

QUAND LE MARCHÉ NE SUFFIT PLUS : BIENS PUBLICS ET COOPÉRATION CONDITIONNELLE

Marie Claire Villeval

Réseau Canopé | « Idées économiques et sociales »

2010/3 N° 161 | pages 6 à 14

ISSN 2257-5111

Article disponible en ligne à l'adresse :

<https://www.cairn.info/vue-idees-economiques-et-sociales-2010-3-page-6.htm>

Distribution électronique Cairn.info pour Réseau Canopé.

© Réseau Canopé. Tous droits réservés pour tous pays.

La reproduction ou représentation de cet article, notamment par photocopie, n'est autorisée que dans les limites des conditions générales d'utilisation du site ou, le cas échéant, des conditions générales de la licence souscrite par votre établissement. Toute autre reproduction ou représentation, en tout ou partie, sous quelque forme et de quelque manière que ce soit, est interdite sauf accord préalable et écrit de l'éditeur, en dehors des cas prévus par la législation en vigueur en France. Il est précisé que son stockage dans une base de données est également interdit.

Quand le marché ne suffit plus : biens publics et coopération conditionnelle

La compréhension des soubassements comportementaux de la coopération est fondamentale pour pallier les défaillances de marché en présence d'externalités et de dilemmes sociaux. La découverte du rôle de la coopération conditionnelle et des préférences sociales dans les comportements des agents aide à comprendre pourquoi les sanctions altruistes, la communication ou le leadership dissuadent du comportement de passager clandestin.

Marie Claire Villeval¹,
CNRS, Groupe
d'analyse et de théorie
économique (GATE
Lyon Saint-Étienne),
UMR 5824 CNRS et
université Lyon 2.

Tout manuel d'économie consacre une part importante à la question de la production des biens publics purs, définis par la non-rivalité et la non-exclusion. Cela signifie, d'une part, que la consommation de ce bien par un agent économique n'empêche pas la consommation de ce même bien par un autre agent et, d'autre part, qu'il n'est pas possible d'exclure un agent économique de sa consommation. L'information, l'environnement, les espaces publics, une médiathèque publique ou l'armée sont quelques-uns des nombreux exemples de biens publics qui nous entourent. Du fait de leurs propriétés, la fourniture de ces biens se heurte au phénomène du comportement de « passager clandestin » [1]². Il est en effet tentant – et rationnel pour un *homo œconomicus* – de chercher à bénéficier de l'usage de ces biens sans contribuer à leur financement. Le marché peut alors se révéler défaillant et ne pas assurer leur production spontanément.

Le problème de la fourniture de ces biens est généralement traité en recourant à la fiscalité ou aux subventions. Une autre façon, complémentaire, d'envisager leur fourniture consiste à analyser les comportements individuels afin de comprendre pourquoi un agent économique va volontairement contribuer ou non à leur financement. Prenons l'exemple de la qualité de notre environnement : le changement volontaire des comportements individuels est certainement une voie complémentaire indispensable à l'introduction de taxes. Nous adop-

terons dans cet article un point de vue d'économie comportementale en insistant sur les sources de cette coopération volontaire.

Analyser les comportements de coopération en présence d'externalités positives ou négatives n'est pas aisé. Il serait difficile de tirer des conclusions robustes des seuls entretiens avec les individus sur leurs motivations ou sur les déterminants de leurs réactions face au comportement des autres. L'économie comportementale s'appuie sur des méthodes complémentaires pour révéler les déterminants des choix des agents, notamment l'expérimentation. Cette méthode de réfutation permet de reproduire les principales caractéristiques d'un modèle de dilemme social en laboratoire, dans des conditions contrôlées et répliquables. Tout en offrant une meilleure compréhension des choix individuels, elle nourrit les réflexions sur le *design* optimal des institutions en mesurant *ceteris paribus* les effets de l'introduction de nouvelles règles d'échange sur les comportements.

Les expérimentalistes ont été prolifiques sur les déterminants de la contribution volontaire individuelle au financement des biens publics³. Après une description du jeu expérimental de bien public classique, les principaux résultats sur les conditions de la coopération seront présentés. L'importance des préférences sociales et de la coopération conditionnelle sera soulignée en préalable à une réflexion sur les mécanismes permettant de soutenir le finan-

1. villeval@gate.cnrs.fr

2. Les chiffres entre crochets renvoient à la bibliographie en fin d'article.

3. Pour une synthèse, voir Ledyard [2] et Chaudhuri [3].

gement volontaire des biens publics. L'économie comportementale a en effet révélé la capacité de trois grandes familles de mécanismes à soutenir la coopération : les punitions, la communication et le leadership, participant ainsi à la compréhension du développement des sociétés.

À l'optimum, chacun contribue la totalité de sa dotation au bien public. Ainsi, la création de valeur est maximum (et chacun gagne 32 ECU dans l'exemple ci-avant). Mais du point de vue individuel, il est possible d'augmenter encore son gain en déviant et en ne contribuant rien au bien

“L'économie comportementale s'appuie sur des méthodes complémentaires pour révéler les déterminants des choix des agents, notamment l'expérimentation”

Comportement de passager clandestin et coopération conditionnelle

Le jeu de bien public

Le jeu de bien public est l'un des jeux standards les plus utilisés en laboratoire. En voici la configuration habituelle. De douze à vingt participants, convoqués par tirage au sort dans une base de données de volontaires, sont réunis dans un laboratoire expérimental. Chacun est affecté aléatoirement à un ordinateur séparé des postes voisins par une cloison garantissant une prise de décision confidentielle et anonyme. Le programme informatique groupe les sujets par quatre. Personne n'est informé de l'identité des autres personnes avec lesquelles il interagit. Chaque membre du groupe reçoit une dotation de 20 ECU (Unité de compte expérimentale). Il a pour tâche de répartir ce montant entre un compte privé et une contribution à un projet public. Tout ECU affecté au compte privé rapporte un ECU. Tout ECU affecté au projet public est ajouté aux ECU contribués par les autres membres du groupe. Le montant total contribué au projet public est augmenté par l'expérimentaliste par un facteur > 1 (par exemple 1,6) puis redistribué à chacun des membres du groupe à égalité, quelle que soit sa contribution au projet. Dans cet exemple, le rendement marginal du bien public est de 40 %. Nous sommes bien en présence d'une externalité positive puisque tout ECU contribué au projet public augmente le gain de tous.

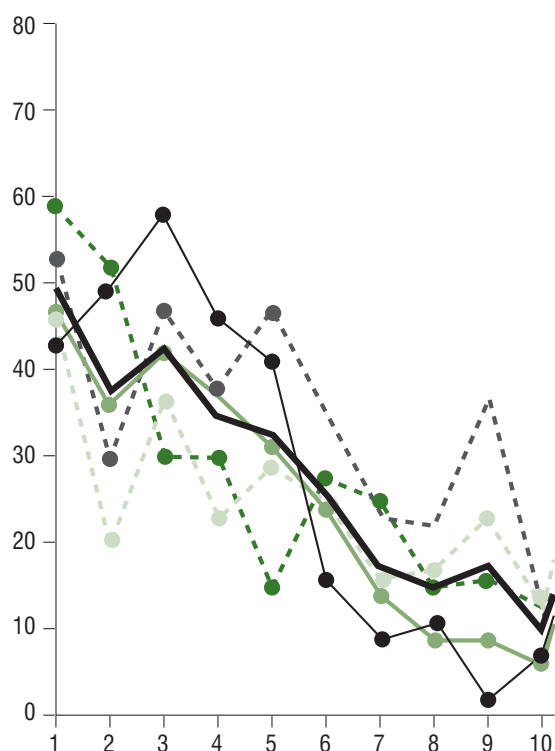
public. Dans ce cas, l'individu gagne 44 ECU si les trois autres membres de son groupe contribuent le montant optimum. La prolongation de ce raisonnement conduit à caractériser l'équilibre de Nash de ce jeu : il correspond à une contribution nulle au bien public de la part de chaque joueur (le fameux comportement de passager clandestin). En effet, le rendement marginal d'une unité investie dans le bien public (0,4 dans l'exemple ci-avant) est inférieur à celui d'une unité affectée au compte privé de l'agent (1). Le gain de chacun n'est plus alors que de... 20 ECU, sa dotation initiale. En revanche, dès lors qu'un autre membre du groupe contribue au bien public, le gain de chaque joueur augmente.

La coopération conditionnelle

Les expériences en laboratoire ont révélé plusieurs régularités. La première régularité étonnante est le constat qu'en première période du jeu, lorsqu'ils ne connaissent pas encore le comportement des autres membres de leur groupe, en moyenne, les individus contribuent environ la moitié de leur dotation, à mi-chemin entre l'équilibre et l'optimum. La deuxième régularité est le déclin des niveaux moyens de contributions entre la première période et la dernière période du jeu lorsque ce dernier est répété. Les joueurs convergent vers l'équilibre de Nash au bout de dix à quinze périodes, tout en contribuant un montant positif. La troisième régularité est la variance des comportements selon les individus et les groupes. Au sein des groupes, certains sujets

ne contribuent rien au bien public dès le début du jeu alors que d'autres contribuent la totalité de leur dotation. Si tous convergent vers l'équilibre en fin de jeu, certains groupes parviennent à ralentir ce mouvement en partant d'un niveau de coopération supérieur. Le graphique 1 illustre l'ensemble de ces résultats.

GRAPHIQUE 1.
Évolution des contributions au bien public par groupe au cours du temps



Note : la courbe en gras représente la moyenne des contributions des groupes. Les cinq autres courbes correspondent aux données de cinq groupes différents. Source : données expérimentales collectées par l'auteur au GATE.

Ces résultats principaux s'avèrent robustes à la variation des paramètres de l'expérience, par exemple la variation de la taille des groupes. En variant la taille des groupes jusqu'à quarante membres, Isaac, Walker et Williams [4] ont ainsi montré que la coopération s'avère supérieure dans les groupes de plus grande taille. Il est certes plus facile de cacher sa non-coopération quand la dimension du groupe augmente, mais en raison de la présence d'externalités positives, la valeur sociale de la coopération augmente également.

Sur la base de ces constats s'est développée une littérature sur les motivations intrinsèques des

individus, leur égoïsme ou leur esprit de coopération. Il convient d'expliquer à la fois la diversité des comportements et leur évolution au cours du temps. La confusion est l'une des pistes invoquées pour expliquer que certains contribuent au début du jeu. Selon cette thèse, les contributions diminueraient au fur et à mesure des répétitions en raison de l'apprentissage des sujets au cours du temps. Une autre interprétation est que les sujets les plus alertes cognitivement essaient d'imiter par calcul stratégique ceux qui dévient de l'équilibre afin de les pousser à continuer de contribuer. Pour tester ces hypothèses, Andreoni [5] a comparé les comportements dans un traitement où les joueurs interagissent de manière répétée au sein du même groupe (*Partner*) et dans un traitement où les groupes sont reformés après chaque période (*Stranger*). En outre, des périodes supplémentaires ont été ajoutées par surprise à la fin d'une première série d'interactions. Contrairement à l'hypothèse d'apprentissage, les contributions ont en fait largement augmenté après la reprise du jeu. Contrairement à l'hypothèse stratégique, le niveau de coopération s'est avéré supérieur en moyenne dans le traitement *Stranger* que dans le traitement *Partner*.

Une explication alternative en termes de « coopération conditionnelle » s'est alors fait jour sur la base des travaux théoriques de Matthew Rabin [6]. Si certains joueurs sont animés par des préférences sociales comme l'altruisme (démonstré par James Andreoni à travers la notion de « *warm glow* ») et d'autres par l'égoïsme, la plupart des individus seraient des coopérateurs conditionnels. Précisément, un individu choisirait sa contribution en fonction de ses croyances sur les comportements des autres et de ses croyances sur les croyances des autres sur sa propre volonté de coopérer. Cette explication repose donc sur la perception des intentions des autres par l'individu et non sur la nature intrinsèque de l'agent économique.

Cette théorie a été validée expérimentalement par Fischbacher, Gächter et Fehr [7] en faisant définir par les sujets leur contribution conditionnellement à la contribution potentielle des autres membres du groupe. 30 % des joueurs se comportent en passagers clandestins et environ 50 % sont des coopérateurs conditionnels, définissant leur propre contribution en fonction de la contribution supposée des autres. Dès lors, si un coopérateur

conditionnel a des croyances optimistes sur l'intention des autres, il va contribuer davantage que s'il a des croyances pessimistes. Après avoir observé que son groupe n'inclut pas que des coopérateurs, il va réviser progressivement sa contribution à la baisse. En manipulant la composition des groupes, Gunthorsdottir, Houser et McCabe [8] ont montré que la baisse des contributions au cours du temps s'explique principalement par le comportement des coopérateurs conditionnels lorsqu'ils sont affectés à des groupes incluant des passagers clandestins. Cette théorie de la coopération conditionnelle fournit une explication à la fois à la baisse des contributions au cours du temps, à la variance des niveaux de coopération entre groupes et à la relance de la coopération observée après un redémarrage du jeu.

L'importance de ces résultats est cruciale puisque cette conditionnalité laisse entendre que l'on peut limiter les conséquences de l'expression des comportements de passager clandestin et améliorer le degré de coopération dans les groupes.

Les mécanismes de soutien à la coopération

Un des atouts de la méthode expérimentale est de pouvoir tester en laboratoire des changements exogènes introduits toutes choses égales par ailleurs, ce qui est extrêmement rare en univers naturel. Il est dès lors possible de comparer l'efficacité de divers modes de régulation. Aussi, les économistes ont-ils pu tester plusieurs mécanismes et transformations institutionnelles visant à soutenir la coopération dans la production de biens publics. Plusieurs grandes familles de mécanismes ont ainsi été identifiées.

On insistera ici plus particulièrement sur trois d'entre elles. La première consiste à doter les individus d'un droit de sanction à l'égard des membres de leur groupe. La deuxième famille de mécanismes repose sur la communication entre les individus. La troisième s'appuie sur l'attribution d'un rôle de *leader* à l'un des membres du groupe afin de faciliter la coordination des comportements. D'autres mécanismes ont été étudiés reposant notamment sur la taxation et la réglementation, ou bien encore la distribution de droits de vote pour traiter les situations de dilemme social. Ces mécanismes, faisant référence à un très vaste ensemble de recherches en économie publique et en théorie du vote, ne seront pas davantage abordés dans cet article.

Enfin, d'autres travaux ont montré que former des groupes séparés de passagers clandestins et de coopérateurs conditionnels permet de limiter l'influence du comportement des passagers clandestins et de soutenir un niveau de coopération supérieur. Dans la mesure où cette composition particulière des groupes relève surtout de phénomènes d'auto-sélection, ils ne seront pas davantage évoqués ici.

Sanctions et coopération

Dans la vie quotidienne, les agents économiques subissent des formes de pression de la part des membres de leur groupe, caractérisées par la notion de « pression des pairs ». Par exemple, dans une équipe de travail, l'expression d'un comportement de passager clandestin va donner lieu à des remarques ou des rebuffades de la part des collègues, voire une mise à l'écart. En laboratoire, cette pression des pairs est représentée par l'introduction d'une étape supplémentaire dans le jeu de bien public présenté ci-avant.

Après que chaque membre du groupe a pris sa décision de contribution, chaque sujet est informé de la contribution de chacun des autres. Il peut alors attribuer des « points de désapprobation » à certains. Chaque point de sanction est coûteux pour lui-même. Ainsi, plus un individu punit les autres et plus son propre gain est réduit. Ces points de sanction viennent aussi réduire le gain de celui qui les reçoit. Par exemple, chaque point reçu par un sujet réduit son gain de première étape du jeu de 10 %. Dès lors, si plusieurs membres du groupe décident de sanctionner un passager clandestin, ce dernier peut finalement perdre tout son gain initial. L'équilibre de Nash du jeu sans sanction n'est pas modifié par l'introduction de ce mécanisme dans un jeu en *one-shot* ou répété fini. En effet, en deuxième étape, dans la mesure où la sanction est coûteuse pour celui qui l'inflige, un individu rationnel et égoïste ne sanctionnera pas. Ce comportement étant anticipé, en première étape les individus ne contribueront rien au bien public puisque son rendement marginal reste inférieur au rendement du bien privé.

Pourtant, la simple introduction de cette possibilité de sanctionner les autres a pour effet de modifier drastiquement les comportements observés en laboratoire. Les comportements dans les groupes fixes convergent désormais non plus vers l'équilibre de Nash mais vers l'optimum du jeu, c'est-à-

dire que chacun contribue plus ou moins la totalité de sa dotation initiale au bien public en moins de cinq périodes. La possibilité de sanctions aboutit ainsi à la coopération de tous ! De façon encore plus spectaculaire, cette tendance se retrouve à la fois lorsque les individus interagissent de manière répétée dans la même configuration de groupe ou bien lorsqu'ils interagissent une seule fois. Ainsi, Fehr et Gächter [9] montrent que si la contribution moyenne en l'absence de possibilités de sanctions est de 19 % de la contribution initiale, elle passe à 58 % dans le traitement avec groupes reformés à chaque période. Qui sanctionne-t-on ? Ceux qui dévient de la contribution moyenne du groupe. Plus on s'écarte négativement de cette « norme sociale », plus on est sanctionné. Mais il existe également des sanctions « antisociales » : parfois ce sont les passagers clandestins qui sanctionnent les coopérateurs !

Ces résultats ont été répliqués de nombreuses fois. Des variantes introduisant l'ostracisme à travers la possibilité d'exclure un membre du groupe à la période suivante ont également été testées de manière concluante. Mais il a été montré que le mécanisme de sanction fonctionne également lorsque les sanctions sont morales et n'impliquent de conséquences monétaires ni pour celui qui les inflige, ni pour celui qui les reçoit (Masclot, Noussair, Tucker et Villeval [10]). Ainsi, la simple expression d'insatisfaction par l'envoi de « points de désapprobation » a pour effet d'augmenter la contribution des sanctionnés à la période suivante. Ce résultat est troublant pour un économiste et montre l'importance de considérer la morale et les émotions dans les comportements économiques. La prise de mesures physiologiques pendant ce même jeu montre que les émotions sont à l'origine du déclenchement d'un cercle vertueux entre sanction et coopération.

On parle de « sanction altruiste » pour qualifier ce comportement lorsque la relation ne dure qu'une période. En effet, quelle motivation autre que l'altruisme peut justifier qu'un individu accepte de réduire son propre gain pour sanctionner un autre avec lequel il sait ne jamais plus interagir à nouveau ? En revanche, lorsque les interactions sont répétées, des considérations stratégiques peuvent expliquer que certaines personnes payent pour en sanctionner d'autres. En effet, les travaux expérimentaux montrent que les individus qui ont été punis réagissent à la sanction en élevant leur contri-

bution à la période suivante. Là encore, des travaux en neuro-économie ont montré l'existence d'un *sweet taste for revenge* : la possibilité de sanctionner un passager clandestin crée une satisfaction mentale chez l'individu qui punit et qui accepte d'en payer le prix.

Ces résultats posent deux questions majeures. L'introduction d'une sanction dans un jeu de bien public met-elle à mal l'hypothèse de rationalité ? Certainement pas. En effet, il a été montré que plus le coût de la sanction pour celui qui l'inflige augmente, et moins ce dernier sanctionne. Il existe donc une loi de l'offre et de la demande de sanctions (Anderson et Putterman [11]). Par ailleurs, si la sanction accroît la coopération, l'efficacité en est-elle pour autant accrue ? La réponse est mitigée car des effets négatifs des sanctions ont été identifiés (Houser, Xiao, McCabe et Smith [12]). Ainsi, l'efficacité peut être réduite du fait de la destruction de ressources du côté à la fois de celui qui punit et de celui qui est puni. De plus, des phénomènes de vengeance, voire de vendetta, apparaissent lorsqu'il est possible d'identifier qui est à l'origine de la sanction. À l'opposé, d'autres ont montré que les coûts en efficacité des sanctions sont concentrés en début de jeu. Lorsque les interactions sont suffisamment longues, l'instauration rapide d'une norme de coopération permet de bénéficier dans la durée d'un accroissement de l'efficacité. Enfin, si les récompenses génèrent moins de coopération que les sanctions, la conjonction des deux renforce l'efficacité du mécanisme de sanctions seules (Sefton, Schupp et Walker [13]).

Communication et coopération

Dans de nombreux domaines, si l'on admet qu'il n'est pas toujours possible de négocier des contrats qui déterminent à l'avance des engagements à contribuer, la possibilité d'échanger verbalement et plus généralement de communiquer directement avec les autres peut modifier les comportements. Il est donc naturel de se demander si l'introduction d'une simple possibilité de communication non coûteuse au sein d'un groupe permet de discipliner les passagers clandestins et d'accroître les contributions au bien public.

En laboratoire, il existe à la fois des jeux dans lesquels est introduite une communication en face-à-face, non structurée, et des jeux où la communica-

tion est structurée. Ainsi, lors d'une étape préalable à celle de décision de contribution au bien public, chaque sujet indique aux autres ce qu'il se propose de contribuer à l'étape suivante, sans coût. Il s'agit d'une communication dite en *cheap talk* car en effet, cette annonce n'engage pas l'individu qui reste libre de choisir en seconde étape un niveau de contribution différent de celui qu'il a annoncé préalablement. L'équilibre de Nash du jeu de bien public n'est en rien affecté par l'introduction de cette communication. En effet, le message n'étant pas crédible, l'équilibre consiste toujours à ne pas contribuer.

De manière générale, bien que les annonces ne soient pas crédibles et qu'une proportion importante de joueurs contribue effectivement moins que ce qu'ils promettent, ces annonces exercent toutefois un effet positif sur les niveaux de contribution dans les groupes. C'est ce qu'ont montré dès 1988 Isaac et Walker [14]. Dans leur expérience initiale, les sujets jouent un jeu classique de bien public dans une première partie ; puis dans la seconde partie, les sujets ont quatre minutes pour discuter en face-à-face du montant des contributions à chaque période, avant de retourner à leur ordinateur et choisir leur contribution effective. Alors que les contributions convergent rapidement vers l'équilibre de Nash en première partie, elles rejoignent progressivement l'optimum dans la seconde partie. Mais ce que ces auteurs ont également révélé est l'existence d'un effet d'ordre. En effet, au cours d'autres sessions, la séquence entre les deux parties a été inversée. Le niveau moyen de contribution en présence de communication est très supérieur lorsque la communication est permise dès la première partie. Surtout, le niveau de contribution en l'absence de communication est lui aussi très supérieur quand la coopération est permise en première partie. En d'autres termes, l'histoire de la coopération dans le groupe compte autant que la possibilité de communiquer directement. Un groupe qui a appris à coopérer grâce à la possibilité de communiquer peut continuer à le faire quand cette possibilité est retirée simplement parce que la norme de coopération est établie et s'auto-entretient. À l'inverse, un groupe qui a commencé par apprendre la défection a besoin de davantage de temps pour apprendre à coopérer lorsque la communication est introduite.

Des variantes de ces protocoles, qui soutiennent les mêmes conclusions, existent. Par exemple, à partir

d'un jeu d'extraction dans un pool de ressources communes, Ostrom, Walker et Gardner [15] montrent que les individus dépassent moins le quota d'extraction de ressources dès lors qu'ils ont la possibilité de communiquer entre eux. Récemment, des jeux intergénérationnels ont étudié l'effet sur la coopération de la transmission de messages d'une « génération » de joueurs à l'autre. Dans l'expérience de Chaudhuri, Graziano et Maitra [16], le message d'un joueur de la génération t est adressé seulement à un joueur de la génération $t + 1$, dans un traitement dit de connaissance privée. Dans un traitement dit de connaissance publique, ce message est transmis à tous les joueurs de la génération $t + 1$. Dans un traitement dit de connaissance commune, ce message est en outre lu à voix haute par l'expérimentaliste. Ce troisième traitement génère un niveau de coopération supérieur, sans doute en raison du processus d'apprentissage social qu'il permet.

Il est aussi possible d'ajouter une étape de communication : après avoir fait leurs annonces de contribution et avoir été informés des annonces de contribution des autres, les joueurs peuvent annoncer des menaces de sanction qui relèvent également du *cheap talk* (Bochet, Page et Putterman [17]). D'autres travaux considèrent exclusivement des annonces de sanction associées à chaque niveau possible de contribution des autres membres de leur groupe (Masclot, Noussair et Villeval [18]). Le résultat observé est que par rapport au jeu standard, le niveau moyen de contribution augmente (ainsi que le niveau de sanction car une fraction des individus se sent moralement obligée de mettre en œuvre leurs promesses).

La communication n'est toutefois pas systématiquement la panacée car l'introduction d'environnements plus complexes réduit fortement son efficacité. Avec un accroissement de la taille du groupe ou l'introduction d'asymétries de dotation, la communication ralentit la décroissance du niveau de contribution mais ne parvient plus à l'enrayer.

Le leadership

Une des difficultés pour un participant à un jeu de bien public est d'anticiper les intentions des autres face à la décision de contribution. Or, dans la réalité, on est fréquemment en mesure d'observer d'autres individus avant de prendre sa propre décision. Dans les classes, des élèves apparaissent spontanément



comme des « leaders ». Dans les ateliers, des meneurs d'hommes émergent assez naturellement. Ces leaders exercent une influence sur les autres même en l'absence de relation hiérarchique. Sur un plan bien différent, des États prennent des initiatives, par exemple en matière environnementale, qui peuvent influencer les politiques d'autres nations en matière de gestion des biens publics. Des économistes se sont intéressés à comprendre comment l'introduction d'une séquentialité dans le jeu de bien public affecte les décisions de contribution, afin de comprendre si le « leadership par l'exemple » est un mécanisme efficace pour la production des biens publics.

Le jeu standard est modifié par la sélection d'un membre du groupe qui va choisir sa contribution le premier⁴. Cette contribution est ensuite annoncée aux autres avant qu'ils prennent leur propre décision de contribution simultanément (ce jeu peut aussi être modifié en introduisant une séquentialité entre les décisions de chacun des membres du groupe). Il est alors possible de mesurer l'influence du premier joueur sur les contributions suivantes. Il existe deux grandes catégories de travaux sur ce sujet. Dans certains, le rendement marginal du bien public est d'information commune. Dans d'autres cas, seul le leader est informé du rendement marginal du bien public, les autres joueurs ne pouvant chercher à l'inférer qu'à travers la décision de contribution du premier joueur. L'équilibre de Nash de ce jeu demeure identique à celui du jeu standard. En effet, en deuxième étape, un individu rationnel et égoïste a toujours intérêt à conserver l'intégralité de sa dotation initiale, quelle que soit la contribution du premier joueur. Dès lors, ce premier joueur n'a aucune raison de dévier de l'équilibre (cette prédiction est toutefois affectée quand l'information est asymétrique).

Comment cela affecte-t-il les comportements en laboratoire ? D'une part, que l'information soit symétrique ou asymétrique, les premiers joueurs (leaders) contribuent davantage au bien public que prédit. D'autre part, les joueurs suivants (*followers*) sont influencés par la contribution du premier joueur : plus cette contribution augmente et plus ils augmentent leur propre contribution même lorsque l'information est symétrique. Globalement, l'introduction du leadership élève la coopération au sein des groupes, moins toutefois que dans le cas de l'introduction d'un mécanisme de sanction.

Plusieurs variantes de ce jeu ont été expérimentées. Par exemple, il est possible de le représenter sous la forme d'un jeu de mal public : un premier joueur décide du montant qu'il prélève dans le pot commun (van der Heijden et Moxnes [20]). Les autres membres du groupe observent ce comportement et prennent ensuite leur décision de prélèvement simultanément. La conclusion est identique : moins le premier joueur prélève, et moins les joueurs suivants prélèvent. Ceci a potentiellement des applications dans le domaine de l'environnement. De nombreuses expériences de terrain ont été également réalisées dans le cadre de campagnes de levée de fonds pour des causes sociales ou humanitaires (Shang et Croson [21]). On met en avant le montant du don d'un important donateur pour susciter davantage de dons suivants.

Comment expliquer cet accroissement de la coopération permis par l'introduction d'un leader dans le jeu de bien public, quand bien même ce leader n'a aucune possibilité de communiquer avec les autres membres de son groupe en dehors de l'exposition de sa décision ? Premièrement, le fait de révéler le comportement de l'un des membres du groupe lève une partie de l'incertitude. En effet, si les individus sont des coopérateurs conditionnels mais hésitent à contribuer en raison de l'incertitude sur les intentions des autres, ce mécanisme peut les inciter à le faire. Deuxièmement, un phénomène d'imitation peut expliquer ces observations. C'est le principe même du management par l'exemple. Enfin, si les individus perçoivent l'influence qu'ils exercent sur les autres, alors il devient stratégique pour un passager clandestin en position de leader dans son groupe de contribuer plus qu'il ne le ferait comme *follower*.

Que conclure sur l'efficacité de ce mécanisme ? Là aussi la réponse est mitigée. Collectivement, la coopération est supérieure, mais les coûts peuvent être importants au niveau individuel (Arbak et Villeval [22]). Ce sont les leaders volontaires qui gagnent le moins dans ce jeu car ils sont généralement victimes des passagers clandestins. Au total, ce que montrent ces expériences où la communication n'est pas autorisée est que les croyances sur le comportement et les intentions des autres ont un rôle majeur dans le comportement de contribution.

La production de la coopération dans les groupes en présence de dilemmes sociaux est une préoccupation majeure pour les économistes en raison de la

4. Voir par exemple Potters, Sefton, et Vesterlund [19].

fréquence de ces phénomènes dans notre environnement. Nous avons insisté dans cet article sur des jeux de biens publics avec externalités positives, mais il existe également de nombreux dilemmes sociaux en présence d'externalités négatives, impliquant des situations de mal public ou de *common pool resources*. La recherche comportementale a révélé que l'équilibre du jeu a une force d'attraction sur les comportements supérieure à celle exercée par l'optimum. Toutefois, elle a identifié également des mécanismes capables de soutenir la coopération dans la mesure où le comportement de passager clandestin ne semble pas relever d'une propriété intrinsèque des individus, mais plutôt d'une volonté de coopération conditionnelle selon la norme en vigueur dans le groupe et donc d'une rationalité contextuelle sur laquelle il est possible d'agir. Découlent de ce constat des perspectives intéressantes en matière de

« design » institutionnel propre à faire émerger la coopération.

En cherchant à comprendre comment la coopération peut se développer même face à des individus non familiers échangeant à l'occasion d'interactions ponctuelles et non renouvelables, ces travaux touchent à des questions relatives aux fondements mêmes de nos sociétés et de leur évolution. La recherche en économie comportementale sur les dilemmes sociaux comme les biens publics encourage la coopération entre chercheurs de différentes disciplines intéressés à comprendre les sources de cette évolution. Économistes, anthropologues, psychologues et sociologues mais aussi neuroscientifiques et éthologues peuvent ainsi réunir leurs forces pour comprendre si ce sont les sociétés les plus coopératives qui sont les plus à même de survivre, de se reproduire et de s'enrichir. //

Bibliographie

- [1] Ostrom E., *Governing the Commons*, Cambridge, Cambridge University Press, 1990.
- [2] LEDYARD J., « Public Goods: A Survey of Experimental Research », in Kagel J. and Roth A. (dir.), *Handbook of Experimental Economics*, Princeton, Princeton University Press, 1995.
- [3] CHAUDHURI A., *Experiments in Economics: Playing Fair With Money*, London, Routledge, 2008.
- [4] ISAAC M., WALKER J., WILLIAMS A., « Group Size and the Voluntary Provision of Public Goods: Experimental Evidence Utilizing Large Groups », *Journal of Public Economics*, vol. 54, n° 1, p. 1 à 36, 1994.
- [5] ANDREONI J., « Why free-ride? Strategies and Learning in Public Goods Experiments », *Journal of Public Economics*, vol. 37, n° 3, p. 291 à 304, 1988.
- [6] RABIN M., « Incorporating Fairness into Game Theory and Economics », *American Economic Review*, vol. 80, n° 5, p. 1281 à 1302, 1993.
- [7] FISCHBACHER U., GÄCHTER S., FEHR E., « Are People Conditionally Cooperative? Evidence from a Public Goods Experiment », *Economics Letters*, vol. 71, n° 3, p. 397 à 404, 2001.
- [8] GUNTHORSODOTTIR A., HOUSER D., MCCABE K., « Disposition, History and Contributions in Public Goods Experiments », *Journal of Economic Behaviour & Organization*, Elsevier, vol. 62, n° 2, p. 304 à 315, 2007.
- [9] FEHR E., GÄCHTER S., « Cooperation and Punishment in Public Goods Experiments », *American Economic Review*, vol. 90, n° 4, p. 980 à 994, 2000.
- [10] MASCLET D., NOUSSAÏR C., TUCKER S., VILLEVAL M. C., « Monetary and Non-Monetary Punishment in the Voluntary Contributions Mechanism », *American Economic Review*, vol. 93, n° 1, p. 366 à 380, 2003.
- [11] ANDERSON C., PUTTERMAN L., « Do Non-Strategic Sanctions Obey the Law of Demand? The Demand for Punishment in the Voluntary Contribution Mechanism », *Games and Economic Behavior*, vol. 54, p. 1 à 24, 2006.
- [12] HOUSER D., XIAO E., MCCABE K., SMITH V., « When Punishment Fails: Research on Sanctions, Intentions and Non-Cooperation », *Games and Economic Behavior*, vol. 62, n° 2, p. 509 à 532, 2008.
- [13] SEFTON M., SHUPP R., WALKER J., « The Effect of Rewards and Sanctions in Provision of Public Goods », *Economic Inquiry*, vol. 45, n° 4, p. 671 à 690, 2007.
- [14] ISAAC M., WALKER J., « Communication and Free-Riding Behavior: the Voluntary Contribution Mechanism », *Economic Inquiry*, vol. 26, p. 585 à 608, 1988.
- [15] Ostrom E., WALKER J., RADNER R., « Covenants With and Without a Sword: Self-Governance Is Possible », *American Political Science Review*, vol. 86, n° 2, p. 404 à 417, 1992.
- [16] CHAUDHURI A., GRAZIANO S., MAITA P., « Social Learning and Norms in a Public Good Experiment with Inter-Generational Advice », *Review of Economic Studies*, vol. 73, n° 2, p. 357 à 380, 2006.
- [17] BOCHET O., PAGE T., PUTTERMAN L., « Communication and Punishment in Voluntary Contribution Experiments », *Journal of Economic Behavior and Organization*, vol. 60, n° 1, p. 11 à 26, 2006.
- [18] MASCLET D., NOUSSAÏR C. N., VILLEVAL M. C., « Threat and Punishment in Public Good Experiments », mai 2010, www.rennes.inra.fr/smart/content/download/3330/34837/./masclet_.pdf.
- [19] POTTERS J., SEFTON M., VESTERLUND L., « Leading-by-example and Signaling in Voluntary Contribution Games: an Experimental Study », *Economic Theory*, vol. 33, n° 1, p. 169 à 182, 2007.
- [20] MOXNES E., VAN DER HEIJDEN E., « The Effect of Leadership in a Public Bad Experiment », *Journal of Conflict Resolution*, vol. 47, n° 6, p. 773 à 795, 2003.
- [21] GROSON R., SHANG J., « The Impact of Downward Social Information on Contribution Decisions », *Experimental Economics*, vol. 11, n° 3, p. 221 à 233, 2008.
- [22] ARBAK E., VILLEVAL M. C., « Endogenous Leadership: Selection and Influence », *IZA Discussion Papers 2732*, Institute for the Study of Labor, 2007.