



HAL
open science

La modélisation macroéconomique en France : une histoire des pratiques de prévision au SEEF et à la DP entre 1950 et 1975

Loipa Muñiz Duarte

► **To cite this version:**

Loipa Muñiz Duarte. La modélisation macroéconomique en France : une histoire des pratiques de prévision au SEEF et à la DP entre 1950 et 1975. Economies et finances. Université Lumière - Lyon II, 2023. Français. NNT : 2023LYO20057 . tel-04402193

HAL Id: tel-04402193

<https://theses.hal.science/tel-04402193>

Submitted on 18 Jan 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



N° d'ordre NNT : 2023LYO20057

THÈSE de DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ LUMIÈRE LYON 2

École Doctorale : ED 486

Sciences économiques et de Gestion

Discipline : Sciences économiques

Soutenue publiquement le 2 octobre 2023, par :

Loipa MUNIZ DUARTE

La modélisation macroéconomique en France.

*Une histoire des pratiques de prévision au SEEF at à la DP entre
1950 et 1975.*

Devant le jury composé de :

Yamina TADJEDDINE-FOURNEYRON, Professeure des Universités, Université de Lorraine, Présidente
Jean-Bernard CHATELAIN, Professeur des Universités, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, Rapporteur
Ariane DUPONT-KIEFFER, Maîtresse de conférences, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, Rapporteur
Marion GASPARD, Maîtresse de conférences, Université Lumière Lyon 2, Examinatrice
Michaël ASSOUS, Professeur des Universités, Université Lumière Lyon 2, Directeur de thèse
Franck BESSIS, Maître de conférences, Université Lumière Lyon 2, Co-Directeur de thèse

Contrat de diffusion

Ce document est diffusé sous le contrat *Creative Commons* « [Paternité – pas de modification](#) » : vous êtes libre de le reproduire, de le distribuer et de le communiquer au public à condition d'en mentionner le nom de l'auteur et de ne pas le modifier, le transformer ni l'adapter.

La modélisation macroéconomique en France : une histoire des pratiques de prévision au SEEF et à la DP entre 1950 et 1975

Thèse de doctorat en Sciences Économiques

Soutenue publiquement le 2 octobre 2023 à l'Université Lumière Lyon 2 par

Loipa MUNIZ DUARTE

Sous la direction de Michaël ASSOUS et Franck BESSIS

JURY :

M. Michaël ASSOUS, Professeur des universités, Université Lumière Lyon 2 (directeur de thèse)

M. Franck BESSIS, Maître de conférences, Université Lumière Lyon 2 (co-directeur de thèse)

M. Goulven RUBIN, Professeur des universités, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne

M. Jean-Bernard CHATELAIN, Professeur des universités, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne / Paris School of Economics (rapporteur)

Mme. Yamina TADJEDDINE, Professeur des universités, Université de Lorraine

Mme. Ariane DUPONT-KIEFFER, Maître de conférences, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne (rapporteuse)

Mme. Marion GASPARD, Maître de conférences, Université Lumière Lyon 2

L'université Lumière Lyon 2 n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses, ces opinions doivent être considérées comme propre à leurs auteurs.

À ma famille

A mi familia

Remerciements

Je voudrais consacrer ces premières lignes de la thèse à remercier les personnes et institutions qui ont contribué directement ou indirectement à ce que ce travail voit le jour. La liste est très longue et je passerai sans doute sous silence certains noms. Sachez, néanmoins, que je vous suis reconnaissante pour votre soutien et vos conseils.

En premier lieu, je remercie mes directeurs de thèse, Michaël Assous et Franck Bessis, de m'avoir accordé leur confiance quand cette aventure a commencé, il y a cinq ans déjà. Se mettre d'accord à trois n'a pas toujours été facile, mais nous avons appris à nous écouter et à travailler en équipe. Je vous remercie pour tous vos conseils, pour les heures consacrées à la relecture de mes textes et pour tous nos débats. Je vous remercie également d'avoir su me signaler mes points faibles. C'est aussi grâce à vous que j'ai pu évoluer pendant ces dernières années.

Ma gratitude se tourne aussi vers les membres de mon comité de suivi de thèse, Harold Mazoyer et Goulven Rubin. Vos conseils et critiques m'ont été d'une grande aide. Chaque réunion m'a été précieuse et vos rapports m'ont donné des forces pour continuer. Je vous remercie d'avoir toujours mis en avant les potentialités de mes recherches et d'avoir apporté un avis sincère sur leurs limites. Mes remerciements vont également à Jean-Bernard Chatelain, Yamina Tadjeddine, Ariane Dupont-Kieffer, Marion Gaspard et Goulven Rubin pour avoir accepté de faire partie de mon jury de thèse. Je vous remercie pour le temps consacré et l'intérêt porté à ma recherche.

Je voudrais dédier quelques mots aux protagonistes de cette histoire : Robert Boyer, Jacques Mazier, Jacques Boullé et Bernard Billaudot. Merci d'avoir été aussi disponibles et de m'avoir permis de raconter votre expérience. Je remercie également tous les membres de la Direction de la Prévision et de l'INSEE qui ont apporté leurs témoignages et qui ont ainsi contribué à enrichir cette recherche. Je remercie spécialement Pierre Malgrange, qui m'a accueilli chez lui avec un grand sourire malgré ses problèmes de santé. J'espère que cette thèse servira aussi à perpétuer son nom dans l'histoire de la modélisation macroéconomique en France. Enfin, je sais tout particulièrement gré à Jacques Boullé et à son épouse, Anne Marie, pour le travail de relecture et leur humour contagieux.

Je ne saurais oublier les membres du Laboratoire Triangle, en particulier ses doctorants. Je remercie notamment Jordan Biets, qui a partagé son bureau avec moi et qui a rendu agréable ma première année de thèse. De même, je remercie Julie Elambert qui a toujours trouvé une solution aux problèmes administratifs. Je remercie également Carol Boulai pour son professionnalisme et son esprit humain.

Je voudrais adresser mes remerciements au Centre des Archives Économiques et Financières du ministère des Finances, à la bibliothèque de la mairie de Paris et à la bibliothèque Cujas pour leur aide pendant les étapes de collecte d'information. Je remercie également la médiathèque Boris Vian de la commune de Persan de m'avoir accueillie pendant la période de rédaction de la thèse.

Enfin, je remercie ma famille de m'avoir toujours soutenue malgré la distance. Je remercie mon époux, Jean Carlo Marquina, pour son amour inconditionnel, pour ses encouragements, pour avoir sacrifié ses jours de repos pour m'accompagner aux archives et m'aider à prendre en photo des dizaines de documents. Je voudrais exprimer toute ma reconnaissance à Peio Ponce pour son aide constante et pour les heures de relecture et de correction du manuscrit de la thèse. Je remercie Nestor Lovera pour son amitié et ma chère Bala qui a été ma troisième grand-mère. Merci d'avoir été à mes côtés quand j'en ai eu besoin.

Sommaire

Remerciements.....	7
Sommaire	9
Introduction générale	11
Chapitre 1 : Les liens étroits entre comptabilité nationale et modélisation macroéconomique au SEEF entre 1950 et 1965	33
Chapitre 2 : L’institutionnalisation de la modélisation macroéconomique à la DP (1965- 1970)	99
Chapitre 3 : Le GRM et le modèle STAR : une expérience singulière de modélisation en France (1970-1974).....	167
Conclusion Générale.....	251
Annexes.....	257
Bibliographie.....	261
Documents d’archives.....	271
Table de matières	277
Résumé.....	281

Introduction générale

En mai 1978 Antoine Coutière ¹, chef de la Division de la Recherche Macroéconomique (DRM) de la Direction de la Prévision (DP), écrit une note à Pierre Cortesse, directeur de la DP ², dans le but d'exposer « les conditions nécessaires à la “désacralisation” des modèles » ³. Cette note, rédigée quelques jours avant son départ, est une sorte de testament consacré à « démystifier les modèles macroéconomiques ». À cette occasion, Coutière explique les fonctions des modèles macroéconomiques dans une administration telle que la DP et détaille les mesures à mettre en place pour « transformer [les modèles macroéconomiques] en véritables instruments de travail dont on connaît les avantages mais aussi les limites » ⁴.

Coutière souligne l'importance de faire connaître les modèles dont dispose la DP pour l'élaboration des prévisions. La présentation de ces outils à l'ensemble des directions du ministère ainsi qu'au cabinet du ministre contribuerait à ce que les hommes politiques et les spécialistes des autres administrations attribuent à ces modèles leur juste valeur. En ce sens, Coutière explique qu'il est nécessaire de mener un travail pédagogique auprès des potentiels utilisateurs afin de limiter les fausses attentes.

« Vis-à-vis des autres Directions (voire du Cabinet du Ministre) il faut faire connaître ni trop prématurément, ni trop tardivement l'existence de ces outils en précisant notamment ce qu'on peut mais surtout ce qu'on ne peut pas en attendre. L'illusion est en effet parfois grande de prétendre simuler telle ou telle mesure de politique économique alors qu'en réalité on inscrit au départ dans le modèle le résultat qu'on prétendra lui faire dire. » ⁵

¹ Antoine Coutière travaille depuis le début des années 1970 au sein de la Division d'Opérations Financières (DOF) de la DP. Il devient chef de cette division puis il passe à la tête du GRM quand ce dernier se transforme en DRM vers 1975 (cf. *section 4.2.2, chapitre 3*). Sous sa responsabilité, l'équipe de la DRM réestime le modèle STAR et construit la Maquette trimestrielle. Celle-ci est présentée par les membres de la DRM « comme un projet concurrent [au modèle] METRIC » (DRM, *Note à M. Cortesse sur le départ de M. Coutière*, note de service [numéro non répertorié], p. 3, juin 1978, boîte B0052265).

² Pierre Cortesse, énarque de formation, commence sa carrière en tant qu'administrateur civil à la Direction du Budget. Entre 1966 et 1967, il exerce les fonctions de directeur adjoint du cabinet du ministre de l'Économie et des Finances, Michel Debré. Ensuite, il devient directeur du cabinet du secrétaire d'État à l'Économie et aux Finances Robert Boulin. En 1974, il remplace Edmond Malinvaud et devient directeur de la DP jusqu'en 1981.

³ Coutière, A., *Démystifier les modèles macroéconomiques*, note de service n° B/78/7/078/015, mai 1978, p. 1, boîte B0052265.

⁴ Coutière, A., *Démystifier les modèles macroéconomiques*, note de service n° B/78/7/078/015, mai 1978, p. 1, boîte B0052265.

⁵ Coutière, A., *Démystifier les modèles macroéconomiques*, note de service n° B/78/7/078/015, mai 1978, p. 4, boîte B0052265.

Pour le chef de la DRM, l'utilité des modèles macroéconomique doit être saisie à travers les fonctions que l'outil remplit. En ce sens, le modèle macroéconomique fonctionne aussi bien comme un « instrument de cohérence » que comme un « instrument de dialogue ».

Le modèle macroéconomique fonctionne en tant qu'instrument de cohérence dans la mesure où, pris dans son ensemble, il apporte une vision logique du circuit économique. De ce fait, « tout modèle doit être intellectuellement dominé »⁶ non seulement par ses constructeurs mais aussi par ses utilisateurs. Ces derniers doivent comprendre la logique du système, ses capacités et surtout ses limites. La lecture des résultats ne se circonscrit pas à l'interprétation des variables explicatives de manière isolée. Elle consiste également à comprendre le rôle de certaines équations dans la trajectoire de référence décrite par le modèle et dans les différents scénarios de politique économique.

Le modèle macroéconomique fonctionne aussi comme un instrument de dialogue. Il doit en ce sens remplir une condition fondamentale : il « doit être crédible »⁷. Pour garantir cette condition, le modèle doit satisfaire quelques « exigences de simplicité et de publicité ». En premier lieu, les auteurs doivent veiller à être « pédagogiques dans la description des principaux mécanismes et dans la quantification des ordres de grandeur ». Dans un deuxième temps, il est nécessaire qu'ils explicitent systématiquement les bases théoriques des équations. Enfin, il est primordial d'introduire des équations institutionnelles cohérentes.

Le chef de la DRM insiste sur l'importance, parfois négligée, des équations institutionnelles. Celles-ci explicitent la détermination des impôts, des cotisations sociales, des réserves obligatoires et versements forfaitaires dans les modèles. À la différence des équations structurelles où les facteurs institutionnels sont pris en compte implicitement dans les paramètres des variables, les équations institutionnels traitent indépendamment les règles fixées par la puissance publique ayant une incidence directe sur les revenus disponibles des ménages, entreprises et de l'État. Ainsi la manière dont ces questions sont traitées dans le modèle peut nuire à sa crédibilité. Ces équations constituent ainsi l'un des principaux moyens de dialogue avec les spécialistes des autres directions et des ministères.

⁶ Coutière, A., *Démystifier les modèles macroéconomiques*, note de service n° B/78/7/078/015, mai 1978, p. 2, boîte B0052265.

⁷ Coutière, A., *Démystifier les modèles macroéconomiques*, note de service n° B/78/7/078/015, mai 1978, p. 2, boîte B0052265.

Cette thèse se donne comme objectif principal d'étudier l'évolution des pratiques de modélisation macroéconomique de 1950 à 1975 au Service d'Études Économiques et Financières (SEEF) et à la Direction de la Prévision (DP) du ministère des Finances. Nous retraçons les conditions théoriques, administratives et politiques ayant contribué à l'émergence et l'institutionnalisation des modèles de prévision. Nous étudions ainsi les premiers modèles comptables développés par Claude Gruson et son équipe du SEEF puis les modèles macroéconométriques de la DP : ZOGOL ⁸, DECA ⁹ et STAR ¹⁰. Nous montrons que l'histoire de la modélisation macroéconomique en France est riche et singulière ; non seulement du fait du nombre de projets de modélisation développés pendant la période mais aussi en raison des approches adoptées par les comptables nationaux du SEEF et les prévisionnistes de la DP. Tous les modèles construits au sein de ces administrations se démarquent des expériences internationales développées, par exemple, aux Pays-Bas, en Norvège et aux Etats-Unis à la même période.

La thèse réexamine l'histoire de la modélisation macroéconomique en France à travers l'expérience des comptables nationaux et prévisionnistes du SEEF et de la DP. Nous nous concentrons sur le modèle macroéconomique de prévision en tant qu'outil produit pour l'élaboration des prévisions à court-moyen terme et, en particulier, pour l'élaboration des budgets économiques de l'État. Nous soulignons que l'histoire de la modélisation macroéconomique en France est directement liée à celle de l'élaboration des budgets publics et de son articulation avec les plans quinquennaux construits par le Commissariat Général du Plan (CGP). C'est par ce biais que nous sommes en mesure d'apporter des précisions à l'historiographie de la modélisation macroéconomique¹¹.

Nous démontrons que les premiers modèles macroéconomiques en France sont de nature comptable et statique entre 1950 et 1965. Ils se transforment progressivement à partir de 1966 en se rapprochant davantage des modèles de type macroéconométrique dynamique. Ils restent néanmoins très attachés à leurs prédécesseurs du point de vue de leur proximité d'avec le

⁸ Le nom ZOGOL résulte de la fusion des noms de famille de ses constructeurs : Philippe Herzog et Gaston Olive

⁹ Modèle de Demande et de Comportement d'Autofinancement

¹⁰ Schéma Théorique d'Accumulation et de Répartition.

¹¹ En français le terme « historiographie » est ambiguë dans la mesure où il désigne « un champ à géométrie variable, selon l'approche choisie » : « sous la même appellation, se retrouvent des interrogations et des travaux très divers et que se pose régulièrement la question des discours sur la discipline [et] de la description des pratiques » (Caire-Jabinet, 2020, p. 13). Selon le cas, « l'historiographie » peut se référer à l'histoire de l'histoire ou à l'ensemble de publications qui retracent l'histoire d'une discipline. Dans cette thèse, le terme « historiographie » désigne l'ensemble de publications qui retracent l'histoire de la modélisation macroéconomique.

système comptable et des questions théoriques et opérationnelles auxquelles ils sont censés répondre. En somme, les modèles macroéconométriques de la DP sont spécifiques à la France et se distinguent des modèles produits par l'INSEE à partir des 1975. Ces derniers sont plus en correspondance avec les lignes théoriques des modèles construits à l'étrangers et davantage aux Etats-Unis.

Cette introduction générale est structurée en quatre sections. La première section analyse la définition de modèle de prévision et précise la signification adoptée dans cette thèse. Elle signale la diversité d'objets que cette définition regroupe pour le cas de la France (1). La deuxième section expose la problématique générale de la thèse et explique l'approche méthodologique adoptée (2). La troisième section présente les sources écrites et orales recueillies (3). Enfin, nous présentons la structure générale de la thèse et examinons les principaux éléments qui articulent les trois chapitres qui la composent (4).

1. Le modèle macroéconomique de prévision en France entre 1950 et 1975 : du modèle comptable au modèle macroéconométrique

De quoi parlons-nous quand nous nous référons au « modèle macroéconomique de prévision » ? Cette étiquette désigne-t-elle un outil bien défini dont on connaîtrait précisément ses caractéristiques ? Parlons-nous d'un seul et unique type de modèle ? Cette première section introductive apporte les premiers éléments de réponse à ces questions et précise ce qu'est un modèle macroéconomique de prévision¹² en France entre 1950 et 1975. Nous illustrons que pendant cette période la perception du modèle de prévision évolue. Elle passe des modèles comptables aux modèles macroéconométriques. Ces derniers restent, néanmoins, assez influencés par leurs prédécesseurs. La section pose ainsi des éléments clés pour comprendre l'activité de la modélisation telle qu'elle est entendue par les comptables nationaux du SEEF et les prévisionnistes de la DP.

Trois types de réponses peuvent être formulée pour répondre à la question « qu'est-ce qu'un modèle de prévision ». Ils découlent de la conception que les différents acteurs peuvent avoir de cet objet. Pour les économistes le modèle de prévision, en tant que modèle appliqué, constitue un système logico-mathématique servant à étudier les problèmes de politique

¹² Par la suite nous utiliserons le terme simplifié « modèle de prévision » pour nous référer au « modèle macroéconomique de prévision ».

économique et les solutions pratiques envisagées. Aussi appelé modèle empirique, il a « pour ambition principale de reproduire quantitativement les phénomènes économiques observés » (Deleau et al., 1980, p. 1). Il constitue un « cadre d'analyse synthétique qui permet de décrire les interactions entre variables [macroéconomiques], en cohérence avec les observations empiriques passées ». Le modèle de prévision sert à identifier « les contresens économiques, les effets induits non désirés, ou les défauts d'appréciation des ordres de grandeur » lors de l'élaboration des prévisions (de Williencourt et Jacquetin, 2019, p. 2). Dans la pratique, le modèle de prévision est défini comme un système combinant des équations de comportement, des équations comptables et des équations institutionnelles.

L'expérience française démontre que les caractéristiques précédemment exposées peuvent être communes à différents types de modèles. De sorte que pendant la période 1950-1975 le modèle de prévision ne constitue pas un objet unique. Dès la création du SEEF au début des années 1950 et jusqu'en 1965, cette administration n'utilise que des modèles comptables pour élaborer les budgets économiques de l'État et réaliser les prévisions de court terme (cf. *chapitre 1*). Le premier de ces modèles est conçu par Claude Gruson et son équipe du SEEF en 1950. Il est remplacé par un modèle plus simple en 1952 puis par un autre en 1953. D'autres versions se succèdent mais il n'y a pas de changements méthodologiques majeurs jusqu'en 1966.

La transformation du SEEF en direction autonome du ministère des Finances favorise le développement de la modélisation macroéconométrique. L'un des objectifs que se donne la DP est de produire des outils performants pour la prise de décision à l'usage du cabinet du ministre et d'autres administrations. La direction fait de la modélisation macroéconométrique l'un de ses avantages comparatifs vis-à-vis de l'INSEE et du CGP (cf. *chapitre 2*). En 1966, après des années de travaux inachevés, la DP parvient à construire le modèle ZOGOL. ZOGOL est un modèle de « transition » dans la mesure où il se trouve à mi-chemin entre le modèle comptable et le modèle macroéconométrique. Par exemple, la plupart des coefficients des équations de comportement sont encore définis par extrapolation de tendance des séries comptables. Seules les équations liées à la consommation des ménages sont estimés économétriquement. En 1969, ZOGOL est remplacé par DECA. Ce dernier constitue un pas en avant en matière d'estimation économétrique et d'intégration financière. Il est employé par la DP jusqu'en 1973 quand il est remplacé par le modèle STAR (cf. *chapitre 3*). La « filière modélisation » de la DP se dissout progressivement à partir de 1975. Le modèle METRIC, construit principalement par l'INSEE,

s'impose comme outil de référence pendant plusieurs décennies. Sa version la plus avancée, METRICX, est remplacée par le modèle MESANGE au début des années 2000.

Une deuxième réponse à notre question est apportée par certains épistémologues. Dans un premier temps, l'épistémologie a cherché à apporter une définition unique de modèle. La diversité d'objets contraint la discipline à renoncer à ce projet. Les épistémologues contournent la question en construisant des catégories des modèles auxquelles l'on peut associer des caractéristiques précises. En 1978, Allan Gibbard et Hal R. Varian tentent une approche différente et proposent une définition originale de ce que les économistes entendent par modèle. D'après les auteurs, tout modèle en économie "*is a story with a specified structure*" (1978, p. 666).

Cette définition est intéressante dans la mesure où les auteurs définissent l'outil à travers ses caractéristiques subjectives. Le modèle en économie serait l'expression d'une vision du monde définie par le modélisateur. Cette vision est spécifiée à travers une structure mathématique. Ainsi, derrière chaque modèle, il y aurait toujours une interprétation. De sorte que le système logico-mathématique qui définit la structure du modèle n'a de sens que grâce à l'interprétation théorique ("*story*") apportée par le modélisateur. Ainsi, une même structure peut conduire à plusieurs interprétations car elle dépend du choix des hypothèses réalisées par le modélisateur. Cette approche choisie par Gibbard et Varian de la définition de modèle est reprise implicitement dans certains travaux récents des historiens de la pensée. Par exemple, Michaël Assous et Vincent Carret (2022) proposent une histoire des premiers modèles macroéconomiques dans laquelle les modèles "*were not the simple expression of "literary" economics, but that they conveyed specific ideas and insights upon which varied visions of the world were built*" (2022, p. 2).

La proposition de Gibbard et Varian nous amène à ouvrir la question de la définition de modèle à d'autres disciplines. En ce sens, la sociologie des sciences apporte d'autres éléments de réponse. Elle déplace la question d'un point de vue du statut du modèle aux fonctions remplies par ce dernier. De ce fait, le modèle de prévision serait un « médiateur » dans la mesure où il sert de passerelle entre la théorie et le monde réel (Morgan et Morrison, 1999). Il possède ses propres fonctions épistémiques : il participe à la création et à l'approfondissement des connaissances théoriques, connecte la théorie au monde réel et produit de nouvelles connaissances sur le monde réel (Morgan, 2008).

Par exemple, lors des exercices de prévision, les modélisateurs confrontent les résultats du modèle à ceux attendus sur la base des hypothèses théoriques. Par ce biais, ils sont en mesure d'identifier les limites de la théorie qui leur sert de cadre logique. Ils contribuent ainsi au perfectionnement de la théorie en apportant des précisions. Le modèle peut également apporter des preuves suffisantes pour questionner la validité empirique de la théorie dont il est la représentation abrégée. Par conséquent, le modèle de prévision favorise la création de nouvelles connaissances théoriques. L'expérience du Groupe de Recherche Macroéconomique (GRM) au début des années 1970 constitue une illustration des effets de la modélisation sur la théorie. Cette expérience sert de point de départ pour les travaux de Robert Boyer et Jacques Mistral (1978) sur les causes de l'inflation tout en contribuant à la structuration de l'École de la Régulation au milieu des années 1970 (cf. *chapitre 3*).

Cette thèse propose également une réponse à la question sur la base de l'expérience des modélisateurs du SEEF et de la DP. Elle combine les trois réponses précédemment exposées. Notre recherche démontre que les modèles de prévisions en France entre 1950 et 1975 sont des systèmes logico-mathématiques qui représentent une vision spécifique du monde servant à étudier les problèmes de politique économique. Ils fonctionnent comme médiateurs entre l'interprétation théorique choisie par les modélisateurs et le monde réel qu'ils prétendent représenter.

Les modèles comptables des années 1950 reproduisent une économie marquée par les contraintes techniques et de financement de l'après-guerre. Inspirés des lectures autodidactes que font Gruson et son équipe de la *Théorie Générale de l'emploi, de l'intérêt et de la monnaie* de John M. Keynes, ces modèles illustrent leur propre vision du fonctionnement du circuit économique. Alors que l'équipe du SEEF reconnaît l'influence des idées keynésiennes sur leur approche (Gruson, 1950), le problème de la demande effective apparaît comme une question secondaire par rapport à celle de la formation du taux de profit et de la distribution primaire du revenu. Les modèles de la DP, quant à eux, reproduisent une vision de l'économie française marquée par les problèmes de coordination liés au système de planification et à la création du Marché commun. Ils sont construits pour participer à l'élaboration des budgets économiques de l'État, mais ils visent, au-delà, à rendre cohérentes les prévisions de court terme du ministère des Finances et celles à moyen-long terme du CGP.

La substitution des modèles comptables au profit des modèles macroéconométriques pendant la décennie 1960 au sein de la DP est provoquée par des facteurs d'ordre théorique,

comptable et statistique. Elle est également favorisée par l'évolution des enjeux de politique économique liés à la construction européenne. Parmi ces facteurs, la disponibilité des données statistiques constitue un élément décisif ayant façonné les structures des modèles comptables et macroéconométriques. Le modèle de Gruson en 1950 en procure l'une des illustrations les plus claires.

Ce modèle identifie les limites des statistiques en France et sert d'outil de référence pour construire un système de comptabilité nationale capable de fournir les données nécessaires à la mise en opération d'autres modèles de prévision (cf. *chapitre 1*). Quelques années plus tard, lors de la construction des modèles DECA et STAR, les nouvelles séries statistiques ont également joué un rôle déterminant. Le passage de ZOGOL à DECA a été favorisé par l'élaboration des séries comptables incluant la fiscalité des entreprises. Ces données ont permis la formalisation du comportement d'autofinancement des entreprises privées et son introduction comme déterminant de l'investissement productif. Bien que cette notion ait été discutée par Gruson en 1950, ce n'est qu'à la fin des années 1960 qu'elle a pu être introduite explicitement dans les modèles de prévision. Enfin, au début des années 1970, l'arrivée des premières séries de capital ont permis la construction du modèle STAR sur la base de la relation accumulation-répartition.

Le modèle de prévision s'adapte progressivement aux besoins institutionnels. Sa structure est également conditionnée à la disponibilité des données statistiques. Nous constatons qu'il existe une forte interconnexion entre les premiers modèles comptables et les modèles macroéconométriques construits par la suite à la DP. En outre, ces derniers conservent la manière d'appréhender le circuit économique en termes de flux monétaires à l'instar des modèles comptables. Ils traitent également de questions relatives à la formation du taux de profit. De manière générale, c'est l'importance donnée aux problèmes d'intégration financière qui constitue le point commun à toutes les équipes de modélisateurs du SEEF et de la DP pendant la période étudiée et jusqu'à la dissolution totale de la « filière modélisation » de la DP au début des années 1980.

2. L'histoire de la modélisation macroéconomique en France et l'équilibre entre pratiques et théories

Cette thèse fait le choix d'abandonner les sentiers battus par l'historiographie récente sur l'évolution de la modélisation macroéconomique (Blanchard, 2000, 2008 ; Avouyi-Dovi et al.,

2007 ; Ayouz, 2008; Epaulard et al., 2008; Woodford, 2009). Elle s'éloigne de la « *standard narrative* » afin de proposer une histoire spécifique des pratiques de modélisation en France, appréhendée comme l'accumulation d'expériences de modélisation au sein des administrations. Il convient désormais d'exposer les questions qui ont motivé notre recherche et qui justifient notre démarche méthodologique.

Quand cette thèse a commencé en 2018, nos objectifs de recherche étaient très différents. À l'époque, le programme de travail avait été défini dans le but d'étudier plusieurs groupes de recherche qui ont produit un impact important tant dans le domaine de l'analyse économique que dans le domaine de la politique économique aux Etats-Unis, en France et au Royaume-Uni après 1945. Nous avons choisi le *Council of Economic Advisers*, le Centre Pour la Recherche Économique et ses Applications (CEPREMAP) et le *Centre for Economic Performance* de la *London School of Economics*. Pendant les premiers mois de travail, nous avons consulté les documents de travail écrits par les chercheurs du CEPREMAP pendant les années 1970. La diversité de sujets était impressionnante mais un point commun s'est vite dégagé. Un grand nombre de papiers traitait des problèmes de la modélisation macroéconomique en France et de leurs conséquences sur l'avenir de la planification.

Nous avons également constaté une fracture à l'intérieur de l'institution. Pendant les années 1970, le CEPREMAP abrite deux groupes de recherche complètement déconnectés et fermés sur eux-mêmes : le premier se concentre sur la Théorie du déséquilibre alors que le deuxième se consacre à la Théorie de la régulation. Ce constat nous a été confirmé par Pierre Malgrange en 2019. Après la mort de Claude Fourgeaud en 1990, Malgrange assume pendant un an la direction du CEPREMAP. Il nous signale des relations très tendues entre les deux groupes sur le plan théorique lors des réunions de travail. En ce sens, Malgrange nous signale :

« Ce sont deux groupes complètement différents et chacun dans leur monde, sans aucune communication. Pendant une certaine période, il a fallu défendre le “CEPREMAP keynésien” parce que le “CEPREMAP régulationniste” voulait tout prendre. Il était prêt à tout avaler. »¹³

Le premier groupe est animé principalement par Jean-Pascal Bénassy, Jean-Michel Grandmont, Jean-Pierre Laffargue et Roger Guesnerie. En face, l'on retrouve Robert Boyer, Pascal Petit, Alain Lipietz et d'autres. Leurs approches méthodologiques étaient très différentes

¹³ Entretien avec Pierre Malgrange, juin 2019.

étant donné le niveau d'abstraction théorique des premiers et l'ancrage empirique des seconds. Nous avons donc fait le choix d'examiner plus en détails les articles écrits par Pierre Malgrange et Michel Deleau, deux des rares chercheurs capables de naviguer entre ces deux océans. Nous arrivons ainsi à ce qui est devenu la porte d'entrée du projet de thèse dont on présente ses résultats aujourd'hui : le modèle STAR.

Malgrange et Deleau présentent le modèle STAR comme un modèle complètement *sui generis*, différent de tous les modèles produits en France et à l'étranger (Artus et al., 1986 ; Deleau et al., 1980). Nous avons donc décidé de lui accorder plus d'attention pour deux raisons. En premier lieu, parce qu'il a été co-construit par Boyer avant que celui-ci quitte la DP et devienne chercheur au CEPREMAP. Ce point était important dans la mesure où Boyer présente « l'échec » de cette expérience de modélisation comme l'une des principales motivations l'ayant conduit à développer, en collaboration avec Michel Aglietta et Bernard Billaudot, la Théorie de la régulation (Boyer et Chavagneux, 2014). De ce fait, STAR apparaît comme décisif dans la restructuration de la communauté des économistes en France au milieu des années 1970. En deuxième lieu, le fait que l'École de la Régulation ait été fondée principalement par des économistes ayant commencé leurs carrières en tant que modélisateurs à la DP et à l'INSEE, nous a amenée à nous interroger sur l'influence des contextes institutionnel, théorique et culturel dans lesquels les modèles FIFI¹⁴, DECA et STAR ont été construits. Plusieurs nouvelles questions de recherche sont ainsi apparues : Est-ce que ces modèles étaient représentatifs d'une tradition française de modélisation ? Les enjeux opérationnels et politiques propres à ces administrations ont-ils conditionné la structure des modèles ? De quelle manière ? Pourquoi ? De façon imprévue, la thèse prenait une nouvelle direction.

Après une première visite aux archives du ministère des Finances en mai 2019, nous avons pris la décision de repenser l'objet de notre recherche. La masse d'information contenue dans ces boîtes laissait présager une histoire de la modélisation macroéconomique inexplorée et riche. Il fallait raconter notre version de l'histoire de la modélisation telle qu'elle avait été construite progressivement par les comptables nationaux du SEEF et les prévisionnistes de la DP. Ainsi, nous avons orienté notre démarche dans le but de déterminer dans quelle mesure la période 1950-1975 a été déterminante dans l'évolution des pratiques de modélisation en France. Est-ce que nous pouvons identifier les traits d'une tradition française de modélisation

¹⁴ Modèle **Physico-Financier**

à travers les modèles du SEEF et de la DP ? Que nous apprennent ces expériences sur la manière de construire les prévisions en France et sur le rôle des modèles macroéconomiques ? Sur la base de ces questions, nous avons choisi d'appréhender l'histoire de la modélisation à travers l'étude des pratiques créées, consolidées et transmises pendant plus de vingt ans par les modélisateurs de l'administration.

Il apparaît ainsi indispensable de s'intéresser directement aux recherches produites par les propres comptables nationaux et prévisionnistes. Nous considérons que les nombreux documents de travail rédigés par les modélisateurs du SEEF et de la DP permettent d'écrire une histoire de la modélisation macroéconomique différente de celle communément véhiculée par l'historiographie récente. Les comptes-rendus des réunions, les rapports pour le ministre, les notes de conjoncture, les programmes de travail ou les copies des discours devant la commission des Comptes de la Nation permettent de comprendre autrement l'histoire de la modélisation macroéconomique en France. De ce fait, l'histoire qui en découle est une histoire où se connectent la théorie et les pratiques de modélisation au sein de ces administrations. Leur interaction façonne l'évolution de la modélisation en France entre 1950 et 1975.

L'histoire de la modélisation macroéconomique traite les modèles d'équilibre général dynamique stochastique (DSGE) comme l'aboutissement de longues années d'évolution des pratiques de modélisation dont les premières traces peuvent être situées aux années 1930. Francesco Sergi (2017, p. 12) qualifie cette histoire de « spontanée » dans la mesure où « elle est reprise, sans élaboration critique, par l'ensemble de la communauté des modélisateurs DSGE ». Ce postulat est également défendu par d'autres auteurs. Ils n'hésitent pas à qualifier cette histoire de « *standard narrative* » (Duarte, 2012) ou de « *fairy tale* » (Hartley, 2014).

Produite majoritairement par ses protagonistes, l'histoire de la modélisation construit un discours dans lequel chaque génération de modèles résulte de la résolution des désaccords entre théorie et faits observables mis en lumière par la communauté de macroéconomistes. Cette histoire est fondée sur la notion de consensus et de progrès technique (Sergi, 2017, p. 15). Elle permettrait aux modélisateurs de poursuivre leurs travaux dans un cadre méthodologique commun. Ainsi, les modèles macroéconomiques auraient évolué progressivement jusqu'à arriver aux modèles DSGE. Dans cette histoire, l'on transiterait d'abord des premiers modèles des cycles construits dans les années 1930 aux modèles macroéconométriques développés par Jan Tinbergen et Lawrence Klein et généralisés par la méthodologie de la Cowles Commission à partir des années 1950. Ensuite, ils seraient remplacés par les modèles d'optimisation de Real

Business Cycle (RCB) pendant les années 1970 et 1980 ; et enfin par les modèles DSGE à partir des années 1990. Nous constatons, néanmoins, que l'expérience française ne coïncide pas avec cette histoire.

Le décalage entre le récit entretenu dans l'historiographie et les pratiques de modélisation dans les administrations n'est pas particulier à la France. D'ailleurs, plusieurs travaux récents se sont intéressés aux raisons qui expliquent la survie des modèles macroéconométriques dans les administrations alors qu'ils sont depuis longtemps négligés par la recherche académique. Tel est le cas des travaux sur le modèle MESANGE (Cabannes et al., 2012) pour le cas de la France ou des recherches sur l'évolution des pratiques de modélisation à la Banque d'Angleterre (Goutsmedt et al., 2021). Sans prétendre être exhaustif, il est donc possible de regrouper certains éléments communs qui expliquent ce phénomène.

En premier lieu, les modèles macroéconométriques ont bénéficié des critiques dont ils ont été l'objet pendant les années 1970 et 1980. Les avancées en matière d'économétrie ont permis un meilleur usage des séries temporelles. Par ce biais, l'articulation entre les prévisions de court et long termes des modèles a été améliorée. En outre, les modèles macroéconométriques ont partiellement introduit les anticipations rationnelles dans les équations de comportement. Au sein de la Direction Générale du Trésor (DGT)¹⁵, par exemple, plusieurs modèles macroéconométriques possèdent des caractéristiques hybrides au niveau des équations de comportement.

En deuxième lieu, le processus de production des modèles macroéconométriques s'est progressivement adapté aux besoins et contraintes des administrations. Cet argument est particulièrement important pour le cas français. Contrairement à d'autres pays comme les États-Unis (Acosta et Pinzón-Fuchs, 2019), les modèles macroéconométriques en France sont construits dès le départ par les prévisionnistes sur la base des besoins de l'administration (cf. *chapitres 2 et 3*). Très coûteux au départ, les modèles macroéconométriques sont devenus plus rentables au fil du temps. Leurs coûts de construction et de gestion se sont réduits grâce aux partenariats entre les administrations. À cet égard, il est important de signaler que les partenariats entre la DP et l'INSEE se développent davantage à partir de la seconde moitié des

¹⁵ En 2004, la DP intègre la Direction Générale du Trésor et de la Politique Économique (DGTPE) à la suite du décret n° 2004-1203. Le décret fusionne trois directions du ministère des Finances : la DP, la direction du Trésor (DT) et la direction des Relations économiques extérieures (DREE). En 2010, la DGTPE est renommée Direction Générale du Trésor.

années 1970 grâce au projet du modèle METRIC. Paradoxalement, cette collaboration se renforce au fur et à mesure que la spécificité de la « filière modélisation » de la DP disparaît (cf. *chapitre 3*). Des économies supplémentaires ont été possibles grâce à la réduction de la taille des modèles à partir des années 1980. Par exemple, les modèles tels que FIFI, DMS, PROPAGE et METRIC représentaient au moins une dizaine de secteurs. Leurs successeurs, en l'occurrence MESANGE, ne traitent que de trois secteurs : l'industrie manufacturière, le secteur marchand non manufacturier et le secteur des services administrés. Les services marchands, l'agriculture, le secteur énergétique et celui de la construction faisaient auparavant l'objet d'un traitement indépendant. Ils sont désormais agrégés à l'intérieur du secteur marchand non manufacturier. Enfin, grâce à l'harmonisation des modèles à l'échelle internationale, il a été possible de sous-traiter les modèles qui ont été construits par certaines institutions internationales.

En troisième lieu, pour les prévisionnistes des administrations, les modèles macroéconométriques offrent un compromis assez satisfaisant entre théorie et observations. À la différence des modèles DSGE, les modèles macroéconométriques ne sont pas conditionnés par les contraintes issues des programmes d'optimisation microéconomique caractéristiques des modèles d'équilibre général. Par conséquent, ils permettent de reproduire de manière satisfaisante les évolutions de la conjoncture (Cabannes et al., 2012, p. 187). En outre, les modèles macroéconométriques donnent la possibilité de modéliser un nombre plus élevé de branches d'activités, agents économiques et prix. Ils facilitent ainsi l'étude des canaux de transmission des divers chocs dans l'économie. En ce sens, ils permettent aux prévisionnistes de répondre à une grande diversité de questions avec un même outil. Grâce à leur respect des principales identités comptables, les modèles macroéconométriques sont très utiles lors de l'élaboration des prévisions et de l'évaluation de certaines politiques économiques. Ils garantissent également la cohérence avec d'autres outils d'analyse tels que les tableaux de la comptabilité nationale en même temps qu'ils facilitent les débats budgétaires.

L'étude des pratiques de modélisation au SEEF et à la DP permet également de comprendre pourquoi les modèles macroéconométriques sont toujours utilisés dans les administrations en France. Héritière du SEEF puis de la DP, la DGT porte les traces de plus de 50 ans de pratiques de modélisation. Les enjeux institutionnels, les besoins d'information détaillée à l'usage du cabinet du ministre, les conditions techniques et l'accès à l'information statistique ainsi que les connaissances théoriques communes aux comptables nationaux et

prévisionnistes, contribuent à la transmission des façons de travailler et d'appréhender l'activité de modélisation. Nous constatons ainsi que les pratiques de modélisation restent assez stables malgré la sophistication progressive des modèles de prévision.

Notre démarche s'insère dans une tendance récente de l'histoire de la pensée économique qui s'inspire de travaux de la sociologie et de l'histoire des sciences. À partir des années 2010, un nombre croissant des recherches s'intéressent à l'histoire de la modélisation macroéconomique à travers le prisme des pratiques (Acosta et Pinzón-Fuchs, 2019 ; Acosta et Rubin, 2019 ; Armatte, 2010 ; Armatte et Dahan Dalmedico, 2004 ; Backhouse et Cherrier, 2017, 2019 ; Goutsmedt et al., 2021 ; Halsmayer, 2017, 2018 ; Kayzel, 2019 ; Rancan, 2020). Bien que cette approche ne soit pas complètement nouvelle, elle constitue une alternative à la méthodologie communément employée par les historiens. À cet égard, Juan Acosta (2019, p. 10-11) souligne que « *a focus on practices rather than theories, is not completely new in the history of economics literature [...] but it is certainly far from being what most historians of economics do* ».

En 2011, l'*European Journal of the History of Economic Thought* (EJHET) publie un numéro spécial consacré à l'analyse des pratiques dans l'histoire de la science économique. Le numéro fait une compilation d'articles présentés à la conférence annuelle de la *Society for the History of Economic Thought* de 2010. À cette occasion, les historiens de la pensée s'organisent pour débattre du rôle des pratiques et des potentialités de cette approche. Les articles retenus soulignent que la notion de pratiques fait l'objet d'interprétations divergentes. Elle désigne deux approches différentes, voire incompatibles : l'économie « *in practice* » et l'économie « *as practices* » (Maas et al., 2011, p. 637). La première approche est propre des économistes alors que la seconde est mobilisée par les sociologues et historiens des sciences.

Pour les sociologues et historiens des sciences, les pratiques désignent de manière générale les procédures, les coutumes et les habitudes qui encadrent l'action humaine. Du point de vue de la recherche académique, elles prennent une autre dimension dans la mesure où elles désignent une science socialement localisée. Cette approche conduit à appréhender la production et la circulation d'outils (« *artefacts* ») – en l'occurrence, des modèles macroéconomiques – comme des processus collectifs au sein de lieux spécifiques et conditionnés par un contexte social et culturel (Maas et al., 2011, p. 635).

Cette interprétation s'avère extérieure à l'objet de recherche de la science économique tel qu'il est entendu par l'Économie Politique. D'après Maas et al. (2011), des auteurs comme John S. Mill insistent sur l'importance de distinguer la théorie et l'art de l'économie. Il existe ainsi une certaine déconnexion entre la théorie – connaissance positive – et son application – connaissance normative. S'intéresser à la pratique, au singulier, relève de l'étude des applications de la théorie dans lesquelles interviennent nécessairement des jugements de valeurs. Cette distinction expliquerait la focalisation quasi-totale de l'histoire de la pensée économique sur le terrain des idées.

En 2017, Thomas A. Stapleford remet en cause la méthodologie employée par les historiens de la pensée. L'auteur considère improductif de se concentrer sur les théories comme un ensemble d'idées autonomes et déconnectées du contexte social et culturel dans lequel elles sont produites. À cet égard, Stapleford adopte une position assez critique en affirmant que « *only practices and artifacts (not ideas) can move through time and space* » (2017, p. 121). Il caractérise les pratiques comme (1) un ensemble d'actions (2) faisant partie d'un processus téléologique (3) lequel est soumis à une évaluation normative (2017, p. 116). Appliquée à l'étude des modèles macroéconomiques, cette définition conduit à s'intéresser aux actions nécessaires à la construction des modèles, aux objectifs des projets de modélisation et aux critères d'orientation choisis par les modélisateurs lors des étapes des projets.

Plusieurs thèses doctorales récentes adoptent cette approche de manière plus ou moins critique (Acosta, 2019 ; Pinzón Fuchs, 2017 ; Renault, 2016 ; Sergi, 2017). Pour notre part, nous retenons la définition des pratiques proposée par l'auteur étant donné son usage potentiel dans l'étude des modèles de prévision. Elle nous permet de produire une histoire critique et de remettre en cause l'évolution linéaire et harmonisée de l'histoire de la modélisation présentée par l'historiographie. Les cas du SEEF et de la DP démontrent que l'histoire de la modélisation macroéconomique est constituée par un ensemble d'histoires parallèles qui s'entrecroisent à certains moments. Elles restent néanmoins indépendantes et conservent leurs propres spécificités et rythmes d'évolution. Elles sont conditionnées par le contexte culturel et social dans lequel elles se développent.

Nous appréhendons la modélisation comme une activité collective et autonome. Elle est collective dans la mesure où la construction, la réception et la gestion des modèles de prévision relèvent de l'interaction de plusieurs groupes à l'intérieur de l'administration. Le modèle de prévision constitue ainsi l'instrument à travers lequel interagissent les différents acteurs liés à

la prévision. La modélisation est également une activité autonome étant donné qu'elle évolue de manière indépendante des activités de création de connaissances théoriques et d'observation du monde réel. L'un des exemples les plus frappants est la fracture qui s'opère à partir des années 1970 entre les travaux de modélisation développés dans le monde académique et ceux de la DP. Les premiers s'intéressent davantage aux modèles RBC alors que les seconds continuent à perfectionner les modèles macroéconométriques d'inspiration keynésienne.

Nous nous écartons de la méthodologie proposée par Stapleford (2017) dans la mesure où nous considérons que les idées jouent toujours un rôle important dans l'histoire de la modélisation. Étudier les théories servant de base aux modèles de prévision s'avère tout aussi indispensable. Le grand enjeu consiste à trouver le juste équilibre entre l'étude des idées et des pratiques. C'est précisément ce que nous avons cherché à faire dans cette thèse. Prenant comme fil conducteur l'analyse des pratiques, chaque chapitre s'attèle également à étudier les mécanismes des modèles et à discuter ses principes théoriques. Nous sommes conscients des risques de cette décision qui mènerait à produire une histoire insuffisamment étayée du point de vue sociologique ou trop superficielle du point de vue des spécialistes des théories.

3. Les sources écrites et orales

Notre réflexion a été construite à l'aide des archives du SEEF et de la DP disponibles au Centre des Archives Économiques et Financières (CAEF) du ministère des Finances. Les nombreux documents ont été croisés et complétés par des entretiens semi-directifs réalisés auprès des membres du GRM, de la Division des Prévisions Économiques d'Ensemble (DPEE) et de la DRM de la DP et des chercheurs du CEPREMAP. Cette section explique le processus de compilation des sources écrites et la conduite des entretiens. En outre, nous signalons les difficultés rencontrées et les limites de ces sources.

La collecte d'information s'est déroulée entre mars 2019 et juillet 2022. Nous avons réalisé trois visites au CAEF et trois séries d'entretiens. Au total, nous avons consulté 48 boîtes d'archives regroupant la période 1947-1980¹⁶ et nous avons interviewé 13 acteurs. Les étapes de collecte d'information se sont déroulées au fur et à mesure que la recherche avançait, en alternant les visites aux CAEF et les entretiens.

¹⁶ Voir en annexes la liste complète de boîtes consultées.

La première visite aux archives a eu lieu en mars 2019. Elle avait comme objectif d'explorer les documents de travail du GRM liés à la construction du modèle STAR. À cette occasion, nous avons consulté les six boîtes contenant les documents rendant compte des quatre années de travail du GRM entre 1970 et 1974. Grâce aux programmes de travail et aux notes de service présentant les différents projets de recherche du groupe, nous avons pu définir une première chronologie des faits et identifier les membres fondateurs du GRM. De même, il a été possible de distinguer les enjeux opérationnels et théoriques auxquels le GRM devait répondre. À cette occasion, nous nous apercevons qu'aucun document n'est émis pour rendre officielle la création du GRM. On formule alors l'hypothèse du caractère informel du groupe et de l'absence de soutien de la hiérarchie. À première vue, le GRM apparaît comme une initiative de Gaston Olive, ancien chef de la Division des Budgets Économiques (DBE) de la DP et co-construteur du modèle ZOGOL. Cette hypothèse a pu être nuancée grâce à d'autres documents retrouvés plus tard.

Sur la base des informations recueillies, nous avons contacté les membres du GRM et les chercheurs du CEPREMAP. Cette tâche n'a pas été aisée dans la mesure où leurs coordonnées n'étaient pas toujours disponibles ou que parfois, elles étaient obsolètes. Par exemple, malgré nos efforts, nous n'avons pas pu interviewer Olive. Aucune piste n'a été trouvée jusqu'en 2022, peu de temps après son décès. Nous avons aussi été confrontés au refus de certains acteurs. En ce sens, la principale raison avancée était le temps écoulé depuis l'expérience du GRM. Ils considéraient que notre recherche ouvrait une étape de leurs vies qu'ils avaient fermée depuis longtemps. Nous avons également appris la mort de plusieurs membres du GRM peu de temps après la construction du modèle.

La première série d'entretiens a eu lieu entre mai et septembre 2019. Elle a pu regrouper les témoignages de Robert Boyer, Jacques Mazier, Pierre Malgrange, Jacques Mistral et Bernard Billaudot. Les entretiens ont eu lieu dans différents espaces tels que leurs bureaux, un café ou au domicile de ces personnes. La durée de tous les entretiens est supérieure à une heure. Ils ont été conduits à l'aide d'un guide d'entretien structuré en trois parties. La première partie était consacrée à la présentation du parcours de formation et de la carrière des enquêtés avant leur arrivée à la DP. Pour le cas des membres externes au GRM, cette partie a été adaptée. Il était question, non seulement de chercher à préciser leurs trajectoires, mais aussi de connaître les raisons qui les ont conduits à s'intéresser aux recherches du GRM et en particulier au modèle STAR. La deuxième partie du guide a été consacrée aux questions théoriques sur le(s)

projet(s) de modélisation. En outre, nous cherchions à identifier et à commenter les principaux enjeux théoriques et de prévision identifiés par le GRM. La troisième partie du guide regroupe les questions diverses. C'était l'occasion de revenir sur des points précis et d'aborder des sujets plus sensibles tels que les rapports avec la hiérarchie, l'influence des recherches sur les prévisions et les décisions prises au niveau du cabinet du ministre. Enfin, nous consacrons les dernières minutes à dialoguer sur la suite de la carrière des membres du GRM après l'expérience au sein du groupe.

La deuxième visite au CAEF s'est déroulée pendant l'été 2020. Elle a été consacrée à consulter les boîtes contenant les documents postérieurs à la publication du modèle STAR en 1974. L'objectif était de trouver des pistes sur les usages donnés au modèle lors de l'élaboration des budgets économiques de l'État et de tracer une première ébauche de son influence sur les travaux menés par la suite au sein de la DRM. Nous avons également consulté les boîtes contenant les dossiers sur les premiers modèles comptables du SEEF, la construction du système de comptabilité nationale et les notes de vulgarisation produites par le Division des Études Théoriques (DET) du SEEF entre 1950 et 1964. Enfin, nous nous sommes attelés à regrouper les documents relatifs aux problèmes de coordination entre le SEEF puis la DP et le CGP. Au total nous avons consulté vingt boîtes.

Cette étape a été décisive pour notre recherche pour deux raisons. En premier lieu, les documents consultés nous ont permis de compléter et de croiser les informations obtenues lors des premiers entretiens. En outre, ils nous ont permis de remettre en cause le sentiment « d'échec » avancé par Boyer au sujet du modèle STAR. En deuxième lieu, nous avons réussi à trouver les premiers points communs des projets de modélisation du SEEF et de la DP et à identifier leur rôle dans l'élaboration des budgets économiques de l'État ainsi que leur place au sein des débats sur les problèmes de coordination entre le ministère des Finances et le CGP.

Parallèlement, nous avons mené la deuxième série d'entretiens. Cette fois-ci nous avons interviewé Mario Dehove et Michel Husson, membres de la DRM, Guy de Monchy, membre de la DPEE et Bruno Théret, attaché de la Division des Administration à la DRM. Le guide d'entretien a été modifié afin d'enquêter les acteurs sur trois sujets supplémentaires. Premièrement, il fallait confronter les documents d'archives, les témoignages des membres du GRM et ceux de la nouvelle équipe de la DRM par rapport aux usages du modèle STAR. Les documents d'archives nous signalaient que le modèle STAR a été réestimé par les membres de la DRM et qu'il a servi comme point de référence pour la construction du modèle COPAIN.

Comment expliquer cette décision alors que le modèle est fortement critiqué quelques années auparavant ? Deuxièmement, il était question de savoir jusqu'à quel point la création du GRM avait transformé les pratiques de modélisation au sein de la DP. Troisièmement, nous avons besoin de vérifier les raisons qui ont justifié la clôture des travaux de perfectionnement de STAR et la dissolution de l'équipe du GRM.

Le dernier passage aux archives a eu lieu en avril 2022. À cette occasion, nous sommes revenus sur la période du SEEF afin de trouver plus d'informations sur la réception du modèle comptable de Gruson et son rôle dans l'établissement des premiers budgets publics dans la période d'après-guerre. Nous avons également consulté d'autres documents traitant des problèmes d'intégration financière dans les prévisions et les plans quinquennaux.

Quelques mois plus tard, au début de l'été, nous avons pu échanger avec Pierre Morin et Henri Sterdyniak, membres de l'équipe de construction du modèle METRIC. De même, nous avons eu l'opportunité de dialoguer avec Jacques Boullé, membre du GRM et programmeur de l'algorithme de résolution du modèle STAR. Cette dernière étape nous a permis d'avoir les témoignages des modélisateurs de l'INSEE et d'avoir un regard critique sur les modèles macroéconométriques de la DP. Elle a mis en évidence le caractère concurrentiel des modèles de la DP et ceux de l'INSEE.

Malgré la richesse incontestable de nos sources écrites et orales, elles présentent des limites. Par exemple, nous n'avons pas croisé les archives consultées avec les documents directement produits par le cabinet du ministre. En ce sens, l'histoire présentée dans cette thèse reflète majoritairement la position des modélisateurs et néglige celle des hommes politiques. Bien que notre histoire reste pertinente et riche, elle ne peut être qu'une histoire partielle qui mérite d'être étayée davantage sur ce point.

D'autres facteurs limitent également la portée des archives consultées. Comme dans la plupart des fonds d'archives, la collection de documents a fait l'objet d'une sélection préalable. Il est donc possible que certains documents, jugés trop sensibles, aient été délibérément retirés. Le cas contraire est aussi envisageable : certains documents ont pu être exclus des fonds car ils ont été perçus par les administrations verseuses comme étant inintéressants. De la part du CAEF, nous avons été confrontés à des problèmes d'organisation des boîtes. Les critères de rangement des documents ne sont pas toujours les plus cohérents du point de vue de la

recherche. Il est donc possible que des documents importants, contenus dans des boîtes que nous avons exclues de notre sélection, soient restés inexploités

Les entretiens que nous avons réalisés présentent également certaines limites. La plus importante à nos yeux résulte du fait que nous n'avons pas réussi à recueillir les témoignages des chefs du GRM et de la DRM. Leurs témoignages nous auraient été d'une grande utilité pour mieux saisir les raisons de la création et de la dissolution du GRM ainsi que les rapports avec la hiérarchie de la DP. Nous disposons uniquement des témoignages des modélisateurs et prévisionnistes qui, comme eux-mêmes le reconnaissent, ignoraient parfois les querelles administratives et les enjeux d'ordre politique débattus dans les cercles les plus proches du ministre.

La deuxième limite que présente notre démarche est commune à tout projet d'histoire orale (Jullien, 2018). Interviewer les acteurs plus de cinquante ans après les faits constitue un risque non négligeable. Ces personnes peuvent, volontairement ou inconsciemment, faire une reconstruction rationnelle des faits à la lumière des développements ultérieurs. Ce risque est d'autant plus fort lorsqu'il s'agit de quelqu'un d'important dans son milieu. Il est donc très probable que l'enquêté ait déjà été interviewé sur le même sujet et qu'il ait eu le temps de réfléchir aux réponses auparavant données. Par conséquent, les témoignages obtenus risquent d'être biaisés.

Enfin, nous sommes conscients des problèmes propres à notre sujet de recherche. En étudiant les pratiques de modélisation au sein des administrations, nous pénétrons dans un terrain difficile où la frontière entre théorie et interprétation normative est toujours ténue. Il existe ainsi le risque que les croyances politiques des modélisateurs viennent polluer le travail de recherche (Klamer, 1983). De même, il est possible que les pressions politiques et d'ordre administratif aient influencé les critères d'orientation des travaux de modélisation ainsi que les critères d'évaluation des modèles.

Nous avons donc essayé de limiter ces biais en apportant certains documents d'archives lors des entretiens ou en citant directement certains extraits d'autres entretiens. Nous avons confronté les acteurs aux documents qui allaient à l'encontre de leurs témoignages. Ce travail est très délicat et demande une certaine habileté (Laurens, 2007). Nous avons toujours veillé à garder une ambiance cordiale où les acteurs pouvaient se sentir en confiance. De même, le recours aux entretiens a toujours été envisagé comme un moyen pour compléter, nuancer ou

souligner les informations collectées à travers les documents d'archives. Nos entretiens ne constituent pas la base de notre recherche, ils viennent juste l'enrichir.

4. La structure de la thèse

Cette thèse est structurée en trois chapitres organisés de manière chronologique. Ils retracent les étapes d'évolution des pratiques de modélisation au SEEF et à la DP entre 1950 et 1975. Chaque chapitre souligne les spécificités du processus de construction, circulation et utilisation des modèles de prévision construits par ces administrations. En outre, ils analysent les mécanismes des modèles afin de mettre en avant aussi bien leurs particularités que l'influence des enjeux de politique économique sur la structure des modèles.

Le premier chapitre étudie la période 1950-1965. Il est consacré à l'étude des premiers modèles de prévision produits par les comptables nationaux du SEEF. Le chapitre se centre davantage sur le modèle proposé par Gruson en 1950 pour l'établissement du premier budget économique de l'État. Cette expérience nous amène à remettre en cause le rôle de la comptabilité nationale dans l'histoire de la modélisation en France. Nous montrons que la comptabilité nationale, telle qu'elle est entendue par les comptables du SEEF, constitue en elle-même un moyen de modéliser l'économie et produire des prévisions. C'est sur la base de ces prévisions que le budget économique peut être établi. Le travail du SEEF façonne la manière dont les modèles sont employés lors de l'élaboration des prévisions par la suite. Le chapitre souligne également l'influence de la construction européenne sur les enjeux de politique économique. Ce nouveau contexte contribue progressivement à partir de 1957 à la transformation des modèles de prévision du SEEF d'une approche comptable en une approche macroéconométrique.

Le deuxième chapitre est consacré à la période 1965-1970. Il analyse les conditions d'institutionnalisation des modèles macroéconométriques comme outil de référence à la DP. À cette occasion, nous revenons sur la création de la DP, étudiée en détail par Aude Terray (2002). Nous nous concentrons sur les aspects politiques mettant en évidence les désaccords entre le ministère des Finances et la CGP. En outre, nous appréhendons la création de la DP comme une opportunité pour le développement et l'institutionnalisation de la modélisation macroéconométrique en France. Nous consacrons le cœur du chapitre à étudier les conditions de construction des modèles ZOGOL et DECA. Nous mettons ainsi en lumière les spécificités des premiers modèles macroéconométriques de court terme en France et leurs liens avec ses

prédécesseurs de type comptable. Enfin, nous étudions en détail l'approche théorique des mécanismes d'intégration financière du modèle DECA.

Le troisième chapitre complète notre histoire en se penchant sur la période 1970-1974. Il étudie la création du GRM et analyse ses effets sur la transformation des pratiques de modélisation à la DP. En ce sens, la création du GRM constitue un point de rupture dans la mesure où il déconnecte les activités de prévision et de recherche. Le chapitre examine le processus de construction, circulation et utilisation du modèle STAR. Il explique les raisons théoriques qui ont conduit à l'abandon du projet initial du GRM au profit d'un projet complètement nouveau inspiré de l'École de Cambridge. Le GRM construit son propre cadre théorique en prenant comme référence les travaux de Nicholas Kaldor, Joan Robinson et Michal Kalecki. Nous soulignons ainsi la singularité de cette expérience tout en relevant les points communs avec le modèle comptable de Gruson. Le chapitre analyse les éléments de continuité dans les pratiques de modélisation au SEEF et la DP. À l'aide des entretiens réalisés, nous apportons une interprétation plus nuancée de la réception du modèle STAR. Ce travail sert également à connecter tous les modèles de prévision présentés dans les chapitres précédents. Malgré leurs différences, les modèles du SEEF et de la DP reflètent une vision commune du rôle de la modélisation macroéconomique dans l'élaboration des prévisions. Construits comme des outils de réflexion, ils guident les comptables nationaux et les prévisionnistes et servent d'instrument de dialogue entre les acteurs liés à la prévision.

Chapitre 1 : Les liens étroits entre comptabilité nationale et modélisation macroéconomique au SEEF entre 1950 et 1965

Introduction

L'histoire de la modélisation macroéconomique en France est indissociable de celle de la comptabilité nationale. Au cours de la période 1950-1965, la comptabilité nationale devient le « projet politique de rationalisation et de modernisation de l'administration » française (Desrosières, 1999, p. 38). C'est au sein de l'équipe dirigée par Gruson au SEEF du ministère des Finances que se trouve l'épicentre de ce projet. Ce premier chapitre est consacré à l'étude des pratiques des comptes nationaux du SEEF dans le cadre de l'élaboration des premiers budgets économiques de l'État. L'objectif est de mettre en évidence les liens qui existent dès le départ entre la méthodologie d'élaboration des budgets et la modélisation macroéconomique à cette époque. Tel que le souligne François Fourquet (1980, p. 138) « il est remarquable que le premier produit de l'équipe [du SEEF] soit un modèle économique prévisionnel à court terme ».

Héritier du Bureau de Statistiques et Études Financières (BSEF), le SEEF est créé officiellement en 1952. La nature de sa mission est de répondre aux besoins les plus pressants du ministère des Finances par la mise à disposition de nouveaux outils de prévision (Fourquet, 1980 ; Terray, 2002). Comme son prédécesseur, il est chargé de l'élaboration du budget économique de l'État. De plus, c'est ici que le système français de comptabilité nationale est conçu sous l'impulsion de l'équipe de Gruson. Les recherches menées entre 1950 et 1952 sont décisives pour l'orientation des travaux ultérieurs au SEEF. L'équipe propose un système de comptes nationaux axé sur la mesure des flux financiers. À la différence du système onusien, le système français est conçu non seulement dans un souci d'analyse des comptes du passé mais aussi de prévision à court terme (Vanoli, 2002). Nous montrons que le budget économique incorpore cette caractéristique et devient en lui-même une particularité du cas français.

Pour les comptes nationaux du SEEF, le budget économique possède une double dimension. La première dimension, la plus basique, est commune à tous les budgets économiques publics. Il s'agit d'une présentation comptable des ressources et emplois des finances de l'État pour l'année fiscale. La deuxième dimension dépasse le cadre comptable et rentre dans le domaine de la prévision macroéconomique car l'on cherche à estimer la croissance future et à identifier les besoins de financement à la date n . C'est dans cette deuxième dimension que se trouve la spécificité française. Ainsi, à travers le terme de budget économique, les comptes nationaux du SEEF désignent deux procédures distinctes.

Par ailleurs, l'on s'aperçoit qu'il n'y a pas un seul budget économique mais plusieurs budgets économiques, dont l'objectif n'est pas identique. En employant indistinctement le terme budget économique aussi bien pour les prévisions à horizon éloigné que pour la présentation des finances publiques pour l'année à venir, les comptables nationaux effacent toute référence explicite à la prévision et aux modèles macroéconomiques.

Il est possible que cette ambiguïté autour du budget économique soit voulue par les propres comptables nationaux. Il pourrait s'agir d'un effet d'annonce : ils ne cherchent pas à introduire un nouveau terme par crainte de perdre l'attention des décideurs politiques. D'après Aude Terray (2002), le SEEF, et l'approche qu'il défend, constituent une innovation au sein de l'administration française. Pendant les premiers temps, l'équipe doit construire sa propre légitimité. Elle doit donc jouer avec les règles de l'administration et parvenir à convaincre de l'utilité de sa démarche. D'une certaine manière, cela implique de continuer à utiliser des termes connus par les décideurs politiques ; même quand ce terme désigne deux procédures différentes.

Le chapitre remet en cause l'idée que les comptables nationaux français négligent la modélisation macroéconométrique au profit de la comptabilité nationale au cours des années 1950. Cette idée est discutée par Alain Desrosières (1999) dans son étude comparative des systèmes de planification néerlandais et français. L'auteur analyse un ensemble de facteurs qui expliquent les trajectoires empruntées par ces pays en matière de modélisation macroéconométrique. L'émergence relativement tardive des modèles macroéconométrique en France peut être expliquée par les efforts consacrés à la construction du système de comptabilité nationale pendant les années 1950. Cette idée est aussi reprise par Michel Armatte et Alain Desrosière (2010), mais de manière plus nuancée. Les auteurs signalent que la comptabilité nationale française, à la différence des cas néerlandais et norvégiens, « n'est pas directement associée à la modélisation économétrique » (Armatte et Desrosières, 2010, p. 47). Autrement dit, le système de comptabilité nationale n'est pas construit pour répondre aux besoins de la modélisation. Le chapitre démontre que ce postulat n'est pas complètement vrai dans la mesure où le système de comptabilité nationale français constitue en lui-même un système de modélisation pour construire les prévisions à court terme.

Sur la base des archives du SEEF, nous défendons que le projet politique que devient la comptabilité nationale résulte d'une première tentative de modélisation menée par Gruson. Elle est recueillie dans l'article « Note sur les conditions d'établissement d'une comptabilité

nationale et d'un budget économique » de 1950. Le modèle comptable proposé par Gruson porte les traits distinctifs de l'approche française et sert de premier cadre théorique de référence pour l'établissement du budget économique. C'est dans cet article que l'on retrouve les premières traces de la double dimension du budget économique français. En outre, le but du travail de Gruson est d'identifier les limites des statistiques françaises et du système de comptes qui entravent la prévision des grandeurs macroéconomiques à travers un système mathématique.

Tel que l'affirment Armatte et Desrosière, la « modélisation à la française » se caractérise par une approche plus socio-administrative qu'économétrique pendant les années 1950 et 1960 (2010, p. 46). Cependant, nous démontrons que cette approche ne résulte pas de la volonté des comptables nationaux. Elle est, dans une certaine mesure, une conséquence générée par la conjoncture politique et l'absence de données statistiques à l'époque. Nous illustrons que la position des comptables nationaux vis-à-vis des « modèles mathématiques »¹⁷ évolue pendant la période 1950-1965. Ce processus est étroitement lié à l'amélioration progressive des séries statistiques et l'apparition de nouveaux enjeux de politique économique. Les documents d'archives rendent compte du changement dans la rhétorique des comptables nationaux à partir de 1957 en faveur de la construction des modèles économétriques. Ce changement se renforce dès les premières années de la décennie 1960. Ainsi, ce n'est qu'en étudiant en détail la période 1950-1965 que l'on peut constater que la modélisation macroéconomique est au cœur des préoccupations des comptables nationaux du SEEF.

Le chapitre est structuré en deux sections. La première se concentre sur la période 1950 – 1957. En partant de l'analyse du modèle comptable proposé par Gruson, nous examinons les conséquences de son travail sur l'évolution du projet de comptabilité nationale ainsi que la position des comptables du SEEF vis-à-vis de la modélisation macroéconomique. La deuxième section s'intéresse à la période 1957 - 1965. L'année 1957 constitue un point de bascule qui initie une nouvelle période. Elle est caractérisée par d'importants changements structurels associés à la fin de la période de reconstruction et à l'entrée de la France dans le Marché commun. Nous analysons comment les changements d'enjeux en matière de politique économique favorisent la distinction entre les différents types de budgets économiques. Afin d'illustrer l'intérêt prêté aux questions relatives à la modélisation macroéconomique à cette

¹⁷ « Modèle mathématique » est le terme employé dans les documents d'archives du SEEF pour se référer aux modèles économétriques pendant les années 1950 (DET, *Études et documentation sur les modèles mathématiques employés en économie. (1ère Partie)*, note de service [numéro non répertorié], septembre 1957, boîte B0052204.)

époque, nous exposons plusieurs notes de vulgarisation rédigées par la Division des études théoriques du SEEF. Enfin, nous étudions la rhétorique employée par Jacques Mayer, chef de la Division du budget économique, en faveur de la modélisation macroéconomique à partir de 1961.

1. Les premiers budgets économiques de l'État et les origines de la modélisation macroéconomique au SEEF entre 1950 et 1957

Cette première section se penche sur l'origine des premiers budgets économiques de l'État produits en France après la fin de la Seconde Guerre mondiale. Cette tâche est réalisée initialement par le CGP mais vers la fin des années 1940, elle devient la responsabilité de la petite équipe dirigée par Gruson.

En nous intéressant au contexte politique dans lequel les premiers budgets économiques sont construits, nous sommes à même de proposer une critique de l'approche de Gruson (1.1). L'article de 1950 présente l'ébauche d'un modèle comptable visant à schématiser les relations entre agrégats macroéconomiques nécessaires à l'élaboration du budget économique de l'État. À travers cet article, Gruson met en évidence le besoin urgent de définir les principes théoriques du budget économique de l'État. De même, il signale les insuffisances des statistiques en France et plaide pour la construction d'un système de comptabilité nationale à même de les pallier. En ce sens, le document se veut pédagogique et susciter l'intérêt des économistes de l'administration et des décideurs politiques.

Gruson s'inspire de la théorie keynésienne mais se démarque de celle-ci en proposant une analyse du circuit économique en termes de flux monétaires. Il place au cœur du système la formation des profits, principal déterminant de l'investissement productif et du niveau d'emploi (1.2). La correspondance entre Gruson et certains responsables d'institutions bancaires et de l'administration publique démontre que le modèle comptable proposé suscite de l'intérêt mais qu'il reçoit également de fortes critiques. Néanmoins, il est utilisé pour l'élaboration du budget de 1951 et façonne les principes théoriques du système comptable développé par le SEEF par la suite (1.3).

1.1 Le modèle comptable de Claude Gruson : une proposition pour aider à la préparation du budget économique de l'État

Au lendemain de la guerre, il s'avère indispensable de construire un outil capable de projeter l'évolution de l'économie française et d'estimer les ressources que l'État peut consacrer à la reconstruction. Le premier « bilan national » de 1948 sert d'esquisse mais ses insuffisances démontrent la nécessité de définir un cadre méthodologique plus rigoureux. Cette première sous-section présente le modèle comptable de 1950 comme le résultat des efforts réalisés par Gruson pour dépasser les expériences des premiers bilans nationaux (1.1.1) et construire les bases théoriques pour l'établissement du budget de l'État (1.1.2).

1.1.1 Les premiers bilans nationaux et la transformation du BSEF en 1950

Le premier « bilan national », ancêtre du budget économique de l'État, est élaboré par Pierre Uri en 1948 au sein de la commission du Bilan du CGP. Normalien et professeur de philosophie, Uri avait travaillé en tant que chargé de mission à l'Institut de Sciences Économiques Appliquées (ISEA)¹⁸ avec François Perroux dès 1944. Cette expérience lui avait permis de se former à la comptabilité nationale et de devenir conseiller économique et financier au CGP en 1947. En octobre de la même année Jean Monnet, avec le soutien de Paul Ramadier, président du Conseil des ministres, et Robert Schuman, ministre des Finances, crée la commission du Bilan et nomme Uri comme son responsable¹⁹. L'objectif de la commission est d'« établir avant le 1er novembre 1947 le bilan des ressources et des besoins de l'économie française en 1948 » (Terray, 2002, p. 36). Le document doit servir d'appui à la délégation française lors des négociations du Plan Marshall. Les recherches menées par Uri et l'équipe de la commission du Bilan donnent lieu aux deux premiers bilans de l'économie française en 1948 et 1949²⁰.

¹⁸ En 1974 l'ISEA change de nom et devient l'Institut de Sciences Mathématiques et Économiques Appliquées (ISMEA).

¹⁹ L'équipe de la Commission du Bilan est composée de sept membres parmi lesquels siègent F. Bloch-Lainé, directeur du Trésor, L. Rosenstock-Franck, directeur général des Prix et J. Saltes, sous-gouverneur de la Banque de France (Terray, 2002, p. 37).

²⁰ BSEF, *Projet de rapport au Président du Conseil sur l'organisation des travaux de comptabilité nationale*, note de service [numéro non répertorié], date inconnue, boîte B0034091.

Le premier bilan de 1948 a une connotation politique très marquée car le document cherche à démontrer la volonté du gouvernement d'agir en faveur de la stabilisation économique. Pour les hommes politiques, il est important que l'opinion publique ne perçoive pas les mesures de stabilisation comme la conséquence de l'ingérence américaine (Terray, 2002, p. 36). Le problème de la stabilisation est présenté comme un enjeu national qui n'est pas soumis aux conditions de l'aide financière américaine. En décembre 1947, Monnet annonce en conférence de presse que le gap inflationniste²¹ estimé pour l'année 1948 s'élève à 365 milliards de francs. Cette annonce fait réagir le nouveau ministre des Finances, René Meyer, qui ordonne un prélèvement exceptionnel sur les profits.

Le bilan national de 1948 apporte une première estimation du revenu national mais laisse transparaître le caractère encore artisanal des travaux de comptabilité nationale. D'après François Bloch-Lainé, directeur du Trésor, « il avait eu un impact psychologique intéressant, mais scientifiquement il ne valait pas grand-chose » (Fourquet, 1980, p.100). Les travaux de comptabilité nationale devaient franchir une nouvelle étape afin « d'aboutir à l'établissement d'un document sur la base duquel le gouvernement responsable puisse se prononcer et expliquer aux Assemblées et au pays les raisons de sa politique »²². Dans les archives du SEEF, l'on retrouve le projet de rapport au Président du Conseil sur l'organisation des travaux de comptabilité nationale. Le document signale la constitution d'un groupe spécialement dédié à la réalisation de cet objectif. Ce groupe est composé du chef de la Mission de Contrôle des activités financières²³, du conseiller Économique et Financier du CGP et du directeur de l'Institut de Conjoncture et du service des Économies Étrangères²⁴.

Depuis 1949 Gruson, polytechnicien du Corps des Mines et inspecteur des Finances, exerce les fonctions de chef de la Mission de Contrôle des activités financières. La même année, Bloch-Lainé lui propose de coordonner le BSEF. En nommant Gruson à la tête du BSEF, Bloch-Lainé connecte les groupes chargés des travaux de comptabilité nationale et de l'élaboration du bilan national à la direction du Trésor.

²¹ L'expression "gap" inflationniste désigne une situation d'excès de demande en biens et services ne pouvant être résolue que par la hausse des prix.

²² BSEF, *Projet de rapport au Président du Conseil sur l'organisation des travaux de comptabilité nationale*, note de service [numéro non répertorié], p. 1, date inconnue, boîte B0034091

²³ La Mission de Contrôle des activités financières regroupe les commissaires du gouvernement responsables d'encadrer les banques.

²⁴ BSEF, *Projet de rapport au Président du Conseil sur l'organisation des travaux de comptabilité nationale*, note de service [numéro non répertorié], pp. 1-2, date inconnue, boîte B0034091.

Le BSEF est l'un des bureaux les plus anciens de l'administration française. Créé en 1877, il est chargé de centraliser les informations statistiques des administrations et de la publication de la revue officielle du ministère des Finances, Statistiques et Législation Comparée. Il fonctionne comme une dépendance de la direction du Contrôle des régies, service législatif en lien avec l'Assemblée nationale. En mai 1948, il passe sous la tutelle de la direction du Trésor par décision de Bloch-Lainé. D'après Terray (2002), cette décision n'est pas motivée par un intérêt particulier de développer la comptabilité nationale. Il s'agirait davantage de calmer « une vieille démangeaison d'avoir tout de même un appareil de statistiques et de réflexion propre au ministère des Finances » (Bloch-Lainé in Terray, 2002, p. 52)

Gruson renforce le caractère opérationnel du BSEF. Le bureau rassemble toute la documentation en provenance du ministère des Finances, de la Banque de France et du CGP qui est annexée à la loi des finances. En collaboration avec Bloch-Lainé, Gruson élargit les responsabilités du bureau car il parvient à transférer les études de comptabilité nationale du CGP au BSEF. Uri, pour sa part, accepte de déléguer les études de comptabilité nationale au BSEF pour se consacrer avec Monet à la réconciliation franco-allemande et à l'élaboration du Plan Schuman. Par ailleurs, Gruson collabore directement avec l'ISEA dans l'introduction des travaux anglo-saxons de comptabilité nationale ²⁵.

L'équipe du BSEF est composée de jeunes économistes d'horizons divers. C'est Gruson lui-même qui les contacte et forme une équipe sur mesure où chacun apporte des connaissances nécessaires à l'élaboration du budget économique de l'État. Jean Sérisé obtient son diplôme à l'ENA en 1947 après avoir réalisé un mémoire sur le revenu national. Par la suite, il effectue un stage au ministère des Finances où il travaille à l'élaboration du compte des administrations pour le bilan national. Simon Nora provient de la même promotion que Sérisé. En 1949, il obtient le statut d'inspecteur des Finances et collabore directement avec Uri et René Froment à l'élaboration du deuxième bilan national.

Froment, pour sa part, est diplômé de l'Institut de statistique de l'Université de Paris. Après avoir travaillé à l'Institut de la conjoncture à partir de 1940, il intègre le CGP. Gruson lui propose d'intégrer le BSEF à mi-temps, ce qu'il fait jusqu'en 1950 quand il décide de rester définitivement au BSEF. D'après son témoignage, il comprend qu'« il s'agissait de transporter

²⁵ D'après le témoignage de Jean-Vitold Marczewski, directeur de recherches à l'ISEA de 1946 à 1950, deux *Cahiers Rouges* du BSEF ainsi que plusieurs numéros des *Cahiers* de l'ISEA et du *Bulletin* de l'ISEA sont consacrés à la comptabilité nationale entre 1946 et 1949 (Marczewski in Fourquet, 1980, p. 70).

la comptabilité nationale aux Finances de manière à disposer d'un instrument de dialogue avec le commissariat au Plan » (Fourquet, 1970, p. 107). Deux autres universitaires intègrent l'équipe : Charles Prou est agrégé d'économie politique et a fait une thèse sur le multiplicateur, quant à Jean Denizet, il est titulaire d'un diplôme d'études supérieures (DES) de droit public et d'économie politique. Au moment de l'arrivée de Gruson au BSEF, Prou travaille avec Denizet au bureau de Trésorerie de la direction du Trésor. Gruson leur propose d'intégrer l'équipe après avoir échangé sur leurs connaissances en comptabilité nationale et leurs idées pour articuler les comptes de la nation dans un modèle de l'économie française (Fourquet, 1980, p. 108)

Luis-Pierre Blanc est le seul polytechnicien de l'équipe. Il obtient son diplôme en 1943 puis poursuit ses études à l'INSEE en 1949. Il commence sa carrière à la direction de la conjoncture de l'INSEE en tant que statisticien. Le dernier à avoir rejoint l'équipe est René. Mercier, normalien agrégé de mathématiques en 1940. Il travaille au CNRS quand en 1951, il est sollicité par Gruson pour aider dans l'inversion du premier tableau d'échanges interindustriels.

L'équipe travaille à plein régime dès les premiers mois de 1950 afin d'honorer l'engagement pris par le gouvernement de présenter le budget de 1951 dans le cadre d'une comptabilité nationale plus détaillée. C'est dans ce contexte que Gruson construit son modèle comptable et publie l'article de 1950. Il parvient à proposer un cadre méthodologique pour le budget économique en France. Cette expérience donne de la légitimité au BSEF au sein de l'administration et encourage la poursuite des travaux. Pendant deux ans le BSEF continue à se consolider. L'élargissement des responsabilités et l'ampleur des travaux envisagés par l'équipe conduisent à la transformation du BSEF en SEEF en 1952 ²⁶.

1.1.2 Le modèle comptable de Claude Gruson : pour un budget en correspondance avec les besoins de la reconstruction

Le modèle comptable de Gruson apporte un cadre théorique visant à traduire mathématiquement les relations qui caractérisent le circuit économique français. Pour Gruson, cela revient à écrire le système d'équation qui relie les grandeurs macroéconomiques définies

²⁶ La création du SEEF a été largement documentée par Fourquet (1980, pp. 100-116) et Terray (2002, pp 86-99). Nous préférons ne pas revenir sur cet épisode faute d'élément nouveau qui pourrait enrichir les recherches mentionnées.

par la « théorie keynésienne ». Cependant, Gruson n'explique pas ce qu'il entend par « théorie keynésienne » dans son article de 1950. En revanche, il explique que son objectif est de produire un outil pratique et rapidement utilisable par les pouvoirs publics. Par conséquent, le système proposé est délibérément construit en fonction des principales caractéristiques de l'économie française : « Nous allons proposer une solution très réaliste, c'est-à-dire que nous cherchons à tenir compte autant que possible de toutes les complexités de l'économie réelle » (Gruson, 1950, p. 520). Le chef de BSEF préconise deux usages pour l'outil : d'abord, il fera office d'instrument de réflexion pour l'élaboration de la comptabilité rétrospective ; ensuite, il sera utilisé pour réaliser des prévisions.

Pour Gruson, l'établissement de budget économique ne se borne pas à l'étude des finances publiques. Cette dernière risque de s'avérer insuffisante pour la construction de la politique économique dans la mesure où elle ignore l'évolution des grandeurs macroéconomiques. De ce fait, il est impératif de chercher à prévoir l'évolution de l'économie car elle détermine, en dernière instance, la masse de recettes de l'État.

« Supposons que nous puissions saisir les répercussions que peuvent entraîner, dans toutes les parties du circuit économique ainsi décrit, les variations de chaque élément de ce circuit. Dans ces conditions, nous sommes capables – ou du moins nous pouvons espérer être capables – de projeter dans l'avenir les constatations faites dans le passé, en tenant compte de toutes les perturbations introduites par l'évolution des finances publiques, des investissements de toutes natures, des mouvements d'exportations et d'importations. Nous sommes donc capables, en principe, d'établir le budget économique. » (Gruson, 1950, p. 519).

Gruson signale que les interactions de l'économie peuvent être schématisées dans un système mathématique. Il permet de décrire l'activité économique future sur la base des régularités économiques observées et des mesures prises par le gouvernement. Gruson reconnaît que, compte tenu de « l'état d'ignorance » dans lequel se trouve le service, il serait « illusoire » de prétendre à la formalisation du système et de ses coefficients numériques. Néanmoins, il est possible d'établir sa forme théorique et d'indiquer « les principales caractéristiques – notamment les signes des principaux coefficients et leur ordre de grandeur » (Gruson, 1950, pp. 519-520).

Gruson n'emploie pas le terme « modèle » dans son article de 1950 pour se référer au système présenté. Néanmoins, la nature de sa démarche démontre l'intérêt du chef du BSEF pour ce genre d'outils. Le texte expose un système d'équations composé de 12 pôles. Un pôle désigne un ensemble d'unités économiques regroupées dans un ou plusieurs secteurs. Les

échanges entre chaque pôle sont classés en six types d'opérations : opérations des secteurs productifs, opérations des particuliers, opérations du secteur public, opérations de l'étranger, opérations des territoires de la zone franc, et opérations sur le marché des capitaux (cf Tableau 2). Le système en résultant compte 77 équations économiques et 11 identités comptables. Il retrace les flux monétaires entre les secteurs productifs et leur interaction avec le reste de l'économie en fonction du type d'opération pris en compte.

Tableau 2. Le circuit économique de l'article de Gruson (1950).

Pôles (k)*	Secteurs		Opérations
11	Production	Premier secteur productif	Opérations des secteurs productifs
12		Deuxième secteur productif	
13		Troisième secteur productif	
21	Investissements bruts	Investissement brut - secteur 1	
22		Investissement brut - secteur 2	
23		Investissement brut - secteur 3	
3	Consommateurs		Opérations des consommateurs
4	Gouvernement		Opérations du secteur public
5	Marché des capitaux		Opération sur le marché des capitaux
6	Secteur étranger		Opérations à l'étranger
7	Zone franc		Fonctionnement des territoires de la zone franc
8	Système bancaire		Opération sur le marché des capitaux

* La colonne « Pôles » contient les indices « k » retenus par Gruson pour désigner chaque pôle dans les équations qui suivent (cf. 1.2.)

Le modèle de Gruson est fondé sur une logique comptable. L'économie nationale est traitée comme une grande entreprise dont les flux monétaires doivent être organisés et compris. Tel que le soulignent Armatte et Desrosière (2010) la comptabilité nationale française apparaît comme l'extension de la démarche de la comptabilité d'entreprise. Les agrégats macroéconomiques sont déterminés à travers le calcul des flux financiers entre les pôles du circuit économique. A cet égard, Gruson affirme :

« Les relations comptables se traduisent par des paiements et par la formation (ou extinction) de créances et de dettes. Nous nous efforcerons de mettre en lumière les lois auxquelles ces paiements, ces créances et ces dettes sont soumis dans leurs variations ; et nous chercherons à saisir les conditions dans lesquelles les lois ainsi fixées sont suffisantes pour déterminer l'évolution économique. » (Gruson, 1950, p. 522)

Contrairement aux modèles économétriques néerlandais ou américains, le système grusonien ne s'intéresse guère à l'étude des propriétés dynamiques du système ni à celle des conditions d'équilibre de l'économie. Il schématise « l'intensité des valeurs monétaires qui, à chaque instant, caractérisent la situation économique en France métropolitaine à l'aide d'un réseau » (Gruson, 1950, p. 520). Il vise à préciser les liens qui s'établissent entre l'activité productive, les dépenses d'investissement et les sources de financement dans le cadre de la mise en œuvre du plan Marshall en France. L'approche en termes de flux monétaire permet de savoir d'où proviennent les ressources monétaires nécessaires pour financer l'accroissement de l'investissement.

En 1949, Gruson avait manifesté son intérêt par cette question dans son livre « Esquisse d'une théorie générale de l'équilibre économique : réflexions sur la théorie générale de Lord Keynes », publié sous la direction de Perroux. Dans ce livre, Gruson prétend apporter des précisions à la théorie keynésienne. À cet égard, Gruson étudie le passage d'un « état de régime permanent à un autre » ainsi qu'il questionne l'égalité prétendue entre investissement et épargne. D'après Gruson les trajectoires dépressives associent d'une part la baisse de la propension marginale à consommer et de l'efficacité marginale du capital et de l'autre, l'accroissement de la préférence pour la liquidité. Le résultat est une « dynamique endogène et auto-renforçante » étant donné le caractère d'interdépendance entre consommation et investissement (Arena, 2000, p. 997). Dans le cas contraire, la trajectoire expansionniste provoque l'accroissement de la propension marginale à consommer et de l'efficacité marginale du capital. L'approche du livre de 1949 Gruson s'inscrit dans une logique du déséquilibre du fait que sur le long terme rien ne garantit ni le retour au régime initial ni le passage à nouveau régime stable. C'est la nature de la politique économique menée par les autorités monétaires qui conditionne la dynamique de ces trajectoires.

Dans son livre, Gruson critique l'hypothèse d'égalité entre l'investissement et l'épargne dans l'analyse keynésienne étant donné qu'elle conduit à négliger les sources de financement et leur rôle dans la décision d'investir. Pour le chef du BSEF l'égalité entre l'investissement et l'épargne n'est possible que si les autorités publiques mettent en place d'instruments qui contrôlent l'affectation de l'épargne dans l'économie. Par conséquent, il est nécessaire d'identifier au préalable les besoins et les capacités de financement à l'intérieur du circuit économique pour concevoir des instruments de contrôle véritablement efficaces. En ce sens, le modèle de 1950 constitue l'application des idées présentées dans le livre de 1949. Le modèle

représente les mouvements de l'économie à travers les flux monétaires. Il permet ainsi d'identifier les sources potentielles de financement ainsi que les secteurs productifs en besoin de financement.

Pour les comptes nationaux du SEEF, l'identification des sources supplémentaires de l'investissement est une question centrale pendant la période de reconstruction. Par exemple, Denizet (1958, 1967) critique le rôle du multiplicateur de l'investissement dans les modèles macroéconomiques dans la mesure où il relève d'un mécanisme dichotomique. D'après l'auteur, le multiplicateur explique l'augmentation plus que proportionnelle des dépenses à la suite de l'accroissement de l'investissement. Cependant, il n'est jamais question d'expliquer d'où provient le financement supplémentaire qui finance ces investissements en premier lieu. Les articles de Denizet sont pris comme référence par Philippe Herzog et Pierre Vadja en 1969 pour l'élaboration d'un modèle théorique intégré (cf. *chapitre 2, section 3.2*).

La structure du modèle est conditionnée par l'état de la structure productive en France et le grand nombre de variables administrées de l'époque – salaires nominaux, offre de crédit, investissement privé. D'une part, la demande finale est supposée exogène car les variations des revenus des ménages sont principalement décidées par le gouvernement à travers la politique salariale. D'autre part, l'offre est limitée par des capacités de production insuffisantes. Au lendemain de la guerre, le stock de capital physique est fortement réduit et il existe de nombreux goulets d'étranglement sectoriels. Les dépenses d'investissement dépendent aussi en grande partie des décisions du gouvernement. De ce fait, le modèle de Gruson résout les déséquilibres entre l'offre et la demande de biens et services à travers l'augmentation des prix, contrairement au modèle keynésien où les déséquilibres sont traités par l'ajustement de la production à stock de capital constant.

En 1950, les comptes nationaux considèrent que la principale contrainte à la reprise de la croissance provient de l'insuffisance de l'appareil productif plutôt que d'un problème de demande effective. La priorité est de trouver la meilleure stratégie d'investissement pour relancer la croissance en fonction de la disponibilité de facteurs de production et de ressources monétaires. Cette position se fait sentir dans la structure du modèle comptable de Gruson dans lequel le profit global des secteurs joue un rôle prédominant sur le niveau d'investissement et l'emploi.

1.2 Profit, investissements et niveau d'emploi dans le modèle de Claude Gruson

Dans l'article de 1950, Gruson souligne que l'activité économique peut être décrite par des équations comptables qui sont reliées les unes aux autres. Parmi ces équations, trois sont essentielles à la détermination du niveau de l'activité économique : ce sont celles qui définissent le profit global des secteurs productifs, le niveau d'emploi et le volume des investissements nets. Il considère qu'une fois la forme de ces relations est déterminée, il est possible de réaliser des prévisions à court terme. Cette sous-section examine spécifiquement les considérations théoriques avancées par le chef du BSEF à leur sujet. Gruson tente d'explicitier les déterminants des variables (1.2.1). À travers cet exercice, il identifie les limites des statistiques françaises qui entravent le calcul de paramètres du système mathématique (1.2.2).

1.2.1 La détermination du profit et son influence sur l'investissement et le niveau d'emploi

Gruson présente le système de relations comptables en partant de l'équation du profit global, Y_k^t , où k représente le pôle (cf. Tableau 2) et t l'année considérée. Y_k^t est défini comme la somme des éléments du chiffre d'affaires moins les dépenses globales du secteur. À titre explicatif, le chef du BSEF détaille l'équation du profit global du premier secteur productif, Y_{11}^t . Par la suite, il expose les relations avec les autres secteurs productifs ($k = 12, 13$) et le reste des pôles de l'économie ($k = 3, 4, 6, 7$) – à l'exception du marché de capitaux ($k = 5$) et du système bancaire ($k = 8$) qui sont traités indépendamment.

L'équation du profit global du premier secteur, Y_{11}^t , retenue par Gruson est la suivante :

$$Y_{11}^t = \left[\sum_{k=3,4,6,7,12,13} [T_{k-11}^t + X_{11-k}^t] + S_{4-11}^t + T_{21-11}^t + X_{11-21}^t + \sum_{k=4,6,7,12,13} O_{k-11}^t \right] - \left[W_{11-3}^t + \sum_{k=6,7,12,13} [T_{11-k}^t + X_{k-11}^t] + \sum_{k=3,6,7,12,13} O_{11-k}^t + I_{11-4}^t + X_{4-11}^t \right]$$

(Gruson, 1950, p. 527)

Le premier membre de l'expression contient les quatre éléments qui déterminent le chiffre d'affaires du secteur. $T_{k-11}^t + X_{11-k}^t$, correspond aux ventes de produits finis réalisées par le premier secteur productif aux autres pôles de l'économie. Tout paiement relatif aux transactions sur marchandises et services est représenté dans le modèle par la lettre T . L'indice $k - 11$ indique que le paiement est fait par l'un des pôles de l'économie vers le premier secteur productif. De manière générale, le premier chiffre de l'indice indique le pôle débiteur, tandis que le second désigne celui qui bénéficie du paiement. La lettre X représente le changement dans la position créancière du secteur bénéficiaire du paiement. Elle intervient à chaque opération ayant une incidence sur la position financière du secteur. Contrairement aux cas précédents, le premier chiffre de l'indice correspond au pôle créateur et le second au pôle débiteur. S_{4-11}^t , représente les subventions reçues par le premier secteur de la part du gouvernement. $T_{21-11}^t + X_{11-21}^t$, correspond aux gains d'actifs générés par la création d'investissement. Enfin, O_{k-11}^t , désigne les revenus de portefeuille détenus par les entreprises du premier secteur. La lettre O représente de manière générale les charges obligatoires telles que les intérêts et les amortissements.

Le chiffre d'affaires du secteur est diminué des charges globales. Le premier élément, W_{11-3}^t , correspond aux salaires versés par le premier secteur aux particuliers. $T_{11-k}^t + X_{k-11}^t$ représente les achats de matières premières et de biens d'équipement réalisés par le premier secteur. Le dernier élément, $O_{11-k}^t + I_{11-4}^t + X_{4-11}^t$, exprime les charges obligatoires des entreprises payées et les impôts et taxes versés à l'État par le premier secteur productif.

Une fois l'équation du profit globale établie, Gruson analyse les conséquences économiques de la situation financière des secteurs productifs sur l'investissement et le niveau d'emploi. Ainsi, trois situations sont envisagées par l'auteur :

(i) si $Y_k^t < 0$, cela signifie que les gains réalisés par certaines entreprises du secteur ne compensent pas les pertes subies par les autres au cours de la période. La persistance d'une telle situation affecte négativement le niveau d'emploi. Les entreprises déficitaires cherchent à réduire leurs coûts, en particulier leur masse salariale, ce qui provoque une diminution de l'emploi dans ce secteur.

(ii) si $Y_k^t = 0$, le secteur compense ses coûts de production mais ne génère pas de profits. Cette situation est compatible avec l'équilibre financier des entreprises mais n'est

soutenable que sur une courte période. Le secteur n'aura pas les moyens d'autofinancer l'investissement ou d'augmenter le niveau d'emploi. Pour y parvenir, les entreprises doivent passer par le marché financier. Ce dernier est soumis par ailleurs à des contraintes d'offre de crédit.

(iii) si $Y_k^t > 0$, le secteur génère des profits. Dans ce scénario, la capacité d'autofinancement des entreprises du secteur augmente, ce qui favorise l'investissement. Par conséquent, dans une situation de sous-emploi et en l'absence d'un changement technique profond qui augmenterait l'intensité du capital, la demande de travail devrait augmenter. Des pressions inflationnistes se font sentir au fur et à mesure que l'économie se rapproche d'une situation de plein emploi.

Sur la base de cette analyse, Gruson affirme que l'évolution du profit global des secteurs conditionne les variations du niveau d'emploi et détermine l'investissement au niveau sectoriel. Les entrepreneurs forment des anticipations qui affectent la décision d'investir en fonction des profits réalisés pendant la période précédente.

L'article de 1950 rend compte de l'importance attribuée par Gruson à la formation du profit. Ce dernier agit sur la capacité d'autofinancement des entreprises et affecte mécaniquement la décision d'investir et d'embaucher. Gruson s'efforce de comprendre la nature des mécanismes qui relient ces grandeurs macroéconomiques. Son analyse permet, nous le verrons ci-après, d'identifier les principaux obstacles qui limitent la possibilité de calculer les coefficients des variables du système. En outre, les arguments avancés par le chef du BSEF illustrent la position des comptables nationaux vis-à-vis de l'usage de l'économétrie dans le modèle de prévision.

1.2.2 Le modèle grusonien pointe les limites des statistiques en France

D'après Gruson, le profit global des périodes antérieures conditionne aussi bien le niveau d'emploi que la décision d'investir pendant la période en cours. Il existe donc une relation entre ces grandeurs macroéconomiques dont il faut désormais décrire la forme. Malgré ses efforts, Gruson est contraint de reconnaître qu'il est impossible de spécifier les équations qui relient ces variables étant donné l'absence de séries statistiques suffisamment longues et le caractère particulièrement instable des années précédentes. L'auteur propose néanmoins des solutions pour contourner ces contraintes et parvenir à l'élaboration du budget économique de l'État de

l'année 1951. Il se concentre sur trois problèmes : la détermination de l'investissement, de l'emploi et de la consommation des ménages.

Afin d'apporter une analyse plus précise, Gruson désagrège les composantes de l'investissement net. Il étudie ainsi les déterminants des équipements, du stock de produits en cours de transformation, du stock de produits finis et du stock de matières premières. En premier lieu, le niveau d'équipement est une fonction du profit accumulé à la date $t - 1$ et des profits anticipés. Gruson précise que les anticipations individuelles résultent d'une « psychologie complexe » et que « la relation ne peut être que malaisément explicitée ». Il considère qu'« il serait imprudent de le faire [...] tant que les lois statistiques n'auront pas été mises en évidence dans ce domaine » (Gruson, 1950, p. 527)²⁷.

Cette contrainte peut être contournée à condition de restreindre les prévisions à des périodes courtes pour lesquelles les plans d'équipements du CGP apportent les informations nécessaires. Cela revient à dire que dans le court terme, le niveau d'équipement peut être traité comme une donnée parce qu'il est peu sensible à l'évolution du profit. Gruson signale que cette solution n'est plus envisageable dès qu'il s'agit de prévisions de long terme. Néanmoins, aucune explication n'est donnée à cet égard. Le raccourci emprunté par Gruson se justifie dans la mesure où son objectif est de construire le budget économique annuel. Le contexte institutionnel conforte son raisonnement étant donné que les plans d'investissements sont décidés à l'échelle nationale et que, dans une certaine mesure, ils sont déconnectés des profits réalisés.

Par la suite, Gruson explique les déterminants du stock de produits en cours de transformation. Il considère que ce stock dépend de la quantité de travail utilisée dans la production « directement tournée vers l'offre » à niveau de technique donné. La variation de la quantité de main d'œuvre employée n'est pas nécessairement proportionnelle à celle de la production. Faute d'information statistique supplémentaire, Gruson décide de traiter la quantité de travail comme une donnée exogène. Il explique : « C'est pourquoi nous devons renoncer à préciser algébriquement la liaison entre les variations du stock de produits en cours de transformation et les variations de [main d'œuvre]. Cet élément doit donc être regardé comme un objet d'observations directes ou d'hypothèses » (*op. cit.*, p. 529).

²⁷ Les prochains paragraphes mobilisent plusieurs extraits de l'article de Gruson de 1950. Nous y ferons référence par l'expression abrégée *op. cit.* suivie de la page de référence.

Une situation similaire est décrite pour le stock de produits finis. Ces derniers dépendent de la quantité de travail employé dans la production tournée vers l'offre et des profits réalisés. Comme dans le cas précédent, déterminer la forme de la relation entre quantité de main d'œuvre et stock de produits s'avère délicat car « même en cas de stabilité de la production, des modifications des techniques ou des pratiques commerciales [...] peuvent toujours se répercuter dans le volume des stocks. » (*op. cit.*, p. 529). A cet égard, l'évolution des stocks de produits finis est considérée comme indépendante de la conjoncture économique.

Le chef du BSEF avance l'hypothèse que les stocks de produits finis varient en sens inverse des profits. L'augmentation de la demande fait diminuer le stock et augmenter le profit. Dans le cas contraire, pendant une période de ralentissement de l'activité, les stocks augmentent et les profits se contractent. Pour ce deuxième scénario, il convient de prendre en compte les ressources financières des entreprises, car c'est en fonction de leur situation financière qu'elles pourront faire face à la récession sans devoir écouler leur stock à perte.

« les stocks de produits finis varient dans chaque secteur proportionnellement [, mais en sens contraire,] aux profits simultanément réalisés dans ce secteur. Le coefficient de proportionnalité est fonction des ressources financières des entreprises ; et notamment de l'attitude des banques dont elles sont clientes. » (*op. cit.* p. 529).

Un dernier commentaire est consacré aux déterminants du stock de matières premières. Il est admis qu'il est fonction de la production et qu'il varie dans le même sens que celle-ci. Néanmoins, Gruson signale que le stock de matières premières peut subir des fluctuations rapides en fonction des prix anticipés par les entrepreneurs. La volatilité des prix peut provoquer des accroissements importants de stocks par crainte d'une augmentation considérable des cours des matières premières dans le futur. De ce fait, il est admis que les variations du stock de matière premières « ne peuvent être saisies que par l'observation et ne peuvent être prévues que par des hypothèses directes. » (*op. cit.*, p. 530)

L'analyse des déterminants de l'investissement développée par Gruson apporte des précisions sur les mécanismes du système mais ne parvient pas à expliciter toutes les relations entre les variables. L'auteur est contraint de traiter encore une grande partie d'entre elles comme exogènes. Cette limite concerne également l'analyse des déterminants de l'emploi.

Il est défini que le niveau d'emploi est fonction du taux de profit obtenu à la période précédente, mais l'article n'explique ni la forme ni le sens de la relation entre ces variables.

Gruson juge impossible de préciser mathématiquement la forme générale de cette relation car elle est spécifique à chaque période étudiée. À cet égard, il affirme :

« Il est sûr que le niveau de l'emploi N_1^t dans le premier secteur au moment t dépend des profits antérieurement réalisés Y_{11}^{t-1} , Y_{11}^{t-2} , ... Mais la relation n'est pas susceptible d'être mathématiquement précisée. Nous ne chercherons donc pas à la poser sous une forme générale ; admettant toutefois qu'elle existe et que, dans des circonstances historiquement déterminées, il doit être possible de la saisir et même d'en prévoir les effets. » (*op. cit.*, p. 527)

Cette citation laisse transparaître deux points importants pour la suite de notre étude. Premièrement, Gruson associe le niveau d'emploi aux profits réalisés et non pas au coût des facteurs de production. Il n'envisage pas une analyse en termes de productivité marginale des facteurs qui expliquerait la substitution capital-travail. La décision d'embaucher relève plus des anticipations de gains supplémentaires sur la base des profits antérieurement réalisés que d'arbitrages techniques entre les facteurs de production. Deuxièmement, il faut rappeler que la relation de Phillips n'a pas encore été établie au moment où Gruson écrit. La relation de Phillips est formulée en 1958 par William A. Phillips pour le cas de l'Angleterre puis étudiée deux ans plus tard par Paul Samuelson et Robert Solow pour les Etats-Unis. Elle ne devient le mécanisme de détermination de l'emploi des modèles de prévision qu'à partir des années 1960. Soit une décennie après que l'article de Gruson est écrit.

Les remarques avancées en conclusion du document sont plutôt optimistes malgré les nombreuses contraintes identifiées par l'auteur. Gruson affirme que :

« La complexité apparente du système d'équations auquel nous venons d'aboutir n'est pas un obstacle à son utilisation pratique. Certes, cette complexité peut s'accroître si [...] le nombre de secteurs homogènes à distinguer dans l'activité productrice doit être augmenté. » (*op. cit.* p. 538-539)

La principale limite du système ne réside pas dans sa complexité. Elle se trouve dans l'absence de données statistiques. Celles-ci sont nécessaires pour formaliser les liens de causalité entre certaines variables ainsi que pour l'estimation des coefficients du modèle. Ce problème touche directement les déterminants de l'investissement et du niveau d'emploi. Le manque d'information statistique contraint également la détermination de la propension globale à consommer des ménages. Dans son article, Gruson envisage de désagréger la propension globale à consommer en deux catégories : « la propension à consommer de chacune des catégories de revenus » et « la propension à consommer chacune des catégories des produits ». Mais les études des budgets de familles menées par l'INSEE ne permettent pas à cette époque

leur calcul. A partir de 1951, l'équipe du BSEF collabore avec Edmond Malinvaud pour le développement des enquêtes sur les ménages (cf. *sous-section 1.3.2*).

Le système proposé n'est qu'une esquisse et le travail de collecte statistique nécessaire à son utilisation pratique reste à mener. D'ailleurs, la plupart des variables endogènes ne peuvent pas être calculées faute d'un système de comptabilité nationale adapté. Mercier insiste sur cet aspect en même temps qu'il reconnaît l'influence de l'article de Gruson sur les recherches ultérieures du SEEF :

« La note de Gruson faisait abstraction des problèmes statistiques. Elle donnait un esprit de la recherche ; tout notre effort a été de préciser les variables du modèle et d'en appliquer les principes. « Appliquer » est trop précis, parce que ça voudrait dire qu'on a retenu le modèle ; en fait on est arrivé à un modèle sensiblement différent. » (Mercier in Fourquet, 1980, p. 139)

Le modèle proposé par Gruson dans l'article de 1950 a seulement été utilisé pour élaborer les comptes prévisionnels de 1951²⁸. Il a davantage servi à lancer un nouveau projet intellectuel au sein du BSEF. À partir de 1950, la priorité des économistes du BSEF puis du SEEF, devient la construction de la comptabilité nationale « à la française ». Au fur et à mesure que les travaux avancent, la proposition de Gruson est écartée. A partir de 1952, le modèle comptable utilisé par le SEEF pour l'élaboration du budget économique s'avère « sensiblement différent » à celui de l'article de 1950.

1.3 L'influence de l'article de 1950 sur le projet de modélisation du SEEF entre 1952 et 1957

En 1991, Raymond Courbis, économiste de l'INSEE et co-auteur du modèle FIFI²⁹, participe à l'ouvrage collectif dirigé par Ronald G. Bodkin, Lawrence. R. Klein and Kanta Marwah sur l'histoire de la modélisation macroéconomique après 1945 aux Etats-Unis, en Europe, en Inde, en Amérique latine et au Japon³⁰. Chargé de présenter l'expérience française, Courbis ne manque pas de se référer à l'article de Gruson et au modèle comptable qu'il a construit. À son égard, il souligne : “ *In addition to its theoretical interest, Gruson's model*

²⁸ Le système réduit est présenté sommairement dans la note Auteur inconnu, *Vers un budget économique français*, note de service [numéro non répertorié], pp 15-17, date inconnue, boîte B0034091.

²⁹ Le modèle FIFI est construit à l'INSEE en 1967. Le modèle a été utilisé par le CGP de 1967 à 1978 pour l'élaboration des plans quinquennaux (cf. *section 3.1, chapitre 2*)

³⁰ L'ouvrage *A History of Macroeconometric Model-Building* constitue aujourd'hui encore un ouvrage de référence. En 2019, la revue HOPE publie un numéro spécial dédié à l'histoire de la modélisation macroéconomique dans lequel l'ouvrage est remis en valeur. Voir Marcel Boumans et Pedro G. Duarte (2019).

provided a general framework for the building of national accounts and the development of the statistical system” (Courbis, 1991). L'article de Gruson est aussi mis en avant dans l'historiographie de la comptabilité nationale française (Fourquet, 1980 ; Terray, 2002 ; Vanoli, 2002) et par celle soulignant les liens entre modélisation macroéconomique et comptabilité nationale en France (Boyer, 1981). Par ailleurs, l'article est mobilisé comme un exemple d'expérience déterminante dans le processus de stabilisation de l'économie en tant que « catégorie d'action publique » pendant la période d'après-guerre (Angeletti, 2021).

Lors des sections précédentes nous avons progressivement souligné les particularités du modèle comptable de Gruson. Il connecte les grandeurs macroéconomiques à travers les flux monétaires du circuit économique. Le profit global constitue l'élément déterminant de l'investissement et du niveau d'emploi. En outre, le modèle est conçu non seulement pour apporter un cadre théorique pour l'établissement des comptes du passé mais aussi pour la réalisation de prévisions. Enfin, il plaide pour la restructuration du système de collecte et de traitement des données statistiques ainsi que pour le développement d'un système comptable adapté.

La présente section, quant à elle, s'interroge sur la réception de l'article de Gruson et l'influence que son modèle comptable a pu avoir à l'époque. Nous constatons que malgré les critiques soulevées par les économistes de l'administration et les universitaires, le travail de Gruson est perçu comme une innovation prometteuse (Marchal, 1951). De même, nous montrons que l'approche en termes de pôles et secteurs utilisés par le chef du BSEF influence les travaux postérieurs du SEEF jusqu'en 1957. Paradoxalement, cette approche constitue une contrainte pour le développement de la modélisation macroéconomique pendant cette période.

Dans un premier temps, la présente section étudie la réception de l'article de Gruson en dehors du BSEF (1.3.1). Nous mobilisons la correspondance entre Gruson et certains responsables bancaires. Elle est confrontée aux documents d'archives qui présentent le modèle aux responsables politiques. De même, nous examinons la réaction du monde universitaire à travers les numéros de la Revue économique de l'année 1951. C'est ici que Prou et Denizet commentent les travaux du BSEF et que les critiques du modèle sont publiées. Dans un deuxième temps, il s'agit d'analyser l'influence de l'article de 1950 à l'intérieur du SEEF (1.3.2). Nous montrons que plusieurs des contraintes techniques ayant affecté la construction d'un modèle de prévision au SEEF entre 1950 et 1965, sont directement liées aux principes méthodologiques énoncés dans l'article de Gruson.

1.3.1 La réception du modèle de Claude Gruson par les responsables des institutions bancaires et de l'administration publique

Dans les mois précédant la publication de l'article, Gruson sollicite plusieurs responsables de banques et de l'administration publique afin d'obtenir leurs impressions à propos de son travail. Il est possible que plusieurs versions de l'article aient circulé avant sa publication. Cependant, aucune trace n'a été trouvée dans le dossier dédié aux documents de Gruson aux archives du ministère des Finances. Les documents d'archives prouvent qu'il contacte le directeur de la Direction générale du Crédit et celui du Comptoir national d'escompte de Paris ³¹. Ce sont des collègues plus ou moins proches qu'il côtoie en tant que chef de la Mission de Contrôle des activités financières.

La réaction du directeur de la Direction générale du Crédit arrive en avril 1950 ³². Elle est succincte et se limite à relever les passages qui méritent des précisions et les erreurs d'analyse commises par Gruson. Deux aspects semblent attirer l'attention du directeur : le classement de l'économie en « pôles » et le traitement des encaisses. Il est ainsi avancé que la notion de pôle, bien qu'utile, reste peu claire. Elle semble être utilisée indistinctement comme synonyme de pôle d'activité et de centre de décision. Elle fonctionne bien pour les secteurs productifs mais moins pour le reste de l'économie. La note souligne également que Gruson croit se référer aux encaisses désirées alors qu'il s'agit en réalité des encaisses effectives. D'après le directeur de la Direction générale du Crédit, ce sont ces dernières qui ont une incidence sur les moyens de financement de l'investissement productif et non l'inverse.

La réaction du directeur du Comptoir national d'escompte de Paris se concentre sur d'autres points. Il signale que le système présenté est complexe et que sa principale limite est la qualité des sources statistiques nécessaires à son usage pratique. A cet égard, le directeur déclare que « l'incertitude des données du problème me paraît telle que je n'aurais pour ma part aucune confiance dans les conclusions » ³³. Les lacunes statistiques sont nombreuses et

³¹ La Direction Générale du Crédit est chargée des études relatives au marché monétaire et aux différents types de crédits. Elle participe à l'élaboration des projets de lois sur la réglementation des banques à adresser au Conseil national du Crédit ou au ministère des Finances. Le Comptoir National d'Escompte de Paris, pour sa part, a été créé en 1848. Il est nationalisé en 1945 en même temps que la Société Générale, la BNCI et le Crédit lyonnais. En 1966, Michel Debré ordonne sa fusion avec la BNCI et crée ainsi la Banque nationale de Paris (BNP). Il est donc l'une des banques ayant contribué à la naissance du groupe BNP-Paribas.

³² DGC, *Observations de la Direction Générale du Crédit sur la Note sur les conditions d'établissement d'une comptabilité nationale*, note de service [numéro non répertorié], avril 1950, boîte B0034091.

³³ CNEP, *Lettre du Directeur du Comptoir National d'Escompte de Paris à Claude Gruson*, note de service, mai 1950, boîte B0034091.

portent atteinte à la scientificité de la démarche. Il explique : « Les données à partir desquelles tu essaies de déterminer le profit net me paraissent entachées de tant d'erreurs que le résultat des calculs comportera lui-même une marge d'erreur qui lui ôtera pratiquement toute signification ». Le système décrit est « ingénieux » mais reste incomplet dans la mesure où il ne traite pas des sujets tels que la thésaurisation. Il poursuit en exprimant son pessimisme quant à la possibilité de mettre en place une telle méthodologie. D'après le directeur, elle nécessite une réforme de la comptabilité nationale et des statistiques bancaires. Il ne considère pas qu'un tel effort puisse être fourni par les services publics. Il doute également que les banques soient prêtes à s'engager. En espérant que les conditions futures soient plus favorables, il conclut sa lettre en exprimant son doute « qu'une comptabilité économique utilisable soit réalisable à bref délai dans les mœurs actuelles ».

Les doutes exprimés par le directeur du Comptoir national d'escompte de Paris par rapport à la collaboration des administrations publiques et des banques au projet de Gruson sont en principe justifiés. Cependant, la création du comité d'Experts en mars 1950 donne à Gruson et à son équipe un pouvoir réel de réforme du système de collecte de l'information statistique. Constitué à travers les décrets n°50-409 et n°50-410 du 31 mars 1950, le comité d'Experts devient l'organe responsable de l'organisation de la comptabilité nationale en France. Il est chargé de « proposer toutes modifications dans l'établissement des comptes publics et des statistiques susceptibles de faciliter l'établissement des comptes et budgets économiques de la nation »³⁴. L'article 3 du décret n°50-410 établit que la centralisation des informations statistiques pour le comité d'Experts relève de la responsabilité du BSEF et de l'INSEE. Plus précisément, il est déclaré que « le comité d'Experts est habilité à demander [...] tous les renseignements et tous les travaux particuliers qu'il estimera nécessaires »³⁵. D'ailleurs, le comité d'Experts avait « légitimé les travaux de Claude Gruson et de son équipe » des mois auparavant la publication de l'article (Terray, 2002, pp. 77-78). À cet égard, la participation de Froment en tant que secrétaire du comité d'Experts et celle de Gruson en tant que membre peut constituer un problème de conflit d'intérêt. Il convient donc de préciser que le comité d'Experts est soumis au contrôle du Conseil supérieur de la comptabilité. Ce dernier est composé d'environ 50 membres. Il est chargé d'examiner toutes les décisions prises par le comité d'Expert.

³⁴ Extrait de l'article 1 du décret n°50-410, Journal officiel, n°83, le 6 avril 1950, p. 3731.

³⁵ Extrait de l'article 3 du décret n°50-410, Journal officiel, n°83, le 6 avril 1950, p. 3731.

Les critiques émises par les deux directeurs contrastent avec les propos de la note intitulée « Vers un budget économique français »³⁶. Celle-ci présente aux responsables politiques les résultats des travaux d'élaboration du budget économique de 1951. Le texte souligne la nouveauté de l'approche développée par le chef du BSEF. Il est expliqué que malgré les progrès obtenus par d'autres pays en matière de comptabilité nationale, « aucun système officiel ne semble avoir prévu de mécanismes fonctionnels de transition entre la période comptable et la période budgétaire » ; autrement dit, entre l'étude des comptes du passé et les prévisions. Tous les efforts des administrations britannique, américaine, néerlandaise et norvégienne se limitent au seul domaine comptable. Le travail de Gruson innove car « il prétend offrir un système intégré de liaisons fonctionnelles entre la comptabilité et le budget économique ». A cet égard, il est souligné que le modèle de Gruson se rapproche plus des tentatives « d'origine universitaire » menées par Ragnar Frisch et Wassily Leontief dans la mesure où les auteurs cherchent à modéliser le circuit économique dans le but d'établir des prévisions. Il est admis que malgré ses limites, le travail de Gruson fournit une analyse économique qui dépasse « les intuitions des plus vives imaginations ». De même, Gruson donne l'occasion « d'inventorier les lacunes statistiques majeures et d'amorcer les réformes susceptibles de les combler ».

Le texte de cette note est repris presque intégralement dans un article homonyme publié dans la Revue économique en 1951. Signé par Prou (1951), l'article met en avant les travaux du BSEF et l'effort réalisé par l'équipe ayant permis la présentation du budget économique de l'année 1951 à l'Assemblée nationale. Étant donné que Prou contribue lui-même à ces travaux, il existe un risque évident de survalorisation des résultats. Cependant, les propos de Prou sont également relayés par Denizet et Marchal.

Dans son article, Denizet (1951) se donne comme objectif d'étudier la comptabilité nationale en tant que « technique de représentation » et comme une « technique de prévision ». Il souligne que toutes les comptabilités économiques modernes constituent des variantes du Tableau économique de François Quesnay. Par conséquent, elles souffrent toutes du même problème. Elles entendent l'équilibre comme une simple question d'égalisation entre les termes opposés dans un système de comptabilité en partie double. De ce point de vue, les systèmes de comptabilité nationale contemporains apportent une représentation « insuffisante » des interactions économiques. Ils négligent l'apport décisif de Léon Walras à la théorie

³⁶ Auteur inconnu, *Vers un budget économique français*, note de service [numéro non répertorié], date inconnue, boîte B0034091.

économique : « l'équilibre nécessaire s'établit non par simple égalisation des termes opposés mais par proportion » (Denizet, 1951. p. 176).

A cet égard, Denizet signale que les derniers travaux du BSEF apportent une alternative intéressante. Le système proposé par Gruson dans son article de 1950 « ce n'est plus une comptabilité économique mais bien un nouveau système d'équations, "écrivain" comme Walras, comme Leontieff, comme Ullmo, les relations économiques fondamentales ». Sans rentrer dans les détails du système grusonien, Denizet insiste sur son originalité. Il affirme que c'est un système « parfaitement défendable » qui « usurpe le vocable "comptabilité" par excès » (*Ibid*, p. 177). Il reconnaît néanmoins la pertinence des critiques soulevées relatives à l'incertitude des éléments chiffrés, l'absence de sources statistiques publiées et l'opacité derrière les procédures de calcul des variables du système.

Aussi bien Gruson que toute l'équipe du BSEF est parfaitement consciente du problème de fiabilité des statistiques françaises. Dans son commentaire du budget économique de l'année 1951, le chef du bureau souligne que « les réformes comptables et statistiques permettant d'établir la comptabilité nationale sur des bases sûres n'ont pas encore été réalisées, ce qui rend l'établissement d'un budget économique très difficile »³⁷.

Le modèle présenté dans l'article de 1950 est également commenté par Marchal, professeur de la Faculté de droit et de l'Institut d'études politiques de Paris et ancien membre du Conseil économique. Marchal commence son article en affirmant que le modèle de Gruson est « un véritable modèle, permettant de suivre l'évolution de l'économie française et susceptible de servir de base pour l'élaboration d'une politique rationnelle ». Il souligne que « non seulement, il a été construit par un auteur parfaitement informé des travaux qui ont été accomplis à l'étranger, mais, sur plusieurs points, il réalise des progrès » (Marchal, 1951, p. 385-386). Néanmoins, signale Marchal, le système comporte plusieurs problèmes autour des mécanismes de répartition des revenus qui méritent d'être étudiés. Il insiste sur le fait que l'étude des mécanismes de répartition ne peut pas se limiter à une analyse purement mécanique. Il est nécessaire de prendre en compte les facteurs d'ordre historique et sociologique. Gruson fait référence dans certains passages de son article mais il ne développe pas « d'analyse sérieuse de la situation française » (*Ibid.*, p. 387).

³⁷ Extrait de la « Note pour le secrétaire d'État aux Finances et aux Affaires économiques » du 20 avril 1950 cité par Terray (2002, p. 77).

Marchal considère que Gruson se concentre sur le comportement des créateurs d'investissement et les banquiers et néglige le comportement d'autres groupes sociaux tels que les salariés et les agriculteurs. Les particuliers sont traités indistinctement à travers la propension collective à consommer. À cet égard, Marchal affirme : « Il nous paraît contraire à la réalité observable de tout faire tourner de la seule action des créateurs d'investissements et de banquiers, même si cette action est encore la plus importante » (*Ibid.*, p. 388). L'importance de ces acteurs dans le modèle se manifeste à travers le système de pôles que l'auteur propose. Marchal signale que sur les 8 pôles qui composent le circuit économique, 6 sont dédiés aux entreprises et banques alors qu'un seul pôle est jugé « suffisant pour regrouper toutes les opérations faites par les particuliers » (*Ibid.*, p. 390). A l'intérieur de ce pôle cohabitent des groupes sociaux – ouvriers, agriculteurs, employés, cadres – dont leur comportement n'est pas homogène.

Un autre point qui complique l'analyse des mécanismes de répartition dans le modèle, résulte du fait que l'auteur réalise une différenciation insuffisante des catégories des revenus. Les revenus sont regroupés dans trois types de paiements : les salaires (W), les charges obligatoires (O) et les profits (D). Chacune de ces trois catégories de revenus cumulent des revenus assez différents. L'on traite indistinctement les salaires des ouvriers et ceux des employés. L'on regroupe intérêts et amortissements payés. De plus, aucune différenciation n'est introduite entre les profits industriels et les profits agricoles. D'après Marchal, « les revenus sont saisis seulement sur leur aspect objectif, en tant que prix de facteurs » (*Ibid.*, p. 392).

Les pôles sont connectés à travers les paiements et par formation ou extension des créances et dettes. Mais ceci est un aspect purement comptable qui néglige les tensions entre les groupes sociaux. L'auteur s'intéresse au volume de salaires alors qu'il serait plus convenable pour un modèle conçu pour la conduite la politique économique de se référer au pouvoir d'achat des différents groupes sociaux du circuit. Les mouvements des prix génèrent des tensions entre les groupes sociaux qui luttent pour maintenir leur pouvoir d'achat.

Ce point conduit Marchal à remettre en question le rôle déterminant du profit sur l'investissement et le niveau d'emploi, ainsi que la forme de certaines relations que l'auteur énonce dans le modèle. Marchal affirme que « nous ne sommes nullement disposés à admettre que le profit réalisé à un moment donné commande le niveau de l'emploi et le volume des créations d'investissements » (*Ibid.*, p. 397). Marchal souligne que dans la théorie keynésienne,

référence théorique dont se réclame l'auteur, la décision d'investir et d'embaucher dépendent non pas des profits réalisés mais des profits espérés. Ce sont les anticipations des entrepreneurs qui déterminent le volume de formation brute de capital et le niveau d'emploi.

Sur ce point, le commentaire de Marchal mélange les propos de Gruson. Dans son explication des déterminants du volume d'investissement, Gruson fait intervenir les profits cumulés aussi bien que les profits espérés. L'auteur signale que « les équipements sont certainement déterminés par les profits antérieurement réalisés », mais il précise son propos tout de suite après. Les équipements sont déterminés « plus exactement par les réactions (résultant elles-mêmes d'une psychologie complexe) des chefs d'entreprise devant l'évolution passée et devant l'évolution espérée de leurs profits » (Gruson, 1950, p. 527). En revanche, comme le souligne Marchal, Gruson limite les déterminants du niveau d'emploi aux profits réalisés. L'auteur néglige ainsi les effets de la hausse du coût de la vie et la pression exercée par les salariés sur le taux de salaire. Par conséquent, il néglige aussi les effets de la variation de celui-ci sur le niveau d'emploi.

Sur la base de ces critiques, Marchal propose une série de recommandations afin d'améliorer le modèle. En premier lieu, il serait judicieux d'introduire une segmentation plus détaillée du point de vue sociologique des groupes sociaux. En deuxième lieu, il est nécessaire de revenir sur la formulation de certaines relations telles que celles du niveau d'emploi et du taux de salaire. Sur ce point Marchal insiste sur les caractéristiques propres à la France où les organisations syndicales possèdent un réel poids de négociation. Il considère qu'il est très contestable qu'un modèle conçu pour l'étude de la politique économique fasse abstraction de ces éléments.

« La classe ouvrière a maintenant acquis, par ses syndicats notamment, une force suffisante pour établir une certaine liaison entre le taux des salaires et le coût de la vie. Tous les hommes politiques le savent. Leur présenter un modèle qui ne tienne pas compte de cette influence, c'est les inciter dès l'abord à douter de la valeur de ce modèle. S'ils ne s'en aperçoivent pas, c'est les induire dangereusement en erreur. » (Marchal, 1951, p. 399)

La dernière recommandation porte sur les déterminants de l'investissement. Les relations en lien avec la création de capital physique doivent tenir compte des anticipations des entrepreneurs aussi bien que des tensions ayant une incidence sur le comportement des agents. Marchal propose d'introduire un « coefficient traduisant l'état d'esprit plus ou moins optimiste ou pessimiste des entrepreneurs » ainsi que son équivalent pour « l'état d'esprit du groupe

ouvrier ». Il reconnaît que ces coefficients risquent d'être peu stables mais qu'ils apporteraient une analyse plus réaliste de la réalité française.

Dans les travaux postérieurs à l'article de Gruson qu'ont été réalisés pour l'élaboration du budget économique de l'année 1951, le BSEF donne une première solution au problème de la segmentation des groupes sociaux. L'équipe introduit une segmentation des opérations du pôle des particuliers à travers la différenciation de trois groupes de revenus. Cette segmentation s'aperçoit lors du calcul de la propension globale à consommer. Le premier groupe de revenus rassemble 70 % des salaires. Ces derniers sont supposés entièrement consommés. Le deuxième groupe de revenus rassemble le 30 % des salaires restants et 90 % des profits distribués. Pour ce groupe de revenus, il est admis qu'une certaine épargne se génère. Le dernier groupe rassemble le 10 % des profits restants. Ces profits sont intégralement épargnés. La propension à consommer est donc de 100 % pour le premier groupe de revenus, nulle pour le troisième et indéfinie pour le deuxième (Prou, 1951, p. 167).

La note de Gruson de 1950 est accueillie avec méfiance par certains responsables de l'administration et de banques étant donné l'impact que les lacunes statistiques de l'époque pouvaient avoir sur la qualité des prévisions. D'autres problèmes sont soulevés par Marchal par rapport aux mécanismes de répartition de revenus et le traitement donné aux déterminants de volume d'investissement et du niveau d'emploi. Malgré ces critiques, l'article de Gruson et le modèle qu'il propose semblent avoir été reçus favorablement étant donné le caractère novateur de leur approche. Le système est perçu comme une innovation dans la mesure où il prétend servir de base aussi bien aux comptes du passé qu'au budget économique, une dimension qui était absente des méthodes comptables d'autres pays. Tel que le souligne André Vanoli, « [l]e SEEF conçoit au départ la CN [comptabilité nationale] comme un instrument essentiellement destiné à élaborer des budgets économiques », c'est-à-dire, à élaborer des « prévisions économiques d'ensemble à un ou deux ans » (2002, p. 71).

Après avoir servi de support pour l'élaboration du budget économique de l'État de 1951, le modèle de Gruson n'est plus utilisé. En revanche, certains des principes théoriques énoncés dans son article sont conservés par l'équipe du BSEF. Paradoxalement, le système comptable auquel l'équipe va donner naissance limite l'évolution de la modélisation macroéconomique au SEEF entre 1952 et 1957.

1.3.2 Les contraintes techniques pour la construction du modèle de prévision induites par le système comptable

Le décret n° 52-164 du 18 février 1952 transforme le comité d'Experts en commission des Comptes de la Nation. De manière implicite, il transforme également le BSEF en SEEF étant donné que c'est la première fois que le service est nommé dans un texte de loi et qu'aucun autre document se réfère explicitement à sa création (Terray, 2002, p. 104).

Entre 1952 et 1957, l'équipe du SEEF définit progressivement les principes méthodologiques et les nomenclatures des comptes. Comme nous le verrons ci-après, plusieurs modèles comptables se succèdent pendant cette période. Ils se caractérisent par le recours au découpage institutionnel des agents économiques pour l'organisation des opérations et par l'utilisation du concept de secteur pour l'organisation de la production. Ces deux caractéristiques découlent directement de l'article de Gruson de 1950.

A l'occasion de la création de la commission des Comptes de la Nation, Gruson prononce un discours dans lequel il annonce la volonté de l'équipe du SEEF de se démarquer du système anglo-saxon de comptabilité nationale. Gruson reconnaît le rôle de l'ISEA et de François Perroux dans l'introduction en France des méthodes de la comptabilité nationale produites dans les pays anglo-saxons. Il souligne que c'est grâce à ces travaux préliminaires que les premières recherches ont pu être menées par le BSEF entre 1950 et 1952. Ces dernières démontrent néanmoins, le besoin d'élaborer un système plus détaillé de l'ensemble du circuit économique.

Parmi les raisons avancées par Gruson justifiant le projet du SEEF, se trouve le découpage des agents économiques utilisé par les anglo-saxons. Le système britannique – adopté par l'ONU par la suite – fonctionne sur un découpage dit « fonctionnel » des agents économiques. Ces derniers sont regroupés en fonction de l'activité principale qu'ils exercent au sein du circuit économique : les ménages consomment, les entreprises produisent et l'État s'occupe de la répartition. Gruson et son équipe, en revanche, optent pour un découpage dit « institutionnel ». Ce dernier prend en compte le fait que les agents économiques cumulent des fonctions autres que leur activité principale.

D'après les comptes nationaux du SEEF, le découpage « fonctionnel » est artificiel dans la mesure où il nie le fait qu'un agent économique peut être à la fois producteur et consommateur. Le découpage institutionnel, quant à lui, permet d'appréhender les agents

économiques de manière plus réaliste. De même, il permet de mieux saisir les flux financiers entre les agents. Néanmoins, il présente l'inconvénient d'alourdir les procédures de calculs des agrégats macroéconomiques. Dans un premier temps, les comptables nationaux sont obligés de construire un système de comptes extrêmement détaillé. Les résultats de cette première étape doivent ensuite être agrégés pour ainsi calculer les grandeurs globales de l'économie.

L'application du découpage institutionnel aux entreprises fait apparaître la distinction entre branche et secteur. Un secteur unifie l'ensemble des agents qui ont la même fonction économique principale mais peuvent exercer d'autres types d'activités. Par conséquent, un secteur est un centre de décision dans lequel les comportements économiques sont homogènes. Ainsi, il est admis que même si un agent économique peut remplir plusieurs fonctions, il doit être traité comme un tout indivisible dans le système comptable.

Le concept de secteur mis en avant par les Français, diffère de celui de branche couramment utilisé dans le système britannique et le système normalisé de l'ONU de 1950 et 1952. Contrairement au secteur, la branche lie l'agent économique à un seul et unique produit ou activité. Par conséquent, l'agent économique peut être traité comme une entité divisible. D'après Prou, les branches étaient perçues par les comptables nationaux du SEEF comme « de simples agrégats statistiques dépourvus de système nerveux ». Les secteurs, en revanche, correspondent « à des centres de décisions réels, dont les comportements sont plus stables que les processus » productifs (Prou in Fourquet, 1980, p. 164).

La distinction entre les systèmes croisés secteurs/produits et branches/produits, c'est l'une des principales différences entre la méthodologie anglo-saxonne et la française. C'est de son application que découle la logique du tableau d'échanges interindustriels (TEI), version française du tableau d'input-output de Leontief. À cet égard Gruson souligne :

« On n'avait pas retenu l'optique de Leontief du tableau d'échanges interindustriels par branches, mais on avait pris en compte les secteurs [...] Le système croisé secteurs/produits était assez éclairant. On n'a pas pu aller plus loin parce qu'on avait par le système statistique suffisant. » (Gruson in Fourquet, 1980, p. 164)

Le tableau d'input-output de Leontief présente en colonne les branches et en ligne les produits. Étant donné qu'il existe autant de branches que de produits, l'on obtient une matrice carrée qui permet de calculer les coefficients techniques par branche. Le TEI, en revanche, donne lieu à une matrice rectangulaire car il y a plus de produits en lignes que de secteurs en colonnes.

L'histoire de TEI est jalonnée par trois moments importants. En 1951 l'équipe de BSEF construit le premier TEI. Dans sa forme simplifiée il donne lieu à une matrice d'ordre 24x24. Ce tableau n'a jamais été publié. C'est à ce moment-là qu'a lieu la discussion méthodologique entre branche et secteur au sein de l'équipe du SEEF. En 1957, le SEEF change de méthodologie et adopte l'approche par branche. L'équipe élabore le tableau de l'année 1951 et projette celui de l'année 1954. Comme son prédécesseur, il ne fait pas l'objet d'aucune publication. Enfin, c'est en 1960 que le premier TEI officiel est publié. Il prend comme année de base 1956. Il donne lieu à une matrice d'ordre 65x65 (Fourquet, 1980, pp. 418-422)³⁸.

Le TEI était censé améliorer la cohérence méthodologique entre les budgets économiques et les plans quinquennaux car les programmes d'investissement du CGP étaient établis par secteurs. Son aspect contraignant est la complexification du calcul des coefficients techniques et de la productivité. Le nombre élevé d'opérations obligeait à la confection de deux tableaux – l'un pour les ventes et l'autre pour les achats – et à procéder à l'agrégation des flux finaux³⁹. De plus, la résolution du système d'équations générée par le TEI est contrainte par l'existence de la matrice inverse des coefficients techniques. Dans les années 1950, les techniques mathématiques ne permettaient que l'inversion de matrices carrées⁴⁰. C'est cette difficulté qui a poussé Gruson à solliciter l'aide de Mercier en 1951 (cf. *section 1.1.1*).

L'approche sectorielle des Français cherche à rendre plus transparente les interactions entre les agents de l'économie mais il s'avère très difficile de l'articuler avec les principes méthodologiques des modèles de prévision de l'époque. A ce sujet, l'étude de Harold Shapiro et Laszlo Halabuk sur l'évolution de la modélisation macroéconométrique dans les économies occidentales et socialistes souligne que : « *Thus, the construction of a model that dealt directly and comprehensively with the basic interactions between households, enterprises, etc., was not feasible. In addition, the image, or model, of the economic system provided by Keynesian and*

³⁸ Voir Fourgeaud et Sentis (1965) pour une explication détaillée sur le fonctionnement du TEI.

³⁹ La préparation des premiers tableaux d'échanges interindustriels en France a reçu le nom d'« Opération boucherie ». A cet égard Fourquet explique : « Mais à partir de 1952, les comptables nationaux français se sont lancés dans la construction d'un tableau croisant non pas branches et produits, mais secteurs et produits [...] Cette tentative a reçu le nom délicat d'opération boucherie : « boucherie », m'a dit Bénard, « parce qu'on taillait dans les chiffres de manière un peu fruste ». (1980, pp. 161-162)

⁴⁰ A ce sujet, Froment note que : « Pour utiliser les modèles déterminant la production à partir de la demande finale, il fallait pouvoir inverser la matrice correspondante. Or, à cette époque, on ne savait inverser que les matrices carrées, et la théorie des pseudo-inverses des matrices rectangulaires était encore à venir » (Froment in Fourquet, 1980, p. 165).

“ *neo-classical post-Keynesian* ” macroeconomics was not organized along these sectorial lines » (Shapiro et Halabuk, 1976, p. 534).

Selon Edmond Malinvaud (1957), le TEI répond aux besoins de la période de reconstruction et s'avère plus utile que le tableau input-output pour expliquer la nature des flux monétaires et les besoins de financement de chaque secteur productif. Ces éléments étaient absents dans le système harmonisé des Nations unies qui ne permettait de calculer le besoin de financement qu'en termes globaux (Vanoli, 2002, p.72). Le tableau input-output, en revanche, était mieux adapté pour analyser l'évolution des conditions techniques de production (Malinvaud, 1957, p. 165). Au sujet de l'approche sectorielle développée par le SEEF, Malinvaud souligne :

« Ce qu'il était valable dans la conception française, c'était l'idée d'un système *complet*. Le système anglo-saxon était orienté vers l'analyse des composantes de la demande globale et des relations entre la production et la demande ; alors que les Français sont arrivés avec un système complet moins dépendant de l'analyse keynésienne de la demande globale. » (Malinvaud in Fourquet, 1980, p. 171)

Malinvaud connaissait bien les travaux de l'équipe du SEEF. Entre 1951 et 1955, après son retour de la Cowles Commission, il dirige une équipe de l'INSEE chargée de travailler directement avec les comptes nationaux du SEEF. Il collabore à la mise en place d'un système de collecte d'informations permettant de déterminer les préférences des consommateurs par le biais d'enquêtes auprès des ménages. L'un des principaux objectifs était la création d'une base de données sur les budgets des familles pour la détermination de la « propension à consommer chacune des catégories de revenus » et « la propension à consommer chacune des catégories de produits », tel que cela avait été envisagé par Gruson dans son article de 1950.

En 1952, l'équipe de Gruson présente ses travaux à la réunion de la Société d'Économétrie à Cambridge. René Roy, président de la réunion, commente favorablement les travaux présentés par Gruson et Mercier, et encourage ces derniers à développer davantage l'identification de groupes homogènes pour l'étude du comportement des agents. Le commentaire de Roy rejoint l'une des critiques soulevées par Marchal (1951) à propos du modèle de Gruson (cf. *section 1.3.1*). Roy déclare que « dans un stade ultérieur, il ne faut pas craindre la mise en œuvre de subdivisions plus nombreuses, étant donné l'efficacité des moyens mécaniques dont disposent actuellement les statisticiens » (Société d'Économétrie, 1953, p. 197).

La même année, l'équipe du SEEF publie les « Principes d'établissement d'une comptabilité nationale et d'un tableau économique » rédigé par Prou, Blanc et Mercier. Il apporte le nouveau cadre comptable français et remplace le système proposé par Gruson en 1950. Ce document est considéré par Vanoli (2002, p. 85) comme le « manifeste de la comptabilité nationale française » car il s'agit de la première tentative de construire « un système cohérent qui puisse à la fois servir de base à la comptabilité nationale, à l'analyse des échanges interindustriels et à l'étude du comportement économique des différents groupes sociaux ». Les « Principes » introduisent la « pièce maîtresse » de la comptabilité nationale française : le tableau économique d'ensemble (TEE) (Fourquet, 1980, p. 413). Le tableau schématise la production de la valeur ajoutée, la répartition primaire des revenus et la redistribution en reliant les différents types d'opérations et les agents économiques.

Le nouveau système présenté dans les « Principes » conserve le découpage par secteur mais se rapproche davantage du modèle keynésien de demande effective. Ce changement méthodologique se justifie par l'apparition de nouvelles contraintes économiques pendant la période de reconstruction. Au fur et à mesure que les capacités productives augmentent, les goulets d'étranglement disparaissent. La consommation est moins limitée par les contraintes de l'offre. L'économie est confrontée à des problèmes de capacités sous-employées. L'augmentation de la production soulève des tensions sur la balance commerciale que dévoilent les problèmes de compétitivité des entreprises nationales. Enfin, les questions de partage de la valeur ajoutée se posent avec acuité en raison de l'accroissement des gains de productivité.

Un an plus tard, en 1953, Sérisé publie « Méthodes d'établissement des comptes provisoires de la nation et des budgets économiques », qui expose le nouveau système de nomenclature défini par le SEEF. Basé sur l'expérience des « Principes », il propose un nouveau modèle comptable pour l'élaboration des budgets économiques de l'État. Les deux documents se démarquent de l'article de Gruson mais restent ses héritiers. Ils sont issus du débat sur la pertinence du système standard de l'ONU pour l'économie française initié par Gruson et conservent l'approche sectorielle. Ce n'est qu'en 1957 que l'approche sectorielle est remplacée par celle de branche faute d'un système statistique suffisamment complet.

Conclusion de la section 1

Entre 1950 et 1957, les bases du système français de comptabilité nationale sont posées par les économistes du BSEF puis du SEEF. Bien que des travaux préalables aient été réalisés par le CGP et l'ISEA, l'équipe du SEEF parvient à mettre en place un projet spécifique pour la France. Celui-ci s'inspire des principes méthodologiques énoncés dans l'article de Gruson de 1950 et du modèle comptable qu'il présente. L'une des spécificités du système de comptabilité nationale français consiste à étudier le circuit économique à travers les flux financiers. De plus, le système se distingue méthodologiquement du système de comptabilité nationale utilisé par les pays anglo-saxons et l'ONU à deux niveaux : d'abord parce qu'il organise les opérations des agents à travers un découpage institutionnel ; ensuite parce qu'il adopte le système croisé secteurs/produits pour organiser l'étude de la production marchande.

L'étude de cette période démontre que le système comptable français a été construit de manière *ad hoc* sur la base du diagnostic réalisé dans l'article de 1950. Le modèle comptable de Gruson a la spécificité de prétendre agir comme instrument unique pour l'étude des comptes du passé et des prévisions à un an. Il se démarque ainsi de travaux de comptabilité nationale qui appréhendent l'étude des interactions économiques comme une question d'égalisation comptable dans un système à partie double. Il dépasse donc la notion de comptabilité nationale et s'intéresse aux questions de la prévision macroéconomique. Pour la première fois, le budget économique de l'État est explicitement entendu comme la projection des finances publiques compte tenu du comportement des agents économiques et des hypothèses de conjoncture. Modélisation macroéconomique et comptabilité nationale sont ainsi étroitement liées en France. Cette interconnexion façonne l'approche des comptes nationaux du SEEF. Les limites statistiques de l'époque conditionnent également le recours à l'économétrie.

Paradoxalement, dans leur tentative de construire un système comptable le plus complet possible, les économistes du SEEF se heurtent à des contraintes techniques provoquées par l'approche sectorielle. Elle complexifie le calcul des coefficients techniques et de la productivité. Par conséquent, le modèle comptable de Gruson, celui des « Principes » de 1952 et celui de « Méthodes » de 1953, n'aboutissent pas à un modèle économétrique faute d'informations statistiques suffisantes. Ils sont restés dans une forme dite « implicite ». Cette condition n'empêche pas pour autant leur usage dans l'élaboration du budget économique.

Cependant, les transformations politiques et structurelles de la fin des années 1950 conduisent progressivement à la remise en cause des méthodes de prévision.

2. L'évolution des méthodes d'élaboration du budget économique de l'État et ses liens avec les changements politiques et structurels à partir de 1957

La période 1957-1965 constitue une période de transition marquée par le passage d'une approche principalement comptable à une approche davantage fondée sur le recours à des modèles économétriques. Cette évolution est favorisée par l'apparition de nouveaux enjeux de politique économique provoqués par la signature du Traité de Rome en 1957 et l'entrée de la France dans le Marché commun. C'est le début d'une époque marquée par l'intensification de la concurrence internationale, l'ouverture des frontières et la redéfinition des moyens de régulation de l'État. Le nouveau contexte régional oblige à repenser les méthodes d'établissement du budget économique de l'État.

Les pratiques de prévision développées par le SEEF au début des années 1950 se sont révélées globalement satisfaisantes au cours de la période de reconstruction. Malgré les limites des statistiques françaises, le budget économique de l'État est établi à partir de 1951. Pour y parvenir, les comptables nationaux sont contraints de faire recours à des chiffréments *ad hoc* de plusieurs variables telles que la formation brute de capital et le taux de salaire. Ils trouvent des sources d'information alternatives afin de combler l'absence de séries statistiques. Par exemple, ils utilisent les informations fournies par le CGP relatives aux plans d'investissement pour étudier la formation brute de capital.

Le système de planification constitue pour les comptables nationaux une source privilégiée d'information. D'un côté, il comble les déficiences des statistiques grâce aux informations détaillées fournies dans les documents préparatoires des plans quinquennaux. De l'autre, il permet de saisir les tensions sociales, économiques et politiques pouvant avoir des conséquences sur l'évolution de l'économie nationale. Le processus de concertation des partenaires sociaux – gouvernement, syndicats ouvriers et syndicats patronaux –, est jugé socialement plus efficace et plus réaliste que les « équations des modèles purement économétriques » (Cazes, 1965 in Armatte et Desrosières, 2010, pp. 46-47).

L'entrée de la France dans le Marché commun en 1957 ouvre une période de remise en cause des principes de la planification structurelle française. Elle est jugée moins adaptée au nouveau contexte régional. Orientée à « assurer les transformations structurelles rendues nécessaires par les besoins collectifs de la société et par le développement de l'économie », la planification structurelle agit sur les secteurs d'activité, les catégories de revenus et la structure de la consommation (Bénard, 1964, p. 761). À la différence de la planification conjoncturelle pratiquée par les Pays-Bas, la planification structurelle française couvre un horizon de plusieurs années et intervient dans un plus grand nombre de domaines. Les nouvelles politiques commerciales et l'accélération des échanges internationaux ébranlent ainsi la première de ses fonctions qui est celle de coordination. Il devient plus difficile de garantir que les actions des divers agents économiques soient orientées à la satisfaction des buts communs et que les secteurs productifs ajustent leurs décisions conjointement (Bernard, 1964, p. 561).

Cette difficulté de coordination met en évidence les limites des modèles comptables utilisés lors de l'élaboration du budget économique de l'État. Dès la fin des années 1950, les arguments en faveur d'une approche plus économétrique se renforcent. Le modèle macroéconométrique, à la différence des modèles comptables, permet d'établir des prévisions à plus d'un an et d'évaluer les multiples effets des politiques économiques.

Cette section expose comment le nouveau contexte conduit à mettre en cause les méthodes de prévision jusque-là employées par l'équipe du SEEF. Au fur et à mesure que les écarts entre le budget exploratoire et le budget prévisionnel s'accroissent, les comptables nationaux questionnent les méthodologies et les outils employés pour leur élaboration (2.1). Le recours à un modèle macroéconomique dynamique, complètement chiffré, devient une priorité pour le SEEF. Ce changement est mis en évidence d'abord par les recherches menées par la Division des études théoriques (DET) du SEEF entre 1957 et 1959 (2.2) et ensuite, par la création du Centre d'études des programmes économiques (CEPE) et les déclarations de Mayer, chef de la Division des comptes et du budget (DCB) du SEEF (2.3). La section démontre que cette période porte les germes des problèmes de coordination entre le budget économique de l'État et les plans quinquennaux. C'est pendant cette période qu'apparaissent les premiers dysfonctionnements entre les prévisions à court terme réalisées par le SEEF et les prévisions à moyen terme élaborées par le CGP.

2.1 Les exercices de statique comparative et de dynamique réalisés lors de l'élaboration des budgets exploratoires français

Cette première sous-section analyse les conséquences de l'entrée de la France dans le Marché commun sur la méthodologie d'élaboration du budget économique de l'État. Dans un premier temps, nous étudions l'impact de la signature du Traité de Rome sur les conditions de conception de la politique économique en France (2.1.1). Dans un deuxième temps, nous détaillons les étapes de construction du budget et mettons en lumière qu'il existe plusieurs types de budgets économiques. L'élément qui permet leur distinction est l'horizon temporel qu'ils projettent. L'incertitude dans laquelle les hypothèses de conjoncture sont établies diffère qu'il s'agisse du budget exploratoire ou du budget prévisionnel (2.1.2). Enfin, nous examinons comment les comptes nationaux du SEEF abordent la correspondance entre les prévisions réalisées avec un modèle comptable statique et celles obtenues grâce à un modèle économétrique dynamique (2.1.3).

La sous-section démontre que l'apparition de nouvelles contraintes imposées par l'ouverture des frontières pousse à l'amélioration du budget exploratoire. Étant donné la nature des prévisions qu'il fournit, les comptes nationaux du SEEF reconnaissent les limites des modèles comptables statiques utilisés jusqu'alors et se montrent plus favorables à la construction des modèles économétriques dynamiques. Ils défendent l'usage complémentaire des tableaux de la comptabilité nationale et du modèle économétrique dynamique en fonction des étapes de construction du budget économique.

2.1.1 Le Traité de Rome et la conduite de la politique économique en France

D'après Pierre Massé, commissaire général au Plan entre 1959 et 1966, le plan indicatif est un « réducteur d'incertitude » pour les entrepreneurs et les investisseurs. Il réduit les asymétries d'information et par conséquent, améliore les conditions de la concurrence (Bénard, 1964, p. 762). L'entrée de la France au Marché commun en 1957 change les règles de la concurrence en même temps qu'elle érode l'efficacité du Plan. L'effacement des frontières nationales à l'intérieur de la Communauté économique européenne (CEE) rend plus difficile la formulation des objectifs et l'implémentation des instruments de politique économique. De

plus, l'insertion de la France dans un espace supranational l'oblige à déléguer certains pouvoirs et à se subordonner à une politique économique commune.

Pour l'élaboration du Plan, il devient indispensable de prendre en considération les prévisions des économies voisines afin de programmer l'évolution de la production et des échanges commerciaux à l'échelle nationale. L'estimation des importations et des exportations doit s'adapter à la nouvelle organisation régionale. La tâche des comptables nationaux et des planificateurs se complexifie considérablement. En 1964, Jean Bénard ⁴¹ analyse les effets de la création du Marché commun sur l'idéal de planification en France. À cette occasion, il signale que les nouvelles politiques commerciales conduisent les économistes chargés des prévisions du commerce extérieur à élaborer un plus grand nombre de scénarios de politique économique.

Il se pose également le problème de l'interprétation de l'accélération du commerce extérieur français à partir de 1960. Est-ce que cette accélération est de nature durable ou bien, est-elle vouée à s'éteindre au fur et à mesure que l'intégration régionale se consolide ? À cet égard, Bénard considère que la complexité de la tâche favorise davantage le recours aux méthodes économétriques dans la mesure où les économistes « s'efforcent d'établir, à partir des statistiques, des relations stables entre différents flux de commerce extérieur et d'économie interne » (1964, p. 767).

L'accroissement du commerce extérieur n'est pas sans incidence sur le commerce interne et les capacités de production des industries nationales. S'ouvrir à la concurrence signifie également être prêts à absorber les niches des marchés potentiels et donc à augmenter les réserves de capacités de production malgré le risque de sous-utilisation pendant un certain temps. L'effet négatif sur la productivité marginale du capital est d'autant plus risqué dans un contexte de forte concurrence où la pression à la baisse des prix s'intensifie.

⁴¹ Bénard commence sa carrière à l'ISEA en 1943. Il intègre le SEEF en 1953 en tant que chargé de mission. Par la suite, il devient chef de la division des programmes à long terme et de planification. En 1958, il obtient l'agrégation de sciences économiques. En 1960, il crée le Centre d'études prospectives économiques à moyen et long terme (CEPREL) avec le soutien du CGP et du SEEF. Le CEPREL fusionne avec le Centre d'études et de recherches mathématiques appliquées à la planification (CERMAP) en 1967 et devient le CEPREMAP. Bénard est nommé directeur en 1969.

Pour sa part, la signature du Traité de Rome réduit les instruments de politique économique. L'étude *Economic Policy in our Time*⁴² de 1964 montre que de 1949 à 1960 les instruments de politique économique extérieure le plus utilisés par les pays occidentaux étaient : « les droits de douane, les contingents d'importation, le contrôle des changes, le taux de change, le taux de réescompte, et, en France, les subventions à l'exportation. » (Bénard, 1964, p. 769) Le Traité de Rome proscrit l'utilisation de la plupart de ces instruments. De même, les instruments de contrôle de l'économie interne sont limités dans le but d'harmoniser les normes et les conditions de la concurrence entre les pays signataires du Traité. L'une des conséquences directes est l'interdiction presque totale des aides discriminatoires octroyées par les gouvernements à certains secteurs ou régions.

La réduction des instruments à la portée des États renforce les enjeux de politique économique et réduit la marge à l'erreur des pouvoirs publics. Elle pose le problème de l'efficacité des politiques budgétaires de soutien de la demande et de maintien de niveau d'emploi de type keynésien. Dans un contexte de fermeture des frontières, la stimulation de la consommation par la dépense publique provoque une situation d'excès de demande sur le marché des biens et services. Cette situation incite les entreprises à produire davantage grâce aux perspectives de débouchés. L'augmentation de la production nécessite l'utilisation des capacités productives supplémentaires aussi bien que de la main d'œuvre ; l'investissement privé et le niveau d'emploi augmentent⁴³. Or, il est fort probable qu'en situation de libre circulation de marchandises, l'excès de demande de biens et services soit résolu par l'augmentation des importations dans le court terme ; ce qui pourrait brider l'augmentation de l'offre et laisserait, dans le meilleur des cas, le niveau d'emploi inchangé. D'autre part, la politique monétaire risque également de s'avérer inefficace à la suite de l'ouverture des frontières. Face à l'augmentation des tensions inflationnistes, la hausse du taux d'intérêt et des restrictions quantitatives de crédit, deux mesures assez récurrentes à cette époque, ont peu d'impact sur le niveau de prix étant donné la libre circulation de capitaux.

⁴² Le livre recueille l'étude collective réalisée par E.S. Kirschen, Bénard, H. Besters, F. Blackaby, O. Eckstein, J. Faaland, F. Hartog, E. Tosco, L. Morissens. Il est structuré en deux parties. La première propose une "théorie générale de la politique économique". La deuxième, quant à elle, étudie les mécanismes d'intervention des puissances publiques dans les économies occidentales depuis 1945 (Fruit, 1966, pp. 134-135)

⁴³ Ce résultat correspond à une représentation typique des courbes IS et LM où la dépense privée n'est pas complètement évincée par l'accroissement de la dépense publique.

Le Traité de Rome bouleverse ainsi tous les principes jusque-là habituellement suivis pour la conception de la politique économique en France. Il a également des conséquences directes sur le processus d'élaboration du budget économique de l'État.

2.1.2 La distinction entre budget exploratoire et budget prévisionnel

Entre 1947 et 1957, la nature des budgets économiques se transforme. Les premiers bilans nationaux adoptent une approche comparative entre ressources et emplois pour analyser la capacité de financement des travaux de reconstruction réalisés par la puissance publique. À partir de 1950, le BSEF puis le SEEF parviennent à transformer l'objectif du budget économique et construisent au fur et à mesure de « véritables comptes nationaux prévisionnels » (Mayer, 1961, p. 5). En 1957, dix ans après le premier bilan national, l'idée s'impose que « [l]es budgets économiques ne se limitent pas à enregistrer des tensions existantes. Ils ont beaucoup plus pour objet l'établissement des prévisions conditionnelles complètes. Ils [décrivent] un ou plusieurs équilibres possibles ainsi que les conditions dans lesquelles chacun d'eux pourra être réalisé » (Malinvaud, 1957, p. 191).

Le décret n°50-410 de 1950 établissait que le comité d'Experts devait présenter en octobre de chaque année « les comptes pour l'exercice clos, les comptes provisoires pour l'exercice en cours et les comptes prévisionnels pour l'exercice suivant »⁴⁴. C'est à partir de cette distinction entre les comptes que sont définis les différents budgets économiques de l'État. L'on constate ainsi que le budget économique de l'année n est élaborée en plusieurs étapes et que le processus commence dès l'année $n - 2$. Chacune de ces étapes donne lieu à deux budgets différents : le budget exploratoire et le budget prévisionnel.

La première étape de préparation du budget de l'année n débute au dernier trimestre de l'année $n - 2$. C'est le moment où est élaboré le budget exploratoire. Il regroupe « les projections à horizon relativement lointain, elles-mêmes construites sur la base d'une prévision pour l'année en cours » (Billaudot, 1971, p. 7). À ce stade, les comptes nationaux définissent un ensemble d'hypothèses de conjoncture susceptibles de modifier la trajectoire de l'économie pendant la période projetée. Le budget exploratoire, comme son nom l'indique, permet ainsi une première exploration de la conjoncture économique et de ses effets sur les grandeurs macroéconomiques. À cette occasion, plusieurs cas de figure couplés à différentes politiques

⁴⁴ Extrait de l'article 1 du décret n°50-410, Journal officiel, n°83, le 6 avril 1950, p. 3731

économiques sont envisagés. Le budget est ensuite remanié jusqu'à sa présentation à la commission des Comptes de la Nation au mois de mai de l'année $n - 1$. À cette date, la commission se réunit et évalue le projet de budget. De cet échange découle le premier compte central pour l'année n .

La deuxième étape, dite prévisionnelle, s'étend du mois d'août de l'année $n - 1$ au mois de janvier de l'année n . D'abord, entre le mois d'août et le mois de septembre est construit le « budget économique – loi de Finances », version provisoire du budget prévisionnel pour l'année n qui fait partie du projet de loi de Finances. Le document contient le Rapport économique et financier dans lequel sont énoncées les hypothèses économiques retenues ainsi que les objectifs pour l'année suivante. Il est déposé à l'Assemblée nationale vers le mois d'octobre afin d'être examiné par les députés. Ensuite, à partir du mois de novembre de l'année $n - 1$ et jusqu'au mois de janvier de l'année n , le budget prévisionnel est constamment révisé au gré des nouvelles informations disponibles sur l'évolution des exportations, l'ajustement des politiques commerciales communautaires ou d'autres mesures de politique économique mises en place entre temps par le gouvernement ⁴⁵.

Pendant l'étape prévisionnelle, les comptes nationaux disposent de plus d'informations sur les aléas externes – commerce international, situation politique dans les pays partenaires, résultats des récoltes, etc. De plus, ils comptent sur des séries statistiques mises à jour pendant les mois précédents et qui intègrent les ajustements récents de l'économie. De ce fait, les hypothèses de conjoncture sont plus précises et bénéficient d'une certitude plus importante que pendant l'étape exploratoire.

À cet égard, nous soulignons que les comptes nationaux du SEEF élaborent les budgets exploratoire et prévisionnel avec une connaissance incertaine de l'avenir. Plus ils sont loin de l'année projetée, moins ils connaissent les aléas qui auront un effet sur l'économie. La

⁴⁵ Parmi les mesures de politique économique ayant conduit à la révision du budget économique de l'État se trouve la dévaluation du franc en 1958. Une première dévaluation a lieu en juin 1958. Elle a comme objectif d'améliorer l'équilibre extérieur en corrigeant le différentiel d'inflation cumulé depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale. Elle permet très rapidement la réalisation d'un quasi-équilibre de la balance commerciale. En décembre 1958, une deuxième dévaluation est décidée. Elle fait partie du plan de redressement de l'économie française conduit par Jacques Rueff (Asselain, 2005). Le Traité de Rome prévoyait la libéralisation des échanges à partir de janvier 1959. La dévaluation de décembre 1958, n'est qu'une des mesures envisagées par Rueff pour permettre à la France de commencer cette nouvelle étape dans des conditions favorables. Afin de garantir que la libéralisation des échanges produisent les effets espérés, le plan Rueff préconise la libéralisation des prix, la suppression des indexations, la réduction des subventions et la suppression de nombreuses exonérations fiscales (https://www.lemonde.fr/archives/article/1988/11/22/le-xxxe-anniversaire-du-plan-rueff-les-francais-vont-crier-et-apres_4120053_1819218.html).

naissance du Marché commun n'a fait qu'augmenter la liste de possibles aléas pouvant agir sur l'évolution de l'économie française. Bénard, insiste sur les conséquences de l'apparition des nouveaux aléas.

« Les hypothèses de politique commerciale et même de géopolitique sur le développement des partenaires étrangers, sur les accords commerciaux et monétaires à intervenir, sur les modifications de structure introduites par des unions douanières doivent désormais être sérieusement prises en considération. Par là même, cependant, s'introduisent de nouvelles incertitudes. » (Bénard, 1964, p. 768)

De plus, il faut prendre en compte les contraintes imposées par les plans quinquennaux. La politiques de moyen-long terme envisagées par le CGP est susceptible d'introduire des changements structurels importants.

À partir de 1957, les écarts entre le budget exploratoire et le budget prévisionnel risquent d'être considérables. Les comptes nationaux du SEEF questionnent la pertinence des méthodes d'élaboration des différents budgets et s'intéressent davantage au modèle économétrique. Bien que ce dernier ne soit pas indispensable à son élaboration, il fournit un support technique pendant l'étape exploratoire. De même, il permet d'étudier non seulement le point d'équilibre mais aussi les trajectoires pour y parvenir.

2.1.3 L'arbitrage entre statique comparative et dynamique comparative dans les étapes de l'élaboration du budget économique

Les méthodes d'élaboration du budget exploratoire et du budget prévisionnel ne sont pas les mêmes. Bien qu'ils visent la même année terminale, ils sont construits à des moments différents et à partir d'outils distincts. Le budget prévisionnel est élaboré sur la base des tableaux de la comptabilité nationale et des enquêtes de conjoncture menées par l'INSEE. Le budget exploratoire, quant à lui, s'obtient à travers l'extrapolation de tendances des agrégats macroéconomiques. Le budget prévisionnel de l'année n est construit sur l'hypothèse que les tendances observées à la fin de l'année $n - 1$ subsistent. Le risque que les ajustements de l'économie produisent des changements de tendance considérables est jugé relativement faible étant donné l'horizon relativement proche des prévisions.

Cette méthode d'élaboration du budget exploratoire est contestable. L'on suppose la stabilité des tendances alors que celle-ci n'est pas vérifiée économétriquement. À la fin des années 1950, les nouvelles séries statistiques dont disposent les comptes nationaux sont

encore parcellaires et ne permettent pas la réalisation d'études économétriques très poussées. De plus, les prévisions obtenues par cette procédure peuvent être considérées comme théoriquement fausses étant donné que le modèle comptable permettant le calcul des agrégats macroéconomiques est statique. Par conséquent, les effets dynamiques des mouvements de l'économie ne sont pas pris en considération.

Les problèmes posés par le recours à un modèle statique pour l'analyse des effets de politique économique sont abordés pour la première fois lors de la conférence de Société d'Économétrie d'Oxford de 1936. À cette occasion, Frisch et Tinbergen discutent l'article de James Meade "*A Simplified Model of Keynes's General Theory*". Meade présente un modèle statique de type IS-LM dont il prétend pouvoir déterminer les propriétés de stabilité par le simple calcul d'élasticités. Pour Frisch et Tinbergen une telle approche est intenable.

Tous deux estiment impossible de déterminer la stabilité de l'équilibre par le biais d'un système d'équations statiques. Seule la prise en compte de retards ou de processus d'ajustement continus permettent selon eux de définir avec exactitude la trajectoire économique. Ils soulignent de surcroît que plusieurs systèmes dynamiques peuvent être associés au même système statique. Certains de ces systèmes dynamiques peuvent être stables et d'autres instables par rapport au même point d'équilibre (Assous et Carret, 2022, p. 196). Enfin, ils défendent l'idée qu'en l'absence d'une analyse dynamique complète, le recours à la statique comparative perd tout son sens, la comparaison entre plusieurs positions d'équilibre n'étant possible qu'à condition de s'assurer que les équilibres atteints par l'économie sont stables.

La statique comparative permet le calcul des agrégats économiques à un moment précis ainsi que la comparaison entre deux points d'équilibre. Cependant, elle ne permet pas d'étudier le passage du point d'équilibre initial au nouveau point de repos. De même, l'étude des effets de la politique économique ne se limite pas aux points d'équilibre. Elle demande également l'analyse des trajectoires car les effets intermédiaires ont un impact sur le point final. De plus, les conditions économiques qui pourraient garantir la translation vers le nouveau point d'équilibre ne sont pas toujours socialement admissibles. Meade répond aux critiques en affirmant que si l'on suppose que l'équilibre est stable, son analyse peut être conservée. Meade (1937) reprend cet argument et insiste sur la pertinence de cette approche.

En 1941, Paul Samuelson apporte une solution au problème posé lors de la conférence de 1936. Il parvient à concilier l'approche de Meade et les arguments de Tinbergen et Frisch.

Il réussit à relier l'étude de l'équilibre statique au problème de la stabilité à travers la spécification d'un processus dynamique (Assous et Carret, 2022). Comme Tinbergen et Frisch, Samuelson souligne que les systèmes statiques peuvent être traités comme des cas particuliers des systèmes dynamiques. Bien que l'on puisse les étudier de manière indépendante, l'analyse de la stabilité de l'équilibre ne peut être développée qu'en se référant à des considérations dynamiques. De ce fait, il conclut que :“ *in order for the comparative-statics analysis to yield fruitful results, we must first develop a theory of dynamics* ” (Samuelson, 1941, p. 102). Afin de concilier les deux approches, les conditions de stabilité du système statique doivent être exprimées en termes dynamiques. Si le système statique satisfait ces conditions, il est possible d'affirmer que le point d'équilibre obtenu est équivalent au point d'équilibre généré par le modèle dynamique. Les deux résultats peuvent être comparés et les effets de politique économique peuvent être analysés avec le modèle statique.

Aucune preuve explicite montre que les comptables nationaux du SEEF connaissent le débat entre Meade, Tinbergen et Frisch en 1936. De la même manière, nous ne pouvons pas affirmer qu'ils soient au courant de la proposition de Samuelson. Les documents d'archive n'apportent pas d'éléments permettant de trancher sur la question. D'ailleurs, le livre de Philippe Herzog (1968) suggère que les comptables nationaux ne sont conscients du problème de la non-correspondance entre les prévisions faites avec un modèle statique et un modèle dynamique que très tardivement.

Dans son livre, Herzog étudie les conditions qui justifient le recours aux modèles statiques et dynamiques lors de l'élaboration des budgets prévisionnel et exploratoire. La nature du budget prévisionnel est compatible avec le recours au modèle comptable statique mais il s'avère insuffisant lorsqu'il s'agit du budget exploratoire et de l'étude de scénarios de politiques économiques. Ainsi, tant que le budget économique « ne joue que son rôle traditionnel de conseil en matière de régulation économique dans un avenir proche », la comptabilité nationale et les analyses statiques suffisent à son élaboration (Herzog, 1968, p. 20). Selon l'auteur, la principale limite de la statique comparative est le caractère incertain des extrapolations. Au début des années 1960, l'élaboration du budget exploratoire relève d'un travail « à la marge » car le sens et l'ampleur des variations sont déterminés de manière discrétionnaire par les comptables nationaux sur la base de leur expérience. De plus, les agrégats macroéconomiques sont calculés par itérations successives qui ne sont pas nécessairement équivalentes aux résultats qui pourraient être obtenus par un modèle dynamique (*Ibid.*)

L'auteur signale que le recours au modèle statique comptable est devenu une norme depuis le début des années 1950 pour l'élaboration des budgets économiques de l'État. L'insuffisance et l'imperfection des séries statistiques justifient à l'époque le rejet du modèle économétrique. Il régnait également une réticence à son égard expliquée par son caractère déterministe. L'expérience de l'année 1965, caractérisée par un retournement de tendances, met en lumière les limites des méthodes employées par les comptables nationaux pour l'établissement des budgets. Herzog plaide pour que les prévisions s'effectuent "à partir d'un modèle économétrique dynamique, adapté à la structure de l'économie étudiée et susceptible de permettre l'étude des problèmes de politique économique qui concernent cette économie" (Raymond Barre in Herzog, 1968, p.VII).

A partir de 1957, le contexte dans lequel les prévisions sont élaborées est marqué par l'émergence des aléas externes de grande ampleur et la transformation des enjeux de politique économique. Il devient de plus en plus contestable le recours au modèle comptable statique pour l'élaboration du budget exploratoire et l'analyse des politiques économiques. Bien qu'il soit possible de continuer à utiliser les méthodes traditionnelles de la comptabilité nationale pour le budget prévisionnel, la méthode d'élaboration du budget exploratoire est amenée à évoluer. Au fur et à mesure que l'importance du budget exploratoire s'accroît, se fait également sentir le besoin de parvenir à la construction d'un modèle dynamique de prévision complètement estimé.

Face à ces nouveaux enjeux, les comptables nationaux cherchent à connaître davantage les expériences de modélisation développées dans d'autres pays. Ils sollicitent la DET du SEEF dans le but de favoriser la vulgarisation des travaux récents pouvant contribuer au développement du service. Un travail de veille théorique est ainsi entrepris.

2.2 L'étude des modèles macroéconomiques étrangers par la DET du SEEF entre 1957 et 1959

Entre 1957 et 1959, la DET répond à une demande de la DCB et effectue un travail de synthèse et de diffusion des recherches relatives aux modèles « mathématiques utilisés en économie »⁴⁶, dans le but d'initier les économistes du SEEF aux recherches de modélisation

⁴⁶ DET, *Études et documentation sur les modèles mathématiques employés en économie. (1ère Partie)*, note de service [numéro non répertorié], septembre 1957, boîte B0052204.

développées en France et à l'étranger. Cette section étudie les trois notes rédigées par la DET. Dans un premier temps, nous présentons les deux premières notes dédiées à introduire un ensemble des notions théoriques et à exposer la nature des travaux récents (2.2.1). Dans un deuxième temps, nous examinons la troisième note consacrée aux aspects financiers des modèles (2.2.2). La section souligne l'intérêt particulier de la division pour les différents modèles de cycles, l'analyse de l'équilibre stationnaire et pour la détermination des prix dans les modèles de prévision.

2.2.1 Le bilan des modèles employés en économie

En septembre 1957, Pierre Thionet, Claude Fourgeaud et Philippe Sentis⁴⁷, membres de la DET présentent la première partie de l'étude sur les modèles étrangers. Les auteurs soulignent que la notion de modèle est utilisée dans des sens très variés par d'autres disciplines mais aussi par l'économie. Pour cette dernière, ils distinguent deux grandes catégories : les modèles comptables et les modèles mathématiques. Les premiers établissent des relations entre les éléments des tableaux comptables qui sont communément appelés « identités comptables ». Les deuxièmes utilisent ces identités comptables mais ont recours également à d'autres types de ressources mathématiques telles que les équations différentielles, les équations aux différences finies et les équations mixtes aux différences finies et infinitésimales. À la différence des modèles comptables, les modèles mathématiques établissent des relations causales d'interdépendance entre les variables du système.

Selon les auteurs de la note, les modèles mathématiques utilisés en économie peuvent être divisés en quatre catégories. La première catégorie correspond aux modèles destinés à la démonstration de théorèmes d'économie pure. Les auteurs considèrent que le modèle de Leontief constitue en ce sens l'un des exemples le plus représentatif. Ils signalent qu'il est cependant un cas particulier car c'est un modèle qui a été initialement conçu comme un outil théorique mais qui devient postérieurement le point de départ d'une multiplicité de travaux en économie appliquée. À cet égard, Vincent Carret (2022) souligne que la matrice input-output de Leontief contribue aux développements de comptes nationaux dans les pays anglo-saxons. Les potentialités de l'outil intéressent également les planificateurs des nombreux pays.

⁴⁷ Thionet et Sentis sont tous les deux normaliens et agrégés en mathématiques. Fourgeaud est diplômé de l'Institut de Statistiques de l'Université de Paris (ISUP). Fourgeaud est docteur en mathématiques et Sentis en sciences.

Cependant, son influence dans le domaine des études des politiques économiques en Europe occidentale reste mitigé.

La deuxième catégorie de modèle proposée par la DET regroupe les modèles destinés à étudier un problème de politique économique et à justifier des solutions pratiques. Parmi les exemples les plus représentatifs, les auteurs signalent les modèles de Tinbergen, en particulier ceux présentés dans son livre “ Economic Policy : Principles and Design ” publié en 1956. D’après les auteurs ces modèles sont « souvent fort rudimentaires »⁴⁸. Cependant, ils ont le mérite de poser les bases pour l’analyse des différents types de politique économique. La troisième catégorie rassemble les modèles qui cherchent à « reconstruire numériquement et dans leurs détails si possible, les variations économiques d’un pays et d’une époque donnée »⁴⁹. Le modèle de Klein de 1950 et le modèle de 1955 construit en collaboration avec Arthur Goldberger caractérisent ce groupe. La dernière catégorie regroupe les modèles destinés à analyser des phénomènes récurrents de l’économie tels que les cycles économiques. Les auteurs de la note insistent sur le fait que ce classement est très rudimentaire et que de nombreux modèles peuvent être classés dans plusieurs catégories simultanément.

La note de septembre 1957 est particulièrement intéressante parce qu’elle souligne le caractère prédominant des modèles statiques dans les théories économiques, dont la plupart sont intéressées par l’étude des situations d’équilibre⁵⁰. Thionet, Fourgeaud et Sentis considèrent que le calcul économique se retrouve pris au piège « entre la statique envahissante et la dynamique encore balbutiante ». À cet égard, les auteurs soulignent que dans nombre de modèles dynamiques le temps est présent mais il « ne joue aucun rôle profond » dans les mécanismes des systèmes. La note questionne également sur l’intérêt très marqué des économistes par l’étude des situations d’équilibre alors même que dans la réalité « l’économie n’est jamais dans un état d’équilibre, tout au plus oscillerait-elle autour d’un état d’équilibre, si celui-ci n’était lui-même mouvant »⁵¹.

⁴⁸ Aucune justification n’est donnée à cet égard. DET, *Études et documentation sur les modèles mathématiques employés en économie. (1ère Partie)*, note de service [numéro non répertorié], p. 6, septembre 1957, boîte B0052204).

⁴⁹ DET, *Études et documentation sur les modèles mathématiques employés en économie. (1ère Partie)*, note de service [numéro non répertorié], p. 7, septembre 1957, boîte B0052204).

⁵⁰ La note présente plusieurs modèles : le modèle de Von Neumann (1937 ;1945), le modèle dynamique de Leontief (1941), le modèle de Solow et Samuelson (1953), les modèles de Georgescu-Roengen (1951,1954), le modèle de Hukukane Nikaido (1954) et le modèle Boiteux (1951)

⁵¹ DET, *Études et documentation sur les modèles mathématiques employés en économie. (1ère Partie)*, note de service [numéro non répertorié], p. 17, septembre 1957, boîte B0052204).

La deuxième partie de la note est publiée très tardivement, en mars 1959⁵². Elle complète la première partie de 1957 en se référant aux modèles macrodynamiques de Kalecki (1935), Frisch (1935), Erik Lundberg (1937) et Samuelson (1939). En outre, elle aborde les mécanismes des modèles de cycles économiques. Ce texte tente de présenter plusieurs idées essentielles pouvant guider le travail des économistes du SEEF.

La première partie du document s'intéresse au traitement mathématique du modèle Harrod - Domar⁵³ et à ses implications pour l'étude de la croissance. L'intérêt pour le modèle résulte de ses potentialités pour comprendre le rôle de l'aide extérieure sur l'accroissement du stock de capital. Il est affirmé que l'aide extérieure est d'autant plus efficace que le stock de capital initial est faible. Néanmoins, pour obtenir une croissance stable, l'accroissement de l'épargne nationale doit être plus importante que l'aide extérieure perçue. La deuxième partie du document analyse les modèles de Richard Goodwin (1951) et de Maurice Allais (1955). Ces deux modèles sont utiles dans le sens où ils expliquent les cycles économiques. Cette analogie, tirée des oscillations électriques, a permis à Allais de développer un modèle destiné à expliquer les cycles économiques par des raisons monétaires et psychologiques. Bien que l'approche d'Allais réfute la théorie keynésienne dans laquelle les cycles économiques sont causés par un déséquilibre entre l'épargne et l'investissement, la DET suggère que son approche pourrait être utile pour expliquer les phénomènes d'inflation galopante⁵⁴.

2.2.2 Les aspects financiers et monétaires des modèles mathématiques employés en économie.

En juillet 1959, un troisième document vient compléter la série⁵⁵. Il est consacré aux aspects financiers et monétaires des modèles économiques. Le texte passe en revue la littérature

⁵² DET, *Études et documentation sur les modèles mathématiques employés en économie. (2ème Partie)*, note de service [numéro non répertorié], mars 1959, boîte B0052204

⁵³ Les auteurs de la note utilisent cette terminologie. Elle laisse croire qu'il s'agit d'un modèle à part mais la littérature récente démontre que le "modèle Harrod-Domar" n'a jamais existé. Il s'agit peut-être d'un abus de langage justifié par le rapprochement théorique entre les auteurs. L'étiquette "modèle Harrod-Domar" est aussi utilisée par d'autres auteurs tels que James Tobin et Robert Solow. D'ailleurs, Solow utilise indistinctement les expressions "Harrod-Domar model" et "Harrod-Domar line of thought" (Halsmayer, 2014, p. 236).

⁵⁴ Les documents d'archives consultés ne permettent pas d'établir aucune connexion entre les économistes de la DET et Allais. Nous ne disposons d'aucun document qui laisserait penser que des échanges formels existent entre ces hommes. Cependant, il est possible qu'ils se côtoient à travers le réseau du séminaire d'économétrie organisé par Roy. Les économistes de la DET publient dans les Cahiers d'économétrie dès sa création en 1951.

⁵⁵ Division des Études Théoriques, *Études et documentation sur l'aspect financier et monétaire des modèles économiques*, note de service [numéro non répertorié], juillet-août 1959, boîte B0052204

sur l'analyse des « stocks et flux » et le traitement des taux d'intérêt dans les modèles macroéconomiques. La première partie du document reprend les commentaires de Karl Brunner sur l'article de Klein « Stocks and Flows Analysis in Economics », et la réponse donnée par William Fellner et Harold Somers ⁵⁶. L'objectif de la note est à la fois de dégager les résultats théoriques de cette discussion et d'en analyser les conséquences pour le futur « modèle du SEEF ». A cet égard, les économistes de la DET se rallient à la conclusion de Brunner car ils considèrent que les travaux de Klein ont « [...] l'avantage de rattacher la théorie du taux d'intérêt à une théorie générale de la détermination du prix des biens dont il existe de grands stocks et dont l'offre et la demande ne subissent au contraire, que des changements relativement minimes, la décision de détenir le stock étant revue à chaque instant à la lumière de la situation courante du marché » ⁵⁷. Ils considèrent que l'approche de Klein traite correctement le marché des capitaux car les prix sont déterminés par le stock et non par le flux, comme le suggèrent Fellner et Somers.

La deuxième partie du document traite de ce qu'ils appellent « l'affaire Patinkin ». Il s'agit de comprendre si la théorie keynésienne échappe aux critiques qu'elle a elle-même adressées à la théorie classique, quant à l'absence de connexion entre l'économie réelle et l'économie monétaire. Le document examine le traitement accordé par la théorie classique à la formation des prix et ses implications sur la demande de monnaie. Il discute de la pertinence de l'hypothèse d'« homogénéité des lois de l'offre et de la demande par rapport à la monnaie ». Dans une économie de biens – dans laquelle la monnaie est exclue – l'offre et la demande de biens ne dépendent pas uniquement des prix relatifs. La thèse avancée par Don Patinkin suppose l'existence de biens, tels que les titres, pour lesquels l'offre et la demande dépendent à la fois du stock et du taux d'intérêt. Une autre exception de la théorie keynésienne est l'offre de travail car elle varie en fonction du salaire nominal, et non en fonction du salaire réel. Les économistes de la DET considèrent que le traitement des prix relatifs dans les modèles économétriques de prévision n'est que partiellement efficace et il est nécessaire d'introduire des spécifications pour certains types de biens.

Nous considérons que le bilan réalisé par les économistes de la DET entre 1957 et 1959 fournit aux comptables nationaux de la DCB un ensemble d'éléments à tenir en compte pour

⁵⁶ Ces articles ont été publiés dans *Econometrica*, vol. 18, n° 3, juillet 1950.

⁵⁷ DET, *Études et documentation sur l'aspect financier et monétaire des modèles économiques*, note de service [numéro non répertorié], p. 17, juillet-août 1959, boîte B0052204.

la préparation d'un projet de modélisation. Tout d'abord, l'équipe distingue les modèles comptables et les modèles mathématiques et émet son avis quant à la supériorité analytique de ces derniers. En deuxième lieu, l'équipe alerte de la variété de modèles mathématiques qui existent. Le service doit identifier ses besoins et choisir le type de modèle qu'il souhaite construire. Le cadre théorique ainsi que la structure du modèle dépendent de ce premier choix. La nature des responsabilités de la DCB est plus en lien avec l'étude des cycles économiques. De ce fait, les modèles de cycle, par opposition à ceux d'équilibre stationnaire, sont plus à même de satisfaire les besoins du service car ils permettent de mieux saisir la nature des ajustements de l'économie. Pour l'équipe de la DET, l'économie est constamment en déséquilibre. Il serait donc contraire aux besoins du service de privilégier des modèles qui étudient l'équilibre alors que celui-ci est l'exception et non pas la règle.

Nous constatons également que l'équipe de la DET attire l'attention sur la distinction entre modèle statique et modèle dynamique. Elle souligne l'importance de prendre en compte le temps de manière explicite à travers des mécanismes dynamiques dans les modèles économiques. La littérature consultée témoigne de l'état encore embryonnaire des travaux et du besoin de poursuivre les recherches. Enfin, il est nécessaire de réfléchir aux mécanismes d'interaction entre l'économie réelle et l'économie monétaire à introduire dans le modèle. La détermination des prix dans les modèles de prévision demande encore des recherches supplémentaires. Les spécificités des certains biens tels que les titres soulèvent la question du rôle du taux d'intérêt et celle de la détermination des prix relatifs. De même, les caractéristiques nationales du marché monétaire, du marché financier et du marché obligataire nécessitent d'être prises en compte.

Les notes produites par le DET permettent à toutes les divisions du SEEF de connaître des travaux qui semblent être ignorés ou mal connus. D'une certaine manière, ce travail de veille scientifique rompt avec l'isolement du SEEF et fait découvrir aux comptables nationaux un monde extérieur en plein développement. D'après Terray (2002), Gruson aurait interdit « à ses chercheurs de lire les ouvrages des économistes anglo-saxons » pendant les premières années du BSEF puis du SEEF. Cette décision aurait été motivée par « la volonté de faire abstraction des travaux antérieurs pour faire mieux, neuf et différent » (2002, p. 89). Cependant, il est possible que cette décision ait contribué à l'isolement du SEEF ainsi qu'à l'appauvrissement des références intellectuelles de l'équipe par la suite. Un autre aspect à tenir en compte et qui peut paraître anodin, c'est le problème de la langue. Étant donné que nombre

de travaux sont publiés dans les revues anglo-saxonnes, il est possible que la maîtrise de l'anglais constitue une barrière pour les économistes des divisions du SEEF.

Le travail de veille scientifique mené par la DET est aussi soutenu par la hiérarchie du SEEF. Du début des années 1960, le discours en faveur de la construction d'un modèle de prévision entièrement estimé prend de l'ampleur. Ceci malgré la période difficile de restructuration entre 1961 et 1964, quand le service perd une grande partie de ses membres.

2.3 L'évolution du discours en faveur de la construction d'un modèle économétrique au début des années 1960

Au cours des années 1960, l'administration française connaît de profonds changements. Le ministère des Finances est restructuré à tous les niveaux entre 1960 et 1966 : « toutes les directions du ministère sont retouchées, dessinant une Administration centrale rationalisée, simplifiée et rénovée » (Descamps, 2008, p. 30). Ce processus n'épargne pas le SEEF qui voit son existence menacée. Entre 1961 et 1964, le SEEF change de directeur, plusieurs de ses membres sont transférés à l'INSEE et le service perd le contrôle sur les travaux de comptabilité nationale. Cette période, bien que difficile, offre l'opportunité de remettre en cause la stratégie du service. La modélisation macroéconomique à l'usage du budget de l'État devient le projet autour duquel le SEEF se redéfinit.

Cette dernière sous-section analyse dans un premier temps le rôle du CEPE dans la transformation des économistes du SEEF (2.3.1). Le centre contribue à la formation d'une nouvelle génération d'économistes sensible aux questions comptables et économétriques. Dans un deuxième temps, nous étudions le processus de restructuration du SEEF à la suite du départ de Gruson (2.2.2). Enfin, il est question d'analyser la position de l'équipe de la DCB vis-à-vis du modèle économétrique pour l'établissement du budget économique de l'État. Nous mobilisons plusieurs documents d'archives signés par Mayer (2.2.3).

2.3.1 L'impact de la création du CEPE sur la formation des économistes du SEEF

À partir de 1957, la hiérarchie du SEEF s'intéresse à former des jeunes économistes de manière accélérée pour répondre aux besoins divers de l'appareil d'État. L'idée est de les former aussi bien aux questions microéconomiques que macroéconomiques et faire ainsi un

pont entre les deux approches théoriques. C'est alors qu'à l'initiative du SEEF, Prou lance la création du CEPE à partir de février 1957. Les premières traces de ce projet datent de 1954. À cette époque, Prou avait sollicité l'aide de Francis-Luis Closon, à l'époque directeur de l'INSEE, pour réformer le programme d'enseignement dispensé par l'École d'application de l'INSEE⁵⁸. Cependant le projet a été refusé par Closon, qui aurait perçu cette initiative comme une atteinte à l'indépendance de l'école vis-à-vis du SEEF. Curieusement, quatre ans plus tard, Prou convainc Closon de parrainer le CEPE grâce à la participation de Malinvaud dans le projet (Terray, 2002, pp. 160-165). La direction du CEPE a été assurée conjointement par Prou et Malinvaud.

Le CEPE cherchait à combler les lacunes des enseignements économiques dispensés à l'université, à l'ENA et dans les Grandes Écoles. D'après Prou, les seuls enseignements universitaires efficaces à cette époque étaient ceux de Perroux, d'Allais et Roy. Le problème était que les cours de Allais et Roy « ignoraient complètement la comptabilité nationale ». De plus, il existait « une opposition virulente entre le groupe Allais, Roy, Malinvaud et le groupe des comptables nationaux » (Prou in Fourquet, 1980, p. 255). Le CEPE prétend proposer une formation complète mettant au profit des étudiants les recherches menées par ces économistes. Dans une note interne du 22 janvier 1958, Prou explicite l'orientation du CEPE et met en exergue la nécessaire collaboration entre le nouveau centre de formation et l'École d'application de l'INSEE. Cette dernière « insiste sur la formation statistique » alors que le CEPE doit, quant à lui, « donner une formation plus strictement économique orientée vers la préparation de programmes »⁵⁹.

Le CEPE fournit une grande partie des nouveaux membres du SEEF à partir de 1957. Il favorise ainsi la diversification des profils. En 1965, au moment de la transformation du SEEF en DP, des 25 chargés de mission 10 étaient diplômés du CEPE. La même proportion s'observe du côté des administrateurs civils et inspecteurs des Finances, où 8 sur 20 étaient également issus du centre. Le cas de la DBE est une exception étant donné que tous ses membres – Michel Rocard, Gaston Olive, Jean-Pierre Januard, Thibaut Lacan – sont diplômés de CEPE. Si l'on tient en compte que c'est dans cette division où les travaux de modélisation se consolident, le

⁵⁸ L'École d'application de l'INSEE, héritière de l'École d'application du Service national des statistiques créée par René Carmille en 1942, change de nom en 1960 et devient l'École nationale de la statistique et de l'administration économique (ENSAE). C'est ici que sont formés les administrateurs civils de l'INSEE.

⁵⁹ Extrait du document Prou, Ch., *Note d'orientation du CEPE*, 22 janvier 1958 cité par Terray (2002, p. 636).

rôle du CEPE en tant que conciliateur des courants théoriques est sans aucun doute remarquable.

En outre, le CEPE permet de connecter deux communautés d'économistes qui sont restées pendant longtemps éloignées l'une de l'autre. Dès la fin de la Seconde Guerre mondiale, cohabitent dans l'administration française les comptables nationaux et les néo-marginalistes. Les premiers sont représentés par Gruson et les deuxièmes par Allais (Arena, 2000). Nous considérons que ce rapprochement agit en faveur de la transformation de la position des économistes du SEEF vis-à-vis du modèle économétrique.

La construction d'un modèle économétrique nécessite la jonction de la théorie économique et de l'économétrie. Dans le meilleur des scénarios, le modélisateur détient les compétences suffisantes pour satisfaire l'articulation entre théorie et données. A défaut, il est impératif de garantir la coopération entre les personnes possédant ces connaissances de manière à ce que leur mise en commun puisse permettre l'élaboration du modèle économétrique. Tel a été le cas aux Etats-Unis, aux Pays-Bas ou même en Norvège où la modélisation économétrique s'est développée dans un environnement à la fois riche théoriquement et ouvert à l'économétrie. En revanche, les choses en France ne se sont pas déroulées de la même manière.

Bien que les économistes de l'administration – comptables nationaux et néo-marginalistes – aient développé des travaux substantiels contribuant au progrès de leurs champs, il n'existe pas pour autant de rétroalimentation entre ces communautés. Les rapports de la société d'économétrie témoignent de la participation des représentants des deux communautés sur la scène internationale. L'on constate, néanmoins, qu'il n'y a pratiquement pas d'interaction entre eux.

Prenons, par exemple, le rapport de la réunion de septembre 1951 à Louvain – à laquelle assistent Maurice Allais, Marcel Boiteux, René Roy, Pierre Massé, André Nataf, Jacques Mayer, Henri Aujac et Claude Gruson⁶⁰. Lors de cette rencontre, seule l'intervention de Tinbergen, intitulée *Interdependence and Consistency of Economic Policies*, suscite des interactions entre les économistes français. Allais et Mayer interviennent : le premier exprime ses doutes vis-à-vis des modèles décrits par Tinbergen dans lesquels les questions monétaires

⁶⁰ D'autres économistes français participent également à cette réunion. La liste intégrale des intervenants est présentée dans Société d'Économétrie (1952).

seraient délaissées ; le deuxième, au contraire, reconnaît la pertinence de la démarche mais coïncide avec Allais sur le traitement donné par Tinbergen aux phénomènes monétaires.

En outre, nous constatons que les présentations des travaux français ne donnent pas lieu à des commentaires croisés. On aurait pu espérer que la présentation de Roy, intitulée *Introduction à l'analyse de la demande*, dans laquelle il aborde l'étude de la demande du point de vue économétrique aurait pu attirer l'attention des comptables nationaux du SEEF. De la même manière, aucun commentaire de la part des Français a été enregistré lors de la présentation de Gruson sur l'article de 1950⁶¹. D'autre part, il est curieux de constater que Tinbergen participe aux deux discussions faisant une sorte de liaison entre les deux communautés intellectuelles françaises. La situation est légèrement différente lors de la réunion de la société à Cambridge en 1952 (cf. *section 1.3.2*).

A l'échelle nationale, le séminaire d'économétrie du CNRS animé par Roy propose également un espace de rencontre. Pendant la décennie 1950 cinq numéros des *Cahiers* sont publiés dont trois spécialement dédiés aux modèles économétriques (n°3, 1955), à l'agrégation dans les modèles économétriques (n°4, 1956) et au traitement de la production et de la productivité (n°5, 1959). Pendant cette période Tinbergen et Frisch viennent en France, participent aux séminaires et publient dans les numéros des *Cahiers* à côté d'autres économistes français. Il est pourtant frappant de constater que seuls les économistes de la DET publient dans les *Cahiers*. Les réseaux de publication ne sont pas les mêmes, certes, mais est-ce que les comptables nationaux de la DCB étaient intéressés par les séminaires ? Tel que le souligne Malinvaud, les séminaires d'économétrie du CNRS « avaient une préoccupation de recherche » visant à discuter les travaux récents du champ mais n'étaient pas toujours adaptés à des questions concrètes⁶². Pour sa part, le séminaire de Maurice Allais, bien que plus penché sur des problématiques d'économie appliquée, intéressait davantage la nouvelle génération d'économistes parmi lesquels se trouvent Massé, futur commissaire au Plan, et Malinvaud, qui devient directeur de la DP en 1972 (Bungener et Joël, 1989).

⁶¹ Nous parlons sur la base des rapports écrits. Il est possible que des interactions non officielles aient pu avoir lieu mais nous n'avons pas de traces de celles-ci.

⁶² Il convient de signaler que la présentation de Tinbergen au séminaire d'économétrie en 1955, intitulée *Les modèles statiques à l'usage de la politique économique*, est directement liée aux problématiques concrètes de prévision. Roy lui-même insiste sur cet aspect dans le paragraphe introductif de l'article de Tinbergen: « Nous pensons qu'en dehors de toute position doctrinale susceptible d'être invoquée pour justifier tel mode d'intervention, l'emploi des modèles permet d'embrasser mieux que tout autre procédé l'ensemble des rapports liant les grandeurs économiques et la nature des rôles qu'elles sont appelées à jouer suivant les circonstances ; ne serait-ce qu'à ce titre, le mémoire de M. Tinbergen doit tout spécialement retenir l'attention » (Roy in Tinbergen, 1955, p. 31).

Ainsi, il existe des espaces de dialogue propices à l'échange, mais il semblerait qu'ils soient officieusement cloisonnés. Ce qui n'est pas sans conséquences sur le projet de modélisation du SEEF. Le modèle économétrique fusionne le plus souvent le cadre conceptuel keynésien et la méthodologie de l'économétrie structurelle. Or, en France ces connaissances sont développées par deux groupes distincts qui peinent à dialoguer. Alors que l'équipe de Gruson s'approprie de la théorie keynésienne et développe une lecture propre de la réalité française, des économistes tels que René Roy, François Divisia et Maurice Allais critiquent ouvertement les postulats keynésiens et proposent des travaux alternatifs (Arena, 2000). De ce fait, le projet d'élaboration du modèle de prévision des comptes nationaux se voit privé du bagage mathématique et économétrique dont les néo-marginalistes disposent. La dichotomie qui les sépare vis-à-vis de la théorie keynésienne et de l'économétrie bloque la coopération entre les deux communautés et empêche sur l'évolution du projet de modélisation. En ce sens, la configuration de la communauté des économistes de l'administration constitue une contrainte forte à l'évolution de la modélisation macroéconomique en France pendant les années 1950.

La création du CEPE en 1957 vient rapprocher ces communautés car le centre forme une nouvelle génération d'économistes ouverts aux travaux des uns et des autres. Le programme de formation du CEPE commence à donner ses fruits dès le début des années 1960. Le départ de Gruson du SEEF et la nomination de Jean Saint-Geours à la tête du service ainsi que le travail de Mayer à la DCB, contribuent à l'adoption d'un discours plus favorable au modèle économétrique. Par la suite, la création de la DP en 1965 apporte un cadre institutionnel favorable au développement des idées de la nouvelle génération formée au CEPE.

2.3.2 Le départ de Claude Gruson et la réorganisation du SEEF entre 1961 et 1964

En 1961, après une décennie à la tête du SEEF, Gruson devient directeur de l'INSEE. Saint-Geours, énarque et Inspecteur des Finances, reprend la direction du SEEF⁶³. Une profonde restructuration du SEEF et de l'INSEE intervient alors : en 1962, la DCB du SEEF

⁶³ Saint-Geours intègre l'administration en janvier 1953 en tant que conseiller technique de Maurice Bourgès-Maunoury, ministre des Finances. Avant d'arriver au SEEF, il passe par plusieurs services : il est secrétaire de la commission des investissements du Fonds de Développement Économique et Social (FDES) (1953), conseiller technique de Bourgès-Maunoury, ministre de l'Industrie (1954), conseiller technique de Pierre Mendès-France (1954-1955) et sous-directeur à la direction du Trésor, chargé des interventions économiques (1956-1962). (Fourquet, 1980, p. 439)

est scindée en deux. Le SEEF conserve la Division des budgets économiques (DBE, nouvelle DCB), tandis que l'INSEE crée la Division des comptes et projections économiques à court terme (Dicopect). Mayer, normalien chef de la DCB d'avant la scission ⁶⁴, coordonne les deux divisions. Il nomme Vanoli ⁶⁵ et Rocard ⁶⁶ adjoints directs à l'INSEE et au SEEF afin de simplifier la coordination entre les deux services.

Selon les membres du SEEF, cette scission était justifiée. D'une part, le SEEF avait atteint ses capacités en termes de production de données statistiques et la lourdeur de ces travaux était devenue ingérable pour ses équipes, ce qui freinait l'amélioration du système de comptabilité nationale. D'après Blanc, l'équipe « avait touché les limites de ce qu'on pouvait faire dans le cadre du SEEF » (Fourquet, 1980, p. 260). D'autre part, l'INSEE produit également des comptes nationaux et offre un cadre institutionnel propice à la construction de séries statistiques. La fusion des équipes des comptes du SEEF et de l'INSEE permet à la fois de dépasser les limites techniques du SEEF et de simplifier la circulation de l'information. Selon Sérisé, directeur adjoint du SEEF depuis 1959, cette décision avait permis à Gruson de « concevoir un programme cohérent de développement statistique en relation avec la comptabilité nationale » à l'INSEE (Fourquet, 1980, p. 259).

Néanmoins, le transfert des travaux de comptabilité nationale à l'INSEE provoque la réduction du personnel du SEEF. Au total, plus de 20 personnes, presque un tiers du personnel du SEEF est transféré à l'INSEE en 1963 ⁶⁷. De même, le départ de la comptabilité nationale laisse un vide important dans le sens qu'une grande partie des activités du SEEF étaient consacrées à la production des données pour le système comptable. Se pose alors la question du partage de responsabilités entre le nouveau SEEF et l'INSEE ; le risque de disparition du SEEF étant toujours latent. Pendant neuf mois, les responsables des deux institutions discutent de la question. La répartition des tâches est difficile à mettre en œuvre en raison de désaccords entre les deux directions. Pour un certain nombre de divisions du SEEF, le déménagement à

⁶⁴ Mayer travaille en tant que chargé de recherche à l'ISEA de 1949 à 1955. Son arrivée au SEEF fait partie d'une vague plus large d'économistes qui décident de quitter l'ISEA en 1955. Les raisons de son départ ne sont pas claires mais il semblerait que ses rapports avec Perroux se soient fortement dégradés à cette époque. Sérisé explique : « Pour des raisons personnelles, une petite équipe de l'ISEA s'est séparée de Perroux (ou Perroux s'est séparé d'eux, je ne me souviens plus). Gruson a obtenu de Perroux qu'il ne prenne pas ça mal si ces gens venaient travailler avec nous. » (Fourquet, 1980, p. 119)

⁶⁵ Vanoli est diplômé de l'Institut d'Études Politiques (IEP) et travaille au SEEF depuis 1957.

⁶⁶ Rocard est diplômé de l'ENA et détient le statut d'Inspecteur des Finances. Il arrive au SEEF au moment de la scission vers 1962.

⁶⁷ Une liste approximative du personnel transféré à l'INSEE est proposée par Terray (2002, p. 607)

l'INSEE est justifié plus par le départ de leurs responsables que par une stratégie consensuelle entre les deux institutions. Tel est le cas de la cellule « synthèse de comptabilité nationale », la cellule « tableau d'échanges interindustriels » et la cellule « programmes économiques » que Sérisé transfère à l'INSEE quand il accompagne Gruson pendant les premiers mois de transition (Fourquet, 1980, p. 263). Vers la fin de 1964, un compromis est trouvé : l'INSEE est chargé des comptes nationaux rétrospectifs tandis que le SEEF se concentre sur la construction des budgets économiques annuels, donc sur les prévisions. L'interdépendance entre les institutions s'en trouve renforcée car l'INSEE construit les données statistiques indispensables à la réalisation des prévisions du SEEF.

Pendant le processus de restructuration, l'équipe de la DBE joue un rôle important dans la mise en œuvre du nouveau SEEF. La perte des travaux de comptabilité nationale est aussi une opportunité pour se concentrer sur la construction d'un modèle de prévision. D'une certaine manière, le SEEF délègue à l'INSEE l'élaboration des séries statistiques, ce qui lui permet de se focaliser sur le chiffrage des paramètres du modèle et le perfectionnement de ses mécanismes. Mayer utilise sa position pour inciter les travaux de modélisation.

2.3.3 Le rôle de Jacques Mayer dans la promotion du modèle économétrique au SEEF

En 1961, lors de la 7th Conférence générale de l'*International Association for Research in Income and Wealth* (IARIW)⁶⁸, Mayer présente les problèmes relatifs à l'utilisation des comptes nationaux dans la politique économique et dans l'établissement de modèles en France⁶⁹. Il signale que pendant la première moitié des années 1950, les budgets économiques sont construits grâce à l'emploi des « modèles mathématiques simples » qui permettent de calculer la variation de la consommation des ménages de chaque type de produits en fonction

⁶⁸ L'IARIW est créée en 1947 à Washington. Elle a comme objectif de développer les recherches sur : la définition et mesure du revenu, la comptabilité sociale (terme utilisé à l'époque pour désigner la comptabilité nationale), les comparaisons et agrégations internationales du revenu national et de la richesse et les problèmes de méthodologie statistique. Parmi ses fondateurs se trouvent S. Kuznets, J. B. D. Derksen, R. Stone, -, Rao, C. Clark, E. Lundberg, Tinbergen, M. Gilbert et F. Perroux. À part F. Perroux, d'autres Français siègent au conseil de l'IARIW entre 1949 et 1979. Il s'agit par exemple de J. Marczewski, E. Malinvaud, J. Mayer et A. Vanoli. Les travaux présentés lors des conférences internationales sont présentés dans les volumes *Income and Wealth* jusqu'en 1966. À ce moment-là, l'association crée *The Review of Income and Wealth*. Voir Vanoli (2002, pp. 536-538)

⁶⁹ Mayer, J., *L'utilisation des comptes nationaux pour la politique économique et les modèles en France*, copie de la communication de Jacques Mayer à la Conférence de l'IARIW, août 1961, boîte B0052205. Le document est publié en 1964 sous le même titre dans le volume 10 de la *Review of Income and Wealth*. Étant donné l'importance de ce document d'archive, nombreux passages sont mobilisés par la suite. Nous en ferons référence par le terme abrégé *op. cit.*

de la variation de leurs revenus. Tel était le cas du modèle de Gruson de 1950, de celui de « Principes » de 1952 et de « Méthodes » de 1953.

Le SEEF cherche depuis à construire des « modèles économétriques plus complets » capables de déterminer de manière endogène les grandeurs macroéconomiques du budget public. Mayer reconnaît que malgré les efforts du service, « ces recherches on aboutit surtout à des modèles partiels », utiles pendant les étapes intermédiaires d'élaboration du budget de l'État ⁷⁰. Il associe les raisons de cet échec en premier lieu à l'absence de séries statistiques pour l'ensemble de postes de la comptabilité nationale et aux limites de la théorie économique qui sert de base aux relations du modèle de prévision. Un autre facteur important se trouve du côté des transformations structurelles subies par l'économie française depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale. Les nature et l'ampleur des changements vécus sont très difficiles à décrire à l'aide de la théorie économique – sous entendue keynésienne - et les méthodes économétriques développées à l'époque. L'économétrie, signale Mayer, tend à expliquer ce qui est stable et non pas ce qui relève de particulier. Il existe donc des relations pour lesquelles les estimations économétriques n'apportent que des résultats très divergents par rapport aux observations.

De ce fait, lors de l'élaboration du budget économique, le SEEF manipule des relations dont la méthode de construction n'est pas la même. D'une part, il y a des relations qui sont toujours construites économétriquement. Elles sont peu nombreuses car il s'agit uniquement de relations liées à la consommation des ménages. En particulier, l'on distingue trois sortes : les relations qui lient la consommation globale des particuliers à leur revenu et aux prix, celles qui lient la consommation de chaque produit à la consommation globale et celles qui déterminent la consommation intermédiaire. De l'autre côté, l'on regroupe la majorité des autres relations établies sur la base d'informations de la comptabilité nationale et d'enquêtes de conjoncture. Tel est le cas des relations qui lient l'investissement et les importations à d'autres variables du budget économique.

Mayer explique que le cas des relations liées à l'investissement apporte un exemple des difficultés provoquées par les fluctuations de la période d'après-guerre. La destruction massive de capitaux productifs puis la reconstruction accélérée des dernières années complexifient l'explicitation des relations économétriques. L'évolution du stock de capital depuis la fin de la

⁷⁰ *Op. cit.* p. 11.

guerre, n'est en aucun cas une situation généralisable dans le temps. Même si le service disposait des séries statistiques, elles seraient difficilement exploitables étant donné la rupture de tendance avec les années précédant la guerre. En ce sens, Mayer signale que l'analyse des comptes du passé fait croire que les projets d'investissement sont peu sensibles aux aléas de la conjoncture. Cette conclusion diverge des postulats théoriques qui servent de base à la détermination de l'investissement et pour lesquels la décision d'investir est connectée aux anticipations que font les entrepreneurs sur la base de la situation présente. La déconnexion observée correspond donc à un contexte historique très particulier où l'investissement est financé massivement par l'État. Il serait déraisonnable de prétendre construire des relations économétriques en partant de ce constat et encore plus de l'accepter comme un fait récurrent. Mayer affirme que « dans ce domaine [l'investissement], les informations directes permettent donc une prévision meilleure que ne le ferait l'utilisation de relations économétriques »⁷¹. Les données de la comptabilité nationale et les enquêtes de conjoncture apportent une vision plus réaliste des perspectives d'investissement que les estimations économétriques, encore très parcellaires.

Enfin, certaines relations sont construites et analysées en combinant estimations économétriques et informations directes. Il s'agit par exemple des dépenses de l'État qui sont calculées par extrapolation de tendance des années précédentes, compte tenu des objectifs à moyen terme fixés par la puissance publique.

Dans le document, Mayer revient également sur le problème de l'articulation des horizons temporels pour la prévision. Il explique que les méthodes de travail ont évolué assez rapidement ces dernières années. À mesure que le caractère prévisionnel des budgets économiques s'est renforcé, il a fallu avoir davantage recours aux modèles mathématiques. Par conséquent, le service a agi en faveur de « l'établissement de tout un réseau d'information sur les projets des principaux agents économiques, et sur les liaisons qui existent entre ces projets et d'autres variables »⁷². De ce fait, l'établissement du budget économique dépend simultanément de l'estimation économétrique des postes de la consommation et des informations comptables et d'enquêtes de conjoncture. Malgré les progrès observés, de

⁷¹ *Op. cit.* p. 13

⁷² *Op. cit.* p. 14

nombreux calculs intermédiaires sont encore nécessaires pour l'établissement du budget exploratoire.

Avant de conclure, Mayer fait savoir que l'élaboration des plans quinquennaux éprouve également les limites du système statistique. Comme pour le cas du budget public, plusieurs sous-modèles sont manipulés mais il persiste des difficultés à établir des relations permettant de fermer le modèle principal. Il expose le cas particulier du IV^e Plan dit de Modernisation et d'Équipement où trois modèles partiels sont utilisés pour projeter l'année terminale (1965). Le premier modèle détermine l'équilibre en volume à travers les composantes de la demande globale. Seule la consommation de ménages est endogène. Le reste des composantes sont traitées comme des variables exogènes déterminées hors modèle. Le deuxième modèle permet de calculer l'équilibre financier global. Il décrit la répartition de la valeur ajoutée entre les agents de l'économie à un niveau de prix donné. Le troisième modèle cherche à déterminer le prix de chaque produit en fonction des capacités employées et des comportements financiers des entrepreneurs constatés dans le passé. Il fait le lien entre les deux modèles précédents étant donné qu'« il ne cherche pas à évaluer les prix qui assurent un optimum de répartition des ressources, mais bien à déterminer les prix qui rendent vraisemblable la réalisation des objectifs en volume, en fonction des comportements financiers des divers agents économiques »⁷³. L'articulation entre les trois systèmes n'est pas simultanée. De même, de nombreux calculs intermédiaires ainsi que plusieurs données exogènes interviennent pendant le processus.

La présentation de Mayer en 1961 détaille les difficultés auxquelles le SEEF et le CGP font face lors de l'établissement du budget économique et des plans. Les contraintes statistiques et les limites du système comptable étant en partie responsables de cette situation. Néanmoins, il considère qu'un problème aussi important provient de l'absence d'un modèle économétrique qui relie toutes les relations entre les agents. « L'écriture d'un modèle formel complet, même s'il n'est pas immédiatement utilisable pour les prévisions numériques, reste donc une tâche importante pour les comptables nationaux français »⁷⁴.

A partir de 1961, la DCB se focalise sur les travaux de modélisation. Cependant, le programme de travail est interrompu par la réforme du SEEF, le départ de Gruson et la restructuration du personnel (cf. *section 2.3.2*). Une fois le calme revenu, la DCB reprend ses

⁷³ *Op. cit.* p. 21

⁷⁴ *Op. cit.* p. 14

objectifs. En janvier 1964, l'équipe produit une note interne faisant un état des lieux des premiers pas entrepris vers la construction d'un modèle d'ensemble⁷⁵. Des réunions bihebdomadaires sont organisées pendant le dernier trimestre de l'année 1963 afin d'étudier le projet de modélisation. La DCB collabore avec la Division de l'extérieur pour recenser « les bouts de modèles utilisés » pour l'établissement de ses prévisions. Les deux équipes établissent un plan d'actions communes pour poursuivre les travaux. Le même type de travail est réalisé avec la Division des administrations afin de mieux connaître les méthodes employées par cette division et pouvoir élaborer des mécanismes de coordination plus efficaces.

Pendant cette période l'équipe discute deux propositions : la construction d'un modèle économétrique de court terme et la formalisation du modèle comptable implicite utilisé depuis longtemps par le SEEF. La première proposition « ne séduisait guère les comptables nationaux » qui préféraient, dans un premier temps, se consacrer à expliciter le modèle utilisé pour le budget exploratoire. Ils mettent en avant le besoin d'en finir avec l'usage de modèles partiels et le manque de transparence quant aux hypothèses théoriques et de conjoncture retenues dans le budget de l'État. L'équipe reconnaît que « c'est une tentative qui n'est pas nouvelle ; mais [elle] ose espérer que la nécessité où est le service de se dégager de ses méthodes artisanales permettra cette fois de la mener à bon terme »⁷⁶.

A cette occasion, l'équipe insiste sur les principales raisons qui justifient la construction du modèle d'ensemble. D'abord, se forcer à construire le modèle des budgets économiques va conduire à la critique des principes méthodologiques du système comptable. Les difficultés rencontrées ces dernières années rendent compte des possibles incompatibilités du cadre comptable et des objectifs de modélisation. La logique du système des comptes ainsi que le niveau d'agrégation de séries statistiques doivent être conçus d'un point de vue pratique et favorable à la modélisation économétrique. En deuxième lieu, il est avancé que l'explicitation des relations contribue à identifier l'origine des erreurs de prévision couvertes jusque-là par les calculs comptables et les approximations manuelles. Il s'avère nécessaire de déterminer si les écarts de prévision proviennent des hypothèses utilisées ou, au contraire, s'ils sont provoqués par la logique du modèle implicite employé. Enfin, l'équipe souligne que disposer d'un outil clairement formalisé facilite l'évaluation de scénarios de politique économique et de sa

⁷⁵ DBE, *Premiers résultats de l'étude des modèles par la Division des Comptes et des Budgets*, note de service [numéro non répertorié], janvier 1964, boîte B0052222.

⁷⁶ DBE, *Premiers résultats de l'étude des modèles par la Division des Comptes et des Budgets*, p.1, note de service [numéro non répertorié], janvier 1964, boîte B0052222.

cohérence avec les plans. Bien que le modèle ne puisse pas remplacer le travail préalable de mise en forme des renseignements par les différentes divisions, il oblige à le clarifier et à le rendre plus opérationnel ⁷⁷.

Les raisons précédemment exposées reprennent de manière succincte l'argumentaire de Mayer lors de la conférence de l'IARIW en 1961. Parmi les raisons avancées, c'est l'articulation entre le budget public et les plans qui retient notre attention. Au-delà des questions de perfectionnement des méthodes de travail du service, le modèle employé pour l'élaboration des budgets économiques est important parce qu'il contribue à l'articulation des prévisions à court et moyen terme pour lesquelles les méthodes comptables se révèlent inadaptées. Le projet de modélisation est une priorité parce qu'il bénéficie aussi bien au SEEF qu'au CGP. Les enjeux du projet dépassent la simple sphère technique de l'élaboration du budget. Les questions politiques vis-à-vis du système de planification au sein du ministère des Finances jouent un rôle très important à cette époque. En outre, elles vont être décisives dans la transformation du SEEF en DP un an plus tard.

Malgré les efforts de Mayer et son équipe, aucun modèle n'est construit par le SEEF. Ce n'est qu'après la création de la DP que leurs travaux vont aboutir au modèle ZOGOL. Par la suite, et jusqu'en 1974, tous les modèles construits à la DP ont comme motivation commune l'articulation des prévisions de court et moyen terme.

Conclusion de la section 2

La transformation des enjeux en matière de politique économique provoquée par la signature du Traité de Rome en 1957, renforce l'intérêt de l'État par les outils de prévision. De la même manière, l'apparition de nouveaux aléas accentue les spécificités du budget exploratoire et du budget prévisionnel. Les comptes nationaux sont amenés à questionner les méthodes d'élaboration de ceux-ci. Le caractère statique des modèles comptables n'est pas adapté aux prévisions à horizon éloigné. Le modèle économétrique, en revanche, donne la possibilité d'établir des prévisions pluriannuelles. De même, la prise en compte des mécanismes dynamiques permet l'étude des scénarios de politique économique. Nous constatons, néanmoins, que ces considérations sont traitées assez tardivement et sans faire référence aux discussions entre Meade, Tinbergen, Frisch et Samuelson. La

⁷⁷DBE, *Premiers résultats de l'étude des modèles par la Division des Comptes et des Budgets*, p. 3, note de service [numéro non répertorié], janvier 1964, boîte B0052222.

non- correspondance entre les prévisions élaborées avec un modèle statique et un modèle économétrique relève plus d'une intuition justifiée par l'expérience accumulée lors de l'élaboration des budgets économiques de l'État.

L'année 1957 ouvre aussi une période de transformation du point de vue de la formation des économistes du SEEF. La création du CEPE donne l'opportunité de former une nouvelle génération soucieuse aussi bien des problèmes macroéconomiques que microéconomiques. Elle connaît le système de comptabilité nationale développé par le SEEF et maîtrise davantage les techniques de la statistique et de l'économétrie. La même année, la DET lance un travail de veille scientifique à la demande de la DCB. L'équipe parvient à faire connaître plusieurs travaux étrangers et améliorer ainsi le niveau scientifique des membres des divisions du service. Ce travail donne aux comptables nationaux de la DCB une ébauche des questions préalables auxquelles il est nécessaire de réfléchir lors de la construction d'un modèle de prévision.

Enfin, nous constatons que le plaidoyer en faveur de la modélisation macroéconométrique au sein du SEEF est fortement lié à la réforme de l'administration au cours des années 1960. La restructuration du SEEF entre 1961 et 1964 donne l'opportunité à la nouvelle direction de réfléchir à la stratégie du service et de redéfinir ses priorités. L'équipe de la DBE, à travers le discours de Mayer, exprime ouvertement le besoin de parvenir à la construction d'un modèle complet pour l'établissement du budget économique de l'État.

Conclusion chapitre 1

La période de 1950 à 1965 est marquée par la transformation des méthodes de prévision en France. Le chapitre démontre la spécificité des pratiques du SEEF en matière de modélisation. Les comptables nationaux se sont intéressés à la modélisation dès l'époque du BSEF à la fin des 1940 et dans un souci d'élaboration du budget économique de l'État. Au-delà d'être entendu comme un exercice comptable de présentation des finances publiques, le budget économique est conçu comme un exercice de prévision où il est nécessaire de prendre en compte les comportements des agents et les hypothèses de conjoncture. À la différence d'autres pays, les comptes nationaux français possèdent dès le départ une dimension prévisionnelle. Les limites statistiques identifiées par Gruson en 1950 obligent les comptables nationaux à concevoir un système comptable spécifique à la France. En même temps, elles contribuent à remettre en cause les méthodes économétriques comme meilleure stratégie pour l'établissement des prévisions. Le SEEF opte pour un système de prévision à l'image du

système de planification où l'approche socio-administrative s'impose. Les documents d'archives du SEEF nous permettent de nuancer le caractère volontaire de cette décision.

A l'instar d'Armatte et Desrosières (2010), nous considérons que l'agenda politique joue un rôle important dans la transformation des pratiques de prévision en France. La signature du Traité de Rome en 1957 marque un point d'inflexion dans la mesure qu'elle transforme les règles des politiques commerciales, intensifie la concurrence et réduit les instruments d'intervention de la puissance publique. L'apparition des nouveaux aléas de politique économique accroissent l'incertitude dans lesquels sont élaborés les budgets économiques de l'État. Elle contribue davantage à la distinction entre le budget exploratoire et le budget prévisionnel et à la remise en cause des méthodes comptables à caractère statique. Pour sa part, l'arrivée d'une nouvelle génération d'économistes au SEEF formés au CEPE, favorise l'introduction des méthodes économétriques dès la première moitié des années 1960. Le travail mené par la DCB puis par la DBE sous la direction de Mayer est fondamental à partir de 1961. C'est pendant cette période et jusqu'à la création de la DP en 1965, que les recherches s'accroissent. Elles aboutissent à la construction du modèle ZOGOL en 1966. À ce moment-là, s'initie la période d'institutionnalisation de la modélisation macroéconomique à la DP.

Chapitre 2 : L'institutionnalisation de la modélisation macroéconomique à la DP (1965-1970)

Introduction

« L'histoire de la DP serait aussi une histoire des modèles. » (Fourquet, 1980, p. 314)

La période de 1965 à 1970 encadre le processus de création et consolidation de la DP du ministère des Finances. Pendant cette période, les économistes de la DP, héritiers du SEEF et des travaux de comptabilité nationale, construisent des outils d'aide à la décision sur lesquels ils fondent la légitimité de la nouvelle direction vis-à-vis du politique. La hiérarchie de la DP favorise l'institutionnalisation d'approches diverses et incite à la coexistence des outils microéconomiques et macroéconomiques à l'intérieur de l'administration. La DP fait sienne le besoin de prévoir et de rationaliser l'action de l'État (Bezès, 2002), aussi bien à travers les techniques de rationalisation de choix budgétaires que des modèles macroéconomiques. Ce deuxième chapitre s'intéresse au processus d'institutionnalisation des modèles macroéconomiques à la DP et à la manière dont ces instruments transforment les pratiques des prévisionnistes lors de l'élaboration des budgets économiques.

Plusieurs travaux récents s'intéressent à l'histoire de la DP (Terray, 2002, Bezès, 2002 ; Benamouzig, 2005; Angeletti, 2011, 2012; Gaiti, 2014). Ils se focalisent, pour la plupart, sur le rôle de la DP dans l'institutionnalisation des techniques de rationalisation de choix budgétaires. Ils n'exposent ainsi qu'une partie de l'histoire et négligent l'autre côté de la DP ; celui de l'institution porteuse de la modélisation macroéconomique comme moyen pour améliorer les bases techniques de la planification française et des budgets de l'État. D'abord le modèle ZOGOL puis le modèle DECA sont tous les deux conçus dans cet intérêt.

La transformation du SEEF en DP a lieu dans un contexte politique de redéfinition de l'étendu du système de planification français. Le ministère des Finances s'oppose à l'extension de l'espace d'intervention de l'État dans le processus de coordination de l'économie. En 1964, le secteur public regroupe presque l'intégralité de la production d'énergie, le transport et le secteur financier. Les investissements publics de l'État représentaient 22 % de la formation brute de capital fixe par an (Bernard, 1964). Depuis le IV^e plan (1962-1965), la planification française ne se limite plus à favoriser la reconstruction du système productif national sinon qu'elle cherche à moderniser les secteurs publics « retardataires » – santé publique, télécommunications, éducation nationale, autoroutes – afin d'accroître les équipements collectifs. En ce sens, la création de la DP apparaît comme une mesure politique prise par le

ministère des Finances pour circonscrire le poids du CGP dans la définition de la politique économique. À cet égard, le chapitre démontre que la position « anti- plan » du ministre des Finances n'est pas partagée par les membres de la DP.

Pendant les années 1960 plusieurs administrations cherchent à se doter d'instruments quantitatifs qui permettent d'étudier l'impact de l'évolution de la conjoncture sur la politique économique et la stratégie de croissance de long terme. Depuis 1961, les comptes nationaux du SEEF avaient exprimé la nécessité de formaliser le modèle macroéconomique utilisé implicitement lors de l'élaboration des budgets économiques. Ce travail avait été freiné par le processus de réorganisation du SEEF entre 1962 et 1963. En 1964, l'équipe dirigée par Mayer rouvre le programme de recherche afin de doter le SEEF d'un modèle macroéconomique complètement chiffré (cf. *chapitre 1, section 2.3*). La modélisation macroéconomique permet au nouveau SEEF de redynamiser ses activités, fortement affaiblies après le départ de Gruson et le transfert des travaux de comptabilité nationale à l'INSEE. En 1965, la création de la DP est l'opportunité de fixer les nouvelles bases techniques de la prévision en France. La nouvelle direction devient ainsi l'incubateur des modèles de prévision à court terme, ZOGOL et DECA. Parallèlement, l'INSEE construit le modèle de moyen terme FIFI à l'usage du CGP pour l'élaboration du VI^e plan.

Le chapitre est structuré en trois sections. La première étudie le processus de création de la DP comme point de départ de l'institutionnalisation de la modélisation macroéconomique à court terme dans l'administration française. Nous mobilisons principalement les recherches de Fourquet (1980) et de Terray (2002). Nous illustrons que le rapport avec le système de planification est toujours central et fixe les lignes directrice de l'institution. La deuxième section analyse l'impact du premier modèle de prévision, ZOGOL, sur le processus d'élaboration des budgets économiques à partir de 1966. La troisième section, quant à elle, se focalise sur le modèle DECA. Entre autres, elle met en avant l'apport du modèle en matière d'intégration financière. La section souligne la spécificité de l'approche française à une époque où la plupart des équipes de modélisateurs étrangères, en particulier américains, cherchent à introduire les phénomènes nominaux dans les modèles de prévisions. Les modèles de la DP s'inspirent de la méthodologie de modélisation structurelle mais s'inscrivent dans la continuité des travaux du SEEF : l'ensemble des paramètres n'est pas estimé économétriquement, leurs structures dépendent de la disponibilité d'information statistique et de comptes nationaux et les questions de financières restent centrales.

1. La création de la DP : entre aspirations politiques et innovation intellectuelle

Le 9 juillet 1965 le président de la République, le général Charles de Gaulle, le Premier ministre, Georges Pompidou, et le ministre des Finances, Valéry Giscard d'Estaing, signent le décret 65-552 et créent ainsi la DP ⁷⁸. Le texte est publié le lendemain dans le N°158 du Journal officiel. Cette première section analyse les motivations politiques ayant conduit à la création de la DP (1.1) et explique comment l'organisation de la nouvelle direction a contribué au développement des projets de modélisation macroéconomique (1.2). La section mobilise les témoignages de plusieurs hauts fonctionnaires ayant vécu cet épisode et prend appui sur le texte original du décret 65-552 pour analyser les responsabilités données à la DP. À l'encontre du projet envisagé par Giscard d'Estaing, la hiérarchie de la DP œuvre en faveur du système de planification et du CGP. Des techniques de rationalisation des choix budgétaires jusqu'aux modèles macroéconomiques de prévision, les projets portés par la DP répondent à un souci commun d'amélioration des bases techniques de l'action de l'État et de l'idéal de planification.

1.1 Du projet anti-plan du ministre des Finances à la direction alliée au CGP

Cette première sous-section analyse les arguments ayant servi à justifier, du point de vue politique et administratif, la création de la DP. Dans un premier temps, nous analysons les conséquences de la perte de la tutelle du CGP par le ministère des Finances pour la naissance du projet de création de la DP (1.1.1) Les rivalités entre le ministère des Finances et le CGP dépassent la question des responsabilités administratives. Il s'agit davantage d'une opposition entre deux visions différentes d'organisation du système économique. Pour le ministère des Finances il faut marquer la différence entre prévoir et planifier. Dans un deuxième temps, nous étudions la position de Gruson vis-à-vis de l'ascension du SEEF en direction autonome du ministère (1.1.2). Contre toute attente, Gruson se montre hostile à la décision et critique les responsabilités données à la nouvelle direction.

⁷⁸ Décret n° 65-552 du 9 juillet 1965 portant création d'une direction au ministère des Finances et nomination d'un directeur, p. 5921-5922, Journal officiel, 10 juillet 1965.

1.1.1 Une rivalité politique entre le ministère des Finances et le CGP à l'origine de la DP

Les raisons de la création de la DP « s'avèrent complexes et diverses, mêlant les facteurs humains et institutionnels » (Terray, 2002, p. 365). De manière presque unanime, les auteurs défendent que la création de la DP en 1965 au sein du ministère des Finances revêt principalement un caractère politique (Angeletti, 2012 ; Bèzes, 2009 ; Fourquet, 1980 ; Gaïti, 2014 ; Terray, 2002). C'est la position de Giscard d'Estaing vis-à-vis de la planification et du CGP qui serait la principale motivation pour la création de la DP. Lors du processus de restructuration de l'administration française entrepris à partir de 1961, le ministère des Finances est sensiblement touché. L'année 1962 est particulièrement difficile. Alors qu'il vient d'être nommé ministre, Giscard d'Estaing perd la tutelle du CGP qui est placé sous la responsabilité directe du Premier ministre, Pompidou. La même année, le SEEF est scindé à la suite du départ de Gruson, devenu Directeur Général de l'INSEE (cf. *section 2.3.1, chapitre 1*). Le ministre se trouve dépourvu d'une partie de son autorité dans l'établissement de la politique économique en même temps qu'il risque de perdre le service chargé de l'élaboration du budget économique de l'État depuis quinze ans.

Jusqu'à son départ en 1966, Giscard d'Estaing agit pour la modernisation du ministère et la rationalisation de l'État aussi bien du point de vue administratif qu'économique. La promotion du SEEF serait donc une conséquence naturelle de ce processus. Tel que le souligne Sérisé, après une période très difficile, le SEEF réussit à se réorganiser et augmente ses effectifs. La veille de la création de la DP, le SEEF embauchait environ 150 personnes et s'apparentait plus à une direction qu'à un service. De même, il agit de manière presque autonome malgré son rattachement à la direction du Trésor (Terray, 2002, p. 370).

Bien que ces éléments aient contribué à la création de la DP, ils ne font que soutenir un projet d'une plus grande ampleur. Il s'agit de « créer une direction dotée d'une autre logique fonctionnelle » servant de contre-pouvoir au CGP (Terray, 2002, p. 370). Le projet de Giscard d'Estaing cherche à la fois à compenser la perte d'influence du ministère sur le CGP et à créer une administration qui produise de l'expertise économique indépendante de la planification. En ce sens Massé, commissaire général au Plan ⁷⁹, explique que Giscard d'Estaing, « se voyant

⁷⁹ Massé reste au poste de 1959 jusqu'en 1966. Il coordonne la réalisation du III^e Plan (1958-1961) puis l'élaboration et la conduite du IV^e Plan (1962-1965).

retirer le Plan, créera la Direction de la Prévision » comme un moyen pour rééquilibrer le rapport de force avec le Premier ministre (Massé in Fourquet, 1980, p. 290).

Le propre terme « Prévision », choisi de plein gré par Giscard d'Estaing, aurait été porteur d'un message politique de refus de la décision de Pompidou et de la planification au sens large du terme. À ce sujet, Sérisé affirme :

« C'est Valéry Giscard d'Estaing qui a créé la direction de la Prévision et qui a d'ailleurs trouvé le mot, qui est un mot ambitieux. Personne n'y fait plus attention aujourd'hui, mais à l'époque, c'était un titre provocateur » (Sérisé in Fourquet, 1980, p. 308)

Thomas Angeletti (2012) explique que le mot *Prévision* est choisi en opposition au mot *Planification*, associé à cette époque à « une institution à la fois interventionniste et dépensière », en l'occurrence le CGP (p. 87). Pour Giscard d'Estaing le mot était important car, à la différence de la planification, la prévision n'implique pas une action. Le mot remplace le caractère volontariste de la planification par une fonction prospective et de conseil.

Dans ses mémoires, Pompidou affirme que la création de la DP avait été « perçue à Matignon comme un acte d'agression contre le Plan » car la jeune direction prétendait doubler en grande partie les fonctions de ce dernier (Terray, 2002, p. 372). Néanmoins, il souligne que de manière inattendue la hiérarchie de la DP finit par contourner le projet du ministre et contribue à la protection du système de planification grâce à son rôle déterminant dans l'élaboration des plans pluriannuels. D'après Pompidou, c'est la DP qui a converti le ministère des Finances « au moyen terme », faisant évoluer la logique court-termiste des prévisions à un an.

« Tant que le Plan a dépendu du ministère des Finances, nul n'en a discuté la nécessité. Lorsque je l'ai rattaché directement au Premier ministre, le ministère des Finances a cherché à ramener toute l'orientation économique à la discussion budgétaire annuelle. Mais, ayant conscience du caractère insoutenable de cette thèse, l'économie ne pouvant être pensée simplement à un an de distance, le ministère des Finances a créé une direction de la Prévision qui pour une bonne part double les attributions du Plan. Néanmoins, les deux organismes m'ont paru pouvoir coexister dans la mesure où la direction de la Prévision fournirait les bases du raisonnement pour une planification qui ne peut pas être simplement prévisionnelle, mais aussi volontariste » (Extrait de Pompidou, 1974, p. 129 in Terray, 2002, p. 372)

Pour Pompidou, la DP n'a jamais représenté une réelle menace pour le CGP. Les aspirations de Giscard d'Estaing n'étaient pas partagées par les économistes du SEEF pour qui le CGP avait toute sa place au sein de l'administration française.

Une preuve importante est apportée par Saint-Geours lui-même. Pendant la rédaction du décret 65-552, il informe secrètement Massé de la nature du projet porté par Giscard d'Estaing et concerte avec lui la position à adopter dans le texte vis-à-vis du Plan.

« J'ai immédiatement appelé mon ami Pierre Massé en lui disant : "Il faut bien vous rendre compte que l'on est en train de créer une direction de la Prévision pour faire pièce au Plan. Bien entendu on a beau me dire cela, ce n'est pas ce que je ferai, par conséquent je vous préviens". J'ai constamment à l'époque communiqué les éléments que j'avais à Pierre Massé de façon qu'ensemble nous soyons d'accord sur le texte [...] J'ai réussi à faire en sorte que le décret soit aussi peu anti-Plan que possible. » (Saint-Geours in Terray, 2002, p. 374) ⁸⁰

Saint-Geours veille à ce que la légitimité du Plan ne soit pas ébranlée par la nouvelle direction. Ainsi, sans que Giscard d'Estaing soit au courant, Massé participe à la définition des responsabilités de la DP énoncées dans le texte du décret.

La volonté de Giscard d'Estaing de créer une direction anti-Plan est décelée également par Gruson. En tant que père fondateur du SEEF, il salue l'ascension du service mais souligne le danger qu'elle représente. Dans les mois précédant l'institutionnalisation de la DP, Gruson échange avec Saint-Geours et lui fait part de la nécessité de coopération au sein du réseau que constituent l'INSEE, le SEEF et le CGP. Il affirme que « dans le dispositif gouvernemental d'information économique, nous tenons vous et moi, avec le Plan, les trois rôles principaux, et nous dépendons strictement les uns des autres » (Terray, 2002, p. 380). Malgré sa note envoyée à Saint-Geours, Gruson est tenu à l'écart pendant le processus de rédaction du décret⁸¹. Il ignore que Massé participe secrètement à la définition des responsabilités de la nouvelle direction et que Saint-Geours agit en faveur des intérêts du CGP.

1.1.2 Claude Gruson conteste le rôle de la DP par rapport au CGP

Pour Gruson, la création de la DP perturbe le « dispositif gouvernemental d'information économique » pour deux raisons. En premier lieu, il dénonce le manque d'intérêt du ministre pour les projets de réforme qu'il promeut à l'INSEE et l'absence de soutien financier à l'institution. La nouvelle Direction, en revanche, compte avec le soutien politique et financier du ministre. D'après Gruson, il est très probable qu'elle soit financée aux dépens de l'INSEE (Terray, 2002, p. 380). En deuxième lieu, Gruson signale que la DP prétend se

⁸⁰D'après Terray (2002), frustré par la nomination de Maurice Pérouse au poste de directeur du Trésor qu'il espérait, Saint-Geours accepte la direction de la DP. Il aurait perçu la création de la DP comme une opportunité pour redynamiser sa carrière. Il est pourtant nécessaire de préciser que si Saint-Geours reconnaît bien se sentir mis à l'écart après la nomination de Pérouse, la DP n'est pas un simple choix « par défaut », car il y voit une grande responsabilité (voir Terray, 2002, pp. 365-368).

⁸¹ Il semblerait que Gruson ait appris la création de la DP par le Journal officiel. Voir Terray (2002, p. 379)

substituer au CGP car elle conserve les anciennes responsabilités du SEEF mais intègre de nouvelles fonctions qui empiètent sur celles du CGP.

L'article 2 du décret explicite les cinq responsabilités de la DP ⁸². Comme l'a fait le SEEF avant elle, la DP doit :

- 1- « établir les budgets économiques, participer à l'élaboration des comptes de la nation et assurer le secrétariat de la commission des comptes et des budgets économiques de la nation ».
- 2- « participer à la préparation du plan, notamment sous son aspect financier ».

Elle est également responsable de trois nouvelles fonctions :

- 3- « étudier les données et les résultats de l'action gouvernementale dans les principaux secteurs économiques »
- 4- produire « des études prévisionnelles sur les problèmes de développement économique et technique ». Ces études étant orientées sur trois domaines fondamentaux : « la relation entre le progrès technique et le développement économique » ; la « recherche de l'optimum des structures économiques » et l'« évolution des économies étrangères. »
- 5- « contribuer à la définition et au perfectionnement des techniques d'analyse permettant de calculer le coût, de mesurer la rentabilité et d'évaluer les effets économiques directs et indirects d'une opération donnée » ⁸³.

C'est par rapport à ces dernières trois fonctions que Gruson formule sa critique. Il considère, par exemple, que la DP n'est pas en position de piloter des études mesurant les effets économiques du progrès technique car elles relèvent de l'analyse de long terme. Par conséquent, ce n'est pas à la DP, mais au CGP que la responsabilité doit revenir. En outre, il avance que la recherche opérationnelle constitue un champ très vaste qui dépasse les capacités de la nouvelle direction et qu'il serait raisonnable de l'externaliser.

⁸² Décret n° 65-552 du 9 juillet 1965 portant création d'une direction au ministère des Finances et nomination d'un directeur, p. 5921-5922, Journal officiel, 10 juillet 1965.

⁸³ Ce dernier élément prévoit la production des nouveaux outils d'aide à la décision sans restreindre son orientation ni la méthodologie à employer. L'introduction des techniques de RCB est directement liée à cette dernière responsabilité (cf. *section 1.2.2*).

Au-delà des fonctions supplémentaires endossées à la DP, Gruson craint que l'influence du ministre sur la DP affecte l'indépendance des budgets économiques. La nouvelle direction souhaite devenir le centre d'expertise du cabinet du ministre et risque de ne pas garder l'indépendance suffisante pour garantir des prévisions neutres. Ce dernier argument sous-entend qu'avant la création de la DP, le budget économique n'était pas sous l'influence des positionnements politiques du ministre. Même du temps du SEEF, le budget publié portait déjà les traits distinctifs de la politique du ministre. Or il est vrai que la commission des Comptes de la Nation servait de contre-pouvoir face au cabinet du ministre et que depuis son changement de tutelle elle avait perdu cette force.

Avant 1960, il existe une séparation claire entre ceux qui construisent le budget – le SEEF –, ceux qui l'évaluent – la commission des Comptes de la Nation – et ceux qui l'approuvent – l'Assemblée nationale. Le décret du 9 novembre 1960 « internalise » la commission des Comptes au ministère et établit que son président est le ministre en poste⁸⁴. Cette modification brise l'indépendance de la Commission vis-à-vis du ministère des Finances et censure le dialogue que celle-ci véhicule avec le Parlement, car il est spécifié que la Commission ne traitera que des questions « qui lui sont soumises par le ministre des Finances et des Affaires économiques »⁸⁵. L'inquiétude de Gruson est donc justifiée dans la mesure où il considère que le soutien du ministre aux projets de l'institution hypothèque la neutralité des prévisions et du budget de l'État.

1.2 La DP construit sa légitimité autour de l'innovation intellectuelle

Les tensions politiques entre le ministre des Finances et le Premier ministre par rapport au CGP ainsi que la remise en cause des responsabilités de la nouvelle direction par Gruson, rendent urgent de démontrer la légitimité de la DP au sein de l'appareil d'État. Il faut en finir avec l'idée qu'elle serait un doublon du CGP uniquement motivé par des désaccords politiques. Cette deuxième sous-section analyse la stratégie menée par Saint-Geours pour démontrer la spécificité de la nouvelle direction au sein de l'appareil économique. D'abord, nous exposons sa position vis-à-vis du type d'expertise que la DP doit produire (1.2.1). Ensuite, nous étudions

⁸⁴ Décret n° 60-1185 du 9 novembre 1960 portant modification de la composition et des attributions de la commission des comptes et des budgets de la nation, créée par le décret n° 52-164 du 18 février 1952, p. 10161, Journal officiel, 13 novembre 1960.

⁸⁵ Extrait de l'article 2 du décret du 9 novembre 1960.

la structure de la DP (1.2.2). Elle est conçue en fonction des responsabilités définies dans l'article 2 du décret de création. Chaque sous-direction doit se concentrer sur des études approfondies en lien avec ces responsabilités. La DP devient la « direction intellectuelle du ministère » (Angelleti, 2012, p. 87), promouvant à la fois les travaux de modélisation macroéconomique et les techniques de RCB. Enfin, nous abordons la question des appartenances politiques à la DP (1.2.3). Cet aspect s'avère important dans la mesure où il semble conditionner l'approche des projets menées par les sous-directions. Bien que la DP soit directement subordonnée au cabinet du ministre, elle œuvre pour l'amélioration des bases techniques de la planification et agit en sa faveur.

1.2.1 Jean Saint-Geours conçoit la DP comme un complexe technico-intellectuel

Pendant l'été 1965 Saint-Geours souligne qu'à la différence d'autres administrations, la DP « ne dispose pas de droits régaliens » ; ce qui l'oblige à « se redéfinir et promouvoir des projets pour légitimer son existence ». Il affirme que la spécificité de la DP est « d'être une direction à vocation intellectuelle et novatrice » (Terray, 2002, p. 420). Au-delà des responsabilités publiquement annoncées dans le décret 65-552, la hiérarchie de la DP souhaite que le conseil scientifique investisse les lieux du pouvoir tels que le cabinet du ministre. Dans la conception de J. Saint-Geours, l'activité de la DP ne se borne pas à une position passive de production d'études parcellaires. Au contraire, il aspire à transformer les espaces de décision au sein de l'appareil économique d'État sur la base de l'expertise produite à la DP.

Il tisse rapidement des liens avec la direction du Trésor et la direction du Budget étant donné leur rôle dans la mise en œuvre du budget public. C'est la DP qui élabore les budgets économiques mais les étapes opérationnelles reviennent au Trésor et au Budget. Le premier définit la stratégie d'allocation des ressources publiques alors que le Budget pilote l'exécution de la dépense publique.

En novembre 1966 Renaud de La Genière, directeur du Budget, sollicite l'expertise de la DP dans le but de construire un modèle budgétaire. À cette époque la DBE possède déjà une première version du modèle ZOGOL mais elle n'est pas encore opérationnelle (cf. *section 2*). Pour sa part, La Genière souhaite doter sa direction d'un outil mathématique pour piloter l'exécution du budget et ainsi moderniser les méthodes de travail traditionnelles. Il explique :

« La prévision budgétaire est actuellement faite selon des méthodes artisanales et parcellaires, de sorte qu'il est difficile, le moment venu, d'y voir clair et d'opérer des choix. Or tous les flux de recettes et de dépenses sont reliés soit entre eux, soit avec des flux économiques. Ce sont des relations qu'il faudrait faire apparaître de manière à disposer d'un modèle qui soit en même temps plus rigoureux et plus maniable que celui qui est implicitement utilisé à l'heure actuelle. L'étude sera menée par la direction du Budget en liaison avec la direction de la Prévision agissant comme conseiller technique. »⁸⁶

La demande de La Genière témoigne de la précarité des moyens techniques dont la division du Budget dispose pour le pilotage des dépenses publiques. Le Budget fait appel à la DP grâce à l'expérience acquise du temps du SEEF. Néanmoins, il préfère que le modèle soit développé en interne pour ainsi faire recours à la DP que pour des conseils. La complexité de la tâche finit par impacter l'étendue du projet qui se transforme en une série d'études sur des thématiques ponctuelles – la plupart en lien avec la détermination des salaires dans la fonction publique, les investissements en infrastructures du transport et l'affectation des certains postes de recettes. Le programme de travail de l'année 1967 de la DP reconnaît que cette opération a permis la consolidation des liens avec son homologue ministérielle ainsi que l'acquisition de nouvelles connaissances relatives à la gestion de la politique économique.

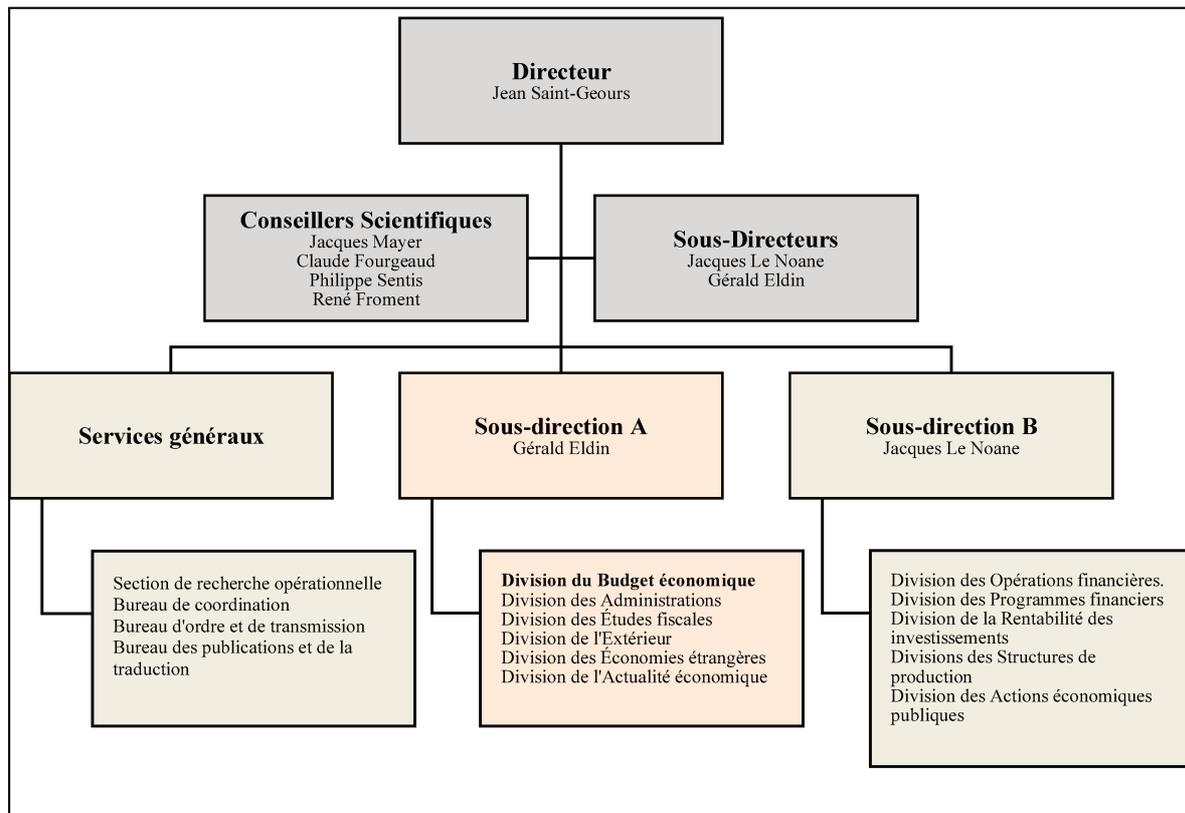
Au-delà des projets de coopération avec les autres directions du ministère des Finances, J. Saint-Geours se centre sur le développement des projets internes à la DP. Il organise la DP en fonction des domaines d'expertise évoqués dans le décret 65-552.

1.2.2 La structure de la DP répond aux besoins d'expertise du ministère des Finances

La structure de la Prévision est définie sommairement par l'article 3 du décret 65-552. Ce n'est qu'au cours des mois suivants que la structure définitive est adoptée. La DP est initialement organisée en deux sous-directions et un pôle de services généraux. Saint-Geours compte également sur une équipe de conseillers scientifiques composée de l'ancien chef de la DBE du SEEF, Mayer, des membres de la DET, Fourgeaud et Sentis, et de l'un des membres fondateurs du SEEF, Froment. Les sous-directions sont coordonnées par Jacques Le Noane, ancien membre du SEEF et Gérard Eldin, énarque et Inspecteur des Finances qui travaille au SEEF depuis 1959 (cf. *schéma 1*).

⁸⁶ Extrait du « Compte rendu de la visite faite le 3 novembre 1966 à R. de La Genière, directeur du Budget » cité par Terray (2002, pp. 510-511)

Schéma 1 : Organigramme de la DP en 1965. Adaptation par l'auteur du schéma original de Terray (2002, p. 610)



La sous-direction A reprend les anciennes fonctions du SEEF relatives à l'élaboration du budget économique. Saint-Geours incite ces divisions à moderniser leurs outils de travail et à produire des études plus complètes. Par exemple, la Division des administrations doit travailler sur l'amélioration des méthodes de quantification des services publics et la DBE doit parvenir à construire un modèle de prévision pour l'établissement du budget. Il insiste sur la nécessité de développer des études variantielles pour l'examen des alternatives de politique économique.

La sous-direction B, quant à elle, regroupe les nouvelles fonctions relatives à l'étude des projets de rentabilité d'investissement public et les anciennes fonctions liées à l'analyse des aspects financiers du plan. Le directeur précise les responsabilités de chacune des divisions. En l'occurrence, il est décidé que la Division des opérations financières (DOF) se concentre sur l'élaboration des tableaux d'opérations financières (TOF) provisoires et prospectifs et qu'elle délègue la construction des TOF définitifs à la Banque de France. De même, la Division des programmes financiers doit recueillir les informations financières produites par les directions du ministère et transmettre la synthèse au CGP. Elle doit agir en tant que coordinatrice entre le ministère et le CGP dans les actions de perfectionnement des aspects financiers du plan.

Saint-Geours concentre ses efforts sur cette sous-direction étant donné qu'elle constitue la nouveauté de la DP. Quelques mois avant la création de la DP, il explique dans une note que la future direction aura comme objectif prioritaire « le développement des deux nouvelles missions porteuses du projet de l'ODP »⁸⁷. Ces missions consistent à :

- 1- « établir et appliquer des méthodes d'appréciation de la rentabilité des investissements du secteur public, ainsi que du rendement des services de l'administration » et à
- 2- « déterminer les éléments de décision pour les principales interventions sectorielles de l'État [...] en utilisant le calcul économique »⁸⁸.

Les recherches liées à l'Optimisation des Dépenses Publiques (ODP) répondent à la 5^{ème} responsabilité donnée à la DP dans le décret 65-552. Les projets de l'ODP commencent en 1965 mais ce n'est qu'après le départ de Saint-Geours et sous l'impulsion de Michel Debré qu'ils sont institutionnalisés. Vers 1967, à la suite des négociations entre Saint-Geours et La Genière, l'ODP change de nom et devient la Rationalisation des Choix Budgétaires (RCB) (Terray, 2002, pp 447-483).

Saint-Geours confie la coordination des projets d'ODP à la Division de la rentabilité des investissements dirigée par Jean-Jacques Carré. Cette division mène les études de faisabilité de nombreux projets parmi lesquels se démarquent le RER, le Tunnel sous la Manche, la réforme des équipements hospitaliers, la réforme de sécurité routière ou le moteur SNECMA⁸⁹. Deux autres divisions de la sous-direction B sont impliquées dans les études de l'ODP au sens large : la Division des actions économiques publiques et la Division des structures de la production. Pour Saint-Geours une étape importante dans la consolidation de la DP est la production des « études sectorielles lui permettant de devenir l'acteur prédominant d'une politique économique et industrielle compétitive, moderne, efficace et rationnelle » (Terray, 2002, p. 442). Il faut que les études produites soient utiles et pertinentes aux besoins du ministère. De même, il faut qu'elles soient profitables aux problématiques traitées par le CGP.

La sous-direction B est restructurée en avril 1969. Après le départ de Saint-Geours en 1968, Sérisé assume la direction par intérim de la DP. En contact direct avec le cabinet du

⁸⁷ Extrait de la note d'avril-mai 1965 cité par Terray (2002, p. 443).

⁸⁸ *Ibid.*

⁸⁹ Il s'agit du turboréacteur utilisé dans le Concorde qui a été développé par la société anglaise Bristol Aero Engines et la société française SNECMA à la suite de l'accord du 29 novembre 1962.

ministre, Michel Debré, Sérisé comprend que la RCB est devenu un sujet prioritaire pour lui. Sérisé décide de scinder la sous-direction B et regroupe les trois divisions chargées de projets de RCB dans une nouvelle sous-direction. En mars 1970, il nomme Hubert Lévy-Lambert, ingénieur des Mines et ancien responsable de la division des Actions économiques publiques, à la tête de la sous-direction C ⁹⁰.

L'année suivante, en 1970, la sous-direction A est également restructurée. La DBE change de nom et devient la Division des prévisions économiques d'ensemble (DPEE). À l'automne de la même année, Olive crée le Groupe de recherche macroéconomique (GRM), premier groupe entièrement dédié à la construction d'un modèle de prévision (cf. *chapitre 3*).

1.2.3 Les appartenances politiques au sein de la DP

Au fur et à mesure que la DP forge sa légitimité, elle accentue ses traits distinctifs. Terray (2002) la qualifie comme une direction « atypique » au sein du ministère des Finances et ceci pour trois raisons : le système de recrutement, le faible taux d'énarques et les appartenances politiques de ses membres.

La DP est une organisation qui fonctionne par cooptation, pratique héritée du temps du SEEF (Fourquet, 1980 ; Terray, 2002). Les entretiens réalisés auprès des membres du GRM confirment la pérennité de ce mode de recrutement au sein de la DP (cf. *section 1.2, chapitre 3*). À la différence des autres directions du ministère, il y a un afflux significatif de personnel diplômé des écoles d'ingénieurs puis du CEPE et le nombre d'énarques reste faible. La campagne de recrutement qui a duré de 1965 à 1967 est la première où des polytechniciens sont massivement embauchés au sein d'une direction du ministère des Finances (Terray, 2002).

D'autre part, la DP est connue pour abriter des « gens de gauche » ; ce qui n'empêche pas que d'autres tendances politiques puissent cohabiter à l'intérieur de l'institution. Il y a bien là l'une des spécificités de la DP. D'après Angeletti (2012), la DP est « une sorte de lieu-refuge au sein de l'administration pour les économistes les plus à gauche et qui, notamment du fait de leur présence relativement importante, pouvaient y développer leurs travaux avec une certaine indépendance » (2012, pp. 90–91). Terray, en revanche, considère que l'affichage public des

⁹⁰ La nouvelle sous-direction est structurée en sept divisions : 1/ Division de la Coordination, 2/ Division des méthodes et de la diffusion de la RCB, 3/ Division de l'industrie, 4/ Division de l'équipement, 5/ Division de l'agriculture, 6/ Division de l'éducation et des affaires sociales et 7/ Division des études générales (Terray, 2002, p. 477).

appartenances politiques des prévisionnistes complexifie la réception de leurs travaux, principalement par le cabinet du ministre plus orienté à droite (2002, p. 434). Bien que cet argument soit à nuancer, les entretiens que nous avons menés montrent qu'il ne faut pas l'écartier au moment d'étudier la réception du modèle STAR quelques années plus tard (cf. *section 4.2, chapitre 3*).

La DBE, incubatrice des premiers modèles macroéconométriques de prévision, suit cette même tendance. Rocard, chef de la division, est un fervent socialiste⁹¹. Les motivations qui amènent Rocard à intégrer le SEEF puis la DP, sont étroitement liées à ses convictions politiques et rendent compte de l'esprit des prévisionnistes de cette époque. Il considère indispensable de « réconcilier le socialisme avec une pensée économique dense, précise, féconde » qui puisse rendre compatibles les idées de planification et de justice sociale à l'intérieur du ministère des Finances (Fourquet, 1980, p. 266). La même division accueille Olive, co-constructeur du modèle ZOGOL et membre du PCF. En 1968 Bernard Billaudot, constructeur du modèle DECA, intègre la DBE. Il est membre de la direction politique du P.S.U.

Les entretiens réalisés auprès des membres du GRM soulignent également cette caractéristique du réseau de la DP. Jacques Mazier insiste sur le fait que malgré la position politique de Giscard d'Estaing, les membres de la DP plus à gauche, bénéficient d'une liberté pour mener leurs recherches. Il définit cette cohabitation entre le ministère et la DP de « mélange curieux » entre le « libéralisme » et la « gauche » plus attachée à la planification⁹². Jacques Mistral, membre de la DPEE, considère que la période 1966-1976 à la DP « a été une période extrêmement vivante dans laquelle se sont retrouvés des gens qui, soit hauts fonctionnaires soit jeunes économistes, étaient tous décidés à faire bouger les choses et à apporter des idées pour mieux conseiller la politique économique »⁹³.

⁹¹ Parallèlement à sa carrière d'économiste au sein de la SEEF puis de la DP, Michel Rocard suit une carrière politique qui l'amène en 1969 à se présenter aux élections présidentielles comme candidat du Parti socialiste unifié (PSU) où il obtient 3,6 % des voix. En 1974, il intègre le Parti Socialiste et en 1979 il s'oppose à Mitterrand pendant les primaires du Parti Socialiste. Il défend « la deuxième gauche », porteuse des idées de décentralisation et d'autogestion citoyenne et s'oppose à la « première gauche » axée sur la centralisation et le pouvoir étatique défendue par Mitterrand. Malgré leur relation complexe, Rocard devient le Premier ministre du deuxième gouvernement de Mitterrand en 1988. La presse les baptisera comme « l'une des relations les plus fratricides de la V^e République ». Pour une histoire plus détaillée de l'évolution politique de Michel Rocard et de ses rapports avec Mitterrand, voir Stasse, F. (2020).

⁹² Entretien avec Jacques Mazier, mai 2019.

⁹³ Entretien avec Jacques Mistral, octobre 2019.

L'outil de la prévision économique, étant utile à la gauche comme à la droite, a apporté son caractère conciliateur comme la comptabilité nationale l'avait fait au SEEF. Les univers politiques qui se rencontrent à la DP peuvent cohabiter parce qu'ils parlent le même langage ; celui du rôle de l'État dans l'avenir économique de la France. Certes les différences politiques des membres peuvent être nombreuses sur l'extension de secteur public, sur la pertinence de la planification dans une économie de plus en plus ouverte, sur l'efficacité des mécanismes financiers ou sur le partage de la valeur ajoutée ; mais elles s'estompent face aux besoins de prévoir et de rationaliser l'action de l'État.

Brigitte Gaïti (2014) voit dans cette période les germes du tournant néo-libéral du ministère des Finances et de ses dépendances décrit par Bruno Jobert et Bruno Théret (1994). Ce postulat est défendu en raison du rôle central de la DP dans l'institutionnalisation des techniques de la RCB entre 1968 et 1971. Plusieurs travaux associent la RCB au processus de désaffectation progressive de l'État à partir des années 1960 (Bezès, 2002, 2009) ou à une transformation administrative encouragée par le ministère des Finances et clairement opposée à la planification (Benamouzig, 2005). En revanche, ces travaux ne traitent que d'une partie des activités de la DP et excluent les travaux de modélisation macroéconomique. Il convient de rappeler également que l'orientation des projets de l'ODP a été pervertie par la direction du Budget. Le changement de nom en RCB est lui-même révélateur de la divergence entre le projet original de Saint-Geours et celui qui a été porté par Debré et La Genière par la suite. Optimisation et rationalisation sont des termes qui ne sont pas équivalents. Le premier dénote une utilisation optimale des ressources alors que le deuxième véhicule une contraction des dépenses publiques.

L'étude des motivations de prévisionnistes ayant donné lieu aux modèles de la DP démontrent que les luttes politiques qui traversent l'administration française à cette époque, ne sont pas transposables à la petite échelle de la DBE entre 1965 et 1970. Les modèles ZOGOL (cf. *section 2*) et DECA (cf. *section 3*), mais aussi le modèle STAR par la suite (cf. *chapitre 3*), sont tous liés aux problèmes de la planification française et de son articulation avec la prévision de court terme. En ce sens, ces modèles sont conçus dans le but de mieux prévoir les ressources de l'État et ainsi en garantir une meilleure allocation (optimisation). Les prévisionnistes de la DP ne cherchent en aucun cas à réduire (rationaliser) la dépense publique.

Conclusion de la section 1

L'ascension du SEEF au rang de direction du ministère des Finances se produit dans un contexte de réorganisation de l'administration publique et de redéfinition des rôles du ministère et du CGP dans l'établissement de la politique économique. Le transfert de tutelle du CGP au Premier ministre en 1962 positionne le CGP et le ministère au même niveau hiérarchique. En 1965, la création de la DP paraît motivée par la volonté du ministre des Finances de compenser la perte d'influence sur le CGP. Or le projet est plus ambitieux. Plus qu'un projet de rééquilibrage de forces, Giscard d'Estaing envisage un projet anti-plan qui à l'échéance démontrerait l'obsolescence du CGP et du système de planification qu'il porte. Cependant, cette approche n'est pas soutenue par la hiérarchie du SEEF. Saint-Geours collabore directement avec Massé pendant la préparation du décret 65-552 et tente de freiner les ambitions de Giscard d'Estaing. Pour le futur directeur de la DP, le rôle de la nouvelle direction n'est pas d'anéantir progressivement le CGP mais de construire de l'expertise économique novatrice au profit de l'optimisation de l'intervention de l'État.

Entre 1965 et 1970, la DP parvient à se positionner en tant que centre technico-intellectuel. D'abord Saint-Geours, puis Sérisé, contribuent à la diversification des activités de la DP. La nouvelle direction produit de l'expertise pour le cabinet du ministre, les ministères, le CGP mais aussi pour l'INSEE. Elle traite des questions très diverses allant des activités traditionnelles d'élaboration du budget public jusqu'aux nouvelles techniques de budgétisations par projet de la RCB. Les sous-directions bénéficient d'une très forte liberté d'action. La sous-direction A conserve l'approche macroéconomique et comptable du SEEF alors que la sous-direction B combine les approches macroéconomique, mésoéconomique et microéconomique. Entre 1969 et 1970, les deux sous-directions sont restructurées et il est décidé de créer une troisième sous-direction entièrement dédiée aux projets de RCB.

La période 1965-1970 à la DP est fondamentale pour comprendre la nature des pratiques de modélisation macroéconomique en France. En 1966, la DBE parvient à construire le premier modèle français de prévision, ZOGOL. Deux ans plus tard, il est remplacé par le modèle DECA. Ils marquent l'aboutissement des travaux développés depuis 1950 par le SEEF et témoignent de la spécificité française dans le domaine. Leur arrivée améliore l'élaboration du budget de l'État, transforme les méthodes d'analyses des politiques économiques et contribue à la modernisation de la planification.

2. ZOGOL, le premier modèle de prévision de la DP

Depuis 1950, plusieurs modèles comptables sont utilisés pour l'établissement du budget exploratoire. En 1964, Mayer et l'équipe de la DBE se donnent pour objectif de construire « un modèle formel complet, même s'il n'est pas immédiatement utilisable pour les prévisions numériques » (cf. *section 2.3, chapitre 1*). Le processus de création de la DP ralentit le travail mais l'équipe réussit à poursuivre les travaux. En 1966, la DBE dispose du modèle ZOGOL pour l'établissement du budget de l'État et l'étude des effets de la politique économique.

Cette deuxième section examine le rôle du modèle dans la transformation du processus d'élaboration du budget public entre 1966 et 1968. La première partie de la section est consacrée à présenter le modèle ZOGOL et les résultats tirés de cette expérience (2.1). La deuxième partie, quant à elle, s'intéresse aux variables d'écart utilisées dans le modèle et leur rôle dans l'Opération Variantes (2.2). Enfin, nous examinons l'apport du modèle ZOGOL à l'échelle européenne (2.3). La section mobilise le Rapport de la Commission européenne de 1966 dans lequel le modèle ZOGOL est présenté aux administrations des pays membres. La structure du modèle est simple et dispose d'un nombre réduit d'équations estimées économétriquement. Néanmoins, ZOGOL est perçu comme un pas en avant dans l'établissement des prévisions en France. La section démontre également que les pratiques de modélisation à l'échelle européenne sont très hétérogènes et que la plupart des administrations des pays membres n'utilisent pas de modèles de prévision pour l'établissement des budgets des États.

2.1 ZOGOL : une première expérience à mi-chemin entre le modèle comptable et le modèle économétrique.

Cette première sous-section présente le modèle ZOGOL en se focalisant sur les aspects économétriques du modèle. D'abord, elle souligne le faible recours aux estimations économétriques pour le calcul des paramètres des relations de comportement et expose la méthode de résolution du système (2.1.1). Ensuite, nous discutons des limites du modèle et la manière dont ses constructeurs envisagent les travaux de perfectionnement (2.1.2). L'expérience du modèle ZOGOL constitue un point de référence pour les prévisionnistes de la DP. Bien qu'ils aient conscience des limites du modèle, ils semblent néanmoins sous-estimer les conséquences de ses déficiences sur la qualité des prévisions.

2.1.1 Économétrie et dynamique dans ZOGOL

Le modèle ZOGOL est construit entre 1964 et 1965 grâce à la coopération d'Olive et d'Herzog⁹⁴. ZOGOL I, la version la plus simple, est un modèle keynésien qui contient 107 équations dont 26 identités comptables, 19 équations de définition, 40 équations d'extrapolation de tendance, 12 équations structurelles ou institutionnelles et 10 équations de comportement.

Dans cette version du modèle⁹⁵, seules les relations permettant de calculer la consommation des ménages sont estimées économétriquement. Pour le reste, presque toutes les variables sont exogènes, y compris le niveau des prix et des salaires. A cet égard, Herzog et Olive affirment :

« ZOGOL 1 a un contenu économétrique faible, trop faible ; mais comme l'objectif n'est pas de décrire le passé mais de projeter, il est certainement souhaitable de limiter l'utilisation des ajustements statistiques à un certain noyau » (Herzog et Olive in DGAEF, 1971, p. 127).

Les données statistiques permettent uniquement d'estimer les paramètres de l'équation de consommation. Le manque d'information justifie l'argument avancé par les modélisateurs en faveur de restreindre les estimations économétriques à un nombre limité de relations. Les paramètres des autres équations sont déterminés empiriquement, sur la base des tendances observées dans le passé (Etienne et Ould Aoudia, 1977, p. 37).

Le modèle est résolu en deux étapes. La première étape concerne les « 64 premières équations qui peuvent être calculées directement à partir des données [comptables,] sans avoir à résoudre un système d'équations ». La deuxième étape, dite itérative, concerne les relations comportementales telles que l'investissement des entreprises et la consommation des ménages. Cette étape mobilise un nombre plus élevé d'équations dynamiques dans la mesure où elles incluent des retards échelonnés : les exportations dépendent de l'augmentation des prix de l'année précédente, l'impôt sur le revenu des personnes physiques est fonction des revenus décalés, l'augmentation du niveau général des prix dépend de la valeur de l'année antérieure,

⁹⁴ Olive est diplômé de l'École Normale Supérieure (ENS) (promotion 1956). Herzog est diplômé de l'École Polytechnique (promotion 1959). Il poursuit ses études à l'ENSAE jusqu'en 1964. Il commence sa carrière en tant qu'administrateur civil de l'INSEE à la Dicopect. Il reste à l'INSEE jusqu'en 1968. En 1966, il soutient sa thèse doctorale qui sera publiée en 1968 sous le titre *Prévisions économiques et comptabilité nationale. Étude des méthodes de projection à court terme*. La même année, il obtient l'agrégation en sciences économiques et commence sa carrière à l'université.

⁹⁵ La section mobilise la version du modèle ZOGOL présenté par Herzog et Olive lors du *Colloque sur les méthodes d'élaboration des budgets économiques à l'intérieur de la Communauté* de 1966. Voir DGAEF (1971). Par la suite, nous faisons référence au document par l'expression abrégée *op. cit.* suivi de la page.

l'investissement des entreprises est lié au taux de croissance de l'année de base et la consommation des ménages dépend du niveau de consommation de l'année antérieure et du revenu disponible de l'année en cours (*op. cit.*, pp. 122-123).

Les modélisateurs commencent les itérations en choisissant un taux de croissance en volume en fonction des hypothèses de conjoncture retenues. Ils introduisent cette valeur dans les équations concernées – telle que celle des investissements – pour ensuite calculer progressivement le reste de variables du système. Étant donné que les équations ne peuvent pas être résolues simultanément, plusieurs itérations sont nécessaires pour obtenir la solution du système. « L'opération d'itération se termine lorsque la valeur de la consommation des ménages donnée par le solde de la comptabilité nationale est égale à celle de la relation économétrique » (*op. cit.*, pp. 119-121).

Herzog et Olive reconnaissent les limites du modèle sur le plan économétrique : ZOGOL I n'est « ni un modèle économétrique de description du passé, ni un modèle permettant d'étudier les différentes voies d'exécution du plan » (*op. cit.*, 1971, p. 106). Le modèle ne sert pas à l'élaboration de prévisions pluriannuelles étant donné son faible contenu dynamique et le nombre réduit d'équations estimées économétriquement. Par conséquent, le modèle n'est utile que pour des prévisions à un an ⁹⁶. Les modélisateurs optent pour l'introduction des « variables d'écart » afin de compenser les déficiences économétriques de l'outil et permettre ainsi son utilisation lors de l'établissement du budget de l'État. Herzog et Olive considèrent que cette solution est temporelle et qu'il est nécessaire d'améliorer la structure du modèle.

2.1.2 Les limites du modèle encouragent des études plus approfondies

Les auteurs définissent les trois axes sur lesquels peuvent être organisés les travaux de perfectionnement du modèle ZOGOL. En premier lieu, ils considèrent qu'il est nécessaire d'obtenir un modèle plus détaillé afin d'améliorer la qualité des projections d'ensemble et de mieux étudier les effets des politiques économiques. En ce sens, ils proposent de segmenter les entreprises en trois catégories : les entreprises publiques, les entreprises agricoles et les autres entreprises privées. Bien que les auteurs ne justifient pas cette segmentation, nous considérons

⁹⁶ Le modèle néerlandais « 63-D » avait cette même contrainte malgré son contenu économétrique plus important (*op. cit.*, 1971, p. 182).

qu'elle répond à leur intérêt par l'étude des problèmes de partage de la valeur ajoutée et d'analyse de l'impact de la Politique agricole commune (PAC) mise en place depuis 1962.

Depuis le début des années 1960, le taux de salarisation suit une tendance à la hausse. L'industrialisation accélérée s'accompagne avec une progression relativement lente des revenus des agriculteurs par rapport à la hausse de la productivité du secteur depuis la fin de la guerre. Par exemple, lors de la présentation du plan de stabilisation de 1963, Pompidou revient sur ces questions. Il critique les revendications des agriculteurs qui demandent la revalorisation des produits agricoles à hauteur de 20 % (Institut Georges Pompidou, 1963). De plus, les politiques communautaires mises en place à travers la PAC conditionnent l'évolution du secteur agricole à l'échelle nationale.

Il est possible que le modèle ZOGOL différencie les entreprises agricoles du reste dans le but de faciliter l'étude des conséquences de la PAC et pouvoir ainsi envisager des mesures de stabilisation mieux adaptée à la réalité française. Enfin, nous considérons que cette segmentation répond également à une volonté de produire des études plus ciblées. Les auteurs traitent les entreprises agricoles comme des entreprises ayant un comportement différent du reste des entreprises privées. Il est possible qu'ils cherchent à introduire des facteurs sociologiques spécifiques à chaque catégorie d'entreprises. Cette remarque constituait, rappelons-nous, l'une des critiques adressées par Marchal au modèle comptable de Gruson. Dans un modèle conçu pour l'élaboration du budget de l'État et pour l'analyse de la politique économique, il convient de saisir les particularités des groupes sociaux. Dans la même direction, Herzog et Olive préconisent de décomposer l'administration en quatre catégories : l'État, les collectivités locales et organismes semi-publics d'action économique, la sécurité sociale et les administrations privées, étrangères et internationales.

Le deuxième volet des travaux d'amélioration du modèle se réfère aux problèmes de formulation de certaines relations et de recours aux estimations économétriques. En ce sens, les auteurs soulignent qu'il est nécessaire de travailler à l'endogénéisation des prix et des taux de salaire. Pour les auteurs, l'endogénéisation de ces deux variables est complexe. Il propose d'entamer les recherches en précisant « la donnée exogène du taux de salaire, en effectuant par exemple un test de cohérence de la donnée initiale avec les autres grandeurs, après résolution du modèle » (*op. cit.* pp. 106). Il souligne également que certaines relations permettant le calcul des variations de stocks, des importations et des investissements sont encore « insuffisantes » et demandent des études plus approfondies. Enfin, les auteurs songent à introduire davantage

de relations non-linéaires dans la structure du modèle ⁹⁷. Ils considèrent utile de rendre compte des interactions complexes entre les variables et des phénomènes tels que l'existence des limites de capacités de production.

Le dernier axe s'intéresse au problème de l'intégration financière dans le modèle. Herzog et Olive soulignent l'absence des opérations financières – mouvements des créances et dettes des agents – dans le modèle et le problème que ceci soulève pour la prévision. Les flux financiers sont projetés en dehors du modèle grâce au TOF. Ils ne sont intégrés au modèle qu'après résolution de celui-ci. Néanmoins, cette étape ne conduit pas à une remise en question des valeurs des variables réelles obtenues car il n'existe pas de rétroalimentation entre la sphère réelle et financière. À cet égard, Herzog et Olive déclarent qu' « un effort prioritaire semble devoir être effectué en vue de leur intégration » (*op. cit.* pp. 106-107).

Les premières projections des opérations financières sont faites par le SEEF à partir de 1951 à l'aide de plusieurs tableaux de comptabilité nationale. Le premier TOF, élaboré par Denizet, est publié en 1954 dans le numéro 69 de Statistiques et Études financières (Terray, 2002). En 1960, le système comptable adopte l'année de base 1956 et regroupe les opérations financières en une dizaine de postes. La même année, elles sont intégrées au schéma général des comptes pour la première fois (Fourquet, 1980, p. 160). La diffusion des projections financières reste très limitée entre 1950 et 1970. Du temps du SEEF, elles n'étaient communiquées qu'à la Direction du Trésor. La situation n'évolue pas significativement après la création de la DP : « La seule diffusion de ces projections financières consiste dans le document budgétaire distribué aux commissaires de la Commission des Comptes de la Nation et ce depuis septembre 1972 » (Etienne et Ould Aoudia, 1977, p. 37).

Les premières modifications de la structure du modèle ZOGOL n'arrivent que deux ans plus tard, vers la fin de 1967. La stratégie des modélisateurs visait à « tester » la première version dans la pratique afin d'identifier les déficiences de l'outil. ZOGOL II introduit une décomposition plus détaillée de certaines opérations de distribution et ZOGOL III décompose l'administration (Billaudot, 1971). Ces ajustements restent peu significatifs dans la mesure où ils permettent des résultats plus détaillés mais n'améliorent pas la qualité des prévisions. La

⁹⁷ ZOGOL I contient au moins deux relations non-linéaires : 1/ l'indice de volume des importations est une fonction quadratique du taux de croissance et 2/ la masse des salaires versée par les entreprises est une fonction homographique du taux de croissance. La relation entre masse salariale et taux de croissance se rapproche d'une fonction linéaire quand le taux de croissance est supérieur à 3%, néanmoins, quand il est inférieur cette valeur la relation n'est plus linéaire du fait des rigidités sur le marché de l'emploi (*op. cit.* p. 122).

plupart des paramètres des équations reste prédéterminés et il n'y pas de progrès quant aux mécanismes dynamiques. ZOGOL II et III ne satisfont que partiellement les attentes de l'administration. Ils fournissent des projections plus détaillées utiles aux ministères, néanmoins ils ne contribuent pas à l'établissement des prévisions pluriannuelles pour mieux articuler les projections entre le Plan et le ministère des Finances. Les résultats relativement modestes des travaux de perfectionnement du modèle ZOGOL conduisent à son remplacement en 1968.

Malgré ses limites, ZOGOL devient le premier modèle de court terme à être utilisé à l'élaboration du budget économique en France (Courbis, 1991). Il contribue également à faire progresser la méthodologie employée pour l'étude des effets de la politique économique. En ce sens, il permet la naissance et l'institutionnalisation de l'Opération Variantes. De même, les recherches entamées par Herzog sur les mécanismes d'intégration pendant l'étape de perfectionnement du modèle vont s'avérer essentielles pour la construction du modèle DECA par la suite (cf. *section 3.2*).

2.2 Les variables d'écart du modèle ZOGOL et l'Opération Variantes

Lors de la présentation du modèle ZOGOL au colloque de 1966, Herzog et Olive reconnaissent le faible contenu économétrique du modèle. Ils expliquent que cette contrainte peut être gérée en utilisant un certain nombre de variables d'écart. Elles sont « des données pour la projection, qui servent à modifier de façon discrétionnaire les coefficients d'une équation du modèle » (*op. cit.* p. 135). Le modèle ZOGOL est construit sans que les problèmes statistiques qui contraignent l'estimation des paramètres soient encore résolus. Les variables d'écart se présentent comme une solution pratique qui permet l'usage du modèle pour les prévisions. Elles constituent des paramètres prédéterminés choisis par les modélisateurs en fonction des tendances passées et de l'expérience que l'activité quotidienne de prévision leur octroie. En outre, ces paramètres cherchent à corriger certaines équations pour lesquelles il est impossible d'estimer les coefficients ou dont leur validité est faible.

Le recours aux variables d'écarts devient une pratique courante des prévisionnistes entre 1965 et 1970 malgré l'amélioration des sources statistiques. Cette sous-section aborde cet aspect des pratiques de modélisation introduit par le modèle ZOGOL. Dans un premier temps, nous analysons la signification des variables d'écart et la manière dont elles sont amenées à

intervenir dans le modèle (2.2.1). Dans un deuxième temps, il est question d'examiner leur rôle dans l'Opération Variantes (2.2.2).

2.2.1 Les variables d'écart comme paramètres d'ajustement des équations du modèle

Les variables d'écart suivent la même logique économétrique des erreurs aléatoires, mais à la différence de celles-ci, elles ne sont pas testées économétriquement. Ce sont donc des paramètres *ad hoc* qui affectent la trajectoire des variables endogènes. Dans le cas du modèle ZOGOL I, les variables d'écart sont utilisées pour corriger de manière discrétionnaire les coefficients des équations. Herzog et Olive considèrent qu'« elles permettent éventuellement de tenir compte d'une certaine façon de liaisons économiques qui paraissent soit mal assurées ou épisodiques, soit de formalisation provisoirement impossible » (*op. cit.* p. 105). Elles sont représentées par la lettre Z suivi d'un indice correspondant au numéro de l'équation que Z doit modifier. Les 22 variables d'écart du modèle sont distribuées entre les équations de comportement (7), les équations structurelles ou institutionnelles (5) et les équations de tendance (10). Dans certains cas, il est possible qu'une même variable affecte plusieurs équations⁹⁸.

Le Tableau 3 détaille les 7 variables d'écart utilisées dans les équations de comportement du modèle. Elles sont organisées en suivant les quatre catégories construites par les auteurs : neutres, actives, passives et hétérogènes.

Tableau 3. Les variables d'écart de ZOGOL I. (Tableau construit par l'auteur)

Catégories de variable d'écart	Exemples	Définition	Équation de comportement affectée
Neutre	Z ₇	Modulation de l'indice du volume des exportations.	Indice de volume des exportations
	Z ₁₃	Parité du gain réel par tête, glissement compris, entre fonction publique et secteur privé, pour une durée du travail constante dans ce dernier.	Salaires versés par les administrations
Active	Z ₇₈	Gains de productivité non agricole à partir de l'indice de volume de la PIB globale.	Productivité agricole

⁹⁸ C'est le cas, par exemple, de la variable Z78 qui affecte l'équation 78 correspondante à la productivité agricole et l'équation 79 qui détermine le taux d'accroissement d'activité dans le secteur non agricole.

Passive	Z_{96}	Variation de stocks de propriété.	Financement de la formation de capital par les entrepreneurs individuels
Hétérogène	Z_{33}	Conséquences sur les prix de certaines hypothèses (Ex : variation de la pression fiscale indirecte, modification importante des tarifs publics ou des prix agricoles, modification du rapport salaires-prix suivant les rapports de force patrons-salariés)	Taux de croissance du prix de la PIB
	Z_{68}	Correction pour modification des subventions d'équipement versées aux entreprises publiques	Indice de volume de formation brute de capital fixe des entreprises
	Z_{70}	Partie des récoltes agricoles des particulières	Variation de stocks aux prix de l'année précédente

Les variables neutres sont considérées totalement indépendantes les unes des autres et remplissent trois types de fonctions. Par exemple, Z_7 est une variable dite d'aléa externe étant donné qu'elle vient moduler l'indice du volume des exportations en fonction de la conjoncture internationale. Pour sa part, la variable Z_{13} est une variable neutre de politique économique car elle intervient sur l'évolution des salaires versés par la fonction publique. Enfin, il existe des variables neutres d'aléa qui interviennent sur le comportement des ménages. Tel est le cas de la variable Z_3 qui exprime la modulation de l'indice de volume de la formation brute de capital physique (FBCF) des ménages. À la différence des variables précédentes, Z_3 n'intervient pas directement sur une équation de comportement. Elle agit à travers l'équation de l'indice de volume de la FBCF des ménages qui est considérée par les auteurs comme une équation de tendance.

La consommation de ménage, élément central pour la résolution du modèle, ne contient pas de variable d'écart. Étant la seule équation estimée économétriquement, les auteurs jugent l'introduction des variables d'écart inutile. Cependant ils reviennent sur cette décision dans les versions ultérieures du modèle.

« Dans la première version du modèle, l'écriture de variables d'écart n'était pas systématique. Ainsi, l'absence de variables d'écart dans les relations de consommation et d'importation, par exemple, marquait le sentiment que ces grandeurs peuvent être estimées correctement par des travaux économétriques, ou sont relativement mieux estimées ainsi que par les moyens traditionnels. Maintenant, le modèle comporte une variable d'écart pour chaque relation. » (*op. cit.*, p. 105)

Les documents d'archives n'apportent pas d'explication claire à ce changement de position. Une piste possible se trouve du côté des exercices de prévision. Comme nous le verrons par la

suite, les variables d'écart apportent de la souplesse au modèle, caractéristique bien appréciée par les modélisateurs lors des simulations de politique économique.

La deuxième catégorie de variables d'écart regroupe les variables dites actives. Contrairement aux variables neutres, elles ne sont pas indépendantes et elles modifient la valeur d'autres variables d'écart. Elles sont pour la plupart attribuées aux équations de tendance, à l'exception de Z_{78} qui agit sur l'équation de comportement relative à la productivité agricole.

La troisième catégorie regroupe les variables passives. Celles-ci sont considérées ainsi parce que leurs valeurs sont fixées en fonction des valeurs des variables actives. C'est le cas de Z_{96} qui « permet de tenir compte de la variation de stocks à la propriété, et donc de maintenir la cohérence avec les autres hypothèses portant sur l'agriculture » (*op. cit.*, p. 138). Les auteurs signalent que cette catégorie de variables d'écart est censée disparaître dans les versions améliorées du modèle, mais que pour le moment elles restent utiles à la prévision.

Enfin les variables d'écart hétérogènes « traduisent la superposition de plusieurs écarts qu'on n'a pas cherché à séparer dans l'écriture du modèle ». Elles interviennent principalement dans les équations de comportement et dans une moindre mesure dans les équations de tendance. Leurs effets peuvent être significatifs étant donné leur surreprésentation dans les équations de comportement qui agissent sur le taux de croissance, la formation brute de capital et la variation de stocks. D'interprétation peu aisée, le recours à ce type de variable d'écart peut s'avérer périlleux car elles cumulent des effets très variés. Par exemple, Z_{70} peut « recouvrir une correction de la variation de stocks tenant compte ou d'une récolte agricole particulière, ou/et d'un désajustement entre l'offre et la demande » (*op. cit.*, p. 138).

De manière générale, les auteurs soutiennent l'introduction des variables d'écart parce qu'elles sont d'une grande utilité pour les exercices d'élaboration du budget économique de l'État. Le modèle ZOGOL « n'est pas un modèle économétrique de description des mouvements du passé. C'est un modèle qui permet principalement des études de sensibilité et doit révéler l'importance des hypothèses principales de confection d'un budget économique » (*op. cit.*, p. 105). En ce sens, la liste des valeurs des variables d'écart et la donnée exogène de l'indice des taux de salaires constituent les principales hypothèses de conjoncture retenues par les prévisionnistes. Elles sont testées pendant les études de sensibilité réalisées dans le cadre de l'Opération Variantes.

2.2.2 L'Opération Variantes justifie le recours aux variables d'écart

L'Opération Variantes est lancée pour la première fois par Herzog et Olive vers 1968 (Herzog et Olive, 1968). Elle est conduite à l'aide du modèle ZOGOL et a comme objectif d'étudier les principaux aléas économiques pouvant affecter l'équilibre budgétaire de court-moyen terme (Didier, 1979). Après cette première expérience, l'Opération Variantes devient l'une des étapes du processus d'élaboration des budgets exploratoires. Elle a lieu systématiquement à la fin de l'année $n - 2$ et sert de base à la première version du budget de l'année n présentée à la Commission des Comptes en mai de l'année $n - 1$ (cf., *section 2.1.1, chapitre 1*).

L'Opération Variantes consiste à élaborer une série de « variantes » ou de scénarios alternatifs de la période projetée que l'on présente aux décideurs de la politique économique. Elle permet d'étudier les réactions du modèle face à des changements au niveau des variables exogènes et/ou des coefficients structurels. Chaque variante « peut être définie comme un ensemble formé par la description d'une séquence cohérente d'événements anticipés et d'une projection économique associée » (Didier, 1979, p. 11). En ce sens, l'Opération Variante fonctionne comme une sorte de jeu de statique comparative. D'après Herzog, les variantes permettent de « passer d'un équilibre donné pour la période étudiée à un autre équilibre *pour la même année*, qui se distingue du précédent par une nouvelle évaluation des variables exogènes ou des paramètres des relations de comportement » (Herzog, 1968, p. 137). C'est dans ce sens que le recours aux variables d'écart trouve toute sa pertinence.

Dans un premier temps, les prévisionnistes établissent les valeurs possibles des variables d'écart sur la base des tendances passées et de leur interprétation de la conjoncture nationale et internationale. Ensuite, ils définissent la trajectoire de référence. Celle-ci retrace le scénario le plus cohérent avec les tendances observées dans le passé et étant donné la conjoncture. Il convient de signaler qu'aucun calcul de probabilité n'est effectué pour définir la trajectoire de référence. Les hypothèses de conjoncture ne sont pas pondérées et les variables d'écart ne sont pas associées à une loi de probabilité conditionnelle.

« Dans la pratique de la prévision, faute de pouvoir expliciter la distribution des probabilités des grandeurs étudiées, on se limite en général à une valeur ponctuelle, considérée comme centrale, que l'on assimile à la valeur « prévue ». Ce faisant, on appauvrit considérablement la réflexion exploratoire. » (Didier, 1979, p. 9)

La prochaine étape est de produire des scénarios alternatifs en modifiant les variables de politique économique et les variables d'écart déjà présentes dans les équations. En fonction du scénario envisagé, il est possible que d'autres variables d'écart soient introduites. Les écarts entre les valeurs des variables endogènes des scénarios alternatifs et les valeurs de la trajectoire de référence constituent les effets variantiels du modèle. Ces derniers sont le principal critère de comparaison des politiques économiques pendant l'Opération Variantes.

Du point de vue analytique, l'Opération Variantes ne constitue pas une étude de stabilité car l'objectif n'est pas d'examiner la stabilité du point d'équilibre à la suite d'un choc introduit dans le modèle. Elle relève davantage d'une étude de sensibilité dans laquelle l'on teste les conséquences sur l'équilibre budgétaire de diverses hypothèses de conjoncture. Ainsi, quand Herzog affirme que les variantes permettent de « passer d'un équilibre donné pour la période étudiée à un autre équilibre *pour la même année* », il se réfère non pas au point d'équilibre du modèle – ceci pourrait d'ailleurs se trouver bien au-delà de l'année n – mais à l'ensemble de possibles équilibres budgétaires pour l'année projetée.

Il est possible de faire correspondre pour chaque situation de départ un budget d'État équilibré. Autrement dit il existe, pour la même année, une multiplicité de points où les recettes et les dépenses de l'État sont à l'équilibre ; bien que toutes les solutions ne soient ni économiquement ni socialement cohérentes. L'Opération Variantes sert à savoir lequel des scénarios est le meilleur. En ce sens, le prévisionniste apporte des éléments de réponse mais seul le décideur politique peut choisir en fonction de ses objectifs et des engagements pris.

Les variantes peuvent être de deux sortes : les variantes de sensibilité et les variantes de politique économique. Les variantes de sensibilité « étudient la modification de l'équilibre d'une période lorsque le système économique subit des aléas qui n'avaient pas été prévus lors de l'élaboration du compte central (mauvaises récoltes, hausse des cours des matières premières, etc.) ou lorsqu'on admet avoir interprété de façon incorrecte certains comportements des agents économiques, et qu'on veut modifier les hypothèses à leur sujet. » (Herzog, 1968, p. 137). Elles agissent sur les paramètres du modèle à travers les relations de comportement – e.g. la propension marginale à consommer de ménages – ainsi qu'à travers l'utilisation des variables d'écart qui affectent le comportement des agents. Les variantes de politique économique, quant à elles, étudient les effets sur les variables endogènes d'une décision de l'État – e.g. la hausse des cotisations sociales, la diminution du taux d'imposition des sociétés

non financières. Les variantes de politiques économiques agissent principalement sur les variables d'action des pouvoirs publics. Néanmoins, il est possible que, dans certains scénarios, les paramètres structurels du modèle de prévision soient ajustés si le prévisionniste considère que le comportement des agents économiques ne restera pas inchangé dans le futur comme conséquence de l'action de l'État.

La réalisation d'une variante ne passe pas nécessairement par une analyse *ex ante* de la stabilité du modèle de prévision, ni par la vérification *ex post* de la stabilité de la solution proposée par le modèle. D'ailleurs l'étude de la stabilité des modèles n'est pas au centre des problématiques des prévisionnistes de la DP comme elle pouvait l'être aux Etats-Unis dans les travaux de Klein, aux Pays-Bas dans ceux de Tinbergen dès les années 1950 ou en Norvège avec Frisch. Aucun travail de cette sorte n'est réalisé pour le modèle ZOGOL. Ce n'est qu'à partir du modèle DECA que les études de stabilité commencent à se développer. La première des études est produite en 1972 et viendra de la main de Pierre Malgrange, spécialiste du CEPREMAP (cf. *section 3.3*)

Les variables d'écart constituent une solution pratique des problèmes techniques auxquels sont confrontés les modélisateurs de la DBE. Ce sont des paramètres prédéterminés utilisés pour ajuster les équations du modèle pour lesquelles une étude économétrique est impossible ou très peu fiable. La valeur et le signe des variables d'écart sont décidés de manière discrétionnaire par les modélisateurs en fonction de leur expérience et de tendances observées dans le passé. La souplesse qu'elles apportent permet d'amender la structure des modèles lors de l'Opération Variante et facilite l'étude des scénarios de politique économique. Elles ne sont pas pour autant une solution complètement satisfaisante pour l'amélioration de la qualité des prévisions. De même l'usage systématique des variables d'écart s'avère risqué dans la mesure où les modélisateurs ajustent le modèle en permanence et ceci sans remettre en cause sa validité économétrique⁹⁹. L'usage de variables d'écart devient une pratique commune des prévisionnistes de la DP dès la fin des années 1960. Néanmoins tous les modélisateurs ne leur accordent pas la même signification économique. Au moment de la construction du modèle DECA, Billaudot apportera une vision plus spécifique de la signification des variables d'écart dans les modèles de prévision (cf. *section 3.1*).

⁹⁹ Cet argument est l'une des principales critiques que le GRM va adresser aux modèles ZOGOL et DECA quelques années plus tard (cf. *section 2.2, chapitre 3*).

Entretemps, le modèle ZOGOL fait progresser le processus de l'élaboration de budget exploratoire et donne à la DP une opportunité de forger sa légitimité au sein de l'administration économique française. En 1966, les résultats du modèle ZOGOL sont présentés au Comité de politique économique de la Commission européenne. C'est à cette occasion que ZOGOL gagne en visibilité internationale. La France devient le deuxième pays de la Communauté européenne à employer un modèle de prévision pour l'élaboration du budget de l'État.

2.3 ZOGOL et les méthodes d'élaboration des budgets économiques à l'intérieur de la Communauté européenne.

En 1966, à l'initiative du Comité de politique économique de la Commission européenne, a lieu à Rome le *Colloque sur les méthodes d'élaboration des budgets économiques à l'intérieur de la Communauté européenne*¹⁰⁰. Les commissions de l'Allemagne, la France, l'Italie, les Pays-Bas, la Belgique et le Luxembourg exposent les méthodes de prévision utilisées par leurs administrations. La réunion met en évidence la diversité d'approches employées et prouve que seules l'administration néerlandaise et française disposent d'un modèle macroéconomique pour l'établissement des prévisions et l'élaboration des budgets publics.

Cette dernière sous-section s'intéresse aux conclusions de ce colloque dans la mesure où elles rendent compte de la position de la France vis-à-vis de ces partenaires régionaux en matière de méthodes de prévision. D'abord, nous présentons les différentes méthodes de budgétisation pratiquées à l'intérieur de la CEE (2.3.1). Ensuite, nous discutons du rôle du modèle économétrique dans le processus d'élaboration des budgets publics (2.3.2). Les points forts du modèle économétrique sont mis en avant que lorsqu'il s'agit d'évaluer les effets des politiques économiques.

¹⁰⁰ Le rapport de cette réunion n'a été publié que quelques années plus tard, en 1971, car les informations présentées par les comptables nationaux et les experts de la Commission ont été classées comme confidentielles, compte tenu de la description détaillée de leurs hypothèses et projections, et de leur lien avec la politique économique au niveau communautaire (DGAEF, 1971, p.11)

2.3.1 Les méthodologies d'élaboration des budgets publics utilisées par les pays membres de la CEE.

Le rapport du colloque de 1966 souligne deux caractéristiques communes des méthodologies employées par les pays membres. En premier lieu, presque tous les budgets économiques sont construits à l'intérieur des administrations centrales étant donné le caractère confidentiel des informations nécessaires à leur élaboration. Seule l'Italie délègue cette responsabilité à un institut semi-public¹⁰¹. Chaque administration désigne la procédure d'établissement du budget, les objectifs, les outils employés et le délai de réalisation.

En deuxième lieu, malgré la diversité des méthodes présentées, il est possible de les classer en deux catégories : la méthode économétrique et la méthode empirique. La méthode économétrique est utilisée principalement lors de l'élaboration des budgets exploratoires. Elle a recours à un modèle économétrique pour estimer les grandeurs macroéconomiques du budget public. La méthode dite « empirique » synthétise un grand nombre de données dans le but d'estimer les principaux agrégats par le biais d'itérations successives. Cette méthode est plus commune pendant la réalisation des budgets prévisionnels. Elle permet de prendre en compte certains facteurs qui sont difficilement quantifiables – stabilité politique, tension sur le marché du travail, impacts des mouvements ouvriers, etc. – dans un modèle économétrique. En revanche, la méthode économétrique a l'avantage de faciliter la comparaison des effets de politique économique et de fournir aux décideurs en ensemble de scénarios sur lesquels justifier leurs décisions.

Bien que l'utilisation de la méthode économétrique soit utile pendant la phase de préparation des budgets exploratoires, toutes les administrations ne l'utilisent pas. Le rapport montre que les modèles économétriques ne sont pas l'outil de prévision le plus utilisé en Europe à cette époque. Parmi les six pays de la Communauté européenne, seuls les Pays-Bas utilisent un modèle économétrique pour élaborer les budgets publics ainsi que les plans quinquennaux. Les autres pays membres n'utilisent que des modèles partiels pour calculer une partie des grandeurs macroéconomiques. À cet égard, Tinbergen, en tant que directeur du Central

¹⁰¹ Il s'agit de l'*Istituto Nazionale per lo Studio della Congiuntura*. L'ISCO est créé en février 1955 sous le statut d'association de fait à la demande Ezio Vanoni, à l'époque ministre des Finances et qui par la suite occupera le poste de ministre du Budget. La loi n°616 du 30 juillet 1959 octroie à l'institut le statut de personnalité juridique de droit public et le place sous la tutelle du ministère du Budget. En 2000, il est fusionné avec l'ISPE (*Istituto di studi per la programmazione economica*) et se transforme en ISAE (*Istituto di studi e analisi economica*).

Planning Bureau (CPB) de 1945 à 1955, a joué un rôle décisif dans l'institutionnalisation des modèles économétriques lors de l'élaboration des budgets publics et des plans (Kayzel, 2019). En 1966, les Néerlandais utilisent le modèle « 63-D » pour le budget exploratoire et le budget prévisionnel. Le modèle privilégie une approche par la demande et intègre certains déterminants de l'offre via les variables du marché du travail. Les résultats du modèle sont ensuite corrigés grâce à la confrontation des prévisions sectorielles plus détaillées ¹⁰².

Le rapport souligne que dans la pratique aucune méthode n'est pure, elles sont toujours combinées en fonction des besoins des administrations. Le document signale également qu'il n'existe pas d'évidence qui démontre la supériorité d'une des méthodes et qu'il serait plus précis d'aborder la question en termes de prédominance ou d'usage plus courant d'une méthode par rapport à l'autre.

« Il n'est pas prouvé qu'une des deux méthodes [empirique ou économétrique] donne des résultats significativement meilleurs que l'autre [...] On pourrait plutôt parler de la prédominance d'une méthode sur l'autre. » (Herzog et Olive in DGAEF, 1971, p.19)

D'un point de vue plus large, tous les pays utilisent un modèle implicite qui permet l'articulation des informations économiques dont les administrations disposent. Il s'avère que dans certains pays ce modèle est mieux formalisé que dans d'autres – tel est le cas des Pays-Bas. La méthode française est éclectique dans la mesure où elle combine l'utilisation du modèle ZOGOL pour la construction des budgets exploratoires et des tableaux de la comptabilité nationale pour le budget prévisionnel.

2.3.2 L'analyse des politiques économiques et le modèle économétrique

La conclusion du rapport quant à l'efficacité des méthodes employées dans l'élaboration des budgets de l'État rappelle la position des économistes du SEEF : le modèle économétrique n'est pas indispensable à l'élaboration des budgets annuels (cf. *section 2.1, chapitre 1*). La comptabilité nationale propose un cadre cohérent de base qui permet aux administrations d'articuler les flux économiques et de projeter leur évolution à condition de restreindre l'horizon de prévision à un an. Pour le cas français, les tableaux de la comptabilité nationale - le TOF, le TEI et le TEE – ont permis pendant des années l'élaboration des budgets publics. En revanche, une fois que l'on précise d'éteindre l'horizon de prévision au-delà d'un an, il est

¹⁰² Pour une présentation détaillée du modèle 63-D, voir DGAEF, 1971, pp. 178-194.

nécessaire de faire recours à un modèle économétrique dynamique. Les prévisions issues des modèles comptables statiques fournissent des projections pauvres dans la mesure qu'elles ne prennent pas en compte les ajustements dans le temps des variables macroéconomiques.

Jacques Mazier et Mario Dehove, tous les deux membres de la DP et ayant vécu des époques différentes de l'administration, partagent cette position. Ils considèrent que les activités quotidiennes de la DP ne nécessitent pas l'emploi des modèles économétriques. Dans l'élaboration des budgets économiques, « il y a une espèce de routine de faire des prévisions macroéconomiques empiriques »¹⁰³. Le budget économique relève davantage de la synthèse des informations comptables fournies par l'ensemble des divisions. En revanche, le modèle économétrique s'avère essentiel pour la construction des variantes de politique économique et les prévisions pluriannuelles¹⁰⁴.

Le rapport de 1966 apporte un panorama des méthodes utilisées par chaque administration de la Communauté européenne pour l'établissement de leurs budgets. Il démontre qu'à cette époque le modèle économétrique est encore peu utilisé par les administrations qui ont davantage recours à d'autres méthodes de prévision. Sans prétendre être exhaustif, il est possible d'avancer que ce constat est provoqué par deux facteurs. D'abord, l'organisation des systèmes de comptabilité nationale et la qualité des bases de données statistiques diffèrent d'un pays à un autre. Chaque administration est confrontée à des limites techniques spécifiques qui contraignent la construction de modèles économétriques. Par exemple, les premiers modèles néerlandais utilisent des paramètres prédéterminés et ce n'est qu'à partir de 1955 que le CPB parvient à estimer économétriquement un plus grand nombre de coefficients (*op. cit.* 1971, p. 181).

L'autre argument qui mériterait plus de recherches, consiste à s'interroger sur les objectifs derrière les budgets économiques dans chaque administration. Il s'agit de savoir quelle est l'importance octroyée aux prévisions pluriannuelles dans l'élaboration du budget économique de l'État. Si les administrations circonscrivent le budget économique à un exercice d'analyse des finances publiques d'une année sur l'autre, le recours à la comptabilité nationale est suffisant pour son établissement. Le recours au modèle économétrique, en revanche, témoigne de l'intérêt porté par l'analyse des trajectoires à horizon éloigné et des effets de

¹⁰³ Entretien avec Jacques Mazier, mai 2019.

¹⁰⁴ Entretien avec Mario Dehove, juin 2020.

politique économique. Tâches qui pour certaines administrations pourraient dépasser le cadre du budget économique.

Conclusion de la section 2

Le rapport du colloque de 1966 démontre que la plupart des administrations européennes ne disposent pas d'un modèle économétrique pour l'établissement de leurs budgets publics. Ce résultat permet de relativiser le rôle des modèles dans les prévisions gouvernementales pendant les années 1960 en Europe. De même, il laisse transparaître que les difficultés techniques rencontrées par les membres du SEEF ayant freiné la construction du modèle de prévision, ne seraient pas spécifiques à la France. En ce sens, le modèle ZOGOL témoigne de l'avancement des travaux comptables et statistiques de la France au niveau régional.

L'étude de sa structure oblige, néanmoins, à reconnaître ses limites. C'est un modèle simple dont les coefficients des équations comportementales ne sont pas estimés économétriquement, à l'exception de ceux de la consommation des ménages. Le processus de résolution du modèle est laborieux et dépend de calculs préalables. Dans un premier temps, il est nécessaire de calculer un certain nombre de variables à partir des tableaux de la comptabilité nationale. Ensuite, les variables restantes sont déterminées dans un processus itératif. Ce dernier s'arrête quand la valeur de la consommation des ménages estimée par le modèle coïncide avec celle calculée de manière comptable. De nombreuses données exogènes sont nécessaires pendant tout le processus.

La principale réussite du modèle ZOGOL est d'avoir assemblé les modèles partiels utilisés par le SEEF avant 1966 dans un seul système et de servir de base pour d'autres expériences de modélisation. Il contribue à l'institutionnalisation de la modélisation macroéconomique en France en devenant le premier modèle de court terme employé à l'élaboration des prévisions. En outre, il a été fondamental pour le perfectionnement des études de politique économique à travers l'Opération Variantes. Cette dernière constitue en elle-même une innovation technique et devient une étape indispensable du processus d'élaboration du budget exploratoire à partir de 1968. Grâce à l'utilisation des variables d'écart, le modèle ZOGOL est capable de fournir une multiplicité de scénarios de politique économique. Malgré ses limites, il est employé par la DBE jusqu'en 1969 quand un nouveau modèle, DECA, le remplace.

3. Le modèle DECA : intégration financière et dynamique

L'expérience du modèle ZOGOL ouvre une période de rayonnement intellectuel au sein de la DP. Les limites du modèle incitent des travaux supplémentaires qui aboutissent à la construction du modèle DECA en 1968. Cette dernière section examine le rôle du modèle DECA dans l'évolution des pratiques de modélisation au sein de la DP. Il s'agit d'étudier les progrès réalisés par les économistes de la DP en matière de modélisation macroéconomique en l'espace de trois ans. En particulier, la section se focalise sur la manière dont ils traitent les problèmes de l'endogénéisation des prix et du taux de salaire ainsi que de l'intégration financière. Nous constatons que le modèle DECA s'inscrit dans la tendance internationale des années 1960 dans la mesure où il introduit une relation de Phillips et il s'efforce de prendre en compte les effets monétaires et financiers sur l'économie réelle. La manière dont ces éléments sont manipulés dans DECA possède, néanmoins, des particularités vis-à-vis des modèles américains de référence de cette époque tels que les modèles Brookings ou FMP.

La section est structurée en trois parties. Dans un premier temps, il s'agit de présenter le modèle. Comme son prédécesseur, il est conçu pour l'élaboration du budget exploratoire. Mais le projet de la DBE est plus ambitieux cette fois-ci. DECA cherche à faciliter la coordination entre les prévisions de court terme réalisées à la DP et celles de moyen terme produites par le CGP avec le modèle FIFI. Du point de vue théorique, DECA reste assez proche de son prédécesseur mais il se distingue par le recours au comportement d'autofinancement comme déterminant du niveau d'investissement (3.1). La deuxième sous-section étudie les recherches menées par Herzog et Courbis. Elle analyse l'influence que ces dernières ont eu sur le mécanisme d'intégration du modèle DECA (3.2). La dernière partie de la section se focalise sur le mécanisme de l'autofinancement introduit dans DECA et ses effets sur l'investissement. Nous nous intéressons également au rôle du modèle DECA dans l'Opération Optimix, programme de recherche qui cherchait à transformer les bases théoriques de la planification française. Nous mobilisons l'étude menée par Malgrange, économiste du CEPREMAP, sur les propriétés du modèle DECA (3.3).

3.1 Le modèle DECA : un projet de la DBE pour traiter les problèmes d'intégration financière des prévisions et de coordination avec le CGP.

Cette première sous-section est consacrée à la présentation du projet du modèle DECA porté par la DBE. À l'instar du projet de modèle comptable de Gruson et celui de ZOGOL, le projet de DECA résulte des problématiques opérationnelles auxquelles la DP est confrontée. Les résultats tirés de l'expérience avec ZOGOL conduisent l'équipe de la DBE à s'intéresser davantage aux problèmes d'intégration financière. Pour leur part, les modèles de prévision étrangers des années 1960 se caractérisent également par la prise en compte des phénomènes nominaux et de leurs effets sur l'économie réelle. La fin des années 1960 s'avère ainsi importante car pour la première fois depuis la création du SEEF, les problématiques des modélisateurs français s'alignent avec celles traitées par la communauté de modélisateurs à l'étranger. Nous considérons, néanmoins, que ce rapprochement n'est pas volontaire. Ce sont deux trajectoires différentes qui finissent par se croiser mais où chacune conserve leurs traits distinctifs. Dans un premier temps, nous analysons la manière dont les problèmes d'intégration financière sont étudiés à l'étranger (3.1.1). Ensuite, nous nous focalisons sur le projet de la DBE et exposons les caractéristiques propres au modèle DECA (3.1.2).

3.1.1 Les problèmes d'intégration financière dans les modèles de prévision des années 1960

Jusqu'à la fin des années 1950, les modèles de prévision des pays occidentaux sont davantage orientés à l'étude de la politique fiscale et ne contribuent que sommairement à l'analyse de la politique monétaire. Ils se focalisent sur l'analyse des phénomènes réels en dépit des phénomènes financiers et monétaires. La plupart d'entre eux ne compte pas de secteur financier et les mécanismes d'intégration financière se limitent à un ensemble de taux d'intérêt permettant de relier les variables financières et réelles à travers l'équation de demande de monnaie – préférence par la liquidité – et l'équation de détermination de l'investissement (Artus et al., 1986, p. 22). À cette époque, le recours presque exclusif au taux d'intérêt comme variable d'intégration est dû à l'influence de la théorie keynésienne ainsi qu'à l'absence des données statistiques nécessaires à l'estimation économétrique d'autres variables financières. Par exemple, la structure du capital des firmes, les prix des actions ou les indicateurs d'accès

au crédit ne sont intégrés aux structures des modèles que dans de rares exceptions (Shapiro et Halabuk, 1976).

Au début des années 1960, les problèmes d'intégration financière deviennent un enjeu majeur de prévision aux Etats-Unis. Le programme de relance économique de John. F Kennedy se voit contraint par les problèmes de balance de paiement : intervenir sur les taux d'intérêt risque d'accroître le déficit budgétaire et de réduire les investissements. À cet égard, Allan Sproul, ancien directeur de la FED de New York et promoteur de la Doctrine de disponibilités ¹⁰⁵, souligne dans son rapport au président que “ *the balance of payments and confidence in the dollar became constraints on U.S. macroeconomic policies*” (Tobin et Weidenbaum, 1988, p. 12). Il est donc nécessaire de mieux saisir les canaux de transmission de la politique monétaire afin de choisir les mécanismes d'intervention les plus efficaces.

Malgré le développement rapide de la modélisation macroéconométrique pendant la décennie 1950 – e.g. Klein (1950) et Klein et Goldberger (1955) –, au début des années 1960 les Etats-Unis sont relativement en retard par rapport aux Pays-Bas, à la France, à la Norvège et au Japon en matière d'utilisation des techniques quantitatives d'analyse de la politique économique dans les administrations (Acosta et Pinzón-Fuchs, 2019). En outre, elles ne font pas recours aux modèles macroéconométriques disponibles car leurs structures ne satisfont pas les besoins lors de la définition et gestion des politiques fiscales et monétaires.

En ce sens, le *Committee on Economic Stability* (CES) du *Social Science Research Council* (SSRC) joue un rôle important dans l'institutionnalisation des modèles de prévision aux Etats-Unis (cf. encadré 1). Créé en septembre 1959, à la suite de la *Conference on Economic Instability* organisée par le SSRC en juin de la même année ¹⁰⁶, le CES se donne comme l'un de ses objectifs de renforcer la coopération entre l'université et l'administration dans l'introduction des techniques quantitative d'analyse de la politique économique aux Etats-Unis.

¹⁰⁵ La sous-section 3.2.1 discute de la Doctrine des disponibilités et de son influence sur l'étude des mécanismes d'intégration financière aux Etats-Unis et en France.

¹⁰⁶ La première équipe, coordonnée par Robert A. Gordon (Berkeley), est constituée de Lawrence Klein (Pennsylvania), James Duesenberry (Harvard), Bert Hickman (Brookings Institution), Geoffrey Moore (NBER) et David Lusher (CEA). Entre 1960 et 1964, l'équipe s'étoffe avec l'arrivée de Moses Abramovitz (Stanford), Martin Brofenbrenner (Minnesota), Franco Modigliani (MIT) et Karl Fox (Iowa) Pour une présentation détaillée du CES et son rôle dans le développement des modèles de prévision aux Etats-Unis, voir Acosta et Pinzon-Fuchs (2019).

L'agenda du CES répond à des préoccupations communes de plusieurs universitaires, du *Council of Economic Advisers* (CEA) et de la FED. Entre 1961 et 1970, le CES coordonne les projets de construction des modèles Brookings¹⁰⁷ et Fed-MIT-Pennsylvania (FMP)¹⁰⁸. Tous les deux sont construits pour répondre aussi bien à des questions théoriques qu'opérationnelles : ils servent à étudier la nature des cycles économiques en même temps qu'ils sont utilisés pour éclairer les canaux de transmission de la politique monétaire. Ainsi, les modèles construits pendant la décennie 1960 aux Etats-Unis aspirent à compenser « l'hypertrophie réelle » et se distinguent de leurs prédécesseurs par l'introduction des mécanismes de détermination des prix et la spécification des secteurs monétaire et financier (Artus et al., 1986, p. 24).

Dans les modèles Brookings et FMP, le taux d'intérêt continue à jouer un rôle important parmi les mécanismes d'intégration financière. Cependant, il est moins central grâce à l'introduction d'équations qui expliquent le comportement des banques commerciales. Ces modèles se servent de la thèse défendue par la doctrine des disponibilités telle qu'elle a été énoncée par Robert Roosa et Allan Sproul en 1951 : les politiques monétaires mises en place par les banques centrales n'ont un effet sur l'économie réelle que parce qu'elles modifient le comportement des banques commerciales et conditionnent ainsi l'offre de crédit. En outre, ils font recours à la théorie du choix du portefeuille et à la notion de rationnement de crédit pour expliciter le comportement des banques commerciales. D'une part, la sélection des projets d'investissement par les banques dépend de leurs politiques de diversification d'actifs. La politique de la banque peut empêcher qu'une firme trouve du financement si les projets d'investissement de celle-ci ne correspondent pas à la stratégie de la banque. D'autre part, il est supposé que les banques commerciales puissent établir un système de rationnement du crédit qui agit comme mécanisme de renforcement de la politique monétaire.

¹⁰⁷ Le modèle Brookings tire son nom de la Brookings Institution, *think tank* auquel le CES confie son premier modèle en 1963 pour sa mise au point opérationnelle et sa maintenance. Par la suite, le modèle du CES sera internationalement connu comme le modèle Brookings. La version complète du modèle est publiée en 1965 in J. S. Duesenberry, et al., editors, *The Brookings Quarterly Econometric Model of the United States*, Chicago: Rand McNally Co., 1965.

¹⁰⁸ Le modèle FMP est aussi connu comme le modèle MPS, le S représentant le SSRC, institution qui a financé le projet jusqu'en 1970. Les travaux de construction du modèle FMP s'étalent de 1964 à 1970. La première version opérationnelle du modèle n'arrive que dans les premiers mois de 1970. Il a été construit par Franco Modigliani (MIT), Albert Ando (Pennsylvania) et une équipe de la *Division of Research and Statistics* (DRS) de la FED, dirigée par Frank DeLeeuw et Edward Gramlich. D'après De Leeuw, le modèle FMP a été construit dans le but de « say more that existing models about the effects of monetary policy instruments » (Backhouse et Cherrier, 2019).

Encadré 1

Le modèle Brookings, puis le modèle FMP, initient une nouvelle période dans les pratiques de modélisation aux Etats-Unis dans la mesure où ils sont conçus dès le départ pour être employés par la FED pour l'analyse de la politique monétaire. Bien que l'objet de notre recherche ne soit pas d'établir une comparaison entre les pratiques de modélisation en France et aux Etats-Unis, ces expériences ne sont pas sans importance pour notre étude. À la différence des modèles macroéconomiques produits pendant les années 1950 à la Cowles Commission et dans les universités, la structure du modèle Brookings répond aux besoins opérationnels de l'administration. Les données disponibles des agences gouvernementales et l'expertise de celles-ci conditionnent également l'approche du modèle (Acosta et Pinzón-Fuchs, 2019, p. 544).

Ces caractéristiques des modèles du CES nous incite à appréhender d'un point de vue différent la comparaison entre les Etats-Unis et la France. Pouvons-nous affirmer que la modélisation macroéconomique dans l'administration en France s'institutionnalise presque en même temps qu'aux Etats-Unis ? Dans les deux pays, entre les premières expériences théoriques – Klein (1950) et Gruson (1950) – et les premiers modèles macroéconomiques opérationnels utilisés par l'administration, s'écoulent presque quinze ans. Les trajectoires des deux pays sont différentes mais l'on constate une sorte de rapprochement au milieu des années 1960. Il est évident que notre commentaire exige des recherches plus poussées. Il a surtout l'intention d'attirer l'attention sur le fait que toute comparaison doit partir d'une position partagée par toutes les parties en question. En ce sens, les objectifs que les modèles cherchent à accomplir conditionnent aussi le point de départ de l'analyse. La nature opérationnelle des modèles et la volonté explicite de les employer dans l'étude de la politique économique dilue la perception d'un certain retard de la France par rapport aux Etats-Unis.

Le comportement de rationnement de crédit décrit une situation dans laquelle les banques commerciales ne procèdent pas à régler l'excès de demande de crédit par l'ajustement du taux d'intérêt. Dans cette situation, l'allocation des crédits est partiellement déconnectée du coût de l'emprunt et résulte des critères discrétionnaires établis par les banques. Le comportement de rationnement de crédit viendrait s'imposer pendant un certain temps jusqu'à que l'incertitude sur le marché de capitaux ait diminué.

Pendant les années 1960, l'équipe du CES s'efforce de prouver l'existence des situations de rationnement de crédit, de justifier la rationalité de ce comportement des banques commerciales et de mesurer le niveau de rationnement pour mieux modéliser les canaux de transmission de la politique monétaire. À cet égard, Franco Modigliani et Dwight M. Jaffee écrivent :

“Nonprice credit rationing by commercial banks and other intermediaries has attracted a good deal of attention in recent years, in part because of the role assigned to this phenomenon by the Availability Doctrine as developed by Robert Roosa and others in the years immediately following World War II. It is by now generally agreed that credit rationing,

if it could be shown to be empirically widespread, would have important implications for an assessment of the effectiveness and timeliness of monetary policy as well as for our understanding of its *modus operandi*. But significant disagreement still exists whether credit rationing is consistent with rational bank behavior and whether it is an important empirical phenomenon.” (Modigliani et Jaffee, 1969, p. 850)

L'équipe du CES mène plusieurs études cherchant à obtenir la vérification statistique du comportement de rationnement de crédit de banques commerciales ; cependant, les résultats se sont systématiquement avérés peu prouvant pour l'ensemble des marchés à l'exception du marché immobilier ¹⁰⁹. Tel que le soulignent Acosta et Rubin (2019), la notion de rationnement de crédit a été introduite dans les modèles du CES malgré le manque d'évidence statistique : « *The belief that credit rationing was an important phenomenon was incorporated in these models despite its nonobservable nature and the lack of clear guidance from theory* » (Acosta et Rubin, 2019, p. 473).

Les situations de rationnement de crédit sont étudiées également par les macroéconomistes en France et au Japon pendant les années 1960. Ils construisent des modèles qui prennent en compte de possibles déséquilibres entre l'offre et la demande de crédit que ne sont pas réglés par l'ajustement des taux d'intérêt. Le cas français est particulier dans la mesure où le rationnement de crédit n'est pas traité comme une situation ponctuelle provoquée par le comportement de banques commerciales. Il s'agit d'un problème systémique d'excès de demande de crédit due à l'insuffisance de financements à long terme. En France, on ne parle pas de « comportement » de rationnement de crédit mais tout simplement de rationnement de crédit. Il s'agit d'une contrainte structurelle à laquelle les entreprises doivent s'adapter.

Jusqu'en 1966, les banques commerciales françaises ne distribuent presque exclusivement que des prêts à court terme et les financements de long terme sont contrôlés par le Trésor. De même, le rôle du taux d'intérêt dans la décision d'investir reste marginal étant donné le caractère « spécialisé, cloisonné et largement dirigé » du système bancaire. Les entreprises sont confrontées « à une rareté absolue de capitaux de long terme » (Etienne et Ould Aoudia, 1977, p. 37). Face à l'insuffisance de fonds d'investissement, les entreprises françaises dépendent de leur capacité à épargner pour financer les projets d'investissement. Les modèles de prévision

¹⁰⁹ Les auteurs reconnaissent que le comportement de rationnement de crédit est difficilement mesurable statistiquement. Par conséquent, ils proposent comme solution opérationnelle la construction des proxys pour mesurer le volume de rationnement de crédit. Le comportement de rationnement de crédit finit par être circonscrit au marché des biens de logement dans le modèle FMP. Pour une présentation détaillée des efforts de l'équipe chargée de la construction du modèle FMP pour apporter la preuve du comportement de rationnement de crédit des banques commerciales, voir Acosta et Rubin (2019).

utilisés par le CGP et la DP – FIFI et DECA – intègrent cette caractéristique de l'économie française. En revanche, ils ne cherchent pas à formaliser le comportement des banques commerciales. Ils adoptent ainsi une approche spécifique plus dans la continuité des travaux développés par le SEEF et l'INSEE.

En France, les problèmes d'intégration financière et ses conséquences sur la prévision sont évoqués dès les années 1950 par les comptables nationaux du SEEF. Ils sont au centre de leur démarche comme le prouve l'article de Gruson en 1950 basé sur une analyse du circuit économique en termes de flux financiers (cf. *section 1, chapitre 1*). Dès le début les économistes du SEEF ont « l'intuition de la nécessité de la démarche intégrée » pour l'établissement des prévisions (Etienne et Ould Aoudia, 1977, p. 37). L'une des particularités du système de comptabilité nationale qu'ils construisent est qu'il est conçu comme un système intégré articulé par les trois tableaux : le TEE, le TEI et le TOF (Vanoli, 2002). Les prévisions sont supposées prendre en compte les phénomènes nominaux parce que le cadre comptable qui leur sert de base est lui-même intégré. Néanmoins, les résultats du modèle ZOGOL laissent transparaître les limites de la démarche comptable et la nécessité de mieux expliciter les mécanismes d'intégration financière dans les modèles de prévision de la DP.

3.1.2 La DBE lance un nouveau projet pour remplacer ZOGOL

Entre 1966 et 1967, plusieurs versions du modèle ZOGOL se succèdent. Elles garantissent des prévisions plus détaillées mais des problèmes très importants persistent au niveau de l'endogénéisation de l'investissement et des prix (cf. *section 2.1*). À l'automne 1967, la DBE décide de clôturer les travaux sur le modèle ZOGOL. L'équipe considère qu'« une trop grande décomposition alourdit le modèle et n'améliore pas nécessairement la prévision » (Billaudot, 1971, p. 13). ZOGOL doit être remplacé par un nouveau modèle plus performant pour l'élaboration des budgets exploratoires. Le DBE explicite également un deuxième objectif : le modèle doit servir comme instrument de liaison avec le CGP.

Depuis 1967, le CGP élabore le Plan à l'aide du modèle FIFI (cf. *encadré 2*). Cependant, le modèle présente une très forte limite pour la conduite de la politique économique. FIFI ne fournit pas « le cheminement qui relie les prévisions relatives à l'année de démarrage du Plan aux prévisions à moyen terme portant sur l'année terminale » (Billaudot, 1971, p. 9). Étant donné qu'il est un modèle statique, FIFI ne peut pas être utilisé pour étudier les mouvements annuels pouvant affecter l'équilibre de moyen terme pendant la période d'exécution du Plan.

En outre, il n'apporte pas d'indications sur les seuils critiques – e.g. niveau d'emploi ou des réserves de devises – qui conditionnent la datation de la mise en place des mesures de politique économique. Par conséquent, le CGP agit à l'aveugle pendant les années intermédiaires du Plan.

L'équipe de la DBE insiste sur la nécessaire cohérence qu'il doit exister entre les prévisions produites par la DP et celles du CGP : « il est nécessaire de disposer d'un modèle enchaînant de façon dynamique des prévisions annuelles jusqu'à l'horizon du Plan et permettant ainsi d'établir un ou plusieurs cheminements cohérents avec les objectifs à moyen terme » (Billaudot, 1971, p. 10). Ainsi, le projet du modèle DECA est envisagé par la DBE comme une opération au profit de la DP et du CGP. D'une part, il résout les déficiences du modèle ZOGOL ; de l'autre, il rend possible l'analyse de la conjoncture économique et des effets de la politique économique pendant la période d'exécution du Plan.

Au début de l'année 1968, la DBE embauche Billaudot en tant que responsable de la construction du nouveau modèle. Diplômé de l'École Polytechnique en 1962 et du CEPE en 1964, Billaudot commence sa carrière à la Division des programmes de l'INSEE en 1967. Il travaille directement avec Courbis¹¹⁰ dans la construction des nouvelles séries comptables incluant la fiscalité des entreprises. Ces séries permettent d'étudier le comportement des entreprises privées, en particulier, le rôle des variables financières dans la décision d'investir.

« J'étais avec Raymond Courbis dans la même division. C'est lui qui a fait plus la théorie, moi je faisais du chiffre. J'étais un empiriste convaincu. Je tirais des conjectures de l'observation mais je ne faisais pas de théorie. Je n'étais pas encore capable d'en faire. » (Entretien avec Bernard Billaudot, septembre 2019)

Pendant cette période, il suit de près les recherches menées par Courbis sur le comportement d'autofinancement des entreprises privées et la construction du modèle FIFI¹¹¹. Son expérience à la Division des programmes constitue pour la DBE un atout car Billaudot est en mesure d'apporter les connaissances nécessaires pour construire un modèle cohérent avec l'approche de FIFI.

¹¹⁰ Courbis est ingénieur diplômé de l'École des Mines (1961). Il commence sa carrière en tant que chargé de mission au ministère des Finances et par la suite intègre la Division des programmes de l'INSEE où il dirige les travaux de construction du modèle FIFI. En 1971, il obtient l'agrégation et soutient sa thèse doctorale (« Étude comparée des modèles de prix »). En 1972, après l'expérience de FIFI, il participe à la fondation du Groupe d'Analyse Macroéconomique Appliquée (GAMA) à l'Université Paris X Nanterre. GAMA est l'un des premiers laboratoires spécialisés dans la modélisation macroéconomique à l'extérieur de l'administration. C'est ici que Courbis construit le **Modèle Glissant** (MOGLI) entre 1974 et 1978.

¹¹¹ Entretien avec Bernard Billaudot, septembre 2019

Billaudot entame la construction de DECA à partir du deuxième semestre de 1968. Dans un premier temps, il se focalise sur l'endogénéisation du taux de salaire et de l'investissement ; tâches inachevées par l'équipe ZOGOL. Par la suite, il se penche sur l'élaboration des mécanismes d'intégration financière pour ainsi résoudre l'une des plus fortes limites du modèle ZOGOL.

Encadré 2

FIFI est le premier modèle français exclusivement créé pour l'élaboration Plan. Il est construit par l'équipe de la Division des programmes de l'INSEE – Raymond Courbis, Michel Aglietta, Patrick Gordon, Alain Saglio, Claude Seibel et Bernard Ullmo – entre 1967 et 1968. L'objectif du modèle est de servir d'instrument pour l'étude de l'insertion de l'économie française dans le marché international pour la période 1970-1975. Il a été utilisé de 1968 à 1977 pour l'élaboration du VI^e Plan et du VII^e Plan. À la différence des modèles de la DP, le modèle FIFI est un modèle multisectoriel. Dans sa première version (VI^e Plan) il contient 1300 équations et pour sa deuxième version (VII^e Plan) il atteint les 2000 équations. Contrairement à ce la dénomination « physico-financier » peut laisser entendre, le modèle FIFI n'inclut pas d'opérations financières (Courbis, 1991, p. 239). La dimension financière résulte de la prise en compte des variables de financement à travers la notion d'autofinancement des entreprises privées.

FIFI est un modèle statique qui se distingue par « l'hypothèse d'économie concurrenté », comme « schéma d'analyse central de la situation de la France dans son environnement international » (Ullmo et Seibel, 1973, p. 57). La croissance de moyen terme est soumise à une contrainte des prix du commerce extérieur qu'affecte la compétitivité des entreprises nationales. Les secteurs de l'économie sont ainsi regroupés en fonction de leur dépendance vis-à-vis du commerce international. Les entreprises du « secteur exposé » sont obligées de s'aligner sur les prix des leurs concurrents étrangers alors que les entreprises du « secteur abrité » bénéficient d'une plus grande flexibilité au moment de fixer leurs prix. Le niveau de production du secteur abrité est déterminé par la demande nationale et les prix évoluent en fonction des coûts de production et des besoins d'autofinancement des entreprises. Dans le secteur exposé, en revanche, le niveau de production est déconnecté de la demande nationale et les prix sont fonction des prix internationaux. La croissance de moyen terme résulte de la diffusion dans les secteurs abrités et exposés des effets des prix sur la productivité et le niveau d'emploi. L'interaction entre les deux types de secteurs est « asymétrique » dans la mesure où le secteur exposé détermine en dernière instance l'évolution de l'économie dans un contexte de concurrence internationale (Courbis, 1991, pp. 238-239).

DECA conserve plusieurs points communs avec son prédécesseur. C'est un modèle de demande globale qui n'inclut pas d'opérations financières. Elles continuent à être traitées séparément à l'aide du TOF. La solution du modèle est obtenue par un processus de calcul itératif. Ce dernier consiste à déterminer le volume de la production tel que la consommation

de ménages en valeur calculée par solde comptable (C) soit égale à la consommation de ménages obtenue par l'équation économétrique (C_*).

Parmi ses 200 équations, plusieurs sont estimées économétriquement¹¹². En plus de la consommation des ménages – seule équation estimée de ZOGOL –, les équations des prix, du taux de salaire, de la productivité et des exportations sont également estimées par la méthode d'ajustement des moindres carrés. Néanmoins, elles ne sont pas toutes vérifiées statistiquement. Pour certains cas, les données disponibles ne recouvraient que la période 1956-1967 ou 1959-1967. Par exemple, les décalages et les pondérations dégressives des relations du taux d'autofinancement tendanciel, des importations et de l'investissement ont été calculés par une « méthode très empirique ». Billaudot reconnaît que certains paramètres ont été choisis de manière discrétionnaire « en comparant les résultats observés avec ceux que l'on obtient à l'aide de la formulation théorique » (1971, p. 34). Comme son prédécesseur, le modèle fait également recours aux variables d'écart. Nous constatons qu'à la différence du modèle ZOGOL, elles sont également introduites dans les équations estimées économétriquement.

Dans le modèle ZOGOL, les variables d'écart jouent un rôle de paramètres d'ajustement et n'interviennent que dans les cas où il n'a pas été possible de calculer les paramètres par une technique économétrique (cf. *sous-section 2.2.1*). DECA, en revanche, contient des variables d'écarts dans presque toutes ces relations. Cette caractéristique possède plusieurs justifications. Du point de vue opérationnel, les variables d'écart agissent comme des garde-fous qui permettent de faire tourner le modèle. Étant donné que les relations estimées économétriques de DECA n'ont pas été toutes vérifiées, le modélisateur introduit des variables d'écart pour compenser les écarts constatés.

Billaudot évoque une autre raison d'ordre théorique. Les variables d'écart de ZOGOL, tout comme celles du modèle DECA que n'interviennent pas sur les équations de comportement, n'ont pas d'intérêt théorique car elles sont équivalentes à une variable exogène. En revanche, les variables d'écart des équations de comportement sont significatives dans la mesure où elles rendent compte des effets de l'incertitude radicale sur le comportement des agents. Elles représentent la « précarité » – fragilité – des conventions qui dans le passé ont conditionné les comportements des agents¹¹³. Ce sont ces conventions qui permettent de réduire l'incertitude radiale à risque. Une partie des écarts de prévisions résultent des

¹¹² Fourgeaud, à l'époque conseiller scientifique de la DP, collabore avec Billaudot pendant l'étape d'estimation des équations de DECA (Entretien avec Bernard Billaudot, septembre 2019).

¹¹³ Extrait de la correspondance avec Bernard Billaudot, mai 2021.

irrégularités des conventions car elles modifient le comportement des agents économiques. Les variables d'écart cherchent ainsi à corriger les relations qui ne sont pas stables à court terme. En d'autres termes, elles expriment les ajustements des conventions et corrigent les paramètres calculés économétriquement.

En 1995, lors du colloque pour commémorer les 30 ans de la création de la DP, Billaudot et Malinvaud discutent de la signification des variables d'écart et de leur validité scientifique dans un modèle de prévision. Conviés pour débattre sur l'évolution de la prévision et de l'expertise économique au sein de l'appareil d'État français, les deux économistes réagissent au discours de Jean-Paul Fitoussi, président de l'Observatoire français de conjoncture économique (OFCE). Fitoussi soulève le « problème d'identification » dont souffrent tous les modèles économétriques et qui « rend plus difficile la simulation des effets d'un changement de politique économique ». La question qui se pose est de savoir si la politique économique « laisse inchangés les paramètres mesurés dans le passé » (Ministère des Finances, 1997, p. 58).

D'après Billaudot, le recours aux variables d'écart est directement lié à cette problématique dans la mesure où l'intervention discrétionnaire du modélisateur vise à corriger les paramètres de comportement calculés économétrique et qui auraient subi des variations à cause des effets de la politique économique. Lors du colloque, Billaudot déclare :

« J'ai l'impression que les modèles qu'on avait construits au début étaient très peu économétriques, très institutionnels ; on utilisait beaucoup les variables d'écart et, progressivement, on a une dérive vers l'économétrie. C'est en partie cette dérive vers l'économétrie qui est à l'origine des difficultés des modèles [...] Ce sont les termes dans lesquels sont exprimées les prévisions qui me paraissent être en question. » (Billaudot in Ministère des Finances, 1997, p. 66)

Malinvaud critique la position de Billaudot. Il affirme :

« Je ne pense pas que je sois très d'accord avec Billaudot quant au fond. Je pense qu'il vient de parler en disant : "Autrefois c'était mieux. On comprenait mieux grâce à nos variables d'écart, et avec moins d'économétrie". J'attends la preuve, je ne suis pas convaincu. » (Malinvaud in Ministère des Finances, 1997, p.66)

L'essence du désaccord entre Billaudot et Malinvaud réside dans la signification théorique des variables d'écart et des coefficients estimés économétriquement. Malinvaud considère que seuls ces derniers sont théoriquement consistants. Billaudot, quant à lui, considère que tous les deux sont aussi significatifs et qu'ils se complètent. Les coefficients estimés quantifient un comportement régulier sur la base de conventions établies par le passé. Mais celles-ci ne sont pas statiques et il est nécessaire de prendre en compte les irrégularités spécifiques de chaque

période d'estimation. L'économétrie permet de révéler l'existence de régularités sous la forme de corrélations observables. En revanche, l'interprétation de ces corrélations nécessite d'une théorie économique et pas seulement d'une analyse économétrique. Les variables d'écart reflètent l'interprétation théorique que les modélisateurs donnent à ces corrélations à un moment précis.

Au-delà des questions d'ordre économétrique, l'apport de DECA se trouve dans son traitement du taux de salaires et de l'investissement. Le modèle endogénéise le taux de salaire horaire en l'exprimant comme une fonction des prix et du taux de chômage. DECA devient ainsi le premier modèle français de court terme à employer une relation de Phillips. L'endogénéisation de l'investissement, quant à elle, passe par l'introduction de la notion d'autofinancement des entreprises privées non agricoles.

Le travail de Billaudot a été « parallèle à celui d'Aglietta concernant la relation salaire-prix-chômage et la problématique d'autofinancement apportée par Courbis concernant le modèle FIFI »¹¹⁴. Construits pratiquement en même temps à l'INSEE et à la DP, les modèles FIFI et DECA partagent des caractéristiques communes dont le recours à une relation de Phillips et à la notion d'autofinancement. Néanmoins, chaque modèle adapte ces relations à leurs objectifs de prévision : FIFI le fait dans une approche statique de moyen terme alors que DECA le fait dans une approche dynamique de court terme.

DECA parvient également à satisfaire un autre objectif fixé par la DBE. Il est capable de fournir des prévisions pluriannuelles pour un horizon de trois ans. Il prend en compte les effets du temps à travers l'introduction des retards échelonnés dans les équations du système. Ainsi, il est en mesure de contribuer au travail de la DBE lors de l'élaboration des budgets exploratoires. De plus, il peut servir d'instrument de coordination entre la DP et le CGP pendant les phases de préparation et d'exécution du Plan. Cette potentialité attire l'attention du CEPREMAP qui l'utilise pour la mise en place de l'Opération Optimix (cf. *section 3.3*).

Grâce à ses mécanismes dynamiques et l'introduction des variables de financement comme déterminants de l'investissement, le modèle DECA parvient à dépasser ZOGOL et devient l'un des supports techniques des études de politique économique à la fin des années 1960. Dès sa mise en opération au début de 1969 et jusqu'en 1973, la DBE l'utilise

¹¹⁴ Entretien avec Bernard Billaudot, septembre 2019

systématiquement pour l'élaboration des budgets exploratoires et l'Opération Variantes. Pendant ce temps, il sert également à étudier les conséquences de la dévaluation du franc en 1969 à la DP (Billaudot et Lagrange, 1972).

3.2 L'influence des travaux d'intégration financière de Philippe Herzog et Raymond Courbis sur le modèle DECA

La période de 1966 à 1968, pendant laquelle avaient été réalisés les travaux de perfectionnement de ZOGOL, est particulièrement importante car c'est à ce moment que les bases théoriques des mécanismes d'intégration du modèle DECA sont forgées. Elles trouvent leurs sources dans les travaux de Herzog et Courbis. Cette section examine leurs recherches en matière d'intégration financière et souligne la spécificité de leur démarche. D'abord, nous étudions le modèle théorique intégré construit par Herzog et Vajda ¹¹⁵ (3.2.1). Ensuite, nous discutons de la position de Courbis par rapport au rôle de la structure de financement des firmes dans la décision d'investir (3.2.2). La section démontre que ces travaux critiquent le rôle du taux d'intérêt comme variable d'intégration et se focalisent sur la disponibilité des crédits et la structure financières des firmes comme déterminants de l'investissement.

Nous constatons que Herzog et Courbis mobilisent les travaux produits par les économistes de la FED et par Franco Modigliani et Merton H. Miller. En prenant appui sur ces travaux, ils justifient leurs positions théoriques. Néanmoins, nous démontrons que leurs interprétations de ces recherches sont éloignées des propos des auteurs américains.

¹¹⁵ Vajda est diplômé de l'Institut d'Études Politiques de Paris et du CEPE. Il arrive à la DP en 1963 en tant que chargé de mission à la DOF où il deviendra chef de bureau en 1969. En 1971, il quitte la DP pour devenir directeur général adjoint à la Banque de la Construction et des Travaux publics. Pendant ses années de carrière, il transitera par plusieurs institutions bancaires et siègera à la Cours des comptes. Très engagé politiquement, le journal *Le Monde* le décrit comme l'une des « têtes pensantes de la finance " rose " ». Il est « le théoricien le plus actif du PS en matière monétaire et bancaire ». En 1981, il coordonne l'ouvrage collectif *L'imposture monétaire* dans lequel sont développées une série de mesures à mettre en place dans les établissements bancaires pour soutenir la relance de l'économie et des investissements sous l'impulsion de la Banque de France (https://www.lemonde.fr/archives/article/1986/09/04/parmi-ceux-qui-partent-mm-pierre-vajda-et-jean-matouk-des-theoriciens-de-la-finance-socialiste_3116960_1819218.html)

3.2.1 Le modèle intégré de Philippe Herzog et l'interprétation de la doctrine des disponibilités

Pendant l'étape de perfectionnement de ZOGOL, Herzog étudie le problème de l'intégration financière dans les modèles de prévision en France. En collaboration avec Vajda, il conçoit un modèle théorique intégré dans lequel le taux d'intérêt est volontairement exclu :

« L'introduction des taux d'intérêt dans la pratique des prévisions semble en effet difficile à réaliser, et il nous a paru important de montrer qu'on pouvait concevoir et utiliser un modèle intégré sans passer par les taux d'intérêt » (Herzog et Vajda, 1969, p. 58).

Il est avancé que le recours au taux d'intérêt est une « solution très fragile, d'abord parce qu'on ne sait pas bien déterminer le taux d'intérêt, ensuite parce que l'élasticité de l'investissement à ce taux n'est pas considérable » pour le cas de la France (*Ibid.*, p. 46). En outre, les modélisateurs justifient leur choix sur la base de trois arguments.

- i) D'abord, il existe une multitude de taux d'intérêt dans l'économie française dont la détermination n'est pas toujours aisée. Les auteurs considèrent qu'il est nécessaire de réaliser « un travail d'exploration statistique pour la définition et la mesure de taux représentatifs » avant leur incorporation à la structure du modèle.
- ii) Ensuite, étant donné que les marchés financiers sont imparfaits, « il faut être capable de décrire soigneusement la formation des taux, et notamment les formes de l'intervention publique ».
- iii) Enfin, ils soulignent que du point de vue économique, le volume de crédit disponible n'est pas déterminé par la demande à taux d'intérêt donné, mais par la volonté des crédateurs de se démunir de leurs fonds en suivant une politique de diversification des capitaux.

Ils insistent sur ce dernier point en expliquant que, pour le cas de l'économie française à la fin des années 1960, « la productivité marginale des opérations d'investissement est nettement supérieure aux taux d'intérêt financiers dans de nombreux secteurs » (*Ibid.*, p. 58). Par conséquent, la capacité d'emprunt des firmes est une contrainte plus importante que le taux d'intérêt dans la décision d'investir. Elle joue aussi bien du côté des prêteurs que des demandeurs de crédits. D'un côté les banques choisissent les projets de financement en fonction de la capacité d'emprunt des firmes en prenant en compte les taux d'intérêt et leur politique de diversification d'actifs. De l'autre, les firmes dépendent de leur capacité d'endettement pour

obtenir des fonds disponibles, mais limités, sur le marché des capitaux. Si la firme est fortement endettée elle peut se voir refuser l'accès au crédit, même si la rentabilité du projet d'investissement envisagé est supérieure au coût du capital.

Le modèle proposé par Herzog et Vajda relève d'un exercice théorique dans lequel ils s'efforcent de réfléchir à des mécanismes d'intégration où le taux d'intérêt ne constitue pas une variable explicative de la décision d'investir. Le taux d'intérêt n'est pris en compte que de manière implicite à travers certains paramètres du modèle. La démarche des auteurs est motivée par les travaux de Denizet (1958, 1967) sur le multiplicateur d'investissement, celui de Frank De Leeuw (1965) sur le modèle Brookings et de Ta Chang Liu (1963) sur le décalage des effets des politiques monétaires et fiscales. Ils soulignent particulièrement l'apport des recherches de John G. Gurley et Edward S. Shaw (1960) sur l'effet des intermédiaires non-financiers sur la fonction de demande monnaie et ses implications sur l'efficacité des politiques monétaires.

Herzog et Vajda se focalise sur la disponibilité des crédits comme facteur essentiel dans la décision d'investir des firmes. Le taux d'intérêt n'est plus la variable d'intégration mais plutôt un signal des conditions de fonctionnement du marché des capitaux. À cet égard, les auteurs expliquent que l'investissement ne dépend exclusivement des ressources financières mais qu'il résulte important de les prendre en compte, « faute de quoi il n'y a pas de modèle intégré possible » (*Ibid.*, p. 54).

Dans leur modèle théorique, le patrimoine d'une firme est réparti proportionnellement entre la formation brute de capital physique (KE), le placement en dépôts, titres à court terme et valeur mobilières (PE) et les encaisses (LE). Les entreprises partagent la variation de leur patrimoine dans les proportions $(1 - \delta_1 - \delta_2)$, δ_1 et δ_2 . Les paramètres δ_1 et δ_2 caractérisent le comportement financier des firmes. Ils dépendent du taux d'intérêt, des signes financiers – billets et dépôts – et de leurs caractéristiques institutionnelles et du rythme moyen de croissance de la production (*Ibid.*, p. 55). KE est connectée aux décisions financières de l'entreprise à travers les paramètres δ_1 et δ_2 dans la mesure que son coefficient de proportionnalité est traité comme un résidu de la somme de ces derniers.

Pour sa part, KE dépend de la somme des ressources financières – internes et externes – dont la firme dispose. KE est une fonction de l'autofinancement $(Y - R - T)$ généré par les firmes et des crédits à court terme (QCT) et à long terme (QLT) auxquels elles ont accès. KE est affectée par le paramètre μ . Ce dernier correspond à la propension marginale à investir des

firmes. Cependant, les auteurs signalent que μ est un paramètre instable qui ne décrit pas exactement le comportement des firmes. Il dépend du taux de croissance de la production, du niveau d'endettement, des capacités productives du secteur de biens d'équipement et d'autres facteurs indépendants de la conjoncture (*Ibid.*, p. 60).

L'approche du modèle découle de la critique des auteurs du taux d'intérêt. Ils reconnaissent adhérer à la « doctrine des disponibilités par opposition à la doctrine du coût du crédit » (*Ibid.*, p. 46). Ils considèrent que la décision d'investir dépend davantage de la disponibilité des fonds que des variations des taux d'intérêt. L'accès au crédit apparaît comme une contrainte externe imposée aux entreprises. Moins les banques mettent à disposition des fonds, plus les projets d'investissement dépendent de la capacité d'autofinancement des firmes.

Alors que les auteurs se réclament de la Doctrine des disponibilités, leur interprétation et application reste éloignée des premiers débats entre Roosa, Sproul et Samuelson. La notion de disponibilité de crédit n'est pas mobilisée pour expliquer les canaux de transmission de la politique monétaire mais pour souligner que face à une situation de rationnement de crédit, la décision d'investir est contrainte par la structure de financement des firmes.

D'ailleurs, le lien entre la Doctrine des disponibilités et le comportement de rationnement de crédit n'est pas évoqué par Roosa et Sproul dans ces travaux de 1951. Ce n'est qu'à la suite du témoignage de Samuelson lors de la « *Patman inquiry* » qu'une partie de la communauté des économistes se penche sur la question. Pendant la décennie 1950, la Doctrine des disponibilités passe d'être considérée comme un « *policy argument* » à devenir un « *theoretical argument* » à travers l'étude du comportement de rationnement de crédit des banques commerciales (Acosta, 2016).

La *Patman inquiry* avait comme objectif de concilier les points de vue de la FED et du Trésor quant aux canaux de transmission de la politique monétaire ¹¹⁶. À cette occasion, Roosa et Sproul, responsables du département de recherche de la FED de New York, se prononcent contre l'idée que la politique monétaire est globalement inefficace sous prétexte qu'elle

¹¹⁶ La *Patman inquiry* est conduite par le membre du congrès John W. W. Patman entre 1951 et 1952. Cet épisode de la politique américaine a été recueilli dans trois volumes. Le *Compendium* regroupe les réponses au questionnaire adressé par le comité au Trésor, à la FED, au CEA, aux autorités bancaires, à des économistes et banquiers, aux assurances et à des courtiers spécialistes en titre du gouvernement. Les *Hearings* recueillent les témoignages oraux des participants ainsi que les nombreux documents apportés lors des séances de débats. Enfin, le *Report* donne les conclusions de l'enquête et fournit des recommandations sur les questions traitées par les différentes commissions (Tobin, 1953).

demande des mesures extrêmes lesquelles finissent par s'avérer contreproductives ¹¹⁷. D'après la thèse défendue par Roosa et Sproul 1951, la politique monétaire n'a pas besoin d'introduire des mouvements très importants dans les taux d'intérêt pour être effective ; au contraire, il suffit de petites fluctuations pour atteindre l'objectif recherché.

Roosa et Sproul avancent que l'impact de la politique monétaire ne dépend pas tant de la valeur des taux d'intérêt mais de l'incertitude que cette mesure génère auprès des prêteurs. La politique monétaire modifie leurs comportements et finit par agir sur la quantité de crédit que les banques mettent à disposition des agents non financiers. L'incertitude donne à la banque centrale – en l'occurrence la FED – l'influence suffisante pour moduler la politique monétaire avec de légères modifications des taux. L'efficacité de la politique monétaire dépend donc du comportement des prêteurs et elle s'exprime à travers la disponibilité des crédits : « *the central bank gains its leverage not through its effects upon the cost of credit but by its effects upon the availability of credit* » (Samuelson, 1952, p. 696 in Acosta 2016)

En 1952, Samuelson est invité à témoigner lors des séances de débats. À cette occasion il souligne que, si la politique monétaire agit à travers le comportement des prêteurs et non pas par le coût de l'emprunt comme le prétendent Roosa (1951) et Sproul (1951), elle ne serait effective que dans la mesure où elle augmenterait l'incertitude sur le marché des capitaux ; entraînant ainsi l'apparition des situations de rationnement de crédit (Tobin, 1953).

D'après Samuelson, la thèse de Roosa et Sproul est fondée sur la reconnaissance de l'imperfection du marché des capitaux et des problèmes d'asymétrie d'information. À la suite d'une hausse des taux d'intérêt directs, les banques commerciales adoptent une position de « *wait and see* ». Le comportement des banquiers se traduit par un refus plus important de demandes de financement et non pas par une augmentation mécanique des taux d'intérêt. À première vue la politique est efficace car elle agit directement sur la disponibilité des crédits. Cependant, les effets de la politique monétaire s'estompent au fur et à mesure que les prêteurs construisent des nouvelles anticipations. Après un certain temps, relativement court, les banquiers commencent à accorder de nouveaux crédits mais cette fois-ci à des taux d'intérêt supérieurs. Les agents sur le marché des capitaux internalisent l'incertitude générée par la mesure et ajustent les conditions d'accès au crédit. Le seul effet durable de la politique monétaire est donc l'augmentation du taux d'intérêt pour les emprunteurs. D'après P.

¹¹⁷ D'après Acosta (2016), cette idée était présente dans plusieurs manuels d'économie de l'époque tels que Samuelson (1948, 1951) et Hansen (1949).

Samuelson, l'efficacité finale de la politique monétaire, au-delà du très court terme, dépendra de la sensibilité des emprunteurs au nouveau taux d'intérêt (Tobin, 1953 ; Acosta, 2016).

Herzog et Vajda mobilisent la doctrine des disponibilités des crédits pour justifier leur critique du taux d'intérêt comme variable d'intégration. Dans une économie dont la sensibilité de l'investissement au taux d'intérêt est faible, la quantité de crédits disponible conditionne davantage la décision d'investir. À cet égard, Tobin souligne le potentiel de cette doctrine :

“ The significance of the new doctrine may be most clearly appreciated from the fact that it implies that monetary restriction will curtail aggregate demand even if the most extreme skepticism about the interest-elasticity of borrowing and spending were justified. ” (Tobin, 1953, p. 122)

La position des économistes français est également partagée par Modigliani et Miller. Dans leur article sur la théorie du coût du capital et ses liens avec la structure du capital des firmes de 1958, ils affirmaient que : « *at the macroeconomic level there are ample grounds for doubting that the rate of interest has as large and as direct influence on the rate of investment* » (1958, p. 262). Le point curieux résulte du fait que les résultats de cet article sont fortement critiqués par Courbis. Le co-constructeur de FIFI défend le comportement d'autofinancement des entreprises privées comme déterminant de l'investissement et se positionne contre les auteurs américains. Nous constatons, néanmoins, que leurs arguments sont complémentaires.

3.2.2 Le rôle de la structure de financement des firmes et du taux d'intérêt dans les recherches de Raymond Courbis.

Après la construction du modèle FIFI en 1967, Courbis consacre plusieurs articles (1968, 1970, 1973) à expliquer le comportement d'autofinancement des entreprises privées utilisé dans le modèle. L'article de 1973 est intéressant dans la mesure où l'auteur cherche à souligner la spécificité de son approche vis-à-vis des travaux contemporains. À cette occasion, Courbis critique les conclusions de Modigliani et Miller (1958). D'après l'auteur, ces derniers ont tort en affirmant que la structure de financement des entreprises n'a pas d'effets sur la décision d'investir. Courbis argumente que le comportement d'autofinancement des entreprises, « c'est-à-dire le fait qu'elles recherchent un certain équilibre entre autofinancement et financement externe », est négligé par la théorie macroéconomique alors qu'il apparaît comme un « fait empirique d'observation » :

« Mécanisme essentiel de l'économie, il [le comportement d'autofinancement des entreprises] est néanmoins négligé par la théorie macroéconomique. Pour les économistes

classiques, il est indifférent de retenir des profits pour les réinvestir ou de les distribuer aux actionnaires et de faire appel à un financement externe. La structure du financement importe peu et c'est ce que veut démontrer le fameux théorème de Modigliani et Miller. Le montant des investissements dépend seulement du coût du capital (du taux d'intérêt) et il suffit qu'ils soient rentables (c'est-à-dire que le bénéfice actualisé qu'ils procurent soit positif) pour qu'ils puissent être et soient réalisés. Mais ceci suppose une prévision parfaite (d'où l'absence de risque financier si un investissement est rentable) et une perfection du marché des capitaux (tout investissement rentable peut être financé). Comme l'analyse classique, la théorie keynésienne ignore le problème de l'autofinancement et suppose que les investissements dépendent du seul taux d'intérêt mais ceci n'est guère vérifié par les nombreuses analyses économétriques qui ont été faites à ce sujet. » (Courbis, 1973, p. 7)

Ce passage mérite notre attention pour au moins deux raisons. En premier lieu, l'extrait éclaire sur la vision que possède ce modélisateur quant au rôle du taux d'intérêt, l'imperfection du marché des capitaux et la structure de financement dans la décision d'investir. En deuxième lieu, il est intéressant parce qu'il met en évidence que Courbis retient une interprétation erronée des résultats présentés par Modigliani et Miller dans leur article de 1958.

Courbis affirme qu'« il existe en effet une structure financière optimale contrairement aux affirmations des classiques ou, plus récemment, de Modigliani et Miller » que conditionne la décision d'investir (1973, p. 8). Que le secteur soit concurrentiel ou pas, il existe toujours une liaison entre investissement et financement. Cependant, le lien de causalité de la relation n'est pas le même qu'il s'agisse d'un cas ou d'un autre. Dans le secteur non concurrentiel, il n'y a pas de contrainte financière au départ et tout investissement trouverait du financement. Dans le cas du secteur concurrentiel, en revanche, il y a des contraintes de financement qui conditionnent la décision d'investir.

D'après l'auteur, plusieurs sont les raisons qui expliquent l'existence d'une structure financière optimale des firmes. La première a été apportée par Kalecki en 1937 à travers le principe de risque croissant. Le niveau d'investissement ne dépend pas uniquement du coût de l'emprunt ; il est également nécessaire de prendre en compte la santé financière de la firme. Plus une firme est endettée, plus elle est vulnérable aux crises financières. Par conséquent, le risque financier auquel elle est exposée est d'autant plus élevé. Le niveau d'investissement est déterminé au point où la rentabilité marginale du capital est égale à la somme du taux d'intérêt et du taux de risque financier (Kalecki, 1937, p. 441). La firme sera obligée de sélectionner les projets d'investissement ayant une rentabilité marginale du capital suffisamment élevée pour compenser le taux d'intérêt imposé par le marché et le risque financier auquel elle est exposée. La situation financière de chaque firme conditionne sa capacité d'emprunt et contraint l'accès au financement externe – crédit bancaire – pour les projets d'investissement.

Selon Courbis (1973), la deuxième raison est avancée par les tenants de la théorie monétariste sur la base de la reconnaissance de l'imperfection du marché des capitaux et des prévisions. Il cite en particulier les recherches E. M. Lerner et W. T. Carleton (1966) et J. Schwartz (1959). Pour ces auteurs le recours à l'emprunt accroît le risque financier d'où l'existence d'un partage nécessaire entre fonds propres et endettement. Cet argument serait également débattu par J. Lintner (1962). De ce dernier, Courbis retient comme conclusion que chaque firme cherche un partage optimal entre financement interne et financement externe étant donné qu'il existe une non-équivalence entre fonds propres internes (autofinancement) et fonds propre externes (émission d'actions).

La troisième raison est apportée par Courbis lui-même. Elle se réfère à « l'existence de contraintes de solvabilité » auxquelles chaque entreprise doit répondre. Afin d'éviter la faillite, toute firme doit maintenir un niveau suffisant de trésorerie pour honorer ses emprunts venant à échéance. Un quelconque projet d'investissement peut être refusé par la firme du moment qu'il met en danger sa stabilité financière. Courbis affirme que :

« On a alors une explication du comportement d'investissement très différente des analyses macroéconomiques classiques ou keynésiennes. Elle n'est toutefois contradictoire avec elles car nous verrons qu'un tel comportement correspond à un optimum de rentabilité sous contrainte tenant compte de l'existence de risques financières et de l'imperfection du marché des capitaux. » (Courbis, 1973, p. 8)

Au-delà du rapprochement hâtif et non argumenté des analyses classiques et keynésienne du comportement d'investissement, Courbis commet une erreur d'interprétation en affirmant que l'article de Modigliani et Miller nie l'existence d'une structure optimale de financement.

Contrairement à ce qu'est affirmé dans l'article de Courbis, les auteurs signalent, dès les premières lignes, qu'il faut partir d'une théorie de l'effet de la structure financière sur le coût du capital physique pour parvenir à formuler une théorie satisfaisante de l'investissement en situation d'incertitude (Modigliani et Miller, 1958, p. 264)¹¹⁸. Le but de l'article de 1958 est d'apporter une théorie alternative au coût du capital comme déterminant de l'investissement.

¹¹⁸ Dans cet article, les auteurs signalent que les questions liées à l'influence de la structure de financement sur la décision d'investir est restée peu traitée par les économistes alors qu'elle était un problème courant pour les gestionnaires et les spécialistes de la finance corporative : *"Only recently have economists begun to face up seriously to the problem of the cost of capital cum risk. In the process they have found their interests and endeavors merging with those of the finance specialist and the managerial economist who have lived with the problem longer and more intimately."* (Modigliani et Miller, 1958, p. 263)

Ils reconnaissent que la plupart des travaux analysent le coût du capital en situation de certitude, c'est-à-dire, en supposant que les actifs physiques produisent des flux connus et sûrs. Par conséquent, il est communément admis que les entreprises investissent jusqu'au point où la rentabilité marginale du capital physique est égale au taux d'intérêt. Que les fonds de financement viennent des crédits, de l'épargne retenue des entreprises ou de l'émission d'action n'a pas d'incidence sur le coût du capital. Or, le passage vers une analyse en situation d'incertitude se limite à l'ajustement du rendement du capital, soit par un « risk discount » – taux de rendement attendu moins taux de risque financier – soit par un « risk premium » – taux d'intérêt plus taux de risque financier. Ainsi, les décisions d'investir sont théoriquement fondées sur une comparaison entre le taux d'intérêt et le taux de rendement marginal ajusté du risque financier.

L'apport de Modigliani et Miller résulte de leur démonstration qu'en situation d'incertitude le coût du capital (r), n'est pas le critère pertinent pour construire une théorie de l'investissement. Au lieu de s'intéresser à la maximisation des profits, ils proposent de favoriser une approche en termes de maximisation de la valeur actionnariale des firmes. L'arbitrage ne s'effectue plus autour du taux d'intérêt mais par rapport au taux de capitalisation. La firme a intérêt à financer l'investissement si et seulement si, le retour d'investissement, ρ^* , est égal ou supérieur au taux de capitalisation, ρ_k , car cet investissement permet d'accroître la valeur de ses actions. Ce critère reste invariable pour tout type de financement, que ce soit par l'accroissement de l'endettement (crédit bancaire), par l'épargne retenue (autofinancement ou ressources propres internes) ou émission d'action (ressources propres externes) : “the cut-off point for investment in the firm will all cases be ρ_k and will be completely unaffected by the type of security used to finance the investment” (1958, p. 288).

Les auteurs reconnaissent que leur conclusion peut laisser croire que la structure financière de la firme n'a pas d'importance sur la décision d'investir. Ils prennent le temps de clarifier ce point et insistent sur l'interprétation de ces résultats. Le critère de décision, $\rho^* \geq \rho_k$, implique seulement que le type d'instrument utilisé pour financer un projet d'investissement est sans rapport avec la question de savoir si l'investissement est une bonne opportunité pour la firme. Cette dernière est déterminée en situation d'incertitude par la possibilité d'accroître la valeur des actions de la firme. Une fois qu'il est prouvé que le projet d'investissement contribue à la capitalisation de la firme, il revient aux propriétaires et/ou

gestionnaires de décider la meilleure stratégie de financement compte tenu de la situation financière de la firme et des préférences des décideurs.

“ Misinterpretation of the scope of Proposition III can be avoided by remembering that this Proposition tells us only that the type of instrument used to finance an investment is irrelevant to the question of whether or not the investment is worthwhile. This does not mean that the owners (or the managers) have no grounds whatever for preferring one financing plan to another; or that there are no other policy or technical issues in finance at the level of the firm.” (Modigliani et Miller, 1958, p. 292)

Les résultats de Modigliani et Miller ne sont pas incompatibles avec les arguments justifiant la recherche d'une structure optimale de financement évoqués par Courbis (1973). Le raisonnement des auteurs américains se situe en amont de l'analyse des options de financement envisageables par la firme. Ils sont conscients qu'il est possible que la firme refuse l'opportunité d'accroître la valeur de ses actions car elle choisit de conserver son taux d'autofinancement pour faire face aux risques financiers ou pour garantir sa solvabilité. La critique de Courbis résulte de la confusion de ces deux étapes. Il considère que les contraintes de solvabilité interviennent au même moment que les questions de maximisation du profit ou, pour le cas spécifique de Modigliani et Miller, de maximisation de la valeur actionnariale de la firme. D'ailleurs, il fait sous-entendre que dans certains cas les contraintes de solvabilité prennent le dessus.

Pour les constructeurs des modèles ZOGOL et FIFI, modèles de référence pour Billaudot lors de la construction de DECA, le taux d'intérêt ne constitue pas la meilleure des variables d'intégration. Les problèmes statistiques qui complexifient sa correcte détermination ainsi que les caractéristiques du système bancaire français de l'après-guerre, justifient la remise en cause de son rôle dans la décision d'investir. A défaut, la structure de financement des firmes et les conditions d'accès au crédit sont privilégiées. Alors que Herzog et Vajda se focalisent sur le rôle des crédits bancaires sur la base de leur interprétation de la doctrine des disponibilités, Courbis s'intéresse au rôle de l'autofinancement dans la décision d'investir. Néanmoins, ce dernier justifie l'importance de la structure financière en partant d'une interprétation hâtive des résultats de Modigliani et Miller. Bien que ce résultat ne nous mène pas à remettre en cause la pertinence de la démarche des modélisateurs français de la fin des années 1960, il nous alerte quant à la possible survalorisation de ces aspects dans les modèles de la DP par la suite.

Le comportement d'autofinancement des entreprises privées retenu dans le modèle DECA, est par la suite discuté et adapté par les équipes du GRM puis de la DRM lors de la construction des modèles STAR et COPAIN. D'après Pierre Morin et Henri Sterdyniak,

constructeurs du modèle METRIC, la « filière de modélisation de la DP » a suivi un chemin dans lequel la structure financière des firmes et les questions patrimoniales ont pris une ampleur disproportionnée pendant les années 1970 ¹¹⁹. L'équipe de la DP aurait négligé le rôle des taux d'intérêt malgré la libéralisation du marché des capitaux à partir de 1966 ¹²⁰.

Comme pour le cas du rationnement de crédit dans les modèles du CES, la notion d'autofinancement est défendue par les économistes de la DP et de l'INSEE malgré l'absence de données statistiques. Vers 1967, grâce au changement d'année de base du système de comptabilité nationale ¹²¹, sont produites les premières séries statistiques incluant la fiscalité des entreprises privées. Elles donnent lieu aux premières relations d'autofinancement dont les modèles FIFI et DECA sont les premières à en faire l'usage ¹²².

3.3 Le comportement d'autofinancement dans le modèle DECA et ses potentialités pour l'Opération Optimix.

L'approche empruntée par Billaudot résulte de la jonction de deux prémisses étudiées au préalable par les économistes de la DP et de l'INSEE : le rôle discutable du taux d'intérêt comme déterminant de l'investissement et l'existence des situations de rationnement de crédit propres à l'économie française de l'après-guerre. Elles conduisent à la focalisation sur le comportement d'autofinancement des entreprises privées non agricoles comme principal mécanisme d'intégration du modèle DECA.

Cette dernière section est consacrée à l'analyse du comportement d'autofinancements du modèle DECA. Dans un premier temps, la section présente le concept d'autofinancement adopté par Billaudot et étudie le mécanisme d'intégration auquel il donne lieu. L'évolution du taux d'autofinancement détermine le niveau d'investissement et conditionne l'apparition des

¹¹⁹ Entretiens avec Pierre Morin et Henri Sterdyniak, juillet 2022.

¹²⁰ Au début des années 1980, H. Sterdyniak critique « la norme d'endettement » développée par M. Husson, membre de la DRM. Ils entretiennent un débat « sourd » dans lequel ils se confrontent sur la validité de la norme d'endettement comme théorie capable d'expliquer les mouvements de prix et la décision d'investir des entreprises privées (voir Sterdyniak, H., *La norme d'endettement et la théorie des prix*, note de service 607/341.1, décembre 1981 ; Husson, M., *La norme d'endettement est une théorie des prix*, note de service n°A-82-4-011-03, janvier 1982, boîte B0052271).

¹²¹ Le modèle ZOGOL utilisait l'année de base 1959. Elle est remplacée par l'année de base 1962.

¹²² D'après Courbis (1973, p. 7), les modèles utilisés par l'Economic Planning Agency du Japon entre 1964 et 1968, sont les seuls modèles étrangers de cette époque à prendre en compte la situation financière des firmes dans la décision d'investir. Nous n'avons pas pu vérifier cette information mais l'intérêt que le GRM consacre aux modèles japonais au moment de la construction du modèle STAR, plaide en faveur de cette particularité des modèles japonais (cf. *section 3.2, chapitre 3*).

cycles (3.3.1). Dans un deuxième temps, la section aborde le rôle du modèle DECA dans l'Opération Optimix. Dans le cadre de ce projet, les propriétés cycliques produites par le comportement d'autofinancement sont testées. Le modèle DECA s'avère fondamental pour la mise en œuvre de l'Opération Optimix grâce à son approche dynamique (3.3.2).

3.3.1 Le comportement d'autofinancement et ses liens avec le cycle de l'investissement.

Dans le modèle DECA, la structure financière des entreprises conditionne le niveau d'investissement. L'hypothèse retenue explique que les entreprises privées non agricoles « ont un comportement dynamique d'autofinancement » : elles ont tendance à ajuster leurs prix, leurs investissements mais aussi leurs charges salariales en fonction de l'évolution du taux d'autofinancement effectif. Ce dernier correspond au « rapport entre l'épargne brut d'une année et les investissements réalisés cette même année » (Billaudot, 1971, p.16). Le cycle de l'investissement est donc affecté par le comportement des entreprises qui cherchent à maintenir le taux d'autofinancement effectif, TF , le plus proche possible du taux d'autofinancement tendanciel, TFT . Celui-ci est conditionné par l'évolution de l'économie dans la mesure où les entreprises intègrent progressivement les fluctuations conjoncturelles dans leurs anticipations.

Au niveau microéconomique, le taux d'autofinancement ne détermine pas le niveau d'investissement. Ce dernier est « lié essentiellement aux perspectives de marché et au taux de profit escompté ». Néanmoins, la prise en compte de la santé financière de la firme s'avère importante dans la mesure où la firme peut être amenée à fixer un minimum de taux d'autofinancement afin de réduire son endettement, assurer son indépendance ou sa survie. Le taux d'autofinancement est donc une contrainte pour l'accroissement de l'investissement. Cette contrainte est d'autant plus forte que la situation financière de la firme est compromise. L'entreprise est obligée de limiter ses investissements aux projets les plus rentables. Au niveau macroéconomique, le comportement individuel des firmes est aussi conditionné par « les contraintes d'ordre économique ou institutionnel qui pèsent sur l'ensemble des firmes » (Billaudot, 1971, p. 24). Les caractéristiques du système bancaire ainsi que les conditions d'accès aux crédits ont aussi un impact sur le comportement d'investissement des entreprises.

Ainsi, dans le modèle DECA les entreprises décident de leur niveau d'investissement pour l'année n en prenant en compte trois facteurs : la croissance prévisible de la production, l'état de leurs capacités de production à la date $n - 1$ et les possibilités de financement. Les

équations du modèle sont par la suite présentées non pas en niveau mais en taux de croissance de l'investissement.

Le taux de croissance en volume des investissements productifs privés de l'année n , GK_n , est fonction du taux de croissance tendanciel de la production \overline{GP}_n , de l'écart entre le taux de croissance en volume de la valeur ajoutée non agricole GP et \overline{GP}_n , de l'état des possibilités de financement APF et de l'état des capacités de production de l'année antérieure ACP_{n-1} . La relation retenue dans le modèle est la suivante :

$$GK_n = \overline{GP}_n + a(GP_n - \overline{GP}_n) + C - ACP_{n-1} + APF_{n-1}$$

Avec :

$$\overline{GP}_n = \frac{1}{4} [\overline{GP}_{n-1} + \overline{GP}_{n-2} + \overline{GP}_{n-3} + \overline{GP}_{n-4}]$$

C , constante qui exprime la tendance croissante du taux d'investissement dans le temps

$$ACP_{n-1} = \sum_{i=1}^{\infty} b^{i-1} \left\{ \frac{1}{2} (GK_{n-i} + GK_{n-i-1}) - C - \overline{GP}_{n-i} - a(GP_{n-i} + GP_{n-i-1}) \right\}$$

$$APF_{n-1} = \sum_j d_j (TF_{n-i} - TFT_{n-j})$$

Le comportement d'autofinancement intervient à travers la variable APF car celle-ci est fonction de la somme pondérée des écarts entre TF et TFT . Les firmes ajustent TF par rapport TFT et cette interaction donne lieu au cycle de l'investissement :

- (i) Si par le passé le $TF > TFT$, $APF > 0$
- (ii) Si par le passé le $TF < TFT$, $APF < 0$

Dans une situation où $APF > 0$, les entreprises sont en mesure d'augmenter le niveau d'investissement. L'accroissement de l'investissement provoque l'augmentation de ACP en même temps qu'elle conduit à la contraction de TF à niveau d'épargne brute constant. Le TFT devient supérieur au TF et APF est désormais négative. L'entreprise ne s'engage pas dans d'autres projets d'investissement jusqu'à ce que APF redevienne positive. Le processus se poursuit et l'on obtient ainsi le cycle de l'investissement.

Le comportement d'autofinancement des entreprises privées sert de mécanisme d'intégration car il connecte les variables réelles et nominales du modèle. Il intervient directement dans l'équation de détermination du niveau des prix, de l'investissement, du taux de salaire horaire et des exportations. Par exemple, les firmes ajustent les prix afin d'améliorer leur santé financière et accroître TF ; ainsi elles peuvent augmenter ACP . Le comportement d'autofinancement a aussi des effets sur « le glissement salarial », c'est-à-dire, sur la politique salariale des firmes. Ces dernières sont moins favorables à augmenter les salaires et à embaucher quand elles présentent des difficultés financières. Enfin, l'indice des prix à l'exportation évolue au sens contraire du taux d'autofinancement. Toute amélioration de la situation financière donne une plus grande marge de manœuvre aux entreprises. Elles peuvent ajuster leurs prix à la baisse et maintenir leur niveau de compétitivité malgré les mouvements des prix à l'international.

Le comportement d'autofinancement constitue également le socle des propriétés dynamiques du modèle DECA. Sa capacité de prévision dépend de la prise en compte des retards échelonnés et du mécanisme endogène de l'investissement produit par l'interaction entre TF et TFT . Étant donné l'importance du modèle dans la coordination avec les CGP, Malgrange ¹²³ étudie ses propriétés dynamiques dans le cadre de l'Opération Optimix.

3.3.2 Le modèle DECA et l'Opération Optimix.

L'Opération Optimix est un projet commun lancé par le CGP, la DP et le CEPREMAP entre 1967 et 1968. Son objectif est de faire basculer la planification française d'une approche statique à une planification dynamique contraléatoire. Elle cherche à concilier les objectifs de moyen terme du Plan et les fluctuations de court terme afin de rendre cohérentes les décisions de politique économique dans un environnement incertain (Guesnerie et Malgrange, 1972 ; Guesnerie et al., 1973).

L'Opération Optimix prétendait adapter à la France la méthodologie de *rolling plans* mise en place aux Pays-Bas sous l'influence de Tinbergen et de Theil à partir des années 1950. Pendant les premières années du CPB, la méthodologie d'élaboration des plans quinquennaux

¹²³ Après une maîtrise en mathématiques en 1964, Malgrange poursuit sa formation au CEPE. En 1967, il commence sa carrière au CERMAP, avant qu'il fusionne avec le CEPREL et devienne le CEPREMAP. Malgrange est le premier à étudier les propriétés cycliques et la stabilité des modèles de prévision en France. Il obtient le statut de directeur de recherche au CNRS. Au début des années 1990, il anime un séminaire à la DP sur les modèles de prévision construits à partir des années 1980. Il devient rédacteur en chef de la revue *Économie et prévision* à partir de 1997. Il conserve cette responsabilité jusqu'en 2010.

commence par un processus de concertation entre les partenaires sociaux, les décideurs publics et le directeur du CPB ¹²⁴. Lors de ces débats sont fixées les valeurs des variables cibles à atteindre pendant la période du Plan. Sur la base de cette information, le CPB élabore les prévisions et formule les recommandations de politique économique.

Cette méthodologie rencontre de critiques de la part de certains hommes politiques qui jugent le rôle de CPB trop intrusif (Kayzel, 2019). Tinbergen propose de changer la méthodologie d'élaboration des plans vers 1951. Il s'inspire de l'approche du modèle de décision de Frisch. A l'instar de Frisch, Tinbergen s'intéresse aux questions démocratiques dans l'élaboration et conduite des politiques économiques. L'approche de Frisch lui offre l'opportunité de prendre en compte les préférences des décideurs politiques pour construire les prévisions. Au lieu de fixer les valeurs de variables cibles, Tinbergen, en collaboration avec Henri Theil, propose de construire un modèle dans lequel les préférences des décideurs politiques sont associées à la probabilité de mise en place des instruments nécessaires à la réalisation des objectifs du Plan. Il s'agit de construire un modèle permettant d'organiser de manière descendante les options de politique économique à privilégier et de faciliter ainsi la prise de décision. La nouvelle méthode encourage le débat public et légitimise le rôle du CPB en tant que centre d'expertise au service de la nation.

“ The decision model thus formed a policy device which created a framework in which the drafting of policies consisted of ordering and evaluating alternatives, in which each policy should be judged by its efficiency and probability. ” (Kaysel, 2019, p. 8)

Le cœur de la nouvelle méthodologie est la fonction de préférence de l'État, mais sa construction n'est pas aisée. Il faut d'abord que les décideurs politiques soient capables de formuler leurs préférences. Plusieurs méthodes peuvent être utilisées. La plus directe, et qui permet l'obtention d'informations les plus précises, est celle dans laquelle les responsables politiques expriment par eux-mêmes leurs préférences. Ils doivent les écrire en langage mathématique, sous forme de diagramme ou de tables. Cette méthode s'avère inutilisable dans la mesure où les décideurs politiques n'ont pas les connaissances techniques pour le faire. Tel que le souligne Leif Johansen (1974, p. 43) “*even if a planning expert, trained in formalization of planning problems, should specify his own preferences, he would probably not be able to write them down directly in this way*”. De plus, la fonction de préférences doit être adaptée au modèle dans lequel elle va être introduite. Il est possible que les préférences énoncées ne soient

¹²⁴ Rappelons que Tinbergen reste le directeur du CPB dès sa création en 1945 jusqu'à 1955.

pas établies dans des termes appropriés pour pouvoir faire le lien avec le reste du modèle. D'autres méthodes, moins directes, s'imposent.

Frisch propose de procéder par un système d'entretiens. Les décideurs politiques sont amenés à établir leurs préférences à travers une série de questions hypothétiques dans lesquelles sont comparés des situations et des résultats alternatifs. Tinbergen, pour sa part, préconise des « entretiens fictifs » dans lesquels les décideurs publics ne sont pas interviewés directement. Les responsables de la construction de la fonction de préférences participent aux délibérations de politique économique. Les positions défendues lors de ces débats permettent d'identifier les préférences des décideurs politiques comme s'ils seraient en train de répondre aux questions hypothétiques du questionnaire (*Ibid.*, p. 42-44). Dans ce cas, la responsabilité de formaliser les préférences revient à l'expert désigné pour le faire. Ce dernier connaît davantage le modèle de décision et les termes dans lesquels les préférences peuvent être connectées aux reste des variables du système. Par la suite, le planificateur procède à calculer la valeur des variables instrument qui optimisent la fonction de préférence du décideur politique. Ainsi, la politique économique est construite de manière à satisfaire les préférences de l'État compte tenu de l'évolution conjoncturelle (Hughes-Hallett, 1989, p. 198).

La méthodologie de *rolling plans* - ou plans glissants - attire l'attention des économistes français d'une part par son approche démocratique, de l'autre parce qu'elle conçoit la possibilité d'adapter les objectifs des plans quinquennaux en fonction de l'évolution de l'économie. Le modèle de décision connecte les objectifs de l'année terminale aux objectifs des années intermédiaires du Plan.

Dans le cas de l'Opération Optimix, la fonction de préférences ou fonction-objectif de l'État est d'abord construite sur la base des projections du modèle FIFI puis adaptée au modèle DECA. FIFI produit une trajectoire de moyen terme qui sert de référence pour la détermination des objectifs quinquennaux. Étant donné le caractère statique de cette projection, il est donc nécessaire d'adapter la fonction-objectif à un système dynamique, en l'occurrence, la modèle DECA.

La fonction-objectif d'Optimix combine des variables dites de « premier type » et des variables de « deuxième type ». Les variables de premier type mesurent le bien-être à travers la consommation des ménages, les consommations collectives, le chômage, la pression fiscale et parafiscale, le besoin de financement des administrations, l'indice des prix et la

« mutation »¹²⁵. Les variables de deuxième type décrivent les conditions d'accumulation de l'année terminale du plan et fixent par conséquent, les conditions de départ pour la fonction-objectif du prochain plan. Il s'agit du stock de devises, le capital productif, le capital collectif, le capital logement et le capital industriel. Une fois la fonction-objectifs définie sur la base du modèle FIFI, il faut choisir les variables de contrôle – instruments de politique économique – parmi la liste de variables du modèle DECA. A cet égard, l'équipe d'Optimix retient les dépenses publiques, les transferts aux entreprises et les transferts aux ménages. La prochaine étape est d'obtenir une combinaison d'objectifs réalisables qui maximisent la fonction-objectif de l'État. Cette situation optimale correspond au point où « taux marginaux de transformation et ceux de substitution entre objectifs dans les préférences de l'État sont égaux » (Laffargue et Morin, 2021, p. 8).

En 1972, Malgrange publie une étude sur les propriétés dynamiques du modèle DECA qui avait été réalisée pendant l'étape de conception de l'Opération Optimix. L'objectif de Malgrange est de mettre en évidence les mécanismes les plus importants du modèle, d'analyser les caractéristiques cycliques et ses effets à court et long termes. Afin de faciliter l'analyse, il construit une maquette du modèle, version réduite du système. Ensuite, il linéarise le système au voisinage d'une trajectoire de référence. En l'occurrence, il utilise le sentier de croissance 1971-1975 qui avait été élaboré avec le modèle DECA « pour tenter d'éclairer le problème du cheminement de VI^e Plan » (Malgrange, 1972, p. 90).

Malgrange démontre que le système réduit du modèle DECA est composé de deux sous-systèmes. Le premier regroupe les relations de biens et services alors que le deuxième est concerné par les éléments du comportement d'autofinancement des entreprises privées. Le deuxième sous-système correspond au noyau dynamique du modèle. Ces sous-systèmes sont complémentaires et interagissent principalement à travers l'investissement et l'autofinancement. Les exportations et le prix de la valeur ajoutée interviennent dans une moindre mesure.

Malgrange s'intéresse aux conditions d'existence et de stabilité de sentiers équilibrés du noyau dynamique. À travers le modèle réduit, il parvient à définir que l'une des conditions de stabilité du système est que l'autofinancement effectif, TF , doit croître au même rythme que

¹²⁵ La variable « mutation » mesure le nombre d'emplois qui devrait faire l'objet d'une réallocation intersectoriel (Laffargue et Morin, 2021, p. 8).

l'investissement, KE , et de manière plus rapide que la production. De manière générale, le système tend à converger vers un sentier stable bien que ce processus soit relativement lent.

Le taux de croissance de l'investissement provoque des cycles irréguliers qui s'amortissent légèrement sur une période de 5 ans. Le rôle de taux d'autofinancement tendanciel est contrasté. D'une part, la forme et la durée des cycles de l'investissement subissent peu de modifications à taux d'autofinancement tendanciel constant. D'autre part, il s'observe que le système tend à converger plus vite quand cette variable n'est pas prise en compte. Ce résultat souligne le rôle déséquilibrant que le taux de financement tendanciel peut avoir sur le comportement dynamique du système. Néanmoins, il semblerait que la principale source de déséquilibre du modèle ne provient pas du taux d'autofinancement mais de la relation des salaires. Celle-ci dépend du niveau de l'activité et « induit un effet fortement déstabilisateur sur le fonctionnement dynamique du système » (Malgrange, 1972, p. 134). En conclusion, la relation de Phillips adoptée par le modèle semble produire des effets contradictoires dans la mesure où dans une situation de relance de la consommation des ménages celle-ci continue à croître malgré l'amortissement dans le temps des autres postes de la demande.

L'Opération Optimix est l'une des premières tentatives d'articulation des projections de court et moyen terme en France. L'existence du modèle DECA a été fondamentale pour qu'une expérience de ce type puisse avoir lieu au sein de l'administration. Malgré son potentiel, elle n'a pas abouti à des résultats opérationnels et le projet est abandonné au cours des années 1970. Au-delà des enjeux techniques que supposait la construction de la fonction-objectif, le projet n'était pas politiquement viable. A cette époque, il existe en France une certaine réticence envers la méthodologie des plans glissants. Comme nous le verrons par la suite, ils sont perçus comme un danger pour l'esprit de planification (cf. *section 1.1, chapitre 3*). En outre, la définition d'une fonction-objectif contraint les décideurs politiques à déclarer ouvertement leurs préférences et les oblige à s'y tenir.

Au-delà des facteurs précédemment mentionnés, l'Opération Optimix est un projet complexe. Elle demande l'utilisation de deux modèles de prévision : FIFI sert à fixer la fonction-objectif de l'année de départ du plan et DECA l'ajuste pour l'année terminale. La nouvelle fonction et la projection faite avec DECA constituent la trajectoire de référence du prochain plan quinquennal dont les objectifs seront, à nouveau, fixés avec FIFI. Nous pouvons donc nous poser la question de la pertinence de cette démarche. Pourquoi s'obstiner à utiliser un modèle de moyen terme tel que FIFI ? Il semblerait que la réponse à cette question relève

aussi bien d'éléments administratifs que théoriques. D'une part, FIFI est le modèle du CGP alors que DECA est celui du ministère des Finances. Par conséquent, s'en passer de FIFI sous-entend que l'on peut faire la même chose avec le CGP. Cette idée aurait pu être appréciée par le cabinet du ministre mais ne correspondait pas avec les conceptions de l'équipe de la DP. D'autre part, FIFI est important parce qu'il représente une vision très spécifique du moyen terme. Cet argument n'est pas explicite au moment de la mise en place de l'Opération Optimix. Ce n'est que quelques années plus tard que le GRM aborde la question dans le cadre du projet du modèle STAR.

Conclusion de la section 3

Le modèle DECA, en tant que successeur du modèle ZOGOL, est également conçu pour être employé dans l'élaboration des budgets exploratoires. Il se distingue sur ce point dans la mesure où il est envisagé comme un instrument de liaison avec le modèle FIFI. En tant que modèle de prévision, DECA dépasse ZOGOL sur plusieurs points. D'abord, il introduit une relation de Phillips et endogénéise ainsi le taux des salaires. En deuxième lieu, le modèle adapte le mécanisme de comportement d'autofinancement des entreprises privées, initialement conçu par Courbis, à un horizon temporel de court terme. Ce mécanisme constitue le cœur du modèle. D'une part, il permet l'endogénéisation de l'investissement et d'autre part, il rend possible l'intégration financière par des moyens alternatifs au taux d'intérêt. Sur ce point, le modèle DECA emprunte une approche différente des modèles étrangers et s'inscrit dans la continuité des recherches françaises.

Des limites persistent malgré les progrès réalisés. Plusieurs relations de DECA sont estimées économétriquement. Ceci constitue en soi un pas en avant par rapport au ZOGOL. Néanmoins, certains paramètres ne sont pas vérifiés statistiquement. Leur détermination relève encore d'un processus discrétionnaire. De même, le modèle fait recours à de nombreuses variables d'écart ; bien que celles-ci soient utilisées dans une approche différente de celles de ZOGOL. Enfin, le processus de résolution du modèle est itératif. En ce sens, aucun progrès substantiel est réalisé par rapport à l'expérience précédente.

Du point de vue de l'évolution des pratiques de modélisation, le modèle DECA s'avère crucial. Le caractère dynamique du modèle permet des prévisions pluriannuelles. La DBE dépasse ainsi l'horizon temporel de prévision du modèle ZOGOL. De même, cette caractéristique lui confère la possibilité de devenir l'un des modèles nécessaires à la mise en

œuvre de l'Opération Optimix. Ainsi, il crée les conditions pour une première collaboration directe entre la DP et le CEPREMAP. DECA est perçu par le ce dernier comme un modèle permettant la liaison entre les prévisions de court et de moyen termes. Il comble une partie des déficiences du modèle FIFI et permet l'étude des effets de politiques économiques pendant la phase d'exécution du Plan. Cette collaboration est d'autant plus importante qu'elle donne lieu à la première étude des propriétés cycliques et de stabilité d'un modèle de prévision en France.

Conclusion chapitre 2

La création de la DP dynamise les travaux de modélisation macroéconomique. La nouvelle direction, soucieuse de construire son identité au sein de l'appareil d'État, promeut la construction des modèles afin d'améliorer les bases techniques des budgets publics et de la planification. Le travail de la DBE entre 1965 et 1970 est décisif dans la consolidation de la légitimité de l'institution vis-à-vis de l'INSEE et du CGP. En 1966, elle parvient à construire le premier modèle « mathématique » du budget exploratoire, ZOGOL. Sa structure est simple, il doit être résolu par itération et les paramètres des équations sont pour la plupart prédéterminés. ZOGOL sert à la DBE comme outil de transition pour dépasser les modèles comptables employés par le SEEF. Le rapport du colloque de 1966 sur les méthodes employées pour l'élaboration des budgets économiques, démontre que malgré ses limites, ZOGOL constitue un bond en avant pour l'administration française. Parmi tous les pays membres de la Communauté européenne, seuls les Pays-Bas et la France disposent d'un modèle complet pour l'établissement de leurs prévisions.

Après deux ans de travaux de perfectionnement du modèle ZOGOL, la DBE décide de lancer un nouveau projet de modélisation. Entrepris par Billaudot, il donne lieu au modèle DECA. Ce dernier profite du changement d'année de base de la comptabilité nationale et des nouvelles séries statistiques sur la fiscalité des entreprises. En prenant appui sur son prédécesseur et sur certaines caractéristiques de FIFI, DECA parvient à endogénéiser le taux de salaire. Il introduit une relation de Phillips et prend en compte les variables de financement. La notion d'autofinancement constitue un élément central dans le modèle DECA. Elle permet d'explicitier le rôle des conditions financières des entreprises et du système bancaire dans le cycle de l'investissement. L'étude réalisée par Malgrange pointe les limites du modèle et ses sources d'instabilité, dont la relation de Phillips utilisée semble être la première cause.

En somme, les premiers modèles de la DP sont de modèles avec un faible contenu économétrique ; bien qu'il y ait du progrès entre ZOGOL et DECA. Sur ce point, le processus d'élaboration des budgets n'est pas profondément transformé. Néanmoins, l'arrivée des modèles marque un point de rupture avec les pratiques du SEEF. À partir de 1966, tous les budgets exploratoires sont construits à l'aide d'un modèle formel complet. Leurs limites n'empêchent pas leur utilisation car ils ne sont pas perçus comme étant essentiels à l'établissement des budgets de l'État. Pour les économistes de la DBE, les modèles sont importants dans la mesure où ils apportent un cadre cohérent permettant l'étude des effets de politiques économiques. Ainsi, c'est pendant l'Opération Variantes qu'ils s'avèrent indispensables. Pour pallier les limites économétriques des modèles, les prévisionnistes de la DBE font recours aux variables d'écart. Cette pratique est commune aussi bien au modèle ZOGOL que DECA. Néanmoins, la signification économique des variables d'écart employées dans ces modèles n'est pas équivalente. À partir de 1970, la technique des variables d'écart est remise en cause par le GRM. Ce dernier ouvre une nouvelle période pour les pratiques de modélisation au sein de la DP.

Chapitre 3 : Le GRM et le modèle STAR : une expérience singulière de modélisation en France (1970-1974)

Introduction

En 1974, l'équipe du GRM de la DP clôture quatre ans de travaux continus consacrés à la construction du modèle STAR. Ce modèle devait combler l'écart entre les modèles d'analyse de la conjoncture de court terme, utilisés alors par la DP, et les modélisations de moyen-terme utilisées à l'époque par le CGP. La réception du modèle STAR est très contrastée. Il est considéré comme « un modèle extrêmement original et potentiellement très intéressant »¹²⁶, mais qui « n'a jamais convaincu les utilisateurs »¹²⁷. Nous proposons dans ce chapitre d'écrire l'histoire de ce modèle : de décrire les conditions institutionnelles liées à son élaboration, sa genèse théorique ainsi que les raisons qui ont conduit ses propres constructeurs à le considérer comme un « échec »¹²⁸. Perception que nous nuancions sur la base de documents d'archives postérieurs à 1974 et des entretiens menés auprès des membres de la DRM.

Ce chapitre entend lever une partie du voile sur l'expérience macroéconomique française. Le modèle STAR constitue une boîte noire qu'il s'agit d'ouvrir en faisant apparaître les liens et les procédures techniques sous-jacentes à son élaboration dont nous chercherons à souligner la dimension collective. Sa construction résulte de l'activité d'un collectif de recherche composé d'acteurs poursuivant des stratégies plus ou moins claires. L'étude révèle que le GRM contribue au développement d'un espace d'expertise économique au sein du ministère des Finances, entre 1970 et 1974. Tout comme le CGP, le GRM et la DP participent au fonctionnement du système de planification et à l'élaboration de la politique économique. La DP représente un lieu de pouvoir dans lequel les enjeux dépassent largement les questions d'ordre théorique. Le modèle de prévision sert de lien entre les théoriciens, les prévisionnistes et les décideurs politiques.

Le GRM est mis sur pied dans le cadre d'une mission de perfectionnement du modèle DECA dans le contexte de l'élaboration du budget économique de l'État et de son couplage avec le modèle FIFI du CGP. En peu de temps, l'activité du groupe conduit ses membres à élaborer un nouveau modèle ne se limitant pas à la simple mise à jour du modèle DECA. Ceci tient en partie à la tentative de ses membres de rendre compte d'une manière nouvelle des

¹²⁶ Entretien avec Pierre Malgrange, juin 2019.

¹²⁷ Entretien avec Jacques Mistral, novembre 2019.

¹²⁸ Entretien avec Robert Boyer, mai 2019.

mécanismes d'accumulation et de répartition inspirée de l'École de Cambridge – principalement des travaux de Kaldor et Robinson mais aussi de ceux de Kalecki.

Cette tentative de transformation du cadre théorique des modèles de prévision de la DP suscite à l'époque plusieurs critiques d'ordre statistique et mathématique. En dépit de ces critiques, STAR est utilisé et mobilisé en 1973 dans le cadre de l'élaboration de l'Opération Variantes réalisée par la DPEE. Ce constat nous renseigne sur la nature des pratiques de prévision au sein de la DP pendant les années 1970. Malgré les particularités de l'expérience du GRM – transformation de la division du travail, valorisation de la recherche, changement de cadre théorique de référence du modèle de prévision -, les pratiques de prévisions au sein de la DP au début des années 1970 restent globalement les mêmes, et dans une certaine mesure, elles s'inscrivent dans la continuité de celles du SEEF de 1950. Il n'y a pas de changement profond quant à la position des prévisionnistes vis-à-vis des modèles macroéconomiques. Ces derniers ne nécessitent pas d'être parfaits sur le plan technique car ils ne constituent pas la base des prévisions. Leur rôle est d'explicitier la nature des mécanismes macroéconomiques et d'apporter aux prévisionnistes un cadre théorique cohérent pouvant servir de guide à l'analyse de politiques économiques. Ainsi, du moment que les prévisions ne tiennent pas strictement aux résultats du modèle et qu'elles conservent leur caractère discrétionnaire, l'emploi du modèle, même imparfait, n'est pas rédhibitoire.

Deux groupes de matériaux se sont révélés particulièrement utiles à cette étude. Tout d'abord, les archives du GRM et de la DPEE entre 1970 et 1974 permettent de mieux se représenter les difficultés théoriques et opérationnelles auxquelles les prévisionnistes de la DP sont confrontés. Ils permettent également de mieux comprendre les critiques dont le GRM fait l'objet pendant et après l'élaboration du modèle STAR. Les entretiens semi-directifs d'une partie de ses protagonistes comme Robert Boyer, Jacques Mazier et Jacques Boullé, économistes du GRM ; Billaudot, chef de la DPEE, et qui a contribué à l'organisation du GRM avec Olive ; Jacques Mistral, membre de la DPEE et enfin, Pierre Malgrange, chercheur au CEPREMAP, permettent de compléter les informations apportées par les archives. Ensuite, les documents de travail de la DRM ainsi que les entretiens réalisés auprès de Mario Dehove, membres de la DRM et de Guy de Monchy, prévisionniste de la DPEE nous permettent de nuancer « l'échec » du modèle STAR et de l'expérience du GRM.

Le chapitre est composé de quatre sections. La première analyse les facteurs d'ordre institutionnels et théoriques à l'origine du GRM. Le GRM est d'abord conçu comme le moyen

de pallier le problème associé à la séparation entre prévisions de court terme et de moyen terme. La deuxième section étudie le premier projet de modélisation du GRM et les raisons de son abandon. La tentative de perfectionnement du modèle DECA sur la base des mécanismes de moyen terme du modèle FIFI se révèle une impasse. Cette solution est écartée étant donné les incompatibilités entre les systèmes et l'absence d'un cadre théorique commun satisfaisant pour la construction du modèle de court-moyen terme. Une troisième section examine le processus de construction du cadre théorique du GRM. Pendant cette période l'équipe consolide son identité comme groupe de recherche autonome. Le GRM s'efforce de construire les principes théoriques du modèle de court-moyen terme en s'inspirant des travaux de l'École de Cambridge et en introduisant des mécanismes d'intégration financière spécifiques à la France. Enfin, la quatrième section rend compte de la réception du modèle STAR par les économistes de la DPEE, l'INSEE, le CGP et le CEPREMAP. Cette dernière section met l'accent sur l'interaction entre les différents groupes – chercheurs, prévisionnistes et experts externes – comme élément crucial dans la réception du modèle STAR. Elle démontre que le succès ou l'échec d'un modèle doit être évalué au regard des objectifs de différents groupes d'acteurs qui interviennent dans sa construction, son utilisation et son expertise. Le modèle STAR est imparfait – comme la plupart des modèles –, mais cela n'empêche pas son utilisation jusqu'en 1978. De plus, il apporte une approche innovante des causes de l'inflation dans un contexte de crise.

1. Les conditions institutionnelles à l'origine du GRM

Dès la création de la DP, en 1965, les travaux de modélisation macroéconomique sont abrités dans les différentes divisions de la sous-direction A, en particulier à la DBE. En 1966, Olive conçoit le modèle ZOGOL en collaboration avec Herzog. Deux années plus tard, en 1968, le modèle ZOGOL est remplacé par le modèle DECA, construit par Billaudot (cf. *chapitre 2*). En 1970, dans le cadre d'une réflexion sur la portée des travaux de prévisions de la DP, de l'INSEE et du CGP, la DBE change de nom et devient la Division des Projections Économiques d'Ensemble (DPEE). Dès l'automne 1970, elle héberge le GRM en tant que cellule autonome entièrement dédiée aux questions de modélisation macroéconomique.

Le modèle DECA sert un temps à l'élaboration des budgets économiques exploratoires et à l'ajustement des politiques économiques. Des prévisions sont ainsi élaborées à l'horizon de trois ans. Du côté de l'INSEE et du CGP, des prévisions sont effectuées à partir du modèle de moyen terme FIFI. Il permet de construire des projections de l'année terminale du Plan,

c'est-à-dire à cinq ans mais n'offre aucune information sur les étapes intermédiaires de réalisation du Plan. Par conséquent, l'articulation court-moyen terme reste insuffisante étant donné la déconnexion entre les modèles DECA et FIFI.

Cette première section étudie comment la problématique d'articulation des prévisions de court et moyen terme donne naissance au GRM à l'automne 1970 (1.1). La deuxième partie aborde le processus de formation de l'équipe ainsi que les projets sur lesquels elle s'est engagée (1.2). Le GRM naît dans un contexte institutionnel de réforme du système de planification qui crée les conditions d'un développement nouveau de la modélisation macroéconomique à la DP.

1.1 Le problème de l'articulation des horizons temporels aboutit à un modèle unique de prévision.

A l'occasion du II^{ème} Congrès Mondial de la Société d'Économétrie qui a lieu à Cambridge en septembre 1970, Olive s'entretient avec les représentants du Bureau Central des Statistiques de Norvège, de l'Agence de Planification Économique du Japon et de l'Académie des Sciences de Pologne. La rencontre, présidée par Pieter de Wolff¹²⁹, donne lieu à une discussion sur les difficultés rencontrées avec les modèles macroéconomiques (Société d'Économétrie, 1971b). Odd Aukrust et Svein Longva exposent leur étude sur la politique des revenus de la Norvège. Leur modèle est utilisé pour analyser les conséquences sur les revenus des variations du niveau des salaires et des prix des produits agricoles. Le Japon discute l'usage du « *EPA Quarterly Model* » pour l'étude des trajectoires cycliques et de croissance. La Pologne, quant à elle, présente ses recherches sur l'effet de la balance commerciale sur l'investissement productif et la croissance (Société d'Économétrie, 1971a). Enfin, l'intervention de Olive discute l'impact du contexte institutionnel français sur l'articulation des prévisions de court et moyen terme au début des années 1970.

Un examen précis de l'intervention d'Olive se révèle fort utile à la compréhension des principaux enjeux débattus par les prévisionnistes de la DP à cette époque. En outre, ces enjeux favorisent la création du GRM. La division institutionnelle entre le ministère des Finances et le CGP conditionne la manière dont les prévisions sont construites en France. Cette séparation

¹²⁹ Pieter de Wolff, qui au moment du congrès était professeur émérite de l'Université d'Amsterdam, est un économiste néerlandais disciple de Tinbergen. Pendant sa carrière, il collabore avec Frisch dans l'étude des équations différentielles non-linéaires (Assous et Carret, 2022). Entre 1957 et 1966, il dirige le *Bureau for Economic Policy Analysis* aux Pays-Bas.

administrative provoque une rupture entre les prévisions de court et de moyen terme. Elle est d'autant plus préoccupante que les modèles utilisés pour les élaborer ne sont pas correctement articulés (1.1.1). Une solution se trouve dans la construction d'un modèle unique de prévision au profit des deux institutions (1.1.2).

1.1.1 Le système de planification français responsable de la déconnexion des horizons temporels de la prévision

En 1970, l'analyse de la politique économique en France est contrainte « par l'existence simultanée de plusieurs centres gouvernementaux de décision, ayant chacun des responsabilités dans la gestion de l'économie, mais à horizons temporels différents »¹³⁰. D'un côté, le ministère des Finances, responsable du budget annuel de l'État, est chargé des prévisions de court terme inscrites dans la loi de Finances. De l'autre côté, le CGP dirige les réformes structurelles sur une période de cinq ans à dix ans. Ainsi, tandis que le ministère des Finances surveille l'évolution de la conjoncture et de la trajectoire de croissance, le CGP s'efforce d'apporter une « vision cohérente des grands équilibres économiques à moyen terme ». La coordination entre les deux institutions doit permettre l'élaboration de la politique économique de court-moyen terme. Leur interaction est d'autant plus importante que leurs prévisions ne sont pas sans effets sur les chiffrages de l'une et de l'autre. Les budgets économiques sont le point de départ pour l'élaboration de la politique structurelle du CGP – « compte de départ » – et leur qualité conditionne la vraisemblance du Plan. Ce dernier, une fois mis en œuvre, affecte la gestion de la politique conjoncturelle qui doit à la fois agir pour la stabilité économique et garantir l'exécution du Plan sur le moyen terme. Néanmoins en 1970, l'efficacité de la coordination entre les deux institutions n'est qu'une « illusion »¹³¹. De graves problèmes restent sous-jacents, comme le souligne Olive lui-même qui écrit :

« Cette vision ordonnée d'une procédure, dont les articulations sont dans la réalité moins distinctes, ne doit pas faire illusion : le budget économique de l'année à venir ne permet ni de porter un diagnostic précis sur l'état d'exécution du Plan, ni de présenter de façon claire les éléments d'arbitrage entre les mesures de politique économique visant à préserver l'équilibre à court terme et les mesures visant à préserver les objectifs à moyen terme. »

¹³⁰ Olive, G., *L'exécution du plan et la confrontation des prévisions à court et à moyen terme*, copie de la communication au IIème Congrès Mondial de la Société d'Économétrie à Cambridge, p. 2, septembre 1970, boîte B0052254. La sous-section mobilise de nombreux passages de ce document. Afin de faciliter la lecture et d'éviter l'excès de notes de bas de page, nous utilisons l'expression abrégée *op. cit.* suivi de la page. Les citations non référencées correspondent donc à la même page du document précédemment citée.

¹³¹ *Op. cit.*, p. 15

Les « imperfections du dialogue » résultent de deux problèmes de procédure qui trouvent leurs origines dans l'organisation du système de planification français.

En premier lieu, les prévisions du CGP relèvent d'une logique de statique comparative car elles se focalisent sur l'année terminale et ne cherchent pas à décrire les étapes intermédiaires d'une année sur l'autre. FIFI projette les grandeurs économiques de l'année terminale du Plan par extrapolation des tendances du « compte de départ » issu du budget économique. De ce fait, le modèle ne permettait pas d'étudier comment l'économie se comporte en dehors de ce sentier¹³². Le modèle ignore les effets des décalages temporels se produisant au cours de la période projetée.

En 1967, FIFI modifie en profondeur la méthodologie d'élaboration du Plan (Angeletti, 2011). Pour la première fois depuis la création du CGP en 1947, la politique structurelle est construite sur la base d'un modèle macroéconomique. Ce qui transforme la nature du processus de concertation au CGP, notamment sur la question des négociations salariales entre les partenaires sociaux. D'après Angeletti (2011), l'introduction d'une relation de Phillips contribue à transformer la façon dont les partenaires sociaux interprètent les politiques de lutte contre l'inflation. Par exemple, elle permet de justifier de manière théorique une politique économique de freinage des salaires dans un contexte inflationniste. Par ce biais, elle « rend neutre » la décision des hommes politiques de ne pas accepter la revalorisation des salaires nominaux demandée par les syndicats. La politique salariale ne relève plus d'une concertation sociale mais d'un mécanisme économique produit par le modèle.

En second lieu, seules les finalités des réformes structurelles étaient formulées explicitement. Les différentes manières de les mettre en œuvre en revanche n'étaient pas clairement examinées. Par conséquent, il était très difficile pour les prévisionnistes de construire des budgets exploratoires en adéquation avec la progression souhaitée par le CGP et la progression plausible, respectueuse de l'évolution conjoncturelle. Lors de l'élaboration des budgets économiques exploratoires pendant le dernier trimestre de l'année $n - 2$, les prévisionnistes établissent des hypothèses de conjoncture qui sont testées à l'aide du modèle macroéconomique. Ils travaillent avec un degré d'incertitude assez élevé étant donné qu'ils essaient d'anticiper les aléas de conjoncture à l'horizon de 18 mois. Dans ces conditions, Olive signale qu'il aurait été convenable d'établir une liste de priorités pour chaque Plan sur laquelle

¹³²*Op. cit.*, p.18.

les hypothèses de conjoncture auraient pu être adaptées. C'était précisément le but de l'Opération Optimix, lancée par la DP et le CEPREMAP entre 1967 et 1968 et qui a été rejetée par l'administration (cf. *section 3, chapitre 1*).

Face à « l'incapacité » des planificateurs à traduire les objectifs terminaux en objectifs intermédiaires, les prévisionnistes de la DP font le choix de se focaliser sur les déséquilibres de court terme. Cette situation contraste avec celles des Pays-Bas à la même époque, où la légitimité du CPB auprès du politique repose sur l'élaboration de scénarios quantifiés de politiques économiques dérivés de modèles de prévision (Kayzel, 2019, p. 7)¹³³. Une conséquence directe de cette situation a été pour le système de prévision français la déconnexion entre le court terme et le moyen terme. A cet égard, Olive déclare :

« De façon très légitime, [le prévisionniste] est tenté d'utiliser les instruments de régulation conjoncturelle les plus éprouvés, même s'ils risquent d'entrer en contradiction avec le Plan, quelques années plus tard. »¹³⁴

La contrainte temporelle à laquelle répondait le ministère des Finances lui octroyait une légitimité d'action non négligeable face au CGP. Par ailleurs, son autorité était renforcée du fait même qu'il n'existait pas d'instrument de dialogue efficace entre les deux institutions.

En somme, le problème de coordination entre les deux institutions tenait à une difficulté théorique et technique liée à l'articulation du court terme et du moyen terme. Problème que la DP et le CEPREMAP avaient tenté de résoudre auparavant à travers l'Opération Optimix (cf. *section 3.3.2, chapitre 2*). En 1970, le couplage entre le modèle FIFI et le modèle des budgets exploratoires, DECA, était défaillant. Cette situation était insoutenable pour les prévisionnistes de la DPEE, « conscients des dangers d'une politique économique qui ne serait mue que par les contraintes de court terme »¹³⁵.

Sur la base de ce constat, Olive suggère d'améliorer le couplage entre le modèle de prévision à moyen terme, FIFI, et celui des prévisions à court terme, DECA. L'intention ultime était de créer un modèle unique, utile aussi bien à la DP qu'au CGP : « L'instrument que nous

¹³³ Le CPB a rencontré une forte résistance de la part des décideurs politiques pendant ses premières années d'existence. Situation qui a évolué positivement à partir du moment où l'institution a changé son approche et a commencé à proposer des alternatives possibles – « variantes » – aux questions spécifiques qui lui étaient adressées : “*Policymakers, in particular, started to appreciate the figures of the bureau more and more, precisely because it allowed to view the economy as a cohesive whole and in a systematic way.*” (Kayzel, 2019, p. 7)

¹³⁴ *Op. cit.*, p. 19

¹³⁵ *Op. cit.*, p. 22

proposons de créer dans les années à venir afin d'améliorer la qualité du dialogue entre les deux centres de décision est un modèle de cheminement, c'est-à-dire un modèle permettant d'engendrer des équilibres économiques annuels pour chacune des années du Plan ». Olive reconnaît l'ampleur de la tâche et l'état encore embryonnaire des travaux à la DP. À cet égard, il affirme : « les recherches nécessaires sont à peine entamées. On ne peut pas encore porter de jugement sur les performances du modèle, sur la validité des procédures envisagées, et on ne peut préjuger du crédit que donnera en définitive l'administration à ces propositions méthodologiques »¹³⁶.

1.1.2 Le modèle de court-moyen terme : une solution controversée pour l'avenir de la planification française.

Ce modèle unique se devait de satisfaire deux exigences. Il nécessitait de projeter des « cheminements de court terme », c'est-à-dire des enchaînements d'une année sur l'autre des grandeurs macroéconomiques en correspondance avec les prévisions du budget exploratoire. Mais encore, il devait permettre d'envisager plusieurs cheminements compatibles avec les orientations du Plan. Ces cheminements décrivent les trajectoires possibles pour relier les prévisions de court terme et celles de moyen terme. L'objectif était de disposer des alternatives chiffrées permettant de concilier les années intermédiaires à l'année terminale du Plan.

Le projet de la DPEE ne cherche pas à créer un nouveau modèle issu de la fusion de FIFI et DECA. L'idée est plutôt de doter le modèle DECA de mécanismes dynamiques suffisants pour qu'il puisse projeter aussi bien le court terme que le moyen terme. Pour Olive, ces modèles sont « en principe, relativement faciles à confronter » puisqu'ils utilisent les mêmes sources statistiques et suivent le même cadre comptable. Il envisage néanmoins que leur confrontation mette finalement en lumière des mécanismes incompatibles, auquel cas il faudrait abandonner leur projet de rapprochement¹³⁷.

D'après Olive, un modèle de prévision, à la différence des modèles théoriques, doit satisfaire des contraintes politiques qui obligent les prévisionnistes à établir des compromis. En outre, rien ne garantit que le projet soit finalement mis en pratique. L'échéance politique diverge du rythme de la recherche, tout comme les centres d'intérêt du politique à court terme

¹³⁶ *Op. cit.*, p. 23

¹³⁷ *Op. cit.*, p. 37

peuvent diverger des objectifs de stabilisation ou de développement envisagés par l'économiste. De ce fait, la survie de l'outil dépend de sa capacité d'adaptation et de consensus aussi bien dans la sphère intellectuelle que politique. Le modèle de prévision est par définition un instrument politique :

« Il ne s'agit pas d'un outil à usage désintéressé et universitaire, mais d'un instrument qui servira effectivement à prendre des décisions, dans l'univers conflictuel de l'administration [...] Ce rôle des modèles administratifs leur confère des caractères particuliers : ils doivent être simples, parler simultanément le langage de chacun des interlocuteurs qui auront à confronter leur choix. Ils peuvent être quantitativement imparfaits, car la zone d'incertitude qui entoure les chiffres n'empêche pas des décisions souvent qualitatives. Mais leur schéma logique doit être rigoureux, parfaitement explicite, proche de l'expérience quotidienne des utilisateurs. »¹³⁸

D'autre part, la proposition de la DPEE soulève la question de la légitimité du Plan face au ministère des Finances. Le témoignage de Billaudot au sujet de Sérisé, à l'époque Directeur de la DP et chef du cabinet du ministre Giscard d'Estaing, illustre les tensions politiques entre les deux institutions et la façon dont ces tensions se reflétaient sur les outils de prévisions :

« À l'époque Sérisé m'a demandé si le ministre des Finances pouvait faire disparaître le Commissariat au Plan et la mécanique de prévision à moyen terme, la planification à la française, et d'intégrer ça au ministère des Finances avec des prévisions glissantes faites avec le modèle de court terme. "Est-ce que votre modèle nous permet de faire la prévision sur trois, quatre ans et que le Plan n'ait plus sa raison d'être ?" J'ai répondu, non, parce que ce qui était intéressant dans la planification c'étaient les relations entre les partenaires sociaux à propos de ce qui pouvait se passer en France. Et ça, ils ne pouvaient pas le faire. C'était l'autonomie du Plan par rapport aux Finances. »¹³⁹

Pour Billaudot, le modèle unique de court-moyen terme est une remise en cause du rôle du CGP dans la gestion de la politique économique. Sa réponse dissocie le côté technique et le côté institutionnel de la question posée par Sérisé. Il ne répond pas en se fondant sur le critère technique – possibilité de produire un outil de court-moyen terme – mais sur l'importance du CGP comme instrument de concertation. Pour Billaudot, le modèle de court-moyen terme, bien qu'utile du point de vue technique, ne peut pas remplacer l'instrument politique que représente le Plan.

Olive considère, quant à lui, que le modèle unique de court-moyen terme peut contribuer à un meilleur fonctionnement du système de planification sans passer par la méthode des plans glissants adoptée par les Pays-Bas (cf. *section 3.3.2, chapitre 2*). S'il reconnaît que cette

¹³⁸ *Op. cit.*, p. 43

¹³⁹ Entretien avec Bernard Billaudot, septembre 2019.

méthode peut faciliter la coordination entre le CGP et le ministère des Finances, il s'inquiète surtout du fait que son utilisation, « par la remise en cause permanente et publique des objectifs » du plan qui en découle, puisse conduire « à l'abandon de tout esprit de planification »¹⁴⁰.

L'intervention d'Olive met en évidence le contexte difficile dans lequel sont construites les prévisions en France en 1970. La proposition de construire un modèle de court-moyen terme est formulée dans un contexte de discussion sur les limites des instruments de la planification. Les membres de la DPEE partageaient leur attachement au rôle du CGP dans l'élaboration de la politique économique mais ils sont en désaccord quant aux conséquences politiques que le modèle de court-moyen terme peut avoir sur la légitimité du CGP. Le projet d'Olive présentait un intérêt pour les décideurs politiques. Pour Valéry Giscard d'Estaing, le ministre, et Jean Sérisé, directeur de la DP et chef de cabinet du ministre, le modèle de court-moyen terme sert aussi bien à améliorer les prévisions qu'à renforcer la légitimité du ministère face au CGP. Ce contexte politique crée l'opportunité pour que le GRM voit le jour à l'automne 1970.

1.2 La création du GRM : une équipe chargée de la modélisation macroéconomique à la DP.

La DP se distingue depuis sa création, en 1965, par sa capacité à anticiper les attentes du ministère. Pourtant, en 1970, elle se trouve en « retard par rapport à la demande [du cabinet du ministre] ». D'après Le Noane, directeur adjoint de la DP, il était évident qu'il existait un « relâchement au cours de ces dernières années de l'effort d'investissement intellectuel de recherche en ce qui concerne les travaux macro-économiques »¹⁴¹. Dès l'été 1970, des conversations internes à la DP envisagent la réorganisation de l'activité d'élaboration des budgets économiques en collaboration avec l'INSEE. Ainsi, en réponse au vœu exprimé par le ministre des Finances et afin de modifier l'orientation de l'activité macroéconomique, la sous-direction A dédiée à élaboration des budgets économiques et la sous-direction B dédiée aux opérations financières, sont réorganisées. Dans le même temps, la direction décide de monter « une équipe de *Recherches et projets*, chargée de mener à bien des investissements

¹⁴⁰ *Op. cit.*, p. 24

¹⁴¹ DP, *Compte rendu de la réunion de coordination DP-INSEE du 4 novembre 1970*, p.1, note commune DP-INSEE [numéro non renseigné], novembre 1970, boîte B0057680.

méthodologiques en macro-économie »¹⁴². Au-delà des budgets économiques, il était nécessaire de poursuivre les études pluriannuelles de politiques économiques, d'intégrer les opérations financières dans les projections macroéconomiques et de développer l'étude des cheminements trimestriels.

Cette section retrace la constitution de l'équipe du GRM (1.2.1), les principaux projets portés par le groupe (1.2.2) ainsi que les implications de sa création sur les pratiques de modélisation à la DP (1.2.3). Le GRM se met progressivement en place à partir de l'automne 1970 avec l'arrivée de jeunes ingénieurs-économistes. La complémentarité des différents projets portés par le groupe finit par donner un rôle primordial à la construction du modèle de court-moyen terme. Ce faisant, le GRM transforme le processus de construction des modèles de la DP. Pour la première fois est mis en œuvre un projet autonome des services de prévision.

1.2.1 Le GRM : une équipe polyvalente au service de la modélisation macroéconomique

À l'automne 1970, Olive est nommé responsable du GRM. Entre novembre 1970 et avril 1971, l'équipe s'étoffe progressivement de jeunes polytechniciens récemment entrés dans l'administration : Jacques Mazier, Robert Boyer, Jacques Boullé, Jean-François David et Olivier Lausseau. À ce groupe est également associé Billaudot, chef de la DPEE.

En 1968, Mazier, choisit la « botte recherche » après l'obtention de son diplôme à l'École Polytechnique¹⁴³. Par la suite, il réalise une année d'étude au CEPE et en octobre 1969, il intègre la DPEE où il côtoie Billaudot et Olive. Le GRM lui donne l'opportunité d'avancer dans son projet de thèse doctorale¹⁴⁴ et grâce à son expérience dans l'élaboration des budgets économiques, il devient co-responsable du projet de modélisation avec Lausseau. Ce dernier est diplômé de l'École des Mines de Paris (promotion 1964). Boyer, polytechnicien et diplômé de l'École des Ponts et Chaussées en 1967, commence sa carrière au sein du ministère des

¹⁴² DP, *Réorganisation de la Sous-direction A et B*, p.2, note de service [numéro non renseigné], 1970, boîte B0057680.

¹⁴³ Le décret n°59-808 du 4 juillet 1959 établissait que les « élèves de l'école ayant fait preuve d'aptitudes particulières dans une des disciplines scientifiques qui y sont enseignées et qui désirent poursuivre des travaux de recherche », pouvaient intégrer des organismes de recherche sous la condition de soutenir une thèse doctorale dans un délai de 6 ans. Le CEPE, créé en 1957 par initiative du SEEF, avait comme but de former en un an des spécialistes pour les administrations économiques en manque de personnel qualifié.

¹⁴⁴ Sa thèse doctorale porte sur le modèle STAR. Voir, Mazier, J. (1974). *Modèles macroéconomiques de court-terme : un schéma théorique d'accumulation et de répartition*. Paris 1 Panthéon-Sorbonne.

Travaux publics. Après une période au CGP, où il étudie l'effet de la politique de revenus sur l'insertion de la France dans le commerce international, il trouve au GRM une porte d'entrée vers la recherche en économie. Boullé, polytechnicien (promotion 1960) et diplômé de l'ENSAE, travaille quant à lui pour la Société d'économie et de mathématiques appliquées (SEMA)¹⁴⁵ au moment de la création du GRM. Il rejoint le GRM en même temps que Boyer, en avril 1971. C'est Olive qui les recrute dans le but de renforcer l'équipe face à l'envergure des travaux envisagés¹⁴⁶. David était membre de la DOF de la DP. Il travaillait sur les relations entre variables réelles et financières. C'est pour ses connaissances du système financier français qu'Olive lui propose d'intégrer le GRM et lui confie la responsabilité de coordonner le Projet Intégration.

C'est la première fois qu'une équipe aussi importante se consacre à un projet de modélisation à la DP. Jusque-là, les modèles étaient le fait d'une ou deux personnes comme dans le cas de la construction de ZOGOL et DECA. Olive rassemble des personnes qui partagent des préoccupations théoriques et un même intérêt pour la question de l'inflation. Une équipe où chacun apportait des compétences diverses :

« Il y avait un économètre [Boullé], un spécialiste des comptes de la nation [Mazier], un spécialiste de l'intégration monétaire [David] (...) Moi, j'ai apporté la vision kaleckienne dont j'étais amoureux. Il y avait donc addition de compétences. C'était dans un sens une professionnalisation et collectivisation du travail de recherche. »¹⁴⁷

La cohésion du groupe résulte également de la sensibilité politique de ses membres. Ils appartiennent à plusieurs courants de la gauche (PCF, PSU, etc.) et participent à la vie politique. Cette caractéristique est propre à la DP et plus spécifiquement aux équipes chargées du budget économique et de la modélisation macroéconomique (cf. *section 1.2.3, chapitre 2*)

¹⁴⁵ La SEMA est dirigée par Jacques Lesourne, polytechnicien, entre 1958-1975. Elle a été l'un des premiers centres de modélisation externe à l'administration en France. (Entretien avec Jacques Boullé, juin 2022).

¹⁴⁶ Le compte-rendu de la réunion de préparation du programme de travail du GRM, à la fin de l'année 1970 explique : « L'équipe adaptera sa production aux moyens en personnel dont il dispose (...) Aussi, si le recrutement de deux chercheurs n'est pas réalisé (par appel à l'extérieur ou aux membres des divisions) d'ici fin février, il faudra réduire le nombre de projets ». Direction de la Prévision, *Proposition d'ordre du jour pour les discussions entre l'INSEE et la DP sur la participation de l'Institut à l'établissement des budgets économiques*, p.13, note de service n° 44, septembre 1970, boîte B0057680.

¹⁴⁷ Entretien avec Robert Boyer, mai 2019.

1.2.2 Les trois projets structurant le travail du GRM

Au départ, le GRM doit se consacrer « à des opérations d'investissement méthodologique destinées à améliorer les instruments de prévision utilisés par la Division des Projections économiques d'ensemble »¹⁴⁸. Les travaux doivent s'intéresser de manière transversale aux trois questions soulevées : les projections pluriannuelles, la trimestrialisation des budgets économiques et l'intégration financière.

La note du 28 octobre 1970 définit les trois projets sur lesquels le GRM est amené à intervenir¹⁴⁹. Le projet de trimestrialisation établit en collaboration avec l'INSEE, répond à une demande directe du ministère. Il promeut l'élaboration d'un modèle conjoncturel de très court terme sur la base des premières séries trimestrielles françaises devant servir à l'élaboration des budgets trimestriels. Deux projets de modèles trimestriels sont élaborés en collaboration avec l'INSEE : l'un à six mois et l'autre à dix-huit mois. Il a été décidé que l'INSEE aurait la charge du modèle à six mois, plus en accord avec les objectifs conjoncturels de l'institution. Pour sa part, la DP serait responsable du modèle à dix-huit mois dans le but d'étudier les fluctuations économiques résultant des politiques économiques¹⁵⁰.

Le projet « court terme – moyen terme »¹⁵¹ cherche quant à lui à construire un modèle à même d'établir un lien entre les deux horizons temporels discuté par Olive lors de son intervention devant la Société d'Économétrie. Le but est de s'intéresser davantage au cheminement entre les budgets économiques exploratoires et l'année terminale du Plan projetée par le modèle FIFI. Comme le souligne Mazier, Olive avait dès le départ pour objectif explicite de produire un modèle de prévision « différent dans son principe des modèles de type anglo-saxon »¹⁵². Les fondateurs du GRM travaillent dans le même esprit que leurs prédécesseurs. Pour eux, l'intégration financière est au cœur des problématiques de politique économique, d'où l'importance de s'intéresser aux questions d'interdépendance entre les sphères réelle et financière. Mazier explique :

« Cette intégration financière c'est une dimension très forte. Une idée qui était relativement nouvelle et absente des modèles anglo-saxons [de prévision, c'est l'étude du] partage salaire-

¹⁴⁸ GRM, *Programme de travail du Projet Intégration*, p. 4, note de service n° 1, octobre 1970, boîte B0052254.

¹⁴⁹ GRM, *Programme de travail du Projet Intégration*, note de service n° 1, octobre 1970, boîte B0052254.

¹⁵⁰ GRM, *Projet de programme de travail DP-INSEE sur les modèles trimestriels*, note de service n° 49, février 1971, boîte B0052254.

¹⁵¹ Par la suite, *Projet CT-MT*.

¹⁵² Entretien avec Jacques Mazier, mai 2019.

profit, de la rentabilité du capital et du bouclage financier. Pourquoi était-elle absente des modèles anglo-saxons ? Parce qu'à l'époque les comptes nationaux des anglo-saxons étaient essentiellement réels, sans données [financières]. »¹⁵³

C'est ainsi que le groupe crée le *Projet d'intégration* qui envisage de prendre en compte les phénomènes financiers dans les modèles existants. En cela, ce projet participe à l'avancement du *Projet trimestrialisation* et du *Projet CT-MT*. Ce troisième projet devait résoudre également la dichotomie entre les recherches de la DOF et la DPEE. Problème qui, d'après la hiérarchie, était devenu « un facteur de diminution de la productivité à la DP »¹⁵⁴. L'équipe de la DOF s'occupait du moyen terme alors que celle du DPEE était responsable des opérations financières à court terme ; chacune des divisions travaillant de manière autonome sur des horizons temporels distincts et sans mécanismes de rétroaction.

Dès janvier 1971, le GRM cherche à renforcer ses liens avec les autres divisions de la DP et avec l'INSEE. Le *Projet Trimestrialisation*, en l'occurrence, a bénéficié de la coopération entre les deux institutions pendant ses premières étapes. Néanmoins, des tensions sont progressivement apparues entre les équipes. Contrairement au modèle à six mois, construit sur la base des enquêtes de conjoncture, le projet du modèle à dix-huit mois nécessitait une comptabilité nationale trimestrielle qui n'existait pas à cette époque¹⁵⁵. Dès mars 1971, le GRM dénonce un manque de coopération de la part de l'INSEE, qui leur aurait fait « perdre 4 mois à négocier » les conditions de collaboration¹⁵⁶. Le modèle trimestriel a finalement été développé par l'INSEE quelque années plus tard sous le nom de METRIC¹⁵⁷. A la fin de l'année 1971, le GRM abandonne le *Projet trimestrialisation* et fusionne le *Projet intégration* avec le *Projet CT-MT*¹⁵⁸.

¹⁵³ Entretien avec Jacques Mazier, mai 2019.

¹⁵⁴ DP, *Compte rendu de la réunion de coordination DP-INSEE du 4 novembre 1970*, p. 1, note commune DP-INSEE [numéro non renseigné], novembre 1970, boîte B0057680.

¹⁵⁵ GRM, *Propositions pour un modèle trimestriel*, note de service n° 50, février 1971, boîte B0052254

¹⁵⁶ GRM, *Points principaux de l'entretien Mayer et Olive du 4 mars 1971*, p. 2, note de service n° 62, mars 1971, boîte B0052254

¹⁵⁷ Pour une présentation détaillée du modèle, voir Artus, P., Bournay, J., Morin, P. (1979).

¹⁵⁸ GRM, *Programme de travail du projet court-moyen terme intégré pour 1972*, note de service n° 172, décembre 1971, boîte B0052256. Voir également, GRM, *Projet de programme de travail du GRM pour l'année 1971*, p. 6, note de services n° 27, décembre 1970, boîte B0052254. Ce deuxième document témoigne des premières difficultés de la coopération entre la DP et l'INSEE au sujet du *Projet Trimestrialisation*.

1.2.3 L'impact du GRM dans l'organisation de la DP

La création du GRM introduit une nouvelle division du travail à l'intérieur de la DP. Jusque-là, il était difficile d'identifier les frontières entre activités scientifiques et activités de prévision au sein de cette administration. Le GRM rompt avec la pratique antérieure de la DP selon laquelle les prévisionnistes eux-mêmes construisaient leur modèle. A cet égard Billaudot souligne :

« On va créer un groupe qui va construire un modèle de son côté, séparé de ceux qui font des prévisions à court terme et qui participent à la politique économique. (...) »¹⁵⁹

Jusqu'en 1970, la DBE s'occupait de l'élaboration des budgets économiques et de la construction des modèles macroéconomiques – ZOGOL et DECA. La restructuration de cette division aboutit à la création de la DPEE et du GRM et à une nouvelle division des tâches : la DPEE est chargée de l'élaboration des budgets économiques et de la gestion de modèles macroéconomiques qui sont produits par le GRM de manière indépendante. D'après Billaudot, chef de la DBE depuis 1969, cette transformation administrative aurait eu comme revers la déconnexion progressive des modélisateurs de l'agenda de l'institution. Comme nous le verrons par la suite (cf. *section 4.2*), elle est l'une des raisons de la réception contrastée du modèle STAR au sein de l'administration.

Pendant les premiers mois, le GRM participe à l'élaboration conjointe des budgets économiques par la DP et l'INSEE. Un « groupe paritaire » composé de représentants de la DP et de l'INSEE se réunit à partir d'octobre 1970 dans le but de définir les « modalités de la collaboration entre les deux organismes pour l'établissement des budgets économiques »¹⁶⁰. La délégation permanente de la DP au Groupe paritaire INSEE-DP, représentée par Yves Bernard, président du groupe, Pierre-Yves Cossé et Michel Dollé comptait également pour des interventions ponctuelles sur Billaudot et Olive en tant que représentant du GRM¹⁶¹. Néanmoins, au fur et à mesure que les travaux de modélisation avancent, la participation du groupe dans les activités de la DP diminue.

¹⁵⁹ Entretien avec Bernard Billaudot, septembre 2019.

¹⁶⁰ DP, *Proposition d'ordre du jour pour les discussions entre l'INSEE et la DP sur la participation de l'Institut à l'établissement des budgets économiques*, p.1, note de service n° 44, septembre 1970, boîte B0057680.

¹⁶¹ DP, *Lettre de Le Noane pour M. le Directeur Général de l'INSEE*, correspondance DP-INSEE, septembre 1970, boîte B0057680. Direction de la Prévision, *Lettre de Ripert au Directeur Adjoint de la Prévision*, correspondance DP-INSEE, octobre 1970, boîte B0057680.

Conclusion section 1

Le GRM est créé dans un contexte de remise en cause des instruments utilisés pour l'élaboration des plans et du budget économique de l'État. Les problèmes d'articulation des prévisions de court et moyen terme donnent l'opportunité à la hiérarchie de la DP de renforcer l'avantage comparatif de l'institution en soutenant un projet novateur dans le domaine macroéconomique. Les enjeux politiques mais aussi l'ampleur du projet de modélisation proposé par Olive, favorisent la création d'un groupe spécialement dédié à la question de l'articulation des prévisions à horizons temporels distincts. La création du GRM transforme les pratiques de modélisation de la DP dans la mesure où elle sépare la construction du modèle de l'élaboration des prévisions par la DPEE. Au début, le GRM concentre ses efforts sur l'étude du modèle DECA et de son articulation avec le modèle FIFI, en accord avec les objectifs affichés par Olive dès le II^{ème} Congrès mondial d'économétrie en septembre 1970.

2. Le Projet Court Terme – Moyen Terme abordé à partir de DECA

Le *Projet CT-MT* cherchait à déterminer dans quelle mesure les résultats du modèle de moyen terme, FIFI, pouvaient être simulés par le modèle de court terme, DECA, pour la période 1970-1975. La résolution de ce problème présentait un double avantage : contribuer à l'amélioration des prévisions requises dans une visée opérationnelle et apporter une réponse à un problème théorique. Plusieurs documents de travail témoignent de la complexité de cette entreprise tenant, en autres, à l'identification de mécanismes communs des modèles différents. Le *Projet CT-MT* s'engage dans la voie de la « macroéconomie de moyen terme » dans laquelle des situations d'équilibres et de déséquilibres sont décrites par un même modèle ¹⁶².

Dès janvier 1971, le groupe étudie les travaux contemporains sur le sujet et tente de produire un cadre théorique applicable à son projet. Cette deuxième section étudie la première étape du *Projet CT-MT*, les questions posées par le GRM et les solutions proposées. Confronté à des questions qui à l'époque étaient encore en gestation, le groupe s'efforce de produire de la connaissance à travers un processus itératif où théorie et modélisation se complètent. La première partie de la section est consacrée à la manière dont le GRM aborde le problème du

¹⁶² En 1988, quelques années plus tard, R. Solow consacre son discours à la cérémonie du Prix Nobel aux avancées de la théorie de la croissance dont la « macroeconomics of the medium-run » reste un chapitre inachevé. Voir Assous, M. (2015).

passage du court terme au moyen terme et expose les solutions envisagées (2.1). Face à la complexité théorique et les nombreux travaux supplémentaires qu'elle exige, l'équipe opte pour définir des critères opérationnels sur lesquels les modèles DECA et FIFI peuvent être examinés. La deuxième partie de la section, expose comment la mise en pratique de ces critères finit par conduire à l'abandon du projet de couplage des modèles vers la fin de l'année 1971 (2.2).

2.1 Le problème de la cohérence entre modèle dynamique de court terme et modèle de moyen terme vue par le GRM.

La présente sous-section s'intéresse aux deux premières étapes de travail du projet de couplage des modèles DECA et FIFI pendant l'année 1971. Le groupe commence par étudier la manière dont certains modèles macroéconométriques de l'époque traitent l'articulation entre le court terme et le moyen terme (2.1.1). Le GRM se focalise sur l'étude de trois modèles dynamiques et de leurs coefficients multiplicateurs : l'étude de Goldberger de 1959 sur le modèle Klein-Golberger, *Impact multipliers and dynamic properties of the Klein-Golberger model* ; l'étude de Michel Evans de 1966, *Multiplier analysis of a postwar quarterly US model and a comparison with several other models* ; une étude interne sur le « modèle EVANS » de l'OCDE pour la France ¹⁶³. A cette occasion, le GRM souligne que le modèle DECA, à l'instar de plusieurs modèles étrangers, traite le moyen terme comme le résultat d'ajustements dynamiques. Inversement, le modèle FIFI propose une notion de moyen terme statique. Cette dualité d'approches de moyen terme complique la tâche du GRM car les expériences étudiées ne sont pas confrontées au même problème.

Le GRM doit définir les critères sur lesquels il sera possible d'étudier les effets variantiels des modèles (2.1.2). Ces critères doivent permettre la comparaison des modèles malgré la différence d'approche. Ils servent également à identifier les mécanismes de moyen terme qu'il faudrait intégrer au modèle DECA. L'objectif du groupe étant, rappelons-le, de transformer le modèle DECA en un modèle de court-moyen terme capable de fournir des projections pluriannuelles cohérentes avec celles du modèle FIFI. Un Plan et des budgets économiques,

¹⁶³ Voir les documents : GRM, *Présentation des tests variantiels annuels de DECA et comparaison avec d'autres modèles*, note de service n° 48, janvier 1971, boîte B0052254, ainsi que GRM, *Étude des multiplicateurs du modèle DECA. Comparaison avec FIFI et d'autres modèles*, note de service n° 84, mai 1971, boîte B0052255.

étant élaborés grâce à des modèles cohérents, permettraient une meilleure coordination entre la politique conjoncturelle du ministère et la politique structurelle du CGP.

2.1.1 Le moyen terme dans les modèles DECA et FIFI

Le *Projet CT-MT* supposait de résoudre deux difficultés. La première est explicite dans les documents de travail du GRM. Elle résulte du fait que deux approches du moyen terme sont portées par la DP et l'INSEE. L'une est représentée par le modèle DECA et l'autre par le modèle FIFI. Le problème est que ces deux approches ne conduisent pas à des projections identiques, ou du moins proches, pour la même année terminale du plan.

Dans la note de travail n° 136 d'octobre 1971, le GRM explique que les modèles de court terme dynamique – ou « de cheminement » – utilisés pour les prévisions pluriannuelles, génèrent un certain moyen terme par le cheminement, d'une année sur l'autre, des variables endogènes ¹⁶⁴. Dans le « modèle CS » (Pays-Bas), le modèle Brookings-SSRC (Etats-Unis) ainsi que dans le modèle DECA, le moyen terme des décisions des agents économiques en fonction de leurs anticipations. L'évolution des variables endogènes modifie progressivement la position de l'économie et détermine ainsi les projections de l'année terminale du Plan.

A l'opposé, le modèle FIFI – tout comme le modèle suédois de l'époque – présente le moyen terme comme un sentier de croissance par extrapolation des tendances de l'année initiale du Plan. Dans cette deuxième approche, le moyen terme ne résulte pas d'une accumulation d'ajustements dynamiques du système provoquée, par exemple, par l'introduction de retards échelonnés dans la structure du modèle. Il est constitué des comportements permanents, propres à la période étudiée. Le modèle de moyen terme repose « sur un certain nombre de “comportements de moyen terme” ou de “relations directrices” qui déterminent une projection de moyen terme assez rigide » ¹⁶⁵ ; le problème est qu'il « ne fait que reproduire pour le futur la manière dont les contradictions entre agents ont été résolues dans le passé » ¹⁶⁶. Cette approche amène à considérer que les déterminants des variables endogènes peuvent ne pas être les mêmes en courte période et en moyenne période. Les

¹⁶⁴ GRM, *Cohérence entre modèle de cheminement et modèle de moyen terme : Un essai de formalisation*, p. 1, note de service n° 136, octobre 1971, boîte B0052256.

¹⁶⁵ GRM, *Cohérence entre modèle de cheminement et modèle de moyen terme : Un essai de formalisation*, p. 1, note de service n° 136, octobre 1971, boîte B0052256.

¹⁶⁶ GRM, *Quelques questions posées par la formalisation du court-moyen terme*, note de service n° 166, p. 3, novembre 1971, boîte B0052256

« relations directrices » du moyen terme ont un effet sur les fluctuations de court terme indépendamment de l'évolution de la conjoncture et elles agissent sur les trajectoires de croissance. FIFI, en l'occurrence, se focalise sur la compétitivité des entreprises nationales comme déterminant de l'investissement et de la croissance de moyen terme.

D'après le GRM, les approches du moyen terme des modèles DECA et FIFI, bien qu'elles puissent être cohérentes sur le plan mathématique, sont difficilement conciliables¹⁶⁷. Le groupe affirme qu'un modèle de moyen terme, tel que FIFI, peut engendrer un sentier de croissance équilibrée uniquement parce qu'il « ne comporte pas de variables de stock et ne possède que des équations aux dimensions homogènes ». Dans le cas contraire, il ne pourrait décrire « qu'un régime permanent asymptotique »¹⁶⁸. Il existe, certes, la possibilité théorique que les deux modèles parviennent à produire des projections proches. Néanmoins, étant donné que FIFI est construit sur l'hypothèse qu'il existe un moyen terme indépendant, qui n'est pas nécessairement la prolongation des fluctuations de court terme, le seul moyen de garantir la cohérence entre les deux approches est d'assurer la stabilité du modèle de court terme et de faire coïncider l'horizon de convergence des deux modèles.

La deuxième difficulté n'est pas aussi clairement formulée par le GRM mais transparaît bien dans les documents de travail. Le groupe cherche à construire un modèle de court-moyen terme sans qu'il existe une définition claire des caractéristiques de sa structure. Le modèle de court-moyen terme est donc implicitement défini par rapport à l'horizon temporel qu'il doit projeter. Autrement dit, le modèle de court-moyen terme est l'outil qui projette les enchaînements des agrégats macroéconomiques sur une période de deux à trois ans. D'après Didier, chef de la DPEE en 1979, c'est à cet horizon temporel que les économistes de la DP associaient communément « l'expression "court-moyen terme" » (Didier, 1979, p. 7)

Les documents d'archive nous permettent d'apporter des précisions sur la structure du modèle de court-moyen terme telle qu'elle est entendue à la DP au début des années 1970. Il s'agit d'un modèle de court terme qui intègre dans ses relations de comportement des variables exogènes qui décrivent une tendance moyenne. Cette dernière correspond au « comportement de moyen terme » ou « relation directrice » du modèle de moyen terme. Un exemple de cette

¹⁶⁷ GRM, *Quelques questions posées par la formalisation du court-moyen terme*, note de service n° 166, p. 3, novembre 1971, boîte B0052256

¹⁶⁸ GRM, *Quelques questions posées par la formalisation du court-moyen terme*, note de service n° 166, p. 3, novembre 1971, boîte B0052256

approche se trouve dans la relation décrivant le taux de croissance en volume des investissements productifs, GK_n du modèle DECA (Billaudot, 1971, pp. 27–28). Le modèle utilisait la relation suivante ¹⁶⁹:

$$GK_n = \overline{GP}_n + a(GP_n - \overline{GP}_n) + C - ACP_{n-1} + APF_{n-1}$$

D'après Billaudot, cette dernière est construite sur une relation directrice entre investissement et production « très simple ». Dans le cadre d'un régime permanent où le taux de croissance constant de la production est représenté par GP^* , il est nécessaire d'investir au rythme GK^* de telle sorte que l'on assure la croissance de la production. L'on obtient ainsi la relation directrice suivante : $GK^* = GP^* + C$. La relation de DECA présentée ci-dessus suit cette même logique de moyen terme. Afin de prendre en compte les caractéristiques propres de la période projetée, elle est complétée par les variables ACP et APF . Elles représentent respectivement les capacités de production et les possibilités de financement ayant des effets sur GK_n . La relation construite par Billaudot combine ainsi des éléments de moyen et de court terme.

L'idée des comportements de moyen terme ou des relations directrices va être traitée par les économistes du GRM. Néanmoins, ces derniers ne parviennent pas à définir une forme spécifique pour ce type de relation. De même, ils reviendront par la suite sur la définition de l'horizon temporel du modèle de court-moyen terme en 1972 (cf. *section 4.1*). Ils considèrent alors qu'il est défini par « la nature et la durée des cycles qu'il décrit » ¹⁷⁰. Néanmoins, cet aspect n'a jamais été entièrement formalisé. Le *Projet CT-MT* a donné la priorité à l'analyse des conditions de cohérence entre les deux approches de moyen terme qui cohabitent dans l'administration française.

2.1.2 Les critères de cohérence pour l'analyse des effets variantiels de DECA et FIFI.

Le GRM affirme que la cohérence entre les deux notions de moyen terme n'est possible que sous certaines conditions de stabilité, de linéarité et de vitesse de convergence des modèles. Pour le GRM, le modèle FIFI décrit un régime permanent de moyen terme ou de « croissance forcée » dans la mesure où la croissance linéaires des variables exogènes s'impose aux

¹⁶⁹ Cette relation est présentée en détail dans la *section 3.3.1, chapitre 2*.

¹⁷⁰ GRM, *Note de présentation de STAR*, note de service n° 246, p. 24, septembre 1972, boîte B0052258

variables endogènes ¹⁷¹. Ce sont les contraintes imposées par les modélisateurs qui obligent le système à rester dans un sentier de croissance stable. Le cas du modèle DECA est plus compliqué car sa stabilité dépend de la manière dont le modèle absorbe les effets dynamiques pendant la période projetée. Il faut donc garantir qu'il soit convergent, donc asymptotiquement stable.

Dans les deux cas, la stabilité des modèles est assurée par des ajustements techniques de la structure des systèmes. Malgrange, nous signale que sans l'intervention des modélisateurs, il était presque impossible de garantir la compatibilité entre les deux modèles. Les phénomènes dynamiques nécessitent d'être « contrôlés en permanence pour éviter les dérapages » ¹⁷². En ce sens, le problème de la non-linéarité de certaines équations de DECA restait une question difficile à maîtriser car il ne suffisait pas que le modèle converge, il fallait qu'il le fasse assez rapidement pour que la comparaison avec FIFI puisse avoir lieu. Boyer souligne également que la convergence du modèle de court terme vers le point d'équilibre projeté par celui de moyen terme n'était qu'une des possibilités. Il souligne que le GRM devait envisager que le moyen terme engendré par le modèle de court terme ne conduise pas à une position d'équilibre stable ; tout dépend des mécanismes du modèle qui reflètent le comportement des agents ¹⁷³.

Dans la note n°136 d'octobre 1971, le GRM conclut que deux conditions doivent être satisfaites pour garantir la cohérence entre le modèle dynamique de court terme et le modèle de moyen terme. D'abord, « la “ convergence mathématique ” du modèle [dynamique de court terme] doit redonner les mêmes solutions que le modèle de moyen terme dont il est issu » ¹⁷⁴. Autrement dit, les valeurs propres (solutions de l'équation caractéristique) du modèle DECA pour l'année terminale du Plan doivent se rapprocher, autant que possible, des valeurs propres du modèle FIFI. La deuxième condition établit que « les “ effets variantiels de moyen terme ” du modèle [dynamique de court terme] doivent être égaux à ceux du modèle de moyen terme » ¹⁷⁵. Cette deuxième condition est considérée comme une condition de « garde-fou » permettant de vérifier la robustesse des mécanismes de convergence. Elle limite également les

¹⁷¹ GRM, *Cohérence entre modèle de cheminement et modèle de moyen terme : Un essai de formalisation*, p. 5, note de service n° 136, octobre 1971, boîte B0052256

¹⁷² Entretien avec Pierre Malgrange, juin 2019.

¹⁷³ Entretien avec Robert Boyer, mai 2019.

¹⁷⁴ GRM, *Cohérence entre modèle de cheminement et modèle de moyen terme : Un essai de formalisation*, p. 9, note de service n° 136, octobre 1971, boîte B0052256.

¹⁷⁵ GRM, *Cohérence entre modèle de cheminement et modèle de moyen terme : Un essai de formalisation*, p. 10, note de service n° 136, octobre 1971, boîte B0052256.

erreurs d'appréciation susceptibles d'intervenir lors de la simplification du système opérationnel complet vers une version réduite, plus facile à manier.

Cette deuxième condition de cohérence incite le GRM à questionner la procédure de l'Opération Variantes utilisée à la DP (cf. *section 2.2, chapitre 2*). Les modélisateurs déterminent les coefficients multiplicateurs puis, les écarts entre les variantes et le cheminement de référence à partir des résultats des projections. Au lieu de calculer des coefficients multiplicateurs « traditionnels » d'impact, dynamique et total, le GRM propose de modifier le calcul des effets variantiels en utilisant le coefficient multiplicateur C_{Mi} , construit par leurs soins ¹⁷⁶. L'argument avancé est que les multiplicateurs « traditionnels », utilisés pour étudier les effets d'un choc ponctuel, ne pouvaient pas être comparés aux multiplicateurs du modèle FIFI de moyen terme. Le GRM explique que lorsqu'on simule un choc avec un modèle de court terme dynamique, les effets s'estompent progressivement ou s'amplifient et donnent lieu à des trajectoires explosives. Le modèle de moyen terme, quant à lui, ne permet pas de raisonnements de ce type étant donné son caractère linéaire. Le modèle de moyen terme reproduit un sentier de croissance stable alors que le modèle dynamique de court terme peut donner lieu à des trajectoires divergentes.

La solution proposée par le GRM est de construire un multiplicateur de moyen terme, C_{Mi} , applicable au modèle DECA afin de rendre comparables les effets variantiels des deux modèles. C_{Mi} « est comparable [aux multiplicateurs] que l'on peut mettre en évidence dans un modèle de moyen terme où l'on effectue un changement de trend pour les variables exogènes » ¹⁷⁷. Le GRM considère que le calcul des coefficients multiplicateurs de type C_{Mi} a des potentialités théoriques pour l'étude de cohérence entre les modèles de court terme dynamiques et ceux de moyen terme. Pourtant, ils soulignent qu'il ne s'agit que d'une première approximation, pour le moins « simpliste », et qu'elle ne peut « être utilisée [dans l'immédiat] pour l'étude de modèles opératoires » tels que DECA et FIFI ¹⁷⁸. En ce sens, le GRM explique que le multiplicateur de moyen terme du modèle de court terme, C_{Mi} , est applicable à un système simple d'équations linéaires. Son extension à un système plus complexe, dans lequel il existe des non-linéarités, nécessite des recherches supplémentaires. Faute de mieux, l'équipe

¹⁷⁶ GRM, *Cohérence entre modèle de cheminement et modèle de moyen terme : Un essai de formalisation*, p. 16, note de service n° 136, octobre 1971, boîte B0052256.

¹⁷⁷ GRM, *Cohérence entre modèle de cheminement et modèle de moyen terme : Un essai de formalisation*, p. 16, note de service n° 136, octobre 1971, boîte B0052256.

¹⁷⁸ GRM, *Cohérence entre modèle de cheminement et modèle de moyen terme : Un essai de formalisation*, p. 20, note de service n° 136, octobre 1971, boîte B0052256.

suggère de définir un critère de cohérence « empirique » qui puisse être utilisé aussitôt dans le cadre du *Projet CT-MT*. Ils affirment que la comparaison des effets variantiels du modèle dynamique de court terme et du modèle de moyen terme est possible « si l'on raisonne en termes de « flux cumulés », c'est-à-dire, si l'on définit des multiplicateurs qui soient des rapports de flux cumulés »¹⁷⁹.

Par la suite, ils modifient les deux conditions de cohérence initialement établies. D'abord, au lieu de s'intéresser à « la convergence mathématique » des modèles, il est précisé que « la somme des flux cumulés des différentes variables endogènes sur une “ période suffisamment longue ” doit être la même pour les deux modèles ». Ensuite, il ne suffit pas que les effets variantiels des modèles soient égaux, il est nécessaire que « le modèle [de court terme dynamique] converge en variante vers le modèle de moyen terme »¹⁸⁰. La comparaison entre les deux modèles est désormais possible car on s'intéresse non seulement aux points de convergence des systèmes mais aussi aux effets cumulatifs qui ont lieu entre l'année initiale et l'année terminale de projection. Ces critères permettent de définir les variantes susceptibles d'être comparées entre les modèles. Enfin, le groupe définit que les variantes effectuées « seront alors comparables lorsqu'elles auront le même taux de profit »¹⁸¹. Ce dernier étant le résultat de l'accumulation générée par les deux systèmes. En d'autres termes, si, partant de la même situation et sous l'effet d'un même type de choc, le taux de profit à la date $t + n$ des modèles DECA et FIFI sont égaux, cela veut dire que les variantes sont comparables. Bien que les mécanismes d'ajustements des deux modèles puissent être différents, l'on obtient alors le même niveau d'accumulation du capital.

Les efforts du GRM pour rendre cohérents les deux approches de moyen terme ne constituent toutefois qu'une ébauche de solution. Le groupe reconnaît l'ampleur de la tâche qui reste à accomplir et les nombreuses simplifications nécessaires à l'étude du problème. Les phénomènes non-linéaires sont l'une des plus fortes contraintes. De surcroît, ils ne sont pas convaincus de la possibilité réelle de formuler explicitement des « comportement directeurs » de moyen terme pour chaque période de prévision. Enfin, subsiste la question de la stabilité du modèle de court terme dynamique. Cette condition indispensable allait à l'encontre de l'idée

¹⁷⁹ GRM, *Cohérence entre modèle de cheminement et modèle de moyen terme : Un essai de formalisation*, p. 17, note de service n° 136, octobre 1971, boîte B0052256.

¹⁸⁰ GRM, *Cohérence entre modèle de cheminement et modèle de moyen terme : Un essai de formalisation*, p. 22, note de service n° 136, octobre 1971, boîte B0052256.

¹⁸¹ GRM, *Cohérence entre modèle de cheminement et modèle de moyen terme : Un essai de formalisation*, p. 17, note de service n° 136, octobre 1971, boîte B0052256.

partagée par le groupe dans laquelle le monde serait caractérisé par une forte instabilité (cf. *section 3.1*). En partant des critères de cohérence que le groupe définit, les travaux du *Projet CT-MT* se poursuivent. L'équipe entame la prochaine phase du projet dans laquelle sont comparés les effets variantiels des modèles DECA et FIFI. Le groupe espère ainsi pouvoir identifier les mécanismes de moyen terme encore manquants dans DECA. Les résultats de cette étape définissent le cours du *Projet CT-MT*.

2.2 L'impossibilité d'utiliser le modèle DECA pour le Projet CT-MT

En octobre 1970, Mazier et Lausueur, responsables du *Projet CT-MT*, effectuent un premier diagnostic des effets variantiels du modèle DECA sur un an dans le cadre de l'Opération Variantes. Cette étape préliminaire révèle que les relations de détermination de la productivité, de la relation salaires-prix-chômage, investissement-production ainsi que les effets de certains postes de la demande sur l'évolution des prix dans le modèle DECA, nécessitent des ajustements. Le groupe décide de « stabiliser » DECA en ajustant certains paramètres « sans toucher à la structure des différentes relations », l'enjeu étant d'améliorer la fiabilité du modèle pour l'élaboration des budgets économiques exploratoires¹⁸². Pendant l'année 1971, le groupe travaille au perfectionnement de la structure du modèle en même temps qu'il avance sur les critères de cohérence nécessaires à l'étape de comparaison des effets variantiels avec FIFI (cf. *section 2.1*). La présente section étudie les conséquences de la comparaison des effets variantiels des modèles pour le *Projet CT-MT* (2.2.1) et expose les raisons qui conduisent le GRM à abandonner la proposition d'Olive de transformer le modèle DECA en un modèle unique de court-moyen terme (2.2.2).

2.2.1 Les résultats de la comparaison des effets variantiels des modèles DECA et FIFI.

En mai 1971, sur la base des critères de cohérence établis, l'équipe du GRM sélectionne cinq types de variantes de politique économique et d'aléas sur lesquelles les modèles DECA et FIFI peuvent être comparés pour la période 1970-1975 :

¹⁸² GRM, *Programme de travail du projet court-moyen terme intégré pour 1972*, p. 5, note de service n° 172, décembre 1971, boîte B0052256. Les résultats de cet exercice ont été présentés dans DPEE, *Tests sur DECA (1960-1966)*, note de service n° 75, avril 1972, boîte B0052281.

1. Les variantes « Facteurs de production » étudient l'impact sur la valeur ajoutée d'une augmentation de la productivité non agricole, de la réduction de la durée hebdomadaire du travail et de l'accroissement de la population disponible non agricole.
2. Les variantes « Répartition du revenu » analysent les effets de l'accroissement moyen du taux de salaire et du changement dans le partage du revenu brut d'exploitation des entreprises.
3. Les variantes « Prix » étudient les effets d'une augmentation des prix intérieurs ou extérieurs (importations et exportations), spécifiquement sur la période 1970-1975. Ce type de variantes testait la capacité des modèles à intégrer les chocs de prix dans un contexte d'ouverture internationale.
4. Les variantes « Taux d'autofinancement », élément central du modèle DECA dans la détermination du niveau d'investissement productif, étudiaient quant à elles le comportement de la formation brute de capital physique à la suite des variations des indicateurs financiers des entreprises et des conditions d'accès au crédit. Elles envisagent deux scénarios. Le premier décrit les effets d'une diminution importante et ponctuelle du taux d'autofinancement tendanciel en début de période. Le deuxième, envisage les effets d'une diminution progressive pendant la période étudiée.
5. Les variantes dites « élémentaires et de coefficients multiplicateurs » s'intéressent aux effets multiplicateurs des modèles à la suite d'une augmentation de la consommation des administrations et de l'accroissement des exportations. Le GRM compare les effets variantiels d'une politique fiscale expansionniste ¹⁸³.

La comparaison des effets variantiels de DECA et FIFI met en évidence des incompatibilités entre les mécanismes économiques des modèles. D'abord, les forces de rappel de moyen terme entre les blocs réel et financier du modèle DECA se révèlent trop faibles. L'augmentation de la productivité – l'une des situations type de la variante « Facteurs de production » – dans le modèle DECA, conclut à une diminution des coûts salariaux et à l'augmentation du chômage ; les gains de productivité n'ayant qu'un effet marginal sur l'amélioration du niveau d'emploi. De plus, il n'y a pas d'accélération de la croissance mais simplement une compensation entre les différents éléments de la demande globale. Par exemple, l'augmentation de la productivité se traduit par l'accroissement des exportations et une forte accumulation des profits des entreprises. En revanche, elle n'a pas d'incidence sur la consommation. Les chercheurs du

¹⁸³ GRM, *Étude des multiplicateurs du modèle DECA. Comparaison avec FIFI et d'autres modèles*, note de service n° 84, mai 1971, boîte B0052255.

GRM considère que ce résultat pourrait être lié à la manière dont la relation de Phillips agit sur le niveau d'emploi dans les secteurs abrités et les secteurs exposés du modèle FIFI. Ils avancent que la relation de Phillips n'est pas généralisable à l'ensemble des secteurs de l'économie et qu'elle limite la compréhension des mécanismes de substitution capital-travail sur le moyen terme.

En outre, l'accroissement des gains de productivité produit des effets opposés dans les deux modèles. Dans le modèle FIFI, ces gains diffèrent selon le type de secteur considéré. Dans le secteur exposé, le niveau des prix est imposé par le commerce extérieur et les effets de la concurrence. Les producteurs nationaux du secteur abrité de la concurrence, en revanche, bénéficient d'une plus grande liberté dans la fixation des prix. La distinction entre secteur exposé et secteur abrité, centrale dans FIFI, conditionne les mécanismes d'ajustement des prix. Par exemple, les effets négatifs de l'accroissement des gains de productivité sur le niveau d'emploi dans le modèle DECA sont uniquement envisageables pour les entreprises des secteurs abrités dans FIFI. Pour le secteur exposé, en revanche, l'accroissement de la productivité des sociétés nationales améliore leur compétitivité face à la concurrence internationale. Cela provoque l'accroissement de la production, du niveau d'emploi et des exportations. Le niveau global de production, d'emploi ainsi que l'évolution de la balance commerciale dépendent des effets compensatoires entre les deux secteurs.

La segmentation entre secteur exposé/abrité du modèle FIFI répondait aux objectifs poursuivis par les concepteurs du modèle. Le modèle FIFI est un modèle construit pour réfléchir à l'insertion de l'économie française au sein de la concurrence internationale dans un contexte régional marqué par la création du Marché commun. Cette approche a donné lieu à la « Théorie des économies concurrencées » formalisée par Courbis peu de temps après la mise en pratique du modèle (Courbis, 1973). Le modèle FIFI accepte que le comportement de moyen terme des entreprises, principalement la décision d'investir, dépende de la productivité et de ses effets sur la compétitivité des entreprises. A cet égard le GRM, qui reconnaît l'originalité de l'approche, considère que la segmentation entre secteurs apporte une vision restreinte des déterminants de l'investissement à moyen terme¹⁸⁴. Le groupe souligne également que la

¹⁸⁴ GRM, *Étude des multiplicateurs du modèle DECA. Comparaison avec FIFI et d'autres modèles*, p. 7, note de service n° 84, mai 1971, boîte B0052255.

plupart des divergences en variante entre les deux modèles ont comme point commun la segmentation des secteurs du modèle FIFI.

L'une des principales difficultés avait trait à la comparaison des effets multiplicateurs des dépenses publiques entre les modèles. Le modèle FIFI, à la différence du modèle DECA, impliquait d'analyser les effets des variations de la dépense publique en fonction de la nature du secteur, les effets d'éviction étant régulièrement plus forts pour le secteur exposé. Le modèle DECA, de son côté, proposait des résultats plus proches de ceux fournis par d'autres modèles utilisés à la même époque. Comme ceux du modèle Klein-Goldberger (dans sa version de l'étude de Goldberger de 1959), du modèle Evans (1966) et à ceux du modèle utilisé par l'OCDE pour la France (réalisé par Evans également). Les économistes du GRM écrivent : « nous trouvons assez réconfortant de constater qu'un modèle simple et assez robuste comme le modèle K-G a des coefficients multiplicateurs des dépenses publiques assez voisins de ceux de DECA »¹⁸⁵.

Les divergences entre les effets variantiels de DECA et FIFI rendaient problématique l'analyse de la politique économique. Tous les scénarios ne peuvent pas être étudiés avec les deux modèles, et, quand cela est possible, les résultats sont incohérents. Le modèle DECA explique les trajectoires de croissance par des mécanismes de demande, en particulier, à travers les variations de la consommation des ménages. Les scénarios où la relance dépend des exportations ou de l'investissement productif aboutissent presque systématiquement à une stagnation, voire une récession. Les facteurs financiers et de détermination des prix restent des points faibles du modèle. Le modèle FIFI, quant à lui, compte sur le mécanisme des secteurs exposé/abrité. L'effet de levier propre au secteur exposé permet d'intégrer les chocs du commerce extérieur et de profiter des effets positifs des gains de productivité. En ce sens, les trajectoires de croissance pouvaient être expliquées par des mécanismes d'offre qui sont absents du modèle DECA.

L'étude comparative permet également d'identifier des « effets pervers » du modèle DECA qui affaiblissent son utilisation pour les prévisions pluriannuelles. La plus importante des limites est précisément l'incohérence des projections du commerce extérieur. Faute de mécanismes plus raffinés, le modèle DECA est peu sensible aux variations des prix des

¹⁸⁵ GRM, *Étude des multiplicateurs du modèle DECA. Comparaison avec FIFI et d'autres modèles*, p. 42, note de service n° 84, mai 1971, boîte B0052255.

exportations. De même, l'influence des variations des prix des produits importés sur les prix intérieurs est sous-estimée. Ces problèmes, bien que récurrents dans d'autres modèles étrangers, provoquaient « des conséquences non négligeables sur les effets multiplicateurs et sur la balance commerciale »¹⁸⁶. Les variantes de DECA étaient moins fiables sur ce point que celles du modèle FIFI qui apportait une lecture plus détaillée en raison de la prise en compte de la segmentation entre secteur exposé/abrité. D'autres déficiences sont notables sur la détermination des prix et des investissements. Le modèle DECA, dans sa version « stabilisée », ne permet pas d'étudier l'importance des stocks sur le degré d'utilisation des capacités de production. Enfin, le modèle souffre d'un manque de certaines forces de rappel importantes à la formation du moyen terme. D'après le GRM, les projections pluriannuelles avec le modèle DECA restent « délicates » et son utilisation par la DPEE nécessitent l'intégration de « raisonnements hors modèle »¹⁸⁷.

La phase de comparaison des effets variantiels des modèles est décisive pour la suite du *Projet CT-MT*. Le groupe est conduit à prendre une décision sur la direction des prochaines étapes. Il doit décider si DECA reste encore une bonne base pour la construction du modèle de court-moyen terme.

2.2.2 Le GRM renonce au modèle DECA comme point de départ pour le Projet CT-MT

Face aux résultats de l'étape de comparaison des modèles, le GRM s'engage à ce que la DPEE possède une version plus performante du modèle DECA pour l'élaboration des budgets économiques. À cet égard, le GRM propose de trouver une alternative à la relation de Phillips. L'équipe envisage également de déterminer une ou plusieurs fonctions de production tendancielle pour définir un indicateur du degré d'utilisation des capacités de production. En outre, elle considère nécessaire de poursuivre les études sur le perfectionnement du comportement d'autofinancement et des mécanismes d'intégration du modèle DECA. En ce sens, l'équipe explore la possibilité de définir une "liaison directrice" pour la variation de stocks qui prenne en compte des indicateurs tels que la situation financière des entreprises et la

¹⁸⁶ GRM, *Étude des multiplicateurs du modèle DECA. Comparaison avec FIFI et d'autres modèles*, p. 53, note de service n° 84, mai 1971, boîte B0052255.

¹⁸⁷ GRM, *Présentation des tests de sensibilité sur DECA*, p. 19, note de service n° 31, décembre 1970, boîte B0052254.

pression de la demande. Enfin, ils proposent d'adapter au modèle DECA la segmentation sectorielle de FIFI pour l'analyse du commerce extérieur ¹⁸⁸.

Entretemps, le modèle pouvait être utilisé car les limites identifiées étaient « gérables à l'aide de variables d'écart appropriées ou grâce à l'utilisation de quelques relations "garde-fou" » ¹⁸⁹. Cette solution n'est pas complètement satisfaisante pour certains membres du GRM pour qui l'utilisation des variables d'écarts biaise la performance du modèle : « On sentait que ce n'était pas suffisant. DECA a tourné pendant deux, trois ans [mais] il fallait mettre des rustines, des variables d'écart » ¹⁹⁰. Le « bricolage » en permanence de l'outil permettait la convergence des projections du point de vue opérationnel mais niait les déficiences théoriques du système.

« À l'époque, pour faire des prévisions, comme le modèle ne marchait pas on le corrigeait en permanence. On transformait toutes les relations. Mais on joue à se tromper parce que tout le modèle est dans les variables qu'on met un peu partout. Donc, on s'est dit "non, on n'a pas le droit au bricolage". » ¹⁹¹

Le GRM décide de circonscrire l'utilisation du modèle DECA à l'élaboration des budgets économiques le temps que le groupe arrive à construire un nouveau modèle.

En décembre 1971, lors de l'élaboration du programme de travail du *Projet CT-MT* pour l'année 1972, les membres du GRM reconnaissent avoir été pris au piège entre deux objectifs en apparence complémentaires, mais en vérité incompatibles. Au moment de la création du groupe, il leur avait été demandé de produire « un instrument nouveau pour les travaux macroéconomiques de la Direction avec du recul par rapport aux méthodes [contemporaines] » ; tout en tenant compte « des travaux courants pour obtenir des résultats opérationnels » ¹⁹². Ceci les avait conduits à retenir le modèle DECA comme point de départ du *Projet CT-MT*. Mais les travaux de couplage avec le modèle FIFI ont mis en évidence l'incompatibilité des objectifs de départ.

¹⁸⁸ DCSG, *Compte rendu pour M. Le Noane de la réunion du 23 septembre 1971 sur le Projet CT-MT du GRM*, note de service [numéro non renseigné], septembre 1971, boîte B0052256.

¹⁸⁹ GRM, *Étude des multiplicateurs du modèle DECA. Comparaison avec FIFI et d'autres modèles*, p. 51, note de service n° 84, mai 1971, boîte B0052255.

¹⁹⁰ Entretien avec Jacques Boullé, juin 2022.

¹⁹¹ Entretien avec Robert Boyer, mai 2019.

¹⁹² GRM, *Programme de travail du projet court-moyen terme intégré pour 1972*, p. 1, note de service n° 172, décembre 1971, boîte B0052256.

Au-delà des discordances entre DECA et FIFI, ce sont les limites de l'approche théorique de DECA qui expliquent son abandon comme point de départ pour la construction du modèle de court-moyen terme. Billaudot, nous signale qu'au printemps 1971 pendant l'étape de stabilisation de DECA, il est interpellé par les résultats des tests : « Le modèle commençait à diverger, l'évolution constatée ne rentrait pas dans la prolongation des tendances passées de ce qui était inscrit dans le modèle DECA ; avec notamment un dérapage entre investissement et gains de productivité »¹⁹³. La déconnexion entre le passé et le futur projetés par le modèle l'induit à développer la piste d'un changement de régime d'accumulation. C'est ce constat qui l'encourage à poursuivre ses recherches à l'université de Grenoble¹⁹⁴.

L'ancien chef de la DPEE, prend conscience des limites des fondements théoriques du modèle DECA car il ne permettait pas d'expliquer le décalage avec les données empiriques. Le modèle DECA, tout comme le modèle ZOGOL avant lui, reprend les bases théoriques des modèles keynésiens de prévision. DECA se distingue par l'introduction du taux d'autofinancement comme déterminant de l'investissement, indépendamment du coût des facteurs de production. Néanmoins, Billaudot considère qu'à la DP, il manquait une réflexion quant à la signification des régularités économétriques et ce qu'elles laissaient transparaître sur la pertinence des mécanismes des modèles.

« Avant on faisait de la cuisine, on voyait les équations qui marchaient à peu près et on reproduisait des régularités, on priait le ciel pour que les régularités durent. On n'avait pas un ancrage théorique de compréhension de ces régularités. On ne se préoccupait pas trop de ce que signifiaient théoriquement ces relations. »¹⁹⁵

Cette insatisfaction est aussi partagée par les membres du GRM. Les résultats peu satisfaisants de la première année du *Projet CT-MT*, démontrent qu'il est nécessaire d'appréhender le projet dans son intégralité et ne pas se limiter à perfectionner le modèle DECA.

Conclusion section 2

Au début de l'année 1971, le groupe avait commencé ses recherches par l'étude des modèles macroéconomiques étrangers et la manière dont ils gèrent l'articulation des horizons

¹⁹³ Entretien avec Bernard Billaudot, septembre 2019.

¹⁹⁴ Billaudot quitte la DP au printemps 1971 et devient enseignant-chercheur à l'université de Grenoble. En 1976, il soutient sa thèse doctorale intitulée « L'accumulation intensive du capital : introduction à l'étude de la croissance économique d'après-guerre et de la crise actuelle ». La thèse contribue à la formation de l'École de la Régulation pendant la deuxième moitié des années 1970.

¹⁹⁵ Entretien avec Bernard Billaudot, septembre 2019.

temporels. Ce qui lui avait permis de définir les critères de cohérence nécessaires à la comparaison des effets variantiels des modèles DECA et FIFI. L'équipe constate que le problème ne se limite pas à la dualité d'approches de moyen terme implicite aux modèles sinon qu'il est causé par la logique théorique de leurs mécanismes. Vers la fin de l'année, le GRM comprend que parvenir à la construction du modèle de court-moyen terme implique de remettre en question les bases théoriques des modèles de prévision utilisés par la DP. Produire un cadre théorique spécifique aux objectifs du projet de modélisation, devient la première condition de sa réussite.

3. Le modèle STAR : le moment cambridgien de la DP

Pendant les premières années de la DP, « la construction des modèles apparaît souvent comme un “assemblage de routine” à partir de l'arsenal des diverses fonctions dont l'économiste dispose » (Mazier, 1974, p. 7). Primaient alors le caractère opérationnel des projets et le souci de répondre le plus rapidement possible aux besoins du ministère. À partir de 1972, le GRM cherche à renverser l'ordre de priorité entre aspects théoriques et opérationnels. L'équipe ouvre ainsi une période nouvelle dans les pratiques de modélisation à la DP. À cet égard, Billaudot considère que « le grand changement introduit avec STAR c'est d'avoir mis la théorie au poste de commande »¹⁹⁶. À travers le modèle STAR, le groupe crée sa propre identité. En même temps, il tente de transformer les principes théoriques des modèles de prévision de la DP.

Cette troisième section analyse les sources théoriques qui ont servi de référence au GRM lors de la construction du modèle STAR. Le groupe s'efforce de constituer un cadre théorique spécifique aux objectifs du *Projet CT-MT*. Au lieu d'appréhender l'articulation entre court et moyen terme du point de vue technique, à travers l'assemblage d'équations spécifiques à chaque horizon temporel, le GRM propose de créer d'abord un cadre théorique qui explique cette articulation de manière endogène. L'équipe prend appui sur les travaux de l'École de Cambridge (3.1) La deuxième partie, quant à elle, examine l'effort du GRM d'introduire les mécanismes financiers dans le schéma d'accumulation et répartition propre à la France (3.2).

¹⁹⁶Entretien avec Bernard Billaudot, septembre 2019.

3.1 L'École de Cambridge et l'évolution du cadre théorique du GRM

La présente sous-section s'intéresse à l'influence des travaux de l'École de Cambridge sur l'évolution du cadre théorique à l'origine du modèle STAR. Le groupe trouve dans ce courant de pensée une possibilité d'expliquer l'articulation entre le court et le moyen terme. En adoptant une approche « directement macroéconomique », les recherches cambridgiennes se distinguent des approches micro fondées de la macroéconomie sous-jacentes aux modèles de prévision de l'époque. Le GRM axe le projet de modélisation sur une approche en termes de confrontation entre agents économiques qui s'exprime à travers le rythme d'accumulation et les changements dans la répartition primaire des revenus.

Dans un premier temps, nous étudions comment le GRM questionne la « théorie établie » utilisée par les modèles de prévisions (3.1.1). Ensuite, nous analysons l'apport des travaux de Kaldor (3.1.2), de Robinson (3.1.3) et de Kalecki (3.1.4) à la consolidation du cadre théorique du GRM. Les recherches menées par ces auteurs fournissent au GRM les bases théoriques pour pouvoir aborder le projet de modélisation sous l'angle des phénomènes d'accumulation et de répartition. L'équipe considère que ces questions rendent possibles l'analyse de l'évolution de courte et moyenne période.

3.1.1 L'École de Cambridge : une alternative à la « théorie établie ».

Le GRM considère que la plupart des modèles de prévisions de cette époque sont construits en conformité avec la « théorie établie ». Cette dernière étant entendue comme l'enrichissement des principes keynésiens grâce à des analyses d'inspiration néo-classique. L'expression « théorie établie », présente dans diverses notes de travail du GRM, est explicitée par Mazier dans sa thèse doctorale en 1974. Cette dernière porte sur l'analyse du modèle STAR. À cette occasion, Mazier explique :

« [L]a structure keynésienne de demande constitue la base des modèles économétriques mais elle ne suffit pas en tant que telle ; elle est prolongée par des analyses d'inspiration néo-classique portant sur le comportement de la firme représentative, qui induit la détermination des prix et des investissements, sur le comportement des ménages - en tant qu'agent optimisant leur consommation et le placement de leur épargne, sur l'analyse des fonctions de production et relations de Phillips. » (Mazier, 1974, p. 22)¹⁹⁷

¹⁹⁷ Cette définition est reprise, presque à l'identique, dans Mazier, J. (1978).

La « théorie établie », telle qu'elle est décrite par Mazier, peut être associée à ce que Malinvaud définit plus tard comme « le consensus keynésien » (cf. *section 4.2*). C'est à cet égard que le GRM se positionne et finit par proposer un modèle inspiré de « l'interprétation des relations macroéconomiques en termes de stabilité des structures et de résultat de confrontations plus que des lois de comportement »¹⁹⁸. En ce sens, les postulats de l'« École de Cambridge » offrent au GRM une alternative théorique.

En décembre 1971, le GRM crée le groupe de réflexion « Micro-Macro » dans le but « de montrer que la modélisation n'a pas pour base nécessaire la théorie des choix rationnels de l'individu ou de l'entreprise »¹⁹⁹. L'équipe prévoit une série de séminaires internes ainsi que plusieurs articles de diffusion destinés à la revue *Statistiques et Études Financières*²⁰⁰.

« Après avoir approfondi quelque peu en 1971 la théorie néo-classique du comportement rationnel à l'échelon microéconomique, le GRM a tiré de cet enseignement des conclusions pessimistes quant à l'intérêt qu'il présentait pour ses travaux ; il convient maintenant de trouver un second souffle dans l'approfondissement des relations entre micro et macroéconomie ainsi que dans l'étude des travaux strictement macro-économiques tels ceux de l'école actuelle de Cambridge. »²⁰¹

Le GRM regroupe sous l'étiquette de l'« École de Cambridge », les travaux de Kaldor, Robinson et Kalecki. Ces travaux ayant comme point commun l'analyse de l'accumulation du capital à travers la formation du taux profit et l'influence de la répartition sur les cycles et la dynamique de long terme, ne sont pas en réalité un corpus homogène. À cet époque, l'étiquette « post-keynésien » n'est pas stabilisée. D'une part, elle désigne tous les travaux postérieurs à la publication de la *Théorie Générale* en 1936 et qui suivent de manière plus ou moins fidèle son approche. D'autre part, elle désigne un ensemble de recherches qui développent une lecture plus radicale de celle-ci. La création du label « post-keynésien » est souvent associée à l'article d'Alfred. S. Eichner et J. A. Kregel, *An Essay on Post-Keynesian Theory: A New Paradigm in Economics*, publié en 1975 dans le *Journal of Economic Literature* (Berr et al., 2018, p. 12). Pourtant, les économistes du GRM qualifient ce courant de pensée comme « post-keynésiens » depuis 1972. Dans les notes de travail du GRM, l'on observe également que ces

¹⁹⁸ GRM, *Note de présentation de STAR*, note de service n° 246, p.2, septembre 1972, boîte B0052258.

¹⁹⁹ GRM, *Groupe de réflexion 'Micro-Macro'. Première note de travail*, note de service n° 181, décembre 1971, boîte B0052256.

²⁰⁰ La revue *Statistiques et Études Financières*, Série orange, est créée en 1971 à la DP. Elle change de nom en 1981 et devient *Économie et Prévision*. À cette date, elle change également d'hébergeur au profit de la DGT. Voir Delange, G. (1981).

²⁰¹ GRM, *Groupe de réflexion 'Micro-Macro'. Première note de travail*, note de service n° 181, pp. 4-5, décembre 1971, boîte B0052256.

auteurs sont qualifiés indistinctement de « néo-cambridgiens » ou de « post-keynésiens ». À aucun moment les économistes du GRM définissent explicitement ce qui fait « école » pour eux.

Nous considérons qu'ils regroupent sous ces catégories les travaux considérés comme une extension de la théorie keynésienne – Kalecki étant l'exception étant donné l'autonomie de ses travaux (Assous, 2006) – qui n'adhèrent pas à l'analyse néoclassique développée parallèlement aux Etats-Unis. En particulier, il s'agit des travaux qui développent une théorie de l'investissement différente à celle employée dans les modèles néoclassiques. Leur caractéristique propre se trouve dans le type de lien de causalité retenu entre l'épargne et l'investissement. À cet égard, les travaux post-keynésiens considèrent, à la différence des néoclassiques, que c'est l'investissement qui détermine l'épargne et non pas l'inverse.

Mazier nous signale qu'au moment de la création du groupe, les travaux des auteurs « post-keynésiens » n'étaient pas très connus par eux mais que leur intérêt a augmenté progressivement. L'arrivée de Boyer dans le groupe a permis d'approfondir leur compréhension de ces recherches et de voir leur potentialité pour le projet de modélisation²⁰². A cet égard, Boyer affirme : « J'ai apporté cette vision kaleckienne. Tout part du processus d'accumulation. J'essayais de la faire partager »²⁰³.

Les travaux de Kaldor, Robinson et Kalecki ont finalement servi de support théorique pour le projet du modèle STAR²⁰⁴. La note de travail intitulée « Pour un modèle de répartition et d'accumulation » de janvier 1973, constitue un plaidoyer en faveur d'un modèle de prévision inspiré de l'« Ecole de Cambridge » et axé sur l'analyse des phénomènes de répartition des revenus et d'accumulation du capital au sein de la DP. Ils déclarent que « sans prétendre formuler une nouvelle théorie, [...] la recherche d'une structure de modèle quelque peu différente peut apporter un éclairage nouveau sur certains problèmes : plus précisément nous centrerons notre analyse sur la répartition des revenus et l'accumulation du capital »²⁰⁵.

²⁰² Entretien avec Jacques Mazier, mai 2019

²⁰³ Entretien avec Robert Boyer, mai 2019

²⁰⁴ Entretien avec Jacques Mazier, mai 2019

²⁰⁵ GRM, *Pour un modèle de répartition et d'accumulation*, p. 4, note de service n° 263, janvier 1973, boîte B0052258. Pour le reste de la sous-section, nous nous référons à ce document par l'expression abrégée *op. cit.* suivie de la page de référence.

Les réflexions du GRM partent des travaux de Kaldor publiés dans la *Review of Economic Studies* entre 1956 et 1970 ²⁰⁶ et se prolongent avec les recherches de Robinson et Kalecki. Ils s'intéressent plus particulièrement à trois caractéristiques de « l'école néo-cambridgienne » : l'historicité des modèles, la certaine vision du monde fondée sur l'accumulation du capital et la répartition, l'explication de la dynamique économique à travers la relation accumulation-répartition. La note de janvier 1973, détaille ce qu'ils retiennent des travaux de ces économistes ²⁰⁷.

3.1.2 Nicholas Kaldor comme porte d'entrée aux modèles d'accumulation et de répartition.

Selon la synthèse que le GRM réalise, Kaldor ouvre « la voie à une approche de la répartition des revenus directement macroéconomique », indépendante de la théorie de la répartition fondée sur les déterminants de la productivité marginale des facteurs de production. En étudiant les liens entre la répartition des revenus et l'accumulation du capital, il situe l'investissement productif au cœur de la dynamique de long terme. Ces recherches, bien qu'elles fournissent des « apports précieux » ne sont cependant pas complètement alignées avec les objectifs opérationnels du GRM ²⁰⁸. Ces derniers se focalisent sur la modélisation de court-moyen terme et l'intégration des phénomènes monétaires et financiers dans le modèle de prévision.

Premièrement, pour le GRM, les modèles de Kaldor sont des « modèles ouverts », au sens où les systèmes ont plus de variables endogènes que d'équations. En deuxième lieu, Kaldor se situe dans un cadre temporel de long terme de croissance équilibrée. La démarche du GRM, quant à elle, vise un horizon temporel de court-moyen terme, caractérisé par l'analyse des cycles et de la croissance. Troisièmement, la détermination de certaines variables de politique économique n'est pas complètement satisfaisante. Par exemple, la question de la détermination du niveau d'emploi n'est pas abordée par Kaldor, car il fait l'hypothèse que l'économie est au plein emploi. De ce fait, il ne traite pas la possibilité de l'accroissement du

²⁰⁶ Les quatre articles pris comme référence par le GRM sont : 1/ Kaldor, N. (1956). Alternative theories of distribution. *Review of Economic Studies*, 23. 2/ Kaldor, N., et Mirrlees, J. A. (1962). A new model of economic growth. *Review of Economic Studies*, 29. 3/ Kaldor, N. (1966). Marginal productivity and macroeconomic theories of distribution. *Review of Economic Studies*, 33. 4/ Kaldor, N. (1970). Some fallacies in the interpretation of Kaldor. *Review of Economic Studies*, 109.

²⁰⁷ *Op. cit.*, p. 21

²⁰⁸ *Op. cit.*, p. 22

chômage qui était l'une des principales préoccupations de la politique économique de l'époque. De même, le rôle des prix dans les mécanismes d'ajustement entre l'épargne et l'investissement n'est pas clair car « les prix sont présents implicitement mais absents dans la formalisation »²⁰⁹.

L'équipe du GRM considère qu'il s'avère délicat d'étudier le système financier à l'aide des modèles de Kaldor. Selon eux Kaldor fait l'hypothèse que le marché financier est « parfait » en supposant que l'intégralité de l'épargne de l'économie est transférée aux entreprises. En ce sens, plus précisément ils prêtent à Kaldor l'idée que les entreprises s'autofinancent et qu'elles n'ont pas besoin de recourir au financement bancaire pour réaliser leurs investissements. D'après le GRM, Kaldor néglige l'impact que les placements non productifs des ménages peuvent avoir sur la dynamique économique. L'hypothèse d'égalité entre l'épargne et l'investissement, utile dans une démarche analytique et de long terme, s'avère contraignante pour la réalisation d'un modèle intégré en adéquation avec les objectifs institutionnels de la DP. Le GRM affirme que « de telles hypothèses sont valables comme première approximation mais elles conduisent à raisonner sur une économie trop fictive »²¹⁰. Ils insistent sur le besoin de dépasser ces hypothèses car « il faut s'efforcer de prendre explicitement en compte le rôle du système financier si l'on veut étudier l'influence de la répartition salaires-profit sur les investissements »²¹¹.

Un dernier point est soulevé par le GRM sur l'approche de Kaldor. Il concerne le rôle de l'investissement dans le système d'accumulation. D'après les membres du GRM, ce dernier, « bien que considéré comme central [par Kaldor], n'a été explicité qu'à l'aide de la fonction de progrès technique qui est d'une utilisation délicate »²¹². L'investissement reste donc une variable exogène. À cet égard, le GRM affirme :

« Dans la version la plus simple de son modèle, Kaldor suppose simplement que l'investissement est exogène ou que le taux d'investissement est fonction du taux de croissance de manière à assurer le plein emploi [...] Lorsqu'il approfondit cette question, il cherche à résumer le rôle des investissements à travers une fonction de progrès technique qui joue un rôle analogue à celui des fonctions de production des modèles néo-classiques qu'il réfute. »²¹³

²⁰⁹ *Op. cit.*, p. 22

²¹⁰ *Op. cit.*, p. 17

²¹¹ *Op. cit.*, p. 20

²¹² *Op. cit.*, p. 22

²¹³ *Op. cit.*, p. 14-15

Cet extrait nécessite quelques clarifications. D'après Alain Béraud (2011), Kaldor a « induit ses lecteurs en erreur » en affirmant que « l'investissement, ou plutôt le rapport entre l'investissement et le produit, peut être considéré comme une variable indépendante, invariante aux changements qui peuvent affecter les deux propensions à l'épargne s_π , [propension à épargner les profits] et s_w [propension à épargner les salaires] » (Kaldor, 1955-56, p.95 in Béraud, 2011, p. 150).

Béraud souligne que le taux d'investissement dans les modèles de Kaldor ne peut pas être considéré comme une variable exogène, et ceci pour deux raisons. En premier lieu, le propre Kaldor définit le taux d'investissement comme une fonction du taux de croissance naturel, g_n , (*Ibid.*, p. 128). Cet argument, qui correspond à la première partie de la citation, est bien pris en compte par le GRM qui le juge néanmoins, pas complètement satisfaisant. Béraud, pour sa part, avance une deuxième raison plus probante. Dans les modèles de Kaldor les agents sont obligés d'investir pour pouvoir générer de l'épargne étant donné que l'auteur n'inclut ni la monnaie ni les titres. Cette caractéristique des modèles fait de l'investissement une variable endogène car « il est déterminé par les propensions à épargner et la répartition des revenus » (*Ibid.*, p. 146). Kaldor affirme ainsi que pour que le système soit stable, il faut que la propension à épargner les profits soit supérieure à la propension à épargner les salaires. Selon Béraud, la seule variable exogène du modèle kaldorien est donc le taux de croissance de l'offre de travail efficace. Cette dernière dépend de la croissance de la population et du taux de progrès technique. Tous les deux constituent, pour leur part, des éléments exogènes au modèle.

Béraud conclut ainsi que l'une des principales critiques que l'on peut faire à la thèse kaldorienne est de ne pas avoir connecté l'investissement et le progrès technique. A cet égard, il affirme que « cette hypothèse d'un progrès technique exogène apparaît, aujourd'hui, embarrassante dans la mesure où l'on considère que les relations entre l'investissement et le progrès technique constituent, dans l'analyse du développement, une question centrale » (*Ibid.*, p. 151). C'est sur ce point que la deuxième partie de la citation présentée ci-dessus s'avère intéressante. Pour le GRM, le traitement du progrès technique dans le modèle kaldorien reste insatisfaisant non seulement parce qu'il est exogène mais aussi parce que l'on traite de la question de la même manière que l'on explique la substitution capital-travail dans le modèle néoclassique. Ainsi, cette approche soulève des doutes dans la mesure où Kaldor critique lui-même la démarche néoclassique.

Le GRM considère également que le traitement des propensions à épargner nécessite d'être approfondi. Bien que Kaldor distingue la propension à épargner les salaires de celle des profits, les définitions de ces deux éléments manquent de précision. La distinction notamment entre propension à épargner des ménages et des salariés reste floue, un point déjà soulevé par Luigi Pasinetti (1962) et par Samuelson et Modigliani (1966)²¹⁴. D'après le GRM, la réponse de Kaldor aux critiques de ces auteurs « met en évidence l'imprécision des concepts utilisés »²¹⁵. L'équipe considère nécessaire de revoir ce que représente la propension à épargner des capitalistes ainsi que de résoudre l'ambiguïté entre propension à épargner des ménages et propension à épargner des salariés²¹⁶.

La poursuite des recherches en direction de Robinson et Kalecki est motivée par deux questions supplémentaires : la notion d'équilibre et l'analyse du rôle des investissements dans le processus d'accumulation.

3.1.3 Joan Robinson et la prise en compte du « temps historique » dans les modèles macroéconomiques

Lors du débat interne du GRM autour des *Essays in the Theory of Economic Growth* de 1962, le GRM écrit :

« Mrs Robinson n'utilise aucune formalisation mathématique dans son exposition, bien qu'il soit plus que probable qu'elle lui serve au moment de la réflexion. Une analyse vraiment rigoureuse et surtout présentable de ses « essais » suppose donc une formalisation qui nous a fait cruellement défaut. »²¹⁷

Le groupe considère cependant, que ses travaux apportent des éléments cruciaux pour la compréhension des phénomènes d'accumulation. Nous estimons que le GRM a été particulièrement intéressé par deux arguments de Robinson conformes à sa vision du monde.

²¹⁴ Cette controverse est publiée dans le volume 33 de la *Review of Economic Studies* de 1966. Voir Samuelson, P. A., Modigliani, F. (1966). The Pasinetti paradox in neo-classical and more general models. *Review of Economic Studies*, 33 ; et Kaldor, N. (1966). Marginal productivity and macroeconomic theories of distribution. *Review of Economic Studies*, 33.

²¹⁵ *Op. cit.*, p. 20

²¹⁶ Le problème de l'ambiguïté dans la définition des agents a été l'un des premiers problèmes posés par les comptables nationaux français au début des années 1950. Son analyse et critique mènent aux économistes du SEEF à proposer un système de classement différent de celui adopté par le système harmonisé de l'ONU (Vanoli, 2002) Il a également conditionné le développement de la modélisation en France pendant les années 1950 avant d'être abandonné en 1957 (cf. *section 1.3, chapitre 1*).

²¹⁷ GRM, *Examen rapide des " Essais sur la théorie de la croissance " de Mrs. Robinson*, p. 1, note de service n° 183, janvier 1972, boîte B0052257

Ils découlent de la critique par l'auteur des modèles d'équilibre stationnaire au cœur de la théorie néoclassique.

Robinson questionne le rôle donné au capital comme facteur de production au même titre que le travail. Étant l'une des protagonistes de la « controverse des deux Cambridge » qui a eu lieu pendant les années 1960, Robinson avance que l'interprétation symétrique des facteurs de production consiste à faire abstraction du rapport salarial dans le processus de production. Robinson apporte une lecture en termes de rapports de forces entre les détenteurs de facteurs de production. À court terme, le taux de salaire réel est exogène car il est déterminé par le rapport de force entrepreneurs-salariés et par le niveau des capacités excédentaires. Néanmoins, à long terme, la part des salaires dans la valeur ajoutée exprime les rapports historiques de répartition. Cette dernière est en définitive le reflet des investissements productifs réalisés par le passé.

Le deuxième argument retenu par le GRM est la manière dont Robinson manipule la définition d'équilibre stationnaire de longue période. Ils considèrent que d'après l'auteur, « les modèles d'équilibre, fermés sur eux-mêmes, n'expliquent rien, sont ahistoriques et irréalistes »²¹⁸. La réalité empirique démontre que l'on se déplace d'une position de déséquilibre vers une autre et non pas d'une position d'équilibre à une autre. Nous considérons que cette position découle directement de la distinction que Robinson opère entre « temps logique » et « temps historique » appliquée aux principes de modélisation macroéconomique. Pourtant, Robinson « n'exclut pas l'usage de l'équilibre en longue période, bien qu'elle reconsidère le statut de celui-ci » (Zeineddine, 2021, p. 101).

Dans ses *Essays* de 1962, Robinson explique que les différences entre le « temps logique » et le « temps historique » tiennent à deux choses. D'abord, le temps historique suit une règle élémentaire : il avance dans un seul sens. Il y a donc irréversibilité du temps. Les décisions prises au présent ne peuvent pas être annulées sans avoir des répercussions sur le futur. Revenir à l'état antérieur à ces décisions entraîne des coûts pour les agents économiques. Ensuite, l'espace entre les trois moments du temps – passé, présent et futur – ne sont pas identiques dans la mesure où les décisions que l'on prend aujourd'hui déterminent celles de demain ; mais le temps présent sur lequel nous décidons le futur, résulte des décisions prises

²¹⁸ GRM, *Examen rapide des "Essais sur la théorie de la croissance" de Mrs. Robinson*, p. 3, note de service n° 183, janvier 1972, boîte B0052257.

dans le passé sans que l'on connaisse exactement le point de départ. Robinson écrit : “ *In time, the distance between today and tomorrow is twenty-four hours forwards, and the distance between today and yesterday is eternity backwards* ” (Robinson, 1953). Les modèles d'équilibre stationnaire sont construits en correspondance avec la notion de « temps logique » dans la mesure où ils postulent implicitement la réversibilité des décisions économiques ²¹⁹. L'hypothèse de flexibilité des facteurs de production à long terme ne constitue qu'un exemple. Les conditions techniques de production pouvant être modifiées systématiquement sans conséquences sur le processus d'accumulation.

La définition de l'équilibre n'est pas explicite dans les travaux de Robinson. Néanmoins, elle se positionne contre trois conceptions de la théorie néoclassique afin de démontrer le caractère fictif de l'équilibre stationnaire. D'abord, elle critique la conception dans laquelle l'équilibre serait un « point de repos » vers lequel tend l'économie indépendamment de la position de départ. Celle-ci reflète l'accumulation des décisions passées dont on ne connaît pas toutes les conséquences futures. Le rythme et le sens des évolutions de l'économie dépendent des conditions de départ. Ensuite, elle met en doute la capacité de retour à l'équilibre face à des chocs externes. Les perturbations, en fonction de son ampleur et des conséquences sur les interdépendances du système, sont susceptibles de transformer la trajectoire et d'éloigner indéfiniment le système du point d'équilibre stationnaire. Enfin, Robinson réfute la notion d'équilibre stationnaire dans le sens où celui-ci impliquerait que le temps n'a plus d'influence sur la trajectoire de l'économie. Autrement dit, à l'état stationnaire la structure des processus sous-jacents serait la même indépendamment des décisions prises. Pour Robinson, il est donc incohérent de prétendre converger vers l'équilibre stationnaire alors qu'on part d'une situation initiale de déséquilibre car les anticipations des agents sont conditionnées par le temps présent dans lequel ils prennent des décisions.

Robinson remet en cause la notion d'anticipation adaptatives. Les agents économiques peuvent en théorie adapter leurs décisions en fonction des expériences passées. Il faut encore qu'ils possèdent cette information. Au moment où Robinson écrit, la question de l'endogénéisation des anticipations dans les modèles macroéconomiques est source de débats (Walliser, 1982). Par exemple, l'article de John Muth (1961) dans lequel l'auteur propose une reformulation de la théorie des anticipations adaptatives venait juste d'être publié.

²¹⁹ L'École de la Régulation, dont Boyer est l'un des fondateurs, intègre le concept d'irréversibilité à son cadre théorique. Sur ce point, voir le livre Boyer, R., Chavance, B., Godard, O. (éds). (1991).

Nous considérons que la position de Robinson ne résulte pas tant du fait que les agents puissent ou non adapter leurs anticipations. Elle relève davantage de la possibilité de passer d'une situation de déséquilibre à une situation d'équilibre stationnaire étant donné que les conditions qui garantissent ce scénario sont irréalistes. Même en prenant en compte la notion d'anticipations adaptatives, il existe la possibilité que pendant le processus d'apprentissage des agents, de nouvelles situations déséquilibrantes provoquent des bifurcations dans la trajectoire. D'où l'idée du GRM que l'on transite d'une situation de déséquilibre vers une autre et que l'on ne puisse pas rester indéfiniment en état stationnaire. Le GRM comprend l'utilité théorique de l'état stationnaire mais insiste sur le caractère irréaliste qu'il transmet aux modèles macroéconomiques.

Les travaux de Robinson apportent aussi des pistes quant à l'étude des déterminants de l'investissement. Robinson explique la décision d'investir par deux moyens. D'une part, les entrepreneurs augmentent le capital physique pour faire face à l'augmentation des salaires. Ce qui donne lieu à l'interdépendance entre répartition de la valeur ajoutée et accumulation. D'autre part, elle reprend la notion keynésienne des « esprits animaux » des entrepreneurs pour expliquer leurs décisions d'investissement dans une optique de développement de la production, de maintien des parts de marché et d'expansion.

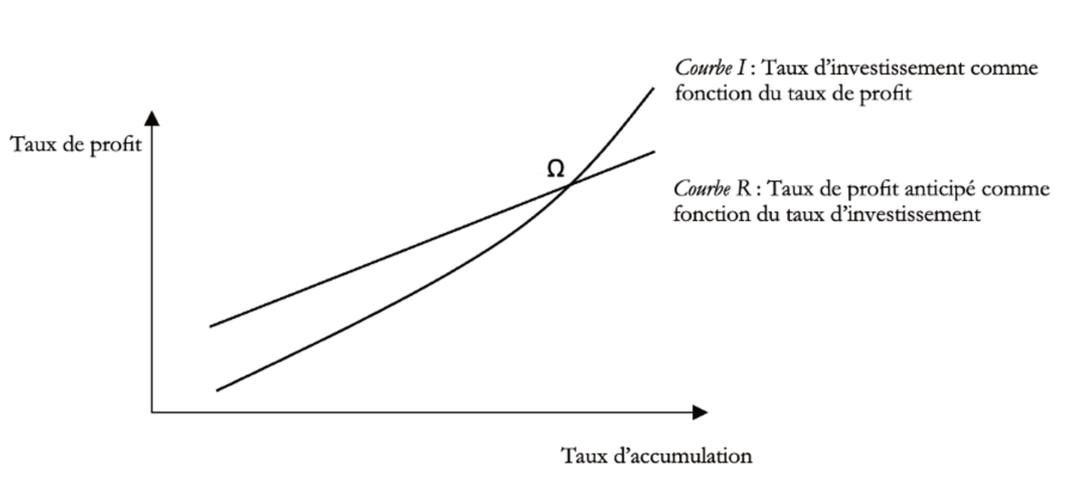
Malgré le manque de formalisation mathématiques des travaux de Robinson, l'équipe du GRM retient la double relation entre taux de croissance du capital et taux de profit proposée par l'auteur : il existe la possibilité d'exprimer « les esprits animaux » des entrepreneurs à l'aide d'une fonction reliant le taux désiré de croissance au niveau espéré des profits²²⁰. À un niveau d'accumulation donné, il existe un taux de profit potentiel sur lequel les entrepreneurs élaborent les anticipations de rentabilité de leurs investissements. En retour, le taux de profit réalisé influence directement le rythme d'accumulation.

Le Graphique 1 montre la double dépendance entre taux d'investissement et taux de profit. Le point Ω correspond au taux d'accumulation d'équilibre, ou désiré, qui garantit l'adéquation dans le temps entre taux d'investissement et taux de profit. La réalisation du point Ω à une époque donnée, ne garantit pas que l'économie parvienne systématiquement au point d'équilibre. Il existe même la possibilité, sous certaines conditions techniques et de rapports de

²²⁰ GRM, *Examen rapide des "Essais sur la théorie de la croissance" de Mrs. Robinson*, p. 6, note de service n° 183, janvier 1972, boîte B0052257.

forces entre salariés et entrepreneurs, que ces courbes n'arrivent pas à se croiser. L'instabilité du système dépend « des anticipations et [de] l'ensemble des éléments qui modifient au cours de temps les comportements dans les courbes I et $[R]$. »²²¹

Graphique 1 : représentation du modèle théorique de Robinson. Reproduction du graphique utilisé dans Boyer et al. (1974, p. 47)



Les membres du GRM reconnaissent que la cohérence des modèles littéraires d'accumulation de Robinson n'est pas totalement assurée. Pour cette raison, ils jugent nécessaire d'étudier les travaux de Kalecki²²² qui proposent une modélisation « plus rigoureuse ».

3.1.4 Michal Kalecki et la fonction d'investissement

Les travaux de modélisation de Kalecki s'avèrent particulièrement utiles au GRM car la fonction d'investissement proposée par l'auteur fournit une spécification des courbes I et R de Robinson²²³. Cependant, à certains moments, il est difficile de déterminer ce que le GRM retient de chaque auteur. Alors que dans les documents d'archives les recherches de Kalecki semblent jouer un rôle important, l'auteur ne figure pas dans les publications de 1974. Ces articles qui présentent le modèle STAR ne font référence qu'aux travaux de Robinson. Dans les entretiens que nous avons menés auprès des membres du GRM, Kalecki apparaît à nouveau

²²¹ *Op. cit.*, p. 25

²²² Kalecki, M. (1954) *Theory of Economic Dynamics: An Essay on Cyclical and Long-Run Changes in Capitalist Economy*.

²²³ *Op. cit.*, p. 32

comme l'une des références les plus importantes. Aucun des acteurs interviewés n'a pu expliquer l'absence de référence aux travaux de Kalecki dans les publications officielles.

Le premier point important de la formalisation de Kalecki est l'introduction d'un décalage entre le moment où l'entrepreneur décide d'investir et celui où l'investissement est effectivement réalisé. C'est uniquement à ce moment-là que le stock de capital varie. Kalecki fait l'hypothèse que ce décalage est constant au rythme τ . La décision d'investir D_t se matérialise à la date $t + \tau$. On obtient donc $I_{t+\tau} = D_t$ ²²⁴. Le décalage formulé par Kalecki prend en compte les effets du temps et génère ainsi un mécanisme dynamique pour décrire l'évolution du stock de capital.

En outre, il est possible que cette proposition ait attiré l'attention du GRM car elle permet d'intégrer le décalage entre le moment où les plans d'investissements publics sont décidés et la date précise à laquelle le pays peut compter sur des capacités de production supplémentaires. Une fraction de la variation du stock du capital total de la période projetée résulte du changement structurel induit par la puissance publique au cours de la période envisagée. L'introduction de ce décalage pour l'investissement contribue à mieux construire les prévisions de court terme de la DP et renforce leur cohérence avec les projections de moyen terme du CGP.

Dans la fonction d'investissement proposée par Kalecki, l'investissement dépend positivement de l'épargne totale et de l'évolution du profit. En revanche, il dépend négativement de l'évolution du stock de capital. L'épargne totale est composée en principe de l'épargne des capitalistes et des salariés. Cependant, Kalecki fait l'hypothèse que les salariés consomment l'intégralité de leurs revenus. De ce fait, seules les capitalistes contribuent à l'accroissement de l'épargne globale. L'épargne des capitalistes constitue la seule source de financement des entreprises. Elle augmente à travers l'accroissement de l'investissement permettant la réalisation des profits supplémentaires et ainsi l'augmentation de l'épargne globale.

Alors que pour Kalecki la propension à épargner des salariés est nulle, Kaldor fait l'hypothèse qu'elle peut être positive : les salariés dégagent une certaine épargne mais celle-ci est toujours inférieure à celle des capitalistes ($s_w < s_\pi$) (Béraud, 2011). Pour Kaldor, l'épargne

²²⁴ *Op. cit.*, p. 30

totale est donc la somme de l'épargne des salariés et des capitalistes ($S = s_w W + s_\pi \pi$). En ce sens, elle constitue également une source de financement pour les entreprises. Pour le GRM, les sources de financement de l'investissement jouent un rôle important dans la décision d'investir. D'après Boyer, l'équipe « regardait beaucoup si les firmes investissaient et si elles avaient fait du profit l'année antérieure ». Elle s'intéressait également « à la stabilité financière de long terme du bilan »²²⁵.

En ce sens, l'analyse de Kalecki sur les effets de la structure de financement des firmes sur l'investissement s'avère utile. Elle distingue les contraintes de l'investissement en fonction du niveau d'agrégation. Au niveau macro, il n'existe pas de contrainte sur les sources d'investissement car les capitalistes, en tant que groupe social, gagnent autant qu'ils dépensent. Néanmoins, à l'échelle individuelle, il est possible que la situation financière des entreprises contraigne l'accès au crédit. Plus une entreprise est endettée, plus elle rencontrera des difficultés à se procurer des fonds supplémentaires sur le marché de capitaux.

Les effets de l'évolution du stock de capital, dernier élément de la fonction d'investissement kaleckienne, sont également étudiés par le GRM. En affirmant que l'évolution du stock de capital agit en sens contraire sur la décision d'investir, Kalecki souligne à nouveau l'importance des conditions financières des firmes. Il expose ainsi un mécanisme intégré qui ne dépend pas uniquement du taux d'intérêt. Les entrepreneurs sont d'autant moins favorables à investir que « les taux d'accroissement net du capital aura été plus fort au cours de la période précédente »²²⁶. À taux de profit donné, l'augmentation du stock de capital entraîne une diminution de la rentabilité marginale de la production. Les profits de la période se contractent et provoquent le même effet sur l'investissement. Le mouvement s'inverse après une situation de récession ayant comme conséquence la réduction du stock de capital. Afin de restaurer le taux de profit, les entreprises sont favorables à relancer l'investissement. La rentabilité de firmes constitue un élément important dans la décision d'investir. L'on retrouve ainsi l'idée de Courbis et reprise par Billaudot derrière le mécanisme de comportement d'autofinancement du modèle DECA (cf. *sections 3.2.2 et 3.3.1, chapitre 2*).

²²⁵ Entretien avec Robert Boyer, mai 2019

²²⁶ *Op. cit.*, p. 31

L'approche kaleckienne était très différente de celle des modèles d'accélérateur flexible ou du modèle de Dale W. Jorgenson²²⁷. La fonction d'investissement dans ces deux cas présente des difficultés semblables dans la mesure où elle fait dépendre l'investissement du coût du capital. D'après le GRM, le modèle de Jorgenson a pour limite de reposer sur l'adoption d'une fonction de production du type Cobb-Douglas, ce qui implique que « l'élasticité de substitution des facteurs capital et travail est égale à l'unité ainsi que [celle de] l'élasticité du capital désiré par rapport à la production et par rapport aux prix relatifs »²²⁸. Or, la réalité empirique contredit cette approche :

« À l'époque la fonction d'investissement c'était Jorgenson : si les salaires augmentent plus vite que le coût du capital alors j'investis. L'élasticité à l'époque était zéro, zéro, zéro, trois. Ce n'est pas ça la substitution capital-travail. Ça existe mais ce n'est pas le motif. C'est la conséquence *ex post*, ce n'est pas la raison *ex ante*. »²²⁹

Le modèle de Jorgenson présenté dans l'article de 1963 est devenu très important pendant les années 1960. Il a été perçu comme une innovation dans le champ de la modélisation empirique. A l'époque, mis à part le modèle de Klein de 1950, presque aucun autre modèle empirique propose une relation du stock de capital désiré de type néoclassique.

“ Despite the presumably widespread knowledge of the neoclassical theory of the demand for factors of production, this development represented a noteworthy innovation since almost none of the earlier empirical models of investment behavior were related, in any direct fashion, to profit maximizing considerations. ” (Gould et Waud, 1973, p. 33)

L'influence Jorgenson est palpable dans la mesure où plusieurs travaux postérieurs, tels que la monographie sur le modèle Brookings de 1965, reprennent son approche. Au début des années 1970 l'auteur, en collaboration avec J. Hunter et M. I. Nadiji, teste la performance du modèle de 1963 à l'égard de plusieurs modèles trimestriels d'investissement. John P. Gould et Roger N. Waud (1973, p. 47) signalent que malgré l'attention portée aux modèles pris en compte dans cette étude, aucun d'eux a été utilisé pour élaborer des réelles prévisions. Ils n'ont été employés que dans le cadre d'exercices académiques.

²²⁷ Le GRM a pris comme référence sur cet auteur l'article Jorgenson, D. W. (1963). Capital Theory and Investment behavior. American Economic Review. Ainsi que le chapitre d'ouvrage Jorgenson, D. W. (1967). The Theory of Investment Behavior. In R. Ferber (Ed.), Determinants of Investment Behavior. Columbia University Press.

²²⁸ GRM, *Note sur l'investissement*, p. 12, note de service n° 238, août 1972, boîte B0052258

²²⁹ Entretien avec Robert Boyer, mai 2019

L'explication de la substitution capital-travail proposée par Jorgenson n'a pas été retenue par l'équipe du GRM. Inspirés par la théorie cambridgienne, le groupe opte pour la construction d'une fonction d'investissement qui prend en compte les conditions financières des entreprises ainsi que les anticipations de profits. Aussi bien Kalecki que Kaldor, rejettent l'idée que la productivité marginale des facteurs de production sont à l'origine de la substitution capital-travail.

Mazier nous signale que Kaldor visite la DP au début des années 1970. À cette occasion, l'équipe du GRM échange avec lui sur le type de fonction d'investissement à introduire dans le modèle.

« À un moment, Kaldor est venu discuter avec nous de la structure du modèle. Ce qui m'avait marqué parce qu'il y avait la discussion, "*est-ce que la fonction d'investissement doit être plutôt de type accélérateur ou une fonction de type Kalecki - ou disons des post-keynésiens - basée sur le taux de profit ?*" À ma grande surprise, Kaldor avait dit : " Non, ce qui compte ce sont les débouchés, c'est l'accélérateur". Donc, Kaldor avait une vision où l'investissement était beaucoup plus tiré par les anticipations de débouchés que par le taux de profit. »²³⁰

Le témoignage de Mazier peut prêter à confusion dans la mesure où les anticipations de débouchés constituent, aussi bien pour Kalecki que pour Kaldor, un indicateur du taux de profit anticipé. Nous considérons que ce commentaire traite une autre question sous-jacente relative aux effets de la productivité sur le taux de croissance.

En 1966, Kaldor publie une étude sur les causes du ralentissement de la croissance au Royaume-Uni. L'auteur avance trois hypothèses qui expliquent le phénomène. Elles donnent lieu aux « lois de Kaldor » (Boyer et Petit, 1981, p. 1114). D'abord, il est conclu que le développement de l'industrie détermine très largement la croissance globale par rapport aux autres secteurs. Par conséquent, elle « joue un rôle moteur ». Deuxièmement, le dynamisme de l'industrie est provoqué par les gains de productivité qu'elle génère. Le point important est que « la croissance de la productivité est engendrée par celle de la demande ». Enfin, l'expansion industrielle peut être contrainte par la disponibilité de main-d'œuvre en provenance, en premier lieu, du secteur agricole (*Ibid.*, p. 1114-1115)²³¹.

²³⁰ Entretien avec Jacques Mazier, mai 2019.

²³¹ L'article de Boyer et Petit (1981, p. 1115) signale que cette troisième hypothèse a été modifiée à l'issue des travaux postérieurs de Kaldor (1971, 1980). Les auteurs expliquent : « [...], l'évolution, depuis les années 1960, conduit à relativiser la troisième hypothèse, dans la mesure où la croissance industrielle apparaît de plus en plus limitée par la compétitivité extérieure, et non plus comme dans les années 1950 par l'ampleur des réserves de main-d'œuvre dans l'agriculture ».

C'est à travers la deuxième hypothèse présentée ci-dessus que le commentaire de Mazier peut être mieux compris. Tel que le soulignait la note n° 263 de janvier du GRM, le premier modèle de Kaldor « suppose simplement que l'investissement est exogène ou que le taux d'investissement est fonction du taux de croissance de manière à assurer le plein emploi [...] Lorsqu'il approfondit cette question, il cherche à résumer le rôle des investissements à travers une fonction de progrès technique »²³². À cet égard, Béraud (2011) signalait que la limite de l'approche kaldorienne se trouvait dans le caractère exogène du progrès technique. Nous considérons que l'article de 1966 s'intéresse à cette limite dans la mesure où l'auteur esquisse une théorie du progrès technique endogène. En ce sens, Rober Boyer et Pascal Petit expliquent :

« C'est la rapidité de la croissance qui conditionne l'obtention de gains de productivité. En effet, l'expansion de la demande exercerait un rôle stimulant sur le processus d'invention et d'innovation conduisant, à terme, à une efficacité accrue des processus productifs. Il s'agit donc d'une théorie du *progrès technique endogène*, théorie dont il importe de cerner les conditions de validité. » (1981, p. 1116)

Désormais, le principe de l'accélérateur s'avère aussi important que le taux de profit dans l'analyse de Kaldor. L'accélération de la demande joue en faveur de l'innovation et par ce biais elle agit sur la décision d'investir. Nul ne nie le rôle complémentaire de celle-ci avec l'évolution du taux de profit.

Le GRM, pour sa part, penche en faveur de l'approche défendue par Kalecki. Ce dernier considère que l'évolution du profit d'une année à l'autre constitue un meilleur indicateur pour étudier la décision d'investir que le principe de l'accélérateur. D'après l'équipe, Kalecki critique l'approche de l'accélérateur car il considère que la corrélation entre investissement et production en volume est visible uniquement « parce que les profits et la production sont liés au niveau macroéconomique ». Ce sont les variations du niveau de profit qui conditionnent l'accroissement de la valeur ajoutée au niveau agrégé. « Les capitalistes seront d'autant plus poussés à investir que leur profit aura plus augmenté »²³³.

En partant des modèles post-keynésiens, en particulier des travaux de Kaldor, Robinson et Kalecki, le GRM construit son propre cadre théorique. Le cœur du projet de modélisation transite d'une analyse générale du couple répartition des revenus-accumulation, propre aux premières propositions de Kaldor, Mirrlees et Pasinetti, vers une proposition plus précise axée

²³² *Op. cit.*, p. 14-15.

²³³ *Op. cit.*, p. 31

sur le couple taux de profit-accumulation. Les travaux de Robinson et Kalecki leur apportent la dimension dynamique car l'on s'intéresse aux conditions de réalisation du profit à partir de l'accumulation effectuée par le passé. Le raisonnement se complète par la prise en compte des mécanismes de répartition des revenus s'exprimant à travers le partage salaires-profits.

3.2 L'introduction des mécanismes financiers dans le schéma d'accumulation

Les enseignements de l'École de Cambridge permettent d'identifier la direction des travaux futurs et les améliorations nécessaires à la construction du modèle. La priorité est de « décrire explicitement le rôle du système financier et des crédits » dans la détermination du taux de profit²³⁴. L'hypothèse de système financier parfait, implicite dans les modèles de Kaldor, n'est pas acceptable dans le modèle opérationnel d'une administration comme la DP. L'introduction de mécanismes financiers est également nécessaire pour améliorer le traitement des déterminants des prix et de l'emploi. Deux aspects qui, pour le GRM, restent peu satisfaisants dans les modèles post-keynésiens.

Cette section s'intéresse aux mécanismes d'intégration financière étudiés par le GRM. Plusieurs recherches avaient été entamées par les équipes de la DP depuis sa création en 1965. Développées de manière décentralisée par chacune des divisions, elles n'avaient jamais donné lieu à des résultats opérationnels (3.2.1). Le GRM prend acte de ces travaux et poursuit ses recherches à travers l'étude de certains modèles macroéconométriques étrangers. L'équipe souligne l'importance des caractéristiques institutionnelles des systèmes bancaires de chaque pays pour la formulation des mécanismes d'intégration financière des modèles. En ce sens, la structure du modèle de court-moyen terme doit prendre en compte les caractéristiques spécifiques du système bancaire français. Les mécanismes d'intégration financière des modèles américains (3.2.2) ainsi que du modèle japonais (3.2.3) apportent des alternatives intéressantes pour le projet du GRM.

3.2.1 L'intégration financière dans les travaux de la DP

L'inventaire réalisé par le GRM lors de l'étape préliminaire du Projet Intégration, mettait en lumière les efforts précédents de formalisation du rôle du système financier et du crédit dans

²³⁴ *Op. cit.*, p. 38

les outils de prévision. Pendant les premières années de la DP, S. Barthélémy, économiste de la Division de Programmes Financiers (DPF), s'était intéressé à l'amélioration du TOF et à son articulation avec le TEE. Du côté de la DOF, Vajda, en collaboration avec Herzog, avait lancé un projet de développement de la partie financière du modèle ZOGOL (cf. *section 3.2.1, chapitre 2*)²³⁵. Néanmoins, le projet n'a pas eu de suite car ses fondateurs quittent l'administration publique vers la fin des années 1960²³⁶.

Au début de 1970, la DPF et la DOF collaborent avec le CGP et l'INSEE dans le cadre de l'opération « Diabolik ». Le but était d'intégrer des éléments financiers dans le modèle de moyen terme, FIFI²³⁷. Les économistes de la DOF doutaient de l'opérabilité d'un tel projet et prévoyaient qu'il n'y aurait pas de débouchés administratifs car le calendrier de préparation du Plan n'était pas compatible avec le programme de recherche. D'ailleurs, ils considéraient que le modèle FIFI serait remplacé assez rapidement une fois que la préparation du VI^{ème} Plan aurait été achevée. L'Opération Diabolik, bien qu'intéressante sur le plan analytique n'était pas une priorité pour les divisions financières de la DP²³⁸. En revanche, elles considéraient comme une priorité l'étude des mécanismes d'intégration financière pour le modèle de court terme.

Ce point est développé par Billaudot à la DPEE. Le constructeur de DECA introduit le comportement d'autofinancement des entreprises comme déterminant de l'investissement (cf. *section 3.3.1*). Billaudot s'intéresse également aux conséquences de la dévaluation du franc décidée en août 1969 sur les prévisions de l'année 1970. Il aborde ainsi la question de l'intégration financière à court terme en s'appuyant sur le modèle DECA²³⁹.

Sur la base des travaux internes examinés, le GRM défend l'idée que l'enjeu se situe au niveau de la « remontée » des phénomènes financiers sur les variables réelles. Le groupe s'intéresse aux « principales directions des travaux étrangers, américains en particulier », sur

²³⁵ GRM, *Programme de travail du Projet Intégration*, p. 4, note de service n° 1, octobre 1970, boîte B0052254

²³⁶ Pierre Vajda quitte la DP et commence une carrière dans le secteur bancaire. Herzog quitte également l'INSEE quelque temps après avoir obtenu l'agrégation en 1969. Mazier se rappelle cet épisode : « [Herzog] a développé ce modèle très intéressant avec Vajda, qui doit être dans les archives de la Direction de la Prévision, dont le nom m'échappe mais qui était un modèle macroéconomique réel et financier avec cette intégration des tableaux d'opérations financières à la prévision macroéconomique. » (Entretien avec Jacques Mazier, mai 2019). Le modèle théorique intégré présenté dans la *section 3.2.1, chapitre 1*, fait partie de ce projet.

²³⁷ DOF, Division des Programmes de l'INSEE, *Compte rendu de la réunion du 16 novembre 1970 destinée à relancer les travaux sur le projet Diabolik*, novembre 1970, boîte B0052096. Voir également, DPF, *Questions sur Diabolik*, note de service n° 49, mai 1970, boîte B0052096 et DPF, *Note pour M. Barthelemy dans le cadre de l'Opération Diabolik*, note de service n° 68, juin 1970, boîte B0052096.

²³⁸ GRM, *Programme de travail du Projet Intégration*, note de service n° 1, octobre 1970, boîte B0052254.

²³⁹ Voir Billaudot, B., Lagrange, F. (1972).

les aspects financiers des modèles ²⁴⁰. Pour les Etats-Unis, il étudie en détail le modèle de la Banque Fédérale de St Louis, le modèle du FMP et le modèle Brookings. Du côté européen, l'équipe explore le projet de modélisation de la Banque centrale italienne car il est assez proche des modèles américains. Enfin, le groupe prête spéciale attention au modèle Quiritani-Marù de l'*Economic Planning Agency* du Japon, qui avait été présenté lors du II^{ème} Congrès Mondial de la Société d'Économétrie en 1970 ²⁴¹.

3.2.2 Les mécanismes d'intégration financière dans les modèles américains

En juin 1971, David présente les conclusions du GRM de l'étude de la partie financières des modèles américains lors de la réunion conjointe DP-INSEE ²⁴². Le modèle de St Louis, d'obédience monétariste, explique les variations de la production en volume à court terme par des fluctuations de la masse monétaire. Sa principale limite réside dans le traitement du partage de la valeur ajoutée entre volume et prix car le système est extrêmement sensible à l'évolution des phénomènes inflationnistes. Les modèles FMP, Brookings – et italien – apportent une lecture des mécanismes d'intégration moins dépendante des thèses monétaristes. Elle est, en revanche, plus centrée sur l'influence des fluctuations des taux d'intérêt sur la diversification des portefeuilles détenus par les agents financiers (banques) et non financiers (ménages et entreprises) à travers la politique de la banque centrale. Pour le GRM cette approche, inspirée de la théorie des portefeuilles et de la théorie du cycle de vie de Modigliani et Ando, ne correspond pas au cas français.

Au début des années 1970, le fonctionnement des systèmes bancaires français et américains diffère. Le GRM signale que dans le système américain, « le taux d'escompte est

²⁴⁰ GRM, *Programme de travail du Projet Intégration*, note de service n° 1, p. 5, octobre 1970, boîte B0052254.

²⁴¹ Chaque modèle a fait l'objet d'une note de service. Le lecteur peut se référer aux documents suivants : 1/ DOF, *Modèle économique trimestriel de la Banque Fédérale de St Louis*, note de service [numéro non référencé], avril 1970, boîte B0052355. 2/ GRM, *Le modèle FRB-MIT et l'intégration*, note de service n° 71, mars 1971, boîte B0052254. 3/ GRM, *Note sur les aspects financiers du modèle Brookings*, note de service n° 75, avril 1971, boîte B0052255. 4/ GRM, *Un modèle trimestriel du secteur financier de l'économie italienne*, note de service n° 60, mai 1971, boîte B0052254. 5/ GRM, *Essai d'interprétation de la partie financière du modèle Quiritani-Marù*, note de service n° 81, septembre 1971, boîte B0052256.

²⁴² Liste de participants sur la base du compte rendu de cette réunion : Olive (GRM), David (GRM), Boullé (GRM), M. Le Noane (directeur adjoint de la DP), M. Bernard (DOF de la DP), M. Barthélémy (DPF de la DP), M. Prévot (Bureau de coordination de la DP), Mme Betout-Mossé (Division des Programmes à l'INSEE), M. Mingasson (Direction du Trésor), M. Gagnier (affiliation inconnue) et M. Vergnes (affiliation inconnue). GRM, *Compte rendu de la réunion 10 juin 1971. Présentation de la partie financière de quelques modèles étrangers*, note de service n° 90, juin 1971, boîte B0052255.

supérieur au taux du marché monétaire et joue un rôle de pénalité »²⁴³. Étant donné leur législation stricte, les réserves obligatoires sont majoritaires et les banques commerciales détiennent des réserves excédentaires pour compenser les mouvements de dépôts et les sorties de billets. De même, la mesure de liquidité des banques américaines était fonction de la disponibilité en monnaie banque centrale des banques commerciales. En France, au contraire, « le taux d'escompte étant inférieur, jusqu'à ces dernières années, au taux de marché monétaire, et la politique de réserves obligatoires étant nettement plus souple, les banques ne détiennent pas de réserves libres »²⁴⁴. De plus, l'appréciation de la liquidité se traduit dans les possibilités de réescompte, qui dépendent de la structure de l'actif des banques commerciales et des plafonds de réescompte autorisés²⁴⁵. Face à la variation des taux directeurs, les banques commerciales françaises ne peuvent pas ajuster leur « comportement de liquidité » en diversifiant leur actif en réserves libres et obligatoires. Cet indicateur, bien utile pour le cas américain, est inopérant pour le cas français.

D'ailleurs, les modèles extrapolent le même type de comportement des agents financiers aux ménages et entreprises. Ces derniers diversifient leurs patrimoines en fonction des variations des taux d'intérêt. A cet égard, le GRM signale que « le taux de croissance élevé de l'économie française, et le rythme d'inflation soutenue qu'elle connaît font douter de la sensibilité des agents non financiers, (et principalement les entreprises) à des variations limitées de taux d'intérêt »²⁴⁶. L'utilisation du taux d'intérêt comme instrument d'intégration pour le modèle de prévision de la DP serait inadéquate dans ces conditions. Le mécanisme ne saurait pas rendre compte de l'efficacité de la politique monétaire étant donné la faible sensibilité des agents financiers et non financiers à la variation des taux d'intérêts.

3.2.3 Le rationnement de crédit dans le modèle japonais

Le cas du modèle japonais, ouvre des possibilités plus encourageantes pour les objectifs du GRM. À la différence des autres modèles, la monnaie centrale et scripturale sont endogènes. T. Quiritani et J. Maru admettent que les banques fixent le montant des prêts ainsi que le taux d'intérêt en fonction de leur politique de diversification du patrimoine. La particularité résulte

²⁴³ GRM, *Le modèle FRB-MIT et l'intégration*, note de service n° 71, p. 2, mars 1971, boîte B0052254.

²⁴⁴ GRM, *L'intégration des variables financières dans quelques modèles trimestriels étrangers*, p. 3, note de service n° 83, mai 1971, boîte B0052255

²⁴⁵ GRM, *Le modèle FRB-MIT et l'intégration*, note de service n° 71, p. 2, mars 1971, boîte B0052254.

²⁴⁶ GRM, *L'intégration des variables financières dans quelques modèles trimestriels étrangers*, p. 3, note de service n° 83, mai 1971, boîte B0052255.

dans le fait que le critère de décision lors de cet arbitrage ne dépend pas des taux d'intérêt mais de la variance des taux de rendement des différents actifs. En ce sens, c'est la notion de risque qui influence la répartition des actifs. Les taux d'intérêt, quant à eux, sont fonction des autres taux tels que le taux d'escompte et le taux du marché monétaire. L'originalité du mécanisme du modèle japonais, c'est « qu'il n'y a pas d'équilibre entre offre et demande d'emprunts pour les entreprises, mais excès de demande qui se résout en rationnement de crédit »²⁴⁷. Le modèle FMP, par exemple, mobilise aussi la notion de « rationnement de crédit », cependant il s'applique uniquement au marché de biens de logement²⁴⁸. Dans le modèle japonais, l'évolution de l'investissement productif dépend en première instance de l'accès des entreprises au crédit. Ce dernier se définit par les stratégies de diversification d'actifs des banques. Le taux d'intérêt joue un rôle secondaire.

Pour le GRM, il est crucial de produire un modèle en adéquation avec la réalité française et de ne pas se limiter à l'importation des expériences étrangères. La structure financière des entreprises ne constituait pas un indicateur de poids pour les modélisateurs américains parce « les entreprises étaient peu endettées »²⁴⁹. De même, du fait qu'il n'y avait pas de rationnement quantitatif du crédit les besoins de financement étaient satisfaits malgré les variations des taux d'intérêt. Les entreprises en France, quant à elles, étaient plus endettées et devaient faire face aux rationnements du crédit. Dans ce contexte, la structure du bilan, en particulier la capacité d'autofinancement des entreprises, constitue pour le GRM une variable importante à prendre en compte dans le modèle de prévision. Le schéma d'intégration retenu par le GRM synthétise la notion de rationnement de crédit et de structure du bilan des entreprises.

Conclusion section 3

Le GRM, dans sa quête pour construire un cadre théorique spécifique pour le modèle de court-moyen terme, s'intéresse aux travaux de l'École de Cambridge. Les approfondissements des travaux keynésiens développés par ses représentants sont érigés en alternative aux recherches menées de l'autre côté de l'Atlantique. Les travaux de modélisation développés par Kaldor au départ, puis les critiques de Robinson sur la fonction de production et son plaidoyer pour la prise en compte de l'histoire dans les modèles macroéconomiques, et enfin, l'approche

²⁴⁷ Ibid., p. 4

²⁴⁸ GRM, *Le modèle FRB-MIT et l'intégration*, note de service n° 71, p. 8, mars 1971, boîte B0052254.

²⁴⁹ Ibid., p.11

kaleckienne de l'investissement, permettent à l'équipe de constituer le noyau théorique du modèle de court-moyen terme. Le GRM s'efforce de le renforcer en incorporant les mécanismes d'intégration financière propres au système bancaire français. En ce sens, l'équipe retient les notions de rationnement de crédit et de structure des bilans des entreprises car elles conditionnent l'évolution de l'investissement. Pour le GRM, c'est à travers l'étude de l'accumulation du capital productif, de la répartition des revenus et de leur interaction avec le système bancaire que l'essence du « court-moyen terme » peut être saisie. Conception que le groupe exprime à travers le modèle STAR.

Pendant l'année 1972, le cadre théorique du GRM qui sert de base au modèle STAR est discuté par les économistes de la DPEE, l'INSEE, le CGP et le CEPREMAP. Le GRM défend son approche et répond aux critiques adressées par les économistes de l'administration.

4. Modéliser et convaincre : le GRM face aux critiques de l'administration

En mai 1972, le GRM publie la première version du prototype du modèle de court-moyen terme ²⁵⁰. L'équipe bénéficie d'un premier retour de son travail lors de la réunion de coordination du *Projet CT-MT* du 2 juin 1972. À cette occasion Malinvaud, nouveau directeur de la DP, relève que le projet du GRM propose « une nouvelle théorie économique, différente des approches keynésiennes, de FIFI et des travaux de planification en général » ²⁵¹. Dans le modèle, les comportements des agents sont représentés en termes de « confrontation » s'éloignant ainsi de la formalisation habituelle des comportements rationnels microéconomiques. Malinvaud signale également que les relations d'intégration financière et du partage salaire-profit « devraient être expliquées de façon plus probante » ²⁵². En ce sens, il insiste sur l'importance que le GRM doit accorder à mieux souligner l'apport du modèle et, par conséquent, à démontrer sa crédibilité auprès de l'administration.

²⁵⁰ À cette date, le modèle n'a pas encore de nom spécifique. Il est dénommé par un simple S, acronyme de « schéma ». GRM, *Note de présentation du schéma de modèle de court moyen terme intégré*, note de service n° 216, mai 1972, B0052257. Le lecteur ne trouvera pas cette note directement référencée sur le catalogue du CAEF. Elle fait partie du « dossier : le court-moyen terme, par Gaston OLIVE (19 mai 1972) » de la boîte B0052257.

²⁵¹ GRM, *Projet de compte rendu de la réunion court-moyen terme intégré du 2 juin*, p. 1, note de service [numéro non référencé], juin 1972, boîte B0052258.

²⁵² GRM, *Projet de compte rendu de la réunion court-moyen terme intégré du 2 juin*, p. 2, note de service [numéro non référencé], juin 1972, boîte B0052258.

Cette dernière section aborde la réception du modèle STAR et s'interroge sur les raisons ayant conduit à le voir comme un échec par certains de ses propres constructeurs. La première partie de la section étudie le débat entre le GRM et les divisions de la DP, l'INSEE et le CGP à travers les comptes rendus des réunions de l'été 1972 (4.1). La seconde partie propose une explication des réticences rencontrées à l'égard du modèle et de l'éparpillement du groupe après 1974 (4.2). En confrontant les principales critiques émises en 1972 et les usages du modèle jusqu'en 1978, il est possible de nuancer l'idée d'un échec du modèle. En ce sens, nous utilisons une analyse en termes de groupes d'acteurs permettant de clarifier la portée des limites du modèle STAR.

4.1 Le schéma d'accumulation à l'épreuve du débat

Le 13 juin 1972, conformément au calendrier de travail fixé en décembre 1971, le GRM ouvre la phase de discussion du modèle avec les divisions de la DP, l'INSEE, le CGP et le CEPREMAP²⁵³. À partir du mois de juin et pendant tout l'été 1972, le groupe mène des réunions avec les collaborateurs internes et externes²⁵⁴. Les critiques portent sur plusieurs aspects : l'absence de fonction de production, la pertinence de la fonction d'investissement, la détermination implicite des prix, le rejet de la relation de Phillips, le mécanisme de retour financier et le caractère non-linéaire du modèle. Nous traitons ces aspects en partant des critiques soulevées en raison du rejet de la fonction de production (4.1.1) et de la relation de Phillips (4.1.2). Enfin, nous étudions la position adoptée par l'équipe après la phase de discussion du modèle (4.1.3).

4.1.1 L'absence de fonction de production

La première réunion a lieu le 16 juin 1972. Y sont présentes les équipes de l'INSEE, du CGP et des divisions financières de la DP²⁵⁵. La rencontre est consacrée à la présentation du prototype du modèle. L'équipe du GRM soulève les premières questions d'ordre général. Plusieurs participants expriment des doutes quant à la signification économique des relations,

²⁵³ GRM, *Convocation aux réunions de discussion de la note de présentation du schéma de modèle de court-moyen terme*, note de service n° 222, juin 1972, boîte B0052258

²⁵⁴ GRM, *Bilan du Projet court-moyen terme pour l'année 1972*, note de service n° 252, octobre 1972, boîte B0052258.

²⁵⁵ Liste de participants sur la base du compte rendu de la réunion. Pour le CGP : Ullmo, A. Bernard, Guillaume, de Montbrial, Vallon, Mignot, Delapparent. Pour l'INSEE : Fouquet, Huret, Rossignol, Seibel. Pour la DP : Cosse, Coutière, Mme. Donzel et l'équipe du GRM. GRM, *Compte rendu et compléments à la réunion DP-INSEE-CGP du 16 juin 1972 sur le projet de modèle de court moyen terme*, note de service n° 223, juin 1972, boîte B0052258.

l'absence de fonction de production et la détermination des prix. Ullmo, à l'époque chef du Service économique du CGP, considère que le schéma proposé par le GRM pose des difficultés liées à sa singularité. L'absence d'une fonction de production rend délicate la distinction entre ce qui relève des aspects conjoncturels et des aspects structurels. Le modèle ne décrit pas de liaison technique entre le capital et la production et renonce à l'indicateur de « tension sur les capacités de production », communément employé dans les modèles de prévision ²⁵⁶. Mazier, en tant que porte-parole du GRM, répond que l'absence de fonction de production n'empêche pas le modèle de décrire l'évolution de l'investissement, mais que le mécanisme n'est pas le même puisqu'il repose sur les fluctuations du taux de profit et de la structure financière des entreprises.

La question de l'abandon de la fonction de production, et par conséquent du concept de capacité de production, revient lors de la réunion du 7 juillet ²⁵⁷. D'après Seibel, membre de la division des programmes de l'INSEE et co-auteur du modèle FIFI, le schéma proposé par le GRM semble supposer que le cycle économique résulte uniquement des mouvements de l'emploi. L'équipe s'efforce de démontrer que cette conclusion est « inexacte » dans la mesure où le modèle fonctionne sur la base du couple taux de croissance de l'emploi (\dot{N}) et taux de croissance de la production en volume (\dot{Y}). Le schéma explique les fluctuations de court terme à travers les mécanismes d'accumulation ²⁵⁸.

À cette occasion, J.-P. Pagé, économiste au CGP, souligne que « l'intérêt d'une fonction de production réside dans la description d'une demande d'emploi [...] via la relation salaires-prix-chômage ». Le GRM se prive de cette possibilité et néglige également l'influence exercée par la variation de la population active sur le niveau d'emploi. Il en profite pour signaler que celle-ci est d'ailleurs absente du schéma proposé ²⁵⁹. Le GRM reconnaît que le modèle ne tient pas compte de la population active. Par conséquent, face à des variations importantes,

²⁵⁶ GRM, *Compte rendu et compléments à la réunion DP-INSEE-CGP du 16 juin 1972 sur le projet de modèle de court moyen terme*, p. 3, note de service n° 223, juin 1972, boîte B0052258.

²⁵⁷ Liste de participants sur la base du compte rendu de la réunion. Pour le CGP : M. Pagé. Pour l'INSEE : Muet, Rossignol, Seibel. Pour la DP : Fauqueur, Mistral, Mme. Thierry et l'équipe du GRM. GRM, *Compte-rendu et compléments à la discussion CGP-INSEE-DP du 7 juillet 1972 sur le chapitre II-B "Répartition des revenus et détermination de l'emploi"*, note de service n° 232, juillet 1972, boîte B0052258.

²⁵⁸ GRM, *Compte rendu et compléments à la discussion DP-INSEE-CGP du 7 juillet 1972 sur le chapitre II-B "Répartition des revenus et détermination de l'emploi"*, pp. 2-3, note de service n° 232, juillet 1972, boîte B0052258.

²⁵⁹ GRM, *Compte rendu et compléments à la discussion DP-INSEE-CGP du 7 juillet 1972 sur le chapitre II-B "Répartition des revenus et détermination de l'emploi"*, pp. 3 ; 5, note de service n° 232, juillet 1972, boîte B0052258.

susceptibles de s'accompagner de tensions sur le marché du travail, le niveau d'emploi reste le même alors que le taux de chômage augmente. À court terme ce dernier n'a pas d'effet sur la dynamique de l'emploi.

Les critiques précédentes tiennent pour l'essentiel à la structure du schéma du GRM. Il ne correspond pas aux pratiques courantes de modélisation de l'époque. En principe, le bloc réel de STAR suit l'approche conventionnelle puisqu'il se concentre sur l'étude de la demande effective à travers les mécanismes de détermination de l'investissement productif et des dépenses des ménages²⁶⁰. Néanmoins, le système s'éloigne des structures conventionnelles dans la mesure où il n'utilise pas de fonction de production à travers laquelle la production potentielle, l'emploi et le niveau des prix pourraient être déduites.

Le GRM considère que la fonction de production décrit une liaison technique qui est en réalité le reflet d'une certaine stabilité dans la répartition des revenus. Dans ce sens, il serait redondant d'utiliser simultanément la notion de fonction de production et celle de répartition primaire des revenus pour déterminer les prix. Les membres du GRM soulignent que si l'on accepte qu'au niveau macroéconomique, l'accumulation du capital productif résulte essentiellement de la dynamique du partage de la valeur ajoutée, la relation capital-production n'est plus d'ordre technique ; et la fonction de production perd tout son intérêt²⁶¹.

Le GRM justifie ce choix de ne pas introduire de fonction de production, en particulier de fonction de type Cobb-Douglas, avec l'appui des travaux de Jacques Mairesse et Alain Saglio (1971), économistes de l'INSEE. Leurs études sur la détermination d'une fonction de production pour l'industrie française démontrent que les ajustements des fonctions de production Cobb-Douglas sont « la simple expression de la stabilité du rapport des charges salariales à la valeur ajoutée associée à une identité comptable »²⁶². D'après Mazier, la fonction de production facilite la modélisation mais les études empiriques ne montrent pas qu'elle puisse expliquer la décision d'investir. Il nous signale que :

« À l'époque il y avait un débat, quand on faisait des estimations économétriques la fonction Cobb-Douglas marchait bien. Mais en fait, ce qui était expliqué c'est qu'elle marchait bien parce qu'elle ne faisait que retrouver une identité comptable (...) Quand on doit faire des

²⁶⁰ Voir en annexe 4 le système d'équation du schéma « S3 ».

²⁶¹ GRM, *Note de présentation du schéma de modèle de court moyen terme intégré. Chapitre I-A : Remarques générales sur la démarche suivie*, p. 2, note de service n° 217, mai 1972, boîte B0052257.

²⁶² GRM, *Note sur les fonctions de production*, note de service n° 202, p.1, mars 1972, boîte B0052257

prévisions macroéconomiques empiriques c'est très commode d'avoir un instrument de type Cobb-Douglas. »²⁶³

Pour le GRM, la fonction de production « semble acceptable » pour les secteurs industriels mais son extension à l'ensemble de l'économie soulève des difficultés de compréhension. Les estimations économétriques sur le couple (\dot{N}, \dot{Y}) par secteur montrent des différences importantes entre la dynamique de l'industrie et celle du reste des secteurs. Le GRM argumente que par exemple, face au ralentissement de la production, l'industrie licencie de « manière assez rationnelle ». Le secteur tertiaire, quant à lui, licencie peu au début de la phase de récession puis « licencie brutalement »²⁶⁴.

Boyer nous confirme l'explication de Mazier et nous signale une autre limite de la fonction de production. Il considère que sa signification économique, en termes de coûts des facteurs de production, limite la compréhension des déterminants de l'investissement ainsi que du rôle de l'accumulation sur la dynamique économique. En ce sens, il insiste :

« La fonction de production n'existe pas, c'est une fonction de répartition. La Cobb-Douglas représente la stabilité à très long terme de la part salaire-profit. Ça fait très bien, ça fait contrainte de production/préférences, très élégant. Mais empiriquement on dissimule la réalité que la répartition est avant et il y a là la confusion. On appelle comme phénomène naturel ce qui est en fait un phénomène de distribution. Il y a bien un rapport de force qui implique la répartition. Avec cette fonction de production on extrapole la distribution des revenus en la naturalisant. »²⁶⁵

La plupart des participants de la réunion sont assez sceptiques sur la position du GRM. Ils ne voient pas en quoi l'abandon de la fonction de production serait un apport du modèle pour l'analyse économique. Seuls Bernard et Seibel reconnaissent les potentialités de la proposition du GRM et leur ancrage dans la théorie de l'investissement de Kalecki. Seibel affirme que contrairement aux apparences, la démarche du GRM se rapproche « de ce que doivent être de véritables relations macroéconomiques ». Il ajoute toutefois que le modèle est « surtout axé sur le partage de la valeur », ce qui complique la détermination des prix et l'interprétation de leurs effets sur le système²⁶⁶.

²⁶³ Entretien avec Jacques Mazier, mai 2019

²⁶⁴ GRM, *Compte rendu et compléments à la discussion DP-INSEE-CGP du 7 juillet 1972 sur le chapitre II-B "Répartition des revenus et détermination de l'emploi"*, p. 4, note de service n° 232, juillet 1972, boîte B0052258.

²⁶⁵ Entretien avec Robert Boyer, mai 2019.

²⁶⁶ GRM, *Compte rendu et compléments à la réunion DP-INSEE-CGP du 16 juin 1972 sur le projet de modèle de court moyen terme*, p. 5, note de service n° 223, juin 1972, boîte B0052258.

4.1.2 La relation de Phillips et le mécanisme de détermination implicite des prix dans le modèle STAR

Le modèle STAR ne fait pas recours à la relation de Phillips, communément utilisée, pour boucler le système et garantir la cohérence entre salaire, prix et chômage. Lors de la réunion du 3 juillet ²⁶⁷, M. Pelletier, économiste du CGP, revient sur ce point. Il considère que le caractère implicite des prix a pour conséquence qu'« on ne voit pas clairement le rôle de l'inflation ». Ullmo insiste également sur ce point. Il s'étonne que l'équation du profit utilise le taux de croissance de la production en volume et qu'elle n'inclut pas les prix, ce qui fait croire que « les prix [n'ont] pas d'influence sur le taux de profit ». Mazier répond que la réalisation effective du profit dépend en première instance de la production et que les prix imposés par les entreprises viennent compenser le ralentissement de la production. « Les prix sont alors l'un des moyens par lesquels sera réalisé le taux de profit nécessaire » mais leurs effets ne sont pas immédiats ²⁶⁸.

Pour illustrer son argument, Mazier se sert de l'épisode inflationniste de 1958 où le taux de croissance des prix était supérieur à 10 % alors que le taux de profit s'est contracté par rapport aux deux années précédentes. Il explique qu'une relation incluant les prix de manière explicite aurait produit une augmentation immédiate du taux de profit, contradictoire avec la contraction observée de ce dernier. Mazier signale qu'en réalité, il a fallu une augmentation progressive et considérable des prix pour compenser la contraction du taux de profit des entreprises. Il existe donc un décalage entre le moment où les prix augmentent et le moment où l'on constate l'accroissement du taux de profit. Ce processus peut être restitué à travers un mécanisme de prix implicites car il calcule « le niveau des prix nécessaire à la réalisation du profit en regard du taux de croissance en volume dégagé à chaque itération » ²⁶⁹. Le mécanisme de prix implicites reproduit les tâtonnements successifs qui s'opèrent dans l'économie entre le

²⁶⁷ Liste de participants sur la base du compte rendu de la réunion. Pour le CGP : MM. Pelletier, Ullmo et Mme Sardais. Pour l'INSEE : Fouquet, Muet, Rossignol, Seibel. Pour la DP : Cosse, Fauqueur, Mistral, Mme Thierry et l'équipe du GRM. GRM, *Compte rendu de la réunion INSEE-DP-Plan sur le chapitre II/A. (Investissement, autofinancement, et structure financière des entreprises.)*, note de service n° 228, juillet 1972, boîte B0052258.

²⁶⁸ GRM, *Compte rendu de la réunion INSEE-DP-Plan sur le chapitre II/A. (Investissement, autofinancement, et structure financière des entreprises.)*, p. 7, note de service n° 228, juillet 1972, boîte B0052258.

²⁶⁹ GRM, *Compte rendu de la réunion INSEE-DP-Plan sur le chapitre II/A. (Investissement, autofinancement, et structure financière des entreprises.)*, note de service n° 228, juillet 1972, boîte B0052258.

niveau de production en valeur et le niveau de production en volume nécessaires à satisfaire un taux de profit désiré par les entrepreneurs.

Le schéma du GRM suppose que les prix résultent de la confrontation de conditions de réalisation de la production en volume fixées par les entreprises et du partage de la valeur ajoutée. D'une part, les prix dépendent des coûts salariaux et des variables de tension du bloc de demande correspondant à une relation de markup. D'autre part, les prix résultent d'un double mécanisme au niveau du partage des revenus des ménages entre salaire (salaire nominal/salaire réel) et épargne (épargne nominale/épargne réelle). Pour le GRM, cette seconde dimension de la détermination des prix présente l'avantage de lier le partage des revenus aux capacités de financement des entreprises. Elle constitue la spécificité du mécanisme de détermination implicite des prix du modèle STAR.

À cette époque, la plupart des modèles macroéconomiques utilisent des relations explicites pour calculer les prix. Seuls le modèle STAR et celui de Klein et Goldberger (1955) font recours à une détermination implicite des prix. Quelques années plus tard, le modèle COPAIN, construit également par la DP, adopte la même approche (Artus et al., 1986, p. 91). Dans le modèle Klein-Goldberger, les prix sont calculés à travers l'interaction d'« une équation de détermination directe de la masse salariale réelle et de l'identité salaire réelle [égale] salaire nominal déflaté ». Le modèle STAR, quant à lui, calcule les prix par la « confrontation entre l'autofinancement calculé à partir de la production en valeur comme solde du compte des entreprises et l'autofinancement déduit de la relation “ profit-volume ”, [...] associé à la production en volume » (*Ibid.*). Tel que le soulignait Mazier lors de la réunion de juillet 1972, le GRM s'efforce de connecter la situation financière des entreprises et la répartition de la valeur ajoutée.

Les variations du partage salaire-épargne des ménages conditionne le type de financement des entreprises. Les placements des ménages constituent le financement interne des entreprises alors que l'épargne des ménages représente le financement externe des entreprises sous forme de crédit bancaire. Mazier souligne qu'une « telle approche présente l'avantage de ne pas privilégier l'une des explications » – markup – et qu'elle est par conséquent plus « synthétique » ; bien qu'elle soit plus complexe sur le plan opérationnel. Lors de la réunion de juillet 1972, il signale que le GRM doit « veiller à ce que cette détermination

implicite ne pose pas de problèmes de stabilité lors de l'utilisation du modèle en projection »²⁷⁰. Sur ce point, Mazier nous explique que :

« Le fait d'avoir une détermination implicite des prix permettait d'intégrer tous les paramètres, c'est-à-dire, les salaires, les profits, les charges sociales, les prix des produits agricoles, les prix également des produits importés. Donc la détermination implicite permettait d'être plus synthétique. Je pense que c'est fondamentalement assez juste. [La difficulté] d'avoir une équation des prix implicites c'est que ça complique beaucoup les choses. Quand on fait des variantes des politiques économiques c'est beaucoup plus simple d'avoir une équation de salaires et une équation des prix. »²⁷¹

Il nous signale également que le mécanisme de détermination des prix choisi par le GRM se fonde sur une critique de la politique économique de l'emploi et de lutte contre l'inflation menée par Giscard d'Estaing, à l'époque ministre des Finances.

Formulée sur la base de la relation de Phillips utilisée dans le modèle FIFI, elle prônait le ralentissement des salaires comme solution au contrôle de la hausse des prix, impliquant que l'inflation peut être réduite au prix d'un taux de chômage plus important. Le GRM s'oppose ouvertement à cette stratégie politique sur la base de travaux empiriques de Aglietta (1971) sur l'évolution du chômage en France : la relation de Phillips utilisée dans le modèle FIFI n'était pas suffisante pour expliquer la dynamique de l'emploi et les tensions inflationnistes pendant la décennie 1960. De manière convergente, les recherches de Duc-Loi Phan (1971), au CEPREMAP, sur la signification théorique de la courbe de Phillips pointent les limites de cette approche²⁷².

En 1973, Phan publie un deuxième article sur la relation de Phillips. Cette fois-ci, il est dédié à analyser son rôle dans le modèle FIFI. L'article questionne la pertinence d'utiliser une relation de Phillips dans un modèle statique de moyen terme étant donné que la relation traduit un comportement de court terme. L'auteur démontre que quel que soit l'interprétation économique que l'on donne à la relation dans le modèle FIFI, « à long terme, la courbe de Phillips globale, si elle existe, est instable » (Phan, 1973, p. 942). Il conclut également que la relation de Phillips est l'élément qui boucle le modèle FIFI. Bien qu'il existe d'alternatives qui limitent ses effets déstabilisants, il résulte difficile d'imaginer une version du modèle FIFI sans

²⁷⁰ GRM, *Compte rendu de la réunion INSEE-DP-Plan sur le chapitre II/A. (Investissement, autofinancement, et structure financière des entreprises.)*, pp. 8-9, note de service n° 228, juillet 1972, boîte B0052258.

²⁷¹ Entretien avec Jacques Mazier, mai 2019.

²⁷² GRM, *Compte rendu et compléments à la discussion CGP-INSEE-DP du 7 juillet 1972 sur le chapitre II-B "Répartition des revenus et détermination de l'emploi"*, note de service n° 232, juillet 1972, boîte B0052258.

courbe de Phillips. D'ailleurs, l'approche théorique en termes d'économie concurrentielle (Courbis, 1973), principale originalité du modèle, n'a du sens que grâce à la relation de Phillips. Par conséquent, utiliser une version du modèle sans courbe de Phillips aurait des conséquences non négligeables sur l'élaboration et la conduite de la politique économique. À cet égard, Phan affirme :

« Qu'il s'agisse d'une hausse de prix, ou de productivité dans le secteur exposé, ou d'un abaissement des taux d'autofinancement, toutes ces recommandations destinées à améliorer le niveau d'emploi et la croissance n'auront de raison d'être – pourvu que toute ambiguïté ait été levée quant au sens des résultats attendus - que si la relation de Phillips subsiste, d'une façon ou d'une autre, à moyen terme. » (*Ibid.*, p. 949)

Tel que nous l'avons déjà mentionné (cf. *section 1.1.1*), le modèle FIFI a transformé non seulement la méthodologie d'élaboration des plans mais aussi le dialogue entre les partenaires sociaux. Le modèle a donné aux décideurs politiques la légitimité nécessaire pour préconiser de politiques économiques de lutte contre l'inflation par blocage des salaires nominaux (Angeletti, 2011).

Le modèle STAR, pour sa part, propose « une théorie syncrétique de l'inflation » dans laquelle la formation des prix est endogène au mécanisme d'accumulation²⁷³. L'augmentation des prix résulte de l'ajustement des stratégies des firmes en fonction des quantités produites. Les entreprises contribuent également à la hausse de l'inflation en adoptant un comportement de défense de la marge de rentabilité. À cet égard, Boyer nous signale :

« On était critiques sur les analyses de boucle prix-salaire qui se trouvaient dans la plupart des modèles qui se trouvaient dans le marché. Cette boucle prix-salaire donne un rôle privilégié au salaire dans l'évolution de l'inflation qui était quand même l'un de gros problèmes de la politique économique de Giscard. La solution pour lutter contre l'inflation est une politique de lutte contre l'inflation par les salaires et par un certain volume de chômage. Alors qu'on considérait qu'il y avait un comportement de marges des entreprises. Il fallait avoir une vision plus globale des choses et avoir une équation non pas des salaires, une équation qui essaierait d'analyser le partage salaire-profit directement. »²⁷⁴

Le GRM construit ainsi un cadre théorique alternatif pour l'analyse des phénomènes inflationnistes. Ce cadre théorique néglige néanmoins les tensions sociales sur le marché du travail. Malgré les critiques soulevés, nous constatons que la position du GRM n'a pas évolué par la suite. Dans l'article de 1974, l'équipe affirme : « Par ailleurs, on marque aussi une certaine différence par rapport à l'approche traditionnelle en termes de relation de Phillips,

²⁷³ Entretien avec Robert Boyer, mai 2019.

²⁷⁴ Entretien avec Jacques Mazier, mai 2019.

puisque le taux de chômage est supposé ne pas exercer d'influence directe sur la formation des salaires » (Boullé et al., 1974, p. 30).

Les discussions autour de l'absence de fonction de production et du rejet de la relation de Phillips ont pratiquement occupé l'intégralité des débats. Le GRM affirme que les réunions de discussion « devenaient davantage un groupe de travail préparant les recherches à venir qu'un rassemblement de critiques achevées »²⁷⁵. La phase de concertation a démontré à quel point l'approche du GRM était en rupture avec les mécanismes communément acceptés dans les modèles de prévision de l'administration. Le schéma proposé était loin de faire l'unanimité auprès des économistes de l'INSEE et du CGP. En ce sens, le GRM ne réussit pas à convaincre de la pertinence de sa démarche au sein de l'administration.

4.1.3 La poursuite de travaux après la phase de discussion du modèle

En septembre 1972, en réponse aux critiques précédentes, le GRM présente une version amendée, mais toujours fidèle au schéma initial, du modèle désormais nommé Schéma Théorique d'Accumulation et de Répartition (STAR)²⁷⁶. La note de présentation du modèle précise dès ses premières lignes que STAR « peut être rattaché à des éléments théoriques plus anciens » mais que « la façon dont sont introduites ses principales relations diffère de celle qui préside à la plupart des modèles opérationnels »²⁷⁷. STAR est présenté comme constituant « une étape de travail intermédiaire, à mi-chemin entre un modèle théorique et un modèle économétrique de prévision »²⁷⁸.

A cette occasion, le GRM revient aussi sur la définition de modèle de court-moyen terme, question qui n'avait pas été complètement traitée lors des premières phases du *Projet CT-MT* (cf. *section 2.1*). Inspiré par un article d'A. B. Atkinson²⁷⁹, le groupe conclut que « la période de temps pour laquelle le modèle peut être représentatif d'un système économique réel, ne peut pas être imposé *a priori* à la structure théorique à travers des caractéristiques prédéterminées ». C'est « le choix d'un ensemble d'hypothèses, associé à une estimation des paramètres

²⁷⁵ GRM, *Compte-rendu et compléments à la discussion CGP-INSEE-DP du 7 juillet 1972 sur le chapitre II-B "Répartition des revenus et détermination de l'emploi"*, p. 5, note de service n° 232, juillet 1972, boîte B0052258.

²⁷⁶ GRM, *Note de présentation de STAR*, note de service n° 246, septembre 1972, boîte B0052258.

²⁷⁷ *Ibid.*, p. II

²⁷⁸ *Ibid.*, p. III

²⁷⁹ Atkinson, A. B. (1969). The Timescale of Economic Models: How Long is The Long Run? *Review of Economic Studies*, 36(2), 137–152. <https://doi.org/10.2307/2296833>

structurels » qui détermine l'horizon du modèle ²⁸⁰. « Un modèle de court-moyen terme n'est pas caractérisé par le taux de croissance moyen qu'il fait apparaître pour les diverses grandeurs macroéconomiques, mais par la nature et la durée du cycle qu'il décrit » ²⁸¹.

Sans l'admettre explicitement, le GRM renonce à la notion de moyen terme du modèle FIFI. L'équipe retient l'idée que le moyen terme résulte de la dynamique de court terme. D'approche statique, FIFI suppose que l'économie tend vers un point d'équilibre stable et que le taux de croissance moyen trace la trajectoire de référence pour converger vers ce point de repos. Le GRM affirme au contraire que « [l]e taux de croissance moyen, ne résulte pas de la convergence vers un taux d'équilibre qui serait sous-jacent : il est le simple résultat d'une succession d'évolutions annuelles » ²⁸².

L'approche du moyen terme de STAR est cohérente avec celle des modèles dynamiques de court terme utilisés pour les prévisions pluriannuelles. L'outil se rapproche ainsi des modèles « CS », Brookings et DECA. Le point de rupture se trouve, néanmoins, dans les principes théoriques sous-jacents aux équations dites de comportement. Le modèle STAR cherche à construire un court-moyen terme, non pas à travers l'agrégation des comportements microéconomiques des agents mais par la définition des mécanismes « essentiellement macroéconomiques » fondés sur les rapports de confrontation entre les agents économiques tel que le rapport salarial et le pouvoir de marché des entreprises. Les mécanismes d'accumulation et de répartition, soumis au jeu du taux de profit et des possibilités d'endettement, permettent de capter les déséquilibres à l'origine des cycles et de la croissance. « STAR apparaît comme la formalisation d'un ensemble de relations représentatives des déséquilibres d'une économie, déséquilibres dont le résultat est la croissance économique elle-même » ²⁸³.

Les débats de l'été 1972 pointent les spécificités de l'outil et soulignent à quel point il s'éloigne de l'approche des modèles de prévision utilisés par le passé à la DP, à l'INSEE et au CGP. Malgré la position hostile vis-à-vis du modèle, le GRM défend son approche sur la base des recherches empiriques propres à la France de Aglietta, Mairesse, Saglio et Phan. Le groupe

²⁸⁰ GRM, *Note de présentation de STAR*, note de service n° 246, p. 23, septembre 1972, boîte B0052258.

²⁸¹ *Ibid.*, p. 24

²⁸² *Ibid.*, p. 25

²⁸³ *Ibid.*, p. 25

est convaincu que les mécanismes d'accumulation et de répartition sont indispensables à la compréhension de la dynamique de court-moyen terme.

À partir de l'automne 1972 et jusqu'à l'été 1973, le GRM s'efforce de résoudre les limites mises en lumière lors de la phase de concertation. Une version complète du modèle est adoptée le 14 juillet 1973²⁸⁴. Le groupe initie alors, en collaboration avec la DPEE, la phase de programmation du modèle afin de le rendre opérationnel pour la construction des budgets économiques et l'Opération Variantes. Boullé construit l'algorithme XING pour résoudre le modèle de manière automatisée²⁸⁵. STAR devient ainsi le premier modèle de la DP qui n'est pas résolu à travers un processus manuel par itération.

4.2 Le bilan du projet du GRM à travers la réception du modèle STAR

La phase de concertation avec les divisions de la DP, l'INSEE et le CGP révèle la réception contrastée du modèle STAR. Cette dernière section s'intéresse à ce dénouement en analysant les interactions entre les groupes d'experts impliqués dans le *Projet CT-MT* du GRM. STAR est produit par le GRM, utilisé par la DPEE et expertisé par le CEPREMAP. Il fait ainsi l'objet d'interactions entre les trois groupes. Nous considérons que les qualités reconnues au modèle varient d'un groupe à l'autre et en fonction de ses usages. Ceci revient à considérer que STAR n'a pas été jugé selon les mêmes critères par les trois groupes d'experts parce qu'ils n'envisageaient pas les mêmes applications. Les objectifs du GRM, de la DPEE et du CEPREMAP diffèrent pour partie et leur interaction conditionne la réception du modèle.

Dans un premier temps, nous définissons les caractéristiques des groupes d'experts liés au modèle STAR (4.2.1). La conception de ce qu'est un modèle ainsi que les objectifs que cet outil doit satisfaire présentent de particularités pour chaque groupe. La deuxième partie de la

²⁸⁴ GRM, *Mise en œuvre du modèle STAR complet. Plan de travail*, note de travail n° 292, juillet 1973, boîte B0052258. Le lecteur trouvera cette nouvelle version dans le document GRM, *Présentation rapide des principales équations retenues pour STAR*, note de service n° 289, juillet 1973, boîte B0052258. La liste complète d'équations est présentée dans le document complémentaire GRM, *Présentations des équations du modèle STAR*, note de service n° 290, juillet 1973, boîte B0052258

²⁸⁵ XING signifie étoile en chinois. Le nom est choisi par un collègue de la Division de Programmes Informatiques pour faire un jeu de mots avec "STAR". Boullé utilise un ordinateur IBM 1130 à disque pour construire l'algorithme et résoudre le modèle. (Entretien Jacques Boullé, juin 2022)

section est dédiée à exposer notre interprétation de la réception du modèle et des critères ayant eu une incidence sur l'avenir du modèle et du propre GRM (4.2.2).

4.2.1 Les critères de pertinence d'un modèle varient en fonction des utilisateurs

Trois groupes d'économistes sont amenés à interagir à travers le modèle STAR : le GRM, la DPEE et la petite équipe du CEPREMAP intéressée par l'étude des propriétés cycliques des modèles de prévision. Cette interaction prend plusieurs formes : débats, réunions conjointes, séminaires, missions de formation au modèle. En outre, elle n'a pas la même intensité entre tous les groupes. Par exemple, elle est directe et régulière pour le cas des échanges entre le GRM et la DPEE. En revanche, elle est indirecte et sporadique entre le GRM et le CEPREMAP. Enfin, elle est presque inexistante avec l'INSEE et le CGP.

Le premier groupe est composé des membres du GRM. En particulier, Olive, Boyer et Mazier car ils ont joué un rôle décisif dans l'adoption de l'approche post-keynésienne du projet de modélisation²⁸⁶. Ces hommes, issus des formations quantitatives – Olive, normalien et physicien de formation ; Boyer et Mazier, polytechniciens – sont paradoxalement les représentants de l'économie politique au sein du groupe. Pour ces derniers, le modèle reproduit une conception du monde. Ancré dans une époque, le modèle est le moyen d'exprimer sous une forme mathématique un ensemble de mécanismes dont il s'agit d'évaluer la pertinence empirique. Nul ne nie l'importance de la cohérence mathématique, bien que celle-ci ne soit pas l'aspect privilégié pendant la construction de l'outil. Le besoin de comprendre les dynamiques complexes propres au système économique, dépasse la recherche d'un instrument parfait. En conséquence, les équations d'ensemble qui définissent le cœur du modèle répondent à l'interprétation faite par les modélisateurs de comment s'articule l'économie étudiée.

L'équipe du CEPREMAP constitue le deuxième groupe. Il est composé d'un mathématicien et d'un ingénieur. Il s'agit particulièrement de Pierre Malgrange et Michel Deleau. Après l'expérience de DECA et l'Opération Optimix, Malgrange s'intéresse au modèle STAR et commence à travailler avec Deleau²⁸⁷. Ils sont les premiers à étudier les propriétés

²⁸⁶ Entretien avec Jacques Boullé, juin 2022 et entretien avec Pierre Malgrange, juin 2019.

²⁸⁷ Deleau est diplômé de l'École polytechnique. Il poursuit ses études à l'École de Ponts et Chaussées jusqu'en 1967. Il commence sa carrière au CEPREMAP. Institution qu'il quitte des années plus tard pour commencer une carrière à la banque (Entretien avec Pierre Malgrange, juin 2019).

dynamiques du modèle STAR (Deleau et Malgrange, 1974, 1975, 1978). Ils envisagent un modèle comme une structure mathématique capable de reproduire à l'aide d'équations différentielles ou de récurrence la réalité économique. Ainsi, l'efficacité du modèle est circonscrite à sa capacité de fonctionner comme un outil stable et contrôlable sur la base de relations mathématiques : stable, dans le sens où les possibles solutions du système sont réduites et donc facilement classables ; et contrôlable, dans l'esprit que le modélisateur domine les relations au point d'éviter des résultats anachroniques (Artus et al., 1986). La pertinence du modèle est évaluée au regard de la cohérence entre les relations mathématiques retenues et leurs effets à des horizons temporels distincts. Leurs travaux d'expertise appréhendent le modèle uniquement sous un angle mathématique sans juger de la signification économique de ses équations et résultats. Autrement dit, leurs critiques vis-à-vis du modèle se limitent aux tests appliqués à sa structure mathématique et ne tiennent pas compte de la cohérence théorique des mécanismes.

Occupant une position intermédiaire entre ces deux groupes se trouvent les prévisionnistes de la DPEE, de l'INSEE et du CGP. En tant que membres d'institutions économiques chargées de constituer des repères à la décision de politique économique, leurs exigences ne sont ni celles du mathématicien ni celles du théoricien. D'un côté, ils sont soucieux d'avoir un instrument de prévision adapté à l'environnement complexe dans lequel sont prises les décisions de politique économique. De l'autre, cet instrument doit être suffisamment cohérent pour ne pas mettre en doute la qualité des prévisions économiques. Pour ce groupe, l'une des priorités c'est que l'outil soit opérationnel. Les responsabilités de la DPEE vis-à-vis du cabinet du ministre imposent des contraintes de temps très fortes. La DPEE nécessite un modèle qui apporte des réponses rapides aux questions posées par celui-ci. En même temps, il faut que l'outil soit suffisamment malléable pour qu'il puisse répondre au plus grand nombre des problématiques de politique économique.

Nous considérons que la réception du modèle dépend du compromis que l'outil réussit à construire entre les représentants de ces trois groupes. De même, il faut prendre en compte que ces groupes n'ont pas le même poids lors de l'évaluation de l'outil. Le poids de chaque groupe est proportionnel à son pouvoir au sein de l'administration. De ce fait, le critère du groupe dominant peut s'imposer sur les autres au moment de juger le modèle.

Revenons donc aux groupes précédemment identifiés et leurs pouvoirs de décision. Le GRM a été créé au sein de la DPEE dans le but de construire un modèle de prévision capable

de faire le lien entre les prévisions de court terme de la DP et les projections de moyen terme du CGP. En ce sens, le critère le plus important est la capacité de l'outil à produire des prévisions utiles aux deux institutions. Le groupe de la DPEE détient donc le pouvoir d'évaluation et détermine en dernière instance le sort du modèle. Le groupe de « chercheurs » du GRM doit convaincre les prévisionnistes de la DPEE de la pertinence de leur démarche. Les spécialistes du CEPREMAP, quant à eux, renforcent la légitimité scientifique, ou au contraire, signalent les incohérences de l'outil. L'analyse de la phase de discussion menée par le GRM pendant l'été 1972 a mis en évidence que le modèle STAR peine à trouver des alliés aussi bien à l'intérieur de la DP qu'à l'extérieur. Sans prétendre être exhaustifs, il est possible d'identifier les causes de la réception contrastée du modèle.

4.2.2 Mise en perspective de la réception du modèle STAR

Plusieurs arguments justifient la manière dont le modèle STAR est perçu en 1972. Ces arguments peuvent être organisés en trois axes : institutionnel, politique et technique. D'abord, le modèle STAR semble être déconnecté des enjeux opérationnels de la DP. Le GRM ne parvient pas à faire partager ses préoccupations théoriques avec le reste des divisions de la DP. Ensuite, l'analyse en termes d'accumulation et de répartition qui sert de cadre théorique au modèle est mise en cause sur des critères d'ordre idéologique. La critique de fondements microéconomiques des modèles de prévisions étant perçue comme un biais politique des modélisateurs. Enfin, les résultats des études des propriétés dynamiques réalisées par Malgrange et Deleau, renforcent la méfiance vis-à-vis du modèle. Le diagnostic des spécialistes du CEPREMAP pointe les limites de la structure mathématique de STAR et nuit, inconsciemment, à la valeur de l'approche des travaux du GRM.

I - Le GRM ne parvient pas à insérer la logique du modèle STAR dans la dynamique de la DP

D'abord, la nouveauté de l'approche développée par le GRM constitue un obstacle intellectuel qui a limité la compréhension des relations fondamentales du modèle. Les débats autour de la détermination implicite des prix en constituent le meilleur exemple. Mistral, membre de la DPEE qui a participé aux travaux du GRM entre 1973 et 1974, souligne à quel

point la logique du modèle posait des problèmes de compréhension. Sa présence au GRM devait pourtant faciliter la transmission de l’outil à la DPEE pour sa mise en opération ²⁸⁸.

« J’ai suivi les travaux pendant la phase de construction du modèle. On a eu beaucoup de difficultés pour comprendre les propriétés variantielles du modèle parce qu’elles étaient très originales, très différentes de tout ce que les modèles macroéconomiques existant donnaient, parce qu’il n’y avait pas de relation d’équilibre. Et on a eu encore plus de mal à les faire partager par les personnes à qui on livrait des prévisions. Le modèle n’a jamais vraiment convaincu la direction de la DP et de l’INSEE. En tant que tel, il n’a jamais convaincu les utilisateurs. » ²⁸⁹

Mistral, en affirmant que le modèle « n’a jamais convaincu les utilisateurs », avance un argument en apparence décisif. En outre, il laisse entendre que le modèle STAR est l’exception et que les précédents modèles construits à la DP – ZOGOL et DECA – bénéficiaient d’une large acceptation. Les documents d’archives contredisent ce propos.

En juillet 1973, la DPEE déclare que le « modèle de budgets économiques DECA [...] n’avait jamais reçu une “approbation claire” des divisions d’analyse » ²⁹⁰. Pourtant, il a été utilisé depuis 1969 pour l’élaboration des budgets économiques et des variantes. L’expérience de DECA démontre que l’usage opérationnel des modèles ne dépend pas de l’approbation de l’ensemble des divisions et que malgré leurs imperfections, ils s’avèrent utiles pour les activités de prévisions. A cet égard, Mazier nous rappelle que les modèles ne sont pas indispensables pour l’élaboration des budgets économiques ²⁹¹ : « Plus qu’un résultat chiffré rigoureux, ce que fournissent les modèles c’est un ordre de grandeur et surtout une certaine logique dans l’enchaînement des mécanismes qui serait difficile à reproduire par un simple raisonnement qualitatif » (Mazier, 1974, p. 8).

En revanche, Mistral signale à juste titre que les caractéristiques du modèle STAR complexifient la compréhension de l’outil par le reste des divisions, y compris la DPEE. Les documents d’archives pointent un degré d’intercompréhension assez faible malgré l’implication du GRM dans plusieurs espaces de dialogue – réunions, ateliers, séminaires. Lors

²⁸⁸ DPEE, *Projet de programme de travail de la DPEE pour l’année 1974*, note de service n° 154, novembre 1973, boîte B0052282

²⁸⁹ Entretien avec Jacques Mistral, novembre 2019.

²⁹⁰ DPEE, *Proposition de modification des procédures et des calendriers des budgets économiques*, note de service n° 154, juillet 1973, boîte B0052282

²⁹¹ Entretien avec Jacques Mazier, mai 2019.

de la préparation du programme de travail de l'année 1973 du *Projet CT-MT*, les membres du GRM reconnaissent leur échec dans la matière :

« Le GRM aurait dû promouvoir des recherches dans les divisions, et en surveiller la cohérence. Des résultats très inégaux ont été constatés : le GRM a pu proposer des thèses de recherche ou de discussion à l'extérieur de la Prévision (SEAE, Division des programmes), il n'a pu faire inscrire au programme de travail de la DP des questions s'inspirant directement de la problématique du modèle. »²⁹²

La tenue du GRM à l'écart la dynamique générale de la DP rappelle le jugement porté par Billaudot sur les conditions de création du groupe (cf. *section 1.2*). La séparation des tâches opérationnelles et de recherche a conduit à déconnecter l'activité des chercheurs du GRM des besoins de l'administration. Cette déconnexion intervient à deux niveaux : d'abord, entre les activités menées par le prévisionniste ; ensuite, entre les objectifs de recherche et les problématiques de l'institution. Le prévisionniste de la DP, jusque-là habitué à combiner des tâches de nature opérationnelle et de nature scientifique, est amené à choisir entre l'une et l'autre. La spécialisation favorisée par la création du GRM, empêche la symbiose entre expérience pratique et de recherche. Cette symbiose constituait la base de l'expertise économique des prévisionnistes de la DP jusqu'au moment de la création du GRM.

L'abandon du projet de couplage de DECA et FIFI a donné suite à un projet théorique ambitieux mais extérieur aux attentes de la direction. Le modèle était censé être un instrument d'aide à la décision, simple et capable de « parler simultanément le langage de chacun des interlocuteurs qui [auraient eu] à confronter leur choix »²⁹³ (cf. *section 1.1*). STAR était finalement devenu l'antipode du modèle décrit par Olive lors du II^{ème} Congrès Mondial d'Économétrie. Par conséquent, la recherche produite par le GRM est perçue comme étant déconnectée de la réalité administrative et politique. Ceci suggère que le modèle ne répond pas aux problématiques concrètes de l'administration. La recherche finit par perdre de la légitimité face aux décideurs politiques parce qu'elle semble ne plus avoir de lien direct avec la réalité opérationnelle de l'institution.

Le phénomène précédemment décrit s'apparente à « l'autonomisation » de la recherche analysée par Marion Fourcade (2009) mais il est, en réalité, de nature différente. Le cas du

²⁹² GRM, *Version provisoire du Programme de travail pour l'année 1973 du Projet CT-MT*, p. 2, note de service n° 251, octobre 1972, boîte B0052258.

²⁹³ Olive, G., *L'exécution du plan et la confrontation des prévisions à court et à moyen terme*, copie de la communication au II^{ème} Congrès Mondial de la Société d'Économétrie à Cambridge, p. 43, septembre 1970, boîte B0052254.

CEPREMAP constitue l'un des meilleurs exemples en France du phénomène d'autonomisation de la recherche. Il a été fondé en 1969 par Bénard, ancien chef de la division des programmes du SEEF, sous l'impulsion de Massé. L'objectif était de créer un centre de recherche dédié aux problématiques concrètes de la planification. Le premier projet du CEPREMAP a été l'Opération Optimix. Il prétendait transformer les principes théoriques du système de planification français (cf. *section 3.3.2, chapitre 2*). L'Opération Optimix n'a pas eu des débouchés opérationnels et ses concepteurs se sont progressivement focalisés sur des problématiques à forte portée théorique. Au fur et à mesure que les économistes du CEPREMAP ont intégré les cercles académiques internationaux, les recherches ont commencé à s'éloigner des problématiques de la planification. Le CEPREMAP passe d'un centre d'expertise économique appliquée pour devenir l'un des principaux centres de recherche en économie. Ceci sans abandonner son affiliation officielle avec le CGP. En janvier 1972, le rapport de George Delange sur l'état du CEPREMAP et les orientations des recherches, pointent les dérives du centre. À cet égard, Delange souligne :

« Il faut bien avouer que, lorsque l'on examine le programme de travail du Centre en 1971 [...] et le programme projeté pour 1972 qui en serait sa continuation, beaucoup de recherches aussi bien théoriques que pratiques n'ont que peu de rapport avec la planification et très peu peuvent enthousiasmer des planificateurs au sens très large de ce mot » (Delange, 1972, p. 9)

Ainsi, bien que l'autonomisation du CEPREMAP mène à la déconnexion de la recherche des problématiques de l'institution, elle ne conduit pas à une perte de légitimité des chercheurs face aux décideurs publics. Bien au contraire, ils obtiennent la reconnaissance des décideurs politiques grâce à leur place au sein de la communauté scientifique internationale. C'est à cet égard que le cas du GRM se différencie. La spécialisation du groupe conduit involontairement à ébranler sa légitimité vis-à-vis de la direction de la DP.

En 1972, au moment du changement de projet, il aurait fallu que les membres du GRM, en particulier Olive, s'attèlent davantage à créer des alliances au sein de la DP. Autrement dit, il aurait été nécessaire que le GRM construise une « coalition » suffisamment large pour soutenir ses idées et contribuer ainsi à les rendre audibles auprès d'un public tel que les prévisionnistes de la DPEE, l'INSEE et le CGP. Le témoignage de Malgrange illustre l'isolement du GRM :

« On les considérait comme de doux rêveurs, comme des gens pleins d'imagination, pleins de bonnes intentions mais ça s'arrêtait là. Il ne se sont pas donné les moyens de l'action, d'intervenir dans le débat [...]. Il y a eu un moment où plus personne y croyait. »²⁹⁴

En s'intéressant à la réception du keynésianisme dans la sphère politique des Etats-Unis, Peter Hall démontre que les nouvelles idées économiques ne se diffusent aux politiques économiques que si les décideurs voient ce qu'elles peuvent apporter à leur démarche (Hall, 1989). La même idée est applicable au cas du modèle STAR à la DP. Le fait est que le GRM n'a pas cherché à convaincre de la pertinence de construire un modèle de prévision sur la base du couple accumulation-répartition pour mieux répondre aux enjeux de la politique économique française au début des années 1970.

II - Des arguments idéologiques derrière le modèle d'accumulation et de répartition.

Pour le GRM un modèle axé sur les phénomènes d'accumulation et de répartition constitue la meilleure approche pour expliquer l'évolution de l'économie française au début des années 1970. Cependant ce choix est interprété comme un choix idéologique. À cet égard, Boullé nous signale que « Mazier a collationné 20 ans de statistiques françaises. C'est le premier modèle qui avait autant d'informations statistiques derrière lui pour étayer les choses »²⁹⁵. De Monchy nous a également confirmé cette information. Il nous signale :

« Il [STAR] bénéficiait d'un début des séries économiques, aujourd'hui on hurlerait, mais suffisamment longues pour commencer à faire de l'économétrie ; parce que ce qui a beaucoup conditionné l'évolution des modèles c'est la longueur des séries temporelles dont on disposait. Quand STAR a été construit on avait une dizaine de points seulement, c'était un peu limite pour faire de l'économétrie robuste mais ça permettait de démarrer un certain nombre d'estimations. »²⁹⁶

Pourtant, STAR a été réduit à la charge idéologique qui lui a été conféré au sein de l'administration. Il est même décrit, ironiquement, par Jean Waelbroeck comme « le modèle marxiste du ministre français »²⁹⁷.

Les commentaires de Malinvaud, directeur de la DP, lors de la réunion du 2 juin 1972 sur le *Projet CT-MT* évoquent le rapprochement hâtif du cadre théorique aux problématiques d'ordre politique (cf. *introduction de la section 4*) L'abandon des principes microéconomiques

²⁹⁴ Entretien avec Pierre Malgrange, juin 2019

²⁹⁵ Entretien avec Jacques Boullé, juin 2022.

²⁹⁶ Entretien avec Guy de Monchy, octobre 2020

²⁹⁷ Entretien avec Jacques Boullé, juin 2022.

de comportement des agents au profit d'une approche en termes de « confrontation » au niveau macroéconomique, aurait été perçue comme une atteinte à la neutralité scientifique.

Pour Malinvaud l'objectivité de la connaissance macroéconomique est fondée sur la notion de consensus. C'est au sein de la communauté de macroéconomistes que la discipline trouve les principes d'objectivité des connaissances produites. Ce consensus n'est pas « absolu » sinon qu'il exprime un « accord majoritaire des spécialistes » autour d'un sujet à une époque donnée (Renault, 2016, p. 387). Une connaissance est objective si elle est partagée par la majorité des spécialistes et si ces derniers acceptent sa fiabilité. Le « consensus keynésien » constitue l'exemple le plus clair. Il se focalise particulièrement sur la méthodologie de l'économétrie structurelle généralisée à partir des années 1950. En ce sens, l'approche du GRM se situe en dehors du « consensus keynésien » dans la mesure où il rejette le fondement microéconomique des relations de comportement du modèle de prévision, l'utilisation de la fonction de production et la relation salaire-prix-chômage sous la forme de la relation de Phillips. Pour Malinvaud, les résultats du GRM ne pouvaient pas être considérés comme de la connaissance objective précisément parce qu'ils ne découlent pas du consensus accepté majoritairement par les macroéconomistes au début des années 1970.

Boyer considère que la position de Malinvaud était « scientifique » dans la mesure où il considérait qu'il fallait suivre le consensus international de ce qu'est la macroéconomie et comment elle est modélisée. Le GRM n'a pas suivi la norme, raison pour laquelle il a été critiqué : « Si on avait fait un modèle standard, il aurait été enterré comme les autres mais dans la gloire. Alors que là, il a été enterré dans l'ignominie »²⁹⁸

Malgrange est d'accord avec Boyer quant à la position hostile de Malinvaud vis-à-vis du modèle. Néanmoins, il met en avant l'incompatibilité des cadres théoriques des chercheurs et nuance l'argument « idéologie » :

« Malinvaud travaillait dans son coin. Il était la DP à lui seul. La DP continue à fonctionner indépendamment. Tous ces travaux de type recherche ça n'intéressait plus Malinvaud parce que lui était plus INSEE comme forme d'esprit, c'est-à-dire rigoureux, orthodoxe. Le modèle lui paraissait informe. Il ne comprenait pas parce qu'il y a un problème de logique aussi. Il y a un manque de structure. [Le modèle] était trop loin de ce qu'il connaissait pour être acceptable pour lui. Oui, Malinvaud était assez hostile. »²⁹⁹

²⁹⁸ Entretien avec Robert Boyer, mai 2019.

²⁹⁹ Entretien avec Pierre Malgrange, juin 2019

Le témoignage de Malgrange laisse transparaître que pour de Malinvaud le centre de référence est plutôt l'INSEE et non pas la DP. C'est à l'INSEE où l'on produit de la recherche « rigoureuse » et « orthodoxe » dans la mesure où celle-ci se rapproche davantage de ce qui est communément accepté par la communauté de macroéconomistes.

L'approche théorique du GRM, en étant associée à un biais politique des modélisateurs, perd sa légitimité vis-à-vis des responsables de l'institution. Légitimité qui est d'autant plus fragile qu'elle ne correspond pas à l'ensemble de « croyances » des responsables de l'institution. Ainsi, plus une question économique est ouvertement politisée, moins elle est susceptible d'influencer les politiques économiques, car les incitations à contester les recommandations d'experts seront élevées (Bernstein, 2001 in Hirschman et Berman, 2014, p. 785). En rattachant le modèle à une idéologie – marxiste –, on lui ôte la neutralité défendue par Malinvaud, ce qui l'incite à réfuter la logique du modèle.

III – Le modèle STAR à l'épreuve du choc pétrolier

Sur l'ordre technique, le modèle STAR a été confronté au problème de la transformation du schéma théorique définitif – adopté en juillet 1973 – en modèle opérationnel pour l'usage de la DPEE. Ce processus est interrompu par le choc pétrolier. Les propres concepteurs du modèle considèrent que cet événement a été décisif dans l'abandon du modèle. Néanmoins, les documents d'archives de la DPEE postérieurs à 1974, ceux de la DRM en 1978 ainsi que les témoignages de Dehove et de Monchy démontrent que cet épisode a valorisé les recherches du GRM.

En octobre 1973, la DPEE déclare que le modèle DECA sera remplacé par le modèle STAR dans le cadre de l'Opération Variantes, « lorsque le recours à un instrument modélisé sera jugé nécessaire »³⁰⁰. Bien que les propriétés du modèle soient encore mal connues par la division, le modèle apporte une analyse « sur de nouvelles bases [de] la nature de certains aléas (partage des revenus) et il exige qu'une attention plus grande soit portée aux problèmes financiers »³⁰¹.

³⁰⁰ DPEE, *Premières réflexions sur l'Opération Variantes*, p.1, note de service n°138, octobre 1973, boîte B0052282

³⁰¹ DPEE, *Premières réflexions sur l'Opération Variantes*, p.1, note de service n°138, octobre 1973, boîte B0052282. L'équipe ratifie cette décision dans son programme de travail pour l'année 1974. Voir le document, DPEE, *Projet de programme de travail de la DPEE pour l'année 1974*, note de service n° 154, novembre 1973, boîte B0052282

Le choc pétrolier vient interrompre les travaux conjoints entre la DPEE et le GRM. Ce dernier tente de simuler le choc afin de tester la capacité de prévision du modèle et constate les limites de l'outil sur le plan opérationnel. Il « reproduisait un retour à la normale » sans grandes conséquences pour l'économie française. Cela est dû principalement à l'absence d'une fonction de production explicite qui aurait pu prendre en compte les prix de l'énergie.

« [Le modèle] décrivait une reprise endogène. Les profits étaient contractés mais il décrivait le rétablissement comme dans les petits cycles antérieurs. Or, ce n'était pas un cycle antérieur, c'était un changement durable des paramètres, en particulier de la formation des revenus. Il fallait reconnaître que le modèle était inutilisable en prévision. Toute la question de l'époque était la substitution énergie-travail. Avec notre réfutation de la fonction de production on était mal armé. »³⁰²

Les problèmes opérationnels du modèle STAR ne se limitent pas à l'épisode du choc pétrolier. Tel que le souligne Malgrange, « n'importe quel autre modèle aurait échoué » étant donné l'envergure du choc. « Ce modèle-là n'est pas plus fautif que les autres »³⁰³. L'épisode de choc pétrolier ne peut pas être pris comme une preuve irréfutable des limites de STAR. C'est la difficulté de transformation du cadre théorique en schéma opérationnel qui contraint les prévisionnistes. Paradoxalement, c'est lors du choc que les potentialités analytiques du schéma s'avèrent utiles pour comprendre les phénomènes d'inflation. Le rejet de la relation de Phillips et le mécanisme de détermination implicite de prix permettent à Mistral et Malinvaud d'apporter une explication de l'inflation au ministre des Finances.

« Il y avait une pression du ministre et du Cabinet très forte sur Malinvaud. On a eu des interprétations du choc pétrolier qui ne dépendaient pas du tout d'une courbe de Phillips, qui était manifestement tout à fait inadéquate, grâce à cette idée de STAR que la question des prix était liée au partage de revenu. C'était un regard totalement différent de tout ce que la littérature macroéconomique de l'époque expliquait. Le profit avait du mal à se réaliser et c'était de la tension entre ces deux éléments qui venait la coexistence de l'inflation et du chômage. Pour ce qui me concerne, le souvenir que j'ai de STAR c'est qu'on n'arrivait pas à faire une utilisation très confiante et qu'en revanche il nous avait mis très directement dans la compréhension de la stagflation. »³⁰⁴

En août 1974, le DPEE propose d'organiser une « Opération pédagogique » autour des mécanismes du modèle STAR pour une trentaine de participants appartenant à la DP et à l'INSEE. Ils se réunissent en janvier 1975 pour étudier les résultats de l'Opération Variantes

³⁰² Entretien avec Robert Boyer, mai 2019.

³⁰³ Entretien avec Pierre Malgrange, juin 2019

³⁰⁴ Entretien avec Jacques Mistral, novembre 2019. À la suite de cette expérience Mistral collabore directement avec Boyer et ils écrivent l'article Boyer, R., et Mistral, J. (1977). Accélération de l'inflation et montée du chômage : Association paradoxale ou conséquences des caractéristiques du capitalisme contemporain ? Un an plus tard, ils publient le livre Boyer, R., et Mistral, J. (1978).

de 1974, spécifiquement les effets d'une hausse des prix du pétrole de 200 % à travers le modèle STAR³⁰⁵. De Monchy, membre de la DPEE et par la suite chercheur de la DRM, nous signale la question centrale à cette époque : est-ce qu'il s'agit seulement d'un choc sur les prix ou bien, est-ce que c'est un cas durable de rationnement du pétrole ?

Les mécanismes du modèle STAR permettaient de répondre à la première des interrogations en interprétant la hausse des prix comme un choc de transfert de richesse. En revanche, pour répondre à la deuxième question il fallait recourir à des raisonnements hors modèle parce que le modèle travaillait directement en prix de la valeur ajoutée et ne donnait pas l'évolution des coûts à l'intérieur des secteurs. STAR a surtout servi pour étudier « l'aspect choc extérieur de surcroît de coûts d'imports, de dégradation du solde extérieur et sa répercussion dans l'ensemble de l'économie »³⁰⁶. L'analyse sectorielle a été réalisée grâce au TEE avec lequel il était possible d'identifier les mécanismes de diffusion de la hausse des prix et comment elle se répercute sur les marges des différents secteurs. Cette expérience est présentée par Mistral en novembre 1976 au Séminaire sur les modèles macroéconomiques organisé par le CNRS et la National Science Foundation³⁰⁷.

Cet épisode est également mis en valeur par la DPEE en 1978 à la suite du rapport défavorable du Professeur Albert Ando sur le modèle STAR³⁰⁸. Le rapport d'Ando portait sur la version originale du modèle de 1974 et sur la version réestimée de 1978. Cette dernière avait été réalisée par Dehove, membre de la DRM³⁰⁹. En utilisant les nouvelles séries statistiques postérieures au choc, Dehove avait démontré que la relation centrale profit-croissance du modèle STAR donnait des résultats aussi satisfaisants que la relation de Phillips des modèles néokeynésiens³¹⁰.

³⁰⁵ Voir les documents : 1/ BC, *Préparation de journées d'étude sur le modèle STAR. Compte-rendu de la réunion du 5 septembre 1974*, note de service [numéro non répertorié], septembre 1974, boîte B0052248 ; 2/ DPEE, *Présentation d'une variante de budget économique réalisée avec STAR*, note de service [numéro non répertorié], novembre 1974, boîte B0052248 et 3/ DPEE, *Document de travail pour la Journée d'étude sur STAR*, note de service [numéro non répertorié], janvier 1975, boîte B0052248.

³⁰⁶ Entretien avec Guy de Monchy, octobre 2020.

³⁰⁷ Mistral, J., *STAR. Modèle de prévision à court-moyen terme*, copie de la communication présentée au Séminaire sur les modèles macroéconomiques, novembre 1976, boîte B0052286.

³⁰⁸ Nous n'avons pas trouvé le Rapport du Professeur Albert Ando parmi les documents d'archives de la DRM.

³⁰⁹ Voir DRM, *Estimations en nouvelle base des principales relations de STAR*, note de service n° B/78/7/007/002, janvier 1978, boîte B0052265 ; DPEE, *Réestimation du modèle STAR*, note de service n° 19, janvier 1978, boîte B0052288 et DPEE, *Réestimation du modèle STAR (suite)*, note de service n°66, avril 1978, boîte B0052288

³¹⁰ Entretien avec Mario Dehove, juin 2020

La DPEE expose que les remarques d'Ando « prouvent, qu'il n'a pas compris, ou voulu comprendre, [la] logique générale du modèle ». L'équipe explique dans la note au directeur de la DP que l'utilisation de STAR lors de l'évaluation des effets du choc pétrolier « apportait un éclairage satisfaisant sur les grandes tendances de l'évolution économique en France et en particulier sur la persistance de tendances stagflationnistes ». La note signale que la DPEE déplore les conditions dans lesquelles le rapport a été écrit et souligne que « le Professeur Ando n'a que rarement tenu compte des précisions que nous avons pu lui apporter oralement ». La DPEE dénonce également le manque de dialogue car ils n'ont pas « eu connaissance de son rapport qu'une fois celui-ci remis à la Direction ». Les membres de la DPEE concluent la note en affirmant : « Ces deux circonstances et la brièveté du séjour du Professeur Ando, ne nous paraissent pas constituer des éléments favorables à un travail de critique constructive »³¹¹.

IV - Les conséquences de l'expertise de Malgrange et Deleau.

En 1973, le GRM décide de déléguer l'étude des propriétés mathématiques du modèle STAR à l'équipe du CEPREMAP³¹². C'est ainsi que Malgrange et Deleau commencent leurs travaux. Leur démarche consiste à décortiquer les principales relations du modèle et à évaluer leurs effets dynamiques dans le temps. Cette méthodologie donne comme résultat une maquette, c'est-à-dire, une version simplifiée du modèle, censée garder les propriétés dynamiques de la version de base.

Pour transformer le modèle STAR dans une maquette, Malgrange et Deleau procèdent en deux étapes. D'abord, ils agrègent certaines opérations de répartition et linéarisent le modèle au voisinage de la trajectoire de référence de l'année 1974. Dans un deuxième temps, ils « altèrent » des relations en rendant exogènes certaines variables du mécanisme du retour financier. Le modèle STAR de 121 équations au départ est réduit à une maquette de 26 équations³¹³. Les simulations dynamiques sur STAR montrent « la présence conjointe d'un mode cyclique dominant dans le court moyen terme et de modes divergents entraînant le modèle, au-delà » (Deleau et Malgrange, 1978, p. 147).

³¹¹ DPEE, *Note pour le directeur. Observations sur le rapport du Professeur Ando*, note de service n° 114, septembre 1978, boîte B0052288.

³¹² GRM, *Version provisoire du Programme de travail pour l'année 1973 du Projet CT-MT*, pp. 3 et 8, note de service n° 251, octobre 1972, boîte B0052258.

³¹³ Malgrange et Deleau utilisent la version définitive de STAR adoptée le 14 juillet 1973.

D'après les auteurs « $STAR_0$ peut être ramené, au moins pour un horizon limité à cinq ans, à un système décomposable, d'interprétation aisée, aux effets dynamiques d'ailleurs faibles et rapidement éteints » (Deleau et Malgrange, 1974, p. 1). Dans le court terme c'est le bloc accumulation qui détermine le comportement des sous-systèmes cependant dans le long terme, les effets de retour issus de bloc répartition peuvent fortement modifier les comportements de court terme si le modèle est véritablement intégré (Artus et al., 1986, p. 173).

Les économistes du CEPREMAP sont attirés par l'originalité de l'approche de STAR. À cette époque, les modèles FIFI, celui de la banque de St Louis et STAR constituent des alternatives à la structure « néokeynésienne » adoptée par la plupart des modèles de prévision. Parmi ces trois exceptions, le modèle FIFI et celui de la banque de St Louis « peuvent être considérés, au même titre que le modèle néokeynésien élémentaire, comme un passage à la limite du modèle général » (Muet, 1979, p. 5). En ce sens, le modèle STAR est une double exception car il s'intéresse aux phénomènes d'accumulation étudiés par l'École de Cambridge (UK). Malgrange nous signale que l'absence d'expériences opérationnelles de même nature complexifie la formalisation. Les enjeux mathématiques des mécanismes que le GRM tente de décrire sont considérables. En ce sens, il explique :

« Il était complètement atypique, incompréhensible d'une certaine manière. Ce n'est pas un modèle IS-LM. [Il est] complètement *sui generis*. C'est un modèle extrêmement original et potentiellement très intéressant. Mais cela dit, mon diagnostic c'est qu'ils n'avaient pas la conscience, les connaissances mathématiques suffisantes de ce qu'ils faisaient. Bien que, quand même, Boyer c'est quelqu'un qui maîtrise parfaitement les mathématiques, largement aussi bien que moi. »³¹⁴

Les recherches entamées par Malgrange et Deleau montraient les limites de la structure mathématique du modèle. Ce diagnostic aurait pu servir à améliorer l'outil, néanmoins, les travaux ne sont pas poursuivis du côté de la DP. D'après Mazier, le modèle STAR n'a jamais dépassé la phase de prototype.

« Il aurait fallu poursuivre, l'assumer, l'améliorer alors qu'en définitive il est resté plutôt dans une forme de prototype. Il n'y a pas eu de modèle $STAR_2$ qui aurait permis de dépasser les insuffisances qu'il y avait dans le modèle d'origine ; pour incorporer les enseignements qui tiraient Deleau et Malgrange sur la dynamique de moyen terme. »³¹⁵

³¹⁴ Entretien avec Pierre Malgrange, juin 2019

³¹⁵ Entretien avec Jacques Mazier, mai 2019

D'après Malgrange, la dissolution de « l'équipe STAR » à partir de 1974 a empêché la création d'un groupe conjoint GRM-CEPREMAP dont sa mission aurait pu être l'amélioration du modèle ³¹⁶.

Malgrange nous signale que l'étude des propriétés dynamiques de STAR s'insère dans un programme de recherche plus large. En collaboration avec Deleau, il travaillait dans l'élaboration d'une méthodologie d'expertise généralisable à tous les modèles de prévision dont son étude sur le modèle DECA avait été la première expérience (cf. *section 3.3.2, chapitre 2*). Le cas de STAR était pour eux l'un des plus intéressants car malgré la complexité du modèle, la méthodologie permettait de saisir les principales propriétés du système, ses potentialités et ses limites. Néanmoins, Malgrange et Deleau n'arrivent pas à faire publier leurs travaux dans le réseau anglo-saxon à cause de l'orientation théorique du modèle STAR. Il ne rentrait pas dans les lignes éditoriales de l'époque au-delà des frontières françaises.

« On a essayé de publier en anglais le livre qu'on avait écrit avec Deleau, "Modélisation macroéconomique", avec principalement des exemples sur STAR. On s'est adressé aux grands éditeurs. À l'époque c'était Waelbroeck, un Belge qui contrôlait les grandes publications internationales. [Il nous a dit] : "votre livre pourrait être très bien, il pourrait être tout à fait à niveau, sauf que vous ne pouvez pas utiliser STAR. STAR est beaucoup trop, c'est un modèle complètement farfelu, personne n'y croit, personne ne comprend rien à ce modèle. Donc utilisez un modèle plus orthodoxe". C'est à ce moment-là qu'on a commencé à travailler sur des modèles plus orthodoxes, plus traditionnels, par exemple, comme METRIC. ³¹⁷, ³¹⁸ »

L'expérience du GRM et du modèle STAR ne sont pas passés complètement inaperçus dans la littérature internationale. Dans son « *Survey* » des expériences de modélisation macroéconomique à l'extérieur des États-Unis de 1975, J. Waelbroeck dédie quelques lignes au GRM. Il écrit :

"At the Division de la Prévision, a team directed by Olive is at work on a yearly model of the economy, DECA, while work is also in progression on a 'Modèle STAR' which claims to reflect the Cambridge, England, view of capital, cycles, and growth [...] Surely in no other country is there such variety in model-building approaches" (Waelbroeck, 1975, p. 427).

³¹⁶ Entretien avec Pierre Malgrange, juin 2019

³¹⁷ Le modèle METRIC a été construit par les équipes de l'INSEE et en collaboration avec la DP entre 1975 et 1977. C'est le premier modèle trimestriel français. « La structure générale de METRIC est d'inspiration néo-keynésienne. Ce choix tient plus à des raisons empiriques que théoriques. En effet beaucoup de modèles trimestriels construits à l'étranger ont cette structure : on en connaît bien maintenant les possibilités, mais aussi les limites. » (Artus et al., 1978, p. 65) Voir également, Artus, P., Bournay, J., et Morin, P. (1979).

³¹⁸ Entretien avec Pierre Malgrange, juin 2019

En 1974, le GRM publie ses travaux sur le modèle STAR dans la revue *Statistiques et Études Financières* de la DP ³¹⁹. La même année une deuxième version de l'article est publiée dans la revue de l'INSEE ³²⁰. Après quatre ans de recherches, l'équipe se désintègre progressivement sans que les travaux de la phase opérationnelle soient complètement achevés. La plupart parmi eux quittent l'administration. Boyer devient chercheur CNRS au CEPREMAP et Mazier, après avoir passé l'agrégation, devient enseignant chercheur à l'Université Paris XIII. Boullé, quant à lui, reprend sa carrière de modélisateur, cette fois-ci, dans l'industrie automobile. Olive reste conseiller scientifique auprès de la DP et organise la transition des travaux à la nouvelle équipe.

Vers 1975, le GRM change de nom et devient la DRM. Elle est dirigée par Alain Coutière, ancien membre de la DOF. La nouvelle équipe réunit Dehove, Husson, de Monchy et d'autres. Dans un premier temps, la DRM n'a pas cherché à poursuivre les travaux de perfectionnement de STAR car le modèle METRIC, construit par l'INSEE, s'impose comme modèle de référence pour les deux institutions à partir de 1976. Malgrange considère avoir contribué à ce résultat. À cet égard, il nous signale : « on a participé, malheureusement, à l'enterrer » ³²¹. En 1978, l'équipe reprend le modèle STAR afin de développer sa partie financière. L'équipe finit par construire le modèle de Comportements Patrimoniaux et Intégration financière (COPAIN), dernier modèle construit exclusivement par la DP. Par la suite, l'INSEE obtiendra le monopole de la modélisation macroéconomique au sein de l'administration française. Ce monopole sera néanmoins concurrencé par les nouveaux centres de recherche macroéconomique extérieurs à l'administration qui vont être créés de la fin années 1970.

En 1979 Valéry d'Estaing, président de la République, sollicite la rédaction d'un rapport sur l'expertise économique et sociale en France. Le rapport, rédigé par René Lenoir et Baudoin Prot, pointe le monopole de l'administration et préconise la création d'instituts indépendants de prévision et de recherche macroéconomique. En 1981 Barre, Premier ministre, autorise la création de l'Observatoire français des conjonctures économiques (OFCE) et l'Institut de prévisions économiques et financières pour le développement des entreprises (IPECODE,

³¹⁹ Boullé, J., Boyer, R., Mazier, J., et Olive, G. (1974). Le modèle Star. *Statistiques et Études Financières*, 15(1), 3–68. <https://doi.org/10.3406/ecop.1974.2028>

³²⁰ Boyer, R., Mazier, J., et Olive, G. (1974). Un nouveau modèle macro-économique : STAR. *Économie et Statistique*, 61(1), 29–53. <https://doi.org/10.3406/estat.1974.1685>

³²¹ Entretien avec Pierre Malgrange, juin 2019

aujourd'hui Coe-Rexecode). Un dernier institut est créé en 1982 dans l'objectif de répondre aux besoins des organisations syndicales. Il s'agit de l'Institut de recherches économiques et sociales (IRES). C'est à l'IRES que Dehove et Husson poursuivent leurs carrières de chercheurs après avoir quitté la DRM de la DP ³²².

Conclusion section 4

La phase de discussion du modèle STAR avec les divisions de la DP, l'INSEE, le CGP et le CEPREMAP, met en évidence les spécificités du modèle. Les critiques à l'encontre du modèle sont nombreuses. Leur mise en perspective à travers de l'interaction des trois groupes liés à STAR permet de comprendre comment, malgré ses limites techniques et les questionnements d'ordre politique, le modèle a été adopté par le DPEE. Cette dernière en tant que principale utilisatrice du modèle décide, en dernière instance, le destin du modèle. Si bien qu'en 1972, alors que les prévisionnistes étaient dubitatifs quant à la pertinence du modèle, le choc pétrolier a souligné les potentialités de l'outil dans un contexte dans lequel les modèles plus orthodoxes n'apportaient pas davantage de réponses. Malgré l'arrivée en 1976 du modèle METRIC, le modèle STAR a continué à être utilisé, voire défendu par la DPEE.

³²² Entretien avec Mario Dehove, juin 2020 et entretien avec Michel Husson, août 2020.

Conclusion du chapitre 3

Le projet du GRM naît de la rencontre d'une nécessité institutionnelle et technique du ministère des Finances. Les prévisionnistes de la DP cherchent à doter le système de planification d'un outil capable de produire des prévisions de court-moyen terme, utile aussi bien à la DP qu'au CGP. Le GRM apparaît comme une innovation institutionnelle dans la mesure où il rompt avec la division du travail traditionnelle de la DP. Il y a, pour la première fois depuis sa création en 1965, une déconnexion des activités opérationnelles et de recherche à la DP. L'expérience du GRM ne relève pas pour autant d'une transformation durable de la DP car son existence reste éphémère (1970-1974). Par la suite, l'équipe de la DRM poursuit les travaux de modélisation mais la dynamique des travaux n'a pas la même portée institutionnelle que celle du GRM. À la différence de STAR, COPAIN n'est pas le résultat d'un projet de modélisation porté par la direction. Il est lancé à l'initiative de certains membres de la DRM intéressés par les questions de répartition ³²³.

Le premier projet du GRM parie sur le couplage du modèle de court terme DECA et du modèle de moyen terme FIFI. Les incompatibilités des mécanismes des modèles provoquent l'abandon de cette voie de recherche. Au lieu de poursuivre sur la piste des « liaisons directives » de moyen terme, applicables au modèle de court terme, le GRM opte pour la construction des « véritables relations macroéconomiques ». L'École de Cambridge, en particulier les travaux de Kaldor, Robinson et Kalecki, fournit un cadre théorique et des pistes de formalisation en adéquation avec leurs objectifs de modélisation. Le modèle STAR introduit les phénomènes d'accumulation et de répartition dans les pratiques de modélisation de la DP. Il place le rapport capital-travail au cœur des fluctuations conjoncturelles et des trajectoires de croissance. La proposition du GRM est donc un point de discontinuité dans les expériences précédentes de modélisation de la DP (ZOGOL et DECA). Néanmoins, il se rapproche du projet de modélisation de Gruson (1950) dans la mesure qu'il est axé autour de la formation du profit et de sa répartition au sein du circuit économique.

Le groupe ne réussit pas à créer le consensus nécessaire pour que leur approche s'inscrive de manière durable au sein de l'administration. Le caractère atypique du modèle est associé à des préférences idéologiques. De plus, le diagnostic des spécialistes du CEPREMAP renforce les doutes vis-à-vis de la pertinence du modèle sur le plan opérationnel. Contrairement à ce que

³²³ Entretien avec Mario Dehove, juin 2020.

ses propres constructeurs évoquent, c'est au moment du choc pétrolier que le modèle montre toutes ses potentialités. Bien que la DPEE n'ait jamais utilisé le modèle de manière systématique pour l'élaboration des budgets économiques, c'est grâce à ses mécanismes construits sur le rapport capital-travail que la DPEE et Malinvaud, directeur de la DP, parviennent à proposer une explication au phénomène de stagflation en France à partir de 1974. Le modèle n'est pas abandonné à la suite de la dissolution de l'équipe du GRM. Il continue à être utilisé au moins jusqu'en 1978 pour la réalisation de variantes de politique économique.

L'expérience du modèle STAR montre qu'il n'y a pas de réelle rupture dans l'évolution des pratiques de prévisions à la DP. Le recours aux modèles est plus courant au fur et à mesure qu'ils gagnent en sophistication. Néanmoins, leur utilisation reste circonscrite à la construction des variantes de politique économique et l'élaboration des budgets économiques conserve une dimension comptable et discrétionnaire, très marquée. Les résultats du modèle ne font qu'une partie des prévisions. Ils résultent aussi des enquêtes de conjoncture, des tableaux de la comptabilité nationale et, surtout, de l'expérience des prévisionnistes dans l'interprétation de la conjoncture. Le note d'octobre 1973 de la DPEE était assez claire dans la mesure où elle reconnaissait que le modèle STAR – comme tous ces prédécesseurs – serait utilisé que « lorsque le recours à un instrument modélisé sera jugé nécessaire ».

Enfin, le modèle STAR ouvre une nouvelle étape dans l'analyse des économies capitalistes. Les résultats de modélisation forment des piliers importants de l'École de la Régulation. Les membres de GRM consolident ce nouveau courant théorique depuis l'université et le CEPREMAP. Nous trouvons ainsi le véritable phénomène d'autonomisation décrit par Fourcade. La recherche du GRM s'insère dans le monde académique et devient une référence théorique à l'échelle internationale.

Conclusion Générale

Notre recherche avait pour objectif de produire une histoire spécifique de la modélisation macroéconomique en France. Nous avons centré notre analyse sur les expériences de modélisation conduites au sein du SEEF et la DP entre 1950 et 1975. Grâce aux documents d'archives et les entretiens réalisés, nous avons pu identifier les différentes étapes qui caractérisent les modèles de prévision produits en France pendant cette période. Sur la base des problématiques définies en introduction, la thèse apporte trois contributions à l'histoire de la modélisation macroéconomique en France.

Dans un premier temps, notre réflexion a cherché à comprendre dans quelle mesure la période 1950-1975 a été déterminante dans l'évolution des pratiques de modélisation en France. L'étude de cette période démontre l'interconnexion entre les premiers travaux de comptes nationaux du SEEF et ceux développés par les prévisionnistes de la DP. En outre, nous avons pu retracer le contexte institutionnel et théorique qui a conditionné l'évolution des pratiques de modélisation. La période est particulièrement importante dans la mesure où l'on jette les bases des activités de prévision. On réfute ainsi la thèse communément admise selon laquelle l'arrivée relativement tardive des modèles macroéconométriques en France ferait de la période 1950-1965 une période d'inactivité, uniquement consacrée à la comptabilité nationale. Le premier chapitre de cette thèse invalide cette perception et démontre le dynamisme intellectuel des comptes nationaux. Ces derniers construisent parallèlement les bases des modèles de prévision et du système de comptabilité nationale. Le deuxième et troisième chapitres ont mis en évidence les conditions d'institutionnalisation des modèles macroéconométriques de prévision tout en illustrant leurs particularités théoriques.

En deuxième lieu, l'étude des modèles de prévision du SEEF et de la DP entre 1950 et 1975 à la lumière des débats internationaux, nous permet d'affirmer qu'il existe une tradition française de modélisation. Les traits distinctifs de cette tradition peuvent être synthétisés en quatre points. Premièrement, les modèles de prévision en France sont deux de types : comptables et macroéconométriques. Les premiers caractérisent la période 1950-1965. Ils sont remplacés à partir de 1966 par des modèles macroéconométriques. Deuxièmement, les modèles macroéconométriques construits par la DP entre 1966 et 1975 restent dans la continuité des modèles du SEEF et ne peuvent pas être conçus comme équivalents aux modèles

macroéconométriques étrangers. Troisièmement, le rôle de la demande effective dans l'analyse de circuit économique dans les modèles du SEEF et de la DP est nuancé. Ces modèles semblent davantage être axés sur les problèmes de la formation du taux de profit, de la répartition primaire des revenus et de l'intégration financière. Cette caractéristique est clairement présente dans les modèles DECA et STAR. Enfin, tous les modèles du SEEF et de la DP sont construits dans le but d'apporter un cadre théorique cohérent lors de l'examen de scénarios de politique économique et de leur articulation avec le système de planification français. C'est pendant les années 1970 que cette tradition française devient plus claire. Elle est mise en évidence par les travaux concurrentiels du GRM et ceux de la Division de synthèse de l'INSEE. Paradoxalement, cette tradition disparaît au fur et à mesure que la DP perd sa notoriété dans l'activité de modélisation au milieu des années 1970. À partir de cette époque, la modélisation macroéconomique semble s'aligner progressivement avec les expériences de modélisation à l'international.

Enfin, l'étude des expériences de modélisation du SEEF et de la DP clarifient le rôle des modèles macroéconomiques dans les activités de prévision. La thèse démontre le caractère auxiliaire des modèles lors de l'élaboration des prévisions. Les trois chapitres exposent des éléments confirmant cette conclusion. Nous illustrons comment le discours des responsables de l'élaboration des budgets économiques à l'égard des modèles évolue entre 1950 et 1975. Cependant, le modèle macroéconomique – comptable ou économétrique – n'est jamais entendu comme étant indispensable aux activités de prévision. La nature du plaidoyer sur le rôle des modèles macroéconomiques dépend directement de l'évolution des conditions dans lesquelles les prévisions sont élaborées. C'est ce que montrent les documents d'archives du SEEF de la fin des années 1950 et jusqu'au début des années 1960. Les changements provoqués par la création du Marché commun bouleversent les conditions d'établissement des politiques économiques nationales. L'ouverture des frontières commerciales et l'établissement des politiques économiques supranationales augmentent le nombre d'aléas de conjoncture à prendre en compte par les comptables nationaux. Au fur et à mesure que le processus d'intégration régionale se consolide, le plaidoyer en faveur du modèle de prévision de type macroéconométrique se renforce. La tendance s'inverse à la fin des années 1970 à la suite des chocs pétroliers.

Plus de 50 ans après le modèle comptable de Gruson, le rôle des modèles macroéconomiques dans les activités de prévision n'a pas beaucoup changé en France.

Toujours employés par les équipes des prévisionnistes aussi bien dans les administrations publiques que dans les instituts indépendants, les modèles macroéconomiques sont perçus comme des instruments auxiliaires servant de support technique à l'établissement des prévisions et à l'analyse de politiques économiques. Dès les premières expériences de modélisation du SEEF et de la DP et jusqu'à celles de la DGT actuellement, les modèles de prévision remplissent trois fonctions principales : construits dans le but de prévoir l'évolution de l'économie, ils fonctionnent également en tant qu'instruments de cohérence et de dialogue

Nous constatons que la DGT continue à utiliser des modèles macroéconométriques pour l'évaluation des politiques économiques ainsi que pour l'élaboration de prévisions (de Williencourt et Jacquetin, 2019). En ce sens, elle n'utilise pas la même catégorie de modèles que les instituts indépendants (OFCE) et les administrations supranationales (Commission européenne). Ces institutions utilisent des modèles d'équilibre général pour l'évaluation des politiques économiques. L'OFCE utilise le modèle d'équilibre générale calculable THREE-ME alors que la Commission européenne fait recours au modèle DSGE, QUEST.

Pendant la première décennie des années 2000, la DP relance ses travaux de modélisation. Elle construit les premières versions des modèles MESANGE, OPALE et SAPHIR. Ces projets de modélisation rompent avec le monopole que l'INSEE avait obtenu au sein de l'administration après la dissolution de la « filière modélisation » de la DP au début des années 1980. Nous constatons que les approches de nouveaux projets de modélisation ne sont pas complètement déconnectées des pratiques de modélisation des années 1970.

La première version de MESANGE³²⁴ est construite en 2002 en collaboration avec l'INSEE. Le modèle est conçu pour intervenir dans le cadre de trois exercices : l'étude de la situation conjoncturelle et l'élaboration de prévisions de court terme, la construction des projections à des horizons de moyen-long terme et l'évaluation *ex ante* des politiques économiques et des chocs externes (Allard-Prigent et al., 2002, p. 5). MESANGE remplace le modèle METRICX, troisième version du modèle METRIC. Ce dernier a été mis en opération en 1976 par l'INSEE et la DP (Dubois, 2005). Pendant ces dernières années, le recours au modèle MESANGE s'est focalisé principalement sur l'évaluation des politiques

³²⁴ Modèle Économétrique de Simulation et d'Analyse Générale de l'Économie

économiques. Il est également utilisé pour étudier l'impact des chocs fiscaux et budgétaires, structurels et externes.

Le modèle macroéconométrique OPALE, construit en 2005, est utilisé pour l'élaboration de prévisions de court terme (un ou deux ans). Il projette l'équilibre des biens et services des comptes nationaux trimestriels en volume. Il intervient principalement dans l'élaboration des budgets publics dans le cadre de la loi de finances et sert de complément au modèle MESANGE. En ce sens, OPALE est devenu l'homologue contemporain des modèles ZOGOL, DECA et STAR développés par la DP entre 1966 et 1974. Il a fait l'objet d'une première actualisation en 2010 et d'une deuxième en 2017 à la suite des changements de nomenclatures comptables (Daubaire et al., 2017).

La construction du modèle SAPHIR à partir de 2001 complète le triptyque. À la différence des modèles macroéconométriques précédents, SAPHIR est un modèle de microsimulation statique. Il est développé dans le but de réaliser des évaluations *ex ante* de réformes de la législation socio-fiscale. Il sert à étudier les effets budgétaires et redistributifs sur les ménages de ce type de réformes. La particularité de SAPHIR réside dans son approche prospective. En tant que modèle statique, il est conçu pour simuler « l'année sur laquelle s'appliqueront les mesures du projet de loi de finances et du projet de loi de financement de la sécurité sociale » (Amoureux et al., 2019, p. 5).

Ces trois modèles se nourrissent des bases de données des différentes administrations centrales, des enquêtes de conjoncture et des résultats produits par d'autres modèles plus spécifiques. Par exemple, pour le cas des modèles de microsimulation, l'INSEE dispose du modèle INES pour quantifier les effets des réformes fiscales et du modèle DESTINIE pour étudier les réformes sur le système des retraites. Les études réalisées avec ces derniers contribuent à affiner les résultats obtenus avec les modèles plus agrégés mentionnés ci-dessus.

Cet examen rapide des modèles actuels de la DGT confirme que malgré leur diversité, il existe une certaine prédominance des modèles macroéconométriques dans cette administration. Alors que les modèles DSGE semblent avoir conquis un grand nombre d'institutions économiques internationales, les modèles macroéconométriques continuent à être utilisés par les administrations nationales dédiées à la prévision.

En novembre 2018, deux mois après la publication des codes sources des modèles de la DGT³²⁵, le journal *Le Point* publie un article recueillant les témoignages de Sébastien Roux, chef du département des études économiques de l'INSEE, Michel Houdebine, chef économiste à la DGT et Julien Pouget, chef du département de la conjoncture de l'INSEE³²⁶. À cette occasion, ils reviennent sur le rôle des modèles dans l'élaboration des prévisions. Dans un premier temps, Roux décrit l'évolution des attentes vis-à-vis des modèles depuis les premières expériences dans les années 1970.

« Dans les années 1970, on rêvait d'un modèle énorme, capable d'englober la réalité dans son ensemble, une sorte de gros ordinateur avec des clignotants partout [...] Mais on a vu que ces gros modèles ne marchaient pas si bien. Il vaut mieux s'appuyer sur des petits modèles, qui permettent de se concentrer sur la question posée. »

Pouget, pour sa part, signale que les modèles ne jouent qu'un rôle secondaire lors de l'élaboration des prévisions. Pour l'INSEE, la principale source des prévisions reste encore aujourd'hui les enquêtes de conjoncture. Cet exercice de collecte d'information avait été mis en place dès les années 1950 par les équipes de l'INSEE et du SEEF. Pouget déclare :

« Pour les prévisions, on fait plutôt du cousu main, poste par poste. C'est ce qui marche le mieux [...] Pour nous, l'élément central de la prévision, ce sont les enquêtes de conjoncture. Les modèles viennent en complément. »

Enfin, Houdebine souligne le rôle des modèles en tant qu'outil d'aide à la compréhension des phénomènes économiques. En se référant au modèle MESANGE, il explique : « C'est un outil qui permet d'éclairer le travail des experts [...] Le but n'est pas de prédire, mais de comprendre ».

Tel que l'explique Coutière dans sa note de 1978 (cf. *Introduction Générale*), les modèles macroéconomiques continuent à fonctionner en tant qu'instruments de cohérence. Ils ne sont pas, néanmoins, indispensables à l'élaboration des prévisions. La base de l'activité de prévision conserve encore sa dimension comptable et schématique très marquée de la période 1950-1975. Pour sa part, la publication des codes sources renforce aujourd'hui la fonction des modèles en tant qu'instruments de dialogue. Responsables publics, économistes des administrations,

³²⁵<https://www.tresor.economie.gouv.fr/Articles/2018/09/05/la-dg-tresor-met-a-la-disposition-du-public-les-codes-sources-des-modeles-mesange-opale-et-saphir>

³²⁶https://www.lepoint.fr/societe/opale-mesange-saphir-ces-modeles-economiques-qui-aident-a-prevoir-l-avenir-30-11-2018-2275510_23.php#11

universitaires ainsi que citoyens peuvent discuter de la structure des modèles et des données utilisées.

Les témoignages présentés ci-dessus s'inscrivent dans la continuité des témoignages donnés par les prévisionnistes de la DP avec lesquels nous avons échangé. Notre recherche pointe ainsi que les modèles macroéconomiques, comptables ou économétriques, n'ont jamais été centraux dans l'établissement des prévisions. Comme illustré dans les trois chapitres de la thèse, leur principale fonction a toujours été d'apporter un cadre théorique cohérent servant de langage commun aux responsables des prévisions. L'activité routinière qui est celle de la prévision dépend en grande mesure d'outils plus parcellaires tels que les tableaux de la comptabilité nationale et les indicateurs de conjoncture. En revanche, les modèles de prévision démontrent leur véritable utilité lors qu'il est nécessaire d'étudier les effets des politiques économiques (cf. *chapitres 2 et 3*).

L'étude de l'évolution des pratiques de modélisation macroéconomique en France entre 1950 et 1975 dissipe l'illusion du rôle central des modèles macroéconomiques dans l'élaboration des prévisions. Elle démontre que le caractère comptable de l'activité de prévision ainsi que le rôle secondaire des modèles sont des éléments qui ont toujours façonné l'évolution des pratiques de modélisation en France à partir de 1950.

Les résultats présentés ci-dessus appellent à poursuivre les recherches. Parmi les points à développer, deux nous paraissent prioritaires. D'abord, il convient d'étayer davantage le caractère concurrentiel des filières de modélisation de la DP et de l'INSEE à partir de 1975. À cet égard, il serait nécessaire de poursuivre notre analyse en prenant en compte les modèles METRIC et COPAIN. Ensuite, nous jugeons pertinent de se concentrer sur l'étude des mécanismes d'intégration financière des modèles français. Cette thèse n'apporte que les premières pistes sur le sujet. Poursuivre les recherches permettrait d'étoffer nos résultats concernant les caractéristiques spécifiques des modèles de prévision en France.

Annexes

Annexe 1 : Liste d'acronymes

BC	Bureau de Coordination
BSEF	Bureau des Statistiques et Études Financières
CAEF	Centre des Archives Économiques et Financières
CEA	Council of Economic Advisers
CEE	Communauté Économique Européenne
CEPE	Centre d'Études des Programmes Économiques
CEPREL	Centre d'Études Prospectives Économiques à Moyen et Long Terme
CEPREMAP	Centre Pour la Recherche Économique et ses Applications
CERMAP	Centre d'Études et de Recherches Mathématiques Appliquées à la Planification
CES	Committee on Economic Stability
CGP	Commissariat Général du Plan
CNEP	Comptoir National d'Escompte de Paris
CPB	Central Planning Bureau
DBE	Division des Budgets Économiques
DCB	Division des Comptes et du Budget
DSCG	Département de la Coordination et des Services Généraux
DET	Division des Études Théoriques
DGAEF	Direction générale des affaires économiques et financières
DICOPECT	Division des Comptes et Projections Économiques à Court Terme
DOF	Division des Opérations Financières
DP	Direction de la Prévision
DPEE	Division des Prévisions Économiques d'Ensemble
DPF	Division des Programmes Financiers
DPI	Division des Programmes de l'INSEE
DRM	Division de la Recherche Macroéconomique
FDSE	Fonds de Développement Économique et Social
GRM	Groupe de Recherche Macroéconomique
IARIW	International Association for Research in Income and Wealth
INSEE	Institut National de la Statistique et des Études Économiques
ISEA	Institut de Sciences Mathématiques et Économiques Appliquées
ISMEA	Institut de Sciences Économiques Appliquée
ODP	Optimisation des Dépenses Publiques
OFCE	Observatoire Français de Conjoncture Économique
PAC	Politique Agricole Commune
PCF	Parti Communiste Français
PSU	Parti Socialiste Unifié
RCB	Rationalisation des Choix Budgétaires
SEEF	Service d'Études Économiques et Financières

SSRC	Social Science Research Council
TEE	Tableau Économique d'Ensemble
TEI	Tableau d'Échanges Interindustriels
TOF	Tableau d'Opérations Financières

Annexe 2 : Liste détaillée des boîtes consultées

Date	Boîte	Thématique	Période
Mai 2019	B0052254	GRM	1970-1974
	B0052255		
	B0052256		
	B0052257		
	B0052258		
	B0052259		
Été 2020	B0052265	DRM	1978-1983
	B0052266		
	B0052267		
	B0052268		
	B0052269		
	B0052270		
	B0052271		
	B0052094	Coordination du Plan	1965-1978
	B0052096		
	B0052204	Études sur les modèles économiques à court, moyen et long terme	1954-1965
	B0052205	Participation aux conférences internationales : dossiers préparatoires	1956-1965
	B0052209	Études, rapports et notes pour les organisations internationales (CEE, OCDE et ONU)	1956-1965
	B0052213	Études et notes sur la recherche scientifique	1964
	B0052215	Études et notes sur la préparation du Vème Plan	1963-1966
	B0052217	Projections et prévisions	1964-1965
	B0052218	Notes et rapports sur les “clignotants” du Vème Plan	1964-1969
	B0052222	Rapports de réunions de Conseil National de la comptabilité	1951-1964
	B0052230	Notes et rapports sur les budgets économiques	1963-1967
	B0052231		
	B0052232	Notes relatives aux séries comptables de la base 1959	1969-1970
Printemps 2022	B0021982	Comptes-rendus des conférences de direction	1957-1970
	B0021983		
	B0021984		

B0021985		
B0055346		1961-1969
B0068582		1970-1988
B0034091	Études, notes et correspondance sur l'organisation de la comptabilité nationale	1948-1960
B0052276	Notes sur l'orientation des budgets économiques	1962-1970
B0052277		
B0052278		
B0052279		
B0052281		1971-1983
B0052282		
B0052286		
B0052287		
B0052288		
B0052289		
B0052096	Coordination des travaux concernant le Plan. Opération FIFI-TOF et Diabolik	1965-1978
B0052248	Stages modèles	1972-1977
B0052307	Actualité économique	1965-1967
B0052350	Problèmes financiers du Plan	1966-1968
B0055348	Discours de Jean Sérisé	1966-1968

Bibliographie

- Acosta, J. (2016). Paul Samuelson, Robert v. Roosa, and the Economics of Credit Rationing. In CHOPE Working Paper, 2016-33.
- Acosta, J. (2019). *Essays on the history of macroeconomic modeling and the evolution of economic analysis at the Federal Reserve*. Thèse de doctorat, Université de Lille.
- Acosta, J., Cherrier, B. (2021). The transformation of economic analysis at the board of governors of the federal reserve system during the 1960s. *Journal of the History of Economic Thought*, 43(3), 323–349.
- Acosta, J., Pinzón-Fuchs, E. (2019). Peddling macroeconomic modeling and quantitative policy analysis: The early years of the SSRC's committee on economic stability, 1959-1963. *OEconomia*, 9(3), 537–558.
- Acosta, J., Rubin, G. (2019). Bank behavior in large-scale macroeconomic models of the 1960s. *History of Political Economy*, 51(3), 471–491.
- Aglietta, M. (1971). L'évolution des salaires en France au cours des vingt dernières années. *Revue Économique*, 22(1), 69–117.
- Allard-Prigent, C., Audenis, C., Berger, K., Carnot, N., Duchene, S., Pesin, F. (2002). Présentation du modèle MESANGE. Modèle Économétrique de Simulation et d'Analyse Générale de l'Économie. Direction de la Prévision. Working paper, 2002-5
- Amoureux, V., Benoteau, I., Naouas, A. (2019). Le modèle de microsimulation SAPHIR. Direction Générale du Trésor. Working paper, 2018-6
- Angeletti, T. (2011). Faire la réalité ou s'y faire ? La modélisation et les déplacements de la politique économique au tournant des années 1970. *Politix*, 95(3), 47–72.
- Angeletti, T. (2012). La prévision économique et ses erreurs. *Raisons Politiques*, 48(4), 85–101.
- Angeletti, T. (2021). La formation de l'économie française. Émergence et stabilisation d'une entité collective. *Politix*, 133(1), 55–78.
- Arena, R. (2000). Les économistes français en 1950. *Revue Économique*, 51(5), 969.
- Armatte, M., Dahan Dalmedico, A. (2004). Modèles et modélisations, 1950-2000 : Nouvelles pratiques, nouveaux enjeux. *Revue d'histoire Des Sciences*, 57(2), 243–303.
- Armatte, M., Desrosières, A. (2010). Les méthodes quantitatives et leur historiographie éclatée (économétrie et comptabilité nationale). In *La science économique comme ingénierie. Quantification et modélisation*. Presses des Mines.
- Artus, P., Bournay, J., Morin, P. (1979). *Metric : une modélisation de l'économie française*. INSEE.

- Artus, P., Deleau, M., Malgrange, P. (1986). *Modélisation macroéconomique*. Economica.
- Artus, P., Morin, P., Nasse, P., Sterdyniak, H. (1978). Les enseignements de METRIC sur l'analyse du court terme. *Économie et Statistique*, 101(1), 65–83.
- Asselain, J.-C. (2005). Le siècle des dévaluations : du franc Poincaré au « franc fort » des années 1980. In Comité pour l'histoire économique et financière de la France (Ed.), *D'or et d'argent : La monnaie en France du Moyen Age à nos jours*. Institut de la gestion publique et du développement économique.
- Assous, M. (2006). Kalecki était-il keynésien avant Keynes ? *Revue Économique*, 57(2), 165–184.
- Assous, M. (2015). Solow's struggle with Medium-Run Macroeconomics. *History of Political Economy*, 47(3), 395–419.
- Assous, M., Carret, V. (2022). *Modeling economic instability: A history of early macroeconomics*. Springer Nature.
- Avouyi-Dovi, Sanvi, Matheron, Julien et Fève, Patrick, 2007. Les modèles DSGE. Leur intérêt pour les banques centrales. *Bulletin de la Banque de France*, 161, 41–54.
- Ayouz, Mourad, 2008. Les modèles DSGE. *Diagnostic(s)*, 2(6), 25–40.
- Backhouse, R. E., Cherrier, B. (2017). The age of the applied economist: The transformation of economics since the 1970s. *History of Political Economy*, 49, 1–33.
- Benamouzig, D. (2005). Entre prévision et rationalisation. In *La santé au miroir de l'économie : Une histoire de l'économie de la santé en France*. Presses universitaires de France.
- Bénard, J. (1964). Le Marché Commun Européen et l'avenir de la planification française. *Revue Économique*, 15(5), 756–784.
- Béraud, A. (2011). Kaldor et la théorie keynésienne de la répartition. *Cahiers d'économie Politique*, 61(2), 113–155.
- Bernard, P. J. (1964). La planification française. *Annales. Économie, société, civilisation*, 19(3), 558–568.
- Berr, E., Monvoisin, V., Ponsot, J.-F. (2018). *L'Économie post-keynésienne. Histoire, théories et politiques*. Seuil (Ed.)
- Bessis, F., Cotton, P. (2022). Les politiques d'accès aux ressources numériques de l'administration au prisme de la microsimulation. In Revest, V., Liotard, I. (dir.), *Transformation digitale et politiques publiques*. ISTE Editions Ltd.
- Bezès, P. (2002). Aux origines des politiques de réforme administrative sous la V^{ème} république : La construction du « souci de soi de l'état ». *Revue Française d'Administration Publique*, 102(2), 307–325.
- Billaudot, B. (1971). Deca. *Statistiques et Études Financières*, 1, 5–46.

- Billaudot, B., Lagrange, F. (1972). Prévisions et dévaluation de 1969. *Statistiques et Études Financières*, 8(1), 3–25.
- Blanchard, O. (2000). What Do We Know about Macroeconomics that Fisher and Wicksell Did Not? *The Quarterly Journal of Economics*, 115(4), 1375–1409.
- Blanchard, O. (2008). The State of Macro. NBER. Working Paper, 14259.
- Blanchard, O. (2016). Do DSGE Models Have a Future? *Peterson Institute for International Economics Policy Briefs*, 16(11), 1–4.
- Boullé, J., Boyer, R., Mazier, J., Olive, G. (1974). Le modèle Star. *Statistiques et Études Financières*, 15(1), 3–68.
- Boumans, M., Duarte, P. G. (2019). The history of macroeconometric modeling: An introduction. *History of Political Economy*, 51(3), 391–400.
- Boyer, R. (1981). Les modèles macroéconomiques globaux et la comptabilité nationale : un bref historique. CEPREMAP. Working Paper, 8108.
- Boyer, R., Chavagneux, C. (2014). J'aimerais écrire une histoire sociale de la macroéconomie. *L'Économie Politique*, 64(4), 36.
- Boyer, R., Chavance, J., Godard, O., (éds). (1991). *Les figures de l'irréversibilité en économie*. Éditions de l'École des hautes études en sciences sociales. Paris.
- Boyer, R., Mazier, J., Olive, G. (1974). Un nouveau modèle macro-économique : STAR. *Economie et Statistique*, 61(1), 29–53.
- Boyer, R., Mistral, J. (1978). *Accumulation, Inflation et Crises*. PUF.
- Boyer, R., Petit, P. (1981). Progrès technique, croissance et emploi : Un modèle d'inspiration kaldorienne pour six industries européennes. *Revue Économique*, 32(6), 1113–1153.
- Bungener, M., Joël, M.-E. (1989). L'essor de l'économétrie au CNRS. *Cahiers Pour l'histoire Du CNRS*, 4, 1-36.
- Cabannes, P. Y., Erkel-Rousse, H., Klein, C., Lalanne, G., Monso, O., Pouliquen, E., Simon, O. (2012). Survol de MESANGE : Un modèle macroéconomique à l'usage du praticien. *Economie et Statistique*, 451–453, 179–216.
- Carret, V. (2022). Investment Planning and the Input-Output Model in Postwar Europe. CHOPE Working Paper, 2022-15
- Carton, B., Guyon, T. (2007). Divergences de productivité en union monétaire Présentation du modèle Oméga 3. *Cahier de la DGTPE*. 2007-08, 1-47
- Caire-Jabinet, M.-P. (2020). Introduction. In *Introduction à l'historiographie*. Armand Colin. Paris

- Courbis, R. (1968). Le comportement d'autofinancement des entreprises. *Économie Appliquée*, t. XXI, 3–4, 749-821.
- Courbis, R. (1970). Comportements financiers et développement économique. *Économie et Statistique*, 12(1), 27–44.
- Courbis, R. (1973). La théorie des « économies concurrencées », fondement du modèle FIFI. *Revue Économique*, 24(6), 905–922.
- Courbis, R. (1991). Macroeconomic modelling in France. In R. Bodkin, L. Klein, K. Marwah (Eds.), *A history of Macroeconometric Model-Building*. Edward Elgar Publishing.
- Daubaire, A., Lefebvre, G., Meslin, O. (2017). La maquette de prévision Opale 2017. *Cahiers de la DG Trésor*, 6 (mai).
- de Williencourt, C., Jacquetin, F. (2019). Le recours à la modélisation macroéconomique dans l'évaluation des politiques publiques. *Bulletin Trésor-Eco*, 252, 1–8.
- Delange, G. (1972). Rapport de mission d'étude sur le CEPREMAP. CEPREMAP
- Delange, G. (1981). Editorial. *Economie et Prévision*, n° 46(1)
- Deleau, M., Malgrange, P. (1974). Mécanismes dynamiques du modèle STAR. Incertitude et politiques stabilisatrices. CEPREMAP, Working Paper, 7410.
- Deleau, M., Malgrange, P. (1975). Une étude des mécanismes du modèle STAR. CEPREMAP. Working Paper, 7513.
- Deleau, M., Malgrange, P. (1978). *L'analyse des modèles macroéconomiques quantitatifs*. Economica.
- Deleau, M., Malgrange, P., Muet, P.-A. (1980). Fondements de la modélisation macroéconomique quantitative : une maquette représentative. CEPREMAP. Working Paper, 8011.
- Descamps, F. (2008). Les ministères à l'épreuve de la réforme fusions-réorganisations à l'échelle du siècle. Le cas du ministère des Finances 1918-1974. In J. Meimon (Ed.), *Les réorganisations administratives. Bilan et perspectives en France et en Europe*. Institut de la gestion publique et du développement économique.
- Denizet, J. (1951). Comptabilité économique et théorie économique. *Revue Économique*, 2(2), 174–188.
- Denizet, J. (1958). La part des phénomènes monétaires dans le système de Keynes et dans les modèles de comptabilité nationale. *Économie appliquée*, 4.
- Denizet, J. (1967). *Monnaie et financement*. Paris.
- Desrosières, A. (1999). La commission et l'équation : une comparaison des plans français et néerlandais entre 1945 et 1980. *Genèses*, 34(Varia), 28–52.

- Didier, M. (1979). L'opération « Variantes » exercice de projection économique exploratoire. *Statistiques et Études Financières*, 36(1), 3–53.
- DGAEF. (1971). Rapport du Colloque sur les méthodes d'élaboration des budgets économiques à l'intérieur de la Communauté de 1966. Commission des Communautés Européennes
- Duarte, P. G. (2012). Not Going Away? Microfoundations in the Making of a New Consensus in Macroeconomics. In Duarte, P. G., Lima, G. T. (dir.), *Microfoundations Reconsidered. The Relationship of Micro and Macroeconomics in Historical Perspective*. Edward Elgar Publishing.
- Etienne, N., Ould Aoudia, J. (1977). La projection à court terme des opérations financières. *Statistiques et Études Financières*, 31(1), 36–53.
- Epaulard, A., Laffargue, J.-P., Malgrange, P. (2008). La nouvelle modélisation macroéconomique appliquée à l'analyse de la conjoncture et à l'évaluation des politiques. Présentation Générale. *Économie et prévision*, 2(183-184), 1– 13.
- Fourgeaud, C., Sentis, P. (1965). Comment utiliser un tableau d'échanges interindustriels. *Études de Comptabilité Nationale*, 8(Numéro Spécial), 11–79.
- Fourquet, F. (1980). *Les Comptes de la puissance : histoire de la comptabilité nationale et du plan*. Recherches.
- Gaïti, B. (2014). L'érosion discrète de l'État-providence dans la France des années 1960 : Retour sur les temporalités d'un « tournant néo-libéral ». *Actes de La Recherche En Sciences Sociales*, 201– 202, 58–71.
- Gibbard, A., Varian, H. (1978). Economic Models. *Journal of Philosophy*, 75(11), 664–677.
- Gould, J. P., Waud, R. N. (1973). The Neoclassical Model of Investment Behavior: Another View. *International Economic Review*, 14(1), 33–48.
- Goutsmedt, A., Sergi, F., Cherrier, B., Acosta, J., Claveau, F., Fontan, C. (2021). To change or not to change. The evolution of forecasting models at the Bank of England. Working Paper
- Gruson, C. (1950). Note sur les conditions d'établissement d'une comptabilité nationale et d'un budget économique. *Statistiques et Études Financières*, 19(juillet), 517–538.
- Guesnerie, R., Malgrange, P. (1972). Formalisation des objectifs à moyen terme. Application au VI^e Plan. *Revue Économique*, 23(3), 442–492.
- Guesnerie, R., Malgrange, P., Deleau, M. (1973). Planification, incertitude et politique économique. (I). L'opération Optimix : une procédure formalisée d'adaptation du Plan à l'aléa. *Revue Économique*, 24(5), 801–836.
- Hall, P. A. (1989). *The Political Power of Economic Ideas: Keynesianism across Nations*. Princeton University Press.
- Halsmayer, V. (2014). From Exploratory Modeling to Technical Expertise: Solow's Growth Model as a Multipurpose Design. *History of Political Economy*, 46(suppl 1), 229–251.

- Halsmayer, V. (2017). A model to “make decisions and take actions”: Leif Johansen’s multisector growth model, computerized macroeconomic planning, and resilient infrastructures for policymaking. *History of Political Economy*, 49, 158–186.
- Halsmayer, V. (2018). Following Artifacts. *History of Political Economy*, 50(3), 629–634.
- Hartley, J. E. (2014). The Quest for Microfoundations. *Æconomia. History, Methodology, Philosophy*, 4-2, 237-247.
- Herzog, P. (1968). *Prévisions économiques et comptabilité nationale. Étude des méthodes de projection à court terme*. Presses universitaires de France.
- Herzog, P., Olive, G. (1968). L’élaboration des budgets économiques. *Études de Comptabilité Nationale*, 12.
- Herzog, P., Vajda, P. (1969). Esquisse d’un modèle de projection macroéconomique intégrant des variables financières. *Annales de l’INSEE*, 1(1), 39–85.
- Hirschman, D., Berman, E. P. (2014). Do economists make policies? On the political effects of economics. *Socio-Economic Review*, 12(4), 779–811.
- Hughes-Hallett, A. J. (1989). Econometrics and the Theory of Economic Policy: The Tinbergen-Theil Contributions 40 Years On. *Oxford Economic Papers*, 41(1), 189–214.
- Jaffee, D. M., Modigliani, F. (1969). A Theory and Test of Credit Rationing. *The American Economic Review*, 59(5), 850–872.
- Jobert, B., Théret, B. (1994). France: la consécration républicaine du néo-libéralisme. In L’Harmattan (Ed.), *Le tournant néo-libéral en Europe: idées et recettes dans les pratiques gouvernementales*.
- Johansen, L. (1974). Establishing preference functions for macroeconomic decision models. Some observations on Ragnar Frisch’s contributions. *European Economic Review*, 5(1), 41–66.
- Jullien, D. (2018). Practices of using interviews in history of contemporary economics: A brief survey. *History of Political Economy*, 50(3), 563–570.
- Kayzel, T. (2019). A night train in broad daylight: Changing economic expertise at the Dutch central planning bureau 1945-1977. *Æconomia. History, Methodology, Philosophy*, 9(2), 337–370.
- Klamer, A. (1983). *Conversations with Economists: New Classical Economists and Opponents Speak Out on the Current Controversy in Macroeconomics*. Rowman & Allanheld.
- Laffargue, J.-P. (2012). Une comparaison des modèles macro-économétriques et DSGE dans l’évaluation des politiques économiques : Une comparaison basée sur les modèles Mésange et Egée. *Economie et Statistique*, 451–453, 45–68.
- Laffargue, J.-P., Morin, P. (2021). Hommage à Pierre Malgrange. *Revue Française d’économie*, XXXV (3), 3–36.

- Laurens, S. (2007). « “Pourquoi” et “comment” poser les questions qui fâchent ? » Réflexions sur les dilemmes récurrents que posent les entretiens avec des « imposants ». *Genèses*, 69(4), 112–127.
- Maas, H., Mata, T., Davis, J. B. (2011). Introduction: The history of economics as a history of practice. *The European Journal of the History of Economic Thought*, 18(5), 635-642.
- Mairesse, J., Saglio, A. (1971). Une fonction de production pour l'industrie française. *Économie et Statistique*, 27(1), 53–56.
- Malgrange, P. (1972). Étude analytique du modèle “DECA.” *Annales de l'INSEE*, 11(sep.-déc.), 85–139.
- Malinvaud, E. (1957). *Initiation à la comptabilité nationale*. Presses universitaires de France.
- Marchal, J. (1951). Note critique sur le modèle économique présente par M. Gruson. *Revue Économique*, 2(4), 385–401.
- Mazier, J. (1974). *Modèles macroéconomiques de court-terme : un schéma théorique d'accumulation et de répartition*. Thèse de doctorat, Université Paris 1 Panthéon Sorbonne.
- Mazier, J. (1975). Les prix dans les modèles macroéconomiques appliqués : détermination implicite ou explicite. *Revue Économique*, 26(3), 447–477.
- Mazier, J. (1978). *La macroéconomie appliquée. Une présentation critique*. Presses universitaires de France.
- Meade, J. E. (1937). A Simplified Model of Mr. Keynes' System. *The Review of Economic Studies*, 4(2), 98–107.
- Ministère de l'économie, des finances et de l'industrie. (1997). *30 ans de Prévision et de Conseil. 1965-1995 : colloque du 20 octobre 1995 à l'occasion du trentenaire de la Direction de la prévision*. Ministère de l'économie, des finances et de l'industrie
- Morgan, M. S. (2008). Models. In Durlauf, S. N., Blume, L. E., (dir.), *The New Palgrave Dictionary of Economics*. Palgrave Macmillan, Basingstoke (UK).
- Muet, P.-A. (1979). La modélisation macroéconomique : une étude de la structure et de la dynamique des modèles macroéconométriques. *Statistiques et Études Financières*, 40(1), 3–62.
- Muth, J. F. (1961). Rational Expectations and the Theory of Price Movements. *Econometrica*, 29(3), 315–335.
- Phan, L. D. (1971). Un aperçu de la littérature théorique sur la courbe de Phillips. *Revue Économique*, 22(5), 751–791.
- Phan, L. D. (1973). Le modèle Fifi et la politique économique à moyen terme. *Revue Économique*, 24(6), 923–950.

- Pinzón-Fuchs, E. (2017). *Economics as a « tooled » discipline: Lawrence R. Klein and the making of macroeconomic modeling: 1939-1959*. Thèse de doctorat, Université Paris 1 Panthéon Sorbonne.
- Prou, C. (1951). Vers un budget économique français. *Revue Économique*, 2(2), 149–173.
- Rancan, A. (2020). The ‘Place of the Phillips Curve’ in Macroeconometric Models: The Case of the Fed Board’s Model (1966–1980s). *SSRN Electronic Journal*, 1–29.
- Renault, M. (2016). *Edmond Malinvaud, entre science et action. Chronique d’une macroéconomie en transition*. Thèse de doctorat, Université Paris 1 Panthéon Sorbonne.
- Robinson, J. (1953). *On re-reading Marx*. Students’ Bookshops Ltd.
- Roosa, R. V. (1951). Interest Rates and the Central Bank. In The Macmillan Company (Ed.), *Money, Trade and Economic Growth in Honor of John Henry Williamson*.
- Samuelson, P. A. (1941). The Stability of Equilibrium: Comparative Statics and Dynamics. *Econometrica*, 9(2), 97–120.
- Sergi, F. (2017). *De la révolution lucasienne aux modèles DSGE : réflexions sur les développements récents de la modélisation macroéconomique*. Thèse de doctorat, Université Paris 1 Panthéon Sorbonne.
- Shapiro, H. T., Halabuk, L. (1976). Macro-Econometric Model Building in Socialist and Non-Socialist Countries: A Comparative Study. *International Economic Review*, 17(3), 529–565.
- Société d’Économétrie. (1952), Report of the Louvain Meeting of The Econometric Society, September 12-14, 1951. *Econometrica*, 20(2).
- Société d’Économétrie. (1953), Report of the Cambridge Meeting of The Econometric Society, August 13-15, 1952. *Econometrica*, 21(1).
- Société d’Économétrie. (1971). Abstracts Session “Economic Policy I”. Second World Congress of the Econometric Society, Cambridge, England, September 1970. *Econometrica*, 39(4), 51– 55.
- Société d’Économétrie. (1971). Program of the Second World Congress of the Econometric Society, Cambridge, England, September 1970. *Econometrica*, 39(4), 1–36.
- Sproul, A. (1951). Changing Concepts of Central Banking. In *Money, Trade and Economic Growth in Honor of John Henry Williamson*. The Macmillan Company.
- Stapleford, T. A. (2017). Historical Epistemology and the History of Economics: Views Through the Lens of Practice. *Research in the History of Economic Thought and Methodology*, 35A, 113–145.
- Stasse, F. (2020). François Mitterrand et Michel Rocard. In Alain Bergounioux (éd.), *Michel Rocard Premier ministre*. Presses de Sciences Po. Paris.
- Terray, A. (2002). *Des francs-tireurs aux experts. L’organisation de la prévision économique au ministère des Finances, 1948-1968*. Institut de la gestion publique et du développement économique (Ed.).

- Tinbergen, J. (1955). Modèles statiques à l'usage de la politique économique. *Cahiers Du Séminaire d'Économétrie*, 3, 31–37.
- Tobin, J. (1953). Monetary Policy and the Management of the Public Debt: The Patman Inquiry. *The Review of Economics and Statistics*, 35(2), 118–127.
- Tobin, J. (1988). Introduction. In Tobin J., Weidenbaum M. (Eds.) *Two Revolutions in Economic Policy: The First Economic Reports of Presidents Kennedy and Reagan*. MIT Press.
- Ullmo, Y., Seibel, C. (1973). Les instruments macro-économiques de la planification. *Revue Économique*, 24(6), 901–904.
- Vanoli, A. (2002). *Une histoire de la comptabilité nationale*. La Découverte.
- Waelbroeck, J. (1975). A survey of short-run model research outside the United States. In G. Fromm, L. R. Klein, Brookings Institution. (Eds.), *The Brookings model: perspective and recent developments*. North-Holland.
- Walliser, B. (1982). Équilibres et anticipations. *Revue Économique*, 33(4), 594–638.
- Woodford, M. (2009). Convergence in Macroeconomics: Elements of the New Synthesis. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 1(1), 267–279.
- Zeineddine, Y. (2021). *Autour de Joan Robinson : D'une critique de la théorie marshallienne à une analyse originale de l'accumulation du capital*. Thèse de doctorat, Université Paris 1 Panthéon Sorbonne.

Documents d'archives

Boîte B0034091

BSEF, *Projet de rapport au Président du Conseil sur l'organisation des travaux de comptabilité nationale*, note de service [numéro non répertorié], date inconnue, boîte B0034091

CNEP, *Lettre du Directeur du Comptoir National d'Escompte de Paris à Claude Gruson*, note de service [numéro non répertorié], mai 1950, boîte B0034091.

DGC, *Observations de la Direction Générale du Crédit sur la Note sur les conditions d'établissement d'une comptabilité nationale*, note de service [numéro non répertorié], avril 1950, boîte B0034091.

Auteur inconnu., *Vers un budget économique français*, note de service [numéro non répertorié], date inconnue, boîte B0034091.

Boîte B0052096

DOF, DPI, *Compte rendu de la réunion du 16 novembre 1970 destinée à relancer les travaux sur le projet Diabolik*, novembre 1970, boîte B0052096.

DPF, *Note pour M. Barthelemy dans le cadre de l'Opération Diabolik*, note de service n° 68, juin 1970, boîte B0052096.

DPF, *Questions sur Diabolik*, note de service n° 49, mai 1970, boîte B0052096

Boîte B0052204

DET, *Études et documentation sur l'aspect financier et monétaire des modèles économiques*, note de service [numéro non répertorié], juillet-août 1959, boîte B0052204

DET, *Études et documentation sur les modèles mathématiques employés en économie. (1ère Partie)*, note de service [numéro non répertorié], septembre 1957, boîte B0052204.

DET, *Études et documentation sur les modèles mathématiques employés en économie. (2ème Partie)*, note de service [numéro non répertorié], mars 1959, boîte B0052204

Boîte B0052205

Mayer, J., *L'utilisation des comptes nationaux pour la politique économique et les modèles en France*, copie de la communication de Jacques Mayer à la Conférence de l'IARIW, août 1961, boîte B0052205.

Boîte B0052222

DBE, *Premiers résultats de l'étude des modèles par la Division des Comptes et des Budgets*, note de service [numéro non répertorié], janvier 1964, boîte B0052222.

Boîte B0052248

BC, *Préparation de journées d'étude sur le modèle STAR. Compte-rendu de la réunion du 5 septembre 1974*, note de service [numéro non répertorié], septembre 1974, boîte B0052248

DPEE, *Document de travail pour la Journée d'étude sur STAR*, note de service [numéro non répertorié], janvier 1975, boîte B0052248.

DPEE, *Présentation d'une variante de budget économique réalisée avec STAR*, note de service [numéro non répertorié], novembre 1974, boîte B0052248

Boîte B0052254

GRM, *Le modèle FRB-MIT et l'intégration*, note de service n° 71, mars 1971, boîte B0052254.

GRM, *Points principaux de l'entretien Mayer et Olive du 4 mars 1971*, note de service n° 62, mars 1971, boîte B0052254.

GRM, *Présentation des tests de sensibilité sur DECA*, note de service n° 31, décembre 1970, boîte B0052254.

GRM, *Présentation des tests variantiels annuels de DECA et comparaison avec d'autres modèles*, note de service n° 48, janvier 1971, boîte B0052254.

GRM, *Programme de travail du Projet Intégration*, note de service n° 1, octobre 1970, boîte B0052254.

GRM, *Projet de programme de travail DP-INSEE sur les modèles trimestriels*, note de service n° 49, février 1971, boîte B0052254.

GRM, *Projet de programme de travail du GRM pour l'année 1971*, note de services n° 27, décembre 1970, boîte B0052254.

GRM, *Propositions pour un modèle trimestriel*, note de service n° 50, février 1971, boîte B0052254.

GRM, *Un modèle trimestriel du secteur financier de l'économie italienne*, note de service n° 60, mai 1971, boîte B0052254.

Olive, G., *L'exécution du plan et la confrontation des prévisions à court et à moyen terme*, copie de la communication au IIème Congrès Mondial de la Société d'Économétrie à Cambridge, septembre 1970, boîte B0052254.

Boîte B0052255

GRM, *Compte rendu de la réunion 10 juin 1971. Présentation de la partie financière de quelques modèles étrangers*, note de service n° 90, juin 1971, boîte B0052255.

GRM, *Étude des multiplicateurs du modèle DECA. Comparaison avec FIFI et d'autres modèles*, note de service n° 84, mai 1971, boîte B0052255.

GRM, *L'intégration des variables financières dans quelques modèles trimestriels étrangers*, note de service n° 83, mai 1971, boîte B0052255

GRM, *Note sur les aspects financiers du modèle Brookings*, note de service n° 75, avril 1971, boîte B0052255.

Boîte B0052256

DCSG, *Compte rendu pour M. Le Noane de la réunion du 23 septembre 1971 sur le Projet CT-MT du GRM*, note de service [numéro non renseigné], septembre 1971, boîte B0052256

GRM, *Cohérence entre modèle de cheminement et modèle de moyen terme : Un essai de formalisation*, note de service n° 136, octobre 1971, boîte B0052256.

GRM, *Essai d'interprétation de la partie financière du modèle Quiritani-Marú*, note de service n° 81, septembre 1971, boîte B0052256.

GRM, *Groupe de réflexion 'Micro-Macro'. Première note de travail*, note de service n° 181, décembre 1971, boîte B0052256.

GRM, *Programme de travail du projet court-moyen terme intégré pour 1972*, note de service n° 172, décembre 1971, boîte B0052256.

GRM, *Quelques questions posées par la formalisation du court-moyen terme*, note de service n° 166, novembre 1971, boîte B0052256

Boîte B0052257

GRM, *Examen rapide des " Essais sur la théorie de la croissance " de Mrs. Robinson*, note de service n° 183, janvier 1972, boîte B0052257

GRM, *Note de présentation du schéma de modèle de court moyen terme intégré*, note de service n° 216, mai 1972, B0052257.

GRM, *Note de présentation du schéma de modèle de court moyen terme intégré. Chapitre I-A : Remarques générales sur la démarche suivie*, note de service n° 217, mai 1972, boîte B0052257.

GRM, *Note sur les fonctions de production*, note de service n° 202, mars 1972, boîte B0052257

Boîte B0052258

GRM, *Bilan du Projet court-moyen terme pour l'année 1972*, note de service n° 252, octobre 1972, boîte B0052258.

GRM, *Compte rendu de la réunion INSEE-DP-Plan sur le chapitre II/A. (Investissement, autofinancement, et structure financière des entreprises.)*, note de service n° 228, juillet 1972, boîte B0052258.

GRM, *Compte rendu et compléments à la discussion CGP-INSEE-DP du 7 juillet 1972 sur le chapitre II-B "Répartition des revenus et détermination de l'emploi"*, note de service n° 232, juillet 1972, boîte B0052258.

GRM, *Compte rendu et compléments à la discussion DP-INSEE-CGP du 7 juillet 1972 sur le chapitre II-B "Répartition des revenus et détermination de l'emploi"*, note de service n° 232, juillet 1972, boîte B0052258.

GRM, *Compte rendu et compléments à la réunion DP-INSEE-CGP du 16 juin 1972 sur le projet de modèle de court moyen terme*, note de service n° 223, juin 1972, boîte B0052258.

GRM, *Convocation aux réunions de discussion de la note de présentation du schéma de modèle de court-moyen terme*, note de service n° 222, juin 1972, boîte B0052258.

GRM, *Mise en œuvre du modèle STAR complet. Plan de travail*, note de travail n° 292, juillet 1973, boîte B0052258.

GRM, *Note de présentation de STAR*, note de service n° 246, septembre 1972, boîte B0052258.

GRM, *Note sur l'investissement*, note de service n° 238, août 1972, boîte B0052258

GRM, *Pour un modèle de répartition et d'accumulation*, note de service n° 263, janvier 1973, boîte B0052258.

GRM, *Présentation rapide des principales équations retenues pour STAR*, note de service n° 289, juillet 1973, boîte B0052258.

GRM, *Présentations des équations du modèle STAR*, note de service n° 290, juillet 1973, boîte B0052258

GRM, *Projet de compte rendu de la réunion court-moyen terme intégré du 2 juin*, note de service [numéro non référencé], juin 1972, boîte B0052258.

GRM, *Version provisoire du Programme de travail pour l'année 1973 du Projet CT-MT*, note de service n° 251, octobre 1972, boîte B0052258.

Boîte B0052265

Coutière, A., *Démystifier les modèles macroéconomiques*, note de service n° B/78/7/078/015, mai 1978, boîte B0052265.

DRM, *Estimations en nouvelle base des principales relations de STAR*, note de service n° B/78/7/007/002, janvier 1978, boîte B0052265

DRM, *Note à M. Cortesse sur le départ de M. Coutière*, note de service [numéro non répertorié], juin 1978, boîte B0052265

Boîte B0052271

Husson, M., *La norme d'endettement est une théorie des prix*, note de service n°A-82-4-011-03, janvier 1982, boîte B0052271.

Boîte B0052281

DPEE, *Tests sur DECA (1960-1966)*, note de service n° 75, avril 1972, boîte B0052281.

Boîte B0052282

DPEE, *Premières réflexions sur l'Opération Variantes*, note de service n°138, octobre 1973, boîte B0052282

DPEE, *Projet de programme de travail de la DPEE pour l'année 1974*, note de service n° 154, novembre 1973, boîte B0052282

DPEE, *Proposition de modification des procédures et des calendriers des budgets économiques*, note de service n°154, juillet 1973, boîte B0052282

Boîte B0052286

Mistral, J. *STAR. Modèle de prévision à court-moyen terme*, copie de la communication présentée au Séminaire sur les modèles macroéconomiques, novembre 1976, boîte B0052286.

Boîte B0052288

DPEE, *Note pour le directeur. Observations sur le rapport du Professeur Ando*, note de service n° 114, septembre 1978, boîte B0052288.

DPEE, *Réestimation du modèle STAR*, note de service n° 19, janvier 1978, boîte B0052288

DPEE, *Réestimation du modèle STAR (suite)*, note de service n°66, avril 1978, boîte B0052288

Boîte B0057680

DP, *Compte rendu de la réunion de coordination DP-INSEE du 4 novembre 1970*, note commune DP-INSEE [numéro non renseigné], novembre 1970, boîte B0057680.

DP, *Lettre de Le Noane pour M. le Directeur Général de l'INSEE*, correspondance DP-INSEE, septembre 1970, boîte B0057680.

DP, *Lettre de Ripert au Directeur Adjoint de la Prévision*, correspondance DP-INSEE, octobre 1970, boîte B0057680.

DP, *Proposition d'ordre du jour pour les discussions entre l'INSEE et la DP sur la participation de l'Institut à l'établissement des budgets économiques*, note de service n° 44, septembre 1970, boîte B0057680.

DP, *Réorganisation de la Sous-direction A et B*, note de service [numéro non renseigné], 1970, boîte B0057680.

Institut Georges Pompidou. (1963). *Compte rendu du discours de G. Pompidou lors de la présentation du plan de stabilisation le 12 septembre 1963*. 1–15.

Sterdyniak, H. (1981). *La norme d'endettement et la théorie des prix*.

Table de matières

Remerciements.....	7
Sommaire.....	9
Introduction générale	11
1. Le modèle macroéconomique de prévision en France entre 1950 et 1975 : du modèle comptable au modèle macroéconométrique.....	14
2. L'histoire de la modélisation macroéconomique en France et l'équilibre entre pratiques et théories.....	18
3. Les sources écrites et orales	26
4. La structure de la thèse.....	31
Chapitre 1 : Les liens étroits entre comptabilité nationale et modélisation macroéconomique au SEEF entre 1950 et 1965	33
Introduction.....	35
1. Les premiers budgets économiques de l'État et les origines de la modélisation macroéconomique au SEEF entre 1950 et 1957	38
1.1 Le modèle comptable de Claude Gruson : une proposition pour aider à la préparation du budget économique de l'État.....	39
1.1.1 Les premiers bilans nationaux et la transformation du BSEF en 1950	39
1.1.2 Le modèle comptable de Claude Gruson : pour un budget en correspondance avec les besoins de la reconstruction.....	42
1.2 Profit, investissements et niveau d'emploi dans le modèle de Claude Gruson	47
1.2.1 La détermination du profit et son influence sur l'investissement et le niveau d'emploi.....	47
1.2.2 Le modèle grusonien pointe les limites des statistiques en France	49
1.3 L'influence de l'article de 1950 sur le projet de modélisation du SEEF entre 1952 et 1957	53
1.3.1 La réception du modèle de Claude Gruson par les responsables des institutions bancaires et de l'administration publique.....	55
1.3.2 Les contraintes techniques pour la construction du modèle de prévision induites par le système comptable.....	62
2. L'évolution des méthodes d'élaboration du budget économique de l'État et ses liens avec les changements politiques et structurels à partir de 1957	68
2.1 Les exercices de statique comparative et de dynamique réalisés lors de l'élaboration des budgets exploratoires français.....	70
2.1.1 Le Traité de Rome et la conduite de la politique économique en France	70
2.1.2 La distinction entre budget exploratoire et budget prévisionnel	73
2.1.3 L'arbitrage entre statique comparative et dynamique comparative dans les étapes de l'élaboration du budget économique.....	75

2.2 L'étude des modèles macroéconomiques étrangers par la DET du SEEF entre 1957 et 1959	78
2.2.1 Le bilan des modèles employés en économie.....	79
2.2.2 Les aspects financiers et monétaires des modèles mathématiques employés en économie.....	81
2.3 L'évolution du discours en faveur de la construction d'un modèle économétrique au début des années 1960	84
2.3.1 L'impact de la création du CEPE sur la formation des économistes du SEEF	84
2.3.2 Le départ de Claude Gruson et la réorganisation du SEEF entre 1961 et 1964	88
2.3.3 Le rôle de Jacques Mayer dans la promotion du modèle économétrique au SEEF.....	90
Chapitre 2 : L'institutionnalisation de la modélisation macroéconomique à la DP (1965-1970).....	99
Introduction.....	101
1. La création de la DP : entre aspirations politiques et innovation intellectuelle.....	103
1.1 Du projet anti-plan du ministre des Finances à la direction alliée au CGP.....	103
1.1.1 Une rivalité politique entre le ministère des Finances et le CGP à l'origine de la DP	104
1.1.2 Claude Gruson conteste le rôle de la DP par rapport au CGP.....	106
1.2 La DP construit sa légitimité autour de l'innovation intellectuelle.....	108
1.2.1 Jean Saint-Geours conçoit la DP comme un complexe technico-intellectuel	109
1.2.2 La structure de la DP répond aux besoins d'expertise du ministère des Finances	110
1.2.3 Les appartenances politiques au sein de la DP	113
2. ZOGOL, le premier modèle de prévision de la DP	117
2.1 ZOGOL : une première expérience à mi-chemin entre le modèle comptable et le modèle économétrique.	117
2.1.1 Économétrie et dynamique dans ZOGOL	118
2.1.2 Les limites du modèle encouragent des études plus approfondies	119
2.2 Les variables d'écart du modèle ZOGOL et l'Opération Variantes.....	122
2.2.1 Les variables d'écart comme paramètres d'ajustement des équations du modèle	123
2.2.2 L'Opération Variantes justifie le recours aux variables d'écart.....	126
2.3 ZOGOL et les méthodes d'élaboration des budgets économiques à l'intérieur de la Communauté européenne.....	129
2.3.1 Les méthodologies d'élaboration des budgets publics utilisées par les pays membres de la CEE.	130
2.3.2 L'analyse des politiques économiques et le modèle économétrique.....	131
3. Le modèle DECA : intégration financière et dynamique.....	134
3.1 Le modèle DECA : un projet de la DBE pour traiter les problèmes d'intégration financière des prévisions et de coordination avec le CGP.	135
3.1.1 Les problèmes d'intégration financière dans les modèles de prévision des années 1960	135
3.1.2 La DBE lance un nouveau projet pour remplacer ZOGOL.....	140

3.2 L'influence des travaux d'intégration financière de Philippe Herzog et Raymond Courbis sur le modèle DECA.....	146
3.2.1 Le modèle intégré de Philippe Herzog et l'interprétation de la doctrine des disponibilités.....	147
3.2.2 Le rôle de la structure de financement des firmes et du taux d'intérêt dans les recherches de Raymond Courbis.....	151
3.3 Le comportement d'autofinancement dans le modèle DECA et ses potentialités pour l'Opération Optimix.....	156
3.3.1 Le comportement d'autofinancement et ses liens avec le cycle de l'investissement.....	157
3.3.2 Le modèle DECA et l'Opération Optimix.....	159
Chapitre 3 : Le GRM et le modèle STAR : une expérience singulière de modélisation en France (1970-1974)	167
Introduction.....	169
1. Les conditions institutionnelles à l'origine du GRM.....	171
1.1 Le problème de l'articulation des horizons temporels aboutit à un modèle unique de prévision.....	172
1.1.1 Le système de planification français responsable de la déconnexion des horizons temporels de la prévision.....	173
1.1.2 Le modèle de court-moyen terme : une solution controversée pour l'avenir de la planification française.....	176
1.2 La création du GRM : une équipe chargée de la modélisation macroéconomique à la DP.....	178
1.2.1 Le GRM : une équipe polyvalente au service de la modélisation macroéconomique.....	179
1.2.2 Les trois projets structurant le travail du GRM.....	181
1.2.3 L'impact du GRM dans l'organisation de la DP.....	183
2. Le Projet Court Terme – Moyen Terme abordé à partir de DECA	184
2.1 Le problème de la cohérence entre modèle dynamique de court terme et modèle de moyen terme vue par le GRM.....	185
2.1.1 Le moyen terme dans les modèles DECA et FIFI.....	186
2.1.2 Les critères de cohérence pour l'analyse des effets variantiels de DECA et FIFI.....	188
2.2 L'impossibilité d'utiliser le modèle DECA pour le Projet CT-MT	192
2.2.1 Les résultats de la comparaison des effets variantiels des modèles DECA et FIFI.....	192
2.2.2 Le GRM renonce au modèle DECA comme point de départ pour le Projet CT-MT	196
3. Le modèle STAR : le moment cambridgien de la DP	199
3.1 L'École de Cambridge et l'évolution du cadre théorique du GRM.....	200
3.1.1 L'École de Cambridge : une alternative à la « théorie établie ».....	200
3.1.2 Nicholas Kaldor comme porte d'entrée aux modèles d'accumulation et de répartition.....	203

3.1.3 Joan Robinson et la prise en compte du « temps historique » dans les modèles macroéconomiques	206
3.1.4 Michal Kalecki et la fonction d'investissement	210
3.2 L'introduction des mécanismes financiers dans le schéma d'accumulation.....	216
3.2.1 L'intégration financière dans les travaux de la DP.....	216
3.2.2 Les mécanismes d'intégration financière dans les modèles américains.....	218
3.2.3 Le rationnement de crédit dans le modèle japonais.....	219
4. Modéliser et convaincre : le GRM face aux critiques de l'administration	221
4.1 Le schéma d'accumulation à l'épreuve du débat	222
4.1.1 L'absence de fonction de production.....	222
4.1.2 La relation de Phillips et le mécanisme de détermination implicite des prix dans le modèle STAR	226
4.1.3 La poursuite de travaux après la phase de discussion du modèle.....	230
4.2 Le bilan du projet du GRM à travers la réception du modèle STAR.....	232
4.2.1 Les critères de pertinence d'un modèle varient en fonction des utilisateurs	233
4.2.2 Mise en perspective de la réception du modèle STAR.....	235
Conclusion Générale	251
Annexes	257
Annexe 1 : Liste d'acronymes.....	257
Annexe 2 : Liste détaillée des boîtes consultées	259
Bibliographie.....	261
Documents d'archives.....	271
Table de matières.....	277
Résumé.....	281

Résumé

Cette thèse analyse l'évolution des pratiques de modélisation macroéconomique au sein du Service d'Études Économiques et Financières (SEEF) et de la Direction de la Prévision (DP) du ministère des Finances entre 1950 et 1975. Elle propose une histoire originale basée sur les expériences de modélisation conduites par ces administrations. La thèse est structurée en trois chapitres qui retracent chronologiquement le processus de construction, de circulation et de réception des modèles de prévision français de la période. Construite sur la base de documents d'archives et complétée par des entretiens semi-directifs, la thèse appréhende l'histoire de la modélisation en France comme un processus où les pratiques de modélisation et la théorie économique interagissent. Elle démontre la singularité de l'expérience française en mettant en exergue les spécificités et les caractéristiques communes des modèles de prévision du SEEF et de la DP. La thèse illustre les liens étroits entre la comptabilité nationale et la modélisation macroéconomique. Elle précise la manière dont l'idéal de planification a façonné l'évolution des pratiques de modélisation dans ces administrations. En outre, la thèse analyse le rôle des modèles macroéconomiques dans les activités de prévision. En ce sens, elle souligne le rôle des modèles en tant qu'instrument de cohérence lors de l'élaboration des budgets économiques de l'État et en tant qu'instrument de dialogue entre les différents acteurs liés aux activités de prévision.

Discipline : Sciences économiques

Mots clés : Histoire de la macroéconomie, modélisation macroéconomique, comptabilité nationale, modèle de prévision, pratiques de modélisation, SEEF, DP

Abstract

This thesis analyzes the evolution of macroeconomic modeling practices within the *Service d'Études Économiques et Financières* (SEEF) and the *Direction de la Prévision* (DP) of the Ministry of Finance between 1950 and 1975. This research offers an original history based on the modeling projects conducted by these administrations. The thesis is structured in three chapters which chronologically retrace the process of construction, circulation, and reception of the French forecasting models of the period. Built on the basis of archival documents and supplemented by semi-structured interviews, the thesis approaches the history of modeling in France as a process where modeling practices and economic theory interact. It demonstrates the uniqueness of the French experience by highlighting the specificities and common characteristics of the SEEF and DP forecasting models. The thesis illustrates the close links between national accounting and macroeconomic modeling. The thesis describes how the planning ideal has shaped the evolution of modeling practices in these administrations. Furthermore, the thesis analyzes the role of macroeconomic models in forecasting activities. In this sense, it emphasizes the role of models as an instrument of consistency when drawing up

public economic budgets and as an instrument of dialogue between the different actors related to forecasting activities.

Field: Economics

Key words: History of macroeconomics, macroeconomic modeling, national accounting, forecasting models, modeling practices, SEEF, DP

