

Évolutions récentes dans le domaine de la macroéconomie expérimentale

Robert Amano, Analyses de l'économie canadienne; Oleksiy Kryvtsov, Analyses de l'économie canadienne; et Luba Petersen, Université Simon Fraser

- La macroéconomie expérimentale est une méthode relativement nouvelle qui est appliquée à l'étude de questions macroéconomiques de premier plan.
- La démarche expérimentale est toute désignée pour évaluer les répercussions de diverses politiques publiques et cerner de manière inductive certains comportements non observables, comme la formation des anticipations.
- La Banque du Canada a commencé à recourir à la macroéconomie expérimentale pour analyser de grands enjeux de la politique monétaire, tels que l'efficacité du ciblage de l'inflation par rapport à un régime de ciblage du niveau des prix, ou la nature des attentes d'inflation.
- Bien qu'ils demeurent purement indicatifs, les résultats obtenus jusqu'à maintenant montrent que la macroéconomie expérimentale est un outil utile aux recherches menées par les banques centrales.

Les institutions publiques canadiennes sont tenues de réexaminer continuellement leurs politiques-cadres, de manière à s'assurer que celles-ci contribuent le mieux possible à l'amélioration du niveau de vie de la population. Ce type d'examen passe notamment par la révision de certaines questions importantes sous un nouvel angle. Dans le présent article, nous décrivons les travaux menés à la Banque du Canada et ailleurs dans le cadre desquels la macroéconomie expérimentale permet de poser un regard neuf sur des enjeux clés de la politique monétaire.

L'économie expérimentale exploite les méthodes d'expérimentation dans l'étude des questions économiques et la recherche de solutions. Cette démarche est proche de l'expérience scientifique; de manière similaire, l'on intervient sur les divers facteurs d'un environnement contrôlé pour évaluer leur influence sur une variable d'intérêt. Toutefois, contrairement à ce qui se fait en science, les sujets utilisés en économie expérimentale sont des personnes, plutôt que des produits chimiques ou des matières organiques.

Initialement, les méthodes expérimentales ont surtout servi à éclairer des enjeux microéconomiques se rapportant aux comportements individuels ou collectifs, et à évaluer comment concevoir efficacement des contrats, des structures d'incitation ou des plateformes de marché. Dans une des premières mises en application de la démarche expérimentale dans le domaine de l'économie, Thurstone (1931) a étudié les préférences individuelles à l'égard d'une variété de biens (courbes d'indifférence). Dans le cadre de ses expériences, il a procédé à des simulations où l'on demandait aux sujets de faire une multitude de choix entre trois assortiments d'articles différents : chapeaux et manteaux, chapeaux et chaussures, ainsi que chaussures et manteaux. À la suite de l'examen des données recueillies, Thurstone a conclu qu'il était possible de représenter adéquatement les données sur les choix des participants à l'aide de courbes d'indifférence.

Le « dilemme du prisonnier » est une autre expérience pionnière qui a énormément influencé le regard que portent les économistes sur les comportements interactifs. Flood (1958) y contredit certains postulats de la théorie économique. Il en dégage en effet des indications réfutant l'hypothèse généralement admise voulant que les joueurs aient tendance à choisir des stratégies non coopératives (équilibre de Nash)¹. Ces résultats ont plutôt renforcé l'idée selon laquelle un principe coopératif consistant à « couper la poire en deux » permet d'organiser plus efficacement les données dans ce type de jeu. Une fois ces fondements établis, les études en économie expérimentale ont connu une croissance exponentielle dans les décennies qui ont suivi. Vernon Smith a d'ailleurs reçu le prix Nobel d'économie en 2002 pour son travail dans ce domaine.

En ce qui concerne les questions liées à la politique monétaire, les données générées en laboratoire présentent plusieurs avantages par rapport aux données macroéconomiques recueillies sur le terrain. Premièrement, les méthodes expérimentales aident à étudier des facteurs qu'il est impossible d'observer ou de mesurer directement. Pour les banques centrales, la formation des attentes d'inflation par les ménages et les entreprises constitue un exemple pertinent. De fait, une meilleure compréhension de ce phénomène pourrait s'avérer utile pour éclairer de nombreuses décisions capitales en matière de politique monétaire, touchant notamment les prévisions relatives à la dynamique de l'inflation, la calibration des mouvements des taux d'intérêt en fonction des fluctuations de l'économie et le choix d'un régime de politique monétaire approprié. Comme il est impossible d'observer la formation des attentes d'inflation et dès lors difficile d'appréhender ce phénomène au moyen de méthodes économiques standard, l'économie expérimentale est idéale pour aider les chercheurs à étudier, de manière inductive, la manière dont les agents forment leurs attentes.

En second lieu, l'expérimentation en laboratoire permet de mettre à l'épreuve les politiques dans un environnement contrôlé sans qu'il soit nécessaire de se soucier, comme c'est le cas dans la réalité, des conséquences imprévues ou irréversibles de politiques qui se révèlent contre toute attente « néfastes ». Les expériences peuvent ainsi aider les décideurs à déterminer quelles politiques il est préférable d'adopter ou d'écarter. Il est aussi plus facile d'examiner les résultats globaux en laboratoire et de les lier à des paramètres de l'expérience, y compris ceux qui sont difficiles à cerner dans les données macroéconomiques, comme les préférences, les

¹ L'équilibre de Nash décrit une situation où chaque participant fait le choix optimal en tenant compte du comportement des autres participants.

attentes et les variables non fondamentales (ou « taches solaires »²). Enfin, les chercheurs peuvent répéter une expérience de nombreuses fois pour recueillir une plus grande quantité de données, tandis qu'il est impossible de reproduire dans la réalité un même phénomène macroéconomique afin d'obtenir plusieurs ensembles de données macroéconomiques³.

Ces dernières années, l'économie expérimentale a permis d'explorer avec un certain succès des notions cardinales en macroéconomie, notamment les décisions optimales des agents en matière de consommation et d'épargne durant leur cycle de vie, les théories de la monnaie, les comportements stratégiques, les problèmes de coordination, le régime d'engagement et le régime discrétionnaire, ainsi que les politiques budgétaires et fiscales⁴. Étant donné leur utilité pour la résolution de problèmes macroéconomiques, les expériences sont naturellement attrayantes pour les banquiers centraux; toutefois, avant de traiter de ce champ de recherche, il est important de comprendre de quelle manière ces expériences sont effectuées.

Dans le présent article, nous décrivons une expérience économique type et relevons plusieurs limites de cette approche. Nous donnons ensuite des exemples où l'économie expérimentale a servi à analyser certains problèmes macroéconomiques. Nous signalons ensuite les contributions récentes de la macroéconomie expérimentale dans le domaine de la politique monétaire avant de conclure.

La démarche expérimentale en économie

À l'instar de toute expérience scientifique, une expérience économique nécessite la création d'un environnement contrôlé et simplifié en vue de l'examen d'une question d'intérêt. Les contrôles permettent d'isoler certaines caractéristiques de l'économie expérimentale qui ont une incidence importante sur le comportement des participants (les sujets). L'information communiquée aux participants, l'arbre décisionnel et la manière dont les décisions se traduisent en résultats et en gains financiers pour les sujets sont des facteurs de contrôle courants. Dans la pratique, on agit sur chacun de ces facteurs pour en évaluer l'influence sur le comportement des agents économiques. Dans une expérience, on pourrait par exemple étudier comment les changements apportés au régime de politique monétaire influent sur la capacité des participants à prévoir l'évolution de l'inflation, comme nous l'expliquerons plus loin dans le présent article.

Une fois que l'expérience économique a été conçue, elle est généralement réalisée dans le laboratoire informatique d'une université ou d'un institut de recherche. Les participants reçoivent des instructions orales et écrites sur l'environnement dans lequel l'expérience se déroule et sur les décisions qu'ils auront à prendre. On leur explique surtout de quelle manière leurs décisions peuvent se traduire en bénéfices financiers. Selon la complexité de l'expérience, les sujets auraient la possibilité de s'exercer à la prise de décisions et de demander des explications aux expérimentateurs.

2 Les taches solaires incluent notamment les bulles d'actifs, les prophéties qui s'exaucent et les esprits animaux. Ces taches solaires ne se répercutent pas directement sur les variables économiques fondamentales, mais peuvent avoir un effet sur les résultats, car elles influent sur les anticipations.

3 Les enquêtes auprès des prévisionnistes professionnels ont été utiles dans l'étude des mouvements des attentes induits par les fluctuations passées de l'économie. Sur ce point, voir par exemple Coibion et Gorodnichenko (2012), Kozicki et Tinsley (2012) et Jain (2013). À la différence des enquêtes, qui ne se fondent que sur des anticipations formées à un moment donné et qui ne peuvent être reproduites, la démarche expérimentale repose sur une grande série de cas artificiels et peut être répétée à l'envi.

4 Chakravarty et autres (2011), Cornand et Heinemann (2014) et Duffy (2014) font un tour d'horizon des travaux en macroéconomie expérimentale.

Les séances durent habituellement une heure ou deux; elles peuvent toutefois être plus ou moins longues selon la nature de l'expérience. Les participants peuvent aussi être appelés à prendre une seule décision ou bien une succession de décisions de manière répétée. À la fin de la séance, les participants sont rémunérés conformément aux instructions. Par exemple, dans les expériences où l'on demande aux participants de prévoir l'inflation, la récompense offerte peut dépendre de la justesse des prévisions. Plus les prévisions sont justes, plus les gains sont avantageux, ce qui incite les participants à faire des efforts tout au long de l'expérience.

Malgré l'efficacité qu'elle peut présenter, la démarche expérimentale comporte certaines limites. Tout d'abord, les données générées en laboratoire sont fréquemment sujettes à un problème de « validité externe », ce qui sous-entend que le comportement des participants dans un environnement simplifié de laboratoire pourrait ne pas être le même que dans leur réalité quotidienne. À titre d'exemple, leurs décisions peuvent être influencées par la quantité et la complexité des informations pertinentes; par ailleurs, les incitations offertes sont susceptibles de peser sur l'intensité des efforts investis dans le traitement de l'information⁵. Il serait possible de répondre à une partie des préoccupations en modifiant le système de récompenses, les paramètres de l'information, les options relatives aux décisions, la composition et la taille du bassin de sujets ainsi que d'autres aspects de l'expérience. Cependant, il faut considérer les données expérimentales comme un complément des données macroéconomiques, et non supposer qu'elles peuvent les remplacer.

Une deuxième limite des expériences en macroéconomie est qu'elles comptent souvent moins de dix participants, ce qui amène à se demander si les échantillons sont assez grands pour permettre l'étude de phénomènes touchant l'ensemble de l'économie. Fait peut-être étonnant, les données indiquent que ces échantillons le sont. La démarche expérimentale en macroéconomie peut permettre l'étude des résultats d'un groupe de participants dans une situation de jeu non coopératif si ce groupe est assez grand pour que l'incidence des effets individuels y soit restreinte. Dans une telle situation, il est possible de donner une portée macroéconomique à l'interprétation des résultats puisque chaque participant sait que ses décisions n'influenceront pas les résultats de l'ensemble du groupe. D'ailleurs, comme les premières expériences d'échanges marchands l'ont démontré, même avec un petit nombre de sujets, les résultats obtenus sont similaires aux résultats recueillis sur un marché concurrentiel (Smith, 1962).

Enfin, si le recours à un environnement simplifié permet de reproduire les principales caractéristiques du monde réel, cette simplification est une arme à double tranchant, car elle force les chercheurs à faire preuve de prudence dans l'interprétation des résultats. Si l'on remarque, par exemple, que les prévisions d'inflation des participants à une expérience sont plus justes lorsque la banque centrale passe d'un régime de ciblage de l'inflation à un régime de ciblage du niveau des prix, cette constatation ne se vérifiera peut-être pas à l'extérieur du laboratoire, car aucune expérience ne peut reproduire, ou encore permettre d'inventorier, toutes les caractéristiques et incertitudes du monde réel. Néanmoins, si l'expérience, dans sa conception, réussit à rendre compte fidèlement des principaux aspects d'une question économique, les données recueillies fourniront sans doute des indications utiles sur ce qui pourrait se produire hors du laboratoire.

◀ *Il faut considérer les données expérimentales comme un complément des données macroéconomiques, et non supposer qu'elles peuvent les remplacer.*

◀ *Il est possible de donner une portée macroéconomique à l'interprétation des résultats, même avec un petit nombre de sujets.*

⁵ Cheremukhin, Popova et Tutino (2011) établissent que les sujets de l'expérience n'ont pas tous les mêmes capacités de traitement de l'information; Caplin et Dean (2014) montrent que les sujets réagissent à des incitations accrues en investissant plus de temps et d'efforts à traiter l'information.

La macroéconomie expérimentale

Les expériences en laboratoire qui portent sur des enjeux macroéconomiques et des questions liées aux politiques publiques sont de plus en plus fréquentes depuis les deux dernières décennies. Ces expériences ont permis d'évaluer la validité d'hypothèses importantes incorporées aux modèles de la macroéconomie moderne, et d'étudier des phénomènes macroéconomiques, qu'il s'agisse de paniques bancaires, d'attaques spéculatives contre des monnaies, de bulles d'actifs, d'épisodes où le taux directeur avoisine sa valeur plancher, de l'aléa moral dans le secteur bancaire ou de l'importance des variables non fondamentales (taches solaires). Elles ont permis également de se pencher sur les répercussions de plusieurs types de politiques publiques.

Les expériences en laboratoire ont servi de cadre à l'étude des taches solaires et de leur importance dans la détermination de résultats agrégés⁶. Duffy et Fisher (2005) mènent une expérience où acheteurs et vendeurs négocient un produit de base dans deux environnements marchands différents. Dans un cas, les prix des transactions sont observés en temps réel, alors que dans l'autre, les prix ne sont connus qu'au dénouement de la transaction. La tache solaire introduite en début de négociation est une annonce choisie au hasard, qui concerne la prévision du prix : « le prix projeté est élevé » ou « le prix projeté est bas ». Duffy et Fisher constatent que les anticipations des sujets à l'égard du prix de marché — et par conséquent de leurs décisions par rapport à l'offre et à la demande — sont plus susceptibles d'être influencées par une variable non fondamentale au sein d'un marché où moins d'informations circulent. Les auteurs montrent ainsi que les taches solaires peuvent jouer un rôle de coordination important lorsque le manque d'information est un obstacle pour d'autres moyens de coordination.

Dans un autre exemple, Arifovic et Sargent (2003) étudient la crédibilité et l'incohérence temporelle à l'aide d'une expérience fondée sur un modèle construit par Barro et Gordon (1983). Dans cette expérience, des agents privés tentent de prévoir l'inflation avec précision. Après avoir pris connaissance des projections, le décideur choisit un taux d'inflation socialement optimal. Comme dans le modèle de Barro et Gordon, le décideur est incité à générer de l'inflation non anticipée, car celle-ci fait baisser le chômage. Conscients de la préférence du décideur pour une inflation accrue, les prévisionnistes anticipent des niveaux d'inflation de plus en plus hauts, ce qui conduit à une situation de forte inflation et de chômage élevé (équilibre de Nash). Si, à l'inverse, la banque centrale parvient à s'engager de façon crédible à maintenir l'inflation à un niveau bas, l'inflation et le chômage seront peu élevés (équilibre en régime d'engagement). Arifovic et Sargent observent le plus clair du temps que le taux d'inflation initial est voisin de celui de l'équilibre de Nash; néanmoins, dans le cas d'un engagement crédible de la banque centrale à l'égard d'une inflation basse, l'inflation converge petit à petit vers le taux d'équilibre en régime d'engagement, validant l'une des principales prédictions du modèle de Barro et Gordon.

D'autres expériences ont porté sur les effets de la politique monétaire et ont aussi visé à déterminer si celle-ci ainsi que la réglementation du crédit pouvaient être combinées afin de stabiliser les marchés d'actifs⁷. La démarche

⁶ Lucas (1986) propose de s'appuyer sur des expériences pour prédire des phénomènes sur lesquels la théorie macroéconomique ne dit rien, comme la nature des taches solaires ou l'issue des problèmes de coordination macroéconomique.

⁷ Voir Bosch-Domènech et Silvestre (1997); Lian et Plott (1998); Fenig, Mileva et Petersen (2013) ainsi que Petersen (2014).

expérimentale a également permis de préciser les retombées globales de l'imposition des revenus sur le financement de l'assurance-chômage (Riedl et van Winden, 2007) et des biens publics (Huber, Shubik et Sunder, 2011).

Macroéconomie expérimentale, politique monétaire et formation des anticipations

En mettant en œuvre la politique monétaire, les banquiers centraux ont la difficile tâche de prendre en compte la nature complexe du comportement des agents et de l'incertitude économique. Une des clés de ce comportement réside dans la formation des anticipations à l'égard de la conjoncture. Pour Boivin (2011), il est important que les décideurs comprennent comment les anticipations influencent la conduite de la politique monétaire et comment celle-ci, à son tour, influence les anticipations⁸. Confrontés à la rareté des données empiriques sur la formation des anticipations d'inflation, les chercheurs se sont tournés vers l'économie expérimentale pour tenter de surmonter cette importante lacune (à l'instar de Pfajfar et Žakelj, 2014a et 2014b, ou d'Assenza et autres, 2013).

Les premiers travaux consacrés à la formation des anticipations visaient à prédire la trajectoire du processus stochastique suivi par le prix d'un actif (Schmalensee, 1976; Smith, Suchanek et Williams, 1988). Il s'agissait de révéler les projections des sujets tout en présentant celles-ci aux côtés d'informations obtenues à chaque période sur le processus générateur de données. Dans cette approche, les erreurs de prévision sont d'ordinaire entachées de biais et persistantes, ou corrélées à d'autres variables. Dans la plupart de ces expériences pionnières, les attentes quant à l'avenir ne jouent aucun rôle dans le cours actuel des choses : c'est le « mécanisme autoréférent » incontournable des modèles de la macroéconomie moderne.

C'est avec le travail novateur de Marimon et Sunder (1993 et 1994) que le premier mécanisme autoréférent est utilisé dans une étude sur la formation des anticipations : les attentes des sujets (représentées en règle générale par leurs projections regroupées) alimentent directement les résultats de l'expérience. Ce courant de recherches a apporté à la politique monétaire des éclairages intéressants que nous allons maintenant aborder.

Hommes et autres (2007) étudient le comportement prévisionnel dans un modèle en toile d'araignée de l'offre et de la demande. Les sujets de l'expérience prédisent les prix d'équilibre du marché sans connaître le processus qui permet de les établir, en s'appuyant essentiellement sur leurs observations passées. Fait remarquable, les participants voient juste la plupart du temps, quoique la variance soit plus grande que celle prévue par le modèle. Les auteurs illustrent comment des individus, pour peu qu'ils disposent de temps, peuvent réussir à faire des prévisions exactes dans un environnement stationnaire même sans connaître la structure économique sous-jacente⁹.

Dans une expérience basée sur un modèle normatif néo-keynésien à deux équations, Adam (2007) demande aux participants de prévoir l'inflation et la production. Tout comme Hommes et autres, Adam découvre qu'avec le temps, les participants apprennent à maîtriser une règle de projection relativement efficace. Point à noter, cette règle se révèle différente de la

◀ *Confrontés à la rareté des données empiriques sur la formation des anticipations d'inflation, les chercheurs se sont tournés vers l'économie expérimentale pour tenter de surmonter cette importante lacune.*

⁸ Cunningham, Desroches et Santor (2010) font un tour d'horizon des travaux publiés sur les anticipations d'inflation.

⁹ Un courant de la recherche macroéconomique s'intéresse à la façon dont des sujets, soumis à des contraintes temporelles au sein d'un environnement stationnaire, parviennent à assimiler la bonne spécification économétrique. Voir Evans et Honkapohja (2001).

spécification « correcte » du modèle économétrique et donne lieu à des variations non orthodoxes persistantes de l'inflation et de la production. L'exemple démontre que les attentes occupent une place importante parmi les principaux déterminants des fluctuations économiques (préférences des agents, technologies, ressources et information à la disposition des entreprises).

Outre le fait qu'elles influencent les résultats macroéconomiques, pourquoi les attentes sont-elles un point de mire de la politique monétaire? En formant leurs anticipations, les ménages et les entreprises ne transposent pas, telle quelle, leur expérience passée dans le futur, comme si leur comportement était purement rétrospectif. Ils mêlent au contraire leur expérience et leur compréhension de l'économie pour dégager des perspectives économiques plus justes et créent de cette manière des anticipations *prospectives*. La capacité des sujets à prévoir les décisions des autorités monétaires et à prédire leurs incidences sur l'économie est au cœur de la formation de telles perspectives. Par exemple, l'achat d'une maison nécessite de la part d'un ménage qu'il tienne compte du coût du crédit hypothécaire, qui dépend, à son tour, de la trajectoire future des taux d'intérêt. La politique monétaire peut par conséquent influencer sur les décisions économiques par le biais des anticipations lorsqu'elle est prévisible et limpide¹⁰.

Les chercheurs de la Banque du Canada se sont servis de la macroéconomie expérimentale pour analyser des considérations importantes de la formulation du cadre de conduite de la politique monétaire. L'une de ces considérations, qui est toujours d'actualité, est l'efficacité relative du ciblage du niveau des prix. Le ciblage du niveau des prix ne donne les résultats relevés que si les agents privés en saisissent le fonctionnement, sont convaincus de la stabilité du régime et incorporent leurs perceptions dans leurs attentes d'inflation. De fait, le ciblage du niveau des prix pourrait être un régime moins performant que le ciblage de l'inflation quand ces conditions ne sont pas remplies¹¹.

Supplément à la rareté des données sur la formation des anticipations d'inflation en régime de ciblage du niveau des prix, Amano, Engle-Warnick et Shukayev (2011) évaluent en laboratoire si les anticipations s'adaptent comme elles devraient sous un tel régime. Le comportement des sujets, en ce qui concerne la prévision de l'inflation, n'est pas le même d'un régime à l'autre. Lorsqu'ils prévoient le taux d'inflation, les sujets semblent en particulier abandonner l'ancre que constitue la cible d'inflation et estimer que les prix retourneront au niveau escompté. Même si cette modification des attentes va dans le bon sens, les sujets ne font pas de prévisions optimales dans un régime prenant pour cible le niveau des prix, car leurs projections en matière d'inflation ne reposent que partiellement sur la capacité du niveau des prix à retrouver le niveau visé.

D'après les résultats obtenus, toutes choses égales par ailleurs, le ciblage du niveau des prix ne procure pas tous les avantages voulus quand il est mis en œuvre par une banque centrale. Soulignons néanmoins que des explications sur le passage à ce régime n'ont été fournies qu'une seule fois aux participants. Dans les faits, il est probable que la banque centrale maintiendrait une stratégie de communication afin d'expliquer et de rappeler à la population les conséquences du nouveau régime, le but étant d'aider les agents à adapter avec plus de justesse leurs attentes.

◀ *Les chercheurs de la Banque du Canada se sont servis de la macroéconomie expérimentale pour analyser des considérations importantes de la formulation du cadre de conduite de la politique monétaire.*

¹⁰ Woodford (2003) et Galí (2011) examinent de façon approfondie les approches théoriques de la politique monétaire et les interactions de la politique monétaire avec les anticipations économiques.

¹¹ Voir Kryvtsov, Shukayev et Ueberfeldt (2008).

Amano, Engle-Warnick et Shukayev (2011) soulignent que le degré de prospective des anticipations offre aux banques centrales un levier supplémentaire pour leur permettre de garder l'inflation au taux cible et à un niveau stable. Il reste, comme le montrent Hommes et autres (2007) ainsi qu'Adam (2007), qu'en formant des anticipations, les individus ont tendance à porter un regard rétrospectif, c'est-à-dire à avoir des anticipations de nature rétrospective, sans comprendre l'évolution future de l'économie ou de la politique monétaire. Quelle est, dans ce cas, l'importance relative de l'orientation prospective et de l'orientation rétrospective au sein des attentes? Et au vu de cette importance, jusqu'à quel point la politique monétaire peut-elle être un facteur de stabilisation macroéconomique grâce à son influence sur les anticipations?

Kryvtsov et Petersen (2013) mènent une expérience afin de répondre à ces deux questions. À la différence de la plupart des autres chercheurs en économie expérimentale, les auteurs fournissent aux participants des informations détaillées sur le modèle générateur de données, dont les liens entre l'inflation, la production et le taux d'intérêt; la règle de politique monétaire; la nature du choc exogène; et l'évolution complète de l'inflation, de la production et du taux d'intérêt. À chaque période, les participants observent la conjoncture et le taux d'intérêt nominal, puis fournissent à propos de l'inflation et de la production des projections pour la période suivante, à partir desquelles sont calculées l'inflation et la production de la période contemporaine. L'originalité de l'expérience de Kryvtsov et Petersen est qu'elle leur permet d'estimer l'orientation purement rétrospective des anticipations, dégagées de l'influence qu'exercent les attentes des agents concernant les futures actions de l'autorité monétaire.

Kryvtsov et Petersen découvrent que les anticipations ont une forte dimension rétrospective, et jugent qu'elles sont déterminées, pratiquement dans la même proportion, par le passé et les mesures de politique monétaire à venir. Selon ces auteurs, sans la dimension prospective des anticipations, l'inflation et la production seraient deux fois plus volatiles. Malgré la forte rétrospectivité des attentes, la politique monétaire parvient donc à stabiliser l'inflation et la production à cause de son effet sur la prospective des anticipations formées par les sujets en ce qui touche l'inflation.

La macroéconomie expérimentale peut également contribuer à faciliter et à affiner notre compréhension de la communication des banques centrales. Engle-Warnick et Turdaliiev (2010) conduisent une expérience où les participants jouent le rôle de banquiers centraux en choisissant le niveau du taux d'intérêt nominal qui permettra de stabiliser les mouvements de l'inflation et de la production. En dépit d'une connaissance insuffisante du modèle sous-jacent ou d'un manque d'expérience comme banquier central, les sujets ont pris des décisions en matière de taux d'intérêt qui ont préservé la stabilité économique. Les principes de base de la politique monétaire peuvent être compris naturellement par le public et, donc, ne pas être difficiles à communiquer¹².

Les faibles taux d'intérêt de l'après-crise ont amené les banques centrales à mieux s'outiller en élargissant leur batterie de mesures. Par exemple, la communication de la future politique monétaire — indications prospectives — est devenue plus fréquente (Carney, 2012). Dans une étude en cours, Arifovic et Petersen (2014) examinent à l'aide d'expériences les incidences des communications de la banque centrale à la borne du zéro. Il apparaît que pour

◀ *Malgré la forte rétrospectivité des attentes, la politique monétaire parvient à stabiliser l'inflation et la production à cause de son effet sur la prospective des anticipations formées par les sujets en ce qui touche l'inflation.*

¹² Carvalho et Nechio (2014) emploient des données de Thomson Reuters et des sondages menés par l'Université du Michigan auprès des consommateurs pour montrer qu'une partie des ménages connaissent les principes élémentaires de la politique monétaire lorsqu'ils forment leurs anticipations à l'égard de l'évolution des taux d'intérêt, de l'inflation et du chômage.

abrégée la durée des périodes où les taux d'intérêt sont à la borne du zéro, les indications prospectives constituent un outil plus efficace que la seule communication sur la cible d'inflation. Kryvtsov et Petersen (2013) par ailleurs étudient la possibilité pour la banque centrale de diffuser une prévision conditionnelle du taux d'intérêt nominal auprès du public. Les auteurs notent que les sujets adaptent au début leurs anticipations à la trajectoire annoncée du taux. Pendant l'expérience, si les projections de la banque centrale sur le niveau du taux d'intérêt ne correspondent pas au niveau réel, les sujets donneront moins de crédit aux futures annonces de la banque centrale. Ce résultat amène à reconsidérer la question qu'analyse Svensson (2006) et qui est de savoir si les banques centrales devraient publier leurs prévisions sur l'évolution du taux directeur.

Conclusion

Domaine de recherche relativement nouveau, la macroéconomie expérimentale a apporté des enseignements précieux sur des questions chères aux macroéconomistes et aux banquiers centraux. La démarche expérimentale trouve toute son utilité en offrant des éléments d'appréciation sur des phénomènes économiques impossibles à observer directement ou difficiles à mesurer. Les premiers travaux de la discipline ont éclairé des problèmes importants. D'après les données, il pourrait par exemple être ardu d'exploiter tous les gains associés à un régime de ciblage du niveau des prix, par comparaison avec le ciblage de l'inflation. Par ailleurs, les études réalisées par la Banque du Canada, dans le but de mieux comprendre la formation des anticipations d'inflation, ont révélé que la rétrospectivité n'est pas négligeable dans les anticipations, ce qui a des conséquences notables pour la conduite de la politique monétaire. Pour finir, il n'est pas sûr, au vu de récents travaux en économie expérimentale, qu'un surplus d'informations sur l'action et les intentions des banques centrales est toujours bénéfique.

◀ La démarche expérimentale trouve toute son utilité en offrant des éléments d'appréciation sur des phénomènes économiques impossibles à observer directement ou difficiles à mesurer.

Ouvrages et articles cités

Adam, K. (2007). « Experimental Evidence on the Persistence of Output and Inflation », *The Economic Journal*, vol. 117, n° 520, p. 603-636.

Amano, R., J. Engle-Warnick et M. Shukayev (2011). *Price-Level Targeting and Inflation Expectations: Experimental Evidence*, document de travail n° 2011-18, Banque du Canada.

Arifovic, J., et L. Petersen (2014). *Liquidity Traps and Central Bank Communication: Learning and Experiments*, Université Simon Fraser. Manuscrit.

Arifovic, J., et T. J. Sargent (2003). « Laboratory Experiments with an Expectational Phillips Curve », *Evolution and Procedures in Central Banking*, sous la direction de D. E. Altig et B. D. Smith, Cambridge (Royaume-Uni), Cambridge University Press, p. 23-55.

Assenza, T., P. Heemeijer, C. Hommes et D. Massaro (2013). *Individual Expectations and Aggregate Macro Behavior*, Institut Tinbergen, coll. « Discussion Papers », n° 2013-016/II.

- Barro, R. J., et D. B. Gordon (1983). « Rules, Discretion and Reputation in a Model of Monetary Policy », *Journal of Monetary Economics*, vol. 12, n° 1, p. 101-121.
- Boivin, J. (2011). *Le mode de pensée des gens et son importance*, discours prononcé devant l'Association canadienne de science économique des affaires, Kingston (Ontario), 23 août.
- Bosch-Domènech, A., et J. Silvestre (1997). « Credit Constraints in General Equilibrium: Experimental Results », *The Economic Journal*, vol. 107, n° 444, p. 1445-1464.
- Caplin A., et M. Dean (2014). *Revealed Preference, Rational Inattention, and Costly Information Acquisition*, document de travail n° 19876, National Bureau of Economic Research.
- Carney, M. (2012). *Communiquer : quoi, quand et comment*, discours prononcé devant l'Association CFA Toronto, Toronto (Ontario), 11 décembre.
- Carvalho, C., et F. Nechio (2014). « Do People Understand Monetary Policy? », *Journal of Monetary Economics*, vol. 66, p. 108-123.
- Chakravarty, S., D. Friedman, G. Gupta, N. Hatekar, S. Mitra et S. Sunder (2011). « Experimental Economics: A Survey », *Economic and Political Weekly*, vol. 46, n° 35, p. 39-78.
- Cheremukhin, A., A. Popova et A. Tutino (2011). *Experimental Evidence on Rational Inattention*, document de travail n° 1112, Banque fédérale de réserve de Dallas.
- Coibion, O., et Y. Gorodnichenko (2012). « What Can Survey Forecasts Tell Us About Information Rigidities? », *Journal of Political Economy*, vol. 120, n° 1, p. 116-159.
- Cornand, C., et F. Heinemann (2014). « Experiments on Monetary Policy and Central Banking », *Experiments in Macroeconomics*, sous la direction de J. Duffy, coll. « Research in Experimental Economics », vol. 17, Emerald Group Publishing Limited.
- Cunningham, R., B. Desroches et E. Santor (2010). « Anticipations d'inflation et conduite de la politique monétaire : tour d'horizon des données et de l'expérience récentes », *Revue de la Banque du Canada*, printemps, p. 13-26.
- Duffy, J. (2014). *Macroeconomics: A Survey of Laboratory Research*, document de travail n° 334, Université de Pittsburgh.
- Duffy J., et E. O'N. Fisher (2005). « Sunspots in the Laboratory », *American Economic Review*, vol. 95, n° 3, p. 510-529.
- Engle-Warnick, J., et N. Turdaliev (2010). « An Experimental Test of Taylor-Type Rules with Inexperienced Central Bankers », *Experimental Economics*, vol. 13, n° 2, p. 146-166.
- Evans, G. W., et S. Honkapohja (2001). *Learning and Expectations in Macroeconomics*, Princeton (New Jersey), Princeton University Press.

- Fenig, G., M. Mileva et L. Petersen (2013). *Asset Trading and Monetary Policy in Production Economies*, document de travail n° 13-08, département d'économie, Université Simon Fraser.
- Flood, M. M. (1958). « Some Experimental Games », *Management Science*, vol. 5, n° 1, p. 5-26.
- Galí, J. (2011). « Are Central Banks' Projections Meaningful? », *Journal of Monetary Economics*, vol. 58, n° 6, p. 537-550.
- Hommel, C., J. Sonnemans, J. Tuinstra et H. van de Velden (2007). « Learning in Cobweb Experiments », *Macroeconomic Dynamics*, vol. 11, n° S1, p. 8-33.
- Huber, J., M. Shubik et S. Sunder (2011). *Financing of Public Goods Through Taxation in a General Equilibrium Economy: Theory and Experimental Evidence*, document d'analyse n° 1830, Cowles Foundation for Research in Economics.
- Jain, M. (2013). *Perceived Inflation Persistence*, document de travail n° 2013-43, Banque du Canada.
- Kozicki, S., et P. A. Tinsley (2012). « Effective Use of Survey Information in Estimating the Evolution of Expected Inflation », *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 44, n° 1, p. 145-169.
- Kryvtsov, O., et L. Petersen (2013). *Expectations and Monetary Policy: Experimental Evidence*, document de travail n° 2013-44, Banque du Canada.
- Kryvtsov, O., M. Shukayev et A. Ueberfeldt (2008). *Adopting Price-Level Targeting Under Imperfect Credibility*, document de travail n° 2008-3, Banque du Canada.
- Lian, P., et C. R. Plott (1998). « General Equilibrium, Markets, Macroeconomics and Money in a Laboratory Experimental Environment », *Economic Theory*, vol. 12, n° 1, p. 21-75.
- Lucas, R. E. Jr. (1986). « Adaptive Behavior and Economic Theory », *The Journal of Business*, vol. 59, n° 4, p. S401-S426.
- Marimon, R., et S. Sunder (1993). « Indeterminacy of Equilibria in a Hyperinflationary World: Experimental Evidence », *Econometrica*, vol. 61, n° 5, p. 1073-1107.
- (1994). « Expectations and Learning Under Alternative Monetary Regimes: An Experimental Approach », *Economic Theory*, vol. 4, n° 1, p. 131-162.
- Petersen, L. (2014). « Forecast Error Information and Heterogeneous Expectations in Learning-to-Forecast Macroeconomic Experiments », *Experiments in Macroeconomics*, sous la direction de J. Duffy, coll. « Research in Experimental Economics », vol. 17, Emerald Group Publishing Limited.

- Pfajfar, D., et B. Žakelj (2014a). « Experimental Evidence on Inflation Expectation Formation », *Journal of Economic Dynamics and Control*, vol. 44, juillet, p. 147-168.
- (2014b). *Inflation Expectations and Monetary Policy Design: Evidence from the Laboratory*, document de travail, Université de Tilbourg.
- Riedl, A., et F. van Winden (2007). « An Experimental Investigation of Wage Taxation and Unemployment in Closed and Open Economies », *European Economic Review*, vol. 51, n° 4, p. 871-900.
- Schmalensee, R. (1976). « An Experimental Study of Expectation Formation », *Econometrica*, vol. 44, n° 1, p. 17-41.
- Smith, V. L. (1962). « An Experimental Study of Competitive Market Behavior », *Journal of Political Economy*, vol. 70, n° 2, p. 111-137.
- Smith, V. L., G. L. Suchanek et A. W. Williams (1988). « Bubbles, Crashes, and Endogenous Expectations in Experimental Spot Asset Markets », *Econometrica*, vol. 56, n° 5, p. 1119-1151.
- Svensson, L. E. O. (2006). « Social Value of Public Information: Comment: Morris and Shin (2002) Is Actually Pro-Transparency, Not Con », *The American Economic Review*, vol. 96, n° 1, p. 448-452.
- Thurstone, L. L. (1931). « The Indifference Function », *The Journal of Social Psychology*, vol. 2, n° 2, p. 139-167.
- Woodford, M. (2003). *Interest and Prices: Foundations of a Theory of Monetary Policy*, Princeton (New Jersey), Princeton University Press.