

LES DÉVELOPPEMENTS RÉCENTS DE LA MACRO-ÉCONOMIE DE LA CONCURRENCE IMPARFAITE

Avant-propos

L'idée que les marchés sont parfaits et garantissent l'optimalité de l'économie, n'a jamais été admise que par une minorité de macro-économistes, particulièrement en Europe. Ceux-ci, cependant, en développant l'approche des nouveaux classiques dans les années soixante-dix, et les modèles des « cycles réels » dans les années quatre-vingt, ont accru le niveau de rigueur exigé en macro-économie. Il est ainsi devenu clair que les imperfections des marchés devaient faire l'objet d'une analyse théorique approfondie, si on voulait les introduire dans une construction macro-économique qui soit convaincante. Bien que des contributions importantes en ce domaine soient apparues dès les années soixante-dix, ce sont les années récentes qui ont vu un effort de recherche considérable dans cette direction.

Les articles qui suivent nous semblent couvrir ce courant de recherche d'une façon représentative. Il nous est apparu que nous pouvions regrouper les développements récents de la macro-économie de la concurrence imparfaite, et les contributions à ce volume, autour de cinq thèmes. Le premier concerne *les origines et les effets de la rigidité du salaire réel*. Cette dernière est importante parce qu'elle permet d'expliquer le chômage. Elle trouve son origine dans des imperfections réelles, et notamment dans l'existence de pouvoir de marché. Le second porte sur *les origines et les effets des rigidités nominales*. Celles-ci sont en effet essentielles pour obtenir des effets multiplicateurs de nature keynésienne. On peut grâce elles retrouver des résultats déjà présents dans les modèles d'équilibre à prix fixes. Le troisième a trait aux défauts de coordination et *aux complémentarités stratégiques*. Les défauts de coordination permettent de réinterpréter les équilibres macro-économiques en terme de jeu non coopératif. Par ailleurs les complémentarités stratégiques sont un moyen d'aborder de façon féconde le problème de l'existence d'équilibres multiples classés selon le critère de

Pareto. Le quatrième thème est consacré aux *modèles d'équilibre général statiques*. Leur but est de mettre en évidence les propriétés de statique comparative d'un équilibre général de concurrence imparfaite. Ils permettent ainsi d'analyser des problèmes spécifiques de politique économique dans un cadre tenant compte de toute la diversité des interactions macro-économiques. *Les modèles d'équilibre général dynamiques* constituent notre dernier thème. L'approche des « cycles réels », au sens strict, s'est révélée méthodologiquement féconde, mais est apparue trop restrictive pour représenter des aspects importants des fluctuations macro-économiques. Des modèles dynamiques en concurrence imparfaite permettent de combiner un soubassement micro-économique rigoureux avec l'explication d'un plus grand nombre de faits stylisés concernant les caractéristiques cycliques de la réalité.

Nous avons fait figurer, avant les articles de ce volume, des réflexions d'**Edmond Malinvaud** sur la portée des théories macro-économiques, en particulier celles qui s'intéressent à la concurrence imparfaite, et sur le rôle des rigidités réelles.

1 Origines et effets de la rigidité des salaires réels

Le fait que les salaires réels ne s'adaptent pas instantanément aux perturbations de l'économie peut provenir de diverses sources : coûts d'embauche et de séparation, salaire d'efficience, contrats implicites, ou négociations entre les entreprises et les syndicats. Cette rigidité a des effets sur les fluctuations de l'économie, en particulier sur celles de l'emploi et de l'investissement.

a) *Coûts d'embauche et de séparation, salaire d'efficience.* **Bentley MacLeod** et **James Malcomson** étudient l'incidence de deux imperfections du marché du travail sur le degré de rigidité des salaires. L'originalité de leur contribution est qu'elle adopte un cadre dynamique avec renégociation. Celui-ci leur permet d'examiner les conséquences de cette rigidité sur les fluctuations économiques. L'analyse des auteurs porte d'abord sur l'existence de coûts d'embauche et de séparation pour la firme. Afin de limiter la rotation de la main-d'œuvre et en conséquences ces coûts, la firme doit fixer les salaires à un niveau suffisamment élevé. MacLeod et Malcomson montrent alors que la pratique usuelle d'embaucher à un salaire potentiellement renégociable mais non indexé sur les résultats de l'entreprise, est efficace. Ce salaire n'est pas révisé en réponse aux perturbations de l'environnement, tant qu'il reste supérieur au salaire de réservation du salarié et tant qu'il procure une rente positive à l'entreprise.

La seconde imperfection analysée se rapporte à la théorie du salaire d'efficience. Celle-ci suppose que l'effort d'un travailleur est une fonction croissante de sa rémunération. La nature de cette dépendance se rationalise par la crainte de licenciement, qui est d'autant plus forte que l'écart entre

le salaire perçu et le revenu disponible en cas de perte d'emploi (indemnité chômage) est important. Si l'on suppose de plus que l'effort de l'employé n'est pas observable ou est coûteux à mesurer de manière impartiale, l'on aboutit à un contrat dans lequel l'entreprise a intérêt à offrir un salaire supérieur à la productivité marginale du travail. L'approche dynamique des auteurs leur permet de montrer que la menace de licenciement peut être remplacée par l'instauration d'une prime au rendement.

La contribution de **Gilles Saint-Paul** est une extension dynamique du modèle de « tire au flanc » (« shirking »), qui est une justification du salaire d'efficience. L'objectif est ici de montrer que, comme dans les modèles « insider-outsider », la théorie du salaire d'efficience est compatible avec une certaine persistance des effets de chocs temporaires sur l'emploi. L'idée développée est qu'une flexibilité trop forte de celui-ci peut inciter les salariés à tricher si la probabilité de licenciement est élevée en cas de choc défavorable. Ceci entraîne un niveau élevé des salaires à l'équilibre. Il peut être avantageux pour la firme de chercher à garantir l'emploi, car alors le salaire qu'elle devra verser sera plus faible. Saint-Paul montre ainsi qu'il existe de la part de l'entreprise une politique d'emploi optimale, avec engagement de maintenir ce dernier inchangé tant que les chocs n'ont pas une ampleur suffisante (effet de corridor). Il étudie enfin les modalités pratiques assurant la crédibilité d'un tel engagement, qui reviennent à rendre le licenciement coûteux pour la firme.

b) *Contrats implicites*. **Hans-Jørgen Jacobsen** et **Christian Schultz** étendent la théorie des contrats implicites pour justifier une rigidité partielle du salaire réel, qui permette à celui-ci de fluctuer au cours du cycle des affaires. Ils considèrent une firme, neutre à l'égard du risque, dont le profit dépend de la main-d'oeuvre employée et d'un choc aléatoire pouvant prendre deux valeurs. Cette entreprise a le monopole d'embauche sur un bassin d'emploi dont les travailleurs ont de l'aversion pour le risque et ont un salaire de réservation R . La firme choisit le contrat de travail qui est le plus avantageux pour elle, sous la contrainte qu'il soit suffisamment attrayant pour inciter les travailleurs à l'accepter. Ce contrat fixe pour chacun des deux états de la variable aléatoire le salaire et l'emploi dans la firme.

Un résultat bien connu de la théorie des contrats implicites est que le salaire offert par la firme est le même dans les deux états de la nature, et égal au salaire de réservation R . Le plein emploi n'est en revanche assuré que dans l'état le plus favorable. On dispose ainsi d'une explication de la rigidité des salaires. L'intuition de ce résultat est que le contrat salarial a une fonction d'assurance.

Les auteurs supposent alors qu'il existe deux types de travailleurs qui ne diffèrent que par leurs salaires de réservation R_1 et R_2 , avec : $R_1 < R_2$. Alors, selon les valeurs des paramètres du modèle, le contrat offert par l'entreprise est de l'un des deux types suivants : ou bien il assure dans tous les états de la nature un salaire égal à R_1 et le plein emploi des travailleurs de faible salaire de réservation, les autres étant inemployés ; ou bien il offre dans tous les cas un salaire égal à R_2 , le plein emploi de tous dans l'état favorable, et le chômage d'une partie des travailleurs à

salaire de réservation élevé dans l'autre état. Le modèle conclut encore à une rigidité totale du salaire.

Jacobsen et Schultz souhaitant établir un résultat moins extrême, permettent ensuite aux salaires de varier avec les états. Leur firme propose alors deux contrats permettant de discriminer les travailleurs. Le premier offre un salaire indépendant de l'état de la nature : $w_1^* > R_1$, et la sécurité de l'emploi. Le second contrat offre un salaire plus élevé, variant avec l'état de la nature, et n'assure le plein emploi des signataires que dans l'état favorable. En cas de choc défavorable l'emploi *et* le salaire sont plus bas. Les auteurs supposent que l'aversion pour le risque des travailleurs à faible salaire de réservation est suffisamment élevée par rapport à celle des autres travailleurs. Ces derniers préfèrent alors le second contrat dont la forte espérance de gain compense le risque. En revanche pour le premier type de travailleurs, avec le salaire de réservation R_1 , la possibilité de se retrouver au chômage rend ce contrat peu attrayant ; ils lui préfèrent l'autre avec la certitude de toucher en toute circonstances w_1^* .

c) *Négociations entreprise-syndicat*. Le modèle le plus traditionnel de relations entre une firme ayant un pouvoir de monopole et son syndicat, considère que dans une première étape le syndicat et la firme négocient pour fixer le salaire, et que dans une seconde étape l'entreprise décide du niveau d'emploi, de sa production et de son prix. La négociation de l'étape 1 est effectuée en anticipant correctement le comportement de l'entreprise dans l'étape 2. On a ainsi une solution de jeu non coopératif qui n'est pas efficiente si la fonction d'utilité du syndicat dépend du taux de salaire *et* de l'emploi : *une* solution efficiente consisterait à assurer le même profit à la firme, mais une satisfaction plus grande du syndicat qui trouverait avantageux d'accepter un salaire plus bas en échange d'un emploi supérieur.

Curtis Eberwein et Tryphon Kollintzas complètent ce modèle à trois niveaux. D'abord ils considèrent que le jeu se répète de période en période. Comme le salaire et l'emploi sont parfaitement flexibles, le profit et la satisfaction du syndicat de chaque période ne dépendent que des décisions courantes. Les solutions non coopératives et les solutions efficientes sont les mêmes que précédemment. Mais ces dernières peuvent être soutenues comme des équilibres dynamiques. Les auteurs considèrent la solution suivante. Le syndicat accepte un salaire modéré, l'entreprise choisit ensuite un emploi lui assurant un profit un peu supérieur à celui de la solution non coopérative mais inférieur à celui qui maximiserait son profit courant. Si elle choisissait ce dernier niveau d'emploi le syndicat la punirait en imposant ensuite éternellement le salaire plus élevé de la solution non coopérative. L'équilibre retenu par les auteurs est celui pour lequel la firme est indifférente entre rester dans l'équilibre dynamique efficient, ou s'en écarter pour se retrouver ensuite dans la solution non coopérative.

Ensuite l'entreprise fixe, en même temps que l'emploi, son investissement qui sera productif à la période suivante. Il ne peut pas être négatif : l'investissement est irréversible. Les auteurs montrent que la solution non coopérative ne peut plus être considérée comme résultant d'un programme dynamique classique, par suite de la contrainte d'irréversibilité. Ils développent une démarche originale pour traiter ce problème, qui leur

permet de démontrer l'existence et l'unicité de l'équilibre, ainsi que d'établir une procédure itérative pour le calculer.

La dernière amélioration introduite par les auteurs, est de soumettre leur économie à des chocs présentant une certaine permanence, afin de pouvoir générer des cycles. Le modèle est alors chiffré sur données américaines, puis simulé. Les propriétés de l'équilibre dynamique efficient sont particulièrement intéressantes et réalistes : l'investissement est la variable qui fluctue le plus et le taux de salaire celle qui fluctue le moins ; l'écart de salaire entre syndiqués et non syndiqués a une évolution contracyclique.

2 Origines et effets des rigidités nominales

Bien des raisons ont été proposées pour expliquer les rigidités nominales des prix et des salaires. Les deux plus répandues sont l'imperfection de l'information, et la présence de « menu costs ». En présence de telles rigidités la monnaie cesse d'être neutre. De plus une inflation modérée peut affecter la réponse de l'économie réelle aux perturbations de son environnement.

a) *Information imparfaite, rigidités nominales et non neutralité de la monnaie.* **Torben Andersen** considère un continuum d'entreprises indexées par j , en concurrence monopolistique, versant à leurs employés des salaires W^j . P est le niveau général des prix et M l'offre de monnaie. La firme j fixe son prix de vente P (et en conséquence sa production et son emploi) en considérant W^j , P et M comme donnés. On obtient ainsi une première équation en approximation log-linéaire :

$$\ln P^j = \pi_0 + \pi_1 \ln W^j + \pi_2 \ln P + \pi_3 \ln M.$$

Antérieurement au choix de P^j et en prévoyant celui-ci correctement, le syndicat de l'entreprise j fixe le salaire nominal qui y prévaut en fonction de P , M et du salaire moyen dans l'économie W . On obtient ainsi une seconde équation :

$$\ln W^j = \delta_0 + \delta_1 \ln P + \delta_2 \ln W + \delta_3 \ln M.$$

Les paramètres δ_i (π_i) sont positifs et leurs sommes sont égales à 1. Ainsi ce système de deux équations à deux inconnues présente quatre complémentarités stratégiques, des salaires et des prix vers les prix d'une part, des prix et des salaires vers les salaires d'autre part. Celles-ci impliquent que dans l'équilibre symétrique l'on ait : $\partial \ln P / \partial \pi_0$, $\partial \ln W / \partial \pi_0 > 1$. Dans cet équilibre l'on a aussi la neutralité de la monnaie, soit : $\partial \ln P / \partial \ln M = \partial \ln W / \partial \ln M = 1$: un choc monétaire n'altère pas le coût réel du travail, et donc l'économie réelle.

Maintenant supposons que M soit observé avec une erreur. Plus précisément la firme et le syndicat j n'observent plus M mais s^j

avec : $s^j = \ln M + v^j$. Les erreurs d'observation sont non corrélées entre agents et leur moyenne est nulle, ce qui fait que chaque information privée est imparfaite, mais que leur mise en commun permettrait d'obtenir une information complète. La meilleure prévision que peut faire l'agent j pour $\ln M$ est alors : $h s^j$, avec : $h < 1$. Sous des hypothèses de neutralité pour le risque adéquates cette prévision se substitue à $\ln M$ dans les deux équations précédentes. P et W sont remplacés par leurs anticipations cohérentes avec l'équilibre symétrique et la prévision de $\ln M$ par les agents.

Il est alors possible de recalculer l'équilibre symétrique. Pour celui-ci la monnaie cesse d'être neutre : les élasticités du prix et du salaire nominal par rapport à l'offre de monnaie sont plus petites que 1 et diffèrent elles. On obtient ainsi une justification des rigidités nominales des prix et des salaires dans le court terme, et de la sensibilité du coût réel du travail à un choc monétaire à cet horizon. Ces résultats dépendent des complémentarités stratégiques : Andersen montre que plus celles croisées sont élevées, celles directes étant maintenues constantes, plus les rigidités nominales sont fortes. Il discute aussi de raisons permettant de conclure à une plus forte rigidité des salaires que des prix.

b) *Rigidités des prix à la baisse, « menu costs », et transmission des chocs aux variables réelles en présence d'inflation.* Une inflation modérée a-t-elle des effets bénéfiques sur la production et stabilisants sur la conjoncture réelle en présence de rigidités nominales ? **Ramon Caminal** apporte des éléments de réponse propres à encourager un certain scepticisme face à cette question. Il raisonne sur deux périodes et considère un produit qui est fabriqué par une entreprise en situation de monopole. La fonction de profit réel à chaque période dépend des prix réels p_1 et p_2 (le coût de production et la demande sont supposés indexés sur l'inflation). Au début de la seconde période, et avant que p_2 ne soit fixé, la firme est soumise à une perturbation aléatoire. Enfin l'auteur suppose que le prix nominal de vente du monopole est rigide à la baisse, c'est-à-dire, en appelant g le taux d'inflation, que : $p_2 \geq p_1 - g$.

Le prix de seconde période est en moyenne plus élevé quand cette rigidité existe que quand elle est absente. Mais le prix de la première période est plus bas, et ce afin de laisser davantage de flexibilité en seconde période. En conclusion le prix réel moyen sur les deux périodes, et donc la production moyenne, sont les mêmes qu'en l'absence de rigidité, et ne dépendent pas de l'inflation. Dans le cas où l'économie est constituée de plusieurs monopoles fabriquant des biens différents et où coexistent des chocs macroéconomiques et des chocs spécifiques à chaque firme, l'inflation limite l'amplitude des fluctuations réelles.

L'analyse est ensuite étendue, en remplaçant l'hypothèse de rigidité nominale à la baisse par celle d'un coût fixe pour altérer le prix dans un sens ou dans l'autre (« menu costs »), puis en introduisant un aspect stratégique : la production est réalisée par un oligopole de deux firmes produisant deux biens qui sont substitués bruts. La conclusion précédente est alors renversée : les fluctuations de la production augmentent avec l'inflation.

3 Défauts de coordination et complémentarités stratégiques

On entend par défauts de coordination l'existence d'une multiplicité d'équilibres non coopératifs pouvant être classés au sens de Pareto. L'éventualité d'équilibres multiples est un aspect particulièrement séduisant pour l'économiste. Un défaut de coordination peut ainsi expliquer, par exemple, qu'une économie reste bloquée dans une situation de pauvreté, alors qu'une autre qui ne s'en différencie guère initialement connaît une croissance rapide. Il peut aussi rendre compte de la coexistence d'un équilibre où la firme est rationnée sur le marché du crédit, avec un autre, préférable, où elle n'est pas contrainte.

On dit qu'il y a complémentarités stratégiques quand la fonction de réaction optimale d'un agent est croissante par rapport à des mesures agrégées du même comportement. De telles complémentarités se rencontrent fréquemment dans les modèles de concurrence imparfaite, et ont notamment pour conséquence d'amplifier et de diffuser les chocs spécifiques (pour un exemple, voir ci-dessus Andersen). Ces complémentarités peuvent conduire à l'apparition de défauts de coordination.

a) *Complémentarités stratégiques : théorie et vérifications empiriques.* Les complémentarités stratégiques peuvent être très variées. Par exemple la production d'un secteur peut dépendre de l'activité économique agrégée (externalité de production). Dans les modèles d'appariement, si tout le monde participe au marché du travail, il est plus facile pour chacun de trouver un partenaire. La demande adressée à une entreprise dépend de la production totale dans les modèles de concurrence imparfaite. **Russell Cooper** et **John Haltiwanger** remarquent qu'en présence de complémentarités stratégiques l'on a les quatre propriétés suivantes :

- 1) Les choix des agents en réponse à des chocs sont corrélés entre eux.
- 2) Les agents synchronisent leurs choix discrets, par exemple le remplacement de machines usagées ou la mise en œuvre de nouvelles technologies.
- 3) Les chocs sont amplifiés et propagés dans le temps.
- 4) Il apparaît une possibilité d'équilibres multiples pouvant être classés au sens de Pareto.

Les auteurs passent en revue les vérifications empiriques de chacune de ces propriétés. La corrélation de l'emploi ou de la production des différents secteurs est un fait bien connu. S'il peut être dû à des complémentarités stratégiques, il peut résulter aussi de l'importance des chocs macro-économiques affectant la totalité des branches dans le même sens. Il n'est pas facile de tester l'une de ces explications contre l'autre. Un modèle VAR multisectoriel ne permet pas d'identifier les chocs agrégés et sectoriels sans ambiguïté. En effet une forte corrélation des résidus du VAR peut résulter soit de la présence de chocs agrégés, soit de complémentarités stratégiques instantanées. Différentes hypothèses d'identification permettent cependant

de mettre en évidence la présence de complémentarités stratégiques appréciables.

Les auteurs nous donnent des preuves de la pertinence d'une approche intégrant les complémentarités macro-économiques, en examinant un épisode de l'histoire de l'industrie automobile américaine. Avant 1935, les nouveaux modèles automobiles étaient introduits simultanément juste avant le salon de janvier. La nouveauté des modèles jointe à l'arrivée des beaux jours conduisaient à de fortes ventes durant les six premiers mois de l'année, suivies par des ventes faibles ensuite. Cette variabilité se transmettait évidemment à la production et à l'emploi du secteur. Il aurait été possible de lisser la production en introduisant les nouveaux modèles au début de l'automne. Mais cela aurait demandé aux constructeurs de se coordonner pour déplacer le salon de l'automobile. Cette coordination fut imposée par le National Industrial Recovery Act, et bien que cette loi fut déclarée inconstitutionnelle, elle suffit à déplacer pour l'ensemble de l'industrie l'introduction des nouveaux modèles au mois d'octobre, à partir de 1935.

Pour évaluer les effets d'amplification et de propagation temporelle des complémentarités stratégiques, les auteurs considèrent le modèle de croissance néo-classique. Ils le complètent en introduisant dans la fonction de production de la firme représentative la production totale. L'élasticité par rapport à l'output agrégé fait l'objet d'estimations, qui posent des problèmes économétriques difficiles. Le modèle est ensuite simulé et le rôle de l'externalité de production sur l'amplification et la propagation des chocs technologiques est ainsi mis en évidence.

b) *Piège de pauvreté et développement rapide.* **Jordi Gali** et **Fabrizio Zilibotti** introduisent des aspects de concurrence imparfaite dans un modèle de croissance endogène. Ils considèrent un grand nombre de secteurs produisant des biens imparfaitement substituables. Chaque secteur est constitué de N entreprises en équilibre de Cournot. On sait qu'alors l'élasticité de la demande à laquelle est confrontée chaque firme augmente avec N , c'est-à-dire le degré de concurrence dans le secteur. A la limite, quand N est infini, l'équilibre de Cournot se confond avec celui de concurrence parfaite. Le seul facteur de production est le capital et les techniques de production de chaque entreprise sont les mêmes: la productivité marginale du capital est fixe au delà d'un minimum requis pour produire. La nullité du profit détermine le nombre de firmes N .

Il est facile d'établir que N croît avec le parc de capital disponible dans le secteur. Cela augmente l'élasticité de la demande et abaisse la marge sur la rémunération du capital. Le taux d'intérêt réel augmente donc avec K .

Il est alors possible que deux trajectoires d'équilibre de l'économie coexistent. Dans la première les agents anticipent une croissance indéfinie, avec une augmentation de la rémunération du capital au cours du temps. Cette anticipation favorable les conduit à accumuler dès maintenant, ce qui valide la prévision. Dans la seconde trajectoire les ménages anticipent que l'économie tendra vers un état sans capital et sans croissance. Alors les ménages prévoient une rémunération du capital en diminution au cours du temps, ce qui les incite à désépargner immédiatement et justifie leur perception du futur.

Cette multiplicité des trajectoires d'équilibre met en évidence la nécessité d'anticipations optimistes pour la croissance, et suggère une explication pour les performances très contrastées d'économies telles que la Corée du Sud et les Philippines dont les points de départ étaient très voisins. L'idée que le taux d'intérêt réel croîtrait avec le capital expliquerait le paradoxe de Lucas, qui est que, contrairement à ce que prévoit le paradigme néo-classique, le capital ne quitte pas massivement les pays industrialisés pour s'investir dans les PVD.

c) *Multiplicité d'équilibres et rationnement sur le marché du crédit.* Le rationnement du crédit est une source d'inefficacité dont les implications en équilibre général ont été relativement peu étudiées. **John Fender** montre sur un exemple simple que ce phénomène peut favoriser l'apparition d'une multiplicité d'équilibres. Il considère un modèle à deux périodes. La firme, dont la technologie est à rendements croissants et qui est située dans un environnement de concurrence monopolistique, utilise son profit de première période pour améliorer la productivité de son travail par un investissement. Elle cherche à atteindre le montant optimal de celui-ci en recourant éventuellement à l'emprunt. L'investissement comporte cependant un risque d'échec, qui peut conduire l'offreur de crédit à rationner la firme. L'auteur montre que les variables dont dépend l'investissement sont très différentes selon que l'entreprise est rationnée ou non. Des équilibres avec et sans rationnement du crédit peuvent alors coexister. Un résultat intéressant est qu'en rationnement on peut observer, pour certains niveaux du revenu courant, une sensibilité très forte de l'investissement à la demande, conduisant à une propension marginale à dépenser supérieure à 1, et donc à un multiplicateur explosif.

4 Modèles d'équilibre général statiques

Un but de ces modèles est d'analyser les canaux de transmission de la politique économique en présence d'interdépendances complexes, résultant de la prise en compte de caractéristiques réalistes. Ces modèles peuvent avoir aussi pour ambition d'expliquer certains faits bien connus des conjoncturistes. Ainsi le premier article essaie de rendre compte de la coexistence de firmes confrontées à une demande insuffisante, avec d'autres ne pouvant pas satisfaire l'intégralité de leur clientèle faute de disposer d'une main-d'œuvre suffisamment abondante. Le second s'intéresse à l'inégalité des taux de chômage entre travail qualifié et non qualifié qu'on observe en France. Le troisième considère les interactions entre deux secteurs, dont l'un échange avec l'extérieur.

a) *Modèles d'économie fermée.* **Omar Licandro** considère une famille d'entreprises produisant chacune un bien spécifique, en concurrence monopolistique. Chaque firme a un bassin d'emploi qui lui est propre, dont les travailleurs sont représentés par un syndicat. Celui-ci et l'entreprise déterminent de façon coopérative le taux de salaire nominal et le prix de vente.

La particularité du modèle est que bien que la demande agrégée soit connue de tous, la répartition de celle-ci entre les différents biens n'est pas connue des firmes, au moment où prix et salaires sont déterminés. Celles-ci cependant connaissent la distribution de probabilité des parts de marché à prix donnés. Ces hypothèses peuvent résulter d'un aspect aléatoire des préférences des ménages dont la loi de probabilité resterait cependant stable au cours du temps. Chaque ensemble firme-syndicat est ainsi confronté à une demande aléatoire. Une fois les prix fixés, les ménages expriment leurs demandes des différents biens. Les entreprises les satisfont en embauchant dans la limite du plein emploi de leurs bassins. Au delà la demande est rationnée.

Ainsi une entreprise n'embauchera qu'une partie de la main-d'oeuvre de son bassin d'emploi, ou ne satisfera qu'une partie de la demande effective qui lui est adressée. L'auteur considère alors l'équilibre agrégé. Dans celui-ci la production réalisée est inférieure à la demande effective et à la production de plein emploi. Il existe aussi un chômage d'autant plus élevé que le pouvoir de monopole des entreprises et l'incertitude de la demande sont forts. Cette incertitude a également pour effet de créer un report des demandes rationnées de biens vers celles non rationnées.

Henri Sneessens et **Fatemeh Shadman-Metha** s'intéressent à la persistance du chômage. Leur objectif est plus précisément de rendre compte des déplacements de la courbe de Beveridge, en particulier en France, en recourant à une analyse théorique et économétrique. Ces déplacements résultent des modifications de deux paramètres mesurant respectivement les frictions sur le marché du travail qualifié et le désajustement structurel entre main-d'oeuvre qualifiée et non qualifiée. En particulier la rareté de la main-d'oeuvre qualifiée et la rigidité du salaire réel des non qualifiés contraignent le niveau de production, et limite l'emploi de ces derniers travailleurs dont l'offre se retrouve excédentaire. Le marché des biens est en concurrence monopolistique, et les prix et les salaires sont fixés avant de connaître les chocs idiosyncratiques qui heurtent les différents micro-marchés. Ceux-ci peuvent être ainsi rationnés par une demande trop faible, ou par une disponibilité insuffisante de travail qualifié ou de capital. L'agrégation des offres et des demandes de travail qualifié sur ces micro-marchés conduit à l'émergence de la courbe de Beveridge. Le modèle est alors estimé sur données françaises, puis respecifié pour aboutir à une modélisation chiffrée du marché de l'emploi du type WS-PS avec deux niveaux de qualification. Celle-ci permet aux auteurs d'examiner les effets à long terme de chocs permanents sur les variables exogènes, et de mesurer leurs contributions respectives dans l'évolution du chômage en France depuis trente ans.

b) *Un modèle d'économie ouverte.* **Huw Dixon** considère un modèle à un facteur de production, le travail, et deux secteurs. Le premier est constitué de n firmes en concurrence monopolistique produisant autant de biens imparfaitement substituables en utilisant une technologie commune. Celle-ci est caractérisée par un coût fixe et une productivité marginale constante du travail. Le second secteur, concurrentiel, produit un bien unique avec une technologie à rendements décroissants.

Chaque entreprise considère le taux de salaire nominal comme donné. Dans le secteur concurrentiel, l'égalité du coût réel du travail à la

productivité marginale détermine l'emploi et l'offre de bien. Dans le secteur monopolistique chaque firme fixe son prix de vente en appliquant au salaire une marge, qui dépend de l'élasticité de la demande pour son produit. Antérieurement à la fixation des prix et de l'emploi par les entreprises, le syndicat de chaque firme choisit unilatéralement le salaire nominal. Tout ceci détermine la structure des prix et des salaires relatifs, ainsi que l'offre du bien concurrentiel.

Dixon suppose que l'économie est ouverte, mais que seul le bien concurrentiel est échangé internationalement et que le prix de celui-ci est fixé par l'extérieur. Il caractérise le court terme par le fait que l'encaisse initiale des agents est donnée. La balance commerciale est alors en déséquilibre, ce qui fait varier l'encaisse finale. Dans le long terme, par contre, l'encaisse des agents se fixe à un niveau compatible avec l'équilibre extérieur.

On suppose que l'Etat ne consomme que des biens monopolistiques et ce dans les mêmes proportions que les ménages. Alors une hausse des dépenses publiques, financée par émission monétaire, augmente la demande et la production de ces biens, et en conséquence le revenu des ménages. Ceci est le point de départ d'un mécanisme de multiplicateur qui accroît la consommation des ménages en biens monopolistiques (et la production de ceux-ci), en bien concurrentiel (et donc le déséquilibre de la balance commerciale) et en monnaie. Le déséquilibre extérieur diminue progressivement l'encaisse détenue par les ménages jusqu'à ce que leur consommation de bien concurrentiel revienne à son niveau antérieur d'équilibre, et avec elle celle de biens monopolistiques et de monnaie. Ainsi le multiplicateur des dépenses publiques est supérieur à 1 dans le court terme et égal à 1 dans le long terme.

5 Modèles d'équilibre général dynamiques

Ces modèles ont les mêmes buts que ceux de la section 4, l'aspect dynamique introduisant une dimension et une complication nouvelle. Ils sont de deux types assez contrastés. Le premier considère que le ménage représentatif a une durée de vie infinie. Les modèles obtenus sont alors calibrés sur données réelles et simulés. Quand ces simulations ont pour simple but de calculer des multiplicateurs dynamiques de chocs technologiques ou de politique économique, elles sont déterministes. Mais l'auteur du modèle peut souhaiter vérifier si celui-ci génère des cycles ayant des propriétés voisines de celles observées dans la réalité. La technique employée ici est la simulation stochastique avec des hypothèses adéquates sur les sources des perturbations. On se trouve alors en face d'une extension de la démarche des modèles de « cycles réels ».

Le second type de modèles est à générations imbriquées. Cette approche attache un poids particulier aux effets redistributifs, entre générations, de la politique économique. Le premier article examiné dans cette section est une

revue de littérature très complète. Les autres relèvent de l'une ou l'autre des démarches précédentes.

a) *Une revue de littérature.* **Joaquim Silvestre** avait publié en 1993, dans le *Journal of Economic Literature*, une revue de littérature très claire sur les implications pour la politique macro-économique de l'hypothèse de concurrence imparfaite. Il y examinait tout particulièrement l'efficacité de la politique budgétaire (existence et ampleur d'un multiplicateur de dépenses publiques) et monétaire (pour qu'il n'y ait pas neutralité il faut, soit introduire une rigidité nominale, soit avoir une multiplicité d'équilibres). Silvestre raisonnait alors essentiellement à un niveau statique. Dans sa contribution à ce volume il adopte une perspective dynamique, et montre les apports des travaux récents qui se placent pour la plupart un cadre d'équilibre général intertemporel. L'auteur montre d'abord que si l'on veut expliquer le chômage involontaire, l'on doit recourir à des modèles beaucoup plus complexes dans un cadre dynamique que dans un cadre statique. L'efficacité des politiques budgétaire et monétaire continue à requérir des rigidités de prix. La concurrence imparfaite ouvre par ailleurs la voie à la possibilité d'une multiplicité d'équilibres, la plupart inefficaces. Dans le cas où ils peuvent être classés au sens de Pareto, la politique économique apporte une solution au problème de coordination, en faisant « sauter » l'économie d'un équilibre inefficace à un autre meilleur. Silvestre décrit également comment il est possible d'obtenir une infinité de trajectoires d'équilibre, autorisant l'apparition de cycles d'équilibre à « taches solaires » reposant sur l'évolution d'une variable qui n'a pas de raison fondamentale d'affecter l'économie, mais où les « prophéties » s'avèrent « autoréalisatrices ».

b) *Modèles avec agents à durée de vie infinie.*

Julio Rotemberg et **Michael Woodford** étudient de façon très complète le parti qu'on peut tirer de l'introduction de la concurrence imparfaite sur le marché des biens dans un modèle de « cycles réels » standard. La technologie de l'entreprise représentative est à rendements croissants. Les auteurs prennent en compte de manière originale les consommations intermédiaires de la firme, et montrent que ceci conduit à amplifier les conséquences économiques de la présence d'un comportement de marge. Par ailleurs la fixation des prix par application d'un taux de marge sur les coûts marginaux conduit à un profit positif tant que la capacité de production n'est pas trop élevée. Le modèle est complété par un comportement d'arbitrage intertemporel consommation/loisir des consommateurs, et par la présence de dépenses publiques qui n'apparaissent pas dans la fonction d'utilité des ménages. Ce modèle fait alors l'objet du traitement habituel des modèles de « cycles réels » : chiffrage, log-linéarisation au voisinage de l'état stationnaire du système écrit en variables réduites, simulations déterministes et calcul des covariances et des autocorrélations. Les auteurs étudient alors les conséquences d'un choc positif de dépenses publiques et montrent qu'il conduit à une augmentation de la production et de l'emploi, mais aussi du résidu de Solow, qui cesse de refléter ainsi les seuls chocs technologiques. Ils étudient également la possibilité de multiplicité d'équilibres, en particulier du type taches solaires, mais remarquent que cette éventualité n'apparaît que pour des valeurs très élevées du taux de marge d'équilibre. Enfin ils

passent en revue une variété de modèles dans lesquels les taux de marge sont endogénéisés. Ils établissent en particulier la nécessité de disposer d'une théorie dans laquelle les taux de marge sont contracycliques, pour rendre compte des effets de la demande agrégée sur l'économie, notamment de l'augmentation des salaires réels à la suite d'un choc de dépenses publiques.

La contribution de Rotemberg et Woodford montre que l'évolution des marges peut contribuer notablement à expliquer les fluctuations macro-économiques. **Franck Portier** approfondit cette voie de recherche et étudie, à l'aide d'un modèle d'équilibre général intertemporel, la relation entre les marges et le nombre de firmes qui évolue avec leurs entrées et sorties du marché. Il établit d'abord, sur données françaises, l'existence d'une corrélation négative entre marges et niveau d'activité, et positive entre nombre de firmes et activité. La relation entre marges et nombre de firmes est toutefois moins nette. Il construit alors un modèle dynamique de « cycles réels » permettant de relier les entrées et sorties des firmes à leur taux de marge. La description de l'économie est à deux niveaux. Le premier est constitué de secteurs en concurrence monopolistique. Ils sont composés eux-mêmes de firmes identiques à rendements croissants produisant un même bien en régime de concurrence à la Cournot. L'hypothèse de libre entrée implique que le nombre de firmes se fixe de façon à assurer la nullité des profits. L'équilibre symétrique conduit à une relation décroissante entre taux de marge et nombre de firmes. Le modèle est chiffré sur données françaises et la réaction à des chocs de demande est étudiée par simulation. Il génère des fluctuations contracycliques des marges.

Une caractéristique commune des économies industrielles contemporaines est la présence simultanée d'un taux de chômage important, de capacités de production inemployées et d'une fraction significative d'entreprises se déclarant contraintes sur leurs débouchés. De nombreux modèles de déséquilibre ont été construits dans le but de rendre compte de ces observations empiriques. Parmi ceux-ci les plus intéressants reposent sur des schémas d'agrégation de micro-marchés (pour des exemples voir ci-dessus Licandro, ainsi que Sneessens et Shadman-Metha). Dans leur contribution **David de la Croix** et **Jean-François Fagnart** réalisent une extension dynamique de ces idées. Les ingrédients du modèle sont les suivants: la technologie de production est du type « putty-clay », le délai de maturation de l'investissement est d'une période, les entreprises, en concurrence monopolistique, fixent leurs prix avant la réalisation des divers chocs (supposés indépendants entre eux et non autocorrélés) affectant les offres et les demandes au niveau micro-économique. Le marché du travail résulte enfin de négociations syndicat-entreprise. Ce modèle est chiffré sur données belges et diverses réponses à des chocs non anticipés sont simulées en anticipations rationnelles. L'interprétation des simulations conduit à la conclusion de l'absence d'effets multiplicateurs keynésiens, et illustrent ainsi clairement que ces effets ne peuvent pas résulter de la seule prise en compte de rigidités réelles.

Le modèle de **Jean-Pierre Laffargue**, chiffré sur données françaises, intègre les principaux éléments de la concurrence imparfaite: les entreprises sont en concurrence monopolistique sur le marché des produits, les salaires sont négociés entre chaque entreprise et son syndicat et fixés une période à

l'avance sans connaître les chocs qui se produiront au cours de celle-ci, une partie des consommateurs est rationnée sur le marché du crédit. Le but de cet article étant d'évaluer les effets de la politique économique, les principaux instruments de celle-ci sont pris en compte : consommation publique, taux des cotisations sociales employeurs et employés, taux d'imposition des revenus, taux de TVA, taux de remplacement pour les chômeurs. L'économie est ouverte et la nécessité que les dettes publique et extérieure actualisées ne divergent pas est prise en compte. Il est alors possible de calculer les effets dynamiques de la politique économique, en particulier sur l'emploi. Cette contribution, comme celle de de la Croix et Fagnart utilise une méthode de simulation déterministe nouvelle et très efficace, du type relaxation et Newton-Raphson pour un système d'équations aux différences finies non linéaires avec conditions initiales et terminales.

c) *Un modèle à générations imbriquées.* Ce type de modèle permet de saisir le rôle de la politique budgétaire comme assurant une redistribution de bien-être entre jeune et vieille générations. Les modifications de comportement qui en résultent peuvent avoir des conséquences importantes pour l'emploi. Dans le modèle de **Claude d'Aspremont, Rodolphe Dos Santos Ferreira** et **Louis-André Gérard-Varet**, l'Etat perçoit des taxes sur les jeunes afin de financer une consommation publique dont tous les agents bénéficient. La vieille génération dépense la totalité de sa richesse, et l'élasticité-prix de sa demande est donc égale à 1. La jeune génération n'en dépense qu'une partie et épargne le reste, l'élasticité-prix de sa demande étant égale à l'élasticité de substitution intertemporelle σ . Supposons que celle-ci soit supérieure à 1, c'est-à-dire qu'il y ait substituabilité intertemporelle pour les jeunes. L'élasticité-prix de la demande totale est alors d'autant plus forte que la part du revenu alloué aux jeunes est grande. Puisque les dépenses publiques sont financées par les jeunes, l'élasticité-prix de la demande globale diminue, et le taux de marge des entreprises croît avec la consommation publique.

Le second ingrédient du modèle est que le salaire est fixé par les ménages à son niveau de réservation, alors que les entreprises adoptent un comportement de « markup » sur leur coût marginal. En cas de rendements décroissants la productivité marginale du travail diminue quand la production augmente. Pour accroître celle-ci et l'emploi il faut donc réduire le taux de marge, ce qui nécessite de baisser la consommation publique. En cas de rendements croissants la productivité marginale du travail augmente avec la production. Pour accroître la celle-ci et l'emploi il faut donc élever le taux de marge, ce qui nécessite d'augmenter la consommation publique. Les auteurs obtiennent des résultats opposés dans le cas où σ est plus petit que 1, c'est-à-dire où il y a complémentarité intertemporelle pour les jeunes.

Jean-Pierre LAFFARGUE*
Pierre MALGRANGE**

* Jean-Pierre LAFFARGUE : Université de Paris I et CEPREMAP.

** Pierre MALGRANGE : CNRS et CEPREMAP.