



## 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.

# Samenvatting

Dit proefschrift presenteert vier essays over de rol van emoties en hun invloed op de besluitvorming en de dynamische ontwikkeling van hechting tussen communicerende partijen. De eerste drie hoofdstukken gaan in op de manier waarop sociale banden worden gecreëerd en evolueren in anonieme laboratorium interacties. Dit onderzoek gebeurt op zowel theoretisch, gedrags- als neurale niveau en geeft zo een vrij compleet beeld van hoe sociale banden worden gevormd en hoe ze beslissingen bij herhaalde sociale interacties beïnvloeden. Het vierde en laatste hoofdstuk onderzoekt het gebruik van verbale feedback als instrument om de samenwerking en de onderliggende rol van emoties in deze omgeving te verhogen.

Sociale banden zijn affectieve relaties die ontstaan tussen communicerende actoren, waardoor ze het lot van de ander gaan aantrekken en zo elkaars toekomstige activiteiten beïnvloeden. Deze banden kunnen alleen door sociale interactie ontstaan en worden door de gevoelens - geactiveerd door de interactie - beïnvloed. Als gevolg daarvan kan sociale binding positief of negatief zijn, afhankelijk van ervaren emoties en de voldoening die het gedrag van de ander geeft. De "noodzaak te behoren tot" (Baumeister en Leary, 1995) heeft aangetoond een heel belangrijke rol te spelen in het menselijk leven en blijkt van de belangrijkste motieven van ons sociale gedrag. Economisch relevante situaties zoals divers als groepswork, wijk leven, oligopolies of klant-verkoper relaties zijn allen gevoelig voor de ontwikkeling van banden tussen de betrokken partijen.

Hoofdstuk 2 begint met de uitbreiding van de theoretische analyse van sociale banden ontwikkeld door van Dijk en van Winden (1997). We breiden het model uit door het opnemen van een probabilistisch keuze mechanisme en, nog belangrijker, door de mogelijkheid van actoren om vooruit te plannen. Het belangrijkste doel van dit hoofdstuk is om dit gedragsmodel van keuze te confronteren met gegevens die zijn verzameld in het laboratorium. Daartoe maken we gebruik van gegevens van verschillende publiek goed experimenten die verschillende eigenschappen hebben op het gebied van spel structuur en het aantal betrokken partijen. Onze empirische doelstellingen zijn tweeledig in dit hoofdstuk. We maken eerst een schatting van het sociale bindings model zowel op groeps- als op individueel niveau en laten zien dat het een verklarende rol heeft in de verkregen data en dat sociale banden inderdaad zijn ontwikkeld. Deze resultaten suggereren dat de

geschiedenis een essentieel onderdeel van de determinanten van voorkeuren is, dat enige wederkerigheid plaatsvindt en dat ongeveer de helft van de proefpersonen inderdaad op de toekomst gericht is. Ten tweede hebben we individuele voorspellingen gegenereerd om dynamische veranderingen van ronde naar ronde bij te houden van beslissingen over bijdragen. De prestaties van het model zijn verrassend goed omdat het in staat is complexe dynamische patronen van bijdragen te volgen. Dit geldt zowel voor spellen gespeeld in tweetallen als in groepen van vier spelers, waarbij de besluitvorming processen veel complexer zijn.

Met behulp van deze gedragsbenadering en om verschillende bronnen van gegevens combineren, onderzoeken hoofdstukken 3 en 4 de neurale mechanismen die ten grondslag liggen aan het gedrag in deze experimenten. In hoofdstuk 3 gaan we na hoe individuele verschillen in eigenschap empathie en interpersoonlijke banden neurale reacties op opgelegde monetaire delen moduleren. Ten eerste vinden we dat de handeling ‘delen’ leidt tot activering van neurale systemen geassocieerd met beloning (*striatum*) en empathie (*anterior insular cortex* en *anterior cingulate cortex*), maar pas na het optreden van een economische interactie en niet eerder. Wij breiden hiermee eerdere resultaten (Singer et al., 2004; 2006) uit en laten zien dat empathische neurale reacties optreden na enig contact tussen partijen, ondanks de beperkte emotionele intensiteit die een anonieme economische interactie kan uitlokken. Ten tweede, het ‘delen’ leidt ook tot activering van gebieden geassocieerd met altruïsme en sociale betekenis (*posterior superior temporal sulcus*, pSTS) die gecorreleerd zijn met interactie succes en post-experiment waardering van de interactiepartner. Tot slot laten we zien dat alleen band-gerelateerde activering prosociaal gedrag voorspelt tijdens de daaropvolgende interactie, terwijl empathie-gerelateerde activering mislukt, wat suggereert dat de pSTS als neurale substraat dienen voor het bijhouden van maatschappelijke relevantie.

In hoofdstuk 4 gebruiken we een model op basis van de fMRI benadering om de neurale correlaties te onderzoeken van het theoretische model gepresenteerd in hoofdstuk 2 en de rol van de pSTS, zoals voorgesteld in hoofdstuk 3, proberen te bevestigen. We vinden dat op het moment van keuze, de activiteit in de bilaterale pSTS en *temporo-parietal junction* (TPJ) correleert met de dynamische schatting van de sociale band, wat de rol van deze regionen in de ontwikkeling van sociale banden ondersteunt. Bovendien, activiteit van de *medial prefrontal cortex* (mPFC; geassocieerd met hogere cognitieve functies zoals doel planning en de lange termijn gerichte besluitvorming) correleert met de beslissing over

bijdrage in het publieke goederen spel. Bovendien ondersteunt dit het idee dat gevoelens betrokken zijn bij het relatievorming mechanisme: wanneer feedback aanwezig is, werd de bereidwilligheid van de actie van de ander actie gecodeerd in de regio's eerder betrokken bij beloning-gebaseerde emoties en vooral in affectieve reacties in sociale setting (*striatum, anterior insula, ACC, pSTS en TPJ*). Uiteindelijk vonden we functionele connectiviteit tussen de pSTS en de mPFC, wat suggereert dat de vertegenwoordiging van sociale banden is geïntegreerd in het besluitvormingsproces.

Tenslotte wordt in hoofdstuk 5 onderzocht wat de mogelijke toepassing is van verbale communicatie als een feedback instrument om de samenwerking in 'publieke goed' spellenvast te houden. Vanwege de hoge emotionele belasting en lage kosten in vergelijking met de monetaire straf, zagen we verbale feedback als een potentieel succesvol mechanisme om prosociaal gedrag te bevorderen, zoals gesuggereerd in eerdere resultaten in verschillende spellen (Xiao en Houser, 2005; 2009; Ellingsen en Johannesson, 2008). We constateren echter dat mondelinge terugkoppeling een beperkt effect heeft in vergelijking met monetaire straf. Het leidt tot een hoger niveau van samenwerking (vergeleken met de afwezigheid van communicatie of straf) gedurende een bepaalde periode, maar is niet te handhaven op de lange termijn. Het is interessant dat schuld provocatie samenwerking lijkt te bevorderen, maar dat dit effect op de lange termijn verdwijnt. Aan de andere kant, het genereren van boze reacties was schadelijk voor de samenwerking. Het verval in samenwerking na enkele periodes van het spel is te verklaren door het verlies van effectiviteit van berichten in het provoceren van schuld op het moment dat de boze reacties meer en meer aanwezig zijn.

Dit proefschrift combineert verschillende methoden om de determinanten van gedrag in herhaalde 'publieke goederen' spellen te onderzoeken. We toonden aan dat dynamische maatschappelijke voorkeuren gemodelleerd als het ontwikkelen van affectieve banden tussen partijen uitstekende prestaties leverden in het voorspellen van bijdrage-gedrag in publieke goederen spellen. Bovendien waren we, met behulp van een ambitieus model-gebaseerde aanpak fMRI, in staat om de neurale substraten van de parameters van ons theoretische model te volgen en om consistente neurale correlaties van sociale banden tussen verschillende taken te vinden, wijzend naar een netwerk dat betrokken is bij de besluitvorming in een dergelijk omgeving van publieke goederen. Dit proefschrift werpt ook nieuw licht op de invloed van verbale feedback op coöperatief gedrag en de onderliggende emotionele processen.