AFC | ASSOCIATION FRANÇAISE
DE CLIMÉTRIE

WORKING PAPERS

Nr. 4, 2010

Le cycle économique : une synthèse

**Thierry AIMAR, Francis BISMANS,
Claude DIEBOLT**

Le cycle économique : une synthèse

Thierry Aimar, Francis Bismans, Claude Diebolt¹.

Le progrès technique et la croissance économique se réalisent essentiellement à travers des cycles, par des efforts et des tensions, suivis de ruptures, d'amplitudes et d'intensités différentes, s'adossant les uns aux autres.

L'histoire économique nous montre le relativisme de ces mouvements, qui ne se trouvent pas nécessairement dans tous les systèmes économiques, ni dans tous les pays. Certains sont caractéristiques d'une époque, d'autres d'une économie. En fait, chaque cycle tire une partie de sa forme et de ses particularités du mouvement plus fondamental qui le sous-tend. Ainsi, la nature des cycles dépend du système socio-économique qui les engendre, tout en sachant que leurs causes et leurs périodicités peuvent varier au cours de l'histoire, en fonction de la structure économique du pays.

Pourtant, sans le fil conducteur d'une théorie ou d'une combinaison de théories, l'examen des cycles économiques est à la fois incommode et stérile. Bien évidemment, il n'est pas nécessaire d'accepter les causes fondamentales isolées par telle ou telle théorie. Mais, il est indispensable de comprendre les effets de ces causes sur la vie économique, ainsi que les répercussions des divers éléments les uns sur les autres.

Notre intention n'est pas de refaire le travail exhaustif des grands économistes du passé comme Haberler [1943] ou Schumpeter [1939, 1954]. Nous partirons d'une sélection de résultats qui nous semblent acquis, d'études dont les conclusions sont déjà le fruit de l'expérience et de la confrontation des thèses essentielles d'économistes qui ont recherché les causes et analysé le ou les cycles économiques, pour apporter quelques éléments additionnels sur les développements théoriques, statistiques et économétriques les plus récents.

Une précision encore, suite à notre affirmation concernant la relativité des fluctuations économiques. Il ne pouvait être question de reprendre in-extenso la distinction établie par Schumpeter [1939], avec les périodicités respectives associées, entre les cycles de type Kitchin, Juglar et Kondratieff. Nous ne traiterons dans cet essai de synthèse que du cycle court, que l'on peut aussi qualifier de « classique », même si nous dirons le moment venu quelques mots sur les cycles longs de type Kondratieff.

¹BETA, UMR 7522 CNRS, Université de Nancy 2 et Université de Strasbourg : thierry.aimar@sciences-po.org, fbismans@skynet.be, cdiebolt@unistra.fr

Des approches traditionnelles...

Les fluctuations économiques existaient déjà avant la Révolution Industrielle et, dans un grand nombre de cas, elles pouvaient s'expliquer par l'alternance de bonnes et de mauvaises récoltes. Nulle régularité n'est pourtant observable dans cette alternance, tant les événements exogènes sont venus, bien évidemment, brouiller le graphe d'un éventuel rythme endogène, faisant partie de la nature profonde de la dynamique économique.

Au cours du 19^{ème} siècle, les fluctuations sont plus fréquentes et plus régulières. En même temps, les récoltes paraissent avoir moins d'influence, tant à cause de l'importance accrue des industries manufacturières que parce que l'ouverture du marché mondial a permis de compenser la pénurie de produits agricoles. De même, l'importance des facteurs techniques et surtout financiers a grandi. Les crises deviennent tendanciuellement industrielles. L'une de leurs caractéristiques principales est d'être marquées par de la surproduction générale. Ricardo [1821, éd. Sraffa, p. 265], lorsqu'il publia la première édition des *Principles* en 1817, avait sous les yeux l'exemple de la crise anglaise de 1815, consécutive à la fin des guerres napoléoniennes, n'avait pas manqué de relever le phénomène : « L'établissement [...] de la paix après une longue guerre produit généralement une grave crise (*distress*) commerciale. Elle modifie dans une large mesure la nature des emplois auxquels étaient auparavant consacrés les capitaux respectifs des pays ; tant que ces capitaux ne se sont pas dirigés vers des emplois plus rentables (*beneficial*), une bonne part du capital fixe est inemployée, voire même totalement perdue, et les travailleurs se retrouvent sans occupation complète (*full employment*). »

La crise de 1815, qui sera d'ailleurs suivie par une autre en 1818-1819, devait susciter de virulentes polémiques qui opposèrent sur la possibilité d'une surproduction générale et sur la « loi des débouchés », Sismondi [1819, 1827] et Malthus [1820] d'un côté, Ricardo [1821] et Say [1815-1821] de l'autre.

Toutefois, les historiens économistes – par exemple, Bairoch [1997, pp. 401-402] – s'accordent en général pour faire remonter la première crise « moderne » véritable à 1825. En suivant l'interprétation de Hicks [1989, chap. 11 ; également 1981], cette première crise sera suivie de celles de 1836-37 (qui a frappé surtout les Etats-Unis), 1848, 1857 et 1867, après quoi le phénomène s'étiole – en Grande-Bretagne du moins. A la lecture de cette chronologie, la notion de cycle vient immédiatement à l'esprit, puisque ces crises paraissent se produire

avec une belle périodicité de 10 ans. C'est le « cycle classique », le « vieux » (*old*) cycle comme le nomme précisément Hicks [1989].

Deux auteurs, Stuart Mill [1848, livre III, chap.12] et Marx [1894, livre III, cinquième section], même s'ils n'avaient pas la séquence complète des crises derrière eux, ont produit une bonne analyse de ce cycle classique et singulièrement de son point critique, la crise. Pour tous deux, l'explication est centrée sur l'Angleterre et fait pleinement ressortir l'influence des mécanismes de crédit ainsi que le rôle de la Banque d'Angleterre. Pour Marx [1894, livre III, tome 7, p. 151] : « [...] toute la crise se présente comme une simple crise de crédit et d'argent » ; pour Stuart Mill [1848, p. 528] : « la chute, aussi bien que la hausse [des prix], trouve ses racines non dans quoi que ce soit affectant la monnaie, mais dans l'état du crédit ».

Voici d'ailleurs la trame de l'explication retenue par ces deux auteurs. Lors des débuts de la dépression, prix et taux d'intérêt sont bas comparativement aux valeurs observées durant la période de plus grande prospérité. Progressivement, le relèvement de l'activité économique entraîne la hausse d'un certain nombre de prix, les taux d'intérêt restant bas. Le financement d'un niveau des prix en hausse s'effectue sans trop de problèmes, par le recours aux effets de commerce. Il arrive toutefois un moment où le crédit commercial ne suffit plus ; les entreprises se tournent alors vers le crédit bancaire, ce qui pousse le taux d'escompte vers le haut. A la longue, l'accumulation des effets de commerce dans le portefeuille des banques, de même que la spéculation encouragée par la hausse prolongée des prix, conduisent à se méfier des billets de banque. Cette méfiance se traduit par une brusque augmentation de la monnaie de base, c'est-à-dire de l'or. Les banques de second rang, dont les réserves ne sont pas suffisantes pour faire face à la demande d'or, se tournent alors vers la Banque d'Angleterre. Celle-ci, qui voit ses réserves de métal s'amenuiser rend le crédit plus cher et précipite par là-même l'économie dans la crise.

C'est donc la Banque d'Angleterre qui, en voulant protéger ses réserves d'or, a déclenché la crise et donc des faillites bancaires et d'entreprises ainsi que la baisse des prix. Pour enrayer la chute du niveau des prix et remettre l'économie sur la voie de la prospérité, il lui fallu rendre confiance aux banques et aux entreprises en abaissant son taux d'escompte au moment opportun. C'est ce que Hicks a appelé le *précepte de Thornton* (Bagehot et son « prêteur en dernière ressort » viennent naturellement à l'esprit, mais en fait, Thornton lui est bien antérieur, puisque le *Paper Credit* date de 1802 !]

En réalité, la Banque d'Angleterre allait très progressivement assimiler le précepte et apprendre à manipuler à bon escient son taux d'escompte. De la sorte, elle a acquis les moyens d'éviter de trop graves crises, au point que, dans les années soixante-dix du XIX^{ème} siècle, les fluctuations cycliques s'estompent – du moins en Grande-Bretagne.

Il n'empêche que la longue séquence de cycles quasi-décennaux, qui s'était ouverte en 1825, devait nécessairement questionner les économistes. Deux d'entre eux – William Stanley Jevons et Clément Juglar – vont alors se pencher sur la question. Leur démarche est à certains égards fort semblable, notamment parce qu'ils s'intéressent bien davantage aux cycles qu'aux crises – c'était une rupture majeure par rapport à leurs prédécesseurs – et qu'ils font grand usage des séries statistiques disponibles. Cela dit, ils s'opposent sur deux points essentiels : la stricte périodicité des fluctuations et l'analyse de leurs causes.

Jevons commença véritablement ses recherches sur le cycle dans les années soixante-dix, alors même qu'il avait déjà acquis une solide réputation de théoricien, notamment par la publication de sa *Theory of Political Economy*, en 1871, qui le rangeait, en compagnie de Walras et Menger, parmi les initiateurs du marginalisme. Dans un écrit de 1875 – Jevons [1884, pp. 194-205] –, il émettait d'abord l'hypothèse que le cycle des taches solaires (d'une durée de 11,1 années) se traduisait par un cycle des températures qui lui-même causait un cycle des moissons et *in fine* un cycle du prix des grains. Jevons avait cependant beaucoup de peine à relier la périodicité des taches solaires avec celle du prix des céréales, une série qui ne comportait pas d'oscillations identifiables. Aussi se tournât-il vers l'analyse du cycle du crédit entre 1825 et 1867 qui, selon ses calculs, présentait une périodicité de 10,8 années. Il subsistait pourtant un écart entre les deux durées que Jevons n'arrivait pas à justifier. Finalement, dans l'écrit *The Periodicity of Commercial Crises and its Physical Explanation* datant de 1878 – Jevons [1884, pp. 206-220] –, il concluait, sur base de nouveaux calculs, à l'existence d'un cycle du crédit d'une longueur moyenne comprise entre 10,3 et 10,46 années. Comme une nouvelle étude des taches solaires permettait de chiffrer à 10,45 années la périodicité du cycle correspondant, Jevons [1884, p. 215] pouvait affirmer qu'il est « hautement probable que les deux phénomènes périodiques [...] sont reliés comme cause et effet ».

Juglar, dont la première édition de son livre *Des crises commerciales...* est parue en 1862 et la seconde en 1889, étudie le déroulement des crises en France, en Angleterre et aux Etats-Unis. Schumpeter [1954] voit en lui « un des plus grands économistes de tous les temps ». Sa méthode est comparative et se fonde sur l'étude empirique de séries longues. En

un mot, la démarche se veut scientifique : dans les propres termes de Juglar [1862, p. XII], « en nous appuyant non seulement sur des relevés statistiques, mais sur des grands nombres, sur des longues périodes, et dans trois grands pays, nous pensons avoir rempli beaucoup mieux que par des assertions toujours discutables les principales conditions d'une démonstration scientifique. »

Pour Juglar, il n'y a guère de doutes sur la cause fondamentale des crises et donc des cycles : une fois les causes accidentelles ou certains événements particuliers écartés, la cause des crises réside dans les modifications des conditions du crédit, spécialement le développement des escomptes et avances ainsi l'hypothèse du rôle central de l'évolution de la circulation métallique.

Signalons que, dans la seconde édition [1889], la démarche de Juglar reste identique, tout en précisant que les matériaux statistiques traités sont plus nombreux et la période étudiée plus longue. De surcroît, il se démarquait nettement de Jevons en refusant toute périodicité stricte du cycle, se contentant de constater que les crises reviennent « dans une période de 5 à 10 ans ». C'est également dans cette seconde édition que Juglar propose une analyse des phases du cycle, qui est encore utilisée aujourd'hui : la prospérité d'une durée de 5 à 7 ans ; la crise (quelques mois à quelques années) ; la dépression (quelques années).

...à l'analyse statistique du cycle

Si l'on peut faire remonter à Juglar et Jevons l'utilisation de séries longues pour caractériser le cycle économique, le mérite d'une première analyse véritablement statistique de ces séries revient à Moore et à Persons. Moore [1914] se sert du périodogramme pour détecter deux cycles d'une durée respective de 8 ans et 33 ans dans la pluviosité de l'Ohio Valley. Quant à Persons [1919], il est apparemment le premier économiste à avoir proposé de décomposer les séries temporelles en quatre composantes : la tendance ou trend, le cycle, la saisonnalité et un aléa purement accidentel. Nous reviendrons plus tard sur l'autre grande contribution de Persons à l'analyse des fluctuations : la construction du « baromètre de Harvard ».

Cependant, dès 1913, Wesley Clair Mitchell publiait le premier ouvrage entièrement consacré à l'étude des oscillations économiques. Il y développait une nouvelle méthode d'approche que l'on peut résumer dans ses propres termes par : « Observer, analyser et systématiser les phénomènes de prospérité, crise et dépression » [Mitchell, 1913, p. 20]. Dans

cette perspective, nul besoin de chercher à départager les différentes théories du cycle ; ces dernières ne doivent servir qu'à sélectionner les faits pertinents.

En 1920, Mitchell devient le directeur du National Bureau of Economic Research, organisme qui lance en 1921 un programme d'étude statistique des fluctuations économiques. De ce programme est issu un nouvel ouvrage de Mitchell, *Business Cycles : The Problem and its Setting*, publié en 1927. Notre auteur y critique l'utilisation des techniques statistiques – périodogramme ou extraction de la composante cyclique – mises en œuvre par Moore et Persons, techniques auxquelles il reproche de ne pas mesurer directement le cycle économique. Surtout, *Business Cycles* présentait une synthèse des recherches sur le cycle entreprises durant les années vingt et se terminait par la définition d'un plan de mesure des fluctuations économiques. De la sorte, comme l'écrit Morgan [1990, p. 50], le livre « établit la réputation de Mitchell comme la figure prééminente de la recherche statistique sur le cycle pour toute la période de l'entre deux guerres ».

Un autre ouvrage devait sortir du programme de recherche de Mitchell : *Measuring Business Cycles*, écrit cette fois en collaboration avec A.F. Burns et publié en 1946. Outre une définition du cycle, sur laquelle on reviendra plus loin, les deux auteurs proposent notamment un ensemble de mesures des fluctuations, plus exactement de ce qu'ils appellent le cycle de référence d'un côté et les cycles spécifiques de l'autre. Ces derniers sont propres à des variables particulières et sont obtenus par datation des points de retournement de la variable envisagée. Le cycle de référence, lui, est le cycle économique agrégé, global, déterminé sur base d'un ensemble de variables jugées pertinentes.

Cela dit, dans les années 1920, Mitchell n'était pas le seul économiste à se préoccuper de l'analyse statistique des oscillations. Persons, dont on a déjà dit quelques mots plus haut, avait été chargé en 1917 par le Harvard Committee for Economic Research d'entreprendre une étude des « méthodes de collecte et d'interprétation des statistiques économiques ». Deux ans plus tard, dans la *Review of Economic Statistics*, qui fut fondée en 1919 par le Harvard Committee et qui deviendra en 1949 la *Review of Economics and Statistics*, il publiait le résultat de ses travaux sous la forme d'un baromètre conjoncturel (*business barometer*). Ce baromètre reposait sur trois indicateurs du cycle, représentatifs du mouvement de l'économie, qui couvraient respectivement les marchés boursiers, l'industrie et les conditions monétaires. Les indicateurs en question aboutissaient aux fameuses courbes dites A-B-C de Harvard qui étaient censées représenter la dynamique des fluctuations économiques.

Les années vingt vont connaître une véritable floraison d'institutions dédiées à la recherche sur le cycle et la conjoncture. En 1920, l'Institut de Moscou, dirigé par Kondratieff, voit le jour ; celui de Stockholm en 1922, Paris et Londres en 1923, Berlin en 1925, etc. En janvier 1927, est fondé à Vienne *l'Institut Autrichien de Recherches sur le Cycle des Affaires* (Österreichische Konjunkturinstitut), sous l'impulsion de Ludwig von Mises. Grâce à son appui, Hayek en assure la direction jusqu'à son départ de Vienne pour Londres en 1931 à l'occasion de son recrutement à la London School of Economics. Morgenstern lui succédera alors jusqu'en 1938, date de son émigration aux Etats-Unis suite à l'Anschluss.

L'influence intellectuelle à la fois de Mitchell et de Persons sur la plupart de ces nouvelles institutions est patente. Cela dit, leur fortune s'est révélée très diverse : l'institut de Moscou a été fermé en 1928 et Kondratieff exilé en Sibérie ; les instituts européens et celui d'Harvard perdirent toute crédibilité, aussi faute d'avoir pu prévoir la crise de 1929-1930.

Le « moment Tinbergen »

Le déclin des instituts de conjoncture va ouvrir la voie aux tentatives de modélisation du cycle. Un nom s'impose à cet égard, celui de Jan Tinbergen, premier prix Nobel d'économie en 1969, avec Ragnar Frisch. Cependant, la recherche de l'économiste hollandais, pour considérable qu'elle soit, n'est pas sortie du néant ; elle a été directement préparée par le travail de trois auteurs : Yule, Slutsky et Frisch.

Georges Udny Yule [1926] avait montré qu'il fallait être très prudent lorsqu'on calculait des corrélations (au sens statistique) entre des séries chronologiques : celles-ci risquaient en effet d'être absurdes (*nonsense correlations*). Bien entendu, une telle critique aboutissait implicitement à relativiser les travaux des analystes du cycle qui se fondaient sur le calcul de hauts coefficients de corrélation pour établir l'existence de relations entre variables. L'année suivante, Yule [1927] publiait un autre article dans lequel il comparait le cycle à un « pendule bombardé par des petits pois », les oscillations étant entretenues par les chocs aléatoires – les petits pois.

L'économiste russe Eugen Slutsky [1937], dans un article écrit en 1927, mais publié en langue anglaise seulement en 1937, mettait encore davantage l'accent sur l'importance des chocs aléatoires, puisque ceux-ci en se cumulant pouvaient produire des séries qui s'apparentaient à une combinaison d'oscillations sinusoïdales. Kuznets [1929, p. 274], qui avait pu lire l'article de Slutsky dans sa version originale, en tira la conclusion que « si les

cycles surgissent d'événements aléatoires, (...), alors nous n'avons évidemment plus besoin d'une cause indépendante, régulièrement récurrente. »

Ragnar Frisch, premier prix Nobel d'économie en même temps que Tinbergen – on l'a déjà signalé –, est le troisième auteur qui a eu une influence importante sur l'économiste hollandais. En 1933, son papier écrit pour le volume d'hommage à Cassel développait un petit modèle macroéconomique et dynamique du cycle : mathématiquement, un système mixte d'équations de récurrence et d'équations différentielles. La tentative était dans l'air du temps, car la crise de 1929 avait polarisé l'attention des économistes.

Sans entrer dans les détails, il suffira de dire que le modèle de Frisch combine relations dynamiques déterministes et chocs aléatoires. On pourrait presque le qualifier de modèle économétrique, à ceci près que ses paramètres structurels n'étaient pas estimés, mais « calibrés ». Toujours est-il qu'ainsi calibré, le système de Frisch livrait des solutions pour les trois principales variables, solutions constituées d'un trend et de trois cycles, dont un, primaire, d'une durée de 8,57 années. Ce qui cadrerait en définitive assez bien avec la réalité.

Dans la foulée des trois auteurs précédents, Jan Tinbergen construisit et estima le premier modèle économétrique du cycle. Il le fit à la demande de la *Vereniging voor de Staathuishoudkunde en de Statistiek*, l'association des économistes hollandais, qui tint en octobre 1936 un congrès sur le thème « sortir de la dépression ». Devant un public guère au fait des méthodes quantitatives, Tinbergen [1936] élimina de son intervention les aspects les plus techniques. Cependant, un an plus tard, il publiait chez Hermann, à Paris, un exposé complet du « modèle économétrique hollandais » et déterminait les effets quantitatifs d'une large gamme de mesures de politique économique. A vrai dire, c'était pour l'époque une performance à la fois intellectuelle et numérique : le modèle comportait en effet 31 variables et 22 équations ; parmi ces dernières, seize d'entre elles étaient des relations comportementales ou techniques que Tinbergen estima pour la période s'étalant de 1923 à 1935 [Tinbergen, 1937, pp. 14-15].

L'économiste hollandais s'était très tôt intéressé au problème des fluctuations économiques ; en témoigne notamment sa contribution parue dans *Econometrica* [Tinbergen, 1935]. Aussi n'est-il pas étonnant que dès 1936, le futur prix Nobel ait été chargé par la Société des Nations de tester empiriquement les théories du cycle telles qu'elles allaient être exposées dans Haberler [1937]. Tinbergen travailla deux bonnes années sur la question et publia en 1939 le résultat de ses recherches sous la forme de deux volumes intitulés *Statistical Testing of Business-Cycle Theories*. Le premier d'entre eux comportait une partie

méthodologique constituée des chapitres 1 et 5, ainsi que trois études de cas (les fluctuations de l'investissement, la construction résidentielle et l'investissement net dans les chemins de fer) ; le second proposait un modèle économétrique de l'économie américaine destiné à évaluer les différentes analyses du cycle.

Ce macro-modèle dynamique, encore davantage que le modèle hollandais de 1936, constituait un véritable exploit ; il comptait en effet 71 variables, 48 équations et couvrait la période de 1919 à 1932 ; de plus, il présentait également un plus grand intérêt empirique dans la mesure où Tinbergen se montrait capable de traduire en équations un ensemble de théories exprimées en termes purement verbaux et de les tester ensuite selon une procédure en trois étapes. Bien entendu, l'estimation de ces différents modèles était tributaire des données utilisées (qui n'étaient pas très bonnes), de même que du caractère très particulier de la période étudiée (la « Great Depression »). Mais de cela, Tinbergen ne pouvait être tenu pour responsable.

Plus intéressant d'un point de vue actuel est le premier tome considéré dans sa dimension méthodologique. La méthode utilisée est qualifiée d'« analyse de corrélation » par Tinbergen [1939, vol. I, p. 15]. En réalité, il s'agit simplement d'estimer les coefficients d'une régression linéaire multiple (éventuellement avec des variables retardées) par minimisation des carrés des résidus d'estimation, c'est-à-dire par application de la méthode des moindres carrés. A cette équation estimée est alors associé un coefficient de corrélation – le fameux R^2 des économètres modernes –, dont la valeur varie entre 0 et 1. Plus cette dernière est proche de l'unité et plus l'ajustement statistique est meilleur. Une fois ce travail réalisé, il faut alors envisager la signification statistique des coefficients, en un mot les tester. De ce point de vue, Tinbergen [1939, vol. I, p. 28] ne se réfère pas à l'approche de Neyman-Pearson, mais à ce qu'il appelle « la méthode classique », dont « la forme finale a été donnée par R.A. Fisher. » En pratique, la méthode revient à appliquer un t -test à chaque coefficient divisé par son erreur-type. Tinbergen se sert également d'une autre méthode de test, due à Frisch [1934] – celle des « faisceaux » (*bunch maps*) – qui n'est plus utilisée depuis très longtemps et dont on ne dira en conséquence rien. Le lecteur désireux d'en savoir plus peut se référer à Tinbergen, 1939, vol. I, pp. 29-31 ou encore à Valavanis, 1959, pp. 146-150.

L'œuvre de Tinbergen fut diversement appréciée. Si Allen [1940] par exemple s'en montre un fervent partisan, Milton Friedman [1940] est beaucoup plus critique, quoique la recension de *Statistical Testing...* par ce dernier ne porte que sur le volume II. Toutefois, sans contestation possible, le compte rendu le plus sévère est dû à Keynes [1939]. En plus de

divergences sur la portée épistémologique du travail de Tinbergen, l'auteur de la *General Theory* énonçait six critiques à l'égard de la méthodologie économétrique adoptée : la nécessité de déterminer toutes les « causes », i.e. les variables explicatives intervenant dans une régression multiple ; l'incapacité de prendre en compte des variables non mesurables, qualitatives ; la possibilité de liaisons entre les variables explicatives – on dirait aujourd'hui la multicolinéarité ; la non-vérification de l'hypothèse de linéarité des relations estimées ; la difficulté de déterminer correctement le nombre de retards dans les équations estimées ; la dépendance des estimations par rapport à la période échantillonnée.

Tinbergen [1940] répondit à l'économiste de Cambridge. Cependant, la véritable réponse vint plus tard avec le développement de la théorie et de la pratique économétriques, qui a permis d'apporter des solutions aux problèmes – réels – soulevés par Keynes. Par exemple, il est courant de nos jours d'estimer des équations non linéaires ou des modèles à variables qualitatives.

Keynes, Hayek...

La Grande Crise des années trente, sans réel précédent historique, en tout cas très différente par sa forme et son ampleur des crises classiques du XIX^{ème} siècle, allait susciter une abondante littérature théorique. De cette floraison – bien analysée par Haberler [1943]² encore que ce dernier ne dispose pas du recul suffisant pour opérer un tri significatif au sein de cette littérature –, deux noms émergent incontestablement : Hayek, représentant le plus connu de l'école autrichienne d'économie, et Keynes.

L'analyse autrichienne du cycle s'inscrit dans un contexte général: celui de l'intérêt de la pensée économique durant l'entre-deux guerres pour l'étude des phases de la conjoncture, intérêt bien évidemment accentué par le déclenchement de la crise de 1929. Considérée sous un autre angle, elle se relie à un sujet de préoccupation caractéristique de la tradition autrichienne, à savoir *le mode d'intégration de la monnaie aux phénomènes réels*. Bien que leurs travaux ne puissent pas être considérés comme exhaustifs d'une théorie autrichienne du cycle, Mises et Hayek en sont néanmoins les deux principaux représentants.

Mises a été l'initiateur, par l'intermédiaire de *The Theory of Money and Credit* [1912] d'une première représentation théorique des canaux d'influence de la monnaie sur l'économie réelle. Celle-ci consiste dans une explication des perturbations économiques par les effets de la création monétaire sur la structure des prix relatifs. Mises a continué à développer cette

² La première édition en langue anglaise de *Prosperity and Depression* date de 1937.

analyse durant l'entre-deux guerres (cf. les textes réunis dans *The Manipulation of Credit and Money* [1934/1978] et la partie de *Money, Method and the Market Process* [1990] consacrée aux questions monétaires [55-109]), puis à travers les éditions successives de *L'action humaine* [1949, 1963, 1966].

C'est à l'analyse du cycle que Hayek a consacré ses premières recherches économiques à la fin des années 1920. A la suite d'un voyage d'étude aux États-Unis [1923-1924], il rédige divers articles consacrés aux problèmes des fluctuations en économie de marché. Les plus importants de ces textes ont été traduits en anglais, pour être réunis, en compagnie d'articles ultérieurs au sein d'un recueil intitulé *Money, Capital and Fluctuations, Early Essays* [1984]. Dans la même veine, Hayek rédige son premier ouvrage: *Monetary Theory and Trade Cycle* [1928a]. Mais ses thèses ont surtout été développées à l'occasion de quatre conférences prononcées à la *London School of Economics*, où Hayek a été invité par Lionel Robbins. Ces conférences ont été immédiatement réunies dans un ouvrage publié sous le titre de *Prix et production* [1931]. On peut sans doute considérer ce travail comme l'expression théorique la plus centrale de Hayek sur le sujet. En tant que tel, il a déclenché dès sa présentation de nombreuses et quelquefois violentes polémiques, à l'occasion desquelles se sont illustrées, parmi d'autres, des figures aussi importantes que celles de Keynes, de Sraffa ou encore de Hicks. Jusqu'à nos jours, l'ouvrage est ainsi resté la référence première de la littérature consacrée à l'analyse autrichienne du cycle.

Prix et production met en avant la question de la réussite des anticipations (ou en d'autres termes, de la coordination des plans). A cet égard, l'étude privilégie l'analyse des modes d'interaction entre d'un côté, les entrepreneurs-producteurs, et de l'autre côté, les consommateurs-épargnants. Hayek analyse les procédures d'ajustement des plans des entrepreneurs-producteurs à ceux des salariés en matière de choix inter-temporels de consommation. La coordination requiert une comptabilité mutuelle des plans des consommateurs et des stratégies des producteurs, de telle sorte que la part épargnée du revenu des consommateurs soit égale au volume d'investissement généré par les entreprises. La crise se définit inversement comme une non-concordance généralisée entre d'une part : les choix des entrepreneurs en matière de répartition de la production entre biens de consommation et biens d'investissement ; d'autre part, les vœux des salariés en matière de répartition de leur revenu entre la consommation présente et l'épargne.

La théorie met en scène une trilogie entre taux d'intérêt, prix relatifs, et capital perçu comme ensemble structurel et hétérogène. La monnaie y joue un rôle central et continu. La

distribution du crédit initie le cycle, avec la phase d'expansion, et l'achève, en produisant la dépression. La création de liquidités dissocie le technique du subjectif : elle rend incohérente l'organisation de la structure de production vis-à-vis des préférences inter-temporelles des agents en matière d'orientation des ressources. L'ajustement brutal par les quantités s'opère lorsque la diffusion du crédit sous forme de revenus supplémentaires dissipe l'illusion monétaire et donne aux consommateurs la capacité d'imposer à nouveau leur point de vue en matière de choix productifs. Le passage inévitable du boom au bust s'appuie néanmoins sur une conception particulière du rapport entre le réel et le monétaire; par ailleurs, il exige le respect d'une chronologie rigoureuse.

Hayek ne s'attache pas à déterminer une relation entre le niveau général des prix et un niveau agrégé de production. Il examine les conséquences de l'expansion monétaire sur la distribution des ressources entre les secteurs de biens d'investissement et de biens de consommation. La monnaie pénètre dans le système réel par des points particuliers, de manière séquentielle, et agit sur la structure de production à travers le taux d'intérêt. Cette relation entre le capital et l'intérêt est d'ailleurs une des spécificités de l'approche autrichienne. La baisse du taux d'intérêt monétaire en dessous du taux naturel (ou d'équilibre, reflétant les préférences inter-temporelles des salariés-consommateurs) initie le cycle. Du fait de la forte sensibilité au taux d'intérêt des secteurs les plus en amont de la structure de production, relativement plus capitalisés, l'investissement y est artificiellement stimulé (« mal-investment »).

La théorie autrichienne du cycle relate une histoire de distorsions enchaînées : distorsion entre le taux d'équilibre et le taux monétaire, distorsion de l'investissement au sein de la structure de production, distorsion des prix relatifs entre biens d'investissement et biens de consommation, distorsion entre l'offre monétaire de crédit et l'offre réelle de crédit. Mais dans le développement du cycle autrichien, la chronologie trouve une importance majeure. La dialectique de la monnaie et du capital, gouvernée par le jeu des prix relatifs, s'organise autour d'une flèche particulière du temps, caractérisée par les notions de séquence, de décalage et surtout de rigidité. L'expansion du crédit produit un bug temporel, non seulement en délivrant de fausses informations (illusion monétaire), mais en nourrissant des formes particulières de rigidité: rigidité de l'intérêt, puisque dans la phase de boom, la poursuite de l'expansion monétaire empêche le taux monétaire de rejoindre le taux d'équilibre; rigidité des prix, car si des erreurs sont commises et mettent du temps à être corrigées, cela est dû au fait que les prix ne s'ajustent pas immédiatement aux données subjectives et ne remplissent donc

pas leur fonction informative et prédictive³; rigidité des préférences intertemporelles des agents, considérées comme données et constantes entre le début et la fin du cycle. Si, dans le temps de l'analyse, les agents devaient changer leurs choix de consommation intertemporelle, la deuxième phase du cycle, la crise, ne se déclencherait pas.

La *Théorie générale* de Keynes [1936] n'est évidemment pas consacrée à l'examen ou à l'explication du cycle. Elle comporte cependant un chapitre – le chapitre 22 – qui permet de se faire une idée précise de la problématique développée par son auteur. L'analyse mobilise l'ensemble de l'appareil conceptuel keynésien : propension à consommer, multiplicateur, principe de la demande effective, préférence pour la liquidité, et surtout, efficacité marginale du capital. C'est en effet cette dernière qui est, pour Keynes [1936, p. 313 - p. 311]⁴, le facteur explicatif principal des fluctuations cycliques. Rappelons à cet égard que, pour un type de bien de capital donné, l'efficacité marginale est définie « comme le taux d'escompte qui rend la valeur présente de la série des annuités procurées par les rendements anticipés de ce bien de capital durant sa durée de vie tout juste égale à son prix d'offre » [Keynes, 1936, p. 135 - p. 149]. Le prix d'offre d'un bien de capital est ce que l'on pourrait encore appeler son « coût de remplacement », c'est-à-dire le prix juste suffisant pour inciter un fabricant à produire une unité additionnelle de ce bien. Ce prix est donc déterminé dans la *période courante*. Il n'en va pas de même des rendements anticipés dont le calcul suppose, par définition, la considération du *futur* proche et éloigné. L'investissement nouveau résulte d'une comparaison entre l'efficacité marginale globale et le taux d'intérêt en vigueur ; il ne sera réalisé que si la première est supérieure au second.

Une précision encore quant au « sujet » qui calcule les rendements escomptés des différents types de capital. Eh bien!, ce sujet n'en est pas un puisque, pour l'auteur de la *General Theory*, ce sont les bourses de valeurs mobilières qui évaluent (et réévaluent) quotidiennement la valeur de la plupart des investissements réalisés. Dans les termes de Keynes [1936, p. 151 - p. 164], « certaines classes d'investissements sont gouvernées par l'espérance moyenne, révélée dans le cours des actions et formée par ceux qui opèrent en bourse (*Stock Exchange*), bien plus que par les anticipations authentiques d'entrepreneurs

³Hicks l'a relevé : « Lorsque le taux de marché est abaissé en dessous du taux naturel, qu'est-ce qu'il arrive aux quantités de facteurs et de produits ? La réponse correcte, sur la base de ces hypothèses, est très simple : l'effet sera nul. Les prix augmenteront uniformément. Et c'est tout. (...) S'il y a un ajustement instantané des prix, il n'y pas de place pour une divergence prolongée entre le taux de marché et le taux naturel. Les prix monétaires monteront uniformément ; un point, c'est tout » [Hicks, 1967, p. 206].

⁴Le premier nombre fait référence à la pagination de l'édition anglaise, le second à celle de la traduction française.

professionnels. » Ajoutons que l'espérance moyenne en question repose sur une *pure convention*, dont l'essence est de supposer que l'état des affaires actuel se poursuivra indéfiniment, sauf s'il existe des raisons fondées d'anticiper sa modification. Une telle base conventionnelle d'évaluation est, selon la formule de Keynes, « la résultante de la psychologie de masse d'un grand nombre d'individus ignorants ». Mais alors la tâche essentielle des professionnels et spéculateurs qui interviennent aussi sur les marchés financiers est de prévoir juste avant le grand public les modifications de la base conventionnelle d'évaluation. Il s'ensuit que ces marchés fonctionnent de manière heurtée et qu'ils font montre d'une grande volatilité, soumis comme ils le sont à des vagues d'optimisme et de pessimisme déraisonnables.

Ces rappels effectués, voyons à présent comment Keynes explique le mouvement cyclique de l'économie. Pour ce faire, plaçons-nous dans les derniers stades du boum conjoncturel. Comme on le sait, le taux d'intérêt est alors orienté à la hausse, sous l'effet d'une demande de monnaie accrue, destinée à satisfaire tant les besoins commerciaux que spéculatifs. Mais là n'est pas le plus important : en effet, ce qui caractérise surtout la fin du boum, c'est le fait que les anticipations des opérateurs et leurs estimations des rendements boursiers sont tellement optimistes qu'elles font oublier la hausse des coûts de production et celle du taux d'intérêt typique de cette phase du cycle. La crise coïncide alors avec un effondrement subit de l'efficacité marginale du capital. Que ce retournement doive être de grande ampleur et brutal s'explique aisément, puisque les marchés financiers, comme le dit Keynes [1936, p. 316 - p. 313], subissent la double influence « d'acheteurs largement ignorants de ce qu'ils achètent et de spéculateurs davantage préoccupés par l'anticipation du changement prochain de l'opinion du marché que par l'estimation sensée des rendements futurs des actifs ». L'incertitude quant à l'avenir et la chute de l'efficacité marginale du capital provoquent une augmentation de la préférence pour la liquidité et donc une nouvelle hausse du taux d'intérêt, qui elle-même va détériorer encore un peu plus l'état de la confiance. Sans doute la baisse du loyer de l'argent constituera-t-elle, plus tard cependant dans la récession, une condition de la reprise économique, mais une fois la crise déclenchée, la chute de l'efficacité marginale se poursuit et s'entretient.

Il faudra donc que s'écoule un certain temps (trois à cinq ans, dit Keynes) avant que la confiance se rétablisse et que l'efficacité marginale se redresse, période pendant laquelle la baisse des taux d'intérêt peut même, dans les cas les plus extrêmes, s'avérer inefficace pour ranimer l'efficacité marginale anémiée. La reprise demandera donc du temps, d'autant plus

que l'effondrement de l'efficacité marginale affecte négativement la propension à consommer par le canal de la chute des cours de bourse et celle, concomitante, du revenu des opérateurs boursiers. La demande globale est tout entière orientée à la baisse...

En définitive, la sortie de la récession s'effectue réellement lorsque la courbe de l'efficacité marginale du capital se redresse, phénomène lié – c'est l'élément objectif, réel – au fait que le capital est redevenu suffisamment rare. Un nouveau cycle se met alors en place...

La conclusion de toute l'analyse, laissons-la à Keynes [1936, p. 320 - p. 317], « dans les conditions du *laissez-faire*, la suppression des larges fluctuations de l'emploi peut, par conséquent, s'avérer impossible sans un changement dans la psychologie des marchés d'investissement tellement énorme qu'il n'y a aucune raison de s'y attendre. J'en conclus que la régularisation du volume de l'investissement courant ne peut être laissée sans danger entre des mains privées. »

... et les Trente Glorieuses

L'analyse du cycle par Keynes était en phase avec les politiques de grands travaux des années trente, le *New Deal*, etc., toutes tentatives pour sortir de la Grande Dépression en stimulant la demande effective globale. En revanche, la théorie hayekienne des fluctuations économiques l'était nettement moins. Significatif de cette différence est l'appréciation de Lawrence R. Klein [1949, p. 52] – futur Prix Nobel – qui écrivait que « la description du processus économique par Hayek ne s'ajuste pas bien avec les faits. » Aussi n'est-il pas étonnant que les économistes qui réfléchissaient sur le cycle se soient tournés vers la théorie keynésienne et que par comparaison les analyses de Hayek aient subi une longue éclipse. De surcroît, l'appareil conceptuel forgé par l'économiste de Cambridge devait être, dès après la parution de la *General Theory*, repris et développé par plusieurs auteurs, souvent très jeunes, pour penser à nouveaux frais le cycle. Le premier d'entre eux est R.F. Harrod, qui publie en 1936 son *Trade Cycle*. Il sera suivi par Samuelson [1939], Hansen [1941] et enfin Hicks [1950].

Harrod [1936, p. 102] voit l'explication du cycle dans les interactions entre le Multiplicateur et la « Relation » – les majuscules sont de l'auteur lui-même. Par Relation, il n'entend rien d'autre que le principe d'accélération, c'est-à-dire l'influence des variations de la consommation (ou du revenu) sur l'investissement. Ce principe n'a en soi rien de bien neuf, puisque qu'on peut faire remonter ses origines à Aftalion [1913], voire à Marx. Il avait fait

l'objet de nombreuses discussions dans l'après première guerre mondiale : J.M. Clark, A. Spiethoff, S. Kuznets, A.C. Pigou, W.C. Mitchell, D.H. Robertson sont quelques-uns des noms qui viennent à l'esprit. Ce qui est nouveau chez l'auteur du *Trade Cycle*, c'est d'une part une conception véritablement dynamique des effets d'accélération et d'autre part, l'étude des interconnexions entre multiplicateur et accélérateur : Harrod [1936, p. 70] affirme même que par cette étude, il « a révélé le secret du cycle ». Notons cependant que si Harrod a bel et bien dynamisé l'effet d'accélération, il continuait, comme Keynes, à concevoir le multiplicateur sur le mode d'une relation instantanée, donc statique, entre l'investissement et le revenu.

L'ouvrage d'Alvin Hansen, publié en 1941, est important, non tant sur le plan théorique – il n'ajoute pas grand chose à l'analyse réalisée par Harrod – que sur celui de la politique économique : c'est un véritable manifeste en faveur d'une politique de plein emploi de facture keynésienne. Aussi n'est-il pas étonnant que Hansen [1941, p. 292] se fixe par exemple l'objectif « de minimiser le mouvement cyclique par un système de taux de taxation adaptables ». D'une manière générale, il privilégie la politique budgétaire comme moyen de compenser les effets sur l'emploi des variations de l'investissement privé, mais aussi comme moyen d'assurer la relance de l'économie : c'est le « pump-priming ».

Samuelson [1939], quoiqu'il ne le reconnaisse pas, s'inscrit dans le droit fil de l'analyse harrodienn⁵. Son apport propre est double : d'un côté, il inclut explicitement la dépense gouvernementale comme composante de la demande globale ; de l'autre, il développe un véritable modèle dynamique du cycle, qui tient en trois équations :

$$\begin{cases} Y_t = C_t + I_t + G_t \\ C_t = \alpha Y_{t-1} \\ I_t = \beta (C_t - C_{t-1}). \end{cases} \quad (1)$$

Les notations sont suffisamment explicites ; aussi se limitera-t-on à préciser que I_t représente le seul investissement privé, α la propension marginale à consommer et β le coefficient d'accélération.

⁵Samuelson [1939] attribue tout le mérite de l'étude des interactions multiplicateur-accélérateur à Hansen, qui était par ailleurs son superviseur de thèse. Une lecture même rapide de l'article de Samuelson montre l'influence incontestable de Harrod, même s'il ne le cite à aucun moment : par exemple, il reprend à plusieurs reprises le terme, typiquement harrodien, de « relation » pour désigner le principe d'accélération.

Si l'on suppose que la dépense gouvernementale G_t est exogène au modèle, il vient l'équation de récurrence du second ordre :

$$Y_t = G_0 + \alpha(1 + \beta)Y_{t-1} - \alpha\beta Y_{t-2}. \quad (2)$$

La solution de (2) – qui reste simple, parce que ses coefficients sont constants et qu'il n'y a que deux décalages pris en considération – va dépendre des racines de l'équation caractéristique $x^2 + \alpha(1 + \beta)x + \alpha\beta = 0$, elles-mêmes fonctions des paramètres α et β . On peut alors montrer que l'ensemble des valeurs possibles de α et β se découpe en quatre régions, caractérisée chacune par une trajectoire temporelle différente du revenu national⁶ : en gros, il y a mouvement cyclique (amorti, régulier ou explosif) lorsque les racines de l'équation caractéristique sont des complexes conjugués, c'est-à-dire lorsque $\alpha < (4\beta / (1 + \beta)^2)$. En d'autres termes, le revenu national oscille temporellement si la propension marginale est faible et le coefficient d'accélération élevé ou *vice versa*.

Le modèle de Samuelson permet donc, sous les conditions rappelées, d'engendrer des fluctuations, mais qui diffèrent des cycles effectifs à trois points de vue au moins : 1. les oscillations du modèle ne sont régulières que dans un cas extrêmement particulier, celui où la propension marginale à consommer est égale à l'inverse du coefficient d'accélération ; 2. ces oscillations sont, à la différence des cycles observés, parfaitement symétriques ; 3. Leur amplitude dépend des conditions initiales du modèle, alors que l'amplitude des cycles « réels » est variable et demande au minimum à être expliquée.

Hicks reprendra en 1950 la problématique de l'oscillateur en lui imprimant sa touche particulière, de sorte qu'on en viendra rapidement à parler du « modèle de Samuelson-Hicks ». Cela dit, tout en se plaçant dans le cas où le modèle connaît des oscillations explosives, l'économiste d'Oxford – Hicks [1950, p. 83] – a modifié sur trois points importants l'analyse de Samuelson :

1. il substitue au cadre d'une économie stationnaire celui d'une économie « progressive » et donc la croissance à taux constant à l'équilibre stationnaire.
2. il introduit un *plafond* cyclique (*ceiling*) dans le sens où en chaque période, le revenu national ne peut dépasser un certain niveau déterminé par le plein emploi des facteurs de production.

⁶Pour une analyse complète du modèle et de ses solutions, on renverra à Chiang et al. [2005, pp. 578 sq].

3. enfin, il introduit également un *plancher* cyclique (*floor*) qui limite donc les variations à la baisse du revenu ; l'existence d'un tel plancher est plausible, parce que le désinvestissement consécutif à cette baisse est, à tout moment du temps, forcément limité par le rythme temporel de mise au rebut des équipements ; en d'autres termes, l'accélérateur ne sort plus ces effets dès le moment où le plancher est atteint.

Au total, Hicks présente un tableau de la dynamique économique tel que les économies connaissent un mouvement de croissance cyclique, les fluctuations étant contraintes par le plafond du plein emploi et par le plancher de la mise hors service, très progressive, des biens de production. Comme tel, son modèle est bien mieux coordonné au réel que celui du multiplicateur-accélérateur simple.

Les approches de Samuelson et Hicks reposent formellement sur des systèmes d'équations linéaires. Il est toutefois possible, tout en conservant le même cadre conceptuel, d'introduire des non-linéarités dans l'analyse. Un des premiers à avoir exploré cette voie est Nicholas Kaldor. Concrètement, ce dernier suppose que les valeurs de la propension marginale à consommer et de l'accélérateur ne sont plus constantes, mais varient avec le niveau de la production. Il peut alors générer un cycle de manière endogène – Kaldor [1940, spécialement pp. 89-92] –, de sorte que l'amplitude des fluctuations ne dépende plus des conditions initiales ou de chocs aléatoires.

La méthode utilisée par Kaldor est essentiellement graphique. Il n'en va pas de même pour deux autres économistes « keynésiens » qui ont construit, chacun pour leur part, un véritable modèle mathématique : Kalecki et Goodwin.

Le premier est l'auteur de plusieurs de plusieurs articles et livres – Kalecki [1935a,b, 1943a, 1954] – qui développent un modèle dont le noyau est remarquablement constant même si ses interprétations ont pu varier. Aussi se contentera-t-on d'en donner une seule version, celle de 1935. A noter cependant que l'on modifiera les notations de Kalecki et que l'on ne reprendra pas son hypothèse que l'épargne des travailleurs est nulle et donc non plus la distinction entre capitalistes et travailleurs.

Kalecki raisonne dans le cadre d'une économie fermée, pour laquelle le revenu ou produit se décompose en consommation C , investissement (dépenses *nettes*) I et dépenses autonomes A .

Puisque A est constant et que $C = cY$, le revenu est déterminé, via le multiplicateur instantané, par :

$$Y(t) = (I(t) + A) / (1 - c). \quad (3)$$

Les commandes de biens d'équipement au temps t , notons-les B , se traduisent dans des livraisons correspondantes et finalement des dépenses (nettes) $I(t)$ moyennant un décalage temporel θ . En *moyenne*, on a :

$$I(t) = \frac{1}{\theta} \int_{t-\theta}^t B(t) dt. \quad (4)$$

Si le stock de capital est noté $K(t)$, alors sa dérivée par rapport au temps $K'(t)$ représente le taux de livraison des biens de capital nouveaux, si bien que

$$\frac{d}{dt} K(t) = B(t - \theta). \quad (5)$$

Enfin, $B(t)$ est supposé relier positivement à l'épargne et négativement au stock de capital existant⁷ :

$$B(t) = a(1 - c)Y(t) - kK(t), \quad a, k > 0. \quad (6)$$

Les équations (3), (4), (5) et (6) constituent un système de quatre équations à quatre inconnues : $Y(t)$, $I(t)$, $K(t)$ et $B(t)$. Après diverses substitutions, on aboutit à l'équation mixte différentielle et de récurrence

$$\frac{dK(t)}{dt} = \frac{a}{\theta} K(t) - \left(k + \frac{a}{\theta} \right) K(t - \theta). \quad (7)$$

Le traitement mathématique complet d'une équation telle que (7) a été donné par Frisch et Holme [1935]. Il conduit à la conclusion suivante : le modèle admet comme solution unique⁸ une fonction sinusoïdale de période plusieurs fois supérieure à la longueur du décalage θ ; les oscillations peuvent être d'amplitude constante ou amorties selon les valeurs des coefficients a et k .

⁷On pourrait insérer une variable supplémentaire dans la fonction (6) qui représenterait un trend, éventuellement variable sur le long terme.

⁸Il existe également des fluctuations courtes, de période inférieure à θ .

Goodwin [1951] a développé un modèle qui combine multiplicateur dynamique et accélérateur non linéaire et dynamique. Tout comme chez Kalecki, il existe un décalage de θ unités de temps entre le moment de la commande d'un bien de capital et la réalisation de l'investissement, c'est-à-dire $I(t) = B(t - \theta)$. L'accélérateur est alors défini comme une relation entre le total des commandes $B(t)$ et le taux de variation du produit global $dY(t)/dt$:

$$B(t) = \varphi(dY(t)/dt), \quad (8)$$

où $\varphi(.)$ est une fonction de forme non linéaire. L'accélérateur est cependant contraint par les limites supérieure et inférieure, notées L et M .

In fine, on aboutit à nouveau à une équation mixte de récurrence et différentielle. La solution du modèle correspondant est constituée par un cycle-limite, de forme non sinusoïdale, qui dépend des valeurs de L et M .

Les modèles que l'on vient de décrire forment certes un ensemble très diversifié. Ils ont toutefois une colonne vertébrale commune, constituée par le corpus keynésien, bien ou mal compris peu importe. A leur manière, ils témoignaient de ce que la théorie du cycle était désormais keynésienne.

Ce keynésianisme devait également finir par imprégner le champ entier de la macroéconométrie. On a déjà signalé plus haut que l'auteur de la *General Theory* s'était montré très critique à l'égard du travail de pionnier accompli par Tinbergen. Dans les années quarante cependant, Haavelmo [1944] allait imprimer un cours nouveau à l'économétrie en y suscitant une « révolution probabiliste ». Révolution, le terme est utilisé par exemple par Morgan [1990], parce que son approche fournissait un cadre, une structure théorique (probabiliste et statistique), qui permettait de *tester* les théories économiques concurrentes. Il est intéressant de remarquer que Haavelmo [1943] a défendu Tinbergen contre Keynes ! Le programme d'Haavelmo devait d'ailleurs être concrétisé dans les travaux de la Cowles Commission, en particulier les monographies de Koopmans [1950] et Hood et Koopmans [1953].

Aussi, quand Lawrence R. Klein prolonge le travail de Tinbergen [1939] pour les Etats-Unis, le fait-il dans des conditions très différentes, marquées à la fois par l'hégémonie de la macroéconomie keynésienne et la « révolution probabiliste ». Ses *Economic Fluctuations in*

*the United States*⁹ – Klein [1950] – développent le premier modèle macroéconométrique keynésien. Modèle suivi par bien d'autres, notamment celui de Klein-Goldberger [1955] et puis ceux de très grande taille tels le Brookings, etc.

Ce type de modèle ne parvenait cependant pas à engendrer, de manière endogène, un comportement oscillatoire de l'économie. Comme Adelman et Adelman [1959] l'ont en effet montré sur l'exemple du système d'équations de Klein-Goldberger, seule l'introduction de chocs aléatoires permettait de générer des cycles comparables par leurs propriétés à celles de l'économie américaine.

L'application des politiques keynésiennes de soutien de l'activité devait s'avérer très efficace, puisque la période des trente Glorieuses n'a pas connu de récession générale un tant soit peu significative. Le plein emploi semblait être devenu un état permanent de l'économie. De plus, comme Hicks [1981, p. 344] l'avait remarqué, les quelques récessions qui ont touché certains pays particuliers ont été la plupart du temps le résultat de « pressions politiques ». Ces constatations faites *post festum* avaient déjà été anticipées par Kalecki [1943b], qui parlait de « cycle des affaires politique » (*political business cycle*) se substituant au cycle traditionnel. Voici l'essentiel de son argumentation. Il est techniquement possible pour l'Etat d'amener l'économie au plein emploi et de l'y maintenir. Mais précisément, les capitaines d'industrie s'opposent à un tel maintien parce que « leur instinct de classe leur dit que le plein emploi durable est malsain ». Et Kalecki de dessiner le *cycle politique* typique¹⁰ : lors des récessions, sous la pression ouvrière, les gouvernements développent l'investissement public financé par l'emprunt pour éviter un chômage de masse. Il s'ensuit une reprise économique qui conduit au plein emploi. Si les pouvoirs publics utilisent les mêmes techniques « keynésiennes » pour maintenir un haut niveau d'emploi, alors la pression et l'opposition des milieux d'affaire deviennent telles qu'elles amènent ces gouvernements à retourner à l'orthodoxie budgétaire. Résultat : la récession est de retour, qui nécessitera une nouvelle intervention de l'Etat, etc.

⁹Voici comment Klein [1966, pp. 227] décrit la genèse de ses *Fluctuations...* : « [...] je fus stimulé par J. Marschak pour construire un modèle du type Tinbergen de l'économie américaine, tout juste après avoir terminé la version originale de *The Keynesian Revolution*. »

¹⁰Par la suite, le terme de cycle politique verra sa signification se modifier pour finir par désigner un cycle purement électoral : voir, par exemple, Nordhaus [1975].

Les cycles longs

La période de croissance quasi ininterrompue qu'ont représentée les Trente Glorieuses a suscité un regain d'intérêt pour le cycle long de type Kondratieff [1926]. D'une façon générale, depuis la découverte de ces cycles Kondratieff des prix et de la production, au début du 20ème siècle, la détermination et l'interprétation des mouvements économiques ont donné lieu à de nombreuses études statistiques et théoriques.

Les cycles longs de type Kondratieff

Cycles longs	Direction du cycle	Périodicité
I	Expansion	1793/1797-1817/1823
	Dépression	1817/1823-1847/1850
II	Expansion	1847/1850-1869/1873
	Dépression	1869/1873-1894/1897
III	Expansion	1894/1897-1914/1920
	Dépression	1914/1920-1944/1947
IV	Expansion	1944/1947-1968/1973
	Dépression	1968/1973-?

Aujourd'hui, l'ensemble des contributions peut être classiquement réparti en deux catégories selon que les auteurs avancent des causes exogènes ou des causes endogènes pour expliquer la croissance économique des nations. Parmi les théories faisant appel aux causes exogènes, on peut distinguer les explications monétaristes, les explications qui accordent aux guerres un rôle fondamental et les explications reposant sur le mouvement des prix agricoles. Initialement, les plus nombreuses, les explications d'ordre exogène, tendent à ne plus être retenues de nos jours comme des causes fondamentales des cycles longs.

En développant une théorie des cycles de l'investissement, Kondratieff est le premier (cf. le schéma ci-dessus) à avancer l'idée que les cycles longs trouvent leur source dans le fonctionnement même du système économique. L'accroissement de l'épargne augmente les

possibilités d'investissement du fonds de capitaux disponibles et entraîne la période de hausse de longue durée. La diminution de l'épargne réduit l'investissement et provoque la baisse.

Schumpeter [1939] enrichit le champ d'interprétation des cycles longs par l'introduction du rôle des innovations. Celles-ci, groupées dans le temps, concentrées dans quelques branches industrielles, déterminent des cycles réguliers. Dans un premier temps, elles tendent à attirer les capitaux. Mais, la diffusion des innovations à l'ensemble de l'économie modifie l'équilibre économique et augmente les risques d'échecs des prochaines innovations. Il faut alors qu'à travers le processus de récession, l'économie assimile les progrès de la phase de hausse avant que le système tende de nouveau vers l'équilibre et permette la mise en place d'autres innovations.

De 1945 à 1970, les recherches sur les cycles longs connaissent une certaine désaffection en raison de la croissance continue enregistrée par les économies des pays développés et de la prédominance des thèses keynésiennes. Depuis le retournement de conjoncture du début des années 1970, on assiste à une large diffusion des thèses issues des réflexions de Schumpeter [Kleinknecht, 1987, Mensch, 1977, Freeman, 1996]). Pour nous, les travaux majeurs en la matière privilégient le rôle du rythme de l'investissement et de l'innovation. L'idée à la base de la logique néo-schumpétérienne est que l'émergence de produits ou de processus nouveaux, au cours de la phase de dépression longue va provoquer un flux d'investissements, lié au renouvellement de l'équipement, qui entraîne la relance de l'activité économique. Lorsque ce renouvellement arrive à son terme, le flux d'investissement diminue à nouveau entraînant une nouvelle phase de dépression.

Si l'analyse néo-schumpétérienne permet une première approche de la réalité, elle néglige toutefois, aujourd'hui encore, le rôle majeur des variables sociales dans la dynamique économique. Elle accorde, par ailleurs, une fâcheuse inattention au cycle intermédiaire dit de type Kuznets, d'une durée d'environ 20 ans, en référence à la datation sommaire, mais célèbre de l'auteur [1930].

Mentionnons également l'école de la structure sociale d'accumulation. Cette dernière s'est constituée, elle aussi, à partir de la fin des années 1970, avec les travaux fondateurs de Gordon, auxquels se sont ajoutées de nombreuses contributions [Gordon, Weisskopf, Bowles, 1991]. Ces recherches proposent une interprétation des cycles longs de l'activité économique faisant jouer un rôle essentiel aux transformations institutionnelles qui ont ponctué l'histoire contemporaine des pays capitalistes développés. C'est la succession de différentes structures sociales d'accumulation, selon un processus de construction puis de déclin de chacune de ces

structures sociales d'accumulation, qui permet d'interpréter les cycles de l'activité économique et sociale.

De la décomposition de la synthèse néoclassique...

Du point de vue théorique, les Trente Glorieuses sont dominées par ce que l'on a appelé la « synthèse néoclassique », c'est-à-dire la combinaison de la macroéconomie keynésienne et de l'analyse microéconomique marginaliste. Joan Robinson avait sans doute raison de nommer ce courant « néo-néoclassique », puisque les marginalistes sont eux-mêmes des néoclassiques par rapport à l'école ricardienne et à ceux qui l'ont continuée. Mais il n'est évidemment pas possible de reprendre une formulation aussi alambiquée !

Deux économistes ont été les artisans de cette synthèse : d'un côté, Hicks avec « *Mister Keynes and the Classics* » [1937] et *Value and Capital* [1939] ; de l'autre, Samuelson [1948] avec ses *Foundations of Economic Analysis*. A leurs noms, il faut ajouter, mais son rôle est moindre, celui de Patinkin [1956]. Notons également que Samuelson et Solow [1960] ont « bouclé » le modèle macroéconomique « keynésien » en lui y ajoutant une courbe de Phillips.

Toutefois, la synthèse néoclassique sera durement mise en cause dès le tournant des années soixante dix. Sont en cause pêle-mêle la montée de l'inflation, le retour des récessions et des accidents financiers, la « stagflation », hybride de l'accroissement simultané du taux de chômage et du taux d'inflation, la dislocation du système de Bretton Woods, etc. Tous ces facteurs vont susciter une vague de rejet de la macroéconomie keynésienne et la floraison d'explications nouvelles du cycle.

L'Ecole monétariste va ainsi s'opposer à l'interventionnisme keynésien. La monnaie prend dorénavant une place prépondérante dans l'analyse des fluctuations économiques. Friedman [1968] met en avant un principe explicatif du cycle qui est identique à celui de tout actif sous l'hypothèse de revenu permanent ; la particularité de la monnaie étant de présenter une offre exogène. En cas de hausse de la quantité de monnaie, les agents cherchant à maximiser leur utilité vont ajuster leur portefeuille entre différents actifs suivant en cela les principes de la théorie du revenu permanent. La création monétaire ayant déséquilibré les patrimoines des agents, c'est par la volonté de ces derniers de retrouver une structure patrimoniale optimale, que la monnaie produit des effets réels sur l'économie. L'analyse du cycle repose donc entièrement sur la déconnexion entre les revenus permanents et ceux observés. Ce courant monétariste remet donc en cause l'arbitrage à long terme entre

l'inflation et le chômage, sauf à augmenter de façon continue le taux de croissance de l'inflation. Ce n'est qu'à court terme que les agents sont sensibles à l'illusion monétaire. Sur le long terme, une relance monétaire ne conduit finalement qu'au déplacement de la courbe de Phillips. Cette dernière est verticale et définit le taux de chômage naturel. Ce faisant, il devient impossible avec une telle courbe d'arbitrer entre le chômage et l'inflation.

Cette idée de Friedman sera reprise et approfondie par l'Ecole des anticipations rationnelles (*equilibrium business cycles*). Lucas, Sargent et Wallace vont ainsi délivrer des fondements théoriques aux critiques à l'encontre de la courbe de Phillips. C'est à l'évidence Lucas [1976] qui va porter l'attaque la plus virulente contre l'ensemble des modèles macroéconomiques en vigueur. Lucas dénonce l'absence de fondements microéconomiques dans les modèles d'inspiration keynésiennes. Les variables économiques sont les résultantes de choix individuels conditionnés par les anticipations sur l'état futur de l'économie. Ce faisant, il est essentiel de prendre en compte la façon dont les individus forment ces anticipations, sinon toute élaboration de politique économique devient impossible.

Dès 1973, Lucas formule un modèle à information imparfaite et anticipations rationnelles. Le paradigme walrasien est abandonné, les agents ont désormais une vision imparfaite des prix. Le point de départ de l'analyse réside dans une économie de grande taille et des marchés décentralisés. Ce faisant, les agents participent à un micromarché et n'ont qu'une information très imparfaite des autres marchés et du système de prix. Leur perception des chocs aléatoires peut ainsi les conduire à des interprétations erronées quant aux signaux de prix et les amener à entreprendre des actions qui vont perturber l'ensemble du système économique.

La courbe d'offre de Lucas définit le produit comme une fonction décroissante de la surprise sur les prix, c'est-à-dire de la hausse non attendue du revenu général des prix ; il s'agit aussi d'une critique de Lucas contre la courbe de Phillips. Il en découle qu'une inflation non anticipée peut amener l'individu à croire que le prix relatif du bien qu'il fabrique s'est élevé et à vouloir en offrir une quantité plus importante. Il aboutit ainsi à la formation d'un cycle d'origine monétaire autour d'un sentier de croissance de long terme caractérisant une économie en équilibre. C'est l'offre de monnaie qui fait subir au système des chocs qui vont engendrer des fluctuations cycliques. Il s'agit de cycles à l'équilibre, dans le sens où la propagation du cycle ne peut provenir que du comportement d'optimisation des agents confrontés au choc. Il ne suffit plus d'introduire des chocs sur le système keynésien pour décrire des fluctuations, mais de déduire les mouvements de l'économie de la réponse des

agents à ces impulsions extérieures. En somme, l'analyse de Lucas montre comment un modèle d'équilibre avec marchés décentralisés et information imparfaite peut rendre compte des effets des chocs nominaux et des chocs réels sur le produit. Quant aux chocs de demande, ils ont un impact sur le produit s'ils ne sont pas anticipés.

Malgré son accueil favorable, la théorie de Lucas s'est avérée incapable d'expliquer la persistance des écarts conjoncturels (pensons simplement à la critique de Modigliani). Lucas introduira plus tard l'existence de coûts de formation de capital pour rendre compte de ce phénomène de persistance. Mais, insuffisamment crédible aux tenants de la théorie des cycles à l'équilibre, ces derniers feront alors appel à d'autres types de chocs pour reproduire la persistance dans les fluctuations observées: les chocs technologiques.

Les adeptes de ce nouveau courant de pensée, dit des cycles réels (*Real Business Cycle*, RBC), définissent alors ce dernier comme le résultat d'une adaptation optimale de l'économie à l'équilibre. Ils renouent ainsi avec une explication néo-classique des fluctuations économiques. Suivant la voie ouverte par Lucas, ils visent à intégrer la notion de cycle dans le paradigme walrasien de formulation des phénomènes économiques en termes d'équilibre. Ils prennent toutefois les analyses monétaristes de Friedman et Lucas à revers, en cherchant à démontrer que l'essentiel des fluctuations peut être expliquée sans introduire de perturbation monétaire. Ces dernières résulteraient des réponses optimales des agents économiques à des chocs de productivité globale des facteurs. Ces chocs étant exogènes et aléatoires, l'évolution du cycle sera de nature stochastique (quasi-cyclique). Le cycle économique est ici un mouvement oscillatoire du produit naturel lui-même et non l'écart au trend, car les facteurs qui l'engendrent sont également à l'origine de la croissance. Dès lors, la dichotomie habituelle entre les sources de la croissance et celles des fluctuations n'a plus lieu d'être puisque ces dernières correspondent aux variations mêmes du taux naturel de croissance, aux variations de la productivité.

... à la pluralité des théories...

La remise en cause de la synthèse néoclassique va également conduire à une véritable floraison de courants non orthodoxes. Du point de vue des théories du cycle, deux d'entre eux méritent une étude plus approfondie : les postkeynésiens, avec Hyman P. Minsky, et les néo-autrichiens, qui prolongent les analyses de Hayek et de von Mises.

Minsky est aujourd'hui connu pour son « hypothèse d'instabilité financière » du capitalisme ; on parle également beaucoup, dans la presse, du « moment Minsky ». Son

premier livre *John Maynard Keynes – Minsky* [1975] – remettait en cause l’interprétation de la *General Theory* donnée par les néoclassiques, interprétation que Joan Robinson nommait pour sa part « keynésianisme bâtard ». Dès ce moment, l’auteur apparaît comme une des figures majeures du courant postkeynésien, essentiellement défini par la formule du « retour à Keynes ».

Minsky s’est très tôt intéressé à l’analyse du cycle. Dans un de ses premiers articles sur la question [Minsky, 1957, p. 859], il reprochait déjà « aux auteurs qui ont construit les modèles multiplicateur-accélérateur d’avoir prêté peu d’attention, voire pas du tout, aux conditions et effets monétaires des processus supposés ». Son programme de recherche était dès lors tout tracé : montrer comment entrepreneurs et banquiers mus par la recherche du seul profit transforment un système financier initialement robuste en un système sujet à des crises financières répétées. Ce programme a été développé très progressivement, par étapes successives, jusqu’à la synthèse consignée dans Minsky [1986].

Le point de départ de l’analyse gît dans la reconnaissance de deux systèmes de prix : l’un qui s’applique à la production courante des biens et services ; l’autre qui vaut pour les actifs financiers. Ces deux ensembles de prix sont liés puisque d’un côté, les biens d’investissement sont une partie de la production de la période de référence et de l’autre, ils ont un prix courant qui doit être cohérent avec leur prix en tant qu’actifs-capital (*capital assets*).

Les prix des biens produits dans la période courante sont déterminés « à la Kalecki » en appliquant un taux de marge (*mark up*) aux différents coûts, dont essentiellement celui du facteur travail. Les prix d’offre des divers types de biens d’investissement constituent un sous-ensemble de ces prix courants. Quant aux prix des actifs-capital, ils sont déterminés par l’offre et la demande sur des marchés spécifiques, leur offre étant fixe dans la période courante et leur demande fonction des flux monétaires (*cash flows*) anticipés sur leur durée de vie propre. Dans l’économie considérée, il existe également un ensemble d’actifs financiers (*financial assets*), que l’on peut assimiler à des actifs-capital, compte tenu qu’ils rendent également un flux de liquidités futures. Pour la détermination du prix de ces actifs, voir par exemple Minsky [1986, pp. 200 et suiv.].

L’existence d’un prix pour un actif-capital ou un actif financier n’entraîne pas automatiquement la réalisation de l’investissement correspondant. Encore faut-il que cet investissement soit financé ! De ce point de vue, Minsky distingue essentiellement deux grandes sources de financement des entreprises : les fonds internes, i.e. les bénéfices réservés,

de ces entreprises d'une part ; les fonds externes collectés par emprunts bancaires ou à l'occasion d'émissions d'obligations ou d'actions, d'autre part. L'emprunt (bancaire ou sous la forme d'obligations) se traduit par des engagements de paiement ; il représente donc un coût, au même titre que le versement des salaires ou l'achat de biens intermédiaires, coût qui entre dans le prix d'offre des différentes marchandises. Il s'ensuit – Minsky [1986, p. 207] – que « la décision d'investir nécessite une fonction d'offre d'investissement, qui dépend des coûts salariaux et des taux d'intérêt de court terme, ainsi qu'une fonction de demande d'investissement, dérivée à partir du prix des actifs-capital, de la structure anticipée et des conditions du financement. »

Les positions des entreprises en matière d'actifs-capital sont financées par des combinaisons de parts d'action et de dettes. Minsky distingue à cet égard trois régimes possibles : la finance de couverture, la finance proprement spéculative et enfin, la finance de Ponzi¹¹.

En se référant à Minsky [1986, appendix A, pp. 371-379], on peut tenter de formaliser comme suit ces trois régimes financiers. Désignons par C_i les remboursements, lors de la période i , consécutifs aux engagements contractés à l'occasion d'un emprunt, par Q_i la quasi-rente anticipée (le profit), pour la même période, résultant d'un investissement déterminé et par $\sigma_{Q_i}^2$ la variance correspondante. Le financement de couverture d'une position exige que

$$C_i < Q_i - \lambda \sigma_{Q_i}^2, \text{ pour tout } i, \quad (9)$$

où λ est tel que la probabilité subjective associée à $Q_i < C_i$ est très petite. En d'autres termes, plus l'écart entre le membre de gauche de (9) et son membre de droite est important et plus aussi la marge de sécurité de l'investisseur est significative. Il s'ensuit qu'une unité se finançant par couverture s'attend à ce que ses flux de trésorerie lui permettent de rembourser la dette contractée, principal et intérêts.

A l'inverse, si l'inégalité :

$$C_i > Q_i - \lambda \sigma_{Q_i}^2, \quad (10)$$

¹¹Charles Ponzi est un escroc, d'origine italienne, mais installé aux Etats-Unis, qui en 1920 proposait un placement rapportant un rendement de 50% sur investissement endéans les 45 jours ; en réalité, il ne plaçait pas l'argent qui lui était confié ou seulement une faible partie ; il se contentait de payer les intérêts des clients les plus anciens avec les sommes fournies par les nouveaux et ainsi de suite.

tient pour toute période proche de i , i.e. pour le court terme au moins, l'unité considérée dispose de flux de trésorerie insuffisants pour faire face au remboursement de ses dettes. Dans ce cas de figure, deux comportements sont possibles pour l'unité en question : soit ses liquidités ne couvrent que le paiement des intérêts et elle adopte alors un mode de financement spéculatif ; soit elle n'a même pas la capacité d'assurer le service des intérêts – elle est donc obligée de recourir à l'emprunt –, ce qui traduit un mode de financement qualifié « de Ponzi » par Minsky¹².

Plus le poids, dans une économie, de la finance spéculative et de celle de Ponzi est grand et plus cette économie est sujette à des crises financières. D'un point de vue général, les économies capitalistes connaissent l'alternance de périodes de robustesse et de fragilité financières selon la combinaison des trois types de financement qui prévaut. C'est lors de ces dernières qu'adviennent les récessions « sérieuses » (*serious*, Minsky, 1986, p. 194].

On peut dès lors résumer comme suit l'explication des fluctuations cycliques avancée par Minsky. Dans les périodes de tranquillité financière – par exemple, celle qui a suivi la seconde guerre mondiale jusqu'au « *credit crunch* » américain de 1966 –, marquées par l'absence de boum spéculatif, de même que par la prédominance de la finance de couverture, la gestion de la demande globale et l'intervention des banques centrales suffisent pour éliminer les variations trop importantes de la demande d'investissement. Mais la robustesse des structures financières laisse penser que cet état va perdurer, ce qui pousse à la multiplication des innovations financières et à l'adoption de comportements spéculatifs. Progressivement, les structures financières se fragilisent, les accidents (financiers) se multiplient, les comportements spéculatifs et de Ponzi se généralisent, l'endettement également. On entre alors dans une période d'instabilité, encore accrue par le boum spéculatif qui s'empare des Bourses. Survient une crise boursière, qui entraîne dans sa chute banques et institutions financières. La demande d'investissement s'effondre, tandis que la consommation se réduit consécutivement à la baisse des cours boursiers et à la nécessité de se désendetter. La récession s'ensuit, qui peut éventuellement déboucher sur une dépression profonde... comme dans les années trente du siècle précédent.

Hayek a reçu en 1974 le Prix Nobel pour sa théorie du cycle, pourtant si longtemps décriée et marginalisée par la pensée économique de l'après-guerre. Cette attribution a encouragé un certain nombre d'auteurs autrichiens à prolonger l'analyse, en apportant leur

¹²Minsky [1986, p. 377] précise que ce type de financement « n'est pas nécessairement frauduleux ».

propre contribution, tels que Rothbard [1975] ou encore Garrison [1986, 1989, 1997, 2001...]. Les travaux de ce dernier ont inspiré de nombreuses applications contemporaines de la perspective hayekienne. Mais ces développements n'ont pourtant pas permis de lever certaines ambiguïtés propres à l'analyse autrichienne du cycle.

Les représentants de l'école autrichienne se distinguent par leur insistance sur l'ignorance, le temps historique et le subjectivisme des anticipations. Ils privilégient le raisonnement qualitatif et condamnent l'utilisation du quantitativisme en économie. La légende veut d'ailleurs que Hayek n'ait pas pu trouver de poste au département d'économie de Chicago du fait de son hostilité aux statistiques, laquelle aurait déclenché le veto de Knight (Hayek s'exprimera de manière laconique à ce sujet: « I was proposed first to the faculty of economics, but they turned me down », Hayek, dans Kreisge [1994, p. 128]). Or, la théorie du cycle est un des rares incursions des autrichiens dans le domaine macroéconomique, et ses prolongements contemporains suscitent des interrogations. En effet, sans se référer à des variables macroéconomiques quantitatives, comment définir les paramètres du cycle ? De quelle manière identifier et mesurer le capital, traduire ses relations de substitution ou de complémentarité ? De la même façon, par quelle méthode mesurer l'impact de chocs de politique monétaires sur l'intérêt, les prix relatifs et la longueur des stades de production ? Enfin, comment identifier et mesurer l'écart du taux monétaire vis-à-vis du taux d'équilibre puisque celui-ci, en économie théorique, n'est qu'un référent théorique impossible à évaluer ?¹³ Comme le relèvent Bismans et Mougeot : « L'utilisation d'outils statistiques, économétriques, exige alors quelques assouplissements par rapport à la théorie autrichienne pure » [Bismans et Mougeot 2008, p. 83]. Les récentes applications empiriques de la théorie autrichienne du cycle [Keeler 2001 ; Mulligan 2002, 2006 ; Cwik 1998 ; Hugues 1997 ; etc.] sont significatives de ces assouplissements, qui relèvent quelquefois du grand écart. La préoccupation de leurs auteurs est beaucoup moins d'identifier les fluctuations grâce aux outils autrichiens que de partir d'une approche conventionnelle du cycle, basée sur des faits stylisés établis par d'autres théories, pour examiner la pertinence de l'explication hayekienne.

Ambiguïté aussi au niveau normatif, qui nous renvoie à l'origine du cycle. A-t-on affaire à une approche exogène ou endogène des fluctuations ? Hayek, après son prix Nobel, a développé des thèses [1976 et 1978a] visant à affranchir la monnaie des manipulations d'ordre politique. Mais dans *Prix et production*, il décrivait l'architecture générale du crédit

¹³ Mises, dans *L'action humaine* (1966), insistera quant à lui sur l'écart entre le taux d'intérêt monétaire sans expansion de crédit et le taux d'intérêt monétaire sans crédit. Mais cela signifie-t-il que tout crédit entraîne un cycle, et dans la négative, à partir de quel niveau d'écart le cycle doit-il se déclencher ?

comme une structure pyramidale composée de différentes couches dont l'organisation interne est difficilement régulable par des instruments directs. Même si la quantité de monnaie fiduciaire reste stable, il peut arriver que les autres parties de la structure favorisent une augmentation de l'émission de crédit, suivant des mécanismes peu contrôlables par les autorités. L'accroissement de l'offre de monnaie au sens large et le développement du cycle ne sont donc pas toujours mécaniquement liés à une volonté expansionniste des banques centrales.

Ambiguïté enfin relativement au statut de l'équilibre. Hayek [1928b] a réfléchi très tôt sur les logiques d'équilibres intertemporels, d'une manière telle que Lucas y a vu une anticipation de ses propres travaux. Mais comment identifier empiriquement l'équilibre d'un point de vue autrichien puisqu'il n'existe pas de méthode permettant de s'assurer que toutes les opportunités connues sont exploitées ? Plus fondamentalement, pour les néo-autrichiens (cf., Kirner 1973, 1979, etc...), le paradigme de l'ignorance empêche de considérer que toutes les opportunités disponibles soient connues et exploitées. Il y a donc toujours déséquilibre, mais on ne peut en connaître ni l'ampleur ni la source. Dans cette perspective, existe-t-il véritablement une épistémologie autrichienne du cycle ? De quelle manière, en termes respectueux du paradigme autrichien, rendre compte de la croissance, ou inversement de la crise ? Les autrichiens sont des théoriciens du déséquilibre et ils n'ont jamais délivré de caractère précis et mesurable de l'amélioration de la qualité de la coordination autrement que de manière négative par l'absence d'intervention.

La dernière zone de flou concerne le statut explicatif ou prédictif de la théorie autrichienne du cycle. La plupart des études développées après le prix Nobel de Hayek sont rétrospectives des événements. Rothbard [1975] s'est attaché à une relecture autrichienne de la crise des années 1930 et des phénomènes monétaires qui l'ont précédé. En utilisant des indicateurs variés, et en s'attachant à des périodes et des pays divers, O'Driscoll et Shenoy [1976], Garrison [2001], Cwik [1998], Hugues [1997] ont cherché à tester la capacité explicative de la théorie. Powell [2002] adopte la même démarche lorsqu'il applique les outils autrichiens à l'examen de la récession japonaise de 1990. La théorie et l'histoire sont ainsi mobilisées ensemble pour expliquer des moments particuliers. Doit-on alors renoncer à la prévision ? Dans *The Pretence of Knowledge*, texte correspondant à son allocution du prix Nobel, Hayek affirmait pourtant lui-même : « je suis soucieux de le répéter, nous devons atteindre des prédictions qui peuvent être falsifiées et qui sont donc de signification empirique » [Hayek 1974, p. 33]. Mais les choses ne sont pas si claires. Dans le même texte,

Hayek condamne les évidences empiriques et précise qu'« étant donné que ne pouvons pas savoir à quelle structure particulière de prix et de salaires s'associe l'équilibre, nous ne pouvons pas mesurer les déviations par rapport à cet équilibre; nous ne pouvons pas non plus tester scientifiquement notre théorie selon laquelle ce sont les déviations par rapport au système de prix d'équilibre qui rend impossible de vendre quelques-uns des produits et services au prix où ils sont offerts » [ibid., p. 27].

... et au renouveau des études économétriques du cycle

La première moitié des années soixante-dix du siècle précédent apparaît rétrospectivement comme l'âge d'or de la modélisation macroéconométrique. Cependant, dès les débuts de cette décennie, l'analyse des séries temporelles va opérer des progrès considérables. En particulier, Box et Jenkins [1970], s'appuyant sur les travaux antérieurs de Yule et de Wold, développent une méthodologie de prévision fondée sur l'utilisation de processus stochastiques du type ARMA¹⁴. Formellement, si y_t désigne la valeur observée, en t , de la série y , alors un modèle ARMA (p, q) se représente par :

$$y_t - \phi_1 y_{t-1} - \dots - \phi_p y_{t-p} = \varepsilon_t - \theta_1 \varepsilon_{t-1} - \dots - \theta_q \varepsilon_{t-q}, \quad (11)$$

où (ε_t) est une suite de perturbations aléatoires, indépendamment et identiquement distribuées. Le membre de gauche de (11) constitue la partie autorégressive du modèle et le membre de droite sa partie moyenne mobile.) On voit immédiatement ce qui différencie de tels modèles, essentiellement athéoriques, des systèmes d'équations simultanées, caractéristiques de l'approche de la Cowles Commission.

Nelson [1972], en utilisant la méthodologie de Box-Jenkins, a pu montrer, sur la période d'estimation 1956-1966, que les prévisions obtenues à l'aide de modèles univariés de la classe AR(I)MA surclassaient, la plupart du temps, celles fournies par le « gros » modèle FMP. (FMP est le nom abrégé du modèle macroéconométrique construit par la Réserve Fédérale, le MIT et l'Université de Pennsylvanie.)

De la souche Box-Jenkins devait naître l'économétrie des séries temporelles. Cette dernière conduisait à envisager le cycle économique d'une manière nouvelle. Représentative de cette tendance est la conférence sponsorisée par la Banque de Réserve Fédérale de Minneapolis, tenue en 1975 et dont les actes ont été publiés deux ans plus tard. Christopher

¹⁴ARMA est un acronyme qui désigne un processus « autorégressif moyenne mobile » (Autoregressive Moving Average). En généralisant, on obtient des modèles ARIMA, c'est-à-dire des ARMA *intégrés*.

Sims [1977, p. 1], qui édita ces actes, déclarait¹⁵ d'emblée que « les méthodes actuellement utilisées pour les analyses de politique économique les plus quantitatives sont fondamentalement déficientes. » Et l'auteur de préciser qu'il existait deux grandes voies pour sortir de l'ornière des déficiences macroéconométriques et identifier correctement les modèles du cycle : 1. se servir de méthodes statistiques plus élaborées pour prendre en compte la dimension dynamique des ces modèles, dimension largement ignorée par la théorie économique « statique » ; 2. L'autre voie consiste à octroyer beaucoup plus d'attention à la logique du comportement optimal en incertitude et donc à ne pas exclure « quelque variable que ce soit dans une équation du système sur la base d'une théorie *a priori*, parce que toutes les variables du système affecteront en général les anticipations. »

Sims se rangeait évidemment dans ce second courant, ce qui le conduisit à préconiser l'utilisation des « autorégressions vectorielles » (VAR) qui ne sont rien d'autre qu'une généralisation multidimensionnelle des modèles autorégressifs – voir Sims [1980a]. En effet, leur forme (générale) se résume au système d'équations dynamiques :

$$\mathbf{y}_t = \mathbf{A}_1 \mathbf{y}_{t-1} + \dots + \mathbf{A}_p \mathbf{y}_{t-p} + \mathbf{u}_t, \quad (12)$$

où $\mathbf{y}_t = (y_{1t}, \dots, y_{Kt})$, les $\mathbf{A}_i, i = 1, \dots, p$, sont des matrices de format $K \times K$ de coefficients et $\mathbf{u}_t = (u_{1t}, \dots, u_{Kt})$ un vecteur de bruits blancs (on parle également d'innovations) de moyenne $\mathbf{0}$ et de matrice de variance-covariance $\mathbf{\Omega}_u$. Par le théorème de Wold, tout modèle VAR – stationnaire, on y reviendra bientôt – admet une représentation moyenne mobile infinie :

$$\mathbf{y}_t = \sum_{j=0}^{+\infty} \mathbf{\Theta}_j \mathbf{u}_{t-j}. \quad (13)$$

Dès lors, si l'on interprète les innovations comme des chocs sur les variables endogènes, leur propagation s'effectue, de manière dynamique, dans l'ensemble du système. L'effet d'un choc $\mathbf{u}_t$ sur le vecteur $\mathbf{y}_{t+s}$, $s > 0$, est alors donné par la matrice des dérivées partielles d'élément général :

$$\theta_{ij,t+s} = \frac{\partial y_{i,t+s}}{\partial u_{jt}}. \quad (14)$$

L'interprétation de (14) est directe : le multiplicateur θ_{ij} mesure la réponse de la i -ème variable endogène à une impulsion, à un choc dans j survenu s périodes auparavant. On

¹⁵Sims s'abritait cependant, prudemment, derrière l'avis des « économistes qui expérimentaient de nouvelles méthodes statistiques ».

obtient à partir de ces multiplicateurs ce que l'on appelle les fonctions de réponse aux impulsions. C'est ce type de modèle que Sims [1980b] utilisa pour comparer le cycle américain (et aussi allemand) dans l'entre-deux guerres et dans l'après-guerre.

On voit cependant où « le bat blesse » dans la modélisation : un VAR est par principe a-théorique. Aussi, comme l'ont remarqué Cooley et Le Roy [1985], l'instrument est-il inapte à tester les théories (du cycle par exemple), mais aussi à analyser les effets des mesures de politique économique. Une autre critique, d'ordre statistique celle-ci, s'impose : la construction des fonctions de réponse et l'estimation des paramètres du modèle par moindres carrés reposent sur l'hypothèse de stationnarité¹⁶ des séries chronologiques considérées.

De ce point de vue, un débat important va traverser dès le début des années quatre-vingt le monde des économistes et des statisticiens. On savait depuis longtemps que de nombreuses séries incorporent un trend linéaire et on a vu que Persons [1919] avait probablement été le premier économiste à avoir proposé de les décomposer en différentes composantes dont le cycle. Dans la foulée, de nombreux praticiens ont extrait la tendance par des méthodes empiriques de lissage ou de régression (parfois fallacieuse pour reprendre l'expression de Granger et Newbold [1974]), le cycle étant alors mesuré comme écart par rapport à la tendance déterministe. L'article pionnier de Nelson et Plosser [1981] va remettre en cause une telle approche de la non stationnarité et introduire une seconde classe de processus non stationnaires, purement stochastiques, qui obéissent à une *marche aléatoire*, de forme $y_t = y_{t-1} + \varepsilon_t$, où ε_t est un bruit blanc, c'est-à-dire un processus stationnaire. On peut dès lors opposer comme suit les deux classes de processus :

$$\begin{cases} y_t = \alpha + \beta t + \varepsilon_t \\ y_t = y_{t-1} + \varepsilon_t. \end{cases} \quad (15)$$

A l'évidence, afin de stationnariser le premier processus dans (15), il suffit de soustraire la droite $\alpha + \beta t$ de y_t . Pour cette raison, Nelson et Plosser [1982, p. 141] ont nommé de tels processus *trend-stationnaires* (en abrégé TS). En revanche, si l'on différencie une fois la marche aléatoire, on obtient $\Delta y_t = y_t - y_{t-1} = \varepsilon_t$. Comme ε_t est stationnaire, Δy_t l'est également. En conséquence, un tel processus peut être rendu stationnaire par simple différenciation, ce qui permet de le qualifier de DS (*difference stationary*). La distinction est importante : en effet, si le processus est TS, le cycle est représenté par un ensemble de

¹⁶Intuitivement, une série est stationnaire (au second ordre) si sa moyenne et sa variance sont constantes et ses autocovariances ne dépendent pas du temps.

fluctuations *transitoires* et régulières autour de la tendance déterministe, du sentier de croissance ; par contre, si un processus est DS, la tendance sous-jacente est stochastique, ce qui implique que des chocs ont un impact permanent sur la série qui ne reviendra pas à sa trajectoire d'origine.

Tout le problème se résume alors à tester l'hypothèse nulle d'un processus DS contre celle, alternative, d'un processus TS. Pour ce faire, on met en œuvre des tests de *racine unité*¹⁷, développés d'abord par Fuller [1976] et Dickey-Fuller [1979, 1981]. Nelson et Plosser aboutissent alors à la conclusion que sur les 14 séries macroéconomiques qu'ils étudient, toutes sauf une, le taux de chômage, admettent une racine unité et qu'en conséquence, elles sont durablement affectées par des chocs qui ont un caractère permanent.

En faisant fond sur cette analyse, de nombreuses recherches – Beveridge et Nelson [1981], Campbell et Mankiw [1987], Perron [1988], Harvey [1989], etc. – vont développer de nouvelles méthodes d'extraction du cycle économique. Un bémol toutefois : les études réalisées par plusieurs auteurs, à commencer par Perron [1989], suivi par Zivot et Andrews [1993], Lumsdaine et Papell [1997], en se fondant sur la présence de *ruptures structurelles* (*structural breaks*) dans les séries de Nelson et Plosser [1982], ont été amenés à relativiser et nuancer les résultats obtenus par ces derniers : par exemple, Perron [1989] ne dénombre plus que trois séries avec racine unité, Lumsdaine et Papell [1997] huit, etc. Le débat sur la question est donc loin d'être clos !

Qu'est-ce que le cycle économique ?

Il y a aujourd'hui un accord assez général sur les termes de la définition donnée par Burns et Mitchell [1946, p. 3] : « Un cycle consiste en phases d'expansion se produisant simultanément dans de nombreuses branches de l'économie, suivies de phases de récession, de contraction et de reprise tout aussi générales, qui se fondent dans la phase d'expansion du prochain cycle ; cette suite de modifications est répétitive, mais non périodique ; du point de vue de leur durée, les cycles varient de plus d'un an à dix ou douze ans ».

¹⁷Pour voir la signification de cette expression, considérons le processus AR(1) $y_t = \rho y_{t-1} + \varepsilon_t$, $|\rho| < 1$. Si $\rho = 1$, le processus devient une marche aléatoire. En utilisant l'opérateur retard L défini par $Ly_t = y_{t-1}$, l'AR(1) s'écrit $(1 - \rho L)y_t = \varepsilon_t$. On obtient ainsi un polynôme du 1^{er} degré en L , dont l'équation correspondante est $1 - \rho L = 0$. Lorsque y_t est une marche aléatoire, $\rho = 1$ et la solution unique de cette équation est la racine $L = 1$. De là, le terme de racine unité.

Cette formulation, complexe, très nuancée, comporte trois éléments essentiels pour identifier les récessions et corrélativement les phases d'expansion : 1) le déclin de l'activité économique doit être suffisamment prononcé ; 2) il doit affecter de nombreux secteurs de l'économie considérée ; 3) enfin, la contraction doit se prolonger suffisamment longtemps, même si sa durée est nettement inférieure à celle des phases d'expansion et qu'il y a donc asymétrie entre les expansions et les contractions.

Le problème est cependant de pouvoir transcrire cette définition dans la réalité, en particulier d'identifier la ou les séries qui permettent de mesurer l'activité économique agrégée, puis d'en trouver les points de retournement. Pour Burns et Mitchell [1946, p. 72], « on peut donner une signification bien définie à l'activité agrégée et la rendre conceptuellement mesurable en l'assimilant au produit national brut ». Toutefois, précisent immédiatement les deux auteurs – nous sommes en 1946 ! –, cette série n'est pas de périodicité mensuelle ou trimestrielle ; en conséquence, ils proposent d'utiliser un ensemble de chroniques de remplacement à partir desquelles il est possible de déterminer le *cycle de référence* agrégé, essentiellement par des méthodes graphiques, c'est-à-dire en observant les groupes (les *clusters*) de points de retournement.

A ce type d'approche, deux grandes critiques ont été adressées : d'une part, le cycle est une composante qu'il faut extraire de la série de référence et non cette chronique elle-même ; d'autre part, l'analyse graphique de Burns et Mitchell est exclusivement empirique et ne s'appuie pas sur les techniques de l'inférence statistique.

Voyons d'abord cette dernière critique. Elle s'exprime particulièrement dans le courant qui cherche à construire des « indicateurs coïncidents » du cycle sur une base probabiliste : l'article pionnier dans ce domaine est certainement celui de Stock et Watson [1991]. La démarche a été rendue plus générale par Forni et al. [2000] avec leur modèle factoriel dynamique généralisé.

La deuxième critique à l'encontre de l'approche de Burns et Mitchell est portée par tous ceux qui tentent d'isoler la composante cyclique dans la série étudiée. Les méthodes pour y parvenir sont très nombreuses. Pour autant, il ne s'agit, somme toute, que de versions modernisées des techniques de décomposition statistique des chroniques, initiées, on l'a vu plus haut, par Persons. Elles vont de la détermination de la « tendance des moyennes de phase », popularisée par les chercheurs du NBER américain [cf. Boschan et Ebanks, 1978] jusqu'à l'utilisation des multiples filtres développés ces vingt dernières années.

La démarche commune à la plupart de ces méthodes consiste à 1) ôter le trend de la série étudiée ; 2) isoler le cycle. Nous occultons ici volontairement la question de la désaisonnalisation. Ôter la tendance peut s'opérer de trois manières principales : en estimant un trend linéaire déterministe, puis en le soustrayant de la série ; en différenciant la série pour éliminer le trend stochastique et enfin, en appliquant le filtre de Hodrick-Prescott [1997].

Les deux premières méthodes que l'on nommera respectivement, à la suite de DeJong [2007], *detrending* (« détendancisation ») et différenciation, reposent sur l'hypothèse implicite que la chronique étudiée, soit y_t , croît à un taux approximativement constant. Si on travaille avec le logarithme de la série en question, les variations temporelles de $\ln y_t$ sont équivalentes au taux de croissance de y_t . En effet, $\partial \ln y_t / \partial t = (\partial y_t / \partial t) / y_t = \dot{y}_t / y_t = g_y$.

La procédure de « detrending » suppose que la série comporte une tendance *déterministe* et donc qu'elle obéit à un processus générateur des données de la forme :

$$y_t = y_0(1 + g_y)^t e^{u_t}, \quad (16)$$

où u_t est un processus stochastique stationnaire au second ordre. Sous forme logarithmique, (16) devient :

$$\ln y_t = \ln y_0 + t \ln(1 + g_y) + u_t = \ln y_0 + g_y t + u_t, \quad (17)$$

puisque $\ln(1 + g_y)$ peut être approximé par g_y . On estime aisément g_y dans (17) par moindres carrés ordinaires, après quoi il suffit de soustraire ce trend de $\ln y_t$. La série est alors dite trend-stationnaire.

Par comparaison, la méthode de différenciation suppose que la série y_t comporte une tendance stochastique et donc que le processus générateur de y_t est donné par :

$$\begin{aligned} y_t &= y_0 e^{\varepsilon_t}, \\ \varepsilon_t &= \delta + \varepsilon_{t-1} + u_t, \end{aligned} \quad (18)$$

où u_t est à nouveau un processus stochastique stationnaire au second ordre. En prenant les logarithmes dans (18), il vient :

$$\ln y_t = \ln y_0 + \varepsilon_t. \quad (19)$$

La différence première de $\ln y_t$ dans (19), compte tenu de (18), est donnée par :

$$\ln y_t - \ln y_{t-1} = \varepsilon_t - \varepsilon_{t-1} = \delta + u_t. \quad (20)$$

Comme on l'a déjà signalé, la série $\ln y_t$ est alors dite être *stationnaire par différenciation*. L'estimateur de δ est simplement égal à la moyenne des $\ln y_t - \ln y_{t-1}$, qu'il suffit alors de soustraire de (20).

Le choix d'une des deux procédures s'opère exclusivement sur base du fait que l'on pense que le processus générateur des données est donné par (17) ou par (20). C'est un choix difficile, car, on l'a vu, la controverse lancée par Nelson et Plosser [1982] sur la présence d'une racine unité dans les séries économiques n'est pas totalement concluante.

La troisième approche pour ôter le trend d'une série est celle de Hodrick-Prescott. Elle part de la décomposition de $\ln y_t$ sous la forme :

$$\ln y_t = g_t + c_t, \quad (21)$$

où g_t est la composante de croissance de $\ln y_t$ et c_t sa composante cyclique. Ensuite, il s'agit de déterminer les valeurs de c_t et de g_t qui minimisent :

$$\sum_{t=1}^T c_t^2 + \lambda \sum_{t=1}^T (g_t - 2g_{t-1} + g_{t-2})^2, \quad (22)$$

λ étant un paramètre donné (généralement pris égal à 1600 pour des séries trimestrielles). La suppression du trend conduit *in fine* à :

$$\ln y_t - \hat{g}_t = \hat{c}_t. \quad (23)$$

A côté de ces trois techniques, il existe des filtres dits « passe-bande » (*band-pass*) qui ne nécessitent pas d'ôter préalablement le trend d'une série pour en extraire la composante cyclique ; le principe général de ces filtres – Baxter-King [1999] et Christiano-Fitzgerald [2003] – est d'éliminer tous les cycles extérieurs à une bande de fréquence déterminée (entre 6 et 40 trimestres). En procédant de la sorte, on obtiendrait un filtre « optimal » ; en pratique, on doit cependant se contenter d'une approximation.

Au total, il y a autant de cycles différents qu'il y a de filtres et même davantage, en faisant varier les paramètres spécifiques à chacun des filtres. C'est la critique principale que l'on peut adresser à ce type d'approche. Il y en a d'autres comme, par exemple, celle d'engendrer des fluctuations fallacieuses : cf. sur ce point, Cogley [2006]. Aussi, lorsqu'il s'agit vraiment d'identifier le cycle, en revient-on irrémédiablement à la définition qu'en ont donnée Burns et Mitchell.

Mesurer le cycle

Nous terminerons cette synthèse par un point majeur, celui de la datation du cycle économique. Le National Bureau of Economic Research (NBER) a ici joué un rôle de pionnier en dressant une chronologie officielle (mensuelle) du cycle américain par le biais de son Comité de Datation composé de sept économistes spécialisés dans le domaine de l'analyse des fluctuations économiques. Leur rôle a été d'isoler les points de retournement dans l'activité économique – en un mot, les pics et les creux de la conjoncture et par conséquent les périodes d'expansion et de contraction. La chronologie qu'ils ont établie sur cette base – voyez NBER [2009] – remonte à 1854 ; la dernière récession en date a commencé en décembre 2007, tout en ayant été annoncée par le Comité un an plus tard le 11 décembre 2008. On peut trouver dans Ferrara [2009] une synthèse des tentatives similaires à celles du NBER pour dater le cycle de la zone euro.

La méthodologie mise en œuvre par le NBER s'appuie sur l'analyse de huit séries économiques, dont le PIB, le taux de chômage, la production industrielle, etc. Cependant, les communiqués du Comité de Datation ne permettent pas de voir quelle pondération précise il accorde à chacune de ces séries, ni non plus quelle procédure de décision il applique, si ce n'est qu'il travaille au consensus. De plus, comme l'indique Romer [1994, p. 574], ancien membre du Comité de Datation, les méthodes ont évolué avec le temps, en particulier parce que le profil cyclique de l'économie avant 1927 a été obtenu à partir de données détendancisées, ce qui n'est plus le cas après cette date. Au total, il faut donc conclure que le processus de datation par le NBER comporte une bonne dose de subjectivité.

C'est pour tenter d'« objectiver » la méthodologie que plusieurs approches concurrentes ont vu le jour. Elles se décomposent en quatre grandes catégories : les procédures univariées de détection des points de retournement, soit automatisées soit reposant sur un modèle paramétrique ; celles multivariées, automatisées ou fondées sur un modèle.

L'informatisation de la sélection des plus hauts et des plus bas d'une série temporelle pour en déterminer le cycle a une vieille histoire, qui remonte au travail fondateur de Bry-Boschan [1971]. Une description complète de la méthode utilisée et sa programmation (en fortran) est donnée par les deux auteurs : voyez en particulier Bry-Boschan [1971, pp. 19-29]. En voici une version simplifiée.

Soit la série mensuelle y_t . Si cette série est continue, ses pics (ses creux) sont des maxima (des minima) locaux de la chronique. Pour transposer ce critère à y_t , qui, en économie, est en fait discrète, introduisons la fonction indicatrice 1_A qui prend la valeur 1 lorsque l'événement A est réalisé et la valeur 0 lorsqu'il ne l'est pas. Si P_t et C_t sont des variables binaires égales à l'unité respectivement quand un pic et un creux sont atteints et à zéro dans les tous autres cas, alors :

$$P_t = 1_{\{y_t > y_{t \pm j}, j=1, \dots, k\}} \quad (24)$$

$$C_t = 1_{\{y_t < y_{t \pm j}, j=1, \dots, k\}} \quad (25)$$

L'algorithme de Bry-Boschan (BB) parcourt alors trois étapes :

1. lisser la série par une moyenne mobile de 12 mois et déterminer un ensemble de points de retournement à l'aide de (24) et (25) en prenant $k = 5$.
2. éliminer les points de retournement qui ne correspondent pas à un cycle complet (c'est-à-dire de pic à pic ou de creux à creux) d'au moins 15 mois.
3. s'assurer que les pics et creux alternent en supprimant leurs occurrences multiples successives (par exemple, si deux pics se suivent, on n'en retient qu'un seul, celui qui a la plus grande valeur).

Le programme informatique implémenté par Bry-Boschan a fait place à des algorithmes beaucoup plus rapides, tels par exemple celui de James Engel (écrit en MATLAB et en GAUSS ; disponible sur www.ncer.edu.au). Harding et Pagan [2002] en ont développé une version trimestrielle (désignée par BBQ), qui peut ainsi s'appliquer à la série du PIB trimestriel ; elle en retient l'essentiel à ceci près qu'il n'y a pas de lissage préliminaire de la chronique, que k est pris égal à deux trimestres et qu'un cycle complet doit s'étaler au moins sur cinq trimestres.

L'algorithme qui vient d'être décrit est libre de tout modèle. On peut cependant, à l'instar de Hamilton [1989], émettre l'hypothèse que la trajectoire de y_t est gouvernée par un modèle markovien à changements de régime. Plus concrètement, supposons que y_t puisse être modélisée par un processus AR(1) :

$$y_t = c_{s_t} + \phi y_{t-1} + \varepsilon_t, \quad \varepsilon_t \square IID(0, \sigma^2), \quad (26)$$

où s_t est une variable aléatoire non observée (latente) qui prend la valeur 1 ou 2 selon que l'économie est en expansion ou en contraction.

Comment passer de $s_t = 1$ à $s_t = 2$ et *vice versa* ? La spécification probabiliste la plus simple consiste à supposer que la trajectoire de s_t est gouvernée par une chaîne de Markov du premier ordre à deux états, de sorte que la probabilité de transition de l'état i à l'état j est

$$P(s_t = j | s_{t-1} = i) = p_{ij}, \quad i, j = 1, 2. \quad (27)$$

Puisqu'il n'y a que deux régimes, la matrice des probabilités de transition correspondante s'écrit

$$\mathbf{M} = \begin{pmatrix} p_{11} & 1 - p_{11} \\ 1 - p_{22} & p_{22} \end{pmatrix}.$$

L'étape suivante nécessite d'estimer le vecteur des paramètres $\boldsymbol{\theta} = (c_1, c_2, \phi, p_{11}, p_{22}, \sigma^2)$, ce qui s'opère, le plus souvent, par maximum de vraisemblance. Ceci fait, le cycle de référence est associé à une variable binaire ξ_t , qui prend la valeur 1 durant les phases d'expansion et la valeur 0 lors des phases de contraction. Pour construire ξ_t , il faut adopter une règle qui compare la probabilité d'être dans l'état d'expansion avec une valeur critique (égale à 0,5 chez Hamilton]. Dès lors, si $P(s_t = 1 | \Omega_k = \{y_k\}_{k=1}^t) \geq 0,5$, ξ_t est posée égale à l'unité et l'économie est en expansion ; elle est en récession lorsque cette probabilité est inférieure à $\frac{1}{2}$.

On peut complexifier le modèle en envisageant par exemple plus de deux régimes ou encore en rendant les probabilités de transition dépendantes de la durée des phases d'expansion et de contraction. Il reste que l'essentiel de la méthode est bien exprimé par le modèle (26)-(27).

A présent, considérons un vecteur colonne $\mathbf{y}_t$ de n séries temporelles censées représenter l'activité économique globale. Automatiser la procédure de sélection des points de retournement communs à ces séries nécessite de sortir de la subjectivité des choix opérés par le NBER. Dans ce but, Pagan et Harding [2006a ; 2006b, p. 75 et sq.] ont mis au point un algorithme non paramétrique d'extraction du cycle commun. Sans entrer dans trop de détails, disons simplement que le cœur de la procédure réside dans l'évaluation d'une caractéristique de proximité pour les clusters des points de retournement. L'algorithme, bien que calibré sur

des données australiennes, s'avère capable de reproduire de très près la datation du cycle de référence par le NBER.

Alternativement, de nombreux auteurs se basent sur un modèle pour déterminer le cycle de référence à partir des séries y_{jt} , $j=1,\dots,n$. La démarche mise en œuvre se résume aisément. Elle revient à se donner la représentation :

$$\Delta y_{jt} = \alpha_j \Delta f_t + \varepsilon_{jt}, \quad (28)$$

où f_t est une composante commune à toutes les séries – on peut l'assimiler à un indice d'indicateurs coïncidents – et ε_{jt} est un terme aléatoire spécifique à chaque série j . Bien entendu, on peut formuler diverses hypothèses sur Δf_t et ε_{jt} , ce qui donne lieu à autant de modèles différents. Celui de Stock et Watson [1991], déjà cité, en est un premier exemple. Forni et al [2001] s'appuient sur leur modèle factoriel dynamique généralisé (GDFM) pour construire un indicateur coïncident synthétique pour la zone euro. Pour sa part, Chauvet [1998] combine un modèle factoriel dynamique avec un processus de changement de régimes markovien, qui donne une chronologie du cycle américain fort semblable à celle du NBER.

Chocs monétaires ? Chocs réels ? Approche exogène du cycle ou conception endogène, la question demeure et le débat concernant l'origine, la cause et la datation du cycle économique est, aujourd'hui encore, posé avec une criante actualité. Les articles publiés par la suite sont, à cet égard, des illustrations originales de ces controverses.

La contribution de Christelle Mougeot invite à une relecture utile de la pensée autrichienne du cycle. Celle de Rainer Metz propose un ambitieux état des savoirs sur les cycles longs de l'économie. Olivier Damette et Zohra Rabah reviennent sur l'épineuse question de la datation des cycles économiques en utilisant une approche probabiliste. Terence Mills et Chen Xiaoshan proposent une application économétrique originale sur données monétaires. Muriel Dalpont et Harald Hagemann enfin, livrent une réflexion novatrice sur les enjeux de la recherche actuelle en termes de cycles économiques.

Bibliographie

- Adelman, I., Adelman, F.L. [1959], « The Dynamic Properties of the Klein-Goldberger Model », *Econometrica*, 27, pp. 596-625.
- Aftalion, A. [1913], *Les crises générales et périodiques de surproduction*, 2 vols, M. Rivière et Cie, Paris.
- Allen, R.G.D. [1940], « Review of Jan Tinbergen, *Statistical Testing of Business Cycle Theories*, Vols I and II », *Economica*, 7, pp. 335-339.
- Bairoch, P. [1997], *Victoires et déboires. Histoire économique et sociale du monde du XVI^e siècle à nos jours*, Gallimard, Paris, tome 2.
- Baxter, M., King R.G. [1999], « Measuring Business Cycles : Approximate Band-Pass Filters for Economic Time Series », *Review of Economics and Statistics*, 85, pp. 575-593.
- Beveridge, S., Nelson, C. [1981], « A New Approach to Decomposition of Economic Time Series into Permanent and Transitory Components with Particular Attention to Measurement of the Business Cycle », *Journal of Monetary Economics*, 7, pp. 151-174.
- Bismans, F., Mougeot, C. [2008], « La théorie autrichienne du cycle économique : un test économétrique », *Revue française d'économie*, 22, pp. 73- 102.
- Boschan, C., Ebanks, W.W. [1978], « The Phase-average Trend : A New Way of Measuring Growth », in American Statistical Association, *Proceedings of the Business and Economic Statistics Section*, pp. 332-335.
- Bouniatian, M. [1935], *Dépression, progrès technique et dévaluation*, Librairie générale de droit et de jurisprudence, Paris.
- Box, G.E.P., Jenkins, G.M. [1970], *Time Series Analysis, Forecasting and Control*, Holden Day, San Francisco.
- Bry, G., Boschan, C. [1971], *Cyclical Analysis of Time Series: Selected Procedures and Computer Programs*, NBER, New York.
- Burns, A., Mitchell, W. [1946], *Measuring Business Cycles*, NBER, New York.
- Campbell, J.Y., Mankiw, N.G. [1987], « Permanent and Transitory Components in Macroeconomic Fluctuations », *American Economic Review*, 77, pp. 111-117.
- Cassel, G. [1927], *Theoretische Sozialökonomie*, A. Deichertsche Verlagsbuchhandlung, Leipzig.
- Chauvet, M. [1998], « An Econometric Characterization of Business Cycle Dynamics with Factor Structure and Markov Switching », *International Economic Review*, 39, pp. 969-996.
- Chiang, A.C., Wainwright, K. [2005], *Fundamental Methods of Mathematical Economics*, Mc Graw-Hill, New York, fourth edition.
- Christiano, L., Fitzgerald, T. [2003], « The Band Pass Filter », *International Economic Review*, 44, pp. 435-465.
- Cogley, T. [2006], « Data Filters », article écrit pour le *New Palgrave Dictionary of Economics*, 10 pages.
- Cooley, T.F., Le Roy, S.F. [1985], « Atheoretical Macroeconomics », *Journal of Monetary Economics*, 16, pp. 283-308.
- Cwik, P. [1998], « The Recession of 1990: A Comment », *The Quarterly Journal of Austrian Economics*, 1, pp. 85-88.
- DeJong, D.N., with Dave, C. [2007], *Structural Macroeconometrics*, Princeton University Press, Princeton-Oxford.
- Dickey, D., Fuller, W. [1979], « Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root », *Journal of the American Statistical Association*, 74, pp. 427-431.

- Dickey, D., Fuller, W. [1981], « Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root », *Econometrica*, 49, pp. 1057-1072.
- Diebold, X., Rudebusch, G.D. [2001], « Five Questions about Business Cycles », *Economic Review*, Federal Reserve Bank of San Francisco, pp. 1-15.
- Domar, E. [1946], « Capital Expansion, Rate of Growth and Employment », *Econometrica*, 14, pp. 65-77.
- Dupriez, L. [1947], *Des mouvements économiques généraux*, 2 vols, Nauwelaerts, Louvain.
- Ferrara, L. [2009], « Caractérisation et datation des cycles économiques en zone euro », *Revue économique*, 60, pp. 703-712.
- Fisher, I. [1930], *The Theory of Interest. As Determined by Impatience to Spend Income and Opportunity to Invest It*, Macmillan & Co., New York.
- Forni, M., Hallin, M., Lippi, M., Reichlin, L. [2000], « The Generalized Dynamic-Factor Model : Identification and Estimation », *Review of Economics and Statistics*, 82, pp. 540-554.
- Forni, M., Hallin, M., Lippi, M., Reichlin, L. [2001], « Coincident and Leading Indicators for the Euro Area », *Economic Journal*, 111, pp. C62-C85.
- Freeman, C. (ed.). [1996], *Long Wave Theory*, E. Elgar, Cheltenham.
- Friedman, M. [1940], « Review of Jan Tinbergen, *Statistical Testing of Business Cycle Theories*, Vol. II: *Business Cycles in the United States of America, 1919-1932* », *American Economic Review*, 30, pp. 450-54.
- Friedman, M. [1968], « The Role of Monetary Policy », *American Economic Review*, 58, pp. 1-17.
- Frisch, R. [1933], « Propagation Problems and Impulse Problems in Dynamic Economics », in Koch, K. [Ed.], *Economic Essays in Honour of Gustav Cassel*, Allen & Unwin, London, pp. 171-205.
- Frisch, R. [1934], *Statistical Confluence Analysis by Means of Complete Regression Systems*, Universitetets Økonomiske Institutt, Publ. n° 5, Oslo.
- Frisch, R., Holme, H. [1935], « The Characteristic Solutions of Mixed Difference and Differential Equation », *Econometrica*, 3, pp. 225-239.
- Fuller, W.A. [1976], *Introduction to Statistical Time Series*, Wiley, New York.
- Garrison, R. W. [1986], « Hayekian Trade Cycle Theory: A Reappraisal », *Cato Journal*, 6, pp. 437-459.
- Garrison, R.W. [1989], « The Austrian Theory of the Business Cycle in the Light of Modern Macroeconomics », *The Review of Austrian Economics*, 2, pp. 3-29.
- Garrison, R.W. [1996], « Central Banking, Free Banking and Financial Crises », *The Review of Austrian Economics*, 9, pp. 109-127.
- Garrison, R. W. [1997], « Austrian Theory of Business Cycles », in GLASNER D. (ed), *Business Cycles and Depressions: An Encyclopaedia*, Garland Publishing, INC, New York and Mondon, pp. 23-27.
- Garrison, R. W. [2001] *Time and Money. The Macroeconomics of Capital Structure*, Routledge, London-New York.
- Goodwin, R.M. [1951], « The Non-linear Accelerator and the Persistence of Business Cycles », *Econometrica*, 19, pp. 1-17.
- Goodwin, R.M. [1967], « A Growth Cycle », in Feinstein, C.H. [ed], *Capitalism and Economic Growth*, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 54-58. Edition augmentée et revue in Hunt, E.K., Schwartz, J.G. [Eds.], *A Critique of Economic Theory. Selected Readings*, Penguin, Harmondsworth, 1972, pp. 442-449.
- Gordon, D., Weisskopf, T., Bowles, S. [1983], « Long Swings and the Nonreproductive Cycle », *American Economic Review*, 73, pp. 152-157.

- Granger, C., Newbold, P. [1974], « Spurious Regressions in Econometrics », *Journal of Econometrics*, 2, pp. 111-120.
- Haberler, G. [1943], *Prospérité et dépression. Etude théorique des cycles économiques*, Société des Nations, Genève.
- Hamilton, J.D. [1989], « A New Approach to the Economic Analysis of Nonstationary Time Series and the Business Cycle », *Econometrica*, 57, pp. 357-384.
- Hansen, A.H. [1941], *Fiscal Policy and Business Cycles*, W.W. Norton & Company, New York.
- Harding, D., Pagan, A. [2002], « Dissecting the Cycle: A Methodological Investigation », *Journal of Monetary Economics*, 49, pp. 365-381.
- Harding, D., Pagan, A. [2006a], « Measurement of Business Cycles », *Research Paper*, University of Melbourne, 966, 12 pages.
- Harding, D., Pagan, A. [2006b], « Synchronisation of Cycles », *Journal of Econometrics*, 132, pp. 59-79.
- Harrod, R.F. [1936], *The Trade Cycle. An Essay*, Reprints of Economic Classics, Augustus M. Kelley, New York, 1965
- Harrod, R. [1939], « An Essay in Dynamic Theory », *Economic Journal*, 49, pp. 14-33.
- Harvey, A. [1989], *Forecasting. Structural Time Series Models and the Kalman Filter*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Haavelmo, T. [1943], « Statistical Testing of Business-Cycle Theories », *Review of Economic Statistics*, 25, pp. 13-18.
- Haavelmo, T. [1944], « The Probability Approach in Econometrics », supplément à *Econometrica*, 12.
- Hayek, F. A. [1928a], *Monetary Theory and the Trade Cycle*, Jonathan Cape, London.
- Hayek, F. A. [1928b], «Equilibre intertemporel de prix et mouvements de valeur de la monnaie», *Revue française d'économie*, 6, 1992, pp. 105-149.
- Hayek, F. A. [1931], *Prix et production*, Paris, Calmann-Levy.
- Hayek, F. A. [1974], «The Pretence of Knowledge», in HAYEK F. A. [1978b], *New Studies in Philosophy, Politics, Economics and the History of Ideas*, Routledge and Kegan, London, pp. 23-34.
- Hayek, F. A. [1976], *Denationalisation of Money, An Analysis of the Theory and Practice of Concurrent Currencies*, the Institute of Economic Affairs, London.
- Hayek, F. A. [1978a], *Denationalisation of Money - The Argument Refined. An Analysis of the Theory and Practice of Concurrent Currencies*, the Institute of Economic Affairs, Hobart Special Paper 70, London.
- Hayek, F. A. [1978b], *New Studies in Philosophy, Politics, Economics and the History of Ideas*, Routledge and Kegan, London, pp. 23- 34.
- Hayek, F. A. [1984], *Money, Capital and Fluctuations, Early Essays*, Routledge and Kegan, London-Melbourne-Henley.
- Hicks, J. [1937], « Mr Keynes and the "Classics": A Suggested Interpretation », *Econometrica*, 5, pp. 147-159.
- Hicks, J. [1939], *Value and Capital. An Inquiry into Some Fundamental Principles of Economic Theory*, second Edition, Clarendon Press, Oxford, 1946.
- Hicks, J. [1950], *A contribution to the Theory of the Trade Cycle*, At the Clarendon Press, Oxford.
- Hicks, J. R. [1967], «The Hayek Story», *Critical Essays in Monetary Theory*, Oxford University Press, Oxford, 1972, pp. 203-215.
- Hicks, J. [1981], « Are there Economic Cycles? », in Hicks, J. [1982], *Collected Essays on Economic Theory*, vol. II, *Money, Interest and Wages*, Harvard University Press, Cambridge [Ma], 1982.

- Hicks, J. [1989], *A Market Theory of Money*, At the Clarendon Press, Oxford.
- Hodrick, R., Prescott, E. [1997], « Post-War U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation », *Journal of Money, Credit and Banking*, 29, pp 1-16.
- Hood, W.C., Koopmans, T.C. [eds] [1953], *Studies in Econometric Methods*, Cowles Commission Monograph 14, Wiley, New York.
- Hughes, A.M. [1997], «The Recession of 1990: An Austrian Explanation», dans *The Review of Austrian Economics*, 10, pp. 23-40.
- Jevons, W.S. [1884], *Investigations in Currency and Finance*, Macmillan and co, London.
- Juglar, C. [1862], *Des crises commerciales et de leur retour périodique en France, en Angleterre et aux Etats-Unis*, Guillaumin et Cie, Paris.
- Kaldor, N. [1940], « A Model of the Trade Cycle », *Economic Journal*, 50, 1940, pp. 78-92.
- Kaldor, N. [1957], « A Model of Economic Growth », *Economic Journal*, 67, pp. 89-106.
- Kalecki, M. [1935a], « A Macrodynamic Theory of Business Cycles », *Econometrica*, 3, pp. 327-344.
- Kalecki, M. [1935b], « Essai d'une théorie du mouvement cyclique des affaires », *Revue d'économie politique*, 49^{ème} année, pp. 285-305.
- Kalecki, M. [1943a], *Studies in Economic Dynamics*, Allen & Unwin, London, reproduit in *Collected Works of Michal Kalecki*, vol. II, Clarendon Press, Oxford, 1991.
- Kalecki, M. [1943b], « Political Aspects of Full Employment », *Political Quarterly*, 14[4], pp. 322-331, reproduit in *Collected Works of Michal Kalecki*, vol. I, Clarendon Press, Oxford, 1990, pp. 347-356.
- Kalecki, M. [1954], *Theory of Economic Dynamics : An Essay on Cyclical and Long-run Changes in Capitalist Economy*, Allen & Unwin, London, reproduit in *Collected Works of Michal Kalecki*, vol. II, Clarendon Press, Oxford, 1991.
- Keeler, J.P [2001], «Empirical Evidence on the Austrian Business Cycle Theory» *The Review of Austrian Economics*, 14, pp. 331-351.
- Keynes, J. [1936], *The General Theory of Employment, Interest, and Money*, Harvest/Harcourt, New York, 1991. (Trad. franç. : *Théorie générale de l'emploi, de l'intérêt et de la monnaie*, Petite bibliothèque Payot, Paris, 1969.)
- Keynes, J.M. [1939], « Professor Tinbergen's Method », *Economic Journal*, 49, pp. 558-568.
- Kirzner, I. [1973], *Competition and Entrepreneurship*, University of Chicago Press, Chicago.
- Kirzner, I [1979], *Perception, Opportunity and Profit: Studies in the Theory of Entrepreneurship*, University of Chicago Press, Chicago.
- Klein, L.R. [1949, 1966], *The Keynesian Revolution*, The Macmillan Press Ltd, London, second edition, 1966.
- Klein, L.R. [1950], *Economic Fluctuations in the United States 1921-1941I*, Cowles Commission Monograph 11, Wiley, New York.
- Klein, L.R., Goldberger, A.S. [1955], *An Econometric Model of the United States 1929-1952*, North-Holland Publishing Company, Amsterdam.
- Kleinknecht, A. [1987], *Innovation Patterns in Crisis and Prosperity. Schumpeter's Long Cycle Reconsidered*, The Macmillan Press Ltd, London.
- Kondratieff, N. [1926], « Die langen Wellen der Konjunktur », *Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik*, 56, pp. 573-609.
- Koopmans, T.C. [ed], *Statistical Inference in Dynamic Economic Models*, Cowles Commission Monograph 10, Wiley, New York.
- Kresge S., Wenar, L. (éd.), [1994], *Hayek on Hayek. An Autobiographical Dialogue*, The University of Chicago Press, The Bartley Institute, Chicago.

- Kuznets, S. [1929], « Random Events and Cyclical Oscillations », *Journal of the American Statistical Association*, 24, pp. 258-275.
- Kuznets, S. [1930] *Secular Movements in Production and Prices. Their Nature and their Bearing upon Cyclical Fluctuation*, Houghton Mifflin Co, Boston.
- Kydland, F., Prescott, E. [1982], « Time to Build and Aggregate Fluctuations », *Econometrica*, 50, 1982, pp. 1345-1370.
- Lederer, E. [1925], « Konjunktur und Krisen », *Grundriss der Sozialökonomik*, 4, J.C.B. Mohr, Tübingen, pp. 354-413.
- Long, J., Plosser, C. [1983], « Real Business Cycle », *Journal of Political Economy*, 91, pp. 39-69.
- Lucas, R. [1972], « Expectations and Neutrality of Money », *Journal of Economic Theory*, 4, pp. 103-124.
- Lucas, R. [1974], « Some International Evidence on Output Inflation Tradeoffs », *American Economic Review*, 63, pp. 326-334.
- Lucas, R. [1976], « Econometric Policy Evaluation: A critique », in Brunner, K., Meltzer A. [Eds.], *The Phillips Curve and Labor Markets*, Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy 1, North Holland, Amsterdam, pp. 19-46.
- Lumsdaine, R.L., Papell, D.H. [1997] « Multiple Trend Breaks and the Unit Root Hypothesis », *Review of Economics and Statistics*, 79, pp. 212-218.
- Malthus, T.R. [1820], *Principes d'économie politique considérés sous le rapport de leur application pratique*, Calmann-Lévy, Paris, 1969.
- Marx, K. [1867, 1885, 1894], *Le Capital. Critique de l'économie politique*, 8 tomes, Editions Sociales, Paris, 1948-1957.
- Mensch, G. [1977], *Das technologische Patt. Innovationen überwinden die Depression*, Fischer Taschenbuch Verlag, Frankfurt am Main.
- Minsky, H.P. [1957], « Monetary Systems and Accelerator Models », *American Economic Review*, 47, pp. 860-883.
- Minsky, H.P. [1975], *John Maynard Keynes*, Mc Graw-Hill, New York, 2008.
- Minsky, H.P. [1986], *Stabilizing an Unstable Economy*, Mc Graw-Hill, 2008.
- Mises, L. v. [1912], *The Theory of Money and Credit*, Yale University Press, New Haven.
- Mises, L. v. [1966], *L'action humaine : traité d'économie*, P.U.F., Libre-échange, Paris.
- Mises, L. v. [1934/1978], *On the Manipulation of Money and Credit*, Free Market Books, New York.
- Mises, L. v. [1990], *Money, Method and the Market Process*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- Mitchell, W.C. [1913], *Business Cycles and their Causes*, California University Memoirs, Berkeley.
- Moore, H.L. [1914], *Economic Cycles. Their Law and Cause*, Macmillan, New York.
- Morgan, M.S. [1990], *The History of Econometric Ideas*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Mulligan, R. [2002], « An Hayekian Analysis of the Term Structure of Production », *The Quarterly Journal of Austrian Economics*, 5, pp. 17-33.
- Mulligan, R. [2006], « An Empirical Examination of Austrian Business Cycles Theory », *The Quarterly Journal of Austrian Economics*, 9, pp. 69-93.
- NBER [2009], « Business Cycles Expansions and Contractions », disponible sur internet <http://www.nber.org/cycles.html>
- Nelson, C.R. [1972], « The Prediction Performance of the FRB-MIT-PENN Model of the U.S. Economy », *American Economic Review*, 62, pp. 902-917.

- Nelson, C.R., Plosser, C.I. [1982], « Trends and Random Walks in Macroeconomic Time Series », *Journal of Monetary Economics*, 10, pp. 139-162.
- Nordhaus, W.D. [1975], « The Political Business Cycle », *Review of Economic Studies*, 42, pp. 169-190.
- O'Driscoll, G., Shenoy, S.R. [1976], « Inflation, Recession and Stagflation », in Dolan, E.G. (ed), *The Foundations of Modern Austrian Economics*, Sheed and Ward, Kansas City, pp. 185-211.
- Patinkin, D. [1956], *Money, Interest and Prices: An Integration of Monetary and Value Theory*, Row Peterson, Evanston.
- Perron, P. [1988], « Trends and Random Walks in Macroeconomic Time Series: Further Evidence from a New Approach », *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12, pp. 297-332.
- Perron, P. [1989], « The Great Crash, the Oil Price Shock and the Unit Root Hypothesis », *Econometrica*, 57, pp. 1361-1401.
- Persons, W.M. [1919], « Indices of Business Conditions », *Review of Economic Statistics*, 1, pp. 5-110.
- Powell, B. [2002], « Explaining Japan's Recession », *The Quarterly Journal of Austrian Economics*, 5, pp. 35-50.
- Ricardo, D. [1817, 1819, 1821], *On the Principles of Political Economy and Taxation*, in Sraffa, P. (ed), *The Works and Correspondence of David Ricardo*, Cambridge University Press, Cambridge, Vol.1, 1951. [Trad. franç.: *Des principes de l'économie politique et de l'impôt*, Flammarion, Paris, 1992.]
- Romer, C.D. [1994], « Remeasuring Business Cycles », *The Journal of Economic History*, 54, pp. 573-609.
- Romer, D. [1990], « Endogenous Technical Change », *Journal of Political Economy*, 98, pp. S71-S102.
- Rothbard, M. [1975], *America's Great Depression*, Sheed and Ward, Kansas City.
- Samuelson, P.A. [1939], « Interactions between the Multiplier Analysis and the Principle of Acceleration », *Review of Economic Statistics*, 21, pp. 75-78.
- Samuelson, P.A. [1948], *Foundations of Economic Analysis*, Harvard University Press.
- Samuelson, P.A., Solow, R.M. [1960], « Analytical Aspects of Anti-Inflation Policy », *American Economic Review*, 50, pp. 177-194.
- Say, J.-B. [1815-1821] *Cours d'économie politique et autres essais*, Flammarion, Paris, 1996.
- Schumpeter, J. [1939], *Business Cycles. A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*, 2 vol., McGraw-Hill Book Co., London.
- Schumpeter, J. [1954], *History of Economic Analysis*, Oxford University Press, Oxford.
- Sims, C.A. [ed.] [1977], *New Methods in Business Cycle Research: Proceedings from a Conference*, Federal Reserve Bank of Minneapolis.
- Sims, C. [1980a], « Macroeconomics and Reality », *Econometrica*, 48, pp. 1-48.
- Sims, C. [1980b], « Comparison of Interwar and Postwar cycles: Monetarism Reconsidered », *American Economic Review*, 70, pp. 250-257.
- Sismondi, L. [1827], *Nouveaux principes d'économie politique*, Delaunay, Paris, 2^{ème} édition.
- Slutsky, E. [1937], « The Summation of Random Causes as the Source of Cyclic Processes », *Econometrica*, 5, pp. 105-146.
- Spiethoff, A. [1955], *Die wirtschaftlichen Wechsellagen. Aufschwung, Krise, Stockung*, 2 vols, J.C.B. Mohr, Tübingen.
- Solow R. [1956], « A Contribution to the Theory of Economic Growth », *Quarterly Journal of Economics*, 70, pp. 65-94.

- Stock, J.H., Watson, M.W. [1991], « A Probabilistic Model of Coincident Economic Indicators », in Lahiri, K., Moore, G.H. (eds) *Leading Economic Indicators: New Approaches and Forecasting Records*, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 63-90.
- Stuart Mill, J. [1848, 1871], *Principles of Political Economy with Some of Their Applications to Social Philosophy*, Augustus M. Kelley, Fairfield, 1987.
- Tinbergen, J. [1935], « Annual Survey: Suggestions on Quantitative Business Cycle Theory », *Econometrica*, 3, pp. 241-308.
- Tinbergen, J. [1936], « Kan hier te lande, al dan niet na Overheidsingrijpen, een verbetering van de binnenlandse conjunctuur intreden, ook zonder verbetering van onze exportpositie », *Prae-adviezen voor de Vereniging voor de Staathuishoudkunde en de Statistiek*, 's Gravenhage, pp. 62-108; traduit en anglais sous le titre « An Economic Policy for 1936 », in Klaassen, L.H., Koyck, L.M., Witteveen, H.J. [Eds], *Jan Tinbergen: Selected Papers*, North-Holland, Amsterdam, 1959.
- Tinbergen, J. [1937], *An Econometric Approach to Business Cycle Problems*, Hermann, Paris.
- Tinbergen, J. [1939], *Statistical Testing of Business-Cycle Theories*, Vol. I: *A Method and its Application to Investment Activity*; Vol. II: *Business Cycles in the United States of America, 1919-1932*, League of Nations, Genève.
- Tinbergen, J. [1940], « On a Method of Statistical Business Cycle Research: A Reply », *Economic Journal*, 50, pp. 141-154.
- Tugan-Baranowsky, M. [1901], *Studien zur Theorie und Geschichte der Handelskrisen in England*, G. Fischer, Jena.
- Valavanis, S. [1959], *Econometrics. An Introduction to Maximum Likelihood*, Mc Graw-Hill, New York.
- Wicksell, K. [1898], *Geldzins und Güterpreise*, G. Fischer, Jena.
- Yule, G.U. [1926], « Why Do Sometimes Get Nonsense Correlations between Time Series? A Study in Sampling and the Nature of Time Series », *Journal of the Royal Statistical Society*, 89, pp. 1-64.
- Zivot, E., Andrews, D.W.K. [1992], « Further Evidence on Great Crash, the Oil Price Shock and the Unit Root Hypothesis », *Journal of Business and Economic Statistics*, 10, pp. 251-270.

WORKING PAPERS DE L'AFC

Année 2010

- WP2010-1 Luca PENSIEROSO
"Real Business Cycle Models of the Great Depression"
- WP2010-2 Claude DIEBOLT, Jean-Luc DEMEULEMEESTER
"Quo vadis ? Quel futur pour l'histoire économique en France. Réflexions et recommandations par deux économistes"
- WP2010-3 Philippe COMPAIRE, Jean Pascal SIMONIN
"A partir de contributions d'Antoine-César Becquerel (1853,1865), une étude économétrique du marché du blé en France de 1815 à 1863"
- WP2010-4 Thierry AIMAR, Francis BISMANS, Claude DIEBOLT
"Le cycle économique : une synthèse"
- WP2010-5 Claude DIEBOLT, Karine PELLIER
"La dynamique structurelle et spatiale des systèmes de brevets. Une comparaison France, Allemagne, Royaume-Uni, Etats-Unis et Japon : 1617-2006"
- WP2010-6 Raúl SERRANO, Vicente PINILLA
"The Evolution and Changing Geographical Structure of World Agri-food Trade, 1950-2000"
- WP2010-7 Claude DIEBOLT, Antoine PARENT, Jamel TRABELSI
"Expansionary Monetary Policy under Liquidity Trap: 2009 in Light of 1929. A Counterfactual Analysis"
- WP2010-8 Giacomo SBRANA
"Forecasting Damped Trend Exponential Smoothing: an Algebraic Viewpoint"
- WP2010-9 Giacomo SBRANA
"The Exact Linkage between the Beveridge-Nelson Decomposition and other Permanent-Transitory Decompositions"
- WP2010-10 Tapas MISHRA, Claude DIEBOLT, Mamata PARHI
"Stochasticity in Population and Economic Growth with Past Dependence"
- WP2010-11 Claude DIEBOLT, Antoine PARENT, Jamel TRABELSI
"Revisiting the 1929 Crisis: Was the Fed Pre-Keynesian? New Lessons from the Past"
- WP2010-12 Claude DIEBOLT, Tapas MISHRA, Bazoumana OUATTARA, Mamata PARHI
"Does Democratic Distance Matter for Cross-Country Growth Interdependence?"

La liste complète des Working Papers est disponible sur le site www.cliometrie.org