



DU CADRE THÉORIQUE GÉNÉRAL DE LA POLITIQUE BUDGÉTAIRE

OULHAJ Lahcen, Professeur de Sciences Economiques
Faculté des sciences juridiques, économiques et sociales
de Rabat - Université Mohammed V

Le présent article introductif comporte quatre sections. La première rappelle brièvement les fondements théoriques de la politique économique et de la politique budgétaire en particulier, ainsi que de leur analyse, en traçant à grands traits l'évolution de la macroéconomie keynésienne. Dans la deuxième, il sera question de l'évolution des méthodes économétriques qui se sont assigné comme tâche de traduire cette macroéconomie keynésienne en plus ou moins vastes modèles de plusieurs équations stochastiques simultanées et de résoudre les problèmes statistico-mathématiques d'estimation et d'inférence qu'ils posent. Dans la troisième section, nous exposerons les grandes caractéristiques de la macro-économétrie des trois dernières décennies qui a été construite, dans un premier temps, sur la base des idées apportées par la contre-révolution des nouveaux classiques et monétaristes, pour intégrer par la suite les éléments apportés par des néokeynésiens et postkeynésiens et constituer ainsi une nouvelle synthèse (des nouveaux classiques et des nouveaux keynésiens) matérialisée par le modèle DSGE devenu populaire depuis le tournant du siècle. Dans la quatrième et dernière section, nous nous tournerons vers le Maroc pour voir rapidement l'évolution de son économie et de sa politique budgétaire, depuis les années 1970.

2.1. Fondements théoriques de la politique budgétaire

Avant J. M. Keynes (1883-1946) et sa célèbre « théorie générale de l'emploi, de la monnaie et de l'intérêt », publié en 1936, on peut dire qu'il n'y avait pas de politique économique au sens où on l'entend aujourd'hui, c'est-à-dire au sens d'une action des pouvoirs publics sur des variables macroéconomiques considérées comme instruments dans le but de faire varier le niveau général des prix, le taux de croissance économique ou le niveau de l'emploi.

C'est « la théorie générale » de Keynes qui constitue le premier fondement théorique de la politique économique conjoncturelle, avec surtout son principe de la demande « effective ».

Immédiatement après la publication de ce chef d'œuvre révolutionnaire, une relecture du livre de Keynes dans le cadre néoclassique dominant jusqu'alors est effectuée par John Hicks pour donner naissance au célèbre modèle IS-LM qui a régné durant au moins trois décennies comme le cadre macroéconomique privilégié d'analyse de la politique économique.

Ce modèle IS-LM a été par la suite augmenté d'une courbe d'équilibre de la balance des paiements (BP) pour rendre compte de l'ouverture croissante des économies, puis de la courbe de Phillips pour intégrer l'emploi et les prix absents au départ de l'analyse néo-keynésienne.

La contre-révolution monétariste des années 1960 conduit à l'abandon du modèle IS-LM pour un modèle d'équilibre général AD-AS, extension du premier dans un premier temps, pour évoluer ensuite pour faire la part belle aux idées des nouveaux classiques, puis pour intégrer les idées des néokeynésiens.

Cette offensive néoclassique a été renforcée par la crise économique mondiale aigüe du milieu des années 1970, laquelle crise a mis à mal les modèles économétriques à plusieurs équations simultanées (modèles Klein), devenus inefficaces en matière de prévisions dans la nouvelle situation économique caractérisée par une forte instabilité. Cela conduit à une critique radicale des méthodes macro-économétriques d'alors par Robert Lucas (né en 1937, prix Nobel en 1995) en 1976 et par Christopher Albert Sims (né en 1942, prix Nobel en 2011) en 1980.

Cette critique monétariste conduite par Milton Friedman (1912-2006, prix Nobel d'économie de 1976) et par Robert Lucas, visait tant la macroéconomie incarnée par le modèle IS-LM doublement augmenté (de la courbe de Phillips et de la courbe BP) que la modélisation à la Klein qui lui correspondait alors. Elle conduit à un renversement au niveau de l'ingénierie économétrique, en faveur de l'empirisme longtemps prôné par les chercheurs du NBER, comme au niveau de la recherche universitaire au bénéfice des idées des nouveaux classiques.

Toutefois, à partir des années 1980, il était devenu de plus en plus difficile de distinguer la macroéconomie théorique des scientifiques de la macro-économétrie empirique des ingénieurs. Cette fusion s'est accentuée avec le développement du modèle DGSE (dynamic general stochastic equilibrium) qui constitue depuis les années 1990 (comme extension du modèle du cycle réel des affaires, RBC) et le tournant du siècle (avec l'intégration des apports néokeynésiens), une nouvelle synthèse des nouveaux classiques et des nouveaux keynésiens.

Dans cette section consacrée à l'évolution des la macroéconomie keynésienne qui a régné sans partage sur la macroéconomie statique ou de court terme et donc, sur l'analyse de la politique économique conjoncturelle et les outils économétriques construits pour, durant près de quatre décennies (1940-1980), nous présenterons d'abord « la théorie générale » de Keynes, ensuite le modèle IS-LM, puis ses extensions pour intégrer l'équilibre la balance des paiements dans le modèle IS-LM-BP de

Mundell-Fleming et incorporer ensuite la Courbe de Phillips et nous présenterons enfin son rejeton puis rival, le modèle AD-AS (demande agrégée-offre agrégée).

2.1.1. Le modèle de Keynes ou le principe de la demande effective

L'apport principal de la Théorie Générale (TG) de Keynes est le principe de la demande effective exposé dans le chapitre 3 de TG. Ce principe, présenté macro-économiquement en termes de circuit, rejette la théorie néoclassique de l'emploi qui considère que le niveau de l'emploi se détermine sur le marché du travail au niveau de salaire égalisant l'offre et la demande de travail et qu'il ne peut donc y avoir de chômage involontaire, si le taux de salaire se fixe au niveau de la productivité marginale du travail. Il rejette aussi la loi de Say qui affirme que l'offre crée sa propre demande et qu'il ne peut y avoir de crise de débouchés sur le marché des biens et services.

Ce principe de la demande effective peut être résumé en disant que les producteurs fixent le niveau de production au niveau de la demande globale de biens et services (consommation plus investissement) qu'ils anticipent et que ce niveau de production détermine le volume d'emploi dont ils ont besoin pour le réaliser. Ainsi, s'ils anticipent une demande globale faible, ils auront besoin d'un niveau d'emploi faible et si l'offre de travail déterminée par la démographie est élevée, cela se traduira par du chômage. Par contre, s'ils anticipent une demande globale élevée, le niveau d'emploi demandé par les producteurs sera élevé et le chômage se résorbera.

Ce principe de la demande effective explique donc que le niveau d'emploi est déterminé par le niveau de la demande globale anticipée, appelée par Keynes « effective demand », demande efficace ou, selon la traduction française adoptée, demande effective.

Aussi, pour résorber le chômage massif des années 1930 ainsi imputé à l'insuffisance de la demande effective, il fallait augmenter la demande effective. Cette demande globale est composée de la consommation des biens et services des ménages principalement et de la demande de biens de production (investissements). La consommation de biens et services ne dépend selon Keynes que du revenu global ou du niveau global de la production. Sur un plan microéconomique cependant, Keynes nous explique que la propension marginale à consommer est une fonction décroissante du revenu. On pourra donc augmenter la consommation des ménages pour un même revenu global, en redistribuant les revenus au bénéfice des pauvres, lesquels ont une propension à consommer élevée.

C'est là un aspect secondaire de la thérapie keynésienne. Le message principal concerne les investissements. Ces derniers se composent de l'investissement privé principalement déterminé par le taux d'intérêt qui se forme sur le marché de la monnaie et de l'investissement public dont l'Etat fixe le niveau de manière discrétionnaire.

Pour augmenter l'investissement privé, il faut abaisser le taux d'intérêt. Pour y arriver, Keynes propose une augmentation de l'offre exogène de monnaie, la demande de monnaie dépendant du taux d'intérêt et du niveau du revenu global.

Finalement, Keynes aboutit à préconiser une politique économique cohérente : une politique budgétaire de déficit pour créer ex nihilo une demande globale additionnelle, combinée à une politique monétaire expansionniste pour financer ce déficit budgétaire et faire pression à la baisse sur le taux d'intérêt pour l'augmentation de l'investissement privé.

Cette politique keynésienne, combinée aux efforts de reconstruction de l'après-guerre dans les pays développés, a largement réussi à résorber le chômage et à porter les économies de ces pays à un niveau proche du plein-emploi au début des années 1960.

2.1.2. Le modèle IS-LM

Le modèle IS-LL, va devenir le classique modèle IS-LM et s'imposer ainsi dans les manuels de macroéconomie grâce à la présentation pédagogique qu'en a faite le «Keynes d'Amérique», Alvin H. Hansen (1887-1975) dans son livre « A Guide to Keynes » publié par Mcgraw-Hill en 1953. Ce modèle IS-LL a été présenté en septembre 1936, juste huit mois après la publication de la Théorie Générale, par Sir John Richard Hicks (1904-1989, prix Nobel de 1972), devant la Société d'Econométrie qui tenait son 6^{ème} Congrès annuel à Oxford. La présentation de Hicks a été révisée par l'auteur pour tenir compte du débat soulevé dans le Congrès et des discussions ultérieures à Cambridge, en Angleterre, pour être publiée dans « Econometrica », en avril 1937, sous le titre originel de « Mr. Keynes and the "Classics" ; a Suggested Interpretation ».

Dans notre présentation de la lecture de Hicks, nous remplaçons l'appellation LL de Hicks par LM de Hansen qui a prévalu dans les manuels d'économie et qui a d'ailleurs été adoptée par John Hicks lui-même (dans par exemple « IS-LM : An Explanation » in Journal of Post Keynesian Economics, Vol. 3, No. 2, Winter, 1980-1981).

Nous pensons que cela vaut la peine de nous attarder sur ce papier de Hicks pour comprendre comment ce dernier est passé de la TG au modèle IS-LM qui incarne la première synthèse entre la théorie keynésienne et la théorie néoclassique (classique pour Keynes). C'est aussi une façon de rendre hommage à John Hicks qui a souvent été caché par la personnalité écrasante de Keynes, alors que souvent lorsqu'on parle de Keynes, c'est de la lecture que Hicks a faite de la TG qu'il s'agit.

John Hicks commence son «Mr. Keynes and the «Classics»» par remarquer qu'il est curieux que Keynes se réfère à l'ouvrage du professeur Pigou « Théorie du chômage » comme représentant de ce qu'il appelle l'économie classique alors que cet ouvrage,

récent en 1936, n'a pas eu le temps d'exercer quelque influence sur l'enseignement de l'économie.

C'est d'ailleurs dans cet ouvrage abscons de Pigou que se trouve l'origine de ce raisonnement étrange de Keynes en termes d'unités de salaire (au lieu d'unités monétaires habituelles) qui n'a pas d'autre explication que le désir de Keynes de nous rappeler à chaque fois que tout l'objectif de la TG est de résorber le chômage massif d'alors.

John Hicks se propose donc de construire une théorie 'classique' typique alternative à celle de Pigou. Cette théorie devrait, selon Hicks, produire des résultats qui recueilleraient l'adhésion des 'Classiques' et auxquels à la fois s'opposeraient les conclusions de la TG de Keynes, de manière à faciliter la comparaison entre la TG et les 'Classiques', principal objectif du papier de Hicks.

Ce dernier avait donc pour but de dégager les principales innovations de la TG et jeter de la lumière sur les points réels de dispute entre Keynes et les 'Classiques'.

Pour faciliter la comparaison, Hicks propose d'exprimer la théorie classique qu'il se propose de construire dans une forme similaire à celle choisie par la TG.

Hicks commence par préciser ses hypothèses :

- Le court terme est considéré : Le stock de capital physique est constant.
- Le travail est homogène.
- L'usure du capital est négligeable, si bien que l'investissement nouveau est égal à la production de biens d'équipement.
- Le taux de salaire nominal est donné. La quantité M de monnaie est donnée.
- L'équation quantitative de Cambridge est adoptée : $M = m \cdot Y$ (Y revenu global).

Hicks rappelle ensuite que pour les Classiques, l'investissement dépend du taux d'intérêt, $I = f(r)$, que l'épargne dépend du taux d'intérêt r et du revenu Y , $S = g(r, Y)$. Ainsi, avec l'égalité de l'investissement et de l'épargne nécessaire à l'équilibre du marché des biens et services, Hicks pose les trois équations fondamentales constituant le système 'classique' : $M = m \cdot Y$; $I = f(r)$; $S = I = g(r, Y)$. Ces trois équations permettent de déterminer les trois inconnues que sont I , r et Y .

I et Y étant déterminés, avec le taux de salaire nominal connu, on peut déterminer le volume d'emploi total correspondant.

Avant de proposer le système de Keynes et de l'adapter, Hicks étudie les propriétés du système 'classique' dont il vient d'établir les trois équations fondamentales dans la même forme que celui de Keynes.

Sa première observation est que la première équation détermine complètement le revenu global Y une fois m et M parfaitement connus. Cela veut dire que Y dépend de M . Cette détermination de Y , ajoute Hicks, ne nous donne pas le volume d'emploi. Pour déterminer ce dernier, il faut disposer de la répartition de Y en S et C et en I et C .

C'est ensuite que Hicks étudie ce qui se passe lorsque la répartition de la production globale entre production en biens de consommation et biens d'investissement varie. Cela entraîne une nouvelle répartition des travailleurs entre les deux secteurs. Le résultat sur l'emploi global dépendra des élasticités des deux offres de ces différents biens. Hicks pousse l'étude dans tous les sens et conclut que cette théorie descend directement de Ricardo, même si elle n'est pas ricardienne et qu'elle correspond bien à la théorie de Marshall.

Puis, Hicks présente le système de Keynes consistant en ces trois équations :

$$M = h(r) ; I = f(r) ; I = S = g(Y).$$

La première différence entre les deux systèmes 'classique' et keynésien est que pour Keynes, selon Hicks, la demande de monnaie M , ou préférence pour la liquidité, ne dépend que du taux d'intérêt r , alors qu'elle dépend pour les classiques du revenu global Y et de la vitesse de circulation de la monnaie m , laquelle vitesse dépend de beaucoup d'autres facteurs. La deuxième différence est que la part épargnée du revenu n'est pas influencée par le taux d'intérêt, pour Keynes. Seul le revenu global, pour Keynes, est le facteur déterminant de l'épargne. Cela fait de la troisième équation de Keynes, l'équation du multiplicateur d'investissement : $I = k \cdot Y$.

Comme c'est le taux d'intérêt, et non le revenu, qui est déterminé, pour la première équation de Keynes, par la quantité de monnaie, ce taux d'intérêt fixé détermine le niveau d'investissement selon sa deuxième équation et ce niveau, à travers le multiplicateur dans la troisième équation, détermine le revenu global. Enfin, le volume d'emploi est déterminé, étant donné le taux de salaire, par le niveau d'investissement et par la part du revenu global non épargnée et donc dépensée dans les biens de consommation.

Pour Hicks, c'est ce système d'équations qui aboutit à l'étonnante conclusion qu'une augmentation de l'investissement ou de la consommation n'entraîne pas une hausse du taux d'intérêt, mais une augmentation de l'emploi. Pour Hicks, cette théorie n'est pas la théorie générale. Elle est plutôt la théorie spéciale de Mr. Keynes. La théorie générale est plus orthodoxe.

Toutefois, si l'on met l'accent sur le motif de transaction pour la préférence pour la liquidité de Keynes, nous dit Hicks, le système de la TG deviendra :

$$M = h(Y, r) ; I = f(r) ; I = S = g(Y).$$

Avec cette rectification, Keynes fait un pas vers Marshall, commente Hicks. Ces trois équations constituent le modèle IS-LM appelé par Hicks IS-LL. Un diagramme dans l'espace (Y, r) est ensuite présenté. Le diagramme est celui qu'on trouve dans tous les manuels d'économie et qui est donc connu de tous. Hicks explique ensuite, à partir des équations ci-dessus et de la théorie économique sur leurs dérivées, pourquoi la courbe LL est croissante et pourquoi IS est décroissante.

Puis, Hicks s'étonne de ce que Keynes considère une augmentation de l'incitation à investir n'entraînant pas une hausse du taux d'intérêt, alors que le modèle IS-LL que présente Hicks comme une modélisation de la TG, montre qu'une augmentation de l'efficacité marginale du capital entraîne une élévation de la courbe IS, ce qui correspond à une hausse de Y et du volume d'emploi, mais aussi du taux d'intérêt.

Hicks montre aussi un point important de la TG qui amène à penser que la courbe LL ou LM a tendance à être horizontale à gauche (à cause de l'existence d'un minimum de taux d'intérêt en-deçà de quoi ce taux n'ira pas) et verticale à droite (du fait qu'il existe un maximum de revenu pouvant être financé par une quantité donnée d'offre de monnaie).

Si IS se situe bien à droite (soit du fait d'une forte incitation à investir ou d'une propension élevée à consommer), le point d'équilibre général E se situera à droite, sur la partie verticale de LM, comme le prévoit la théorie marshallienne. Une augmentation de l'incitation à investir entraîne donc une hausse du taux d'intérêt, comme dans la théorie classique, comme elle entraîne, de manière secondaire, une augmentation du revenu et de l'emploi. Hicks commente ce résultat en disant que Keynes de 1936 n'était pas le premier économiste de Cambridge à avoir foi dans les travaux publics.

Mais, si le point d'équilibre se situe à gauche de la courbe LM, là où la courbe LM est horizontale, la forme spéciale de la TG s'applique. C'est-à-dire qu'on se trouve dans la situation où une augmentation de l'efficacité marginale du capital augmente seulement l'emploi et non le taux d'intérêt. Là, on n'est point en contact avec le monde classique. Là, on se trouve dans la situation où le taux d'intérêt est minimal. Dans cette situation seule, on peut augmenter l'emploi en augmentant la quantité de monnaie. C'est cette conclusion qui a fait dire à Hicks que la TG correspond bien à l'« économique de la dépression ».

Pour élucider la relation entre Keynes et les 'Classiques', Hicks déclare qu'il n'est pas obligé de retenir le modèle IS-LM tel qu'exposé, c'est-à-dire tel qu'il résulte de la simplification de Keynes qui a consisté à retirer le taux d'intérêt de la troisième équation. Hicks restitue donc à la fonction d'épargne comme argument le taux d'intérêt à côté du revenu pour obtenir la nouvelle (troisième) équation :

$I = S = g(Y, r)$. Puis, il ajoute que la variable r devrait être également introduite à côté du revenu dans la deuxième équation pour en faire dépendre l'investissement.

Finalement, les trois variables demande de monnaie, investissement et épargne dépendent aussi bien du revenu que du taux d'intérêt et le nouveau système de la TG ainsi généralisée devient : $L = M = h(Y, r)$; $I = f(Y, r)$; $I = S = g(Y, r)$.

Hicks montre que ce système généralisé ressemble à l'économique de Wicksell en cas de plein-emploi. Il finit son analyse en disant que l'analyse économique gagnerait à désagréger le revenu global pour tenir compte de sa distribution. Il conclut en réaffirmant l'utilité du livre de Keynes tout en précisant qu'il n'a pas été le début et qu'il ne sera pas la fin de l'analyse économique dynamique.

Le modèle IS-LM ainsi présenté par Hicks va dominer la macroéconomie durant près de quarante ans.

A part des irréductibles du genre de Fridrich von Hayek (1899-1992, prix Nobel partagé avec Gunnar Myrdal en 1974), les économistes néoclassiques d'alors ont adhéré à la nouvelle doctrine de Keynes telle qu'elle a été présentée, par John Hicks, dans le modèle IS-LM. Ils l'ont adoptée en tant que macroéconomie expliquant l'évolution à court terme de l'économie où l'équilibre du marché des biens et services (postulé par Keynes) a tendance à correspondre à sous-emploi. Pour le long terme, les économistes néoclassiques s'en tenaient à la « discipline de l'équilibre » (expression de Lucas). Dans le cadre de cette « discipline » concernant le long terme, tout un programme de recherche s'est maintenu et a connu des apports importants consacrés par des prix Nobel, autour de la recherche sur l'équilibre général mathématique (Hahn, Arrow, Debreu...) Ce programme de recherche néoclassique parallèle relevait davantage de la microéconomie et c'est pour cela qu'il est écarté du présent papier.

Toutefois, toujours pour le long terme, toute une littérature relevant de la macroéconomie dynamique néoclassique s'est développée autour du modèle de croissance de Robert Solow (né en 1924, prix Nobel d'économie de 1987) et de Trevor W. Swann (1918-1989, prix Nobel de 1989), publié en 1956, c'est-à-dire en pleine période de domination du modèle keynésien IS-LM. Cette théorie néoclassique de la croissance ne concernait cependant pas la politique économique conjoncturelle. C'est pour cette raison qu'elle est écartée du présent papier.

D'un autre côté, sur le plan empirique, toute une littérature s'est développée autour du modèle d'équilibre général calculable. Ce modèle empirique statique et quantitatif, mais non stochastique, a reçu beaucoup d'applications pour simuler les effets des politiques économiques structurelles de développement. Il ne concerne pas l'horizon des politiques conjoncturelles qui nous intéressent ici.

2.1.3. Le Modèle IS-LM-BP

Le modèle de Keynes, comme celui de la synthèse néoclassique IS-LM, a été élaboré pour une économie fermée. Avec l'ouverture croissante des économies dans l'après-guerre, une extension du modèle IS-LM s'imposait. C'est ce qu'ont fait l'économiste américain John Marcus Fleming (1911-1976) et l'économiste canadien Robert Alexander Mundell (né en 1932 en Ontario), chacun séparément dans un article en 1962 et 1963 respectivement.

Pour aller vite, disons que Mundell et Fleming ont ajouté la courbe BP (consistant en l'ensemble des couples Y et r correspondant à l'équilibre de la balance extérieure) aux deux courbes IS et LM. Le point d'intersection des trois courbes correspondrait dans ce cas à un équilibre plus général du marché des biens et services (IS), du marché monétaire (LM) et de la balance des paiements (BP).

La balance des paiements dans le modèle Mundell-Fleming est réduite à la balance commerciale plus la balance des capitaux. Les échanges commerciaux dépendent en gros de l'évolution du revenu national et du revenu du reste du monde, tandis que la balance des capitaux dépend des taux d'intérêt intérieur et dans le reste du monde.

Cette courbe BP est croissante dans l'espace (Y, r) dans la mesure où, à taux d'intérêt et revenu inchangés dans le reste du monde, une augmentation de Y intérieur entraîne une augmentation des importations et donc un déficit commercial (à exportations constantes). Pour maintenir l'équilibre de la balance extérieure, il faut que le taux d'intérêt intérieur augmente pour provoquer une entrée additionnelle de capitaux et combler ainsi le déficit commercial.

Ce modèle permet de séparer l'analyse de l'équilibre général en régime de change fixe de son analyse en régime de change flottant. Il permet d'évaluer l'efficacité relative des politiques monétaire et budgétaire dans chacun de ces régimes. En résumé, ce modèle a tendance à montrer que, dans la nouvelle situation d'alors caractérisée par la libéralisation des échanges extérieurs, la politique budgétaire perdait de son efficacité, contrairement à l'enseignement central de la TG de Keynes.

Un autre enseignement tiré de ce modèle Mundell-Fleming a été le fameux triangle d'incompatibilité selon lequel une économie nationale ouverte ne peut pas atteindre simultanément les trois objectifs suivants :

- avoir un régime de change fixe ;
- disposer d'une politique monétaire autonome ;
- avoir une parfaite libre circulation des capitaux.

En revanche, si l'un de ces objectifs est abandonné, les deux autres deviennent réalisables. Ce triangle est d'une grande utilité pour les pouvoirs publics au Maroc qui pensent en ce moment à la libéralisation du compte du capital.

2.1.4. La courbe de Phillips

Cette courbe a été ainsi dénommée à la suite de l'économiste néo-zélandais qui a écrit un article en 1958 sur la relation entre le chômage et le taux de variation du taux de salaire nominal au Royaume Uni, durant la période 1861-1957. Cet article (de 17 pages) a été publié dans la revue *Economica* (New Series, Vol. 25, N° 100, Nov. 1958).

Cet article de Phillips livre, à sa troisième page, la courbe décroissante ou inverse entre le chômage et la variation des salaires nominaux.

Cette relation inverse entre chômage et salaires avait déjà été observée dans d'autres pays (Irving Fisher, par exemple, depuis les années 1920). C'est ainsi que les deux grands économistes américains, Paul Samuelson (1915-2009, prix Nobel en 1970) et Robert Solow (né en 1924, prix Nobel d'économie en 1987) transforment, en 1960, cette relation entre chômage et salaires en la relation toujours inverse entre chômage et inflation. Cette relation inverse entre chômage et inflation, qui va devenir célèbre, a été établie dans leur article (de 18 pages) « Analytical Aspects of Anti-Inflation Policy », publié dans *The American Economic Review*, Vol. 50, N° 2, May 1960. Cette courbe transformée de Phillips se trouve dans la page 16 de l'article.

Samuelson et Solow étaient des économistes de la synthèse néoclassique. Cette synthèse incarnée par le modèle IS-LM incorpore ainsi vite la courbe de Phillips portant sur des variables (emploi et prix) absentes du modèle.

Les économistes d'alors, à commencer par Samuelson et Solow, pensaient que cette relation était stable et qu'elle offrait ainsi au gouvernement la possibilité de mener une politique keynésienne d'arbitrage entre chômage et inflation (la fameuse politique de stop and go).

Dès 1973-74, avec la montée de la stagflation, on comprit que l'arbitrage a cessé d'exister, d'où des critiques de plus en plus virulentes de la synthèse néoclassique, à travers notamment la courbe de Phillips.

En réalité, ces critiques de la nouvelle courbe n'ont pas attendu la stagflation du milieu des années 1970. Mais, les économistes critiques à l'égard de la courbe de Phillips, d'après 1974 ont été nombreux et ont même été couronnés de prix Nobel d'économie pour cela (Sargent, Sims, Phelps, Prescott, Mundell, Lucas, Friedman, Hayek).

La première critique de la courbe de Phillips est venue de Milton Friedman, en décembre 1967, dans sa conférence présidentielle de l'American Economic Association, publiée dans *The American Economic Review*, en mars 1968 (*The Role of Monetary Policy*, AER, Vol. 58, N° 1).

Dans cette conférence, Friedman introduit sa notion de taux naturel de chômage. Il critique la politique monétaire et budgétaire keynésiennes et montre que la réduction du chômage par une expansion monétaire ne peut se faire qu'à court terme. A court terme, les producteurs anticipent une augmentation de la demande globale et embauchent des travailleurs réduisant ainsi le chômage. Les travailleurs ne voient rien venir. Mais, à terme, ces derniers ayant pris conscience de la hausse des prix engendrée par cette expansion, demandent des augmentations de salaires et cela fait déplacer la courbe de Phillips vers le haut, vers plus de chômage. Pour maintenir l'emploi, il faudra alors des injections de plus en plus importantes de monnaie, et donc de plus en plus d'inflation. Ainsi, la courbe de Phillips n'est décroissante qu'à court terme. Elle est verticale à long terme : le niveau de chômage reste fixe pour de plus en plus d'inflation. Ces anticipations adaptables prêtes par Friedman aux travailleurs abattent ainsi la courbe de Phillips.

La stagflation donnera raison à cette analyse de Friedman. Avec le recul, on peut même voir dans cette analyse une prédiction de la stagflation. Précisons tout de même que Friedman adhère au modèle IS-LM ; mais, à un modèle IS-LM avec flexibilité des salaires et non avec rigidité des salaires, comme c'est le cas dans la TG même et chez les tenants de l'orthodoxie keynésienne parmi les économistes de la synthèse.

Pour être juste, rappelons que Friedman n'a pas été le seul critique de cette croyance keynésienne en la stabilité de la courbe de Phillips. Le prix Nobel d'économie de 2006, Edmond Phelps a fait parallèlement la même critique, la même année, 1967 dans un article publié en 1968 (« Money Wage Dynamics and Labor Market Equilibrium », *Journal of Political Economy*, Vol. 76, N° 4, Jul-Aug. 1968). Phelps propose dans son article d'abandonner le mythe walrasien de commissaire priseur qui assure l'information complète. En cela, Phelps annonce les travaux de la macroéconomie du déséquilibre, au même temps d'ailleurs que d'autres économistes, comme Clower et Leijonhufvud.

Notons enfin, que l'un des enseignements tirés par Friedman de sa critique est qu'il faut fixer et observer des règles monétaires strictes pour ne pas tomber dans une inflation de plus en plus forte, en cherchant à réduire le chômage par l'instrument monétaire.

2.1.5. Le modèle AD-AS

Cette incorporation de la courbe de Phillips au modèle IS-LM et cette critique de Friedman aboutit finalement à l'émergence du modèle AD-AS, d'abord extension ou prolongement de l'IS-LM et puis alternative à celui-ci. En tous cas, le modèle IS-LM disparaît peu à peu des manuels d'économie pour céder la place au modèle ADAS.

Ce modèle d'offre globale et de demande globale se présente graphiquement comme le modèle IS-LM, avec la courbe décroissante de la demande globale qui remplace IS et la courbe croissante de l'offre globale qui remplace la courbe LM. Ce modèle est construit dans l'espace (Y, P) du revenu global et du niveau général des prix (au lieu du taux d'intérêt).

La courbe de la demande agrégée ou globale est construite à partir du modèle IS-LM lui-même qui fixe le taux d'intérêt r et le revenu global Y d'équilibre combiné à la courbe de demande agrégée des biens et services en fonction du niveau général des prix P pour donner les niveaux généraux des prix et les niveaux de Y compatibles, les couples (Y, P) d'équilibre général IS-LM avec des niveaux différents de demande de monnaie (LM).

La courbe AS ou d'offre agrégée est, elle, construite à partir des courbes décroissantes de Phillips (prix P , chômage U) et d'Okun (chômage U , niveau de production Y). C'est qu'un niveau des prix donne sur la courbe de Phillips le niveau de chômage correspondant, lequel donne sur la courbe d'Okun le niveau de production correspondant.

Ce modèle ADAS popularisé par le manuel « Macroeconomics » de Gregory Mankiw, va dominer les manuels d'économie à partir des années 1980. Toutefois, des critiques s'élèvent dès les années 1990. Pour une revue des critiques ayant visé cette présentation de Mankiw, voir Fred Moseley, « Criticisms of Aggregate Demand and Aggregate Supply: Mankiw's Presentation », *Review of Radical Political Economics*, July 2010.

2.2. Evolution des méthodes économétriques durant la phase keynésienne

Il semble que le terme « économétrie » ait été utilisé pour la première fois en 1910 par l'économiste polonais Pawel Ciompa (Cf. note de Frisch à ce propos dans *Econometrica*, vol. 4, issue 1, janv. 1936). Cependant, la paternité de ce mot est largement attribuée à l'économiste norvégien Ragnar Frisch (1895-1973, prix Nobel de sciences économiques (qui venait juste d'être créé) en 1969, partagé avec Tinbergen) qui a utilisé le terme pour la première fois, dans le sens qu'on lui connaît aujourd'hui, en 1926, pour l'installer définitivement en 1936. Ce terme désigne ainsi depuis 1926, et surtout 1936, cette branche de l'économie qui applique les méthodes statistiques (de statistique mathématique, plus précisément) à l'étude empirique des théories et relations économiques. Notons aussi que c'est à Frisch que nous devons aussi le terme aujourd'hui consacré de 'macroéconomie', en 1933 (dans *Propagation Problems and Impulse Problems in Dynamic Economics*).

Frisch était opposé à l'utilisation en économétrie de la théorie d'échantillonnage élaborée par la grande figure de la statistique du 20^{ème} siècle, le statisticien, mathématicien et biologiste anglais Ronald Aylmer Fisher (1890-1962).

Frisch élaborera à la place son « analyse de confluence » et sa méthode de « grappe de correspondances » utilisées par Jan Tinbergen (1903-1994) en 1939 et par Richard Stone (1913-1991, prix Nobel en 1984) en 1945 et puis oubliées depuis, au profit de l'approche probabiliste introduite en économétrie par le prix Nobel d'économie de 1975, le hollandais Tjalling Koopmans (1910-1985) en 1937 et surtout par le norvégien, prix Nobel en 1989 Trygve Haavelmo (1911-1999) en 1944.

La naissance de la nouvelle discipline a été le fruit des efforts infatigables d'un certain nombre d'économistes venus de différents pays européens et américains et d'horizons différents (mathématiques, physique, biologie...) et porteurs de la certitude inébranlable qu'il fallait reconstruire l'économie sur des bases scientifiques, c'est-à-dire sur le modèle de la physique. Et ce modèle signifiait alors que 'science c'était mesurer'. Ces hommes, dont trois ont joué un rôle central (Frisch, Irving Fisher et Roos), ont créé l'association internationale appelée « Société d'économétrie ». Celle-ci a tenu son congrès constitutif, qui a élu Fisher premier président, en décembre 1930, à Cleveland, là où les associations américaines d'économie, de statistiques et de mathématiques tenaient, en même temps, leurs congrès annuels respectifs. En septembre 1931, elle tient sa première conférence annuelle à Lausanne. Ensuite, Alfred Cowles lui a offert de financer la revue qu'elle voulait publier, *Econometrica*. Cette société et la Cowles Commission ont joué à l'aide de cette revue un rôle considérable dans la naissance, le développement et l'essor de l'économétrie.

Cette naissance de l'économétrie a été marquée par de grandes controverses entre les tenants de la ligne centrale tenue par Tinbergen, Frisch, Slutsky, R.A. Fisher, Egon Pearson (fils de Carl Pearson) et Jerzy Neyman, Haavelmo et Koopmans d'un côté, et Schumpeter, puis J. M. Keynes et enfin les économistes du National Bureau of Economic Research (NBER). La ligne centrale de la Cowles commission, comme de la Société d'économétrie, consistait à adopter la théorie des probabilités dans la spécification des modèles mathématiques traduisant les relations théoriques entre variables macroéconomiques, dans leur estimation et dans l'inférence en économie à partir de données empiriques.

La critique de Schumpeter portait sur le modèle du pendule que proposait Frisch pour la nouvelle économie. Sa critique, comme celle qui va suivre de Keynes, était en fait d'ordre épistémologique. Elle visait à dire à Frisch que ce qui était valable pour les sciences physiques ne saurait s'appliquer dans le domaine économique qui est instable et où les phénomènes sont singuliers.

La critique de Keynes contre l'approche probabiliste et statistique mise en place par Tinbergen, Frisch, Slutsky et Haavelmo, mais aussi par Ronald Fisher, Pearson-Neyman vise tout le programme de la Cowles commission. Elle vise directement le

travail de Tinbergen. La critique est longue et dense. Elle se situe davantage sur le plan épistémologique. Elle a également visé des problèmes particuliers des données économiques, comme l'autocorrélation et la multi colinéarité. Toutes ces critiques particulières ont été prises en compte par la suite par différents statisticiens impliqués dans le programme de recherche de la Cowles commission et de la Société d'Économétrie. Mais, pour ce qui est de la critique épistémologique concernant la non-stabilité des relations économiques et qui correspond au problème d'homogénéité de l'espace pour les sciences physiques, la critique est restée sans réponse. Disons qu'elle a été balayée du fait que Keynes a été jugé incompetent sur les questions techniques par les grands économistes de l'époque comme Stone et Samuelson. Certains considéraient que Keynes avait un a priori négatif à l'égard de l'économétrie qui se mettait en place.

La naissance de l'économétrie a connu d'autres controverses dont l'une intéressante entre Frisch et Slutsky sur l'origine des fluctuations économiques.

Pour ce qui est de la méthodologie du NBER, la publication de « Measuring Business Cycles » de Burns et Mitchell a donné lieu à une critique acerbe de Koopmans, lequel a situé cette méthodologie à l'âge de Kepler, de la collection des données, alors que l'économétrie serait, pour lui, de l'âge de Newton, plus scientifique.

Nonobstant les controverses, l'économétrie ainsi mise en place au milieu des années 1940, a connu un développement prodigieux visant à résoudre les problèmes techniques qui se dressaient devant elle, et dont plusieurs ont été soulevés par Frisch même et par Keynes.

Ainsi, si la question de l'identification des modèles de plusieurs équations a déjà fait l'objet de travaux de Working en 1927, c'est Haavelmo qui a défini en 1944 le concept de structure en en termes de distribution conjointe de probabilité des observations. Koopmans, Rubin et Leipnik en 1950 utilisent le terme 'identification' pour la première fois en économétrie et donnent les conditions de rang et d'ordre d'identification d'une seule équation dans un SEM. Puis en imposant des restrictions linéaires a priori sur les paramètres structurels.

Wegge en 1965 et Fisher en 1966 donnent une solution au problème d'identification en imposant des restrictions sur la matrice des covariances des erreurs.

Pour la Cowles Commission, la résolution du problème d'identification appartenait à la théorie économique et non à l'économétrie. Cette dernière devait simplement fournir des méthodes efficaces d'estimation des paramètres structurels d'un système a priori spécifié d'Equations stochastiques simultanées.

Pour ce qui concerne l'estimation des Modèles d'ES (*Voir Hashem Pesaran, Econometrics : A Bird's Eye View, IZA Discussion Paper, No 2458, University of Cambridge, UK, Nov. 2006*), on peut retenir les travaux suivants :

- Anderson et Rubin développent en 1949 la méthode du maximum de vraisemblance à information limitée (LIML) ;
- Koopmans et d'autres en 1950 développent la méthode du maximum de vraisemblance à information complète (FIML) ;
- La méthode des doubles moindres carrés (2SLS) a été développée séparément par Theil en 1954 et 1958 et par Basman en 1957 ;
- La méthode des variables instrumentales (IV) a été développée par Reiersol en 1941 et 1945 et par Geary en 1949 puis généralisée aux modèles d'ES par Sargan en 1958 ;
- La méthode des moments généralisés (GMM) a été développée par Hansen en 1982 ;
- La méthode des triples moindres carrés (3SLS) a été développée par Zellner et Theil en 1962 ;
- Plusieurs travaux concernant les variables instrumentales : Lyttkens en 1970, Brundy et Jorgenson en 1971, Dhrymes en 1971, Srivastava en 1971, Savin en 1973 ;
- L'estimation de SEM non linéaires par Amemiya en 1983 ;
- Le modèle SUR (seemingly Unrelated Regression) a été proposé par Zellner en 1962.

L'analyse des séries chronologiques, quant à elle, a toujours été présente dans le programme de recherche de la Cowles Commission. Pour cette dernière, il fallait d'abord résoudre le vieux problème de la régression ou corrélation fallacieuse soulevée par Karl Pearson, Francis Galton et Walter Weldon déjà à la fin du 19^{ème} siècle et rappelé avec insistance par Yule en 1927. Plusieurs travaux ont été dédiés à ce sujet :

- Aitken (1934-35) ;
- Champernowne (1948) ;
- Orcutt (1948) ;
- Cochrane and Orcutt (1949).

Un autre problème à résoudre était l'autocorrélation des erreurs dégagé par ces derniers en 1949. C'est Durbin et Watson en 1950 et 1951 qui vont développer une solution à ce sujet. Les travaux de ces quatre statisticiens marquent le début de l'essor de l'économétrie des séries chronologiques. Dans le cadre du programme de recherche de la Cowles Commission, c'est plutôt Marc Nerlove (américain né en 1933) qui va booster la recherche sur les séries chronologiques et, surtout, sur l'économétrie des données de panel, à partir de 1966.

Cette première phase du développement de l'économétrie est symbolisée par la modélisation macro-économétrique ayant pris la forme de modèles de plusieurs équations simultanées stochastiques. Ces derniers modèles sont rattachés à deux noms : ceux de Jan Tinbergen et de Lawrence Klein. C'est Jan Tinbergen qui avait lancé ce programme de recherche avec la construction d'un modèle macro-économique pour l'économie des Pays-Bas, puis, surtout, avec la construction d'un modèle de ce genre pour les Etats-Unis, à la demande de la Société des Nations, au

cours des années 1930. C'est ensuite l'économiste américain Lawrence Robert Klein (1920-2013), prix Nobel d'économie en 1980, qui est le plus connu pour ses modèles néokeynésiens (modèles IS-LM) de plusieurs équations simultanées (voir son livre, en fait monographie n° 11 de la Cowles Commission, intitulé *Economic Fluctuations in the United States 1921-1941*, publié en 1950). En 1955, Klein et Goldberger construisent pour les USA, ce qui va être présenté dans les manuels d'économie sous le nom de modèle Klein-Goldberger.

Après la mise en place des outils indispensables à l'estimation des modèles d'ES, est venu le temps de résoudre les problèmes particuliers qui se dressent devant l'essor de l'économétrie. Ces problèmes sont :

- La dynamisation des modèles : Brown, 1952 : dépenses de consommation retardées. Fisher (1930), Koyck (1954), Cagan (1956), Friedman (1957), Solow (1960) et beaucoup d'autres ... Cointégration Granger et Newbold (1974)...
- L'insertion de variables dichotomiques comme variables explicatives :
- La modélisation de la formation des anticipations : dans la micro économétrie d'abord, puis l'entourage de Friedman pour la macroéconomie.
- Les modèles à choix discrets ont été principalement développés par James Tobin (voir l'article d'Edmond Malinvaud, *Econometric Methodology at the Cowles Commission : Rise and Maturity*, présenté au 50^{ème} anniversaire de la Cowles Commission, 4 juin 1983).
- Les modèles à coefficients aléatoires : Rao (65), Swamy (71), Hsiao (75), Harville (77)...
- Les modèles de déséquilibre : ADAS (Clower, Leijonhufvud...)
- L'estimation non-linéaire : Hanson, Davies, Swann...
- Le traitement des données de panel : Balastra et Nerlove
- L'économétrie bayésienne : Zellner (1971) et George Tiao.

Enfin, pour les techniques de prévision à court terme, notons que l'apport révolutionnaire de George Box et Gwilym Jenkins (1970) domine dans ce domaine. Ces deux statisticiens proposent les modèles ARMA et ARIMA pour l'ajustement des séries chronologiques univariées. Ces modèles donnent de bons résultats au niveau des prévisions.

2.3. Caractéristiques de la macro-économétrie des trente dernières années

La crise des années 1970 marquée par un chômage massif combiné à une inflation élevée (stagflation) sonne le glas de l'économie keynésienne et donne des ailes aux monétaristes et autres nouveaux classiques. Le résultat est, d'un côté, un retour à la méthode du NBER légitimé par la critique de Sims de 1980, et de l'autre côté, l'émergence du modèle RBC, puis du DSGE classique et enfin le développement du DSGE néokeynésien de la nouvelle synthèse.

Après 1980, il est devenu difficile de distinguer entre la macroéconomie (théorique) et la macro-économétrie (empirique). Nous avons en fait affaire à un seul programme de recherche intégré, dans lequel sont combinées les méthodes empiriques du NBER, l'économétrie du VAR sans théorie proposée par Sims, les fortes hypothèses sur les anticipations des nouveaux classiques, les hypothèses classiques sur les comportements des agents économiques et les hypothèses traditionnelles des keynésiens et autres économistes du déséquilibre autour des rigidités et des rationnements.

2.3.1. Critique de Christopher Sims

Cette critique exprimée dans son célèbre article de 48 pages « *Macroeconomics and Reality* », publié dans *Econometrica*, vol. 48, N° 1 de janvier 1980, visait la modélisation à la Klein qui a dominé l'économétrie depuis sa naissance.

Dans ces modèles de plusieurs équations, plusieurs variables sont tantôt explicatives tantôt expliquées. Ce qui introduit un biais de simultanéité qui rend inutilisable l'estimation par les moindres carrés ordinaires. Pour appliquer des méthodes d'estimation dérivées, il est nécessaire de passer de cette forme structurelle des modèles à leurs formes réduites où les équations expriment les variables endogènes en fonction des seules variables prédéterminées (exogènes et retardées). Ce n'est qu'ensuite, qu'on estime les coefficients de la forme réduite.

Or, ce qui nous intéresse dans un modèle, ce sont les coefficients structurels. Lorsque le passage de la matrice des coefficients réduits à la matrice des coefficients structurels est possible, on dit que le modèle est identifiable. L'identification n'est pas toujours acquise. Pour l'obtenir, il faut imposer des restrictions à la matrice des coefficients structurels.

La critique de Christopher A. Sims (né en 1942, prix Nobel en 2011) vise précisément ces restrictions. Il considère qu'elles sont arbitraires ou qu'elles ne sont pas fondées théoriquement. Ces restrictions postulent l'exogénéité non testée de certaines variables. De même que les formes fonctionnelles que traduisent les équations structurelles sous-entendent des structures causales non testées. Enfin, pour Sims, comme en écho aux critiques des nouveaux classiques et des monétaristes, les modèles structurels à la Klein réservent un traitement inadéquat aux anticipations des agents.

La conclusion de sa critique peut être résumée par la formule : *Méfiez-vous des a priori théoriques ! Laissez parler les données.* (Voir Christopher Sims, *Macroeconomics and Methodology*, *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 10, n° 1, Winter 1996).

La conséquence qu'il en tire est qu'il faut abandonner toute cette économétrie d'inspiration keynésienne à la Klein au profit d'une modélisation multivariée dont les seules restrictions sont le choix des variables retenues et le nombre de retards

considéré, une modélisation ne faisant plus de distinction entre variables endogènes et variables exogènes, une économétrie sans théorie, en somme. Voilà qui rompt avec l'orientation initiale impulsée notamment par Frisch et qui renoue avec l'empirisme du NBER auquel Sims était un certain moment associé.

2.3.2. Critique de Lucas

Cette critique est restée célèbre dans la mesure où elle a provoqué une rupture dans la macroéconomie, si bien que l'on accepte maintenant qu'il y a une macroéconomie d'avant Lucas (macroéconomie keynésienne du modèle IS-LM augmenté de la courbe de Phillips) et une macroéconomie d'après Lucas, celle d'abord des nouveaux classiques avec surtout le modèle du cycle réel des affaires ou le modèle ADAS classique, et puis de la nouvelle synthèse autour du modèle DSGE.

Cette critique de Lucas est venue compléter celle de Neil Wallace (né en 1939) et de Thomas Sargent (né en 1943, prix Nobel en 2011) ayant pour cible la stabilité de la courbe de Phillips, dans « Rational Expectations, the Optimal Monetary Instrument and the Optimal Money Supply Rule » publié dans the *Journal of Political Economy*, Vol. 83, N° 2, April 1975.

La critique de Lucas a été faite dans son article « Econometric Policy Evaluation : A Critique » (*Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 1976, vol. 1, issue 1).

En réalité, cet article de Lucas qui est consacré comme l'expression de la critique de la macroéconomie keynésienne est précédé d'autres travaux critiques du modèle IS-LM augmenté de la courbe de Phillips en tant que macroéconomie de la politique économique d'alors, dont, surtout, l'article de 1972 intitulé « Expectations and the Neutrality of Money » (*Journal of Economic Theory*, Vol. 4, N° 2, April 1972. Dans, cet article fondamental de 1972, Lucas retrouve les conclusions de Friedman et de Phelps sur la verticalité à long terme de la courbe de Phillips, comme il jette les bases de la critique plus large de 1976 qui concernera toute l'économétrie des vastes modèles d'équations simultanées d'alors et lancera donc la macroéconomie à venir.

La critique consacrée de 1976 est résumée par Lucas lui-même dans l'idée, partagée par d'autres auteurs (voir Loi de Donald Campbell de 1976 ou Loi de Charles Goodhart de 1975), que :

“Given that the structure of an econometric model consists of optimal decision rules of economic agents, and that optimal decision rules vary systematically with changes in the structure of series relevant to the decision maker, it follows that any change in policy will systematically alter the structure of econometric models.”

Cela veut dire, en français, que si une relation entre deux variables économiques est estimée économétriquement, les décideurs en politique économique ne pourront

pas, pour la formulation de la politique économique pour le futur, se baser sur la persistance de cette relation dès lors qu'une politique visant l'exploitation de cette relation est décidée. L'argument de Lucas s'appuie sur celui de Friedman et Phelps, déjà vu, et selon lequel, on ne pourra pas réduire le chômage à long terme moyennant une politique inflationniste, car les travailleurs adapteront leurs anticipations et demanderont une augmentation des salaires. Lucas reprend la notion de taux naturel de chômage de Friedman. De cette critique, il tire un argument dévastateur pour la macroéconomie keynésienne. Cette dernière échoue dans ses prédictions, car elle est trop agrégée et qu'elle n'est pas basée sur les comportements réels des agents et elle ne prend pas en compte les anticipations rationnelles des agents.

A partir de cette critique de Lucas, toute macroéconomie n'a pas le choix que de s'appuyer sur des «fondements microéconomiques», évidemment absents de la TG, de prendre en compte les anticipations des agents. Les modèles macroéconomiques sont ainsi devenus depuis cette critique, nécessairement, dynamiques et stochastiques. En plus, ces modèles se sont rangés, du moins durant plus de deux décennies sur la « discipline de l'équilibre général » se référant aux comportements néoclassiques. Le DSGE est donc un rejeton des critiques de Lucas de 1972 et 1976.

2.3.3. Le modèle RBC

Jusqu'aux années 1980, la croissance économique et les fluctuations économiques étaient deux sujets traités distinctement par deux arsenaux théoriques différents. La croissance économique relevait de la théorie néoclassique de la croissance avec ses facteurs de croissance que sont le capital et le travail ainsi que le progrès technique et les gains de productivité qu'il engendre. Le cycle économique, quant à lui, était analysé avec la macroéconomie keynésienne ou néokeynésienne. Cela a fait dire à Solow qu'il était keynésien à court terme et néoclassique à long terme, au moment où Friedman disait, lui, que « nous étions tous keynésiens ».

Cette dichotomie d'alors est rompue par le modèle du Cycle Réel des Affaires (RBC) proposé par Finn Kydland (né en 1943, prix Nobel en 2004) et Edward Prescott (né en 1940, prix Nobel en 2004), dans leur article révolutionnaire, *Time to Build and Aggregate Fluctuations*, *Econometrica*, Vol. 50, N° 6, Nov. 1982.

Dans ce papier fondateur, les deux auteurs ignorent la monnaie qu'ils considèrent comme un voile, pour reprendre l'expression de Jean Baptiste Say, et se concentrent sur l'économie réelle, c'est-à-dire sur les quantités ou volumes du PIB, de la consommation, de l'emploi, des investissements... Les deux auteurs renouent donc avec la dichotomie (nominal-réel) des néoclassiques en considérant que les variables nominales n'affectent pas les variables réelles. Les cycles d'affaires ne peuvent dès lors s'expliquer que par les chocs technologiques (réels)

Kydland et Prescott se situent dans le cadre classique caractérisé par la concurrence parfaite et l'absence d'imperfections ou d'asymétrie de l'information. Ils adoptent donc les hypothèses suivantes :

- Concurrence parfaite sur tous les marchés ;
- Tous les prix s'ajustent instantanément ;
- Les anticipations rationnelles des agents ;
- Absence d'asymétrie de l'information ;
- L'équilibre concurrentiel est parétien ;
- Les firmes sont identiques et preneurs de prix ;
- Les ménages éternels sont également identiques et preneurs de prix.
- Trois agents économiques sont considérés : les firmes, les ménages et le secteur public.

On constate ainsi l'absence du secteur financier et des échanges extérieurs. C'est donc une économie réelle et fermée qui est considérée.

Le modèle RBC de base de Kydland et Prescott comprend donc trois blocs d'équations des trois agents ci-dessus, plus le quatrième bloc concernant l'équilibre.

I. Bloc des firmes et de la technologie

La fonction de production Cobb-Douglas avec progrès technique (stochastique) neutre au sens de Hicks est adoptée. Les firmes prennent location des services de travail et du capital fournis par les ménages et versent à ces derniers les salaires $w.L$ et les loyers du capital $r.K$. Les firmes maximisent leurs profits correspondant aux recettes de vente de la production obtenue (en utilisant les quantités L et K) diminués du coût de production ($w.L + r.K$). Comme les rendements sont supposés constants, la maximisation de la fonction du profit entraîne un taux de salaire et un taux de loyer correspondant aux productivités marginales respectives du travail et du capital. En plus, la somme des salaires et des loyers versés (à l'optimum) épuise le produit (théorème d'Euler).

II. Bloc des ménages et des préférences

Les ménages reçoivent les salaires et les loyers des firmes et consomment les biens et services produits par les firmes et investissent dans le capital physique qu'ils fournissent aux firmes. Leur comportement consiste à maximiser leur fonction d'utilité dont les arguments sont l'utilité de la consommation et l'utilité du loisir (ne pas travailler), laquelle est une fonction sur une infinité de périodes, sous la contrainte budgétaire inter-temporelle, en ce sens que le niveau de consommation de cette année détermine le volume de capital qui sera mis à la disposition des firmes à la fin de cette année ou au début de l'année prochaine. En plus de ces recettes et dépenses des ménages, il faut tenir compte de la dépréciation du capital et des impôts que versent les ménages au secteur public. C'est dire que les dépenses des ménages sont la consommation, l'investissement brut de l'année ou la variation du stock de capital au début de l'année $(K(t+1) - K(t) + d.K(t))$, d étant le taux de dépréciation et $K(t)$ le stock de capital disponible dans la firme au début de la période t .

La résolution du problème inter-temporel de maximisation des ménages à l'aide du Lagrangien donne le sentier temporel de consommation décrit par l'équation stochastique d'Euler. Elle montre que les ménages réduisent leur consommation d'aujourd'hui pour pouvoir consommer plus dans le futur. Cette consommation des ménages dépend de la richesse future opposée au revenu présent. Si l'horizon futur est limité, l'optimum sera qu'il n'y ait pas de capital physique à prêter au-delà de cet horizon.

III. Bloc du secteur public

Le secteur public est réduit à sa plus simple expression qui consiste à prélever des impôts pour couvrir des dépenses publiques exogènes et sujettes à des chocs stochastiques normaux.

IV. quilibre général

Le modèle comprend ainsi 10 équations dont deux processus stochastiques concernant les dépenses publiques et le progrès technique. Pour résoudre le système, il faut d'abord linéariser les conditions d'optimalité intra et inter temporelles autour de l'état stationnaire (second ordre du développement de Taylor) et calibrer le modèle, c'est-à-dire donner des valeurs (numériques) aux paramètres. On calcule ensuite les fonctions des politiques économiques et puis on analyse les impulsions et réponses. On calcule les moments et on fait les simulations stochastiques.

Ce modèle RBC est certainement une révolution par rapport aux pratiques économétriques d'alors. Il est dynamique et stochastique. Il s'agit d'un modèle d'équilibre. Mais, les hypothèses de départ sont si loin des réalités économiques que ses prédictions s'avèrent loin de l'évolution réelle. Il y avait donc nécessité de prendre en compte les différentes frictions qui caractérisent les systèmes économiques réellement existants.

2.3.4. Le modèle DSGE

Nous nous sommes attardé sur le modèle RBC parce qu'il a été le point de départ d'un nouveau programme de recherche en macro-économétrie qui n'a pas encore été dépassé à ce jour. Les DSGE qui vont être élaborés par la suite ne seront que des extensions rectifiant plus ou moins les hypothèses de comportements des agents et les régimes de marchés, désagrégeant plus ou moins les agents, prenant plus ou moins compte des frictions réelles.

Le modèle RBC ne permettait pas d'étudier l'inflation, ni les taux d'intérêt nominaux, ni la politique monétaire. Il a néanmoins régné ou sévi, c'est selon, sur la macroéconomie durant près de deux décennies. Et ce n'est qu'à la fin du siècle dernier que les nouveaux keynésiens ont proposé un modèle DSGE qui incorpore au modèle RBC de départ des hypothèses keynésiennes pour aboutir à ce qu'on a

appelé la nouvelle synthèse.

Le modèle NK de base a été proposé par Marvin Goodfriend et Robert King en 1997, puis par Clarida et al. en 1999, Gali puis Woodford en 2003 et enfin Goodfriend en 2007.

En 2005, Lawrence Christiano, Martin Eichenbaum et Charles Evans (CEE) proposent l'un des modèles néokeynésiens les plus célèbres (voir *Nominal Rigidities and the Dynamic Effects of a Shock to Monetary Policy, Journal of Political Economy, vol. 113, n°1*). Le plus important DSGE de cette catégorie (nouvelle synthèse) semble cependant être le modèle de Frank Smets et Rafael Wouters (*an estimated stochastic dynamic general equilibrium of the euro area, working paper n° 171, ECB, Aug. 2002*).

Le modèle NK de base comprend quatre agents : ménages, firmes, gouvernement et banque centrale. L'accent y est mis sur le côté nominal de l'économie et sur le rôle stabilisateur de la politique monétaire. Ce modèle offre une nouvelle perspective sur la nature de la dynamique de l'inflation.

Les frictions qu'il prend en compte sont :

- Les prix ne s'ajustent pas instantanément ;
- Les entreprises ne sont pas identiques et elles ont un pouvoir, la concurrence est plutôt monopolistique ;
- Les ménages sont toujours éternels et preneurs de prix.

Les hypothèses du modèle sont :

- Le cycle des affaires est conduit par les chocs réels et par les chocs nominaux ;
- La concurrence est monopolistique sur les deux marchés du travail et des produits ;
- Les prix des biens et services, comme les salaires sont rigides ;
- L'équilibre concurrentiel n'est pas parétien ;
- La politique monétaire est importante et les politiques de stabilisation en général jouent un rôle actif ;
- Les agents font des anticipations rationnelles ;
- Absence d'asymétrie de l'information ;
- Une nouvelle courbe de Phillips qui tient compte des rigidités est adoptée.

Malgré toutes ces améliorations par rapport au modèle RBC, ce modèle NK de base produit des résultats invraisemblables : absence de persistance de l'inflation et de l'output ; la consommation et les dépenses publiques peuvent varier de manière indépendante. En gros, ce modèle n'est pas performant sur le plan empirique.

C'est pour cela que l'accumulation du capital a été additionnée à ce modèle de base pour produire un DSGE NK plus élargi. C'est ainsi que les firmes ont été divisées en deux groupes : celles produisant des biens intermédiaires pour les autres entreprises et qui sont dans une concurrence monopolistique et celles produisant des biens finals pour les ménages et qui sont dans la concurrence parfaite. Le gouvernement fixe les dépenses publiques. La banque centrale exécute la politique monétaire. Les ménages sont toujours consommateurs, propriétaires du capital physique et fournisseurs d'un travail différencié. Les syndicats représentent les différentes catégories de travailleurs. Les prix sont rigides. Le cycle des affaires est conduit par des chocs réels et nominaux. Les anticipations sont rationnelles et il y a symétrie de l'information.

Plusieurs évaluations empiriques ont été faites des modèles DSGE. Un exemple d'une telle évaluation est constitué par le travail de Refet Gürkaynak, Burçin Kisacikoglu et Barbara Rossi dans leur article « *Do DSGE Models Forecast More Accurately Out-of-Space than VAR Models* », Discussion Paper of *Centre for Economic Policy Research*, July 1913. Les conclusions de cette évaluation sont que ni les prédictions du modèle Smets et Wouters de 2007, ni celles de plusieurs modèles de formes réduites de séries temporelles ne sont efficaces. Pour ces auteurs, il n'y a pas une seule bonne méthode de prévision. Les modèles simples AR sont bons à court terme et les DSGE sont bons à long terme quand il s'agit de prédire la croissance du PIB. Pour l'inflation, on a le contraire. En somme, les AR et les VAR de petite dimension sont meilleurs.

S'il en est ainsi, c'est, à notre sens, malgré les améliorations apportées au DSGE, il reste encore loin d'intégrer toutes les variables importantes d'une économie nationale. Les éléments suivants, par exemple, ne sont pas encore pris en compte dans les DSGE :

- Le commerce extérieur, les recettes touristiques et les transferts des MRE ;
- Les ratios d'utilisation des capacités dans les différentes branches de l'économie ;
- Les IDE ;
- Le secteur informel et l'auto-emploi ;
- Les biens et services non marchands ;
- Les marchés financiers et les frictions les concernant ;
- Les coefficients variables dans le temps et les changements de régime...

Développements économétriques récents

Les problèmes d'estimation des DSGE ont orienté les économètres vers l'inférence bayésienne rendue possible par les développements informatiques des trente dernières années. Cette inférence bayésienne utilise les techniques des Chaines de Markov Monte Carlo (MCMC). Un autre instrument alternatif d'évaluation du DSGE, le modèle DSGE-VAR a été proposé par Del Negro et Shorfheide en 2004.

De manière générale, on peut dire que beaucoup de travaux récents utilisent les

techniques d'estimation et d'évaluation à caractère computationnel et de méthodes bayésiennes d'estimation, si bien que beaucoup d'auteurs se plaisent à affirmer que la statistique du 21^{ème} siècle sera bayésienne. Disons aussi qu'elle sera également computationnelle.

2.4. Evolution de la politique budgétaire du Maroc

Après les difficultés de l'immédiat après Indépendance marquées par une crise des finances publiques en 1964 et donc par une mission du FMI, l'excellente campagne agricole de 1968 ouvrit des perspectives et rendit tous les espoirs permis. C'est ainsi que le Maroc s'était engagé, à partir de cette date, dans un programme ambitieux d'investissements dans le cadre du plan quinquennal 1968-1972. Lorsque les producteurs notamment arabes de pétrole se sont engagés fin 1973 dans une guerre politique par des moyens économiques en augmentant de façon vertigineuse leurs prix, le Maroc a cru faire de même pour les phosphates en faisant passer la tonne de 16 à 64 dollars. Notre pays accéléra alors l'effort d'investissement dans le cadre du nouveau plan quinquennal 1973-1977.

Cependant le retournement de conjoncture économique internationale et l'effondrement des cours des phosphates qui s'en est suivi, quelques mois après la hausse, amena les pouvoirs publics à un endettement extérieur massif, d'ailleurs facilité par la situation de surliquidité où se trouvaient les banques internationales qui avaient recueilli les immenses excédents des pays producteurs de pétrole, qu'elles devaient ainsi recycler auprès des pays importateurs, comme le nôtre. Cet endettement à des taux d'intérêt de plus en plus exorbitants ne tarda pas précipiter notre pays dans l'insolvabilité dont les conséquences ont commencé à se faire sentir dès la fin des années 1970 avec l'instauration de restrictions sur les importations. Cela ne suffit pas et dès 1982-83, un programme d'ajustement structurel (PAS) s'est imposé au pays sous la houlette du FMI et de la Banque mondiale.

Ce programme visait d'abord à parer au plus urgent : le rétablissement des équilibres macroéconomiques, budgétaire et extérieur. Pour rétablir l'équilibre budgétaire, une baisse draconienne des dépenses publiques, notamment des dépenses à caractère social, a été opérée et les recrutements de la fonction publique ont été arrêtés. On connaît très bien les conséquences : dégradation des services sociaux d'éducation et de santé et pas seulement et apparition du chômage des jeunes diplômés jusque-là absorbés par l'administration.

Dans un second temps, le PAS a consisté en des réformes structurelles visant la libéralisation de l'économie et, donc les privatisations. Ce programme de libéralisation, à l'intérieur comme à l'extérieur, de l'économie marocaine a continué durant les années 1990. Mais, la première partie, directement dirigée par le FMI, s'est achevée dès 1992 avec le rétablissement des équilibres macroéconomiques et notamment des finances publiques.

On peut donc dire que l'économie marocaine libéralisée est sortie du tunnel du PAS et était prête avec une bonne santé financière, à entrer dans une nouvelle phase de croissance dès le milieu des années 1990.

En effet, l'économie marocaine a crû depuis le tournant du siècle sans jamais enregistrer de récession, à un taux annuel moyen de croissance réelle par habitant de près de 4.6 %. Le déficit budgétaire était modéré jusqu'en 2011, l'endettement public était largement inférieur à 50 % du PIB et le compte courant extérieur était excédentaire jusqu'en 2007.

Depuis 2011, le déficit de la balance des opérations courantes, comme le déficit budgétaire et l'endettement public commençaient à devenir inquiétants. Il convient toutefois de pondérer le niveau de l'endettement public en précisant que c'est la dette publique intérieure qui constitue l'essentiel de la dette publique.

Cependant, des changements positifs sont enregistrés depuis la fin de 2013. La chute des cours internationaux du pétrole a considérablement allégé la facture énergétique extérieure (importations) et budgétaire (compensation). De même, les exportations de voitures et de l'industrie de l'aéronautique en augmentation combinées à la baisse en valeur des importations de pétrole améliorent de plus en plus la balance commerciale et la balance des opérations courantes, bien que les recettes touristiques et les transferts des MRE marquent le pas ou risquent même de baisser dans l'avenir.

PARTIE I :
**Orientation de la politique
budgétaire et cycle de croissance**