



## UvA-DARE (Digital Academic Repository)

### On the role of emotions and social ties in public good games : behavioral and neuroeconomic studies

Pelloux, B.

**Publication date**  
2012

[Link to publication](#)

#### **Citation for published version (APA):**

Pelloux, B. (2012). *On the role of emotions and social ties in public good games : behavioral and neuroeconomic studies*. [Thesis, fully internal, Universiteit van Amsterdam]. Thela Thesis.

#### **General rights**

It is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), other than for strictly personal, individual use, unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

#### **Disclaimer/Complaints regulations**

If you believe that digital publication of certain material infringes any of your rights or (privacy) interests, please let the Library know, stating your reasons. In case of a legitimate complaint, the Library will make the material inaccessible and/or remove it from the website. Please Ask the Library: <https://uba.uva.nl/en/contact>, or a letter to: Library of the University of Amsterdam, Secretariat, Singel 425, 1012 WP Amsterdam, The Netherlands. You will be contacted as soon as possible.

# Résumé

Cette thèse présente quatre essais sur le rôle des émotions et leur influence sur la prise de décision ainsi que sur le développement dynamique de liens affectifs entre des parties. Plus précisément, les trois premiers chapitres s'intéressent à la création et l'évolution de liens sociaux au cours d'interactions anonymes en laboratoire. Le problème est abordé aux niveaux théorique, comportemental et neural de telle sorte que nous proposons une vue d'ensemble assez complète sur la façon dont les liens sociaux sont créés et dont ils guident les décisions lors d'interactions économiques répétées. Le dernier chapitre explore l'utilisation de *feedback* verbal en tant qu'outil visant à augmenter la coopération entre individus ainsi que le rôle sous-jacent joué par les émotions dans cet environnement.

Les liens sociaux sont des liens affectifs se créant entre des agents en interaction, les faisant se préoccuper du sort de chacun et donc influençant leurs actions. Ces liens surviennent uniquement à travers l'occurrence d'une interaction sociale et sont influencés par les sentiments provoqués par l'interaction. Par conséquent, ces liens sociaux peuvent être positifs ou négatifs en fonction des émotions ressenties et de la satisfaction dérivée du comportement de l'autre partie. Il a été montré que ce « besoin d'appartenance » (Baumeister et Leary, 1995) joue un rôle prépondérant dans la vie humaine et apparaît comme l'une des principales motivations sous-jacentes à notre comportement social. Des situations économiquement pertinentes aussi diverses que le travail d'équipe, la vie de quartier, les oligopoles ou les relations acheteur-vendeur sont toutes susceptibles de créer des liens entre les parties impliquées.

Le chapitre 2 commence par étendre l'analyse théorique des liens sociaux développée par van Dijk et van Winden (1997). Nous étendons ce modèle en incluant un mécanisme de choix probabiliste et, surtout, en permettant aux agents de prendre en compte le futur. L'objectif principal de ce chapitre est de confronter ce modèle théorique de choix aux données réunies en laboratoire. Nous utiliserons dans ce but des données issues de plusieurs expériences de jeux de bien public qui diffèrent en termes de structure du jeu et du nombre de parties impliquées. Notre objectif empirique est double dans ce chapitre. D'abord, nous estimons le modèle de lien social au niveau du groupe et de

l'individu et montrons qu'il a un pouvoir explicatif certain sur les données et que des liens sociaux sont effectivement développés. Ces résultats suggèrent que l'histoire de l'interaction joue un rôle prépondérant dans la détermination des préférences, que de la réciprocité a lieu et qu'environ la moitié des sujets sont prospectifs. Deuxièmement, nous générons des prédictions comportementales individuelles afin de suivre les changements de contributions de périodes en périodes. La performance du modèle apparaît bonne, celui-ci étant capable de prédire schémas dynamiques complexes. Ceci étant vrai pour les jeux joués en paires comme au sein de groupes de quatre joueurs où les processus de prise de décision sont bien plus complexes.

Suivant cette approche comportementale et dans le but de rassembler différents types de preuves, les chapitres 3 et 4 s'intéressent aux mécanismes cérébraux causant le comportement lors de ces expériences. Dans le chapitre 3, nous examinons comment les différences individuelles en termes d'empathie et de lien social modulent les réponses neurales à un partage imposé de ressources monétaires. Premièrement, nous trouvons que ce partage entraîne l'activation de systèmes neuraux associés à la récompense (striatum) et l'empathie (cortex insulaire antérieur et cortex cingulaire antérieur) seulement après l'occurrence d'une interaction, et non avant. Nous étendons ainsi de précédents résultats (Singer et al. 2004 ; 2006) et montrons que les réponses neurales liées à l'empathie ne surviennent qu'après une interaction même si celle-ci est aussi peu intense qu'une interaction anonyme de type économique peut l'être. Deuxièmement, le partage provoque aussi l'activation de zones associées à l'altruisme et la significativité sociale (sulcus temporal supérieur postérieur, pSTS) corrélant avec le succès de l'interaction et l'appréciation du partenaire après l'interaction. Finalement, nous montrons que seulement l'activité cérébrale liée au lien social prédit le comportement pro-social lors des périodes suivantes de l'interaction, suggérant le pSTS comme substrat neural du lien social.

Dans le chapitre 4, nous utilisons l'IRMf afin de trouver les corrélats neuraux des éléments du modèle théorique présenté lors du chapitre 2 et de confirmer le rôle du pSTS suggéré par le chapitre 3. Les résultats montrent qu'au moment de la prise de décision, l'activité dans le pSTS et la jonction temporo-pariétale (TPJ) corrèle avec l'estimation du lien social, supportant une fois de plus le rôle joué par ces régions dans la formation du lien social. De plus, l'activité dans le cortex préfrontal médian (mPFC, associé à des fonctions cognitives plus élevées comme la planification et la prise de décision à long terme) corrèle avec la contribution au bien public. En outre, nous pouvons supporter le rôle des émotions

dans le mécanisme de formation du lien social : lorsque l'information sur la période précédente est transmise, le degré de coopération de l'autre joueur est encodé dans des régions précédemment impliquées dans les émotions liées aux récompenses, tout spécialement dans des contextes sociaux (striatum, cortex insulaire antérieur, cortex cingulaire antérieur, pSTS, TPJ). Finalement, nous trouvons une connectivité fonctionnelle entre le pSTS et le mPFC, suggérant le fait que la représentation du lien social soit intégrée dans le processus de décision.

Enfin, le chapitre 5 étudie l'usage potentiel de la communication verbale comme outil de *feedback* afin de soutenir la coopération dans les jeux de bien public. Du fait de sa haute charge émotionnelle et de son faible coût en comparaison à la punition monétaire, nous avons considéré le feedback verbal comme un mécanisme possiblement utile afin de promouvoir le comportement pro-social comme cela est suggéré par d'autres résultats dans des jeux différents (Xiao et Houser, 2005 ; 2009 ; Ellingsen et Johannesson, 2008). Nous trouvons que ce mécanisme est d'une efficacité limitée comparé à la sanction monétaire. Il apparaît capable de maintenir un niveau de coopération plus élevé (comparé au traitement de contrôle sans communication ni sanction) pour un moment mais pas de le maintenir sur le long terme. Il est intéressant de noter que provoquer de la culpabilité encourage la coopération mais que cet effet disparaît sur le long terme. Au contraire, la provocation de réactions colériques a un impact négatif sur la coopération.

Cette thèse combine plusieurs méthodologies afin d'examiner les déterminants du comportement lors de jeux de bien public répété. Nous avons montré que les préférences sociales dynamiques modélisés par le développement de liens affectifs entre différentes parties étaient performantes afin d'expliquer le comportement de contribution dans les jeux de bien public. De plus, une utilisation ambitieuse de l'IRMf alliée à un modèle théorique de prise de décision nous a permis de trouver les substrats neuraux des paramètres de notre modèle ainsi que des corrélats neuraux du lien social cohérents entre différentes tâches. Ces résultats indiquent la présence d'un réseau impliqué dans la prise de décision dans un environnement de bien public. Cette thèse éclaire aussi d'une nouvelle lumière l'impact de la communication sur le comportement coopératif et ses processus émotionnels sous-jacents.