

ATHEMA : MODELE MACROECONOMIQUE

POUR LA PROSPECTIVE LIBRE

par Philippe COURREGE

laboratoire mixte CNRS-AFME "modèles d'économie physique et prospective".

octobre 1985

EXTRAITS

pages 5-15

§ 1 INTRODUCTION

a) Motivation.

La mondialisation progressive de l'économie, concomitante du développement massif des transports et des communications, se traduit par la destruction rapide des équilibres antérieurs, locaux, régionaux, nationaux, tant dans les pays industrialisés que dans les pays en voie de développement. Une opinion largement dominante laisse entendre que cette évolution est inéluctable et que le seul futur possible est un "nouvel ordre économique" entérinant, via la division internationale du travail, la dépendance croissante des collectivités territoriales vis-à-vis de leur commerce extérieur et des aléas de la conjoncture mondiale.

Face à cette situation qui réclame, soit pour s'y adapter, soit pour y résister, des transformations profondes de l'appareil productif et du système économique, il n'existe pas d'instrument opérationnel de prospective macroéconomique pouvant servir de support quantitatif à l'étude de situations de rupture par rapport aux équilibres antérieurs et à un débat approfondi sur les alternatives.

En effet, au niveau macroéconomique des collectivités territoriales, principalement de la nation, l'essentiel des travaux de prospective relève actuellement de la prévision ("ce que risque d'être l'avenir historiquement") et plus précisément de la prévision par extrapolation tendancielle du passé récent au moyen des modèles macroéconomiques empiriques.

Ces modèles sont des instruments très rigides de par leur mode d'estimation économétrique, sans représentation élaborée de la base physique du processus économique. Ils ne permettent donc pas d'étudier la cohérence d'éventuelles restructurations profondes : en fait, ils donnent plutôt lieu à une utilisation normative dans laquelle leur rigidité structurelle sert de caution "scientifique" à ce "nouvel ordre économique" au travers de son inéluctabilité.

De plus, la réduction de la prospective macroéconomique à la prévision, et l'utilisation normative qui en est faite, sont à rapprocher de l'absence de planification à long terme au niveau macroéconomique, intersectoriel. Le plan est pratiquement réduit en France, malgré la réforme récente, à un ensemble de procédures de concertation entre l'Etat et les acteurs de la vie économique, autour de projections à

moyen terme ayant un caractère de prévisions plus que d'objectifs : cette planification indicative a pu permettre (au temps de la croissance) de coordonner un mouvement existant, mais est inadaptée, par son caractère prévisionnel, à la mise en oeuvre de transformations profondes.

Cette carence de la prospective au niveau macroéconomique est d'autant plus lourde de conséquences qu'elle contraste avec la puissance des méthodes de programmation quantitative mises en oeuvre dans la planification sectorielle du développement industriel et commercial pratiquée de façon autoritaire, par les grands acteurs pour leurs implantations locales dans l'espace économique laissé libre par la faiblesse de la planification macroéconomique, espace où ne peut de ce fait s'exercer une concertation équilibrée.

Ainsi, la prospective contemporaine, l'exploration du futur, est dominée et fortement orientée par les pressions concomitantes, de la prévision normative au niveau macroéconomique et de la planification technologique pratiquée par les grands acteurs au niveau sectoriel. Le but premier de ce travail est de présenter un instrument de prospective macroéconomique susceptible de pondérer ces pressions en permettant l'étude exploratoire quantitative d'alternatives multiples aux diverses échelles territoriales (de la commune à l'ensemble multinational) : plutôt que "ce que risque d'être l'avenir, "historiquement", il s'agit d'explorer librement "ce que pourrait être l'avenir, techniquement et fonctionnellement". On appellera "prospective libre" ce type d'exploration.

Cet instrument peut être utilisé pour une réflexion spéculative sur l'avenir, indépendamment de toute visée planificatrice. Il peut aussi jouer un rôle important dans un processus de planification non dirigiste bien qu'ayant pour but de promouvoir les transformations requises : la démarche exploratoire envisagée peut intervenir comme préalable, puis comme moyen d'adaptation continue, dans un tel processus, voulu concerté et souple à court terme mais volontariste à long terme, c'est à dire porteur d'un projet préalablement explicité.

L'instrument visé comprend les trois aspects complémentaires suivants qu'on a cherché à intégrer dans un même ensemble opérationnel :

- un formalisme mathématique (un "modèle" formel) permettant la représentation formelle (la "mise en équations") de la réalité économique à explorer, puis la maîtrise des déterminations ;
- un protocole opératoire concernant, d'une part la constitution des jeux de données préalables aux déterminations, d'autre part les schémas d'utilisation du modèle ;

- un logiciel permettant la gestion des données, les calculs correspondant aux déterminations, l'analyse et l'impression des résultats.

Le présent texte concerne les deux premiers aspects. D'autres documents en préparation concernent, d'une part le logiciel, d'autre part des applications numériques illustrant les possibilités de l'instrument. On commence ci-après (alinéas 1.b et 1.c) par une vue d'ensemble du modèle.

b) **Vue d'ensemble : structure.**

En fonction de la liberté exploratoire requise, liberté d'explorer des systèmes productifs, et plus généralement des fonctionnements économiques, très différents de l'actuel ou du passé, les deux caractéristiques suivantes sont essentielles : d'une part une représentation intrinsèque de la base physique du processus économique, représentation basée sur l'analyse compréhensive des techniques plutôt que sur l'estimation économétrique ; d'autre part la possibilité d'une sous-détermination des systèmes de contraintes par rapport aux comportements des acteurs économiques.

Ces caractéristiques sont à la base (et font la force) des modèles de programmation quantitative utilisés dans la planification sectorielle ([26], [29], [32],[21]) : il s'agit de les intégrer dans un cadre global, macroéconomique.

Le type de structure proposé pour cela comporte deux étages : d'une part une structure de base, structure standardisée qui concerne essentiellement l'expression des équilibres fondamentaux et des conditions circonstancielles, tant physiques que monétaires et financiers ; d'autre part une structure spéciale venant au dessus de la structure de base pour la compléter par des éléments organisationnels et comportementaux. Ainsi, la structure de base est très fortement sous-déterminée du point de vue des comportements, tandis que l'ensemble formé de la structure de base et de la structure spéciale peut l'être beaucoup moins, voire être catégorique (i.e. donner lieu à déterminations avec unicité) comme dans les modèles d'équilibre général.

Ces structures ne font aucun appel à un formalisme probabiliste : les contingences sont traitées en termes de sous-détermination et de variabilité, non en termes d'incertitude sur les données.

La structure de base comporte :

- une représentation du système productif en termes de techniques au moyen d'une fonction de production à facteurs complémentaires (du type de celles du modèle de Von Neuman ou des modèles d'allocation de ressources), la matrice standard de coefficients techniques de fonctionnement étant complétée par des matrices de coefficients de maintenance et de transformation des

équipements permettant de prendre en compte les investissements dans les mêmes termes physiques ; ces matrices sont encadrées par les deux nomenclatures techniques de biens et d'activités ;

- une représentation de l'organisation économique intégrant, d'une part le cadre multisectoriel des échanges avec une nomenclature de secteurs conçus comme sous-systèmes productifs et pôles d'échanges donnant lieu à une comptabilité, d'autre part l'appareil monétaire et financier avec une nomenclature d'opérations selon la méthode des comptes écrans.

Le formalisme de cette structure de base est complètement standardisé du point de vue des types de composants (variables, contraintes, données), mais complètement ouvert du point de vue du descriptif fondamental (système des nomenclatures qui indexent les éléments de la structure), lequel est générique, i.e. peut donner lieu à des spécifications très diverses sans que le formalisme ait à être modifié. Distinguant structure statique (monopériode) et structure évolutive (multipériode), les composants se présentent comme suit :

- les variables de base sont, pour chaque période, les niveaux physiques [des activités, des parcs d'équipements, des stocks, des transformations en cours (constructions, démantèlements, reconversions), des échanges entre secteurs], les prix (différenciés selon les échanges), les montants des opérations monétaires ou financières des secteurs, les encours correspondants ;
- les contraintes fondamentales expriment, la conservation des biens dans leurs circulations (productions, consommations, échanges), la compatibilité du fonctionnement avec les équipements disponibles, l'évolution de ces derniers (due aux transformations en cours) et des stocks, les équilibres comptables et financiers des secteurs ; toutes ces contraintes sont linéaires (à seuil pour les effets d'échelle) sauf les équilibres comptables des secteurs qui sont bilinéaires en ce sens qu'ils font intervenir naturellement les produits des prix par les niveaux des échanges ;
- les contraintes circonstancielles expriment des circonstances (ou des comportements) en imposant à certaines variables d'être exogènes (fixées) et à d'autres d'être bornées ; par exemple, les prix relatifs aux échanges extérieurs sont en général exogènes, les limitations de la demande extérieure sont exprimées par des bornes supérieures des exportations, etc ;

- les données de base sont les coefficients techniques (données modulaires figurant dans les contraintes fondamentales) et les données circonstancielles (valeurs des variables exogènes et des bornes de variables) ; chaque multiplet de valeurs de toutes ces données constitue un jeu de données de base.

La conjugaison de cet ensemble formellement rigide, entièrement spécifié, et du caractère générique du descriptif sous-jacent va jouer un rôle essentiel dans les applications en ce sens que ce même formalisme de base (donc le même logiciel) est utilisable pour l'étude de collectivités territoriales très diverses : ce cadre permet, via la définition de descriptifs adaptés aux divers ensembles à représenter, une approche systématique des problèmes difficiles que pose (en particulier en ce qui concerne l'agrégation) la constitution des jeux de données (second aspect de l'instrument ; alinéa 1.a).

La démarche est, de ce point de vue, analogue a celle du modèle de Leontief ([30], [31], [9], [5]) ou du modèle de Von Neuman-Sraffa ([43], [41], [40], [1]), mais il y a ici quatre nomenclatures de base (biens, activités, secteurs, opérations) au lieu d'une seule pour le premier et de deux pour le second. Le formalisme de la structure de base réalise une synthèse entre, d'une part celui du modèle de VonNeuman-Sraffa qui ne distingue pas activités et secteurs, d'autre part ceux des modèles microéconomiques de l'équilibre général ([18], [35]) ou des modèles macroéconomiques empiriques ([2], [13],[20]) qui ignorent les activités.

On souligne que l'analyse détaillée de la base physique en termes techniques permet d'éviter les non-linéarités "empiriques" (comme celles des fonctions de production) sur lesquelles reposent ces derniers.

Chaque application spécifique doit commencer par la mise en place de la structure de base ; cependant, cette dernière ne permet pas en général de représenter toutes les particularités voulues (spécialement celles concernant des comportements) par le seul choix des données circonstancielles.

Ces particularités doivent être prises en compte par des contraintes spéciales, contraintes qui lient certaines des variables de base a des données spéciales et dont la formulation peut réclamer l'introduction de variables spéciales. Ces éléments constituent la structure spéciale déjà mentionnée.

Les contraintes spéciales concernent plutôt des comportements ou des réglementations ; par exemple : taux de croissance imposé pour une activité dans un secteur, définition des intérêts en fonction des encours de dettes ou des impôts en fonction de leur assiette, répartition de l'épargne entre placements financiers et investissements, etc. Mais elles peuvent aussi compléter les contraintes de base relativement

à un mécanisme spécifique ; par exemple : traitement du progrès technique par des contraintes à seuil, rapports fixes entre les niveaux de certaines variables de base pour pallier une faiblesse des nomenclatures, etc.

Une réalisation du modèle est constituée d'une structure (structure de base plus structure spéciale) et d'un jeu de données (jeu de données de base plus jeu de données spéciales). Chaque réalisation exprime ainsi formellement l'ensemble des hypothèses, tant qualitatives (via les nomenclatures) que quantitatives (via le jeu données) qui régissent un exercice : hypothèses concernant le patrimoine et les ressources, les techniques, l'organisation des échanges, les comportements et stratégies de gestion, l'environnement économique extérieur.

c) **Vue d'ensemble : utilisation.**

Supposant donnée une structure (fin de l'alinéa 1.b), on appelle d'abord régime relatif à une période tout multiplet de valeurs des variables relatives à cette période, puis (si la structure est évolutive) cheminement la suite des régimes relatifs aux périodes successives ; on appelle ensuite extension d'une réalisation l'ensemble des cheminements (resp. des régimes dans le cas statique) compatibles avec le jeu de données correspondant i.e. vérifiant toutes les contraintes de la structure qui correspondent à ce jeu (contraintes de base plus contraintes spéciales).

Ainsi, à chaque réalisation du modèle correspond une extension. Une réalisation est dite sous-déterminée si l'extension correspondante comporte plus d'un élément et catégorique si l'extension comporte un seul élément.

La logique de la démarche étant de considérer principalement des réalisations sous-déterminées et même très sous-déterminées, le premier problème à résoudre pour l'utilisation du modèle est celui de la détermination d'éléments de l'extension, i.e. de cheminements (ou de régimes) compatibles.

Dans ce sens, la détermination d'éléments optimaux pour des critères variés (un critère étant une fonction numérique des variables ; voir ci-dessous) joue un rôle essentiel. Le type de structure en cause, dont les non-linéarités sont précisément localisées (alinéa 1.b), permet de s'appuyer pour ces déterminations par optimisation sur les méthodes standard de la programmation linéaire.

Cela va de soi pour les réalisations linéaires, i.e. dans lesquelles toutes les contraintes sont linéaires (éventuellement à seuil). Il en est ainsi lorsque, d'une part soit les prix soit les niveaux physiques sont exogènes, d'autre part toutes les contraintes spéciales sont linéaires, cette dernière condition pouvant ne pas être trop limitative grâce à la souplesse du descriptif.

En particulier, les réalisations de base (i.e. sans structure spéciale) sont linéaires

lorsque les prix sont exogènes ; cependant, ces réalisations sont très sous-déterminées, particulièrement en ce qui concerne l'organisation économique, ce qui rend en général nécessaire une structure spéciale.

Par contre, les réalisations (même de base) dans lesquelles les prix et les niveaux physiques sont endogènes ne sont plus linéaires, en particulier à cause des contraintes d'équilibre comptable des secteurs (alinéa 1.b). Les déterminations peuvent alors être abordées par un processus itératif consistant à calculer alternativement, d'une part des niveaux physiques a prix exogènes, d'autre part des prix à niveaux physiques exogènes.

On souligne que chacune de ces étapes complémentaires peut être significative en vertu de ce que, conformément à l'esprit de l'analyse multicritère (voir ci-dessous), on cherche à balayer l'extension de la réalisation (i.e l'éventail des possibles) plutôt qu'à obtenir un optimum aveugle. En particulier, la seconde correspond à la recherche d'un système de prix adapté à un fonctionnement physique donné (y compris les niveaux des transformations en cours), ce qui est une façon d'aborder le problème du financement équilibré de ces transformations.

Dans l'utilisation prospective du modèle (correspondant à la structure en cause), on distingue les études de multiplicité et les études de variabilité.

Les études de multiplicité n'ont lieu d'être que pour les réalisations sous-déterminées : elles concernent l'ensemble "extension" en lui-même, son étendue, sa structure, pour certains jeux de données jugés significatifs.

Pour ces études, un instrument essentiel est l'analyse multicritère qui consiste à délimiter l'extension par ceux de ses éléments qui rendent optimum divers critères. On souligne l'importance de la diversité des critères dans cette démarche : par opposition à l'optimisation normative dans laquelle un seul critère modulé intervient (la "fonction d'utilité"), les critères visés sont plutôt des caractéristiques intrinsèques. Par exemple : utilisation minimum ou maximum de telle ressource ou de tel bien, niveau minimum de tel échange ou de tel transfert, marge commerciale maximum pour tel ensemble de secteurs, cela pour une période spécifiée ou globalement ; ou encore, durée minimum de telle transformation des équipements, etc.

Des régimes ou des cheminements peuvent aussi être obtenus par combinaisons diverses d'éléments optimaux, par exemple pour représenter des arbitrages.

Des cheminements peuvent enfin être déterminés par simulation dynamique, les régimes successifs résultant de choix instantanés faits par optimisation à chaque période ou par application d'une stratégie.

Les études de variabilité concernent la variation de l'extension, cela essentiellement via celle de certains de ses éléments typiques (cheminements ou régimes) préalablement dégagés par les études de multiplicité (par exemple les optimum de divers critères), variation en fonction du jeu de données, en fait de composantes spécifiques de ce dernier. A travers la variation de certaines des données circonstancielles ou spéciales, ces études incluent des possibilités d'analyse du poids de l'organisation économique sur le fonctionnement ou l'évolution du système productif.

Les schémas généraux précédents peuvent être appliqués dans des études évolutives ou dans des études statiques. On remarque à ce sujet que, dans le cadre formel proposé, une structure statique et une structure évolutive peuvent être associées en comportant un même jeu de coefficients techniques ainsi qu'un noyau commun de données circonstancielles, de contraintes spéciales et de données spéciales. Les études (statiques ou évolutives) relatives à un tel couple de structures associées peuvent alors être complémentaires.

Voici une série type de telles études complémentaires qui pourraient intervenir comme support quantitatif de la concertation préalable à un processus de planification à long terme (alinéas 1.a et 12.e) :

- d'abord des études statiques de validation empirique destinées à fournir, par le calage sur un lot de données macroéconomiques observées, un régime représentant raisonnablement l'état actuel de l'ensemble économique en cause ;
- ensuite des études statiques de multiplicité et de variabilité destinées à explorer la diversité des régimes possibles (pratiquement à long terme, mais surtout ici sans terme spécifié), cela avec des jeux de données circonstancielles et spéciales, et des critères, très contrastés de façon à faire apparaître le champ des alternatives, en particulier en ce qui concerne l'utilisation de techniques nouvelles ;
- puis des études de variabilité (entre autres aux conditions extérieures) concernant les cheminements partant du régime actuel et arrivant (en un nombre de périodes éventuellement variable) à l'un ou l'autre des régimes précédemment explorés (ou le plus près possible), cela pour analyser les possibilités de transition entre l'actuel et ce long terme spécifié, choisi, ces études pouvant amener à reconsidérer le choix ;
- enfin, pour affiner les conditions de réalisation de certains des cheminements de transition retenus, des études (soit statiques, soit évolutives par simulation dynamique) de variabilité en fonction des paramètres de politique

économique à court terme (prix, crédit, gestion sectorielle, etc.).

Des séries analogues pourraient intervenir au cours du déroulement du processus de planification, cela pour adapter à l'évolution de la conjoncture la politique suivie à court terme et la définition du projet à long terme, ce dernier apparaissant ainsi comme intentionnel plutôt qu'impératif. On souligne que les indications à court terme que fournissent ces études ne sont pas à confondre avec les évaluations de détail du plan qui relèvent de l'activité des organes décentralisés de mise en oeuvre et non de la prospective globale.

d) Propos méthodologique.

Le texte qui suit a pour but la présentation théorique, d'une part de l'appareil formel, du type de structure (alinéa1.b), retenu pour la représentation de la réalité économique à explorer, d'autre part de divers schémas d'utilisation prospective (alinéa1.c) de cet appareil formel. L'exposé procède du général au particulier en situant le propos au niveau des spécifications générales (paragraphe 2 à 7 et 9) avant d'envisager les modalités et exemples de spécifications particulières (paragraphe 8 et 10 à 12, [14],[16]). Cette approche est rendue possible par le fait que les divers composants génériques, d'ordre qualitatif, des structures (nomenclatures, types des contraintes circonstancielle et spéciale; alinéa1.b) sont formellement identifiés, donc peuvent être présentés de façon abstraite.

Dans ce sens, on introduit d'abord les divers composants (génériques et invariants) d'une structure de façon progressive dans les paragraphes 2 à 6 : nomenclatures (§ 2), variables de base (§ 3), variables dérivées et coefficients techniques (§ 4), contraintes fondamentales (§ 5), contraintes circonstancielle et contraintes spéciales (§ 6). Après quoi, on récapitule l'ensemble en dégagant les concepts de réalisation et de détermination (§ 7); puis on complète cette présentation générale du type de structure par des indications sur les méthodes de construction (problèmes d'agrégation) et les modalités de constitution des spécifications particulières (§ 8). On présente ensuite des schémas généraux d'utilisations prospectives (§ 9). Enfin, ces indications générales sont illustrées, dans les paragraphes 10 à 12, par la présentation de diverses situations particulières, cela toujours à un niveau formel, mais avec des composants génériques déjà partiellement spécifiés.

Par ailleurs, l'étude numérique de spécifications particulières ([14], [16]) est évidemment un complément indispensable à l'exposé théorique.

On souligne que le niveau des spécifications générales auquel on se situe ne signifie pas séparation du formalisme et de sa signification : bien au contraire on s'attache à expliciter, en termes de la problématique économique et de la prospective envisagées, l'interprétation de chacun des êtres formels considérés. Ainsi

dégagées et fixées au niveau général où elles sont structurellement simples, ces interprétations peuvent ensuite servir de guides, de moyens de contrôle et de communication, dans les applications où les significations sont masquées par la complexité combinatoire de la situation économique à prendre en compte et les problèmes posés par le traitement numérique. Il y a là une justification importante à la démarche adoptée ([15], chap. 2).

En fait, le cadre formel introduit n'a pas seulement pour but de permettre une maîtrise méthodologique des traitements numériques : il devrait aussi permettre une homogénéité des développements théoriques réclamés par la compréhension de ces derniers.

Dans ce sens, on a cherché à faire en sorte que le formalisme soit à la fois assez explicite pour que les simulations numériques soient réalistes et assez générique pour que l'approche mathématique soit possible.

Une telle articulation manque dans l'état actuel de la discipline économique, en ce sens que, d'une part les modèles de l'économie mathématique ([35], [18], [43], [41], [40], [1]) sont trop schématiques pour pouvoir donner lieu à des simulations numériques réalistes, d'autre part les modèles macroéconomiques à finalité numérique ([2], [7], [20], [37]) sont trop complexes et touffus dans leurs spécifications particulières noyées sous le formalisme des codes de calcul pour pouvoir être étudiés du point de vue mathématique autrement que sur des maquettes ([13], [2], [39], [24], [19], [6]) : l'ambition est ici de remplacer l'étude de maquettes par celle de certaines spécifications générales.

Le modèle de Léontief ([30], [31], [9], [5]) constitue une exception à la dichotomie précédente et un cas où la démarche unitaire ci-dessus a été largement exploitée à travers le formalisme du modèle à production simple ([35], § 5. 5, [1], chap. I et II, [36]), [33]) : il s'agit de faire de même mais avec quatre nomenclatures de base au lieu d'une (alinéa 1.b).

Au delà du caractère général et formel de l'exposé qui réclame une certaine familiarité avec la démarche de modélisation quantitative, son niveau mathématique ne dépasse pas, sauf exceptions isolées, celui de l'algèbre élémentaire.

Par ailleurs, du point de vue de la théorie économique, l'exposé est "naïf", en ce sens que, eu égard à la prospective libre qui est en cause (alinéa 1.a), il reste pratiquement à l'écart des grandes doctrines concernant le comportement des agents ou les stratégies de gestion (théorie du marché, des prix, doctrine de Keynes, monétarisme, méthodes de planification, etc.) : le formalisme proposé permet leur formulation, donc leur étude en tant que spécifications particulières (certaines illustrations figurent aux paragraphes 10 à 12), mais le propos est en quelque sorte antérieur à ces théories dans la hiérarchie de mise en place des éléments fonda-

mentaux de la représentation.

Dans ce sens, l'exposé vise à constituer un ensemble autonome, tant au point de vue des définitions formelles que des interprétations, et ne fait pratiquement appel qu'aux concepts élémentaires concernant l'approche descriptive des phénomènes économiques : méthodes d'analyse (réduction, agrégation, quantification), représentation de la base physique (ressources et produits, processus techniques, production et consommation, équipements, etc.) ou de l'appareil comptable, monétaire et financier (agents et échanges, prix, comptabilité, transferts, opérations financières, etc.). En particulier, les références aux modèles économiques classiques ne sont pas indispensables au corps de l'exposé.

§ 12 ETUDES DE TRANSITION

a) Réalisations locales.

[...]

b) Etat initial : calage.

[...]

c) Etudes finales.

[...]

d) Transitions.

[...]

e) Prospective et planification.

L'instrument de prospective qui fait l'objet de ce travail, en particulier via les schémas présentés ci-dessus (alinéas 12.a-d), est censé permettre l'étude exploratoire de transformations profondes, donc à long terme, de l'appareil productif et du système économique d'une collectivité territoriale (alinéa 1.a). Admettant qu'une version de cet instrument est opérationnelle pour une collectivité territoriale déterminée (par exemple comme spécifié à l'alinéa 12.a), la question se pose de l'insertion de la réflexion sur l'avenir qu'il permet dans un processus de planification susceptible de promouvoir de telles transformations. On examine brièvement cette question ci-après.

Le type de planification auquel on s'intéresse est intermédiaire entre les deux exemples historiques, extrêmes quant au caractère contraignant, que sont, d'une part la planification indicative qui est pratiquée en France au niveau macroéconomique, d'autre part la planification dirigiste qui est pratiquée, soit au niveau sectoriel dans les grandes firmes ou les formations militaires, soit au niveau macroéconomique dans les pays socialistes ou certains pays en voie de développement.

La première est essentiellement constituée par des procédures de concertation

entre l'Etat et les divers acteurs de la vie économique. Basées sur des projections économétriques à moyen terme ayant un caractère de prévision plus que d'objectif ([8], chap. 14, [42],[3], [38]), ces procédures peuvent permettre de coordonner un mouvement existant mais pas de promouvoir un projet explicite impliquant des transformations profondes ([38], [4], chap. VI).

La seconde, efficace au niveau sectoriel (où les objectifs, quoique quantitativement complexes, sont peu différenciés), s'est révélée d'une grande inefficacité au niveau des collectivités territoriales de la majorité des pays socialistes, ce qui fait qu'elle est devenue en Occident synonyme de centralisation abusive et de bureaucratie paralysante ([17],[10], [11], chap. 3, pp.108-121).

S'inspirant entre autres des idées développées par C. Gruson ([23], livre II, [22], en particulier pp. 27-91), on s'intéresse ici à une planification à horizon long (plusieurs décennies), volontariste pour le long terme en vue de transformations profondes, mais concertée et souple à court et moyen terme : cette planification emprunte à la planification dirigiste le caractère volontariste (à long terme) qui consiste à axer le processus sur un objectif final plutôt que tendanciel, sur un projet global d'avenir préalablement explicité ; elle emprunte à la planification indicative la valeur donnée à la concertation (entre l'organe du plan et les acteurs de la vie économique), ce qui implique le refus d'un dirigisme centralisé et une exigence de souplesse faisant que l'objectif final est intentionnel plutôt que rigide et donne lieu à des réexamens périodiques en fonction de l'évolution des circonstances, des potentialités techniques et des besoins.

Le projet à long terme apparaît ainsi comme un guide permettant d'orienter les décisions à court terme et n'est pas à confondre avec ce que sera le système au terme (lui aussi révisable par une procédure glissante) du processus de planification.

Cela étant, on voit le rôle essentiel d'un instrument de prospective libre dans la mise en oeuvre d'un tel processus. D'une part, en ce qui concerne l'étude du projet à long terme, la concertation ne peut avoir lieu que si l'ensemble des acteurs concernés peut disposer d'images quantitatives de l'avenir, images contrastées en fonction des hypothèses faites pour exprimer les diverses tendances socio-politiques : les études finales (alinéas 12.c,d) vont permettre de confronter ces tendances aux contraintes géographiques, techniques et économiques. D'autre part, en ce qui concerne la politique à court et moyen terme, la souplesse et la concertation voulues réclament d'adapter la transition, et éventuellement le projet final, à l'évolution de la conjoncture, intérieure ou extérieure : les études de transition (alinéa 12.d) vont fournir, lors des réexamens périodiques, les indications

macroéconomiques nécessaires.

On souligne que les indications à court terme ainsi obtenues, au niveau d'agrégation où sont les modèles de prospective en cause (alinéa 8.c), ne sont pas à confondre avec les mesures de détail du processus de planification : ces dernières, qui sont du ressort de la mise en oeuvre et non de celui de la prospective, doivent être déterminées par les organes décentralisés adéquats dans le cadre de la concertation voulue et des mécanismes répartiteurs du marché. Les procédures décentralisées ([27], [34], [12]) devraient, dans ce sens, être élaborées pour intégrer ces indications.

Le peu de cas qui est fait de la distinction entre prospective (appelée préplanification) et planification dans la conception de la planification dirigiste ([28], chap. 3, [25]) est un facteur important de rigidité de cette dernière, en particulier via l'étroitesse prospective et le caractère aveugle de la démarche d'optimisation normative basée sur un critère unique.

Cette distinction joue au contraire un rôle essentiel dans la conception brossée ici, sans pour cela tomber dans l'assimilation de prospective à prévision qui préside à la conception de la planification indicative. Au demeurant, les études prospectives diverses, basées sur l'analyse multicritère (alinéa 7.a), que l'on a en vue seraient irréalisables, du point de vue informatique, au niveau des évaluations de détail.

Bibliographie

- [1] G. ABRAHAM-FROIS et BERREBI E. : Théorie de la valeur, des prix et de l'accumulation. Economica, 1976.
- [2] M. AGLIETTA, COURBIS R. et SEIBEL C. : Le modèle FIFI, Tome 1, Présentation générale. Numéro C 22 de Coll. INSEE. 1973.
- [3] ATREIZE : La planification Française en pratique. économie et humanisme. les éditions ouvrières, 2^e édition édition, 1976.
- [4] COMMISSION DU BILAN : La France en mai 1981 ; forces et faiblesses stratégiques. documentation Française, 1982.
- [5] O. BJERKHOLT : A precise description of the equation system of the economic model Modis III. Numéro 8 de Economics of planning, pages 26–56. 1968.
- [6] R. BOYER : La croissance Française de l'après guerre et les modèles macroéconomiques. Numéro 27 de Revue économique,. 1976.
- [7] H. BUSSERY, COURBIS R. et SEIBEL C. : Le modèle FIFI Tome II, les équations. Numéro C37-38 de Coll. INSEE. 1975.
- [8] J. CARRE, DUBOIS P. et MALINVAUD E. : La croissance Française, un essai d'analyse économique causale de l'après guerre. Ed. du Seuil, 1972.
- [9] A.P. CARTER et BRODY A. : Applications of input-output analysis, volume Tomes 1 et 2. North Holland, 1972.
- [10] C. CASTORIADIS : La société bureaucratique, volume Tomes 1 et 2. Ed. 10/18, 1973.
- [11] C. CASTORIADIS : Devant la guerre. Fayard, 1981.
- [12] P. CHAMPSAUR et LAROQUE G. : Le plan face aux comportements d'unités décentralisées;. Numéro 42 de Annales de l'INSEE. 1981.
- [13] R. COURBIS : Compétitivité et croissance en économie concurrencée, volume Tomes 1 et 2. Dunod, 1975.
- [14] P. COURREGE : Une micro-maquette illustrative du modèle ATHEMA. volume Fascicule1. 1985. fasciculeII en préparation.

- [15] P. COURREGE, DEFLANDRE J. et MATARASSO P. : Modèles macroéconomiques pour la prospective libre. 1982. Fascicule déposé au centre de documentation du CNRS ;.
- [16] P. COURREGE, FEYRIT M., LAVILLE J., PEYTERMANN C. et SI-MEON C. : Application du modèle ATHEMA à un canton rural d'Aquitaine. En préparation.
- [17] M.A. CROSNIER et AL. : Panorama de l'URSS; institutions, économie. Numéro 226-227 de courrier des pays de l'est. La documentation Française, 1980.
- [18] G. DEBREU : Théorie de la valeur. Dunod, 1966.
- [19] M. DELEAU, MALGRANGE P. et MUET P.A. : Une maquette représentative des modèles macroéconomiques. Numéro 42 de Annales de l'INSEE, pages 53-91. 1981.
- [20] D. FOUQUET, CHARPIN J.M., MUET P.A. et VALLET D. : DMS, modèle dynamique multisectoriel et intransitif :. Numéro C64-65 de coll. INSEE. 1978.
- [21] ELECTRICITE DE FRANCE : Recueil simplifié des méthodes. Service des études économiques générales, 1977.
- [22] C. GRUSON : Champ actuel d'une éthique politique. Centre de Villemétrie, 8, villa du parc Montsouris, 75014-Paris, 1978.
- [23] C. GRUSON et GUILLAUME H. : Origine et espoirs de la planification Française. Dunod, 1968.
- [24] H. GUILLAUME et MUET P.A. : simulations et multiplicateurs dynamiques du modèle DMS. Numéro 30 de Revue économique, pages 207-243. 1979.
- [25] G.M. HEAL : The theory of economic planning. North Holland, 1973.
- [26] L.V. KANTOROVITCH : Calcul économique et utilisation des ressources. Dunod, 1963.
- [27] S. KARLIN : Mathematical Methods and Theory of Games, Programming and Economics, volume Tome 1. Addison-Wesley, 1959.
- [28] T.S. (Ed.) KHACHATUROV : Methods of long term planning and forecasting. Mac Millan, 1976.
- [29] L.S. LASDON et WARREN A.D. : Survey of non linear programming applications. Numéro 28 de Operation research, pages 1029-1073. 1980.
- [30] W. LEONTIEF : Input-output economics. Oxford Univ. press, 1966.
- [31] W. LEONTIEF : Essais d'économiques. Calman-Levy, 1974.

- [32] J. LESOURNE : Technique économique et gestion industrielle, volume 2^o édition. Dunod, 1971.
- [33] G. MAAREK : Introduction au capital de Karl Marx. Calman-Levy, 1975.
- [34] E. MALINVAUD : Decentralized procedures of planning. Mac Millan, 1967. ; dans "Activity analysis in the theory of growth and planning" E.MALINVAUD, M.O.L.BACHARACH(Ed.).
- [35] E. MALINVAUD : Leçons de microéconomie, volume 4^oédition. Dunod, 1977.
- [36] M. MORISHIMA : Marx's Economics. Cambridge Univ. press, 1973.
- [37] F. MOUTTET, PLATEAU C., BRILLET J.L. et MORAND J.P. : Mini-DMS-Energie, modèle des interactions économie-énergie. Numéro 74 de Archives et documents. INSEE, avril 1983.
- [38] F. PERROUX : Le IV^o plan Français (1962-65); dans "Les problèmes de la planification", colloque de janvier 1962, pages 135–167. Ed. de l'institut de Sociologie de l'université libre de Bruxelles, 1962.
- [39] Ph. ROSSIGNOL et ROUX-VAILLAND P. : MINIFITOF : maquette du modèle français de planification ; étude de l'intégration des opérations financières. Annales de l'INSEE. décembre 1973.
- [40] B. SCHEFOLD : Von Neuman and Sraffa : mathematical equivalence and formal difference. Numéro 90 de The economic journal, pages 140–156. 1980.
- [41] P. SRAFFA : Production de marchandises par des marchandises. Dunod, 1977.
- [42] Y. ULLMO : Les méthodes de la planification économique en France. Numéro C 61 de Coll. INSEE. 1978. dans "La planification en France et au Japon".
- [43] J. VON NEUMANN : A model of general equilibrium. Numéro XIII1 (1) de Review of economic studies, pages 1–9. 1945-46.