

*Basculement d'une majorité  
modérée dans l'extrémisme : le  
modèle d'attraction  
proportionnel à l'accord relatif*

G. Deffuant, F. Amblard, G. Weisbuch,  
T. Faure

# *Modèle d'influence des opinions à distance limitée*

Une opinion  $x$  a une "incertitude"  $u$ .

Premier modèle : tous ont la même incertitude

Si :  $|x_i - x_j| < u$

Alors :

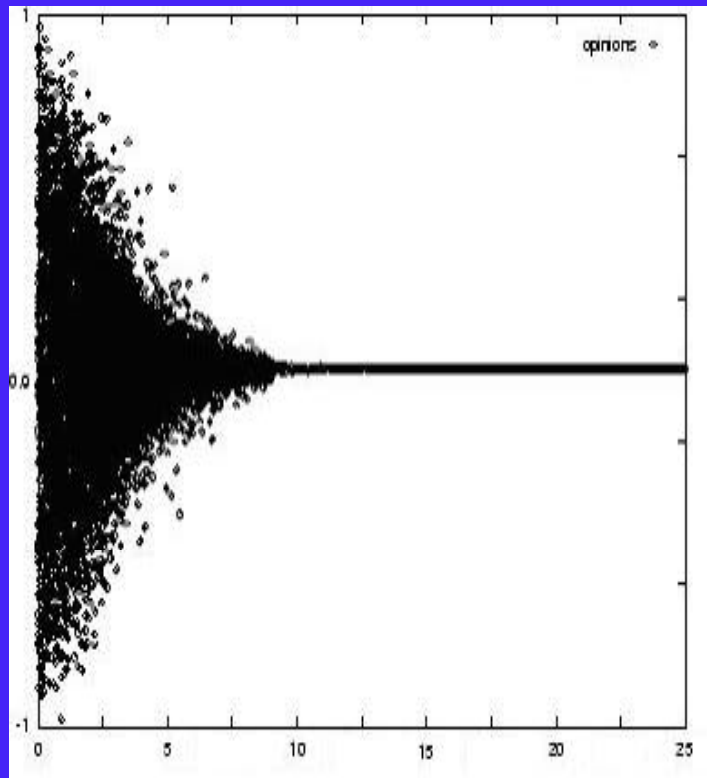
$$dx_{ij} = m(x_i - x_j)$$

Pas de dynamique sur l'incertitude

# *Contexte*

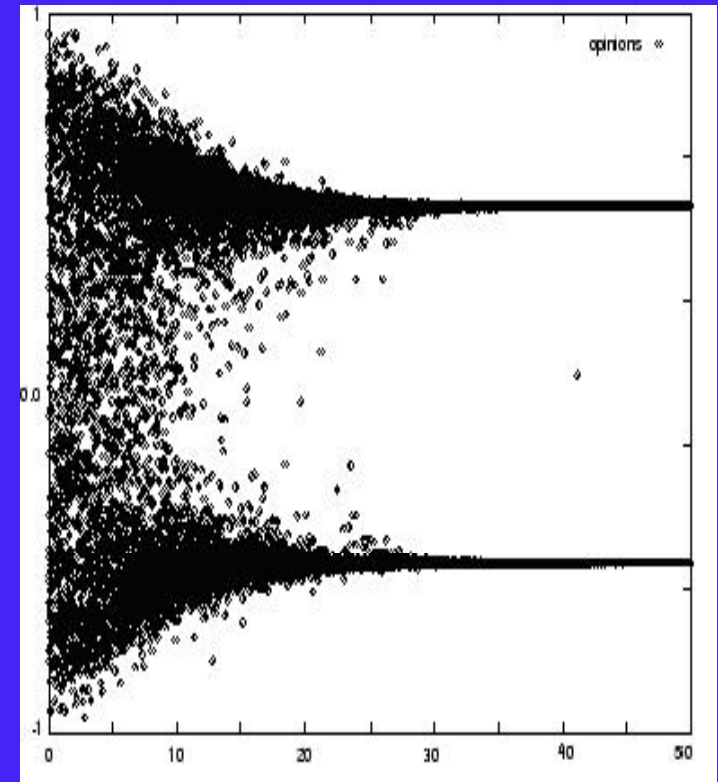
- Projet européen sur la diffusion des mesures agri-environnementales. Positions extrêmes des écologistes et des « productivistes ».
- Modèles de la littérature : principalement binaires
- Introduction de modèles d'influences d'opinions continues

# Evolution avec une distribution uniforme de largeur $w$



$$[w/2u]=1$$

Nbre d'attracteur approximativement partie entière de  $w/2u$



$$[w/2u]=2$$

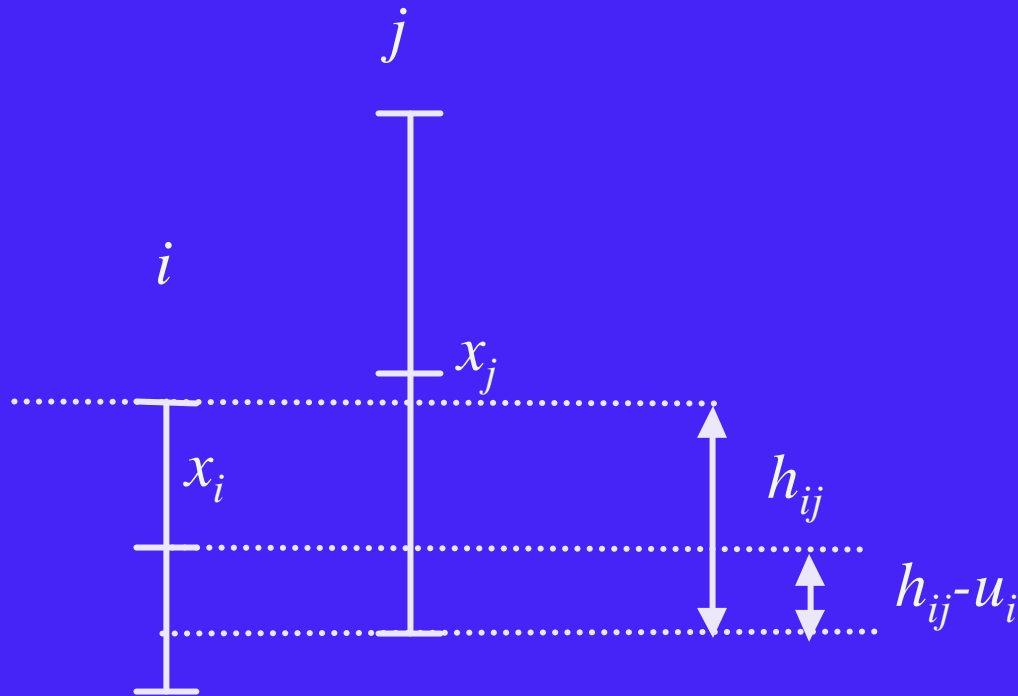
# *Influence d'extrémistes*

- Victoire des extrémistes :
  - La majorité bascule à l'un des extrêmes
  - Bipolarisation
- Les modérés restent majoritaires

# *Hypothèses supplémentaires sur les interactions*

- Les agents les plus certains doivent être plus influents
- Les discontinuités de la fonction d'influence doivent être évitées

# Accord relatif



L'accord relatif est proportionnel au recouvrement divisé par l'incertitude :

$$\frac{h_{ij} - u_i}{u_i}$$

# Dynamiques

L'influence sur l'opinion et sur l'incertitude est proportionnelle à l'accord relatif :

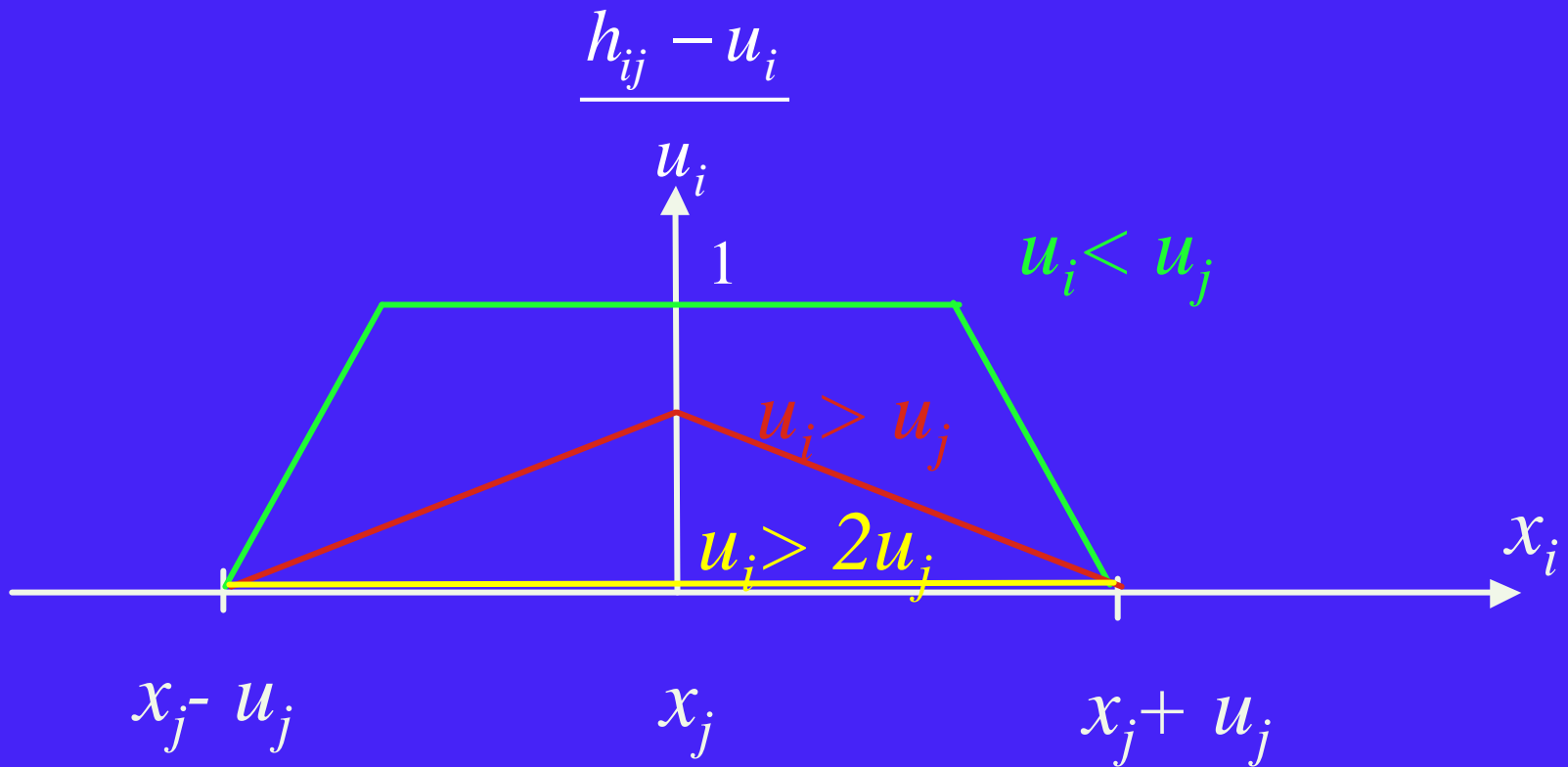
$$\text{Si } h_{ij} - u_i > 0 \quad \left\{ \begin{array}{l} dx_{ij} = \mathbf{m} \frac{h_{ij} - u_i}{u_i} (x_i - x_j) \\ du_{ij} = \mathbf{m} \frac{h_{ij} - u_i}{u_i} (u_i - u_j) \end{array} \right.$$

→ Les agents plus certains sont plus influents

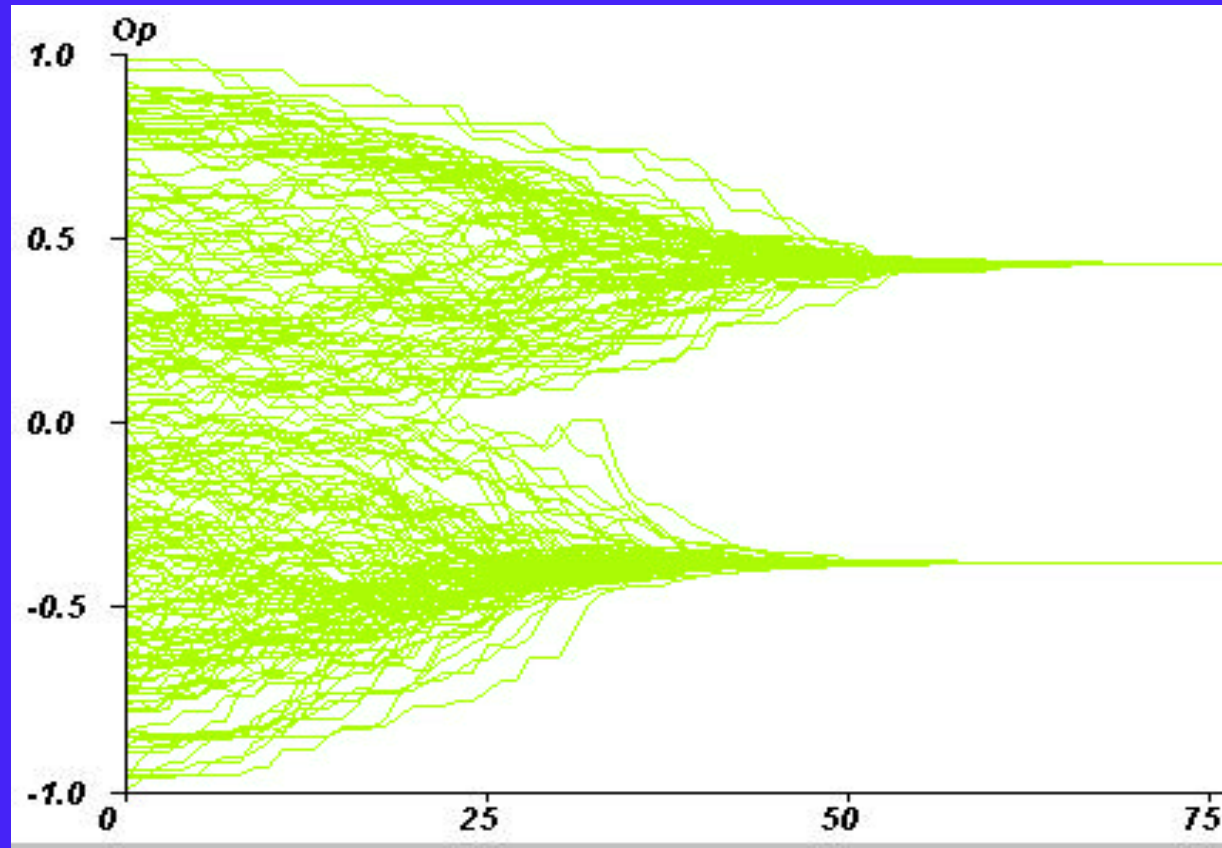


# Variation de l'accord relatif

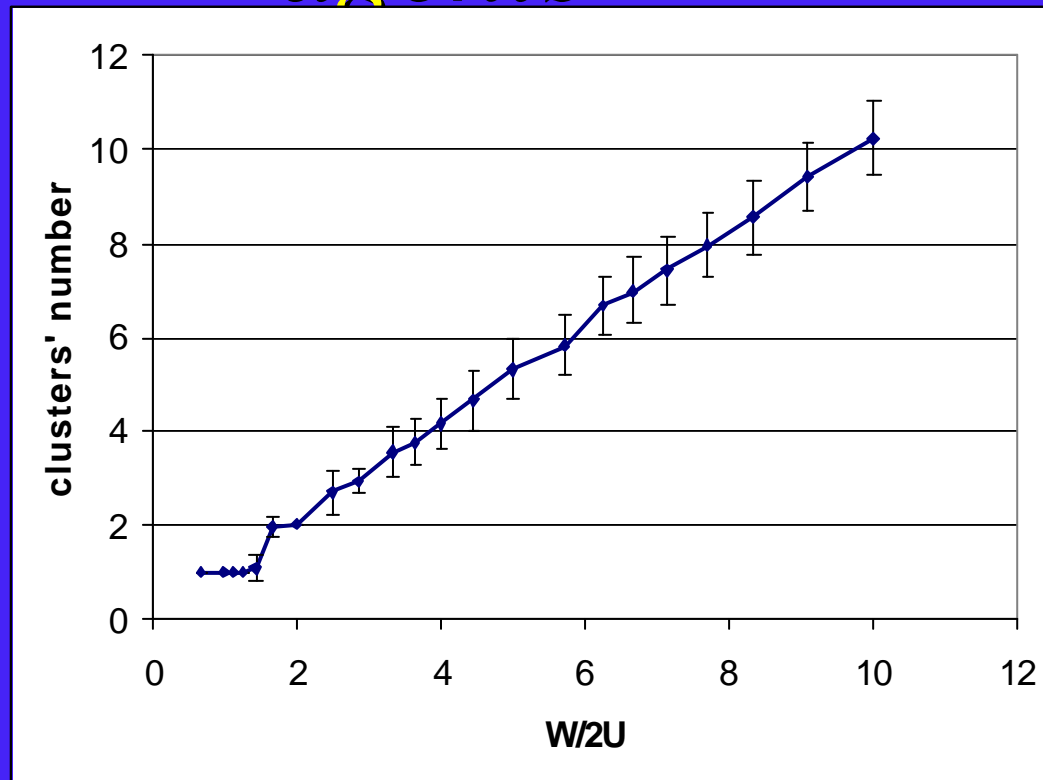
( $i$  influence  $j$ )



# *Même incertitude pour tous les agents (0.5)*



# *Même incertitude pour tous les agents*



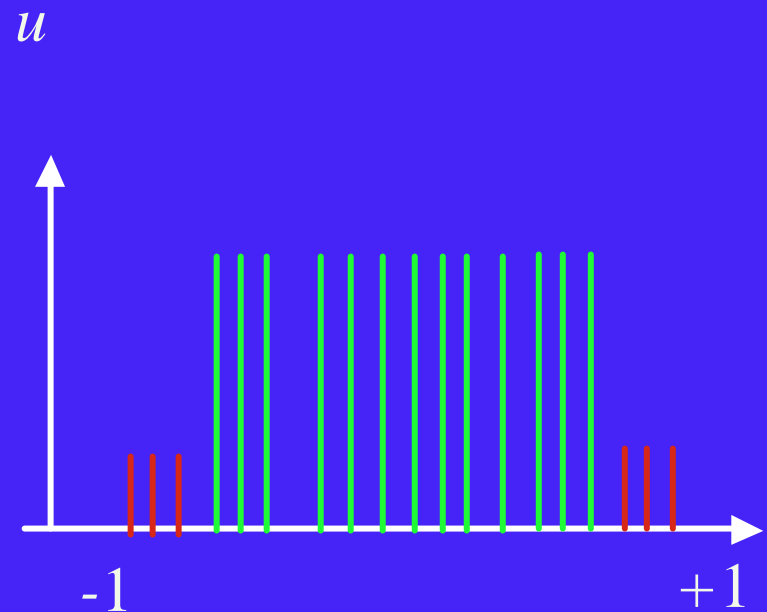
# *Population avec extrémistes*

$U$  : incertitude initiale des modérés

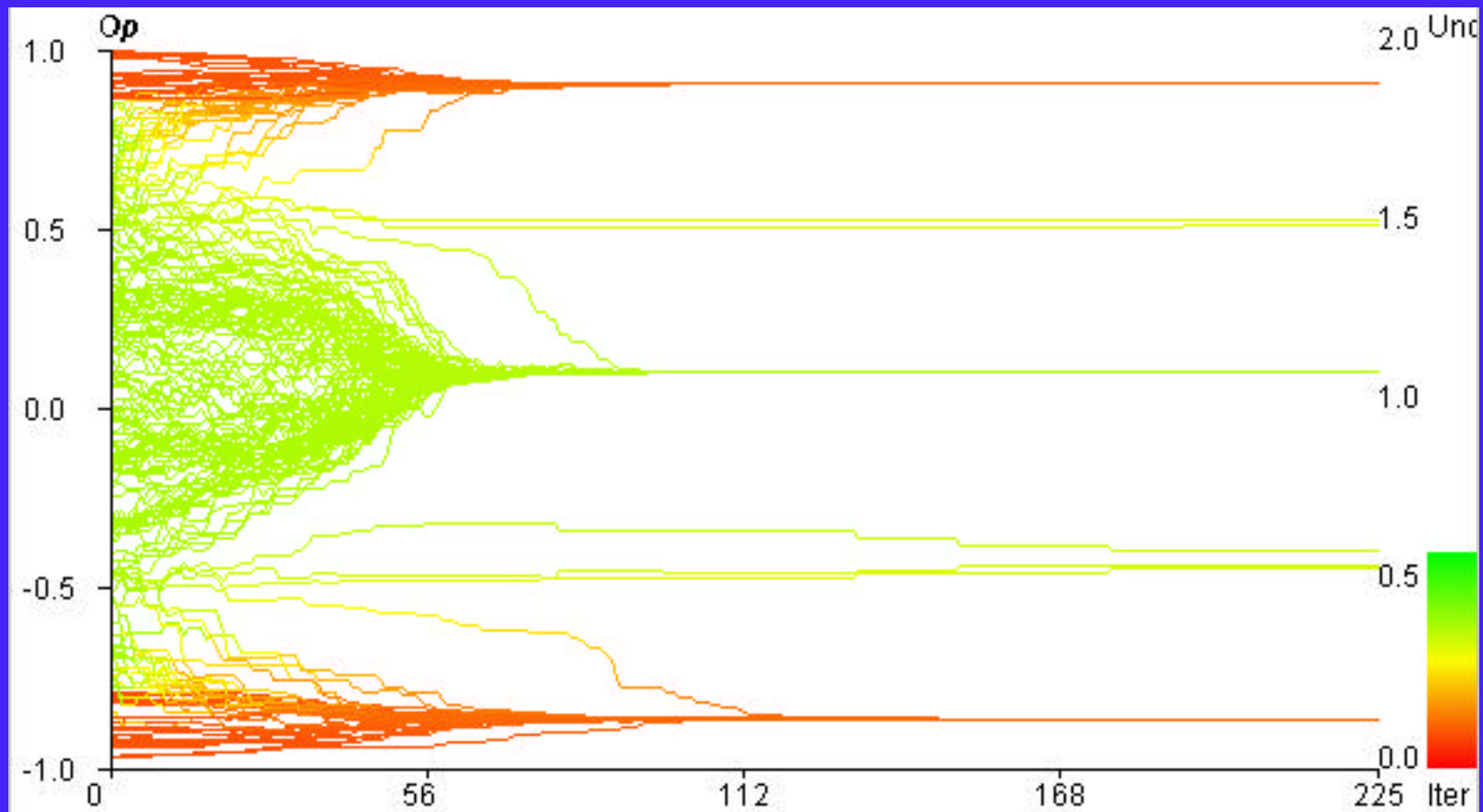
$ue$  : incertitude initiale des extrémistes

$pe$  : proportion initiale d'extrémistes

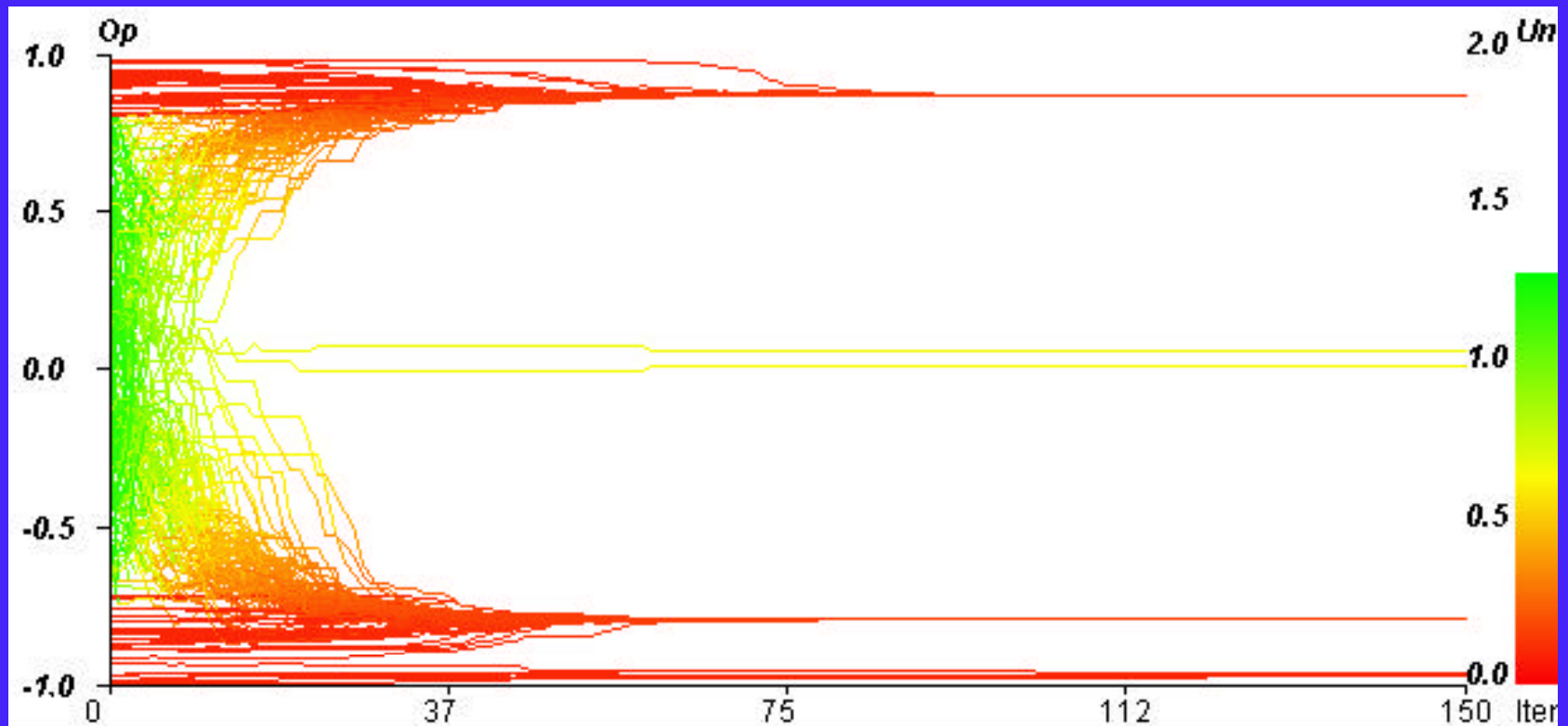
$d$  : différence relative de proportion d'extrémistes (- ou +)



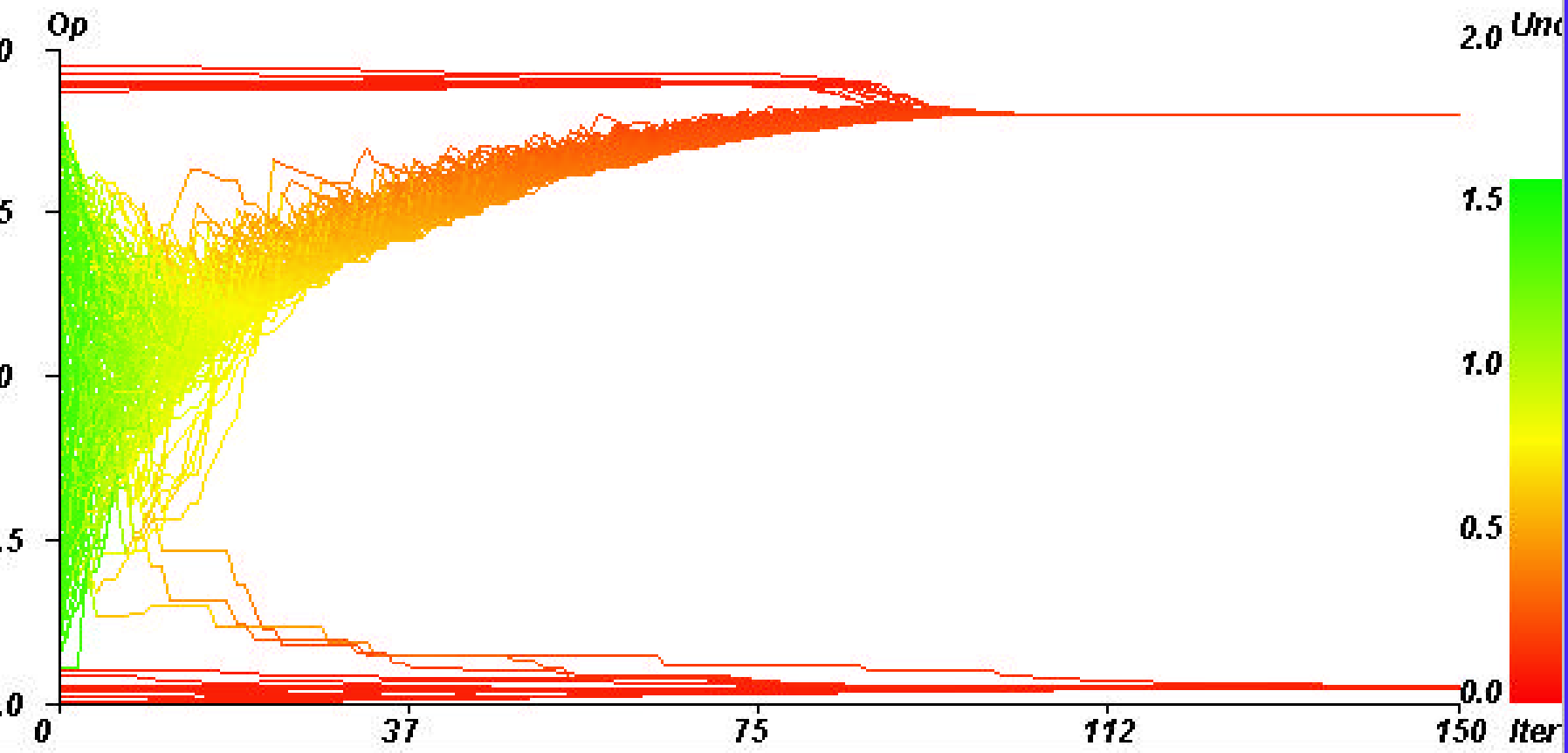
# Convergence centrale ( $U=0.4$ , $pe=0.2$ )



# Convergence bipolaire ( $U=1.4$ , $pe=0.2$ )



# Convergence vers un seul extrême ( $U=1.4$ , $pe=0.05$ )



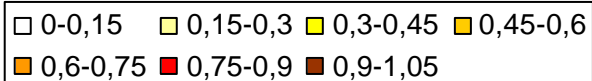
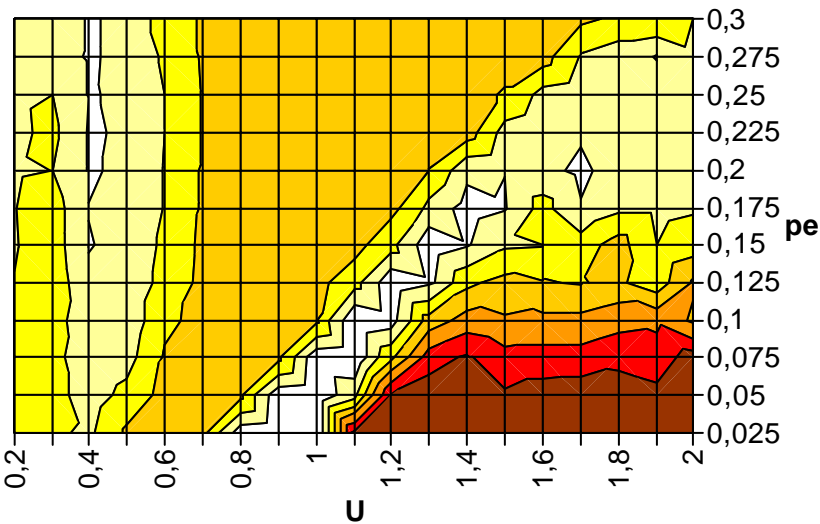
# *Indicateur de convergence*

- $p'_+$  et  $p'_-$  sont les proportions d'agents initialement modérés qui sont attirés par les extrêmes
- $y = p'_+{}^2 + p'_-{}^2$
- Convergence centrale :  $y$  proche de 0
- Bipolarisation :  $y$  proche de 0.5
- Convergence vers un seul extrême :  $y$  proche de 1

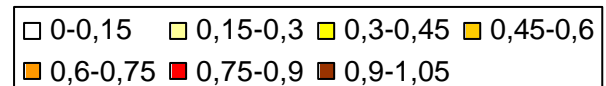
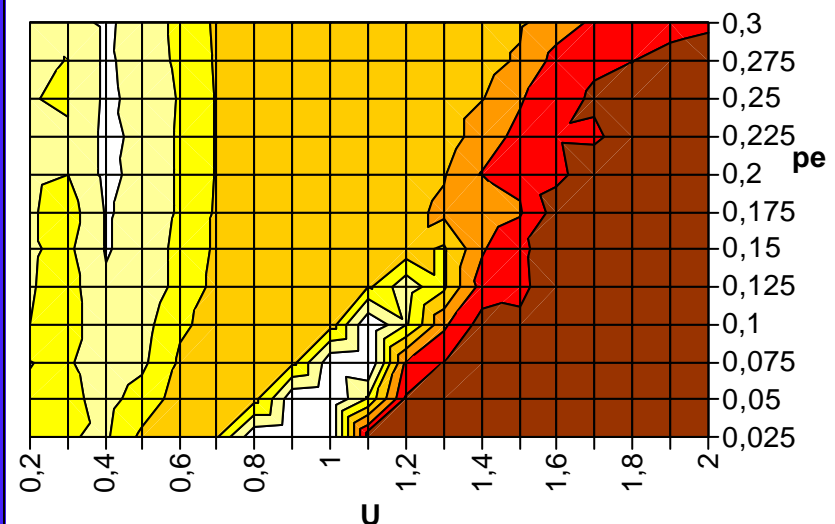


# Exploration de l'espace de paramètres

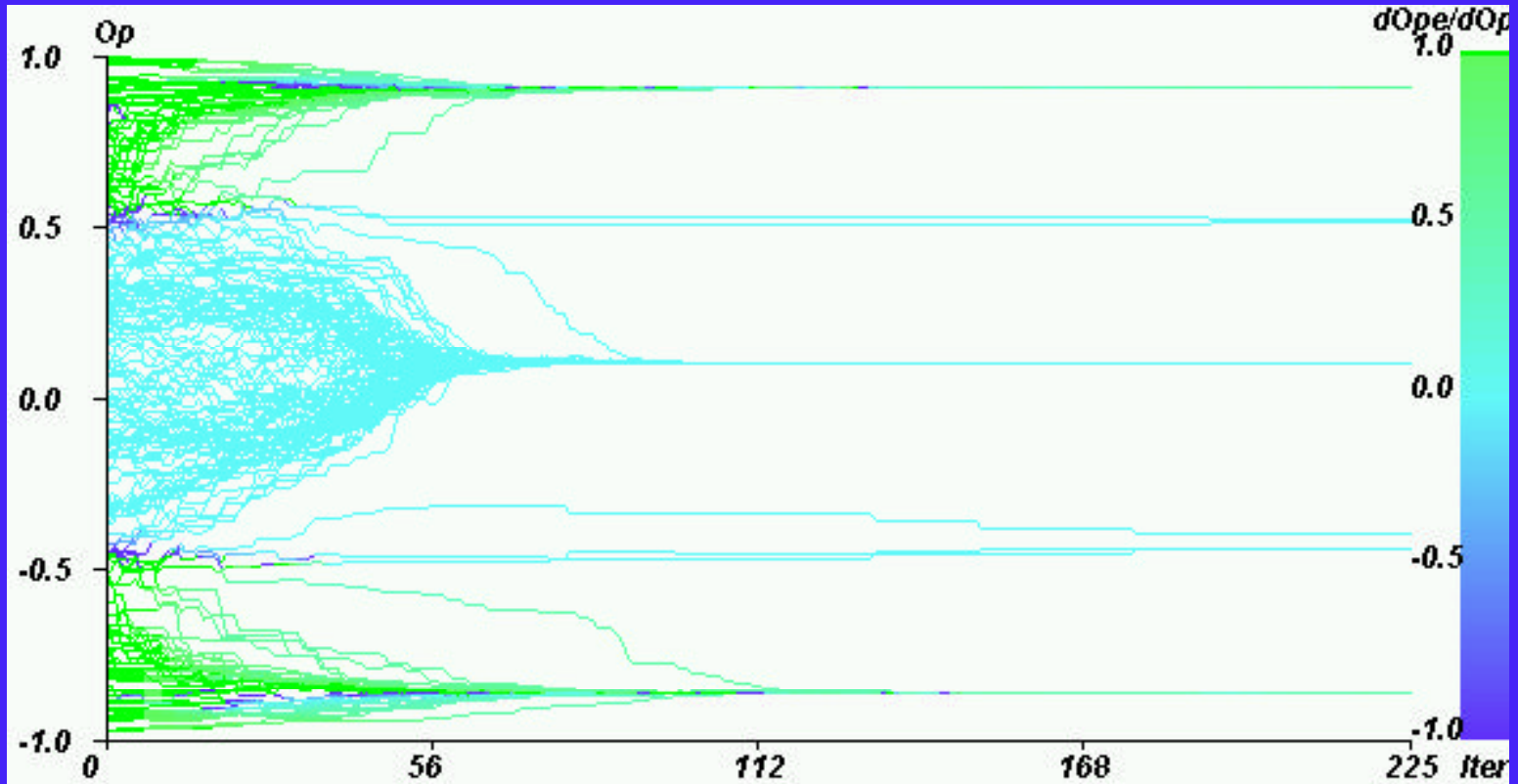
average of y for :  $ue=0.1$   $\mu=0.2$   $\delta=0$



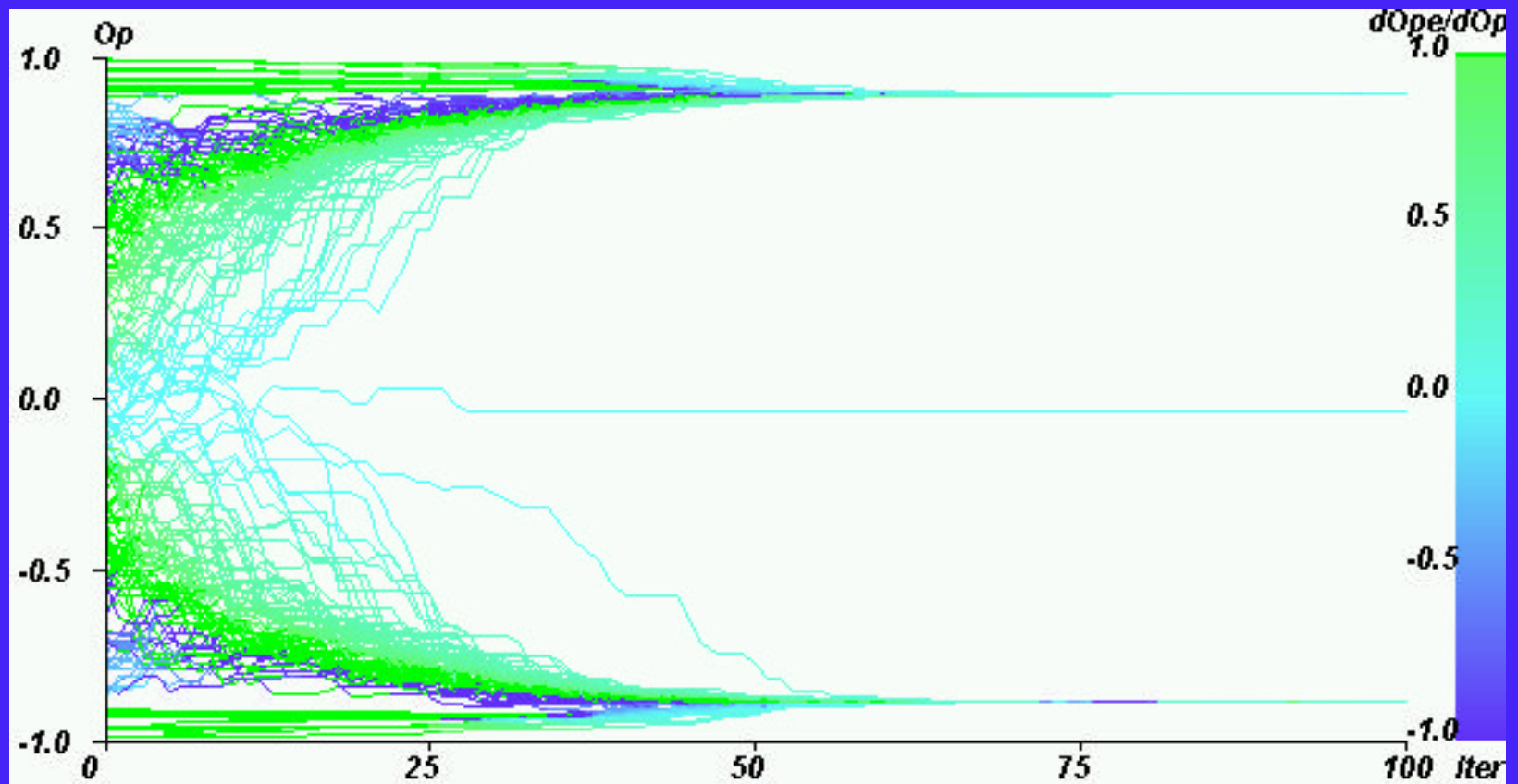
average of y for :  $ue=0.1$   $\mu=0.2$   $\delta=0.1$



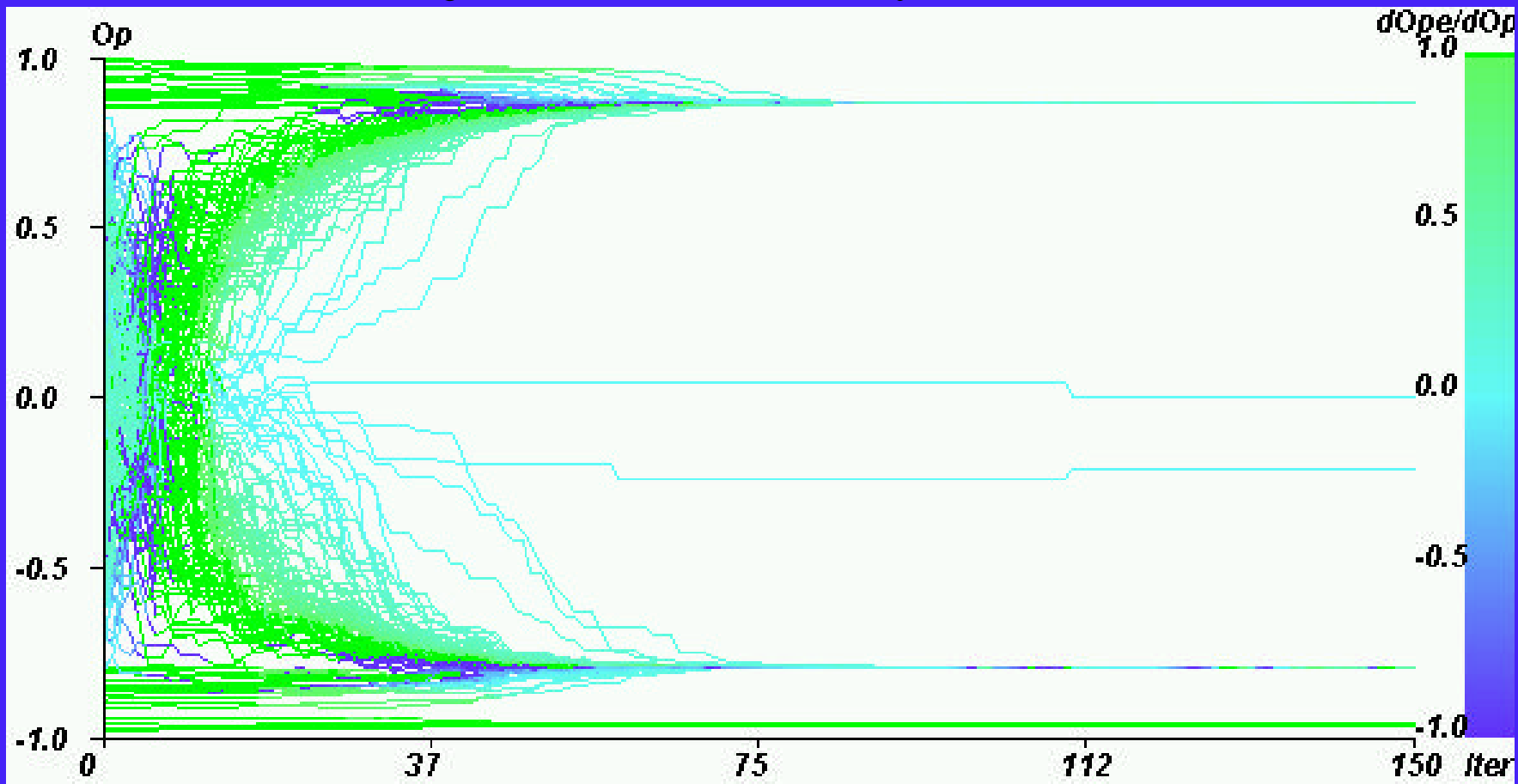
# *Influence des extrémistes / influence moyenne*



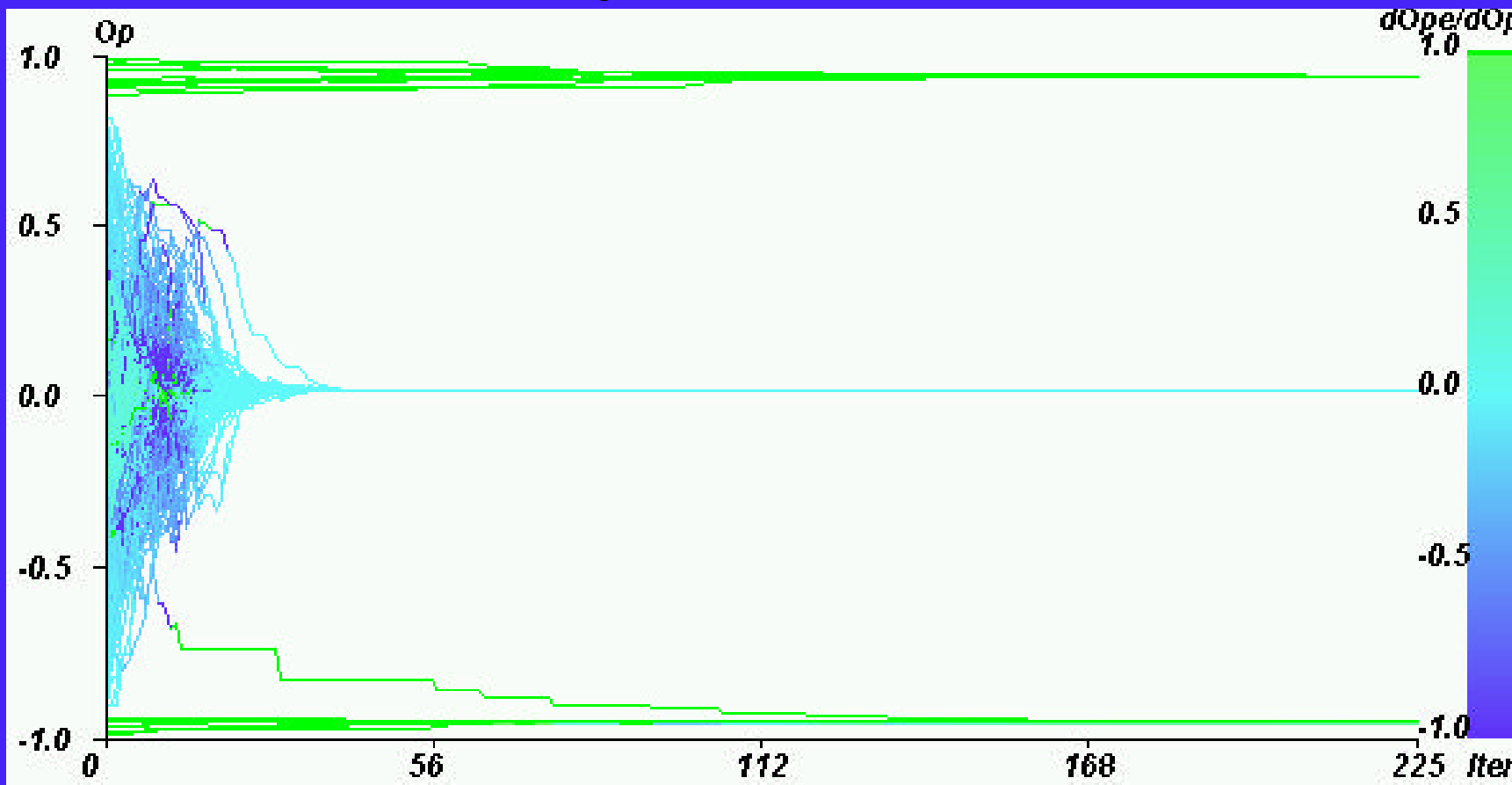
# *Influence des extrémistes / influence moyenne*



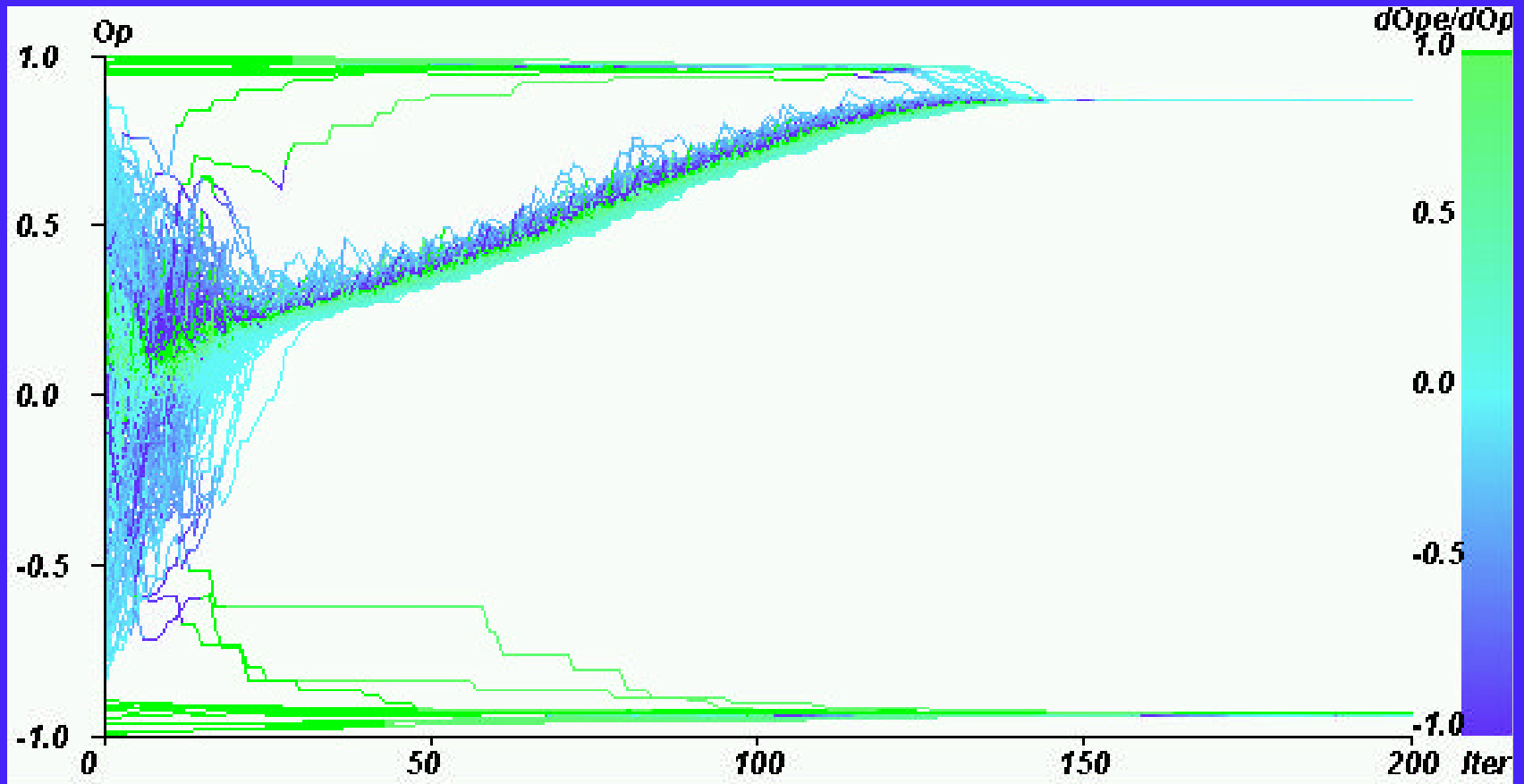
# *Influence des extrémistes / influence moyenne*



# *Influence of extremists / mean influence*



# *Influence des extrémistes / influence moyenne*



# *Conclusion*

- Le modèle d'influence d'opinions fondé sur l'accord relatif permet de reproduire différentes convergences (pas les autres variantes)
- Limites :
  - il faudrait considérer des réseaux sociaux
  - Les interactions sont déconnectées de tout référent extérieur (phénomène de mode pur).
  - Possibilité de coupler de telles interactions avec de la diffusion d'information et des anticipations rationnelles (modèle de diffusion de l'innovation)