couple de droites sur chaque groupe, en imposant à ces droites d'être communes aux deux groupes" (Gibrat [1935e], p. 66).

Pour la comprendre, certains éléments doivent être mobilisés qui ne sont pas évoqués par Gibrat. Ces éléments ont été développés par Schultz dès 1928. Schématiquement, la

méthode du retard consiste à "retarder" une série par rapport à une autre. Si l'on prend deux séries temporelles (l'une sur les prix d'une marchandise donnée, l'autre sur les quantités échangées), deux configurations sont alors théoriquement possibles si elles connaissent toutes deux le même cycle : soit il existe une corrélation négative parfaite ($r = -1,0$) et, dans ce cas, on obtient une courbe de demande; soit il existe une corrélation positive parfaite ($r = +1,0$) et on obtient une courbe d'offre. Si l'on suppose qu'il existe une corrélation négative parfaite entre les prix d'une marchandise à un instant donné et sa consommation au même instant, tout en supposant qu'il existe une corrélation positive parfaite entre le prix de la période courante et la production de la période suivante, on obtient alors deux courbes distinctes, l'une d'offre et l'autre de demande. Les mêmes séries statistiques permettent d'obtenir deux courbes si l'on décale dans le temps l'une des séries par rapport à l'autre¹⁷.

Gibrat connaît probablement ce procédé, puisqu'il y fait implicitement référence à propos du diagramme du Cobweb, lors d'une discussion de l'intervention de Dugé de Bernonville.

"Voici, par exemple, une thèse très simple du mouvement des affaires, du Hollandais Tinbergen, sur la conjoncture, théorie - je m'empresse d'ajouter - qu'il a depuis considérablement développée. Il part des résultats d'un allemand, Hanau, sur la façon dont se forme le prix du porc. Celui-ci avait démontré la présence des cycles très nets d'une période de trois ou quatre ans dans les prix et les quantités de cette espèce de viande. Ces cycles s'expliquent très bien en considérant le retard avec lequel les prix agissent sur la production" (Gibrat [1935h], p. 57).

Mais il n'explicite jamais son intérêt pour résoudre les problèmes d'estimation des courbes d'offre et de demande, en d'autres termes, pour le problème de l'identification (Epstein [1987], 23-28).

Le fait qu'il n'évoque pas ce problème ni sa solution témoigne, selon nous, des difficultés d'assimilation des concepts et problèmes de l'économétrie et de la durée du processus d'apprentissage.

L'épistémologie de l'économétrie

Le quatrième argument concerne l'épistémologie. On l'a vu, la définition de l'économétrie varie selon les intervenants et, parfois même, pour un même intervenant. Il en ressort tout de même une idée dominante, qui retient l'attention des polytechniciens : l'économétrie articule la cohérence déductive des mathématiques et un fondement "expérimental" ou statistique de ses énoncés. Elle permet de conserver les avantages de l'utilisation des mathématiques (la cohérence déductive), sans l'inconvénient de son

¹⁷ Sur ce raisonnement, voir Lendjel [1998], pp. 161 et suivantes.

caractère abstrait. Grâce à l'économétrie, les modèles de l'économie mathématique deviennent des "réservoirs de formules ou de suggestions de formules à soumettre aux essais expérimentaux" (Pourquoi [1936], p. 26).

Il convient pourtant de souligner la distance séparant les conceptions épistémologiques de Tinbergen, le seul "économètre" au sens moderne du mot, de celles sous-jacentes aux travaux généralement présentés au sein d'X-Crise, qu'il s'agisse de ceux de Divisia, en 1933, des notes de Gibrat entre 1934 et 1936, ou encore des présentations de Darmois [1937] ou de Chait [1938].

Qu'il s'agisse de la présentation de Darmois ou celle de Chait, la dimension probabiliste des énoncés économétriques est systématiquement passée sous silence. Il ne s'agit pas tant d'une gêne ou d'un désaccord sur ce point mais, plus probablement, d'une ignorance de cette caractéristique fondamentale des énoncés. La réaction de Divisia aux propos de Tinbergen est elle-même, comme nous le verrons, symptomatique de cette ignorance.

En avril 1938, Chait propose une communication intitulée : "Le problème des crises économiques (méthode et résultats)". S'inscrivant à la suite du récent débat sur la méthode, Chait commence par vouloir situer l'économétrie par rapport à l'économie mathématique. En voulant expliciter cette différence, Chait tire l'économétrie vers un empirisme radical, surprenant au regard des conceptions épistémologiques dominantes des polytechniciens.

"L'économétrie, elle, part essentiellement de faits observés pour arriver à formuler des conclusions d'un caractère concret, susceptibles de recoupements, vérifiables et contrôlables dans la réalité. On le voit, au point de départ et au point d'arrivée, elle marque la même allégeance aux faits. C'est là son véritable terrain d'opération" (Chait [1938], p. 10).

Rappelons en effet qu'au cours du débat sur la méthode, début 1937, Coutrot et Boris prenaient position, à la suite des exposés de Pirou (contre l'économie mathématique) et de Darmois (en faveur de l'économétrie), pour défendre les hypothèses "abstraites" formulées par l'économie mathématique.

"La méthode des sciences expérimentales consiste à prendre comme point de départ des hypothèses de travail, des postulats. On essaie de les former avec autant de bon sens que possible, mais sans emprunt direct à l'expérience. C'est l'enchaînement des déductions que l'on tire de ces hypothèses qui aboutit à des conséquences vérifiables. Et c'est d'après la validité ou la non-validité de ces conséquences que l'on juge de la validité de ces postulats ou axiomes" (Coutrot [1937], p. 43).

L'économétrie permet, comme l'a affirmé Pourquoi, de valider ou d'invalider un modèle mathématique élaboré à partir d'hypothèses de travail. Boris, président du Centre, rejoint Coutrot dans cette même discussion :

"Coutrot, en évoquant les méthodes des sciences auxquelles nous avons été entraînés sur la montagne Sainte-Geneviève, s'est placé très exactement dans la ligne des traditions que nous avons nous-mêmes suivies ici au C. P. E. E." (Boris [1937], p. 44).

Un certain flottement épistémologique semble donc se manifester sur le statut des énoncés économétriques.

On le retrouve sur la question de la vérité de ces énoncés. Ainsi, affirme Chait à propos des hypothèses testées par les méthodes économétriques,

"il importe de savoir si ces hypothèses sont vraies. On les reprend une à une et on calcule le coefficient de corrélation correspondant. Si le coefficient est élevé, il y a tout lieu d'admettre que l'hypothèse en question était bonne; si le coefficient est insuffisant, on rejette l'hypothèse" (Chait [1938], p. 12).

Dans la même perspective, Pourquoié faisait mention de "lois" que pouvait fonder l'économétrie

"Une relation proposée donnera une loi plus ou moins bonne selon le degré d'ajustement du calcul aux résultats expérimentaux. La loi pourra être dite pratiquement parfaite, lorsque les écarts sont de l'ordre des erreurs commises sur la mesure des variables" (Pourquoié [1936], p. 26).

Les membres du C. P. E. E. semblent ainsi croire en la "vérité" des énoncés économétriques, permettant de fonder empiriquement des "lois" économiques.

La perception de ce flottement incita probablement Tinbergen, qui avait assisté à l'exposé de Chait sur l'économétrie, à revenir sur ces questions fondamentales, alors même que le Centre suivait régulièrement l'actualité économétrique depuis au moins quatre ans. Il débute ainsi sa communication en voulant donner une "impression d'ensemble" de ses travaux à la S. D. N. :

"Ce sont des travaux qui appliquent la méthode économétrique dont M. Chait a parlé l'autre jour ici et dont peut-être je pourrais pour commencer vous donner une impression d'ensemble" (Tinbergen [1938], p. 26).

Tinbergen a donc le sentiment qu'il est nécessaire de poser un certain nombre de jalons pour que son auditoire ait une bonne compréhension de l'économétrie. Poursuivant son exposé, Tinbergen évoque d'abord "l'idée générale de la méthode dite de la corrélation multiple". En termes contemporains, Tinbergen fait référence ici à la méthode dite des moindres carrés ordinaires (M.C.O.).

"Il s'agit d'une technique mathématique dont je ne vous parlerai pas, parce que ce n'est pas très intéressant du point de vue économique, mais vous voudrez bien admettre qu'il existe une méthode qui permet de calculer les chiffres ϕ_1 et ϕ_2 " (Tinbergen [1938], p. 27).

Il s'agit d'un travers fréquemment employé au Centre que d'user ou d'abuser de l'argument d'autorité. Chait, Gibrat ou encore Darmois l'ont tour à tour utilisé sous la même forme. L'argument est d'autant plus surprenant que la spécificité de l'économétrie porte précisément sur cette "technique mathématique" systématiquement escamotée.

Tinbergen aborde ensuite les conclusions que l'on peut tirer de l'usage de cette méthode. L'ajustement du modèle sur les séries permet "une certaine vérification ... une certaine vérification seulement". Plus précisément, cette vérification est de l'ordre du probable.

"Le rôle du statisticien ne peut donc être ici qu'assez négatif, c'est-à-dire qu'il ne peut donner une certitude qu'au cas où la corrélation n'est pas bonne; si la corrélation est bonne, il ne peut parler que d'une probabilité. En effet, si, dans un cas donné, la corrélation est bonne, cela n'est pas une preuve que la théorie soit juste; il se pourrait qu'une combinaison d'autres variables vous donne encore une corrélation plus élevée ou du moins aussi bonne. Reste toujours la responsabilité de la théorie aux économistes. Dans le cas où les économistes seraient à peu près d'accord, on pourrait dire qu'on s'approche de la certitude" (Tinbergen [1938], p. 27).

Ce faisant, il précise le statut épistémologique de l'énoncé économétrique. Il ne s'agit que d'énoncés probables, en aucun cas d'énoncés "vrais" ni de "lois". La seule certitude ne peut provenir que de la réfutation, au sens poppérien du terme. On retrouve ici le probabilisme caractérisant l'économétrie du programme de Frisch (Epstein [1987]). La mise au point semblait nécessaire, puisque même Divisia, le principal animateur du développement économétrique en France (Armatte [1994]), se sent obligé de réagir.

"J'ai été on ne peut plus intéressé par l'exposé que nous venons d'entendre et voudrais formuler quelques observations sur trois points qui m'ont particulièrement frappé.

1° Quant à la portée et la valeur de la vérification statistique des théories économiques, je ne me pose pas en contradicteur, bien au contraire; car je crois, en effet, tout à fait comme le conférencier que ce qu'il y a de plus utile en cette matière ce sont les échecs: quand nous nous cassons le nez devant les vérifications expérimentales, nous sommes *sûrs* que nous nous sommes trompés quelque part; par contre, les vérifications statistiques même excellentes n'ont pas de force probante; personnellement, elles me laissent complètement froid depuis que j'ai rencontré de multiples et très bonnes vérifications de thèses différentes entre lesquelles elles ne permettent pas de choisir" (Divisia [1938], p. 34).

Il s'agit en effet de la première fois où l'on présente explicitement, au C. P. E. E., le statut épistémologique des énoncés économétriques. La réaction de Divisia consistant à tenter de réduire le probabilisme de Tinbergen à une philosophie du sens commun, trahit un désaccord sur l'objet même de l'économétrie :

"Divisia semble rater ce virage de la statistique fishérienne, illustré par le succès de *Statistical Methods for Research Workers*, et reste à distance des travaux de la Cowles Commission et de la Révolution probabiliste et structurelle que ses membres instaurent en économétrie, et diffusent par le biais d'*Econometrica*" (Armatte [1994], p. 435).

Ce flottement épistémologique s'ajoute donc aux trois arguments recensés précédemment pour souligner la durée de l'apprentissage par les polytechniciens des concepts économétriques.

Conclusion

Pour conclure, nous souhaiterions souligner deux points. Tout d'abord, nous avons montré ici que le rôle d'X-Crise dans la constitution de l'économétrie est surtout d'ordre institutionnel. Le Centre a en effet été davantage un lieu de résonance qu'un lieu de recherche. En tant que tel, un certain nombre de dissonances se sont produites dans sa conception de l'économétrie. Cette dernière s'apparente à un ensemble de méthodes dont l'utilité semble évidente aux yeux des polytechniciens, mais dont le contenu l'est nettement moins. Cela tient probablement à l'absence d'une pratique de l'économétrie. En effet, "l'apprentissage par l'usage", pour reprendre l'expression d'Arrow, leur fait nettement défaut, même pour les plus féroces partisans de l'économétrie. A l'exception de Divisia, aucun des membres du C. P. E. E. ne s'est confronté à la pratique de l'économétrie. Quant aux travaux de Divisia, ils ne s'appuient pas sur l'économétrie probabiliste véhiculée dans *Econometrica*. L'apprentissage ne se faisant pas par l'usage, il se caractérise alors par certains malentendus qui se résorbent progressivement. Il se fait donc par une série d'approximations successives. Ce rapport distancié à l'économétrie témoigne, selon nous, du rôle effectivement joué par les polytechniciens. En apportant leur soutien à cette discipline lors de sa phase d'émergence, ils ont contribué à l'implantation institutionnelle en France et, dans une moindre mesure, à l'étranger, de l'économétrie.

Le second point tient à l'extraordinaire coïncidence entre les valeurs et l'épistémologie des ingénieurs polytechniciens avec l'économétrie. Il s'agit bien d'une discipline d'ingénieur : sens de l'opérationnel, de la mesure, de la formule mathématique articulée sur les "faits" statistiques. Les économètres parlent un langage compréhensible par les ingénieurs, celui de la technique : technique statistique, technique mathématique, technique de traitement des données... Enfin, l'économétrie leur offre une manière de s'insérer dans le débat public sur la crise. Ainsi, il n'est pas étonnant de trouver en X-Crise le principal soutien français au développement de l'économétrie.

Bibliographie

ARMATTE M. [1994] "Divisia, François (1889-1964)", in C. Fontanon et A. Grelon, *Les professeurs du Conservatoire National des Arts et Métiers : Dictionnaire biographique 1794-1955*, Institut national de recherche pédagogique, Conservatoire National des Arts et Métiers, 1994, pp. 424-440.

BARDET G. [1931], "lettres", *X information*, 12 (3), 25 août 1931, p. 47; 12 (4), 25 septembre 1931, p. 69; 12 (6), 25 novembre 1931, pp. 116-117.

BARDET G. [1932], "Réflexions sur Six Mois de Travaux", Bulletin du C.P.E.E., 0, réed. in *X-Crise, Centre Polytechnicien d'Etudes Economiques, De la Recurrence des Crises Economiques, son cinquantième 1931-1981*, Paris, Economica, 1982, pp. 37-59.

BERNONVILLE L. (Dugé de) [1935], "Les indices statistiques du Mouvement Économique - Conférence de M. L. Dugé de Bernonville", *Bulletin du C.P.E.E.*, 27-28, octobre, novembre, décembre 1935, pp. 40-54.

BRIDGMAN P. W. [1927], *The Logic of Modern Physics*, New York, Macmillan, 1927.

BORIS G., [1937], "Les Méthodes en Science Economique - Discussion [faisant suite aux] Conférences de M. Gaëtan Pirou et M. G. Darmois", *Bulletin du C.P.E.E.*, 34, janvier 1937, p. 41 et 44.

BORIS G., [1938], "Le problème des Crises Économiques (Méthodes et Résultats) - Discussion [faisant suite à la] Conférence de M. Bernard Chait", *Bulletin du C.P.E.E.*, 46, Avril 1938, pp. 18-19.

BRANGER J. [1935], "Le Contenu Économique des Plans ... et le Planisme - Conférence de M. Jacques Branger", *Bulletin du C.P.E.E.*, 20-21, mars-avril 1935, pp. 5-13.

BRUN G. [1982], "Histoire d'X-Crise", *X-Crise, Centre Polytechnicien d'Etudes Economiques, De la Recurrence des Crises Economiques, son cinquantième 1931-1981*, Paris, Economica, 1982, pp. 19-35.

CHAIT B. [1938], "Le problème des Crises Économiques (Méthodes et Résultats) - Conférence de M. Bernard Chait", *Bulletin du C.P.E.E.*, 46, Avril 1938, pp. 8-17.

COMPAING DE LA TOUR GIRARD ([1931], "Thèse de la Moralité : Rôle des X", *X information*, 12 (6), 5 novembre 1931, pp. 119-120.

COURNOT A. A. [1838], *Recherches Sur les Principes Mathématiques de la Théorie des Richesses*, Paris, Vrin, 1980.

COUTROT J. [1937], "Les Méthodes en Science Economique - Discussion [faisant suite aux] Conférences de M. Gaëtan Pirou et M. G. Darmois", *Bulletin du C.P.E.E.*, 34, janvier 1937, pp. 43-44.

DARD O. [1994], *Les Novations Intellectuelles des Années 1930 , l'Exemple de Jean Coutrot*, thèse de doctorat, IEP de Paris, 1994, 3 volumes, 875 p. , p. 242-325.

DARMOIS [1935], *Statistique et Applications*, Paris, Armand Collin, 1935.

DARMOIS [1937], "Mathématiques et statistique au service de l'économique", *Bulletin du C.P.E.E.*, 34, janvier 1937, p p. 36-40.

DIVISIA F. [1934], "Travaux et méthodes de la Société d'Econométrie", *Bulletin du C.P.E.E.*, 11-12, Mars-Avril 1934, pp. 6-13.

DIVISIA F. [1938], "Discussion [faisant suite à la] Conférence de M. Tinbergen", *Bulletin du C.P.E.E.*, 49, juillet 1938, pp. 34-35.

EPSTEIN R. J. [1987], *A History of Econometrics*, Amsterdam, North Holland, 1987.

ETNER F. [1978], *Les Ingénieurs-économistes Français (1841-1950)*, thèse de Doctorat, Paris, Université de Paris IX (Dauphine), 1978.

FISCHMAN-LENDJEL [1999a], "Le regard des ingénieurs français sur la machine sociale : X-Crise et la construction des premiers modèles macro-économiques dans les années trente", in Y. Breton et P. Le Gall (eds.) *L'émergence d'une tradition économétrique française (1838-1939)*, (à paraître).

FISCHMAN-LENDJEL [1999b], "X-Crise et le modèle des frères Guillaume", in P. Dockès (eds), *Actes du Colloque de l' A. C. G. É. P. É. sur "La tradition économique française, 1848-1939"*, (à paraître).

FISCHMAN-LENDJEL [1999c], "X-Crise et le débat sur la réduction du temps de travail", in L. Cordonnier et F. Vandeveld (eds), n° spécial de CLES, (à paraître).

GIBRAT R. [1934], "Notes sur l'Économétrie (I)", *Bulletin du C.P.E.E.*, 17, décembre 1934, pp. 25-26.

GIBRAT R. [1935a], "Notes sur l'Économétrie (II)", *Bulletin du C.P.E.E.*, 18-19, janvier-février 1935, pp. 36-37.

- GIBRAT R. [1935b], "Notes sur l'Économétrie (III)", *Bulletin du C.P.E.E.*, 20-21, mars-avril 1935, p. 84.
- GIBRAT R. [1935c], "Le Contenu Économique des Plans ... et le Planisme - Discussion [faisant suite à la conférence de M. Jacques Branger]", *Bulletin du C.P.E.E.*, 20-21, mars-avril 1935, pp. 14-15.
- GIBRAT R. [1935d], "Notes sur l'Économétrie (IV)", *Bulletin du C.P.E.E.*, 22-23, mai-juin 1935, pp. 54-55.
- GIBRAT R. [1935e], "Notes sur l'Économétrie (V)", *Bulletin du C.P.E.E.*, 24-25, juillet-août 1935, p. 66.
- GIBRAT R. [1935f], "La science Économique - Méthodes et Philosophies", *Bulletin du C.P.E.E.*, 26, septembre 1935, pp. 3-8.
- GIBRAT R. [1935g], "Notes sur l'Économétrie (VI)", *Bulletin du C.P.E.E.*, 27-28, octobre, novembre, décembre 1935, pp. 79-80.
- GIBRAT R. [1935h], "Les indices statistiques du Mouvement Économique" - Discussion [faisant suite à la conférence de L. Dugé de Bernonville], *Bulletin du C.P.E.E.*, 27-28, octobre, novembre, décembre 1935, pp. 56-59.
- GIBRAT R. [1936a], "Notes sur l'Économétrie (VII)", *Bulletin du C.P.E.E.*, 29-30, février-mars-avril 1936, p. 91-92.
- GIBRAT R. [1936b], "Notes sur l'Économétrie (VIII)", *Bulletin du C.P.E.E.*, 31-32, mai-juin-juillet-août 1936, p. 97-98.
- GREENSTEIN B. [1935], Periodogram Analysis with Special Applications to Business Failures in the United States (1867-1932), *Econometrica*, avril 1935, vol. 3, pp. 170-198.
- GUILLAUME G. et E. [1932], *Sur les fondements de l'économie rationnelle*, Paris, Gauthier-Villars, 1932.
- GUILLAUME G. et E. [1937], *L'économie rationnelle : de ses fondements aux problèmes actuels*, postface de Jean Coutrot, Paris, Hermann, 1937.
- LAPOUJADE D. [1997], *William James. Empirisme et pragmatisme*, Paris, PUF-Philosophies, 1997.
- LE CHATELIER H. [1924], "L'Enseignement à l'Ecole Polytechnique", *X information*, 9, 25 février 1924, pp. 1822.
- LENDJEL E. [1998], *Les métamorphoses du tâtonnement : une histoire de ses formalisations de Walras à Samuelson*, Thèse de Doctorat, Université de Paris I, Panthéon-Sorbonne, 1998.
- LUFTALLA [1935], "Essai Critique sur la Détermination Statistique des Courbes d'Offres et de Demandes", *Les Annales Sociologiques*, 1935.
- MOORE H. L. [1929], *Synthetic Economics*, New York, MacMillan Company, 1929.
- NICOLETIS J. [1931], "Exposé sur l'Esprit ayant Présidé à la Fondation du Groupement", *X information*, 12 (6), 25 novembre 1931, pp. 115-123.
- NICOLETIS [1967], "X-Crise : A propos du Livre Récent de M. P. Bauchard", *La Jaune et la Rouge*, 216, juin 1967, pp. 18-23.
- POURQUIE [1936] "Le Traitement rationnel des Problèmes Economiques," *Bulletin du C.P.E.E.*, 29-30, février mars avril 1936, pp. 25-29.
- RAZOUS [1934], *Principes et Applications de l'Économétrie. Caractéristiques principales des agents de production, des éléments de la circulation des biens, des facteurs de la distributin, de l'évolution des consommations et de l'ajustement économique national et international*, Paris, 1934.
- ROSS F. [1934], "Theoretical Studies of Demand", *Econometrica*, janvier 1934.
- ROY R. [1935], *Études Économétriques*, Paris, Sirey, 1935.
- ROY R. [1936] "Recherches portant sur la Demande des Biens de consommation directe", *Bulletin du C.P.E.E.*, 29-30, février-mars-avril 1936, pp. 70-74.

RUEFF J. [1922], *Des Sciences Physiques aux Sciences Morales : Introduction à l'Etude de la Morale et de l'Economie Politique Rationnelles*, Paris, Félix Alcan, 1922.

SZELISKI [1935], "L'Analyse Statistique des Prix en Bourse", *Econométrica*, n°IV, vol. 3, 1935.

TINBERGEN J. [1938], "Conférence de M. Tinbergen", *Bulletin du C.P.E.E.*, 49, juillet 1938, pp. 26-33.

TINBERGEN J. [1939], "La situation économique des Pays Bas", *Bulletin du C.P.E.E.*, 58, juin 1939, pp. 26-30.

ULLMO J. [1937] "Les problèmes théoriques de l'énergie dirigée," *Bulletin du C.P.E.E.*, 36, mars 1937, pp. 7-19.

ULLMO J. [1982], "Le rôle d'X-Crise et des polytechniciens dans l'histoire économique des quarante dernières années," *X-Crise, Centre Polytechnicien d'Etudes Economiques, De la récurrence des crises économiques, son cinquantenaire 1931-1981*, Paris, Economica, 1982, pp. 273-288.

VALLON L. [1935], "Le Contenu Économique des Plans ... et le Planisme - Conférence de M. Jacques Branger - Discussion [faisant suite à la] Conférence de M. Jacques Branger", *Bulletin du C.P.E.E.*, 20-21, mars-avril 1935, pp. 16-17.

YULE U. [19321], "On the Time Correlations Problem", *Journal of the Royal Statistical Society*, juillet 1921.