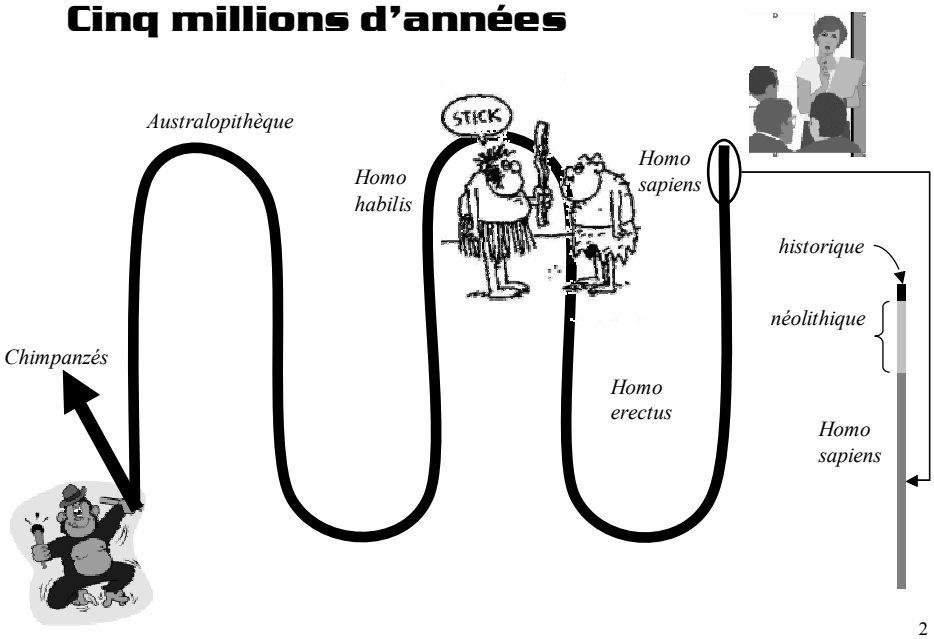
Emergence du langage humain

- Emergence d'un code de communication dans une espèce artificielle
- Conditions d'émergence du langage
  - Quelques idées fausses
  - La théorie du signal honnête
  - Émergence du langage et politique

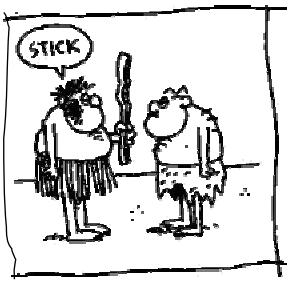
1

Cinq millions d'années



2

Deux petits problèmes...

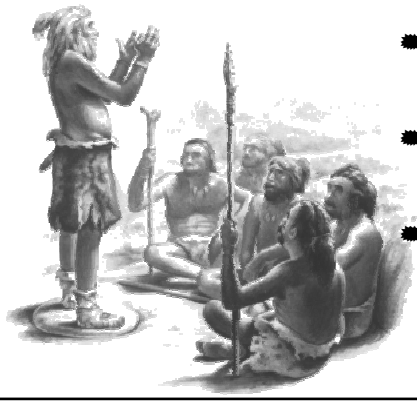


- Pourquoi le langage a-t-il émergé dans la lignée humaine ?

- Pourquoi le langage n'a-t-il pas émergé dans les autres lignées ?

3

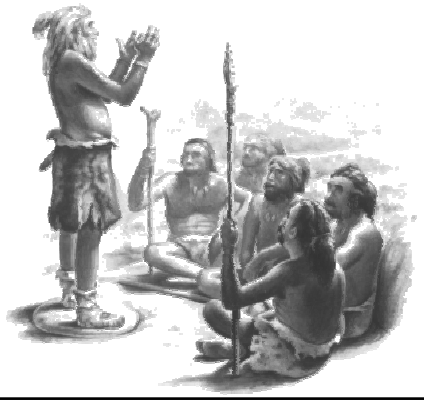
Quelques idées fausses



- Le langage, produit purement culturel
- Le langage, aboutissement nécessaire de l'évolution
- Le langage, conséquence d'autre chose
- Le langage utile au groupe (ou à l'espèce)
- Le langage: une coopération

4

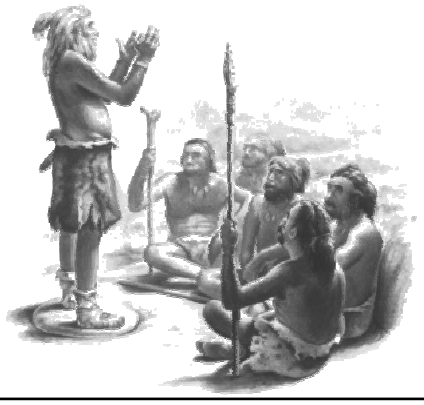
Quelques idées fausses



- **Le langage, produit purement culturel**
  - **pour…**
    - diversité des langues
    - invention de l'écriture
    - Kanzi
  - **contre…**
    - universalité
    - universaux
      - phonologie, syntaxe, sémantique, argumentation,…
    - organes du langage (neuro., pharynx)
    - apprentissage précoce spontané
    - enfants sourds du Nicaragua
    - …

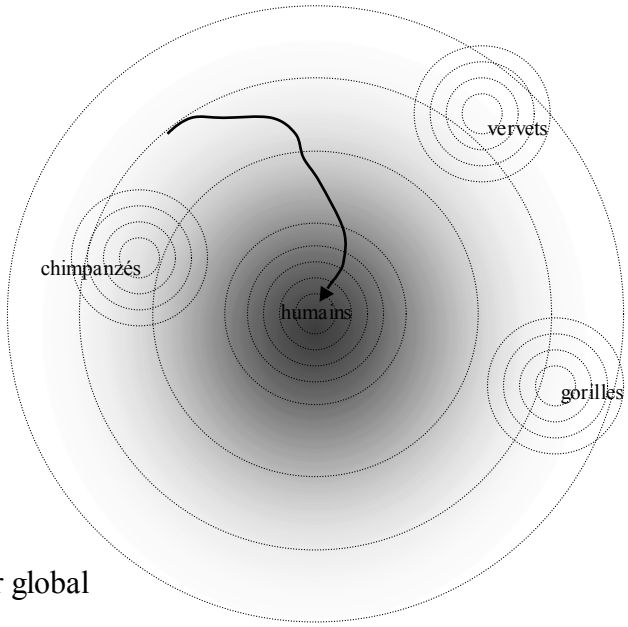
5

Quelques idées fausses



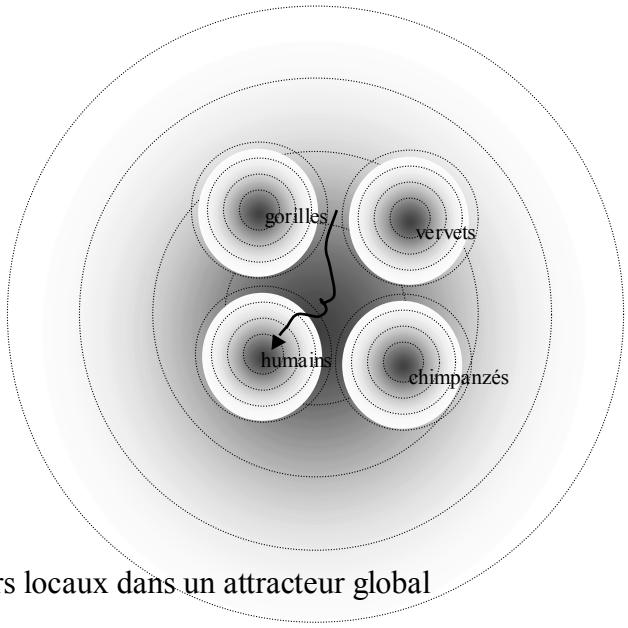
- **Le langage, aboutissement nécessaire de l'évolution**
  - **l'évolution n'optimise que localement**
  - **curiosité évolutive**
  - **'inutilité' du langage**

6



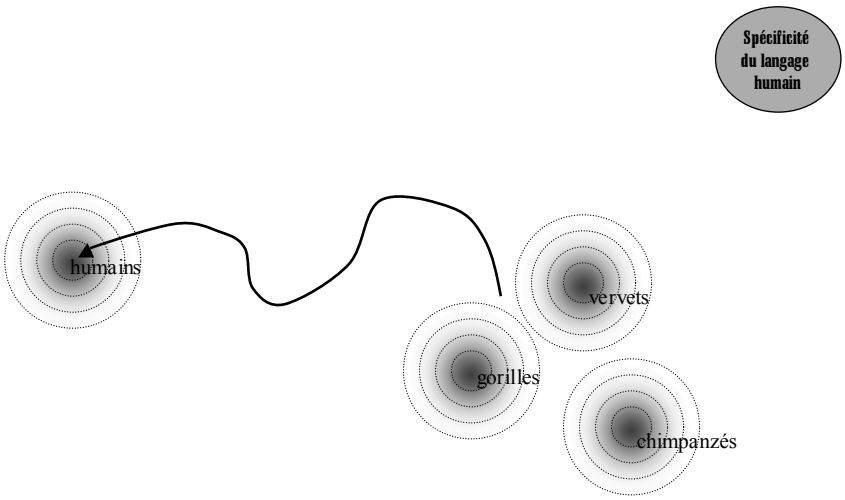
Attracteur global

7



Attracteurs locaux dans un attracteur global

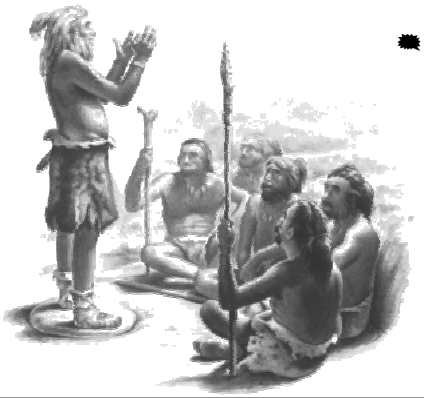
8



Attracteurs locaux

9

Quelques idées fausses

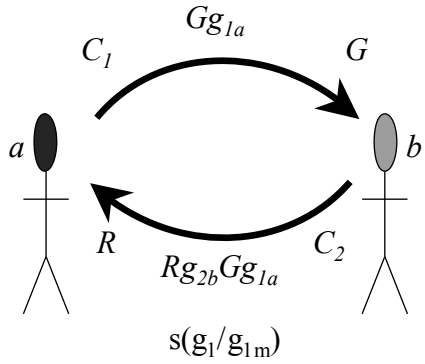


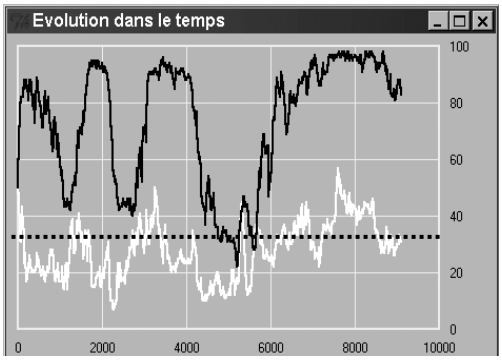
- **Le langage, conséquence d'autre chose**
  - **Intelligence**
  - **Planification**
  - **Théorie de l'esprit**
  - **Machiavélisme**
  - **. . .**

10

Evolution de la coopération

détail





$$\frac{GR}{C_1C_2} > 1 + \frac{s(1)}{s'(1)}$$

- **Elimination des bavards**
- **Comunication face-à-face**
- **Fuite du public**

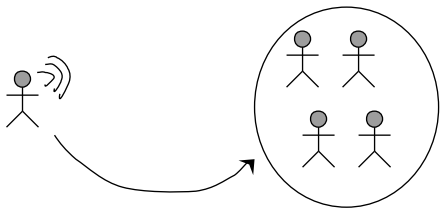
démo

11

La théorie du signal honnête

- **Le langage n'est pas gratuit**
- **Smith, Bowles & Gintis (2000)**

$$s'/c' < p < s/c$$



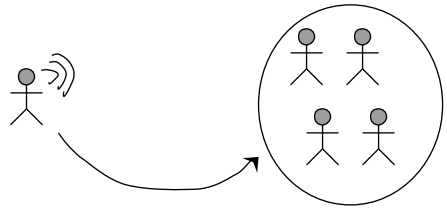
q^+	c	s
q^-	c'	s'

12

La théorie du signal honnête

s : gain du recrutement si q^+
s': gain du recrutement si q^-
c : coût du chant si q^+
c': coût du chant si q^-
p : proportion de q^+

$s'/c' < p < s/c$



gain loc.: $p\left(n\frac{s}{pn}-c\right)$

gain rep.: h

gain à la marge du tricheur: $p(s/p\text{-}c)+q(s'/p\text{-}c')$

q^+	c	s
q^-	c'	s'

13

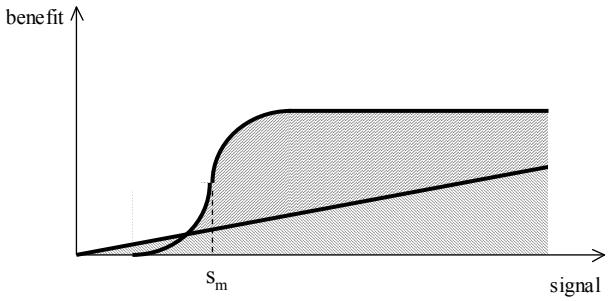
Langage et spécificité sociale

- **L'hypothèse du grooming (Dunbar 1996)**
- **L'hypothèse du gossip (Dunbar 1996)**
- **La théorie du signal honnête (Zahavi 1997, Gintis et al. 2000)**
  appliquée au langage (Dessalles 1999)

14

Competitive display

s_m = signal maximum moyen

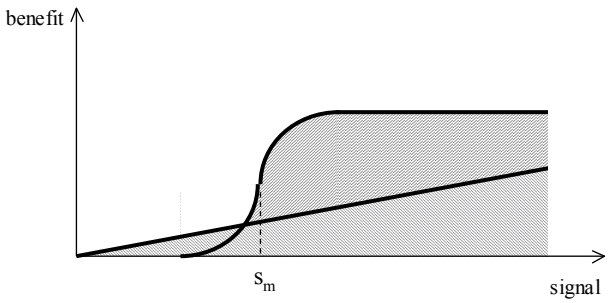


"Winner-take-much" context

15

Competitive display

s_m = signal maximum moyen



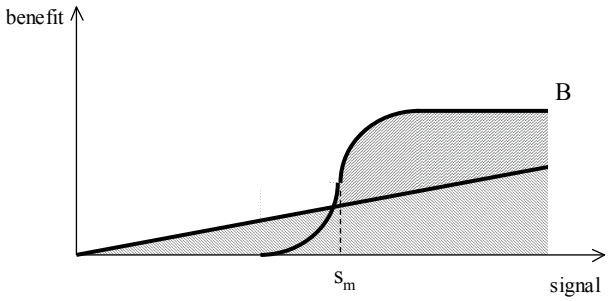
"Winner-take-much" context

16

Competitive display

B = gain maximum

K = élite
s_m = signal maximum moyen



$s = \alpha q + \beta$

$s_m = \alpha + \beta$

$s_m = S$

$0 < \beta < 2BK/C - S$

$0 < -\beta < S^2(C/2BK - 1/S)$

"Winner-take-much" context

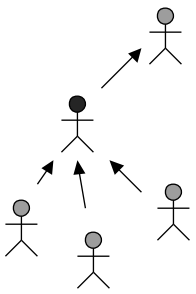
17

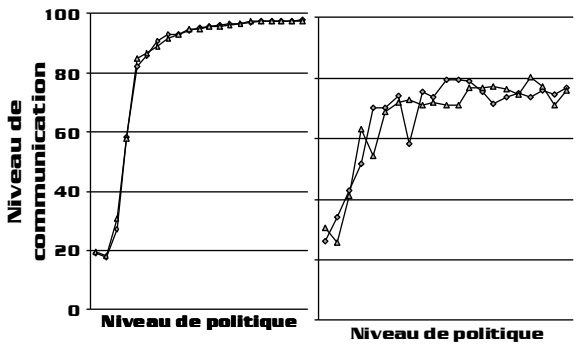
Scénarios permettant un signal honnête

demo

- **scénario politique**

- **Stratégies d'alliance**

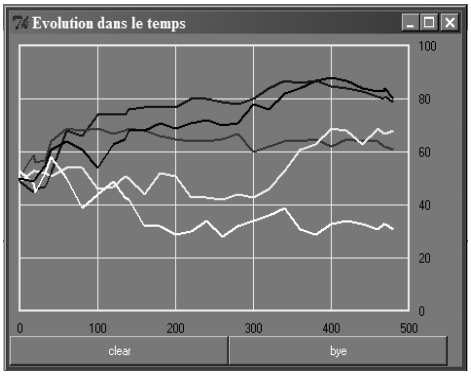


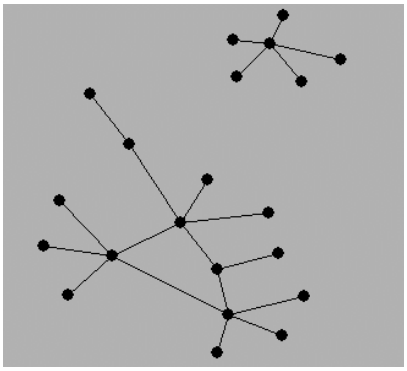


18

Communication et formation des coalitions

(Dessalles 1999)





demo

19

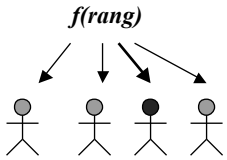
Communication et formation des coalitions

- **premier pas**
  (acte de langage)
- **investissement amical**
  (considération, estime,…)
- **acceptation**
- **politique**
- **partage du succès collectif**

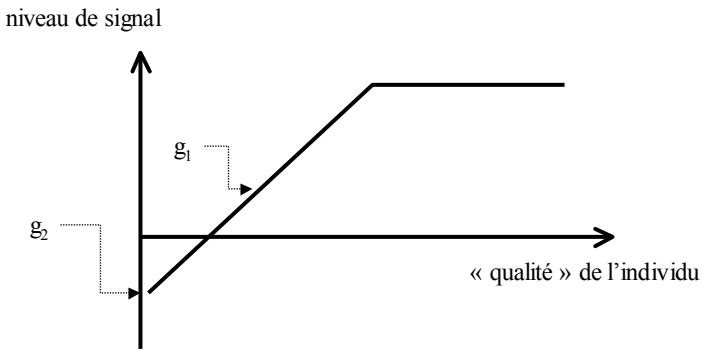
$G\,(g_{1a}\,q_a+g_{2a})$

$R\,(g_{3b}q_b+g_{4b})$

$N < g_{5a}\ N_{max}$

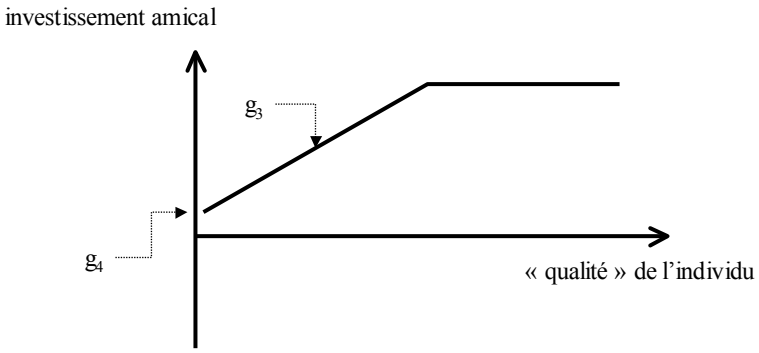


20



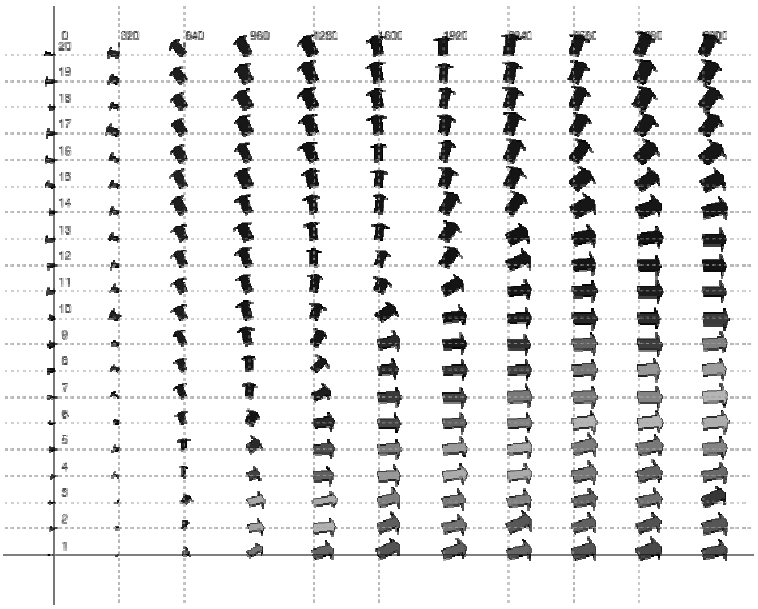
Contrôle génétique de la communication

21

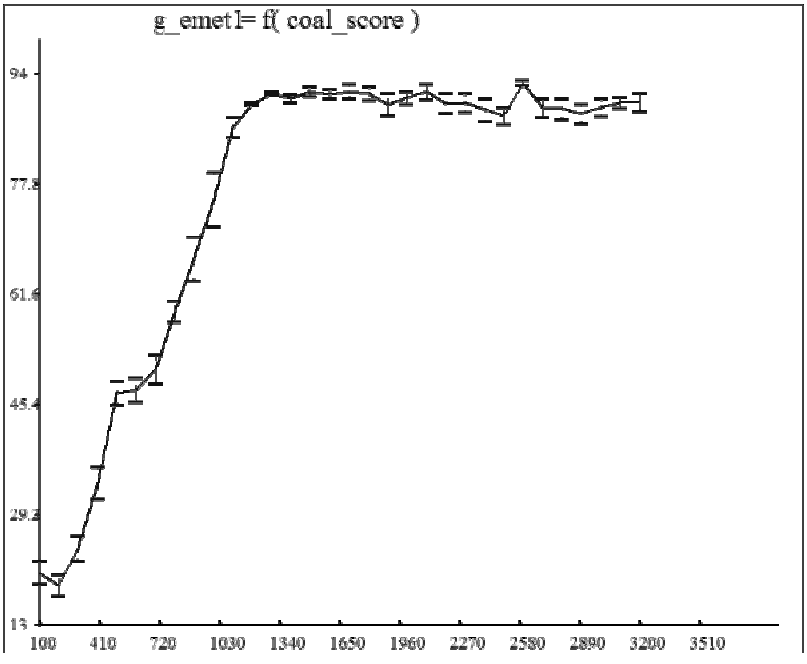


Contrôle génétique de la communication

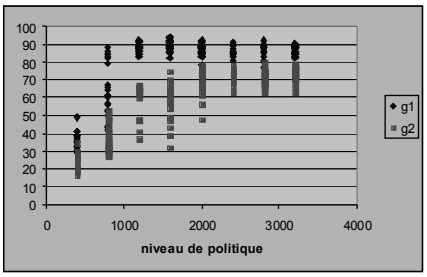
22

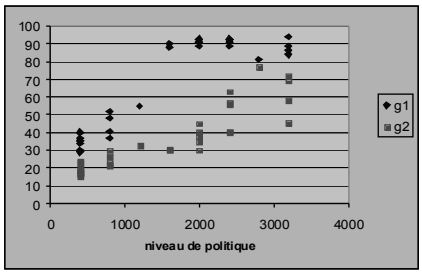


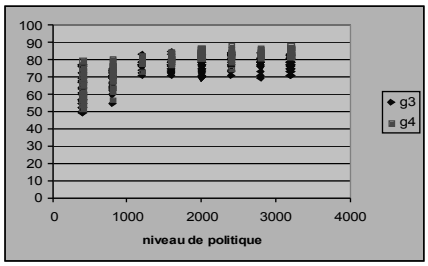
23

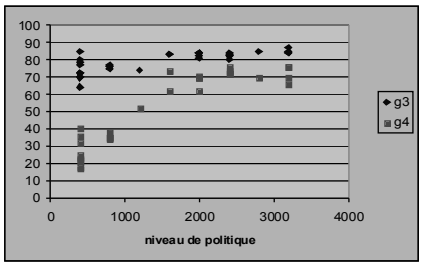

g_emet1= f(coal_score)
94
77.8
61.6
45.4
29.2
13
100
410
720
1030
1340
1650
1960
2270
2580
2890
3200
3510

24





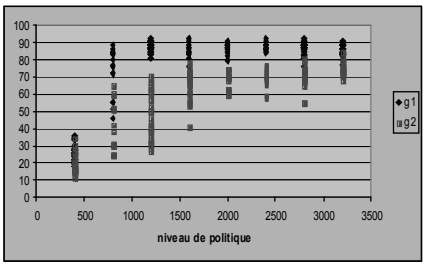


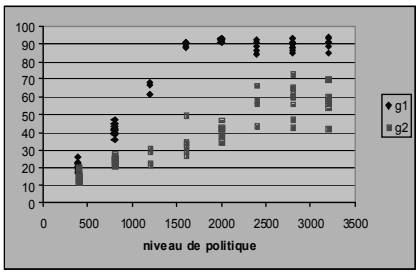


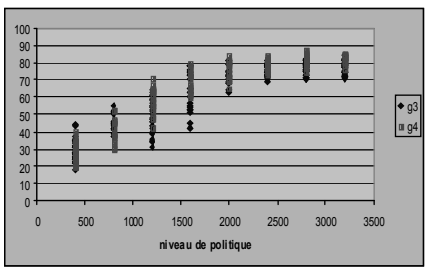
Coût émission faible – coût allégeance faible

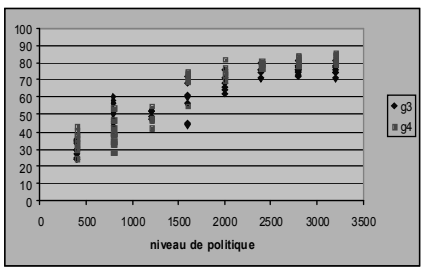
Coût émission élevé – coût allégeance faible

25





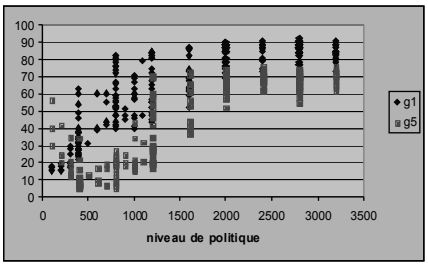


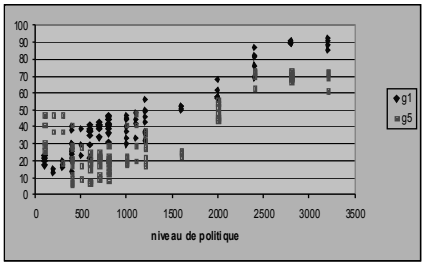


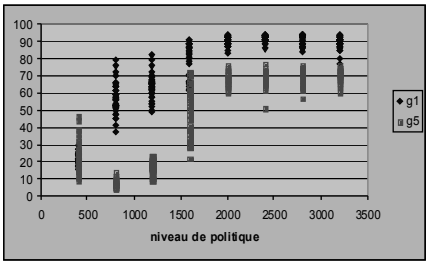
Coût émission faible – coût allégeance élevé

Coût émission élevé – coût allégeance élevé

26







Coût entretien alliés élevé

Coût émission faible – coût allégeance élevé

Coût émission élevé – coût allégeance élevé

27

Résultat théorique

Les individus affichent les qualités positivement corrélées au succès de la coalition

28

Pour en savoir davantage...

- **Dunbar, R. I. M. (2000).**
  Grooming, gossip, and the evolution of Language
  Harvard University Press, 1996

- **Dessalles, J-L. (2000).**
  Aux origines du langage
  Une histoire naturelle de la parole.
  Paris : Hermès.

29

30