Universiteit Utrecht

BPRC

Apen zijn net mensen

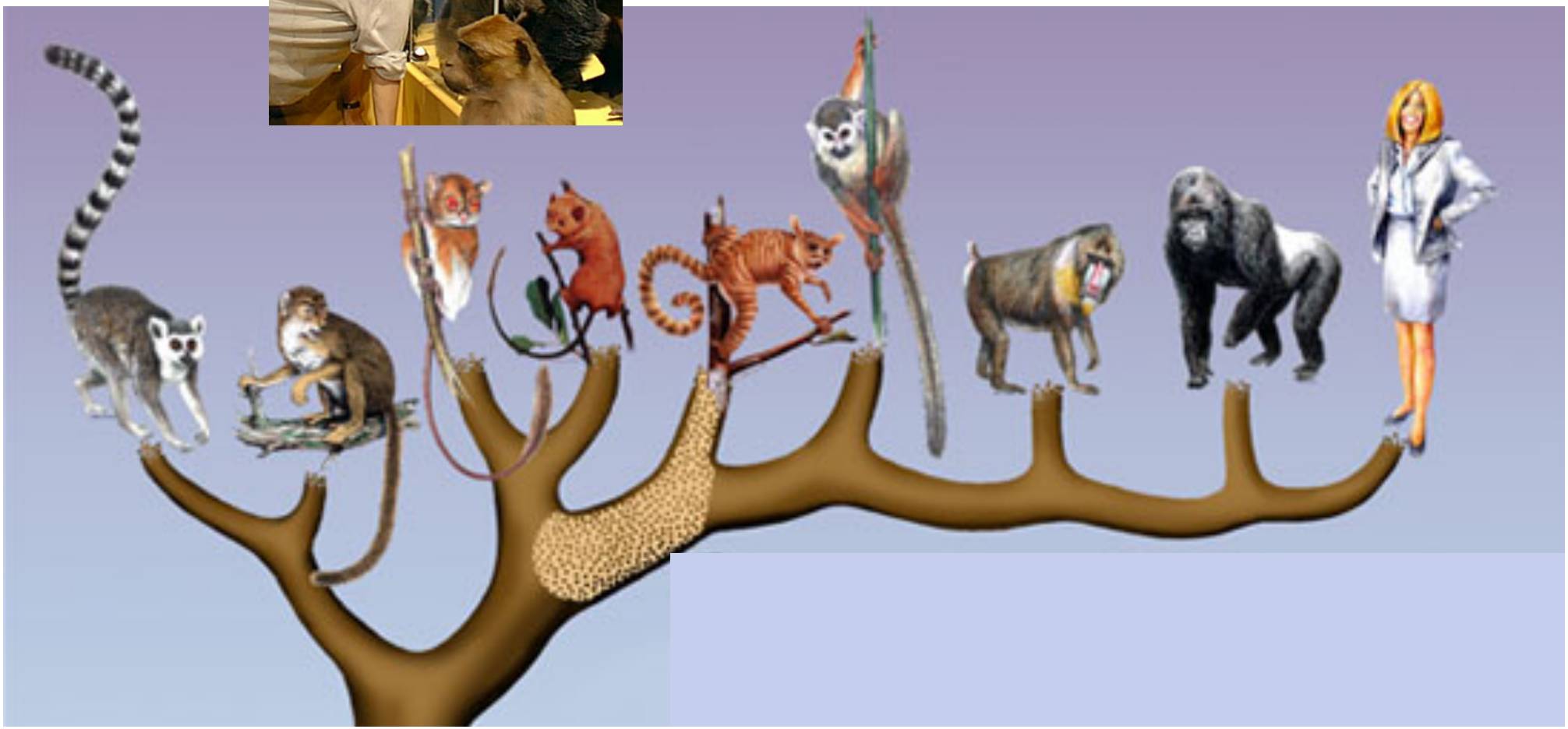
Een kijkje in de spiegel

Liesbeth Sterck

Animal Ecology, UU
Ethol ogy Research, BPRC

Universiteit Utrecht

Mensen & apen



Universiteit Utrecht

Nature in tooth and claw

MONKEY BUSINESS

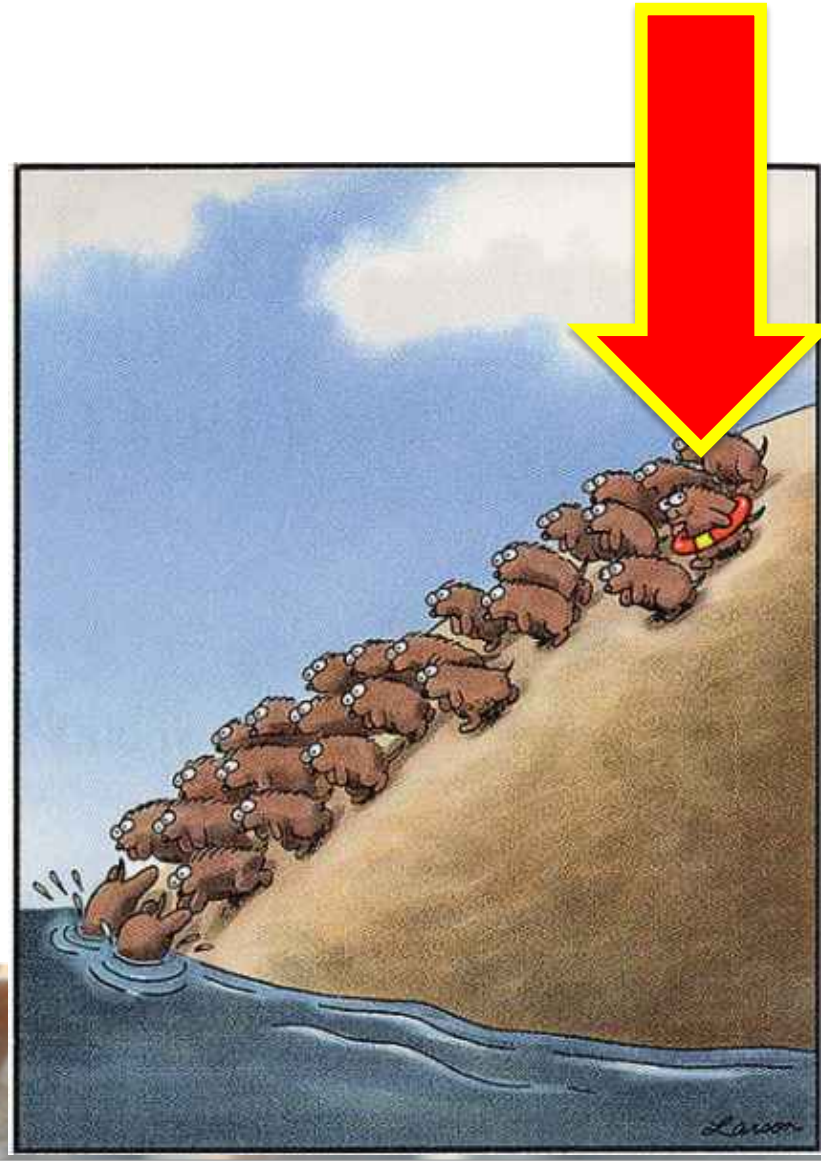
Universiteit Utrecht

Hoe gaan we met elkaar om?

- Evolutie op niveau **individu**

- Altruïsme:
  Voordeel voor ander,
  kosten voor individu zelf

- Probleem met bedriegers



Universiteit Utrecht

Hoe gaan we met elkaar om?

- De mens is een groepsdier
  - Gezin / familie
  - Vrienden / bekenden / collega's

Biologie: verbinding verschillende organisatieniveaus

- Molecuul-cel-individu-groep-soort-aarde

Waarom?
Evolutie

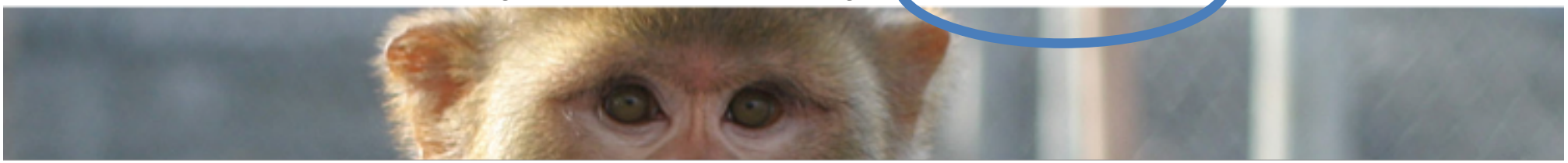
Hoe?
Samenleven

- Individu
- Groep

Universiteit Utrecht

Groepen zijn divers

- Grootte
  - Van 2 - 100 - 10.000en individuen
- Samenstelling
  - Wisselend - vast
- Herkenning
  - Anoniem –categorieën - individuen
- Voortplanting
  - Eén vrouwtje (en mannetje) - iedereen



- **Waarom** leven apen in groepen?

Universiteit Utrecht

Groepsleven: voordelen

- Waarschuwen tegen roofdieren (van Schaik 1989)

Universiteit Utrecht

Groepsleven: nadelen

- Concurrentie (Wrangham 1980; Sterck et al. 1997}

Vrouwtjes:

– Voedsel

Mannetjes:

– Paringen

Universiteit Utrecht

Groepsleven: voordelen

- Vermijden van infanticide (Sugiyama 1965;1966; Hrdy 1977; Sterck et al. 1997)

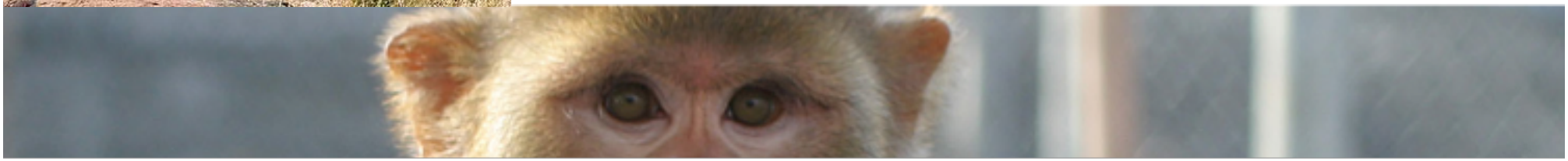
Universiteit Utrecht

Balans kosten en baten

Bescherming tegen roofdieren en infanticide

Concurrentie

Bij apen:
Vrouwtjes én mannetjes

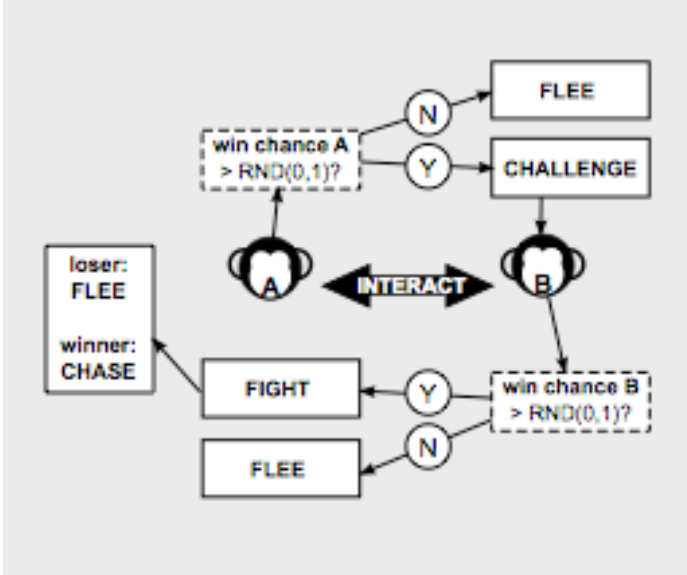


- **Waarom** leven apen in groepen?
- **Hoe** leven apen in groepen?

Universiteit Utrecht

Methoden

- Van individu tot groep:
- Observaties
- Computersimulaties



Universiteit Utrecht

Hoe leven apen in groepen

- Hoe gaan apen om met agressie

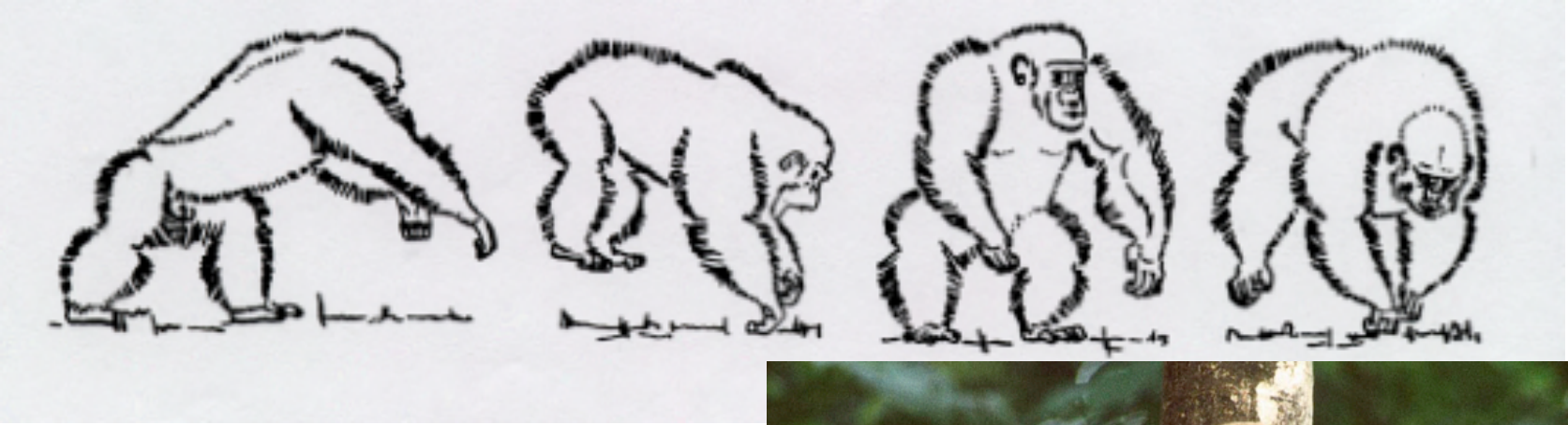
Universiteit Utrecht

Voordeel agressie

- Toegang tot hulpbronnen
- Eigenaar
  - Eerst komt, eerst maalt
- Vechten

Dominantie hiërarchie: signalen

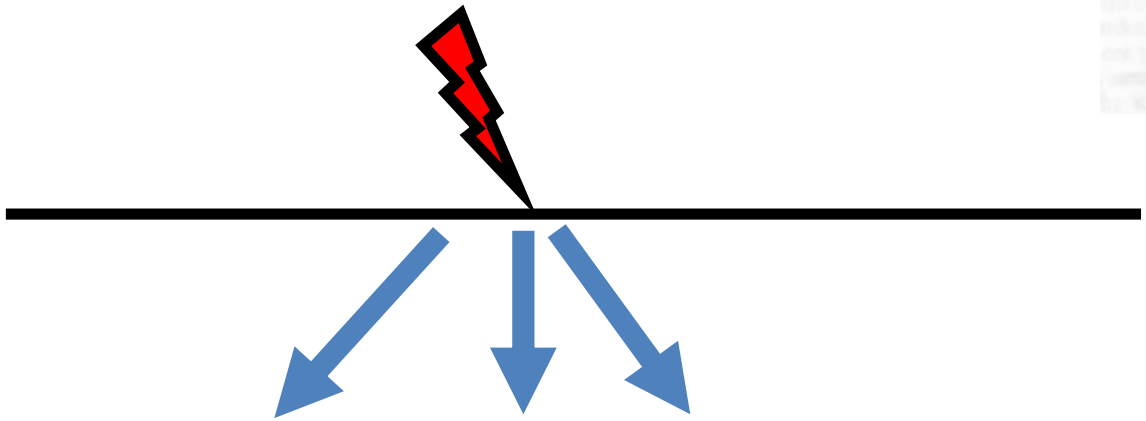
- **Dreigen en bluffen**



- **Signaal submissie**

Universiteit Utrecht

Omgaan met agressie



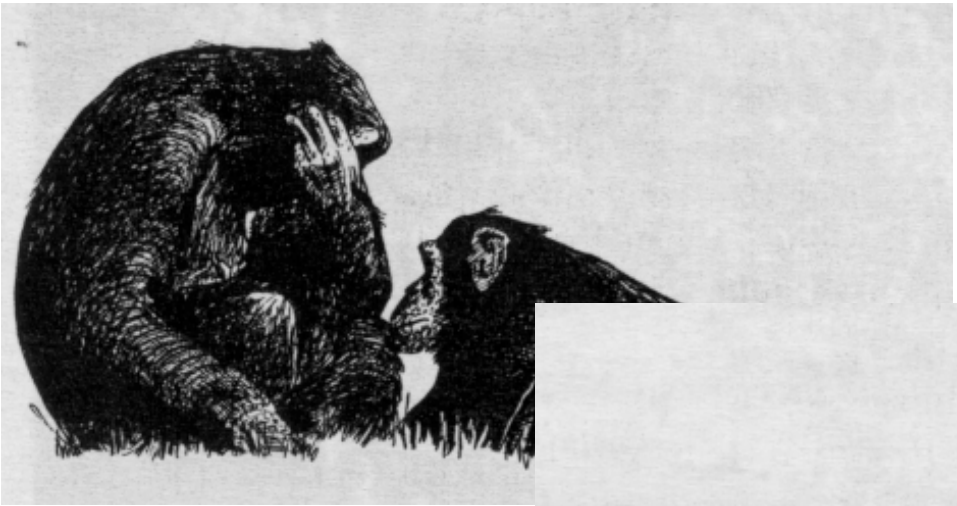
Preventie:
Dominantie
Submissie

Verminderen:
Submissie
Stoppen door derde individu

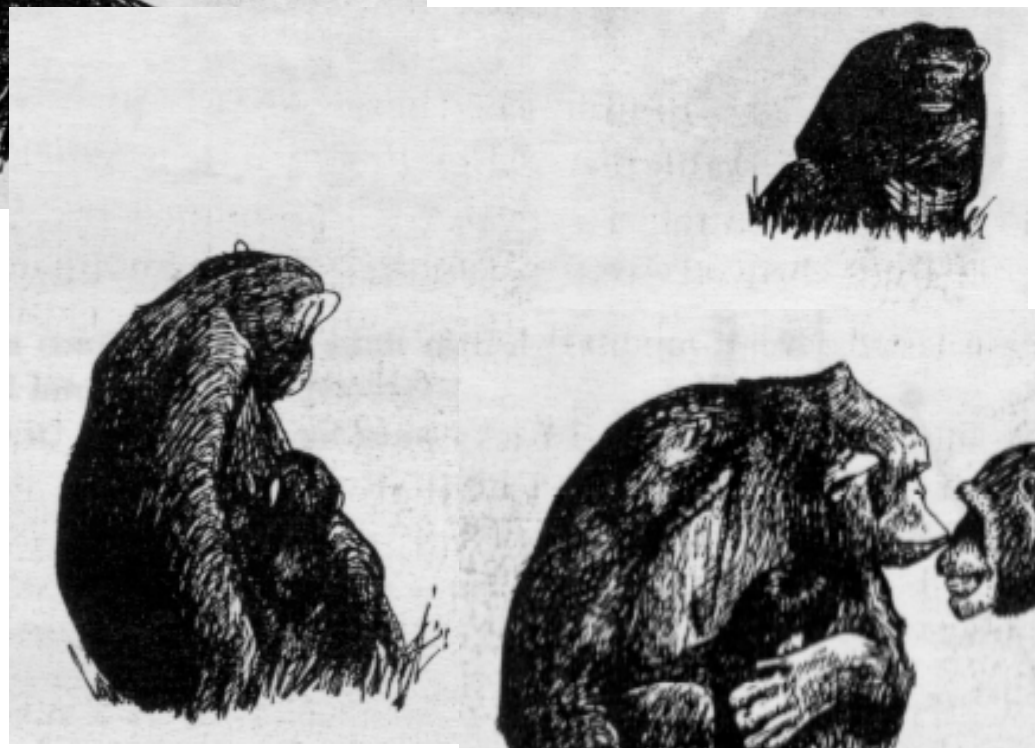
? Mijden

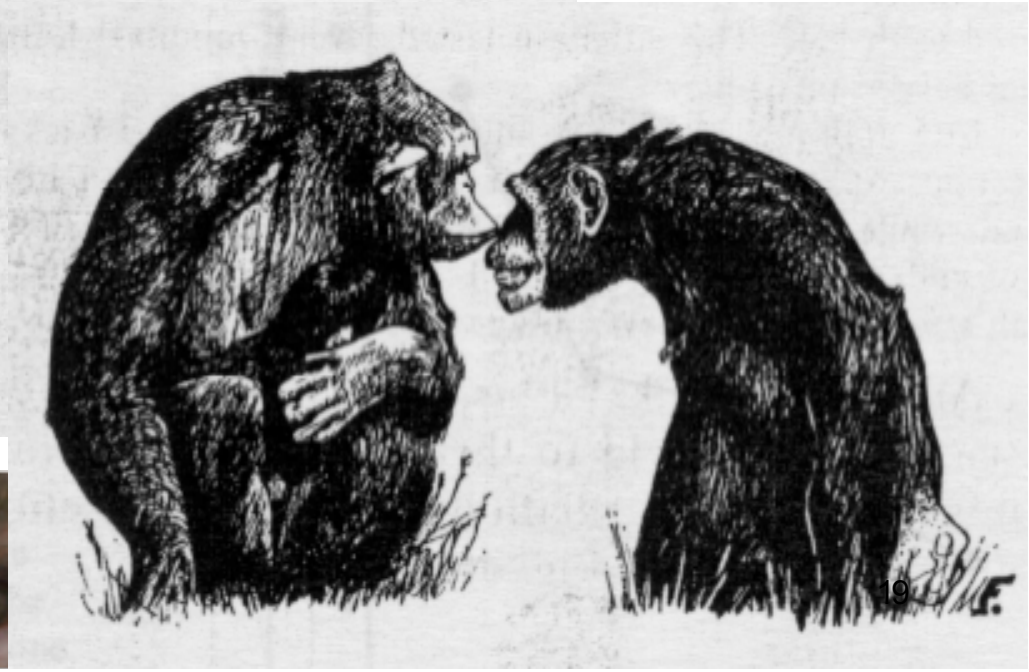
Universiteit Utrecht

Conflict (de Waal & van Roosmalen 1979)



- **Verzoening**

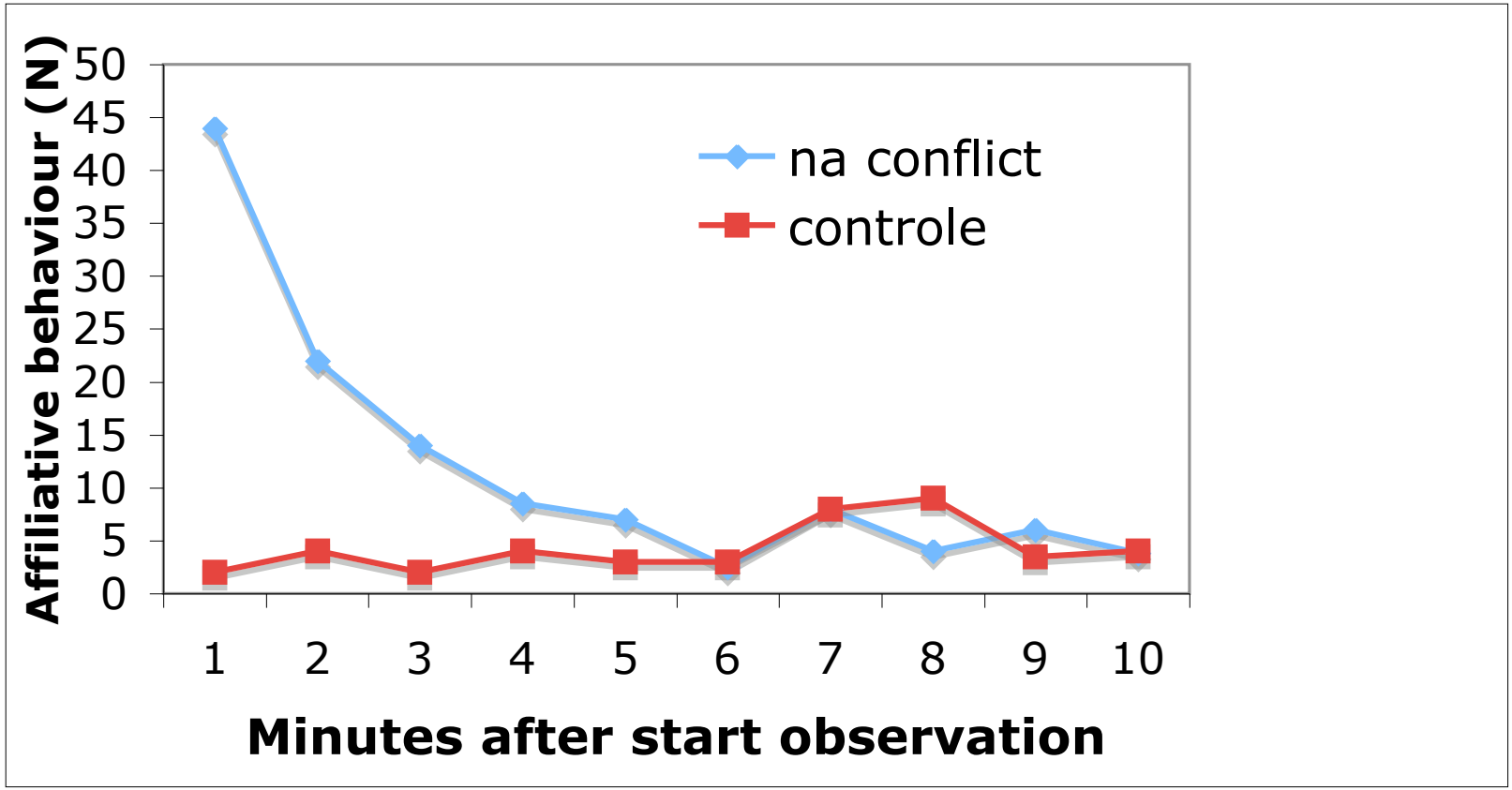




Universiteit Utrecht

Verzoening bij Java-apen

(Aureli et al. 1989)



Universiteit Utrecht

Functie verzoening

- Verminderen kans op agressie
- Verminderen stress na conflict
- Herstel relatie

Universiteit Utrecht

Hoe leven apen in groepen

- Hoe gaan apen om met agressie

- Waarom aardig zijn naar concurrenten
  - Binnen groep

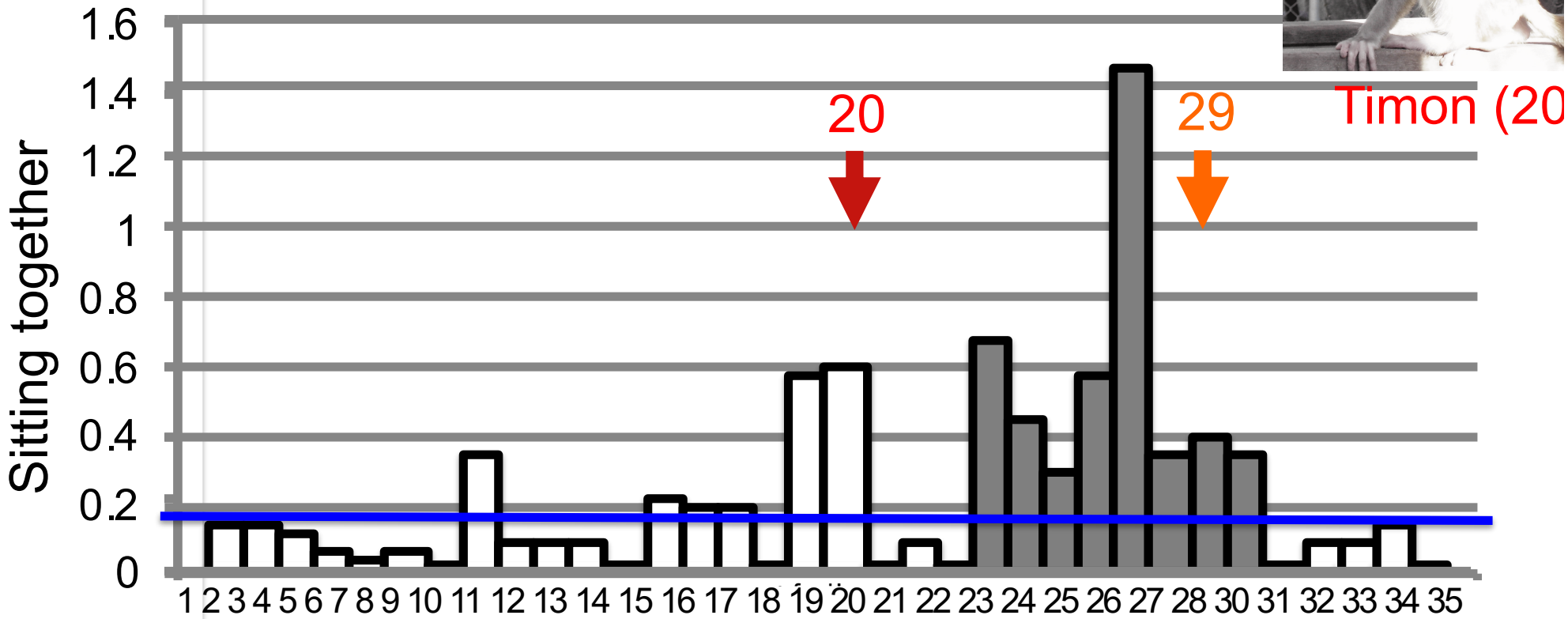
Universiteit Utrecht

Goede relaties

- Familie en vrienden

Goede relaties

(Massen, Sterck & de Vos 2010)



Familie
Dominantie
Vriendschap

Universiteit Utrecht

Fitness-voordelen van goede relaties

Universiteit Utrecht

Fitness-voordelen van goede relaties

- VV: overleving (infant) (bavianen: Silk et al. 2010; paarden: Cameron et al. 2009)
- MM: reproductive success (chimpansees: Nishida and Hosaka 1996; tuimelaar: Connor et al. 2001)
- VM: overleving infant (bavianen : Palombit et al. 1997)
- MV: reproductive success (resusapen: Kulik et al. 2011; Massen et al. 2012)

Universiteit Utrecht

Overleving vrouwtjes– VV relaties

(bavianen: Silk et al 2010)

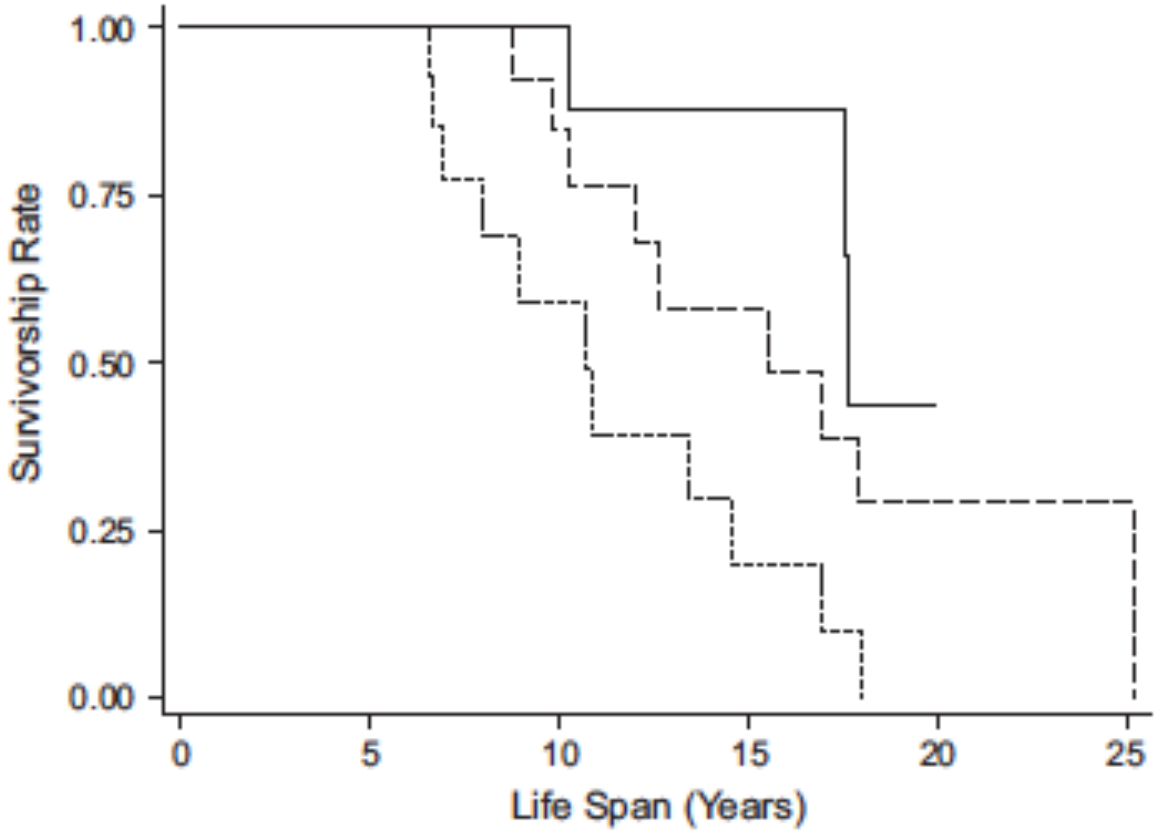


Figure 1. Females with Strong and Consistent Stable Bonds Live Longer than Females with Weaker and Less Consistent Social Bonds

For the purposes of the illustration, females were divided into three groups based on relationship quality. The solid line represents females in the top third, the dashed line represents females in the middle third, and the dotted-dashed line represents females in the bottom third.

Universiteit Utrecht

MM allianties - consort (tuimelaar: Connor et al. 2001)

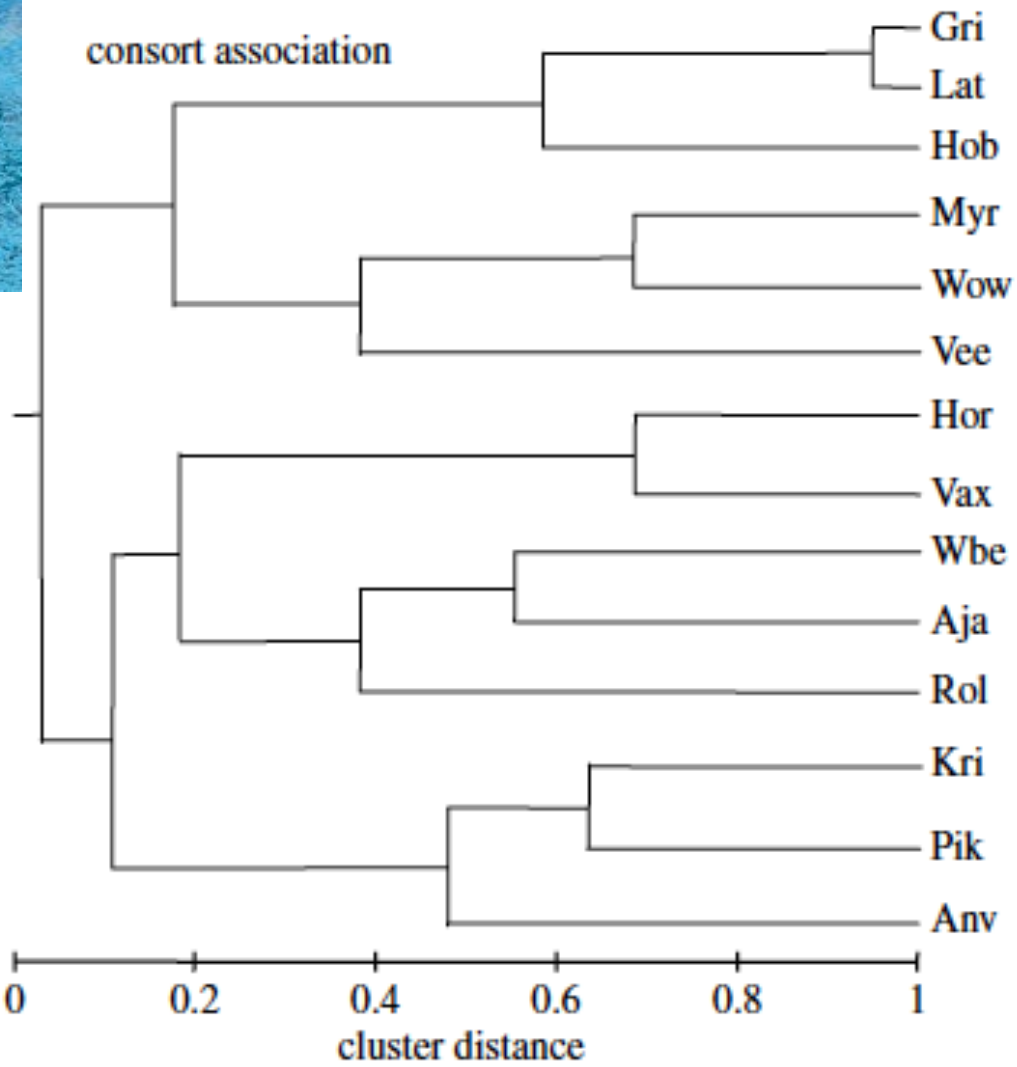
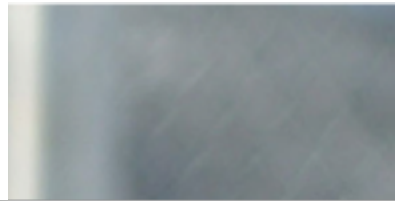


Figure 1. Average linkage cluster tree of alliance associations in the super-alliance based on half-weight association co-efficients calculated from 100 consortships.



Universiteit Utrecht

MM allianties - consort (tuimelaar: Connor et al. 2001)

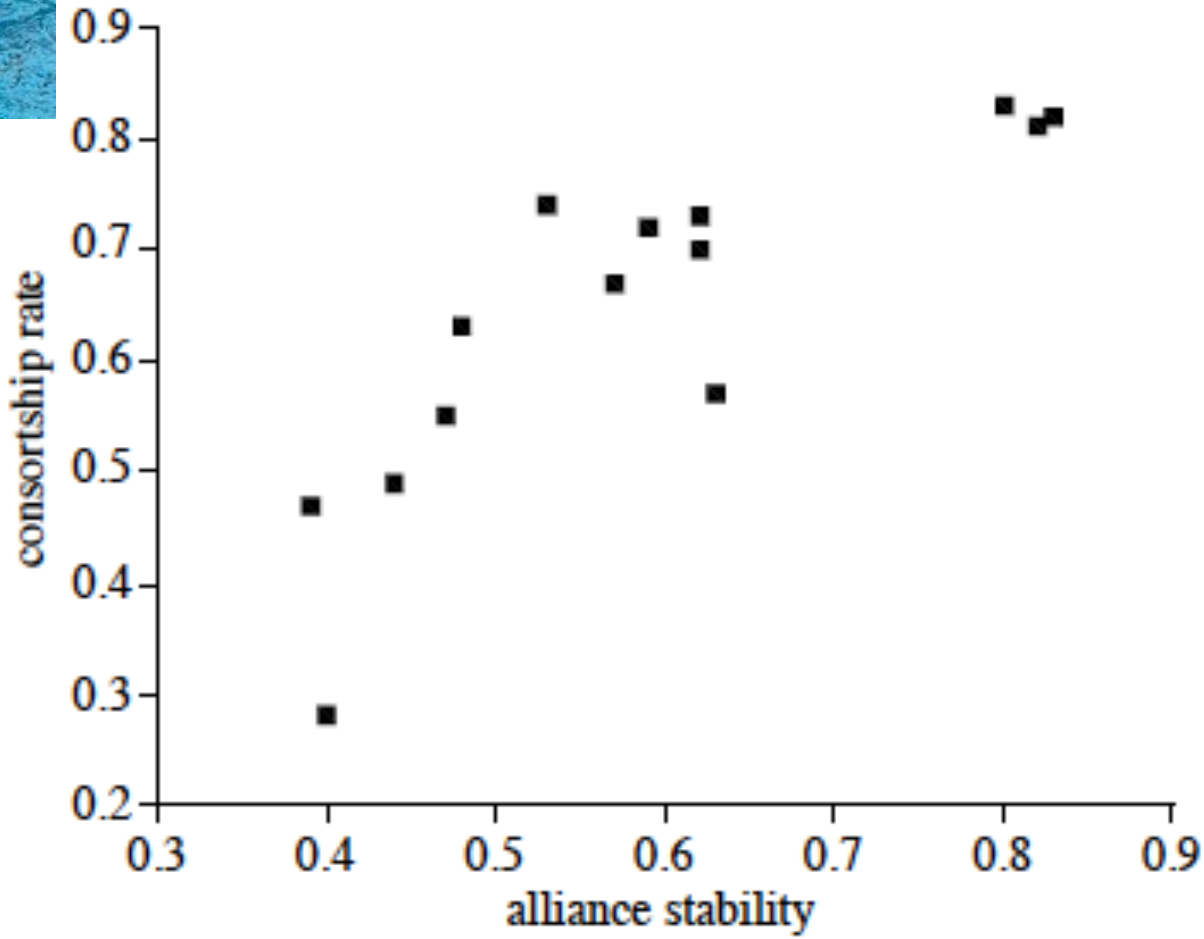
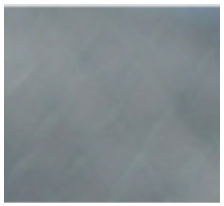
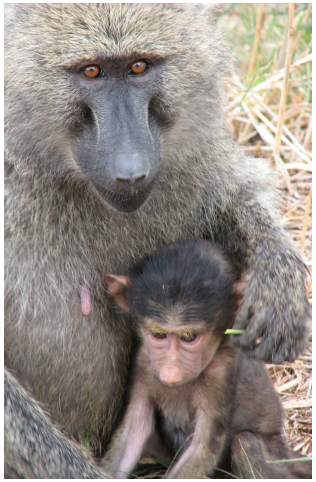


Figure 2. Scatter plot of consortship rate versus alliance stability for the 14 males in the super-alliance.



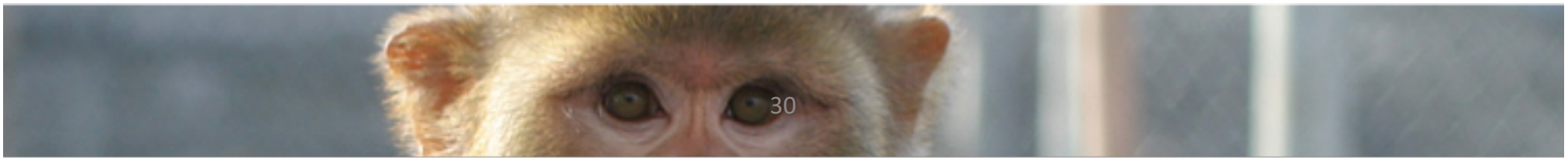
Universiteit Utrecht

VM relaties (bavianen: Palombit et al. 1997)



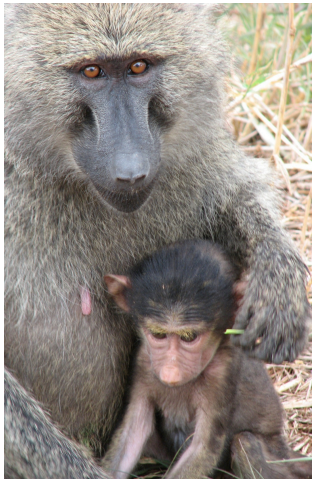
- Voordeel ‘vriendschap’ voor vrouwtjes
  - mannetje beschermt tegen potentieel infanticidale mannetjes

- Chacma bavianen
  - 38% infant mortaliteit door infanticide mannetjes



Universiteit Utrecht

VM relaties (bavianen: Palombit et al. 1997)



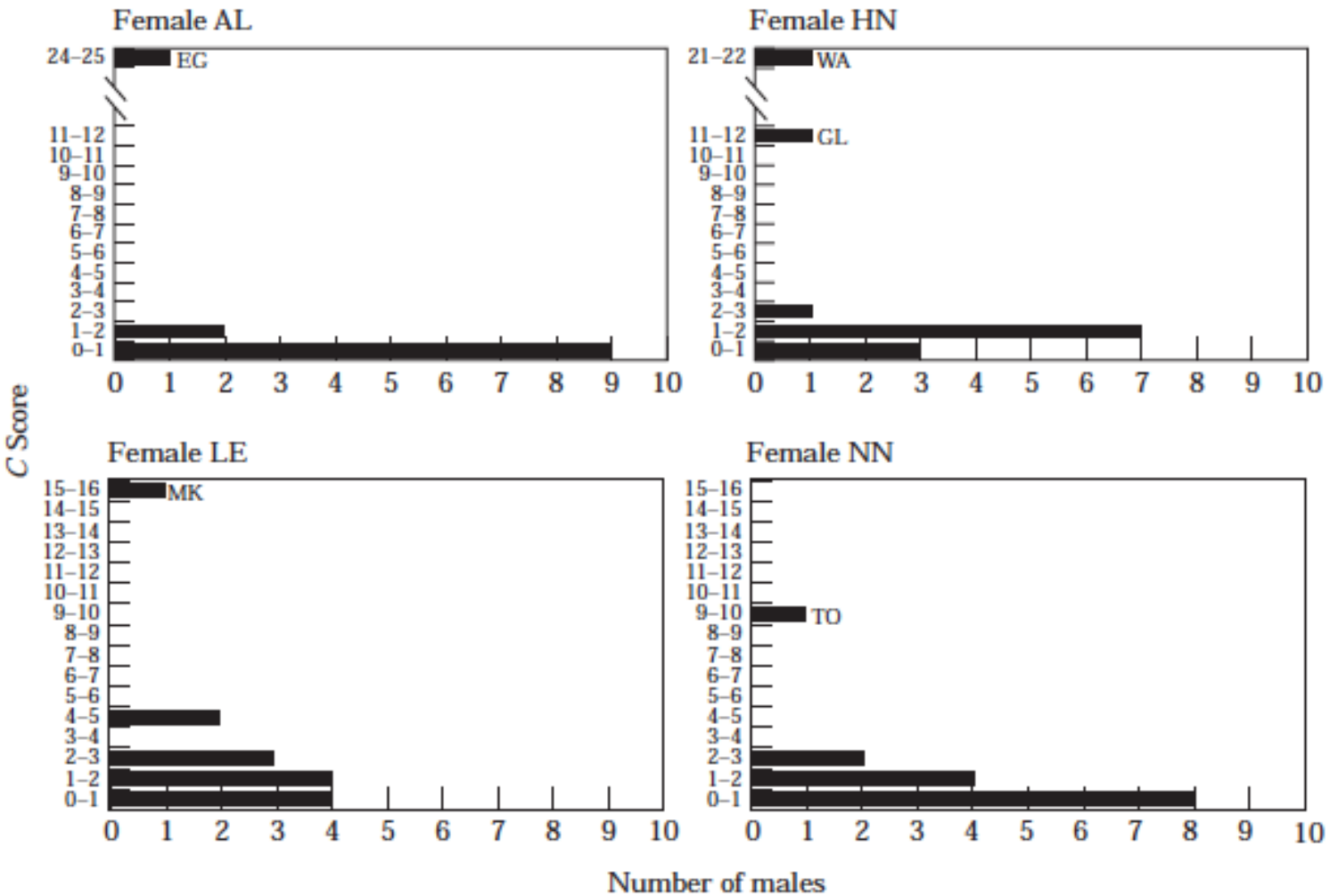
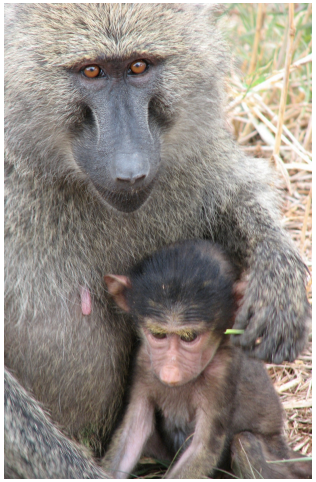
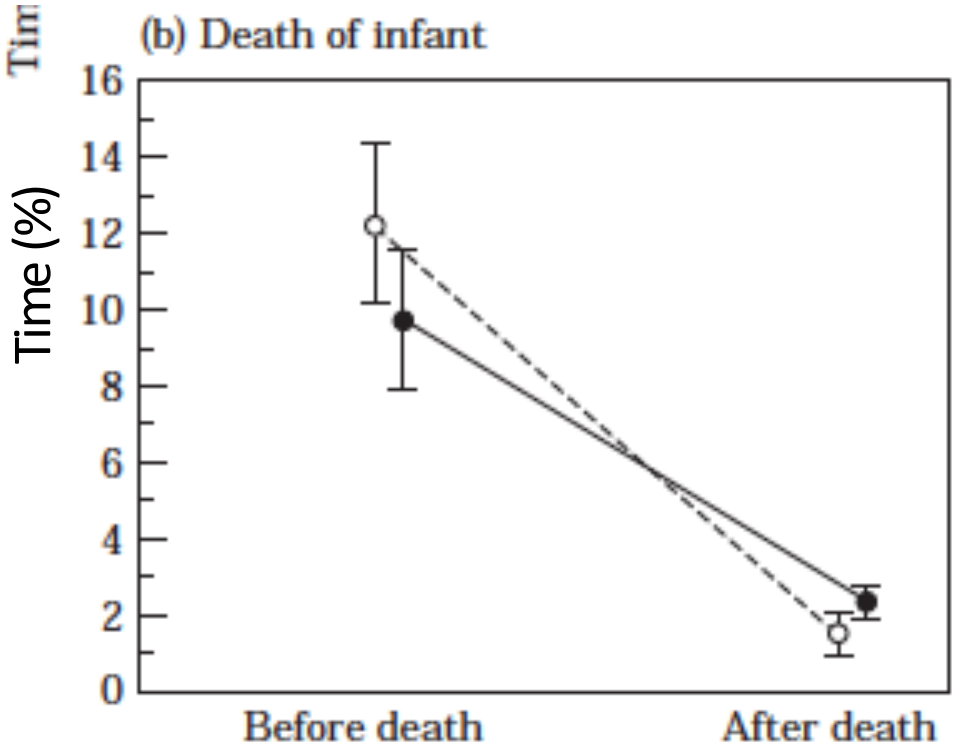


Figure 1 The distribution of composite proximity scores (*C* scores) for four representative lactating females. The number of males in the group (*X*-axis) with a *C* score falling within the range given (*Y*-axis) is shown for each female. A two-letter name code is provided for each male who was designated a friend based on the distribution of *C* scores. The number of focal sessions used to derive scores are: 171 (female AL), 214 (female HN), 154 (female LE), 614 (female NN)

Universiteit Utrecht

VM relaties (bavianen: Palombit et al. 1997)





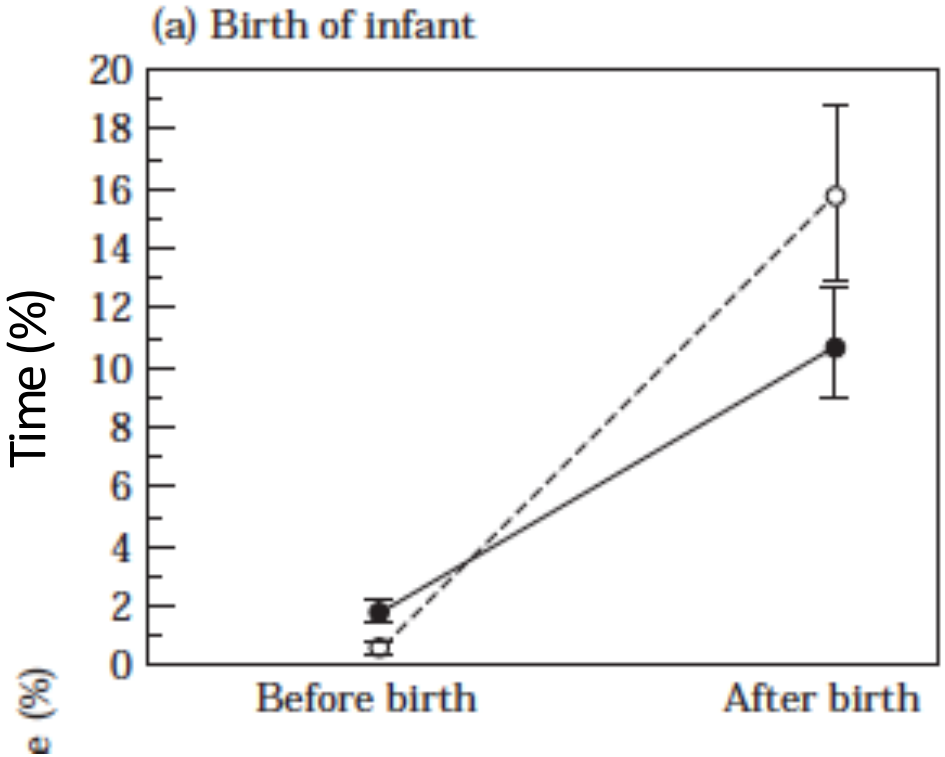
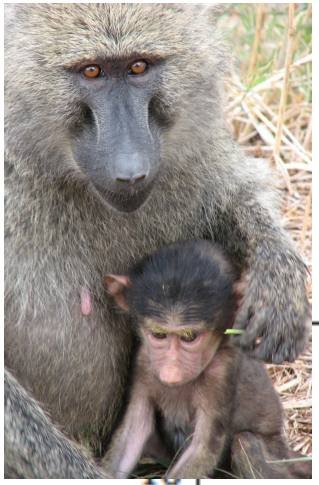


Figure 2 Mean ± SE temporal changes in the time that heterosexual friends spent within close proximity (open circles) and in the 2–6 m range (closed circles). (a) Spatial relations in the 2 months preceding and following the birth of infant (N=13); (b) spatial relations in the 2 months preceding and following the death of infant (N=12).

Universiteit Utrecht

VM relaties (bavianen: Palombit et al. 1997)



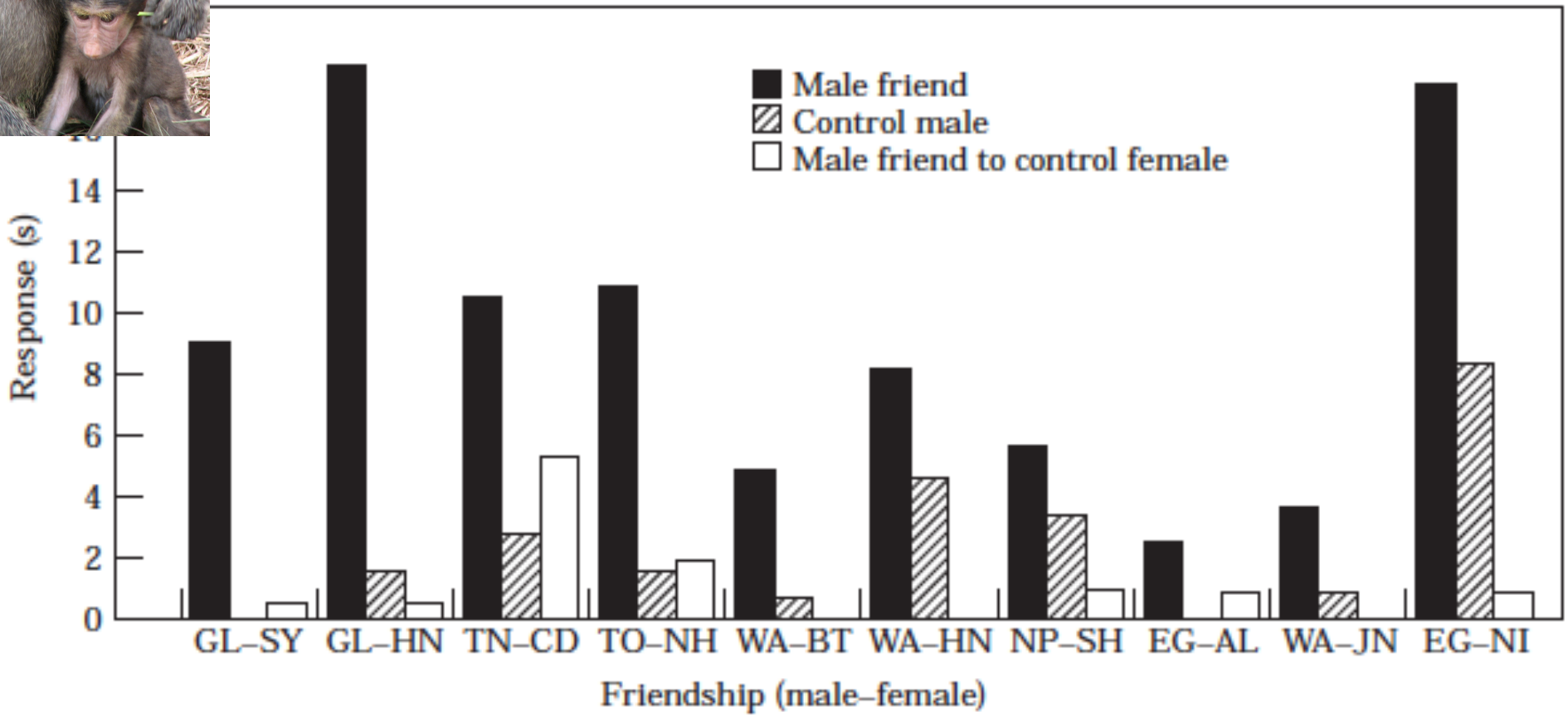


Figure 4 The duration of males' responses to playbacks of females' screams.

Universiteit Utrecht

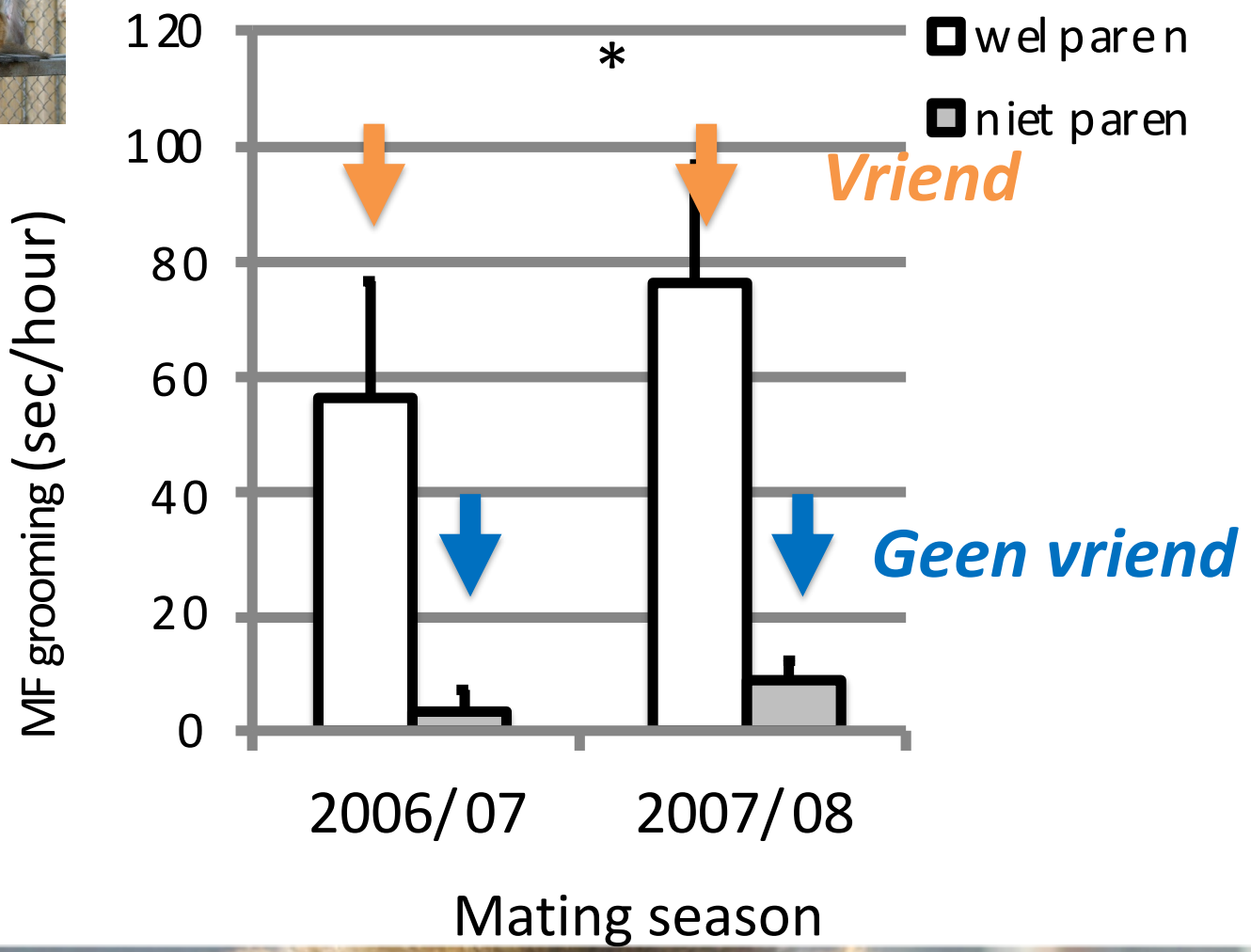
MF relaties – toegang tot partner

(resusapen: Massen, Sterck et al. 2012)

Universiteit Utrecht

MF relaties – toegang tot partner

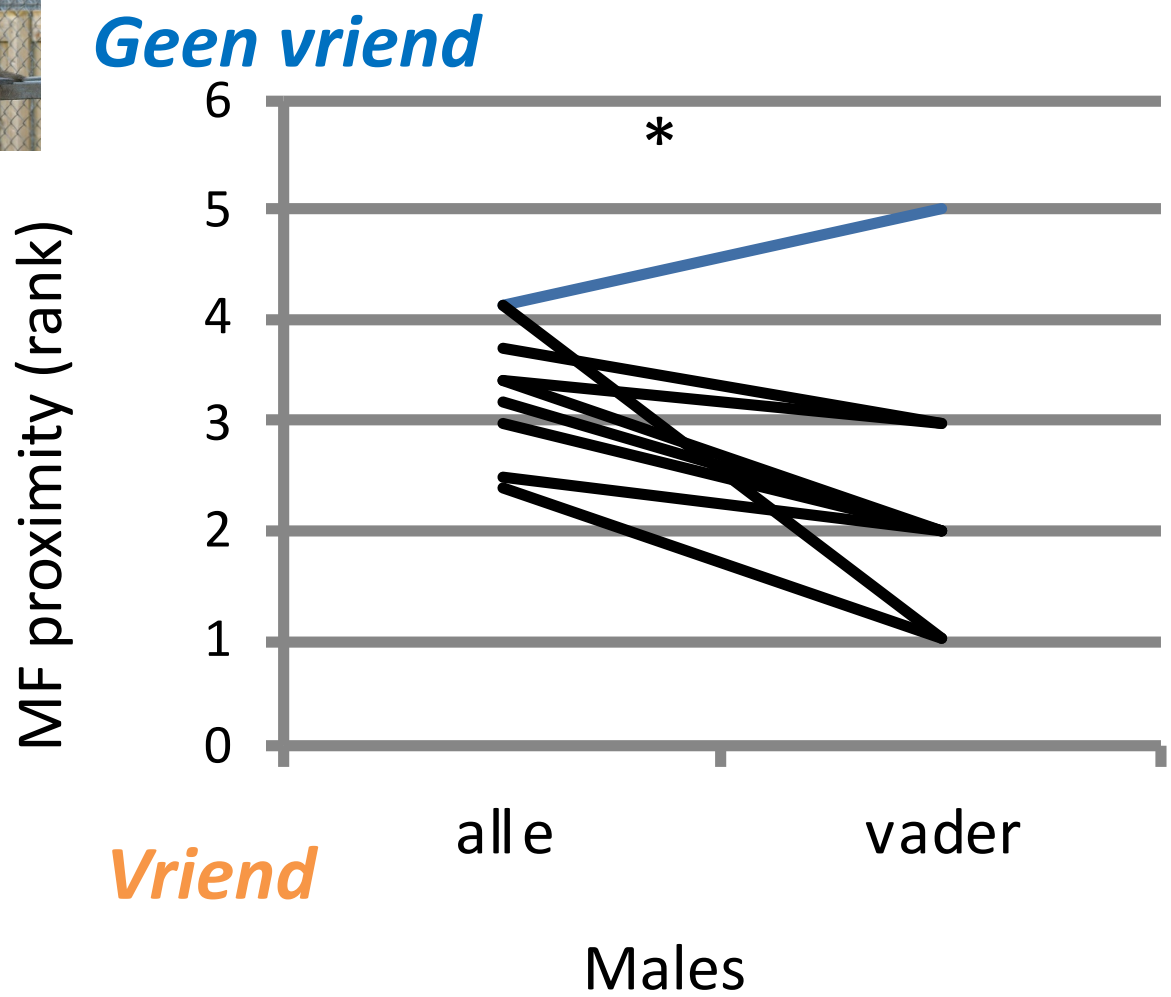
(resusapen: Massen, Sterck et al. 2012)



Universiteit Utrecht

MF relaties – toegang tot partner

(resusapen: Massen, Sterck et al. 2012)



Universiteit Utrecht

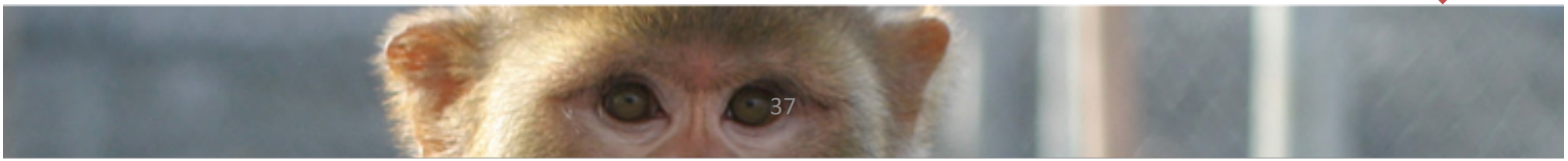
Wat zijn relaties (Hinde 1976)

- Sociaal gedrag
- Sociale interactie
  - Chain social behaviours
- Sociale relatie
  - Patroon in interacties
- Sociale structuur
  - Patroon in relaties

- **Slaan; bijten**
- **Gevecht**
- **Dominantie**
- **Dominantie hiërarchie**

Te observeren

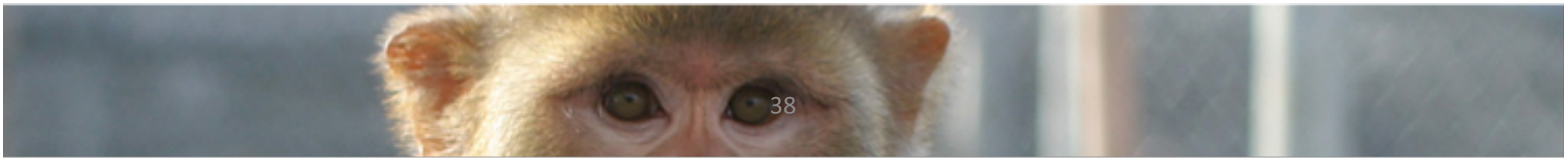
Afgeleid patroon



Karakteristieken goede relaties

- Relatie is lange-termijn investeren die voordelen geef aan beide individuen (Kummer 1978)

- Waarde relatie hangt af van:
  - Intrinsieke kwaliteiten individu (bv. kracht)
  - Neiging tot actie
  - Beschikbaarheid



Wederkerigheid: hoe doe je dat?

- Voorwaarden reciprook altruïsme (Trivers 1972)
  - Herken anderen
  - Onthoud gebeurtenissen

- Mechanisme:
- Berekende reciprociteit

- Kunnen dieren dat?

Universiteit Utrecht

Wederkerigheid: hoe doe je dat?

- Ken je relaties met anderen
  - Algemeen aangenomen
  - Aanname bekritiseerd

    (Barrett et al. 2003; 2007)

- Kennen relaties tussen anderen
  - Dominantie
  - Familiebanden
  - Paarbanden

Universiteit Utrecht

Wederkerigheid (reciprociteit)

- Emergent uit ontmoetingen (Puga-Gonzalez et al. 2009)
  - Enkel nabijheid bepaald social gedrag

Universiteit Utrecht

Wederkerigheid (reciprociteit)

- Emergent uit ontmoetingen (Puga-Gonzalez et al. 2009)
- Gebaseerd op symmetrie (de Waal & Lutrell 1988)
  - Partner preferentie voor vergelijkbaar individu (dominantie, leeftijd, geslacht, persoonlijkheid, …)

Universiteit Utrecht

Wederkerigheid (reciprociteit)

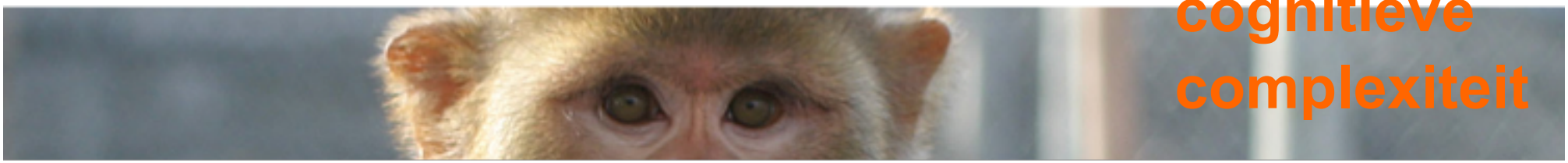
- Emergent uit ontmoetingen (Puga-Gonzalez et al. 2009)
- Gebaseerd op symmetrie (de Waal & Lutrell 1988)
- Emotioneel boekhouden (Aureli & Schaffner 2002)
  - Ontvangen gedrag stuurt partner-specifieke houding

Universiteit Utrecht

Wederkerigheid (reciprociteit)

- Emergent uit ontmoetingen (Puga-Gonzale et al. 2009)
- Gebaseerd op symmetrie (de Waal & Lutrel 1988)
- Emotioneel boekhouden (Aureli & Schaffner 2002)
- Berekende reciprociteit (de Waal & Lutrell 19
  - Onthoudt gedrag en doe gelijke terug

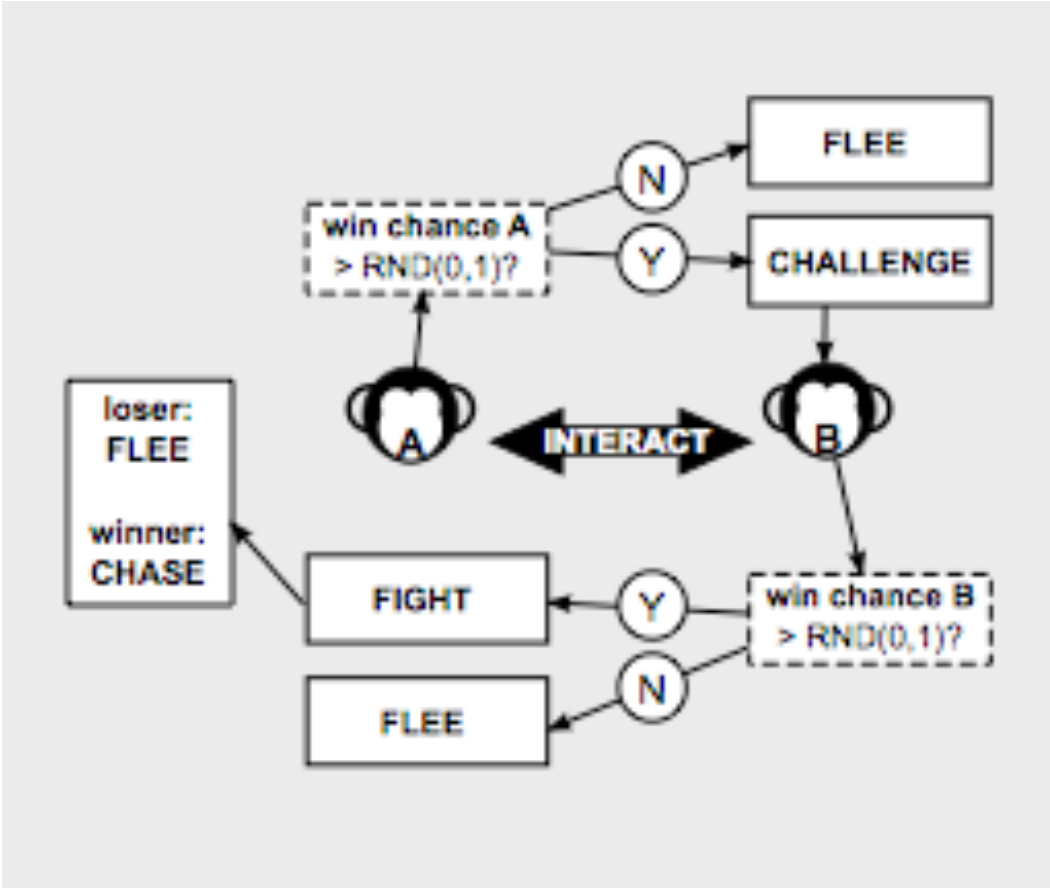
Toenemende cognitieve complexiteit



Universiteit Utrecht

Computersimulatie van gedrag

(Hemelrijk 1998, 2000; Evers, Sterck et al. 2011, 2012, in press)

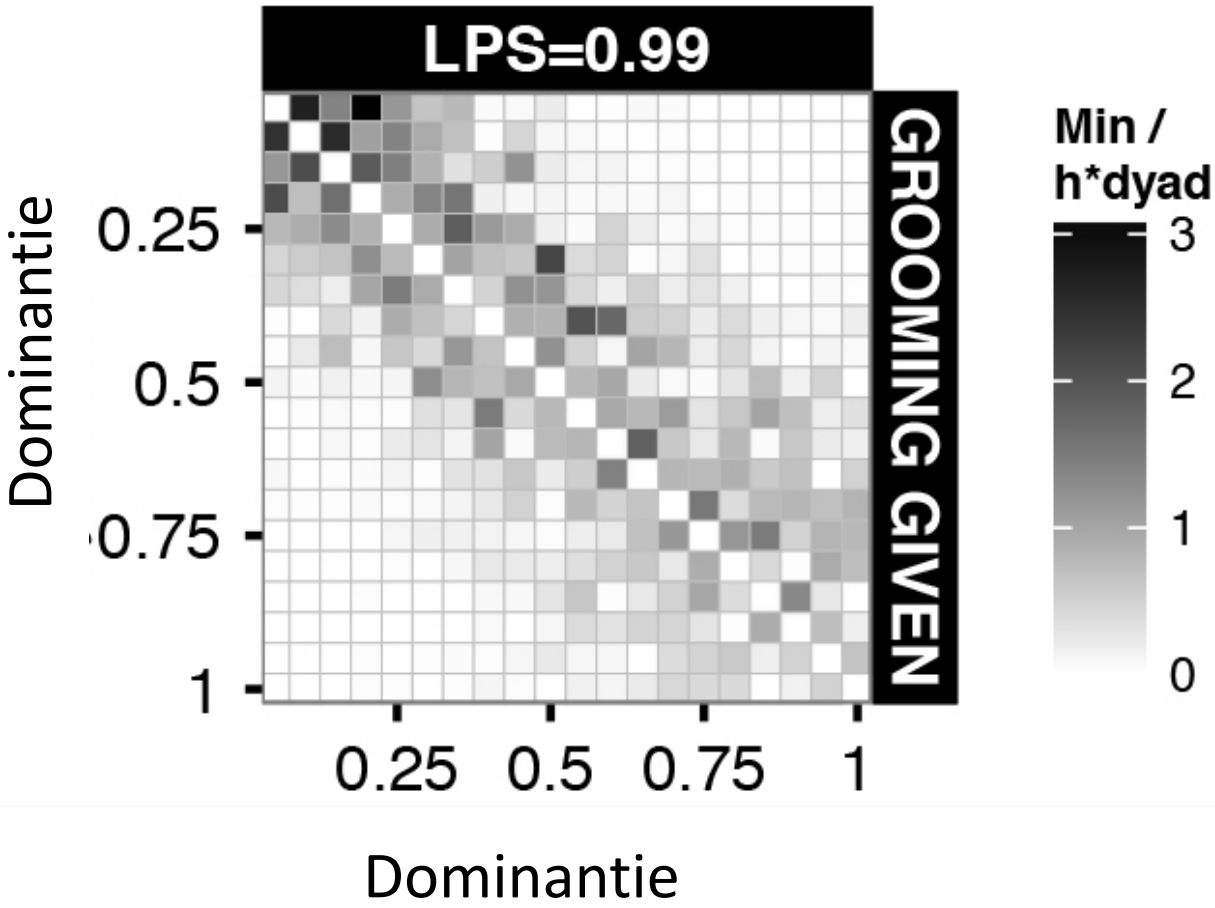


Universiteit Utrecht

Computersimulatie van gedrag

(Evers, Sterck et al. in press)

Vlooien = vriendschap

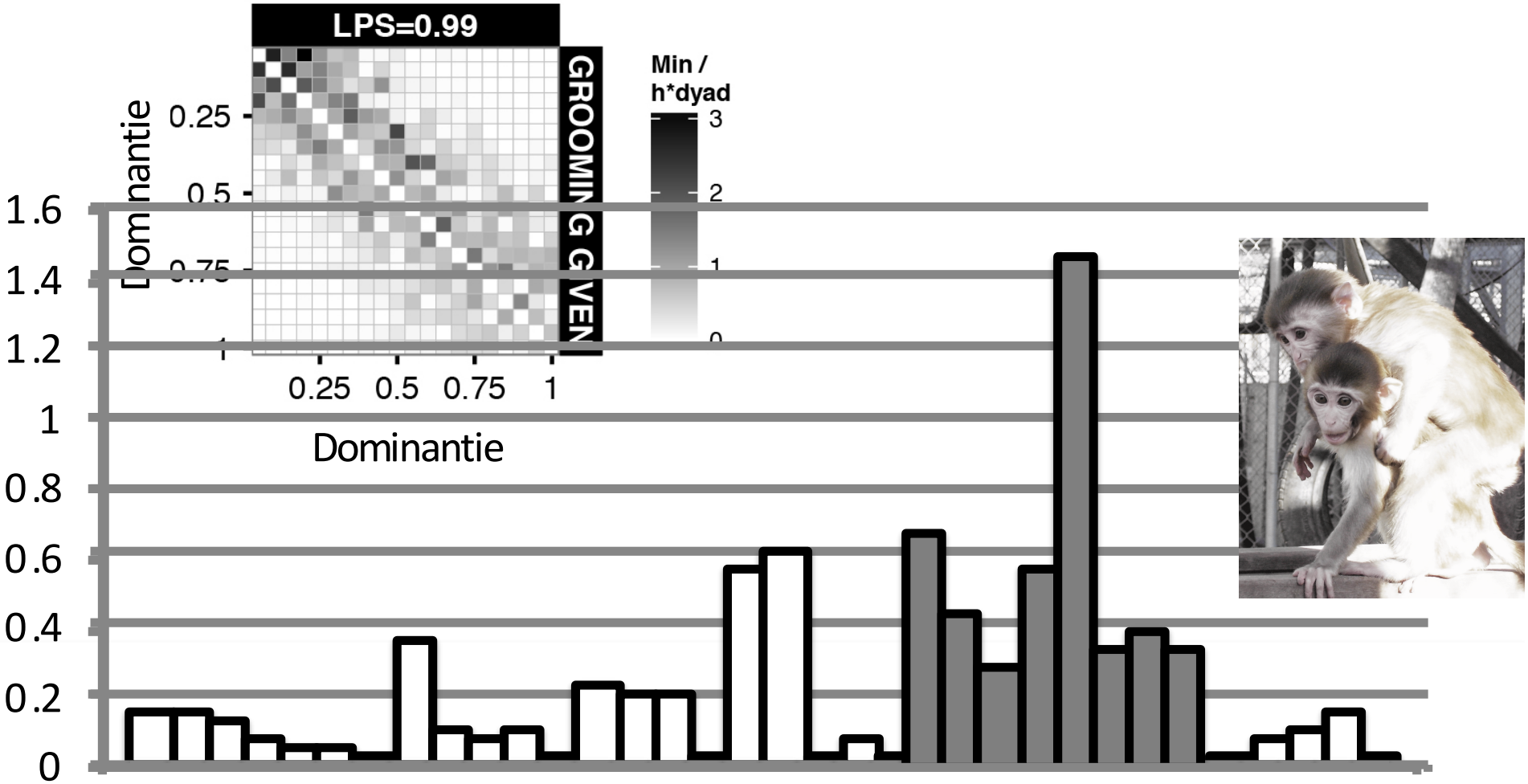


Universiteit Utrecht

Computersimulatie van gedrag

(Evers, Sterck et al. in press)

Vlooien = vriendschap



Universiteit Utrecht

Hoe leven apen in groepen

- Hoe gaan apen om met agressie

- Waarom aardig zijn naar concurrenten
  - Binnen groep
  - Tussen groep

Universiteit Utrecht

Coöperatie

- Binnen groep: betere samenwerking
- Tussen groepen: beter in competitie!
  - https://www.youtube.com/watch?v=viKFYTFJ_kw
  - https://www.youtube.com/watch?v=GyZEUeAoFKE

intheloose.com

Universiteit Utrecht

Chimpansee gedrag (Wilson et al. 2014)

- Chimpansees hebben vriendschappen
  - Mannetjes (Mitani 2009)
  - Vrouwtjes (Langergraber et al. 2009)

Universiteit Utrecht

Chimpansee moorden (Wilson et al. 2014)

- Chimpansees: kunnen mannetjes buurgroep doden

- Review van moorden N=152
- Mannetjes deelnemer (92%) en slachtoffer (73%)
- Agressie tussen groepen (66%)
- Aanvallers grotere club slachtoffers (8:1)

Universiteit Utrecht

Hoe leven apen in groepen

- Hoe gaan apen om met agressie
- Waarom aardig zijn naar concurrenten
  - Binnen groep
  - Tussen groep
- Samenwerken in grote groep

Universiteit Utrecht

‘Tragedy of the commons’

- ‘Common’ = publiek grasland
- Iedereen kan zijn vee grazen
- ➔ risico van over-exploitatie

http://mathbench.umd.edu/modules/env-science_tragedy-commons/page01.htm

//www.midsummercommon.org.uk/Grazing/page.html

Universiteit Utrecht

‘Tragedy of the commons’

- Publieke dienst
- ➔ ‘free-riders’: individuen die profiteren, maar niet bijdragen
- *Collective Action Problems* (CAP)

//www.midsummercommon.org.uk/Grazing/page.html

Universiteit Utrecht

Mensen

- Hoe werken mensen samen?

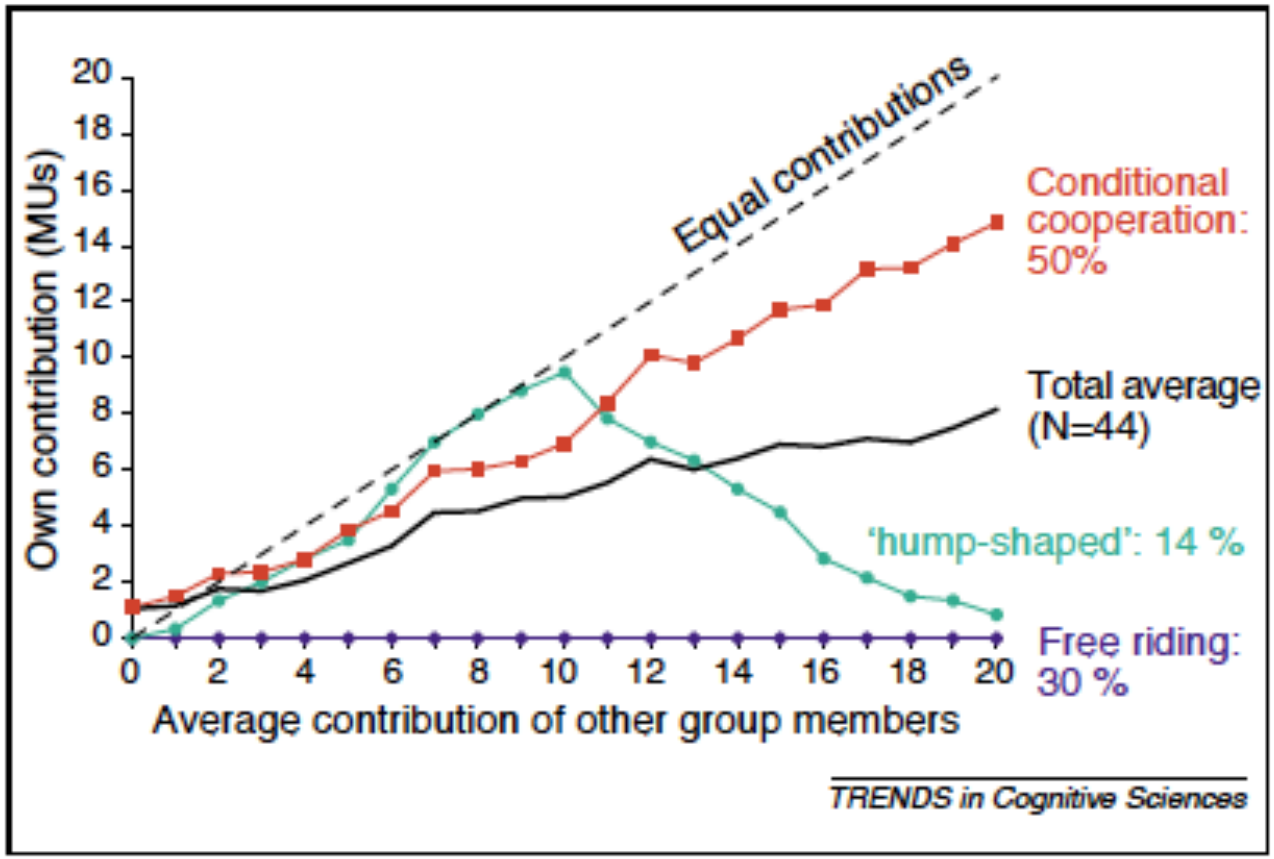
- Economen spelen ‘public good games’
  - Hoe werk je samen als je voordeel hebt van weigeren

Universiteit Utrecht

Public good game

(Fischbacher et al. 2001; Fehr & Fischbacher 2004)

- Eén ronde van ‘game’
  - Conditioneel

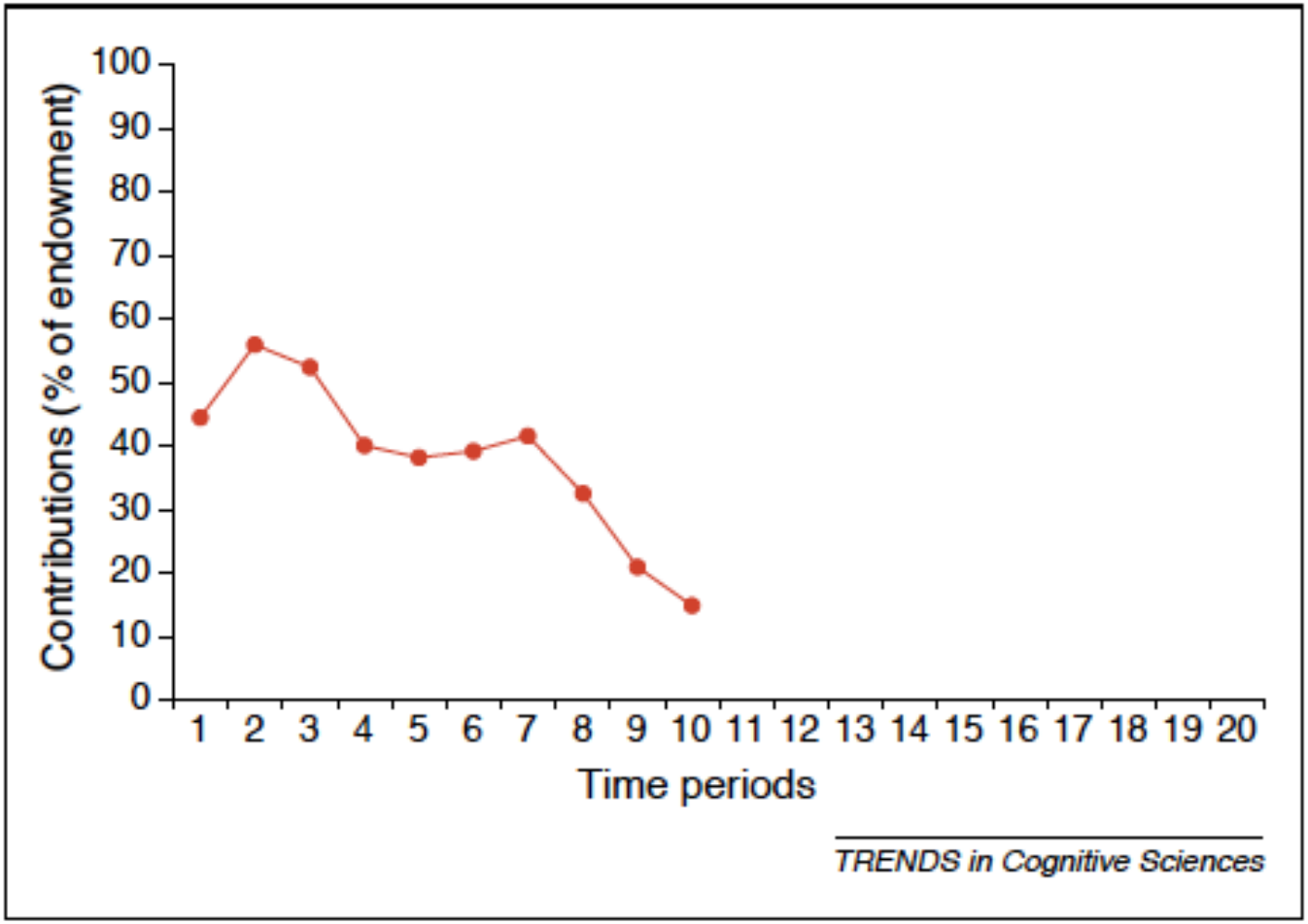


Universiteit Utrecht

Straffen is een optie

(Fehr & Fischbacher 2004)

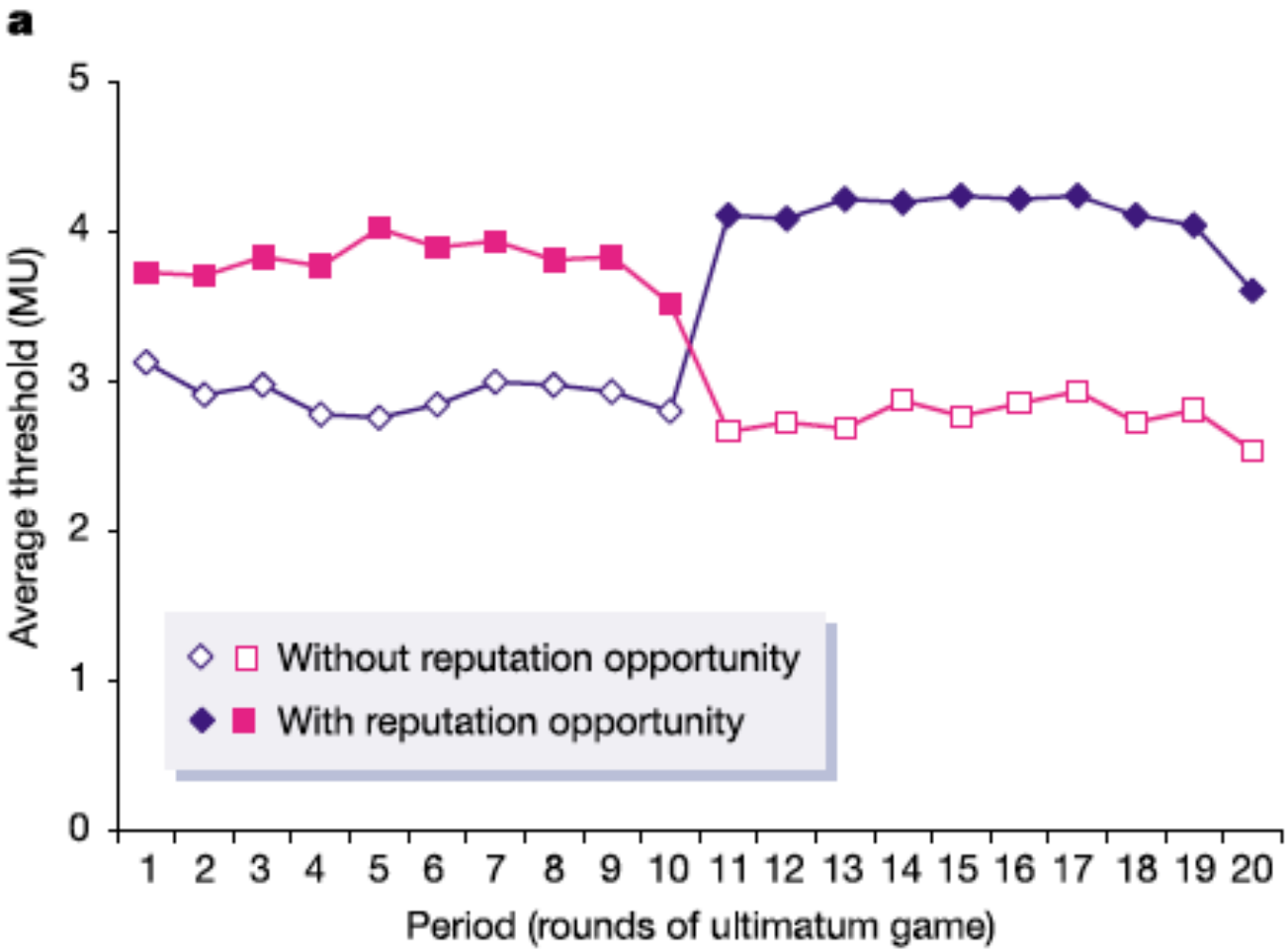
- Met en zonder straffen



Universiteit Utrecht

Reputatie (Fehr & Fischbacher 2004)

- **Met** en **zonder** kennis over gedrag ander (reputatie)



Universiteit Utrecht

Deelname aan conflict tussen groepen

(Arseneau-Robar et al. 2016)

- Conflict tussen groepen: 45 min (1-475 min)
- Vrouwtjes participeren vaker dan mannetjes
  - Per conflict 0.7 mannetjes (0-3 individuen)
  - Per conflict 1.4 vrouwtjes (0-7 individuen)
- Mannetjes variëren in participatie

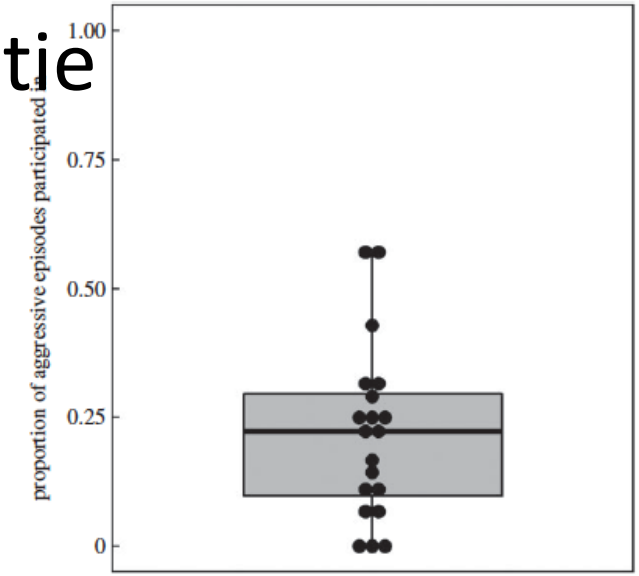


Figure 1. Typical levels of participation in intergroup fights, calculated as the proportion of aggressive episodes that each male participated in during intergroup fights in which no social incentives (FM-agg or FM-gr) were observed. Each dot represents one male in the population ($n = 20$).

Universiteit Utrecht

Deelname aan conflict tussen groepen

(Arseneau-Robar et al. 2016)

- Males varied in tendency to participate

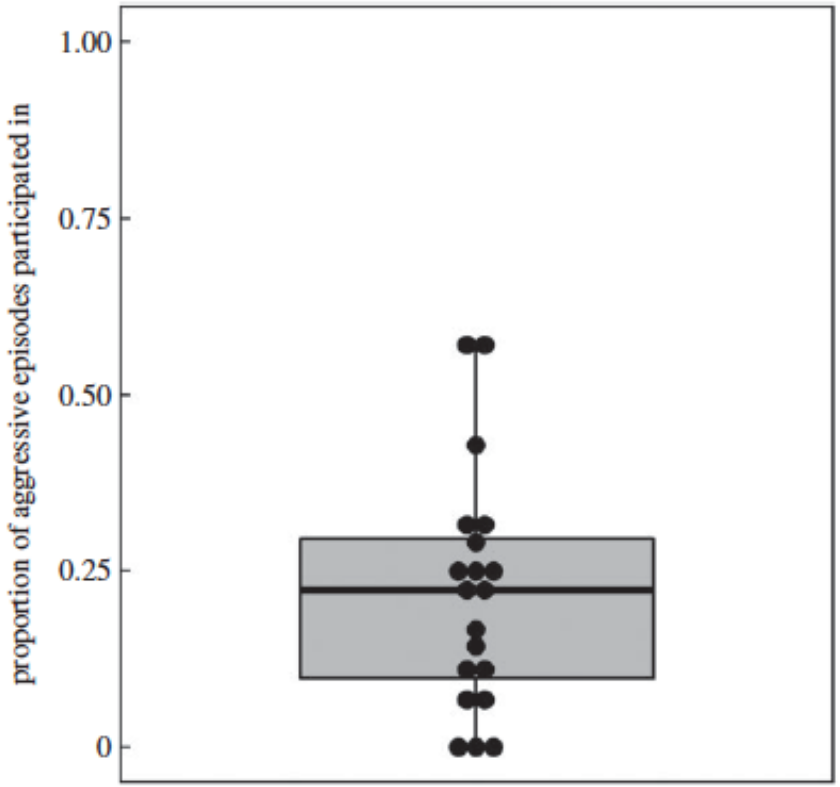
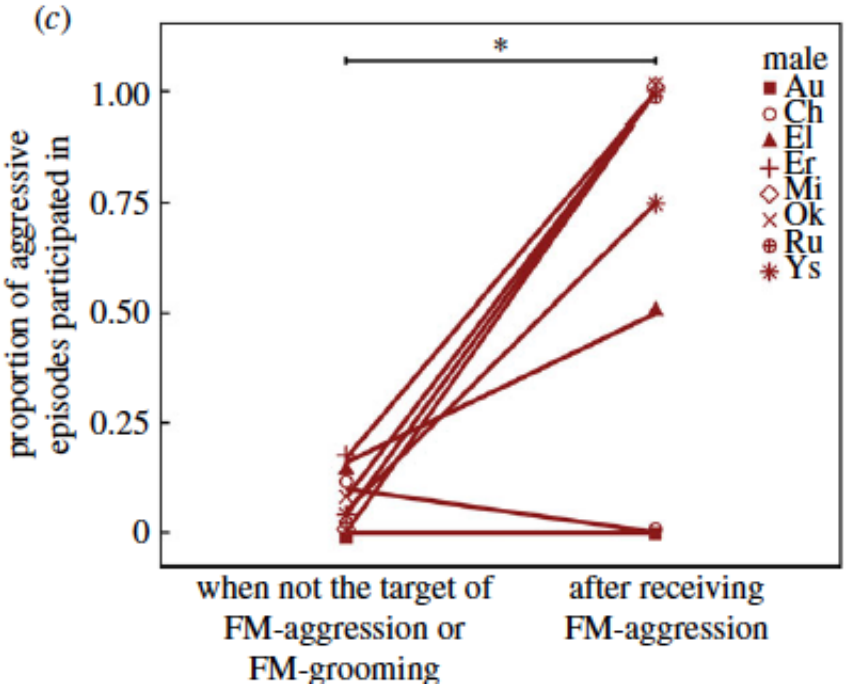


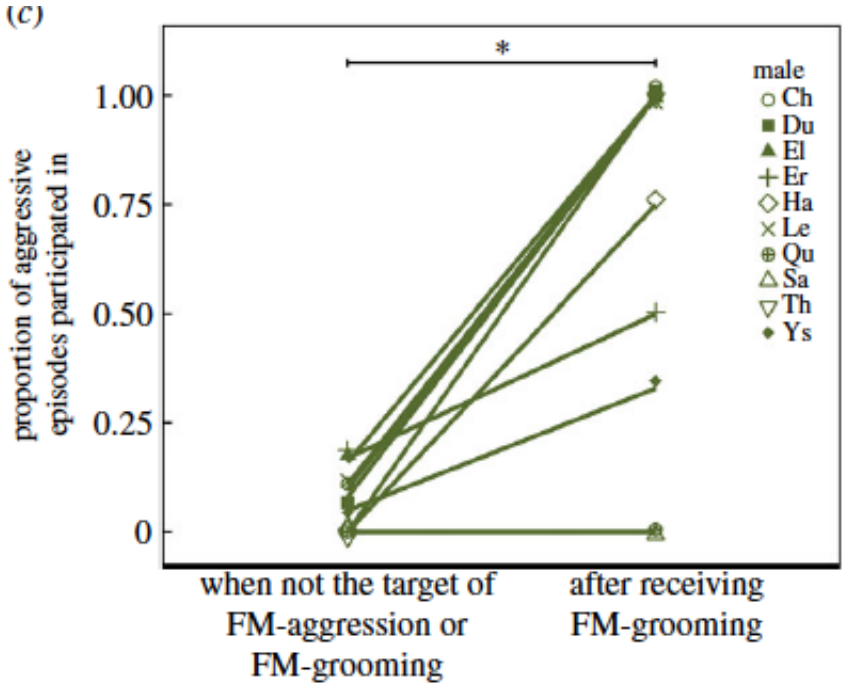
Figure 1. Typical levels of participation in intergroup fights, calculated as the proportion of aggressive episodes that each male participated in during intergroup fights in which no social incentives (FM-agg or FM-gr) were observed. Each dot represents one male in the population ($n = 20$).

Universiteit Utrecht

Deelname aan conflict tussen groepen

(Arseneau-Robar et al. 2016)





Universiteit Utrecht

Deelname aan conflict tussen groepen

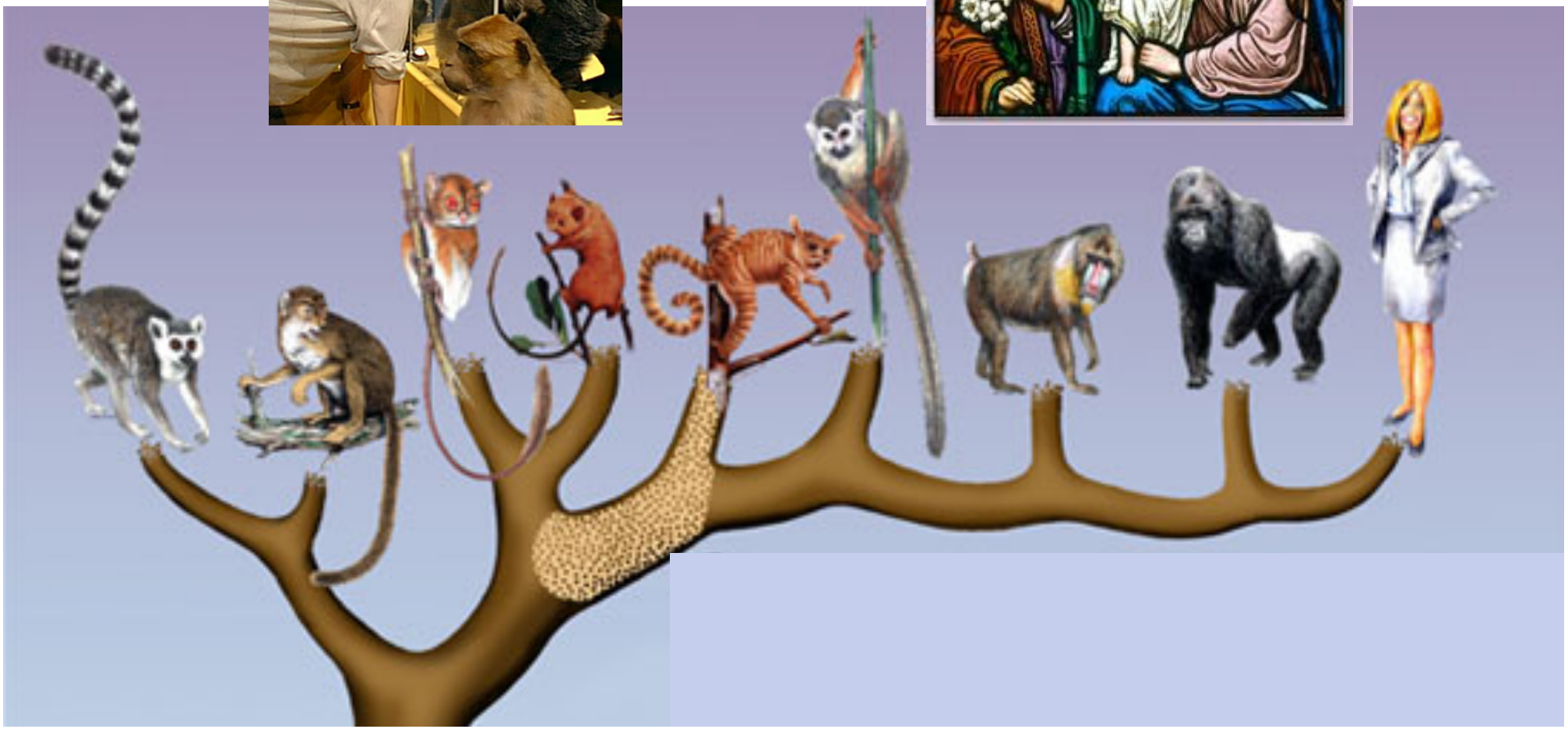
(Arseneau-Robar et al. 2016)

- Vrouwtjes van groene meerkatten

- Belonen samenwerkende mannetjes
- Straffen weigerachtige mannetjes

Universiteit Utrecht

Niets menselijks lijkt apen vreemd



Dank u