



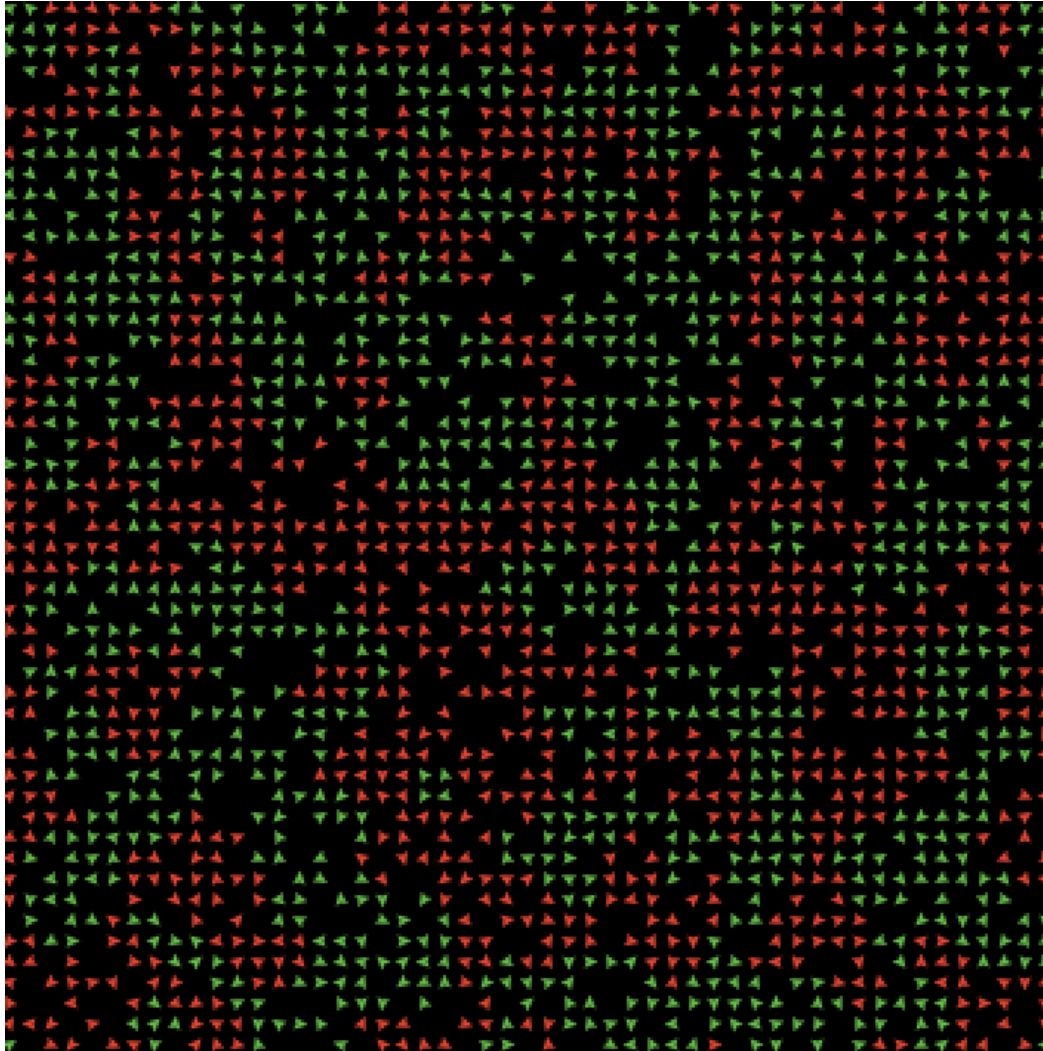
Simulation de phénomènes sociaux: quelques applications en éducation

Nathanaël Friant

28/01/2016



Modèle de Schelling



Simulation individu-centrée

- Simulation
 - Réaliser une représentation simplifiée d'un système réel
 - Un modèle
 - Objectifs :
 - En comprendre le comportement
 - En prévoir l'évolution à travers le temps
- Approche individus-centrée
 - Le modèle porte directement sur les individus (agents)
 - Émergence de phénomènes au niveau du système (ségrégations?)

Constitution de groupes dans un cours

- Cours d'élaboration des questionnaires d'enquêtes
 - BA2 en sciences psychologiques et de l'éducation
 - AP au master en sciences de l'éducation
 - 121 filles
 - 33 garçons
 - Équipes de 4
- Ce qu'on observe
 - 16 équipes mixtes
 - 22 équipes de filles
 - 3 équipes de garçons

Programme NetLogo

file:///localhost/Users/Nathanael/segreg_test9.nlog

o

Scénarios

- Si répartition homogène forcée des garçons dans les équipes
 - 33 équipes mixtes
 - 6 équipes de filles
- Si constitution des équipes au hasard
 - 24 équipes mixtes
 - 16 équipes de filles

Indice de ségrégation

- Indice de ségrégation
 - Comparaison entre une répartition exactement homogène des garçons dans les équipes et ce qui est observé
 - Interprétation: pourcentage des membres du groupe cible (ici, les garçons) qui devraient changer d'équipe pour qu'on ait une répartition exactement homogène entre les équipes
- Répartition homogène forcée
 - $S = 0,14$
- Choix au hasard
 - $S = 0,39$
- Observé
 - $S = 0,54$

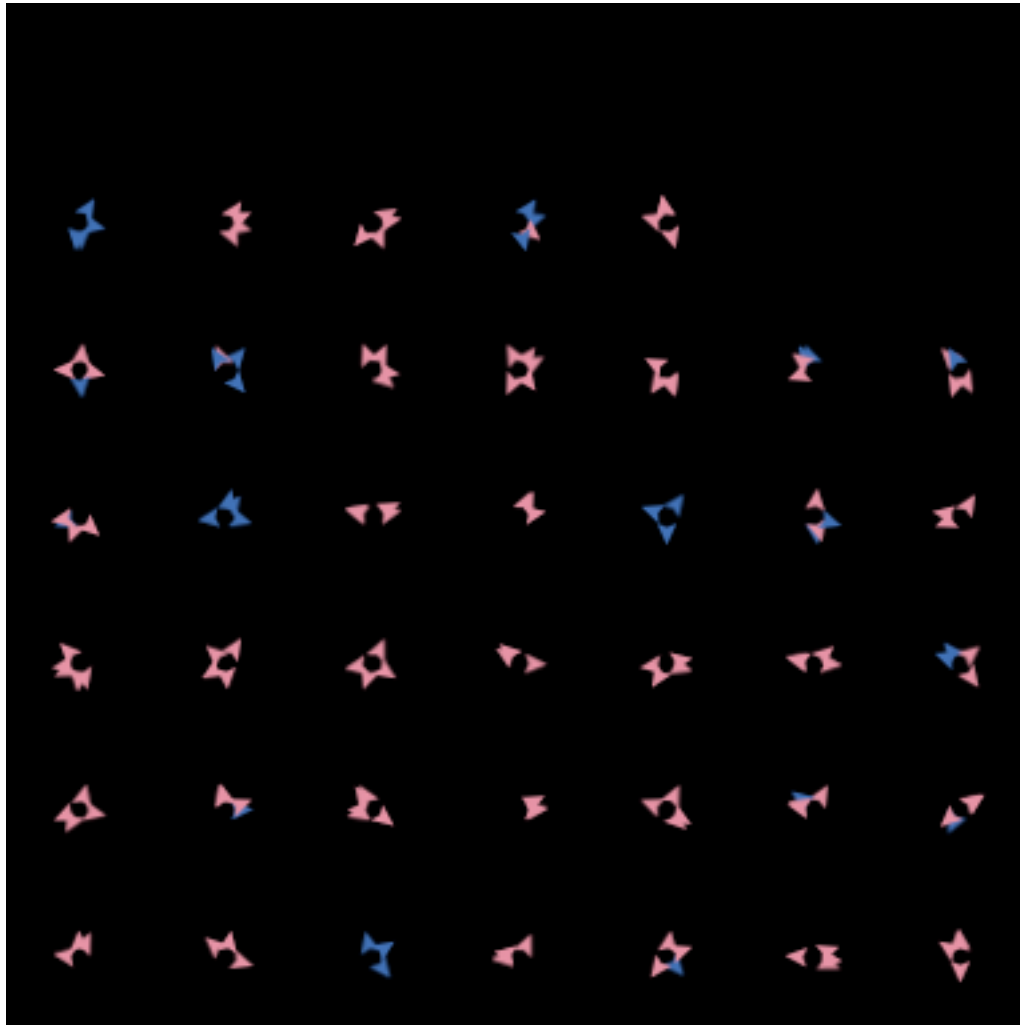
Variation de la tolérance

- Chaque étudiant est caractérisé par un niveau de tolérance aux étudiants de sexe opposé dans son équipe
 - On m'attribue un groupe
 - Je regarde le nombre d'étudiants de sexe opposé
 - S'il y en a trop, je prends au hasard un autre groupe
 - Et ainsi de suite

« Je ne veux pas être en minorité »

- Tolérance : j'accepte jusqu'à la moitié de membres du sexe opposé, mais pas plus

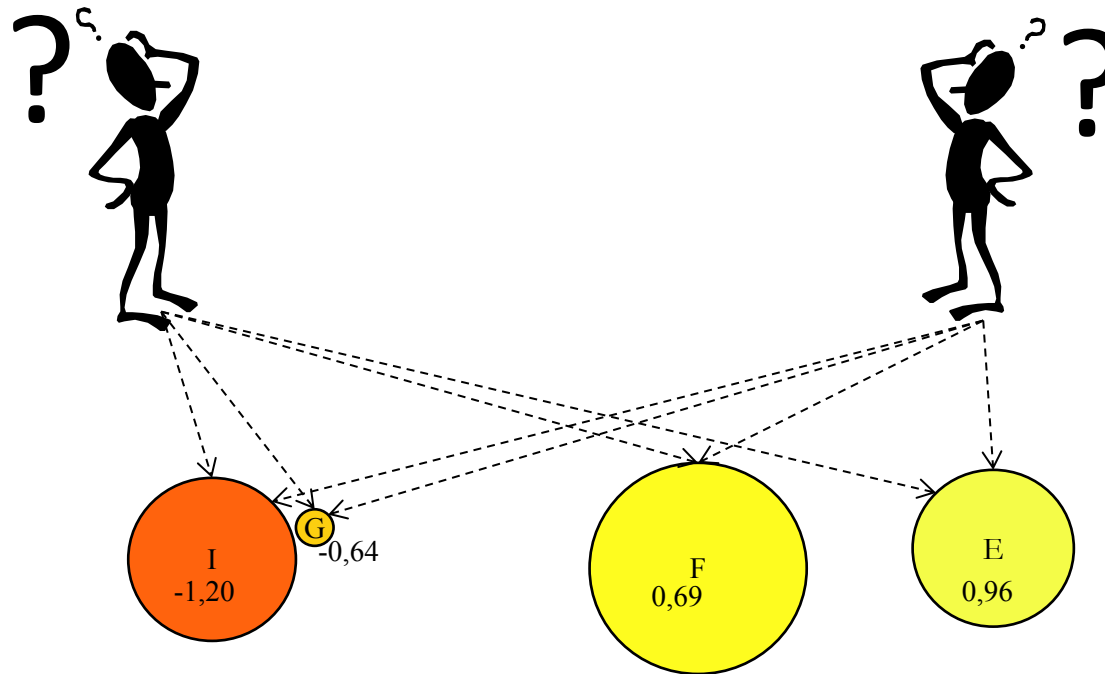
« Je ne veux pas être en minorité »



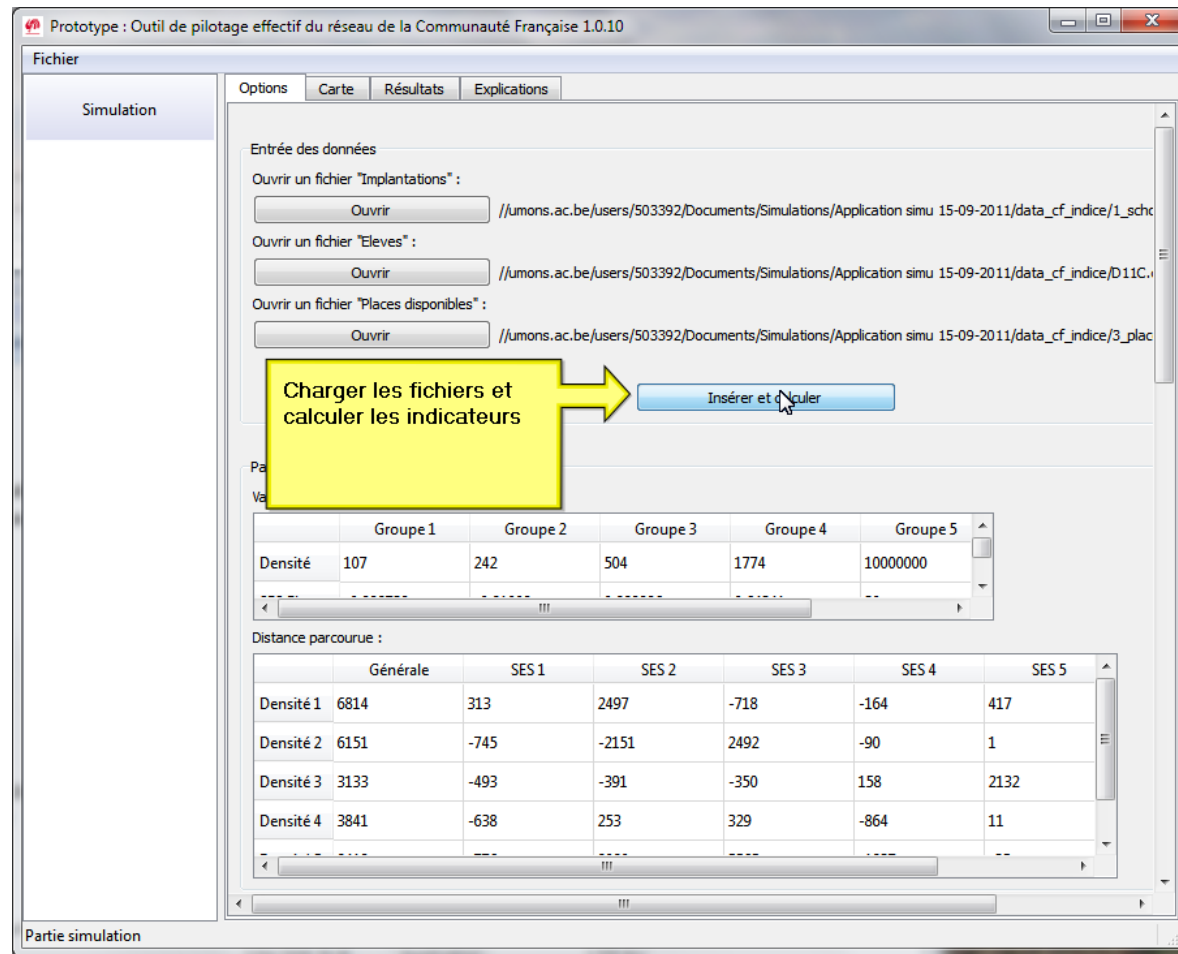
« Je ne veux pas être en minorité »

- Résultats
 - 22 équipes de filles
 - 4 équipes de garçons
 - 13 équipes mixtes
 - $S = 0,54$

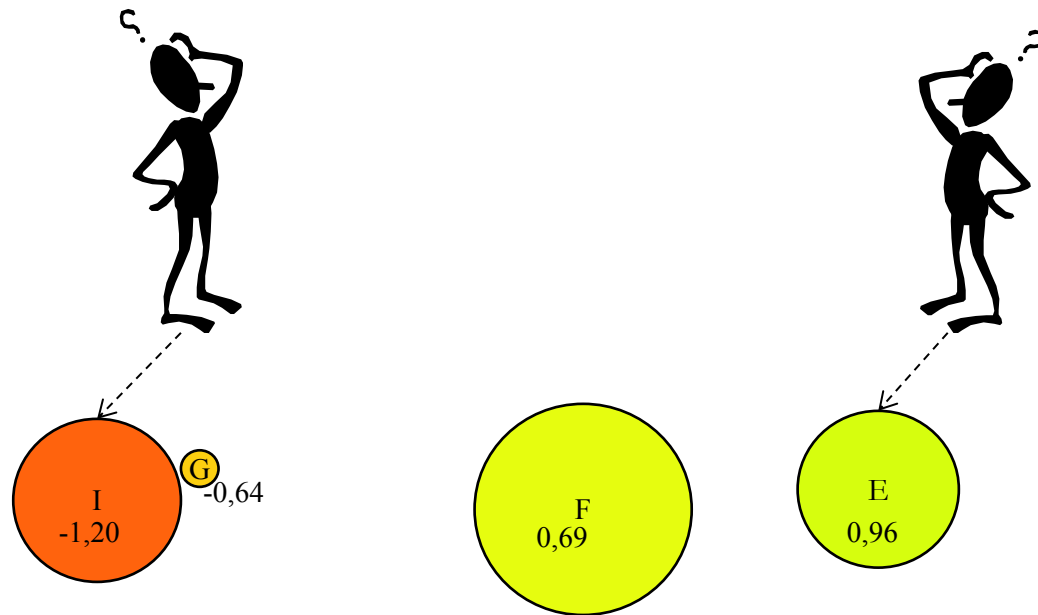
Modélisation du choix de l'école



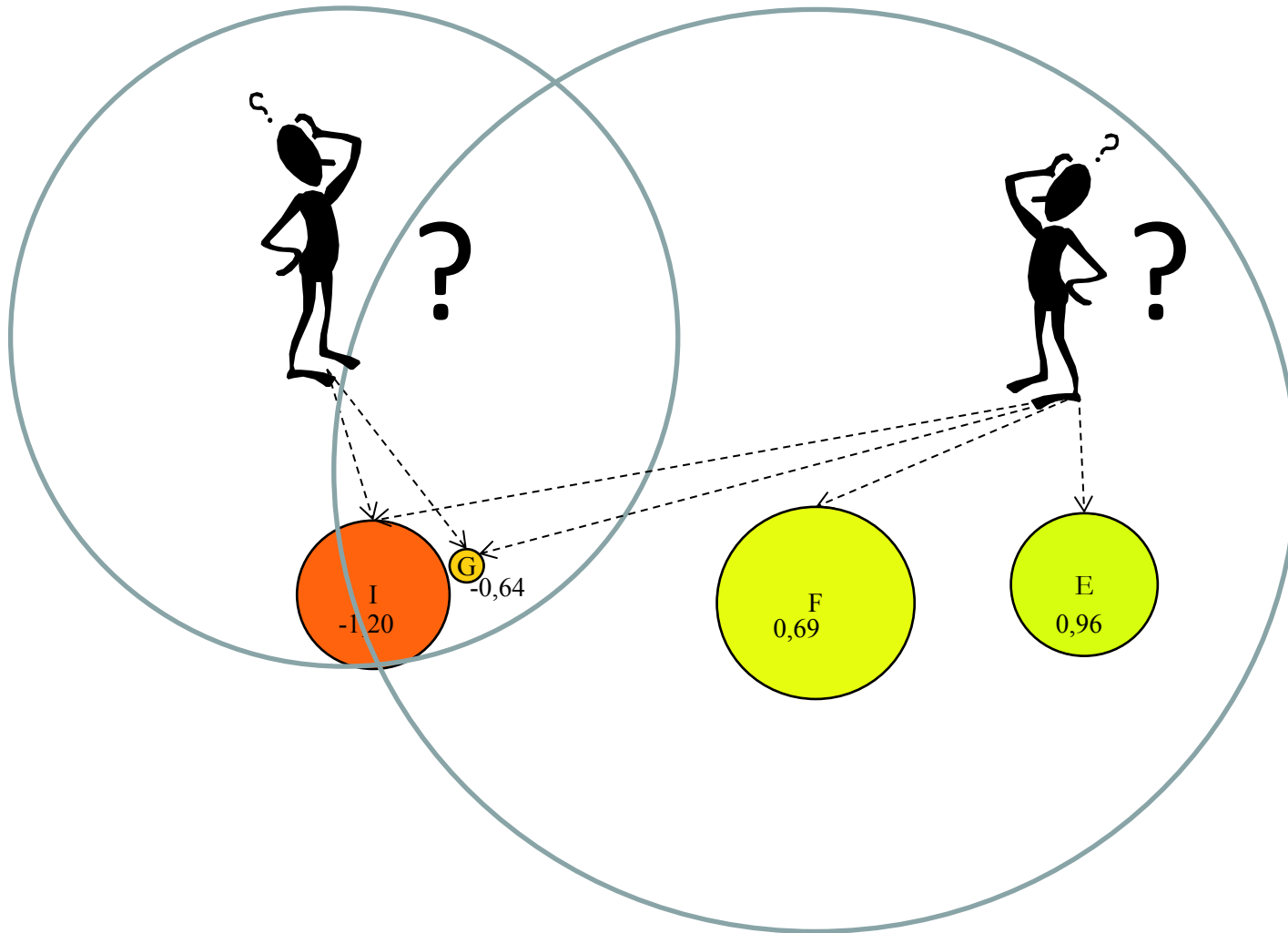
Outil de simulation individus-centrée



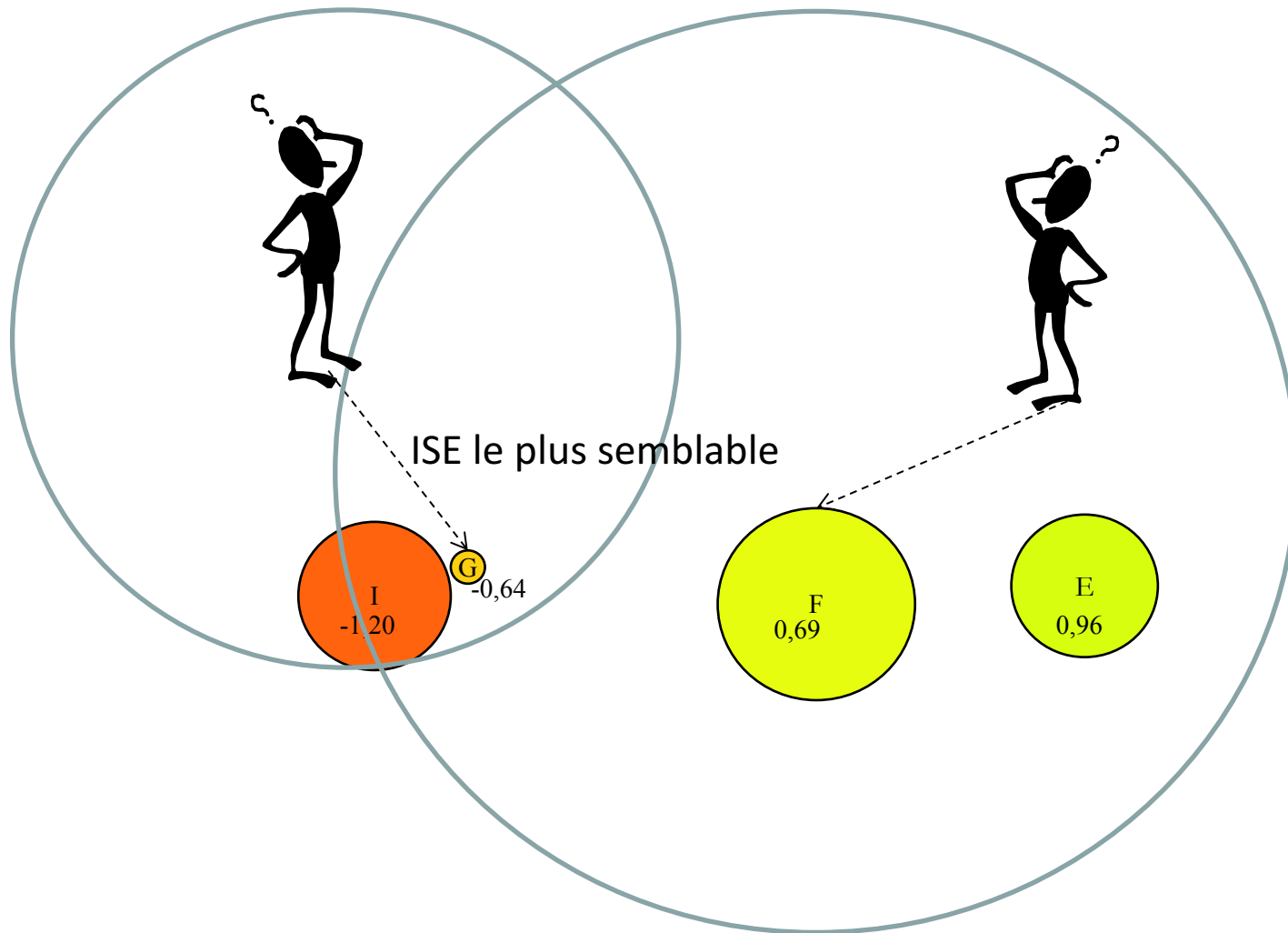
Choix de l'école la plus proche



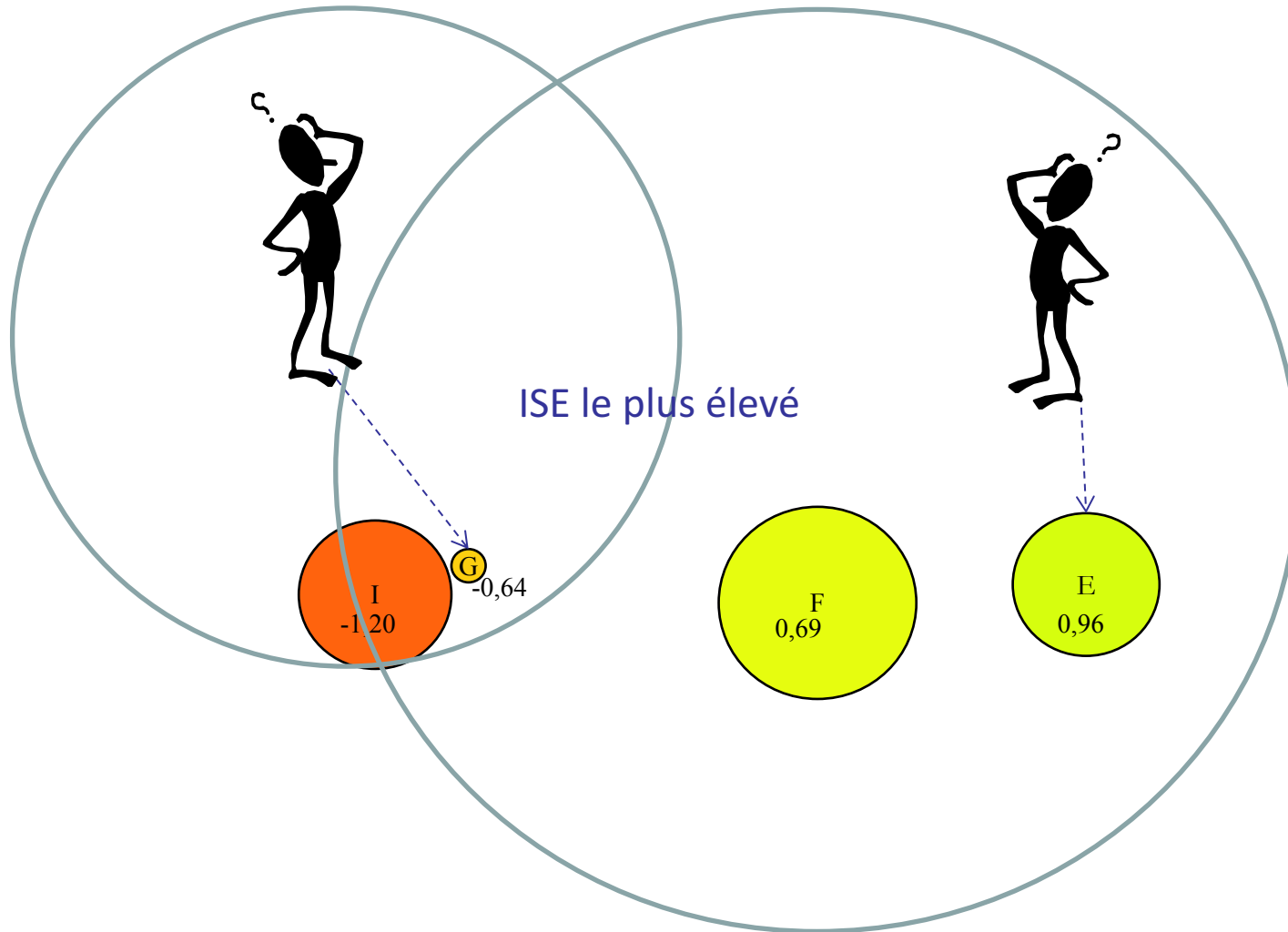
Rayon d'action



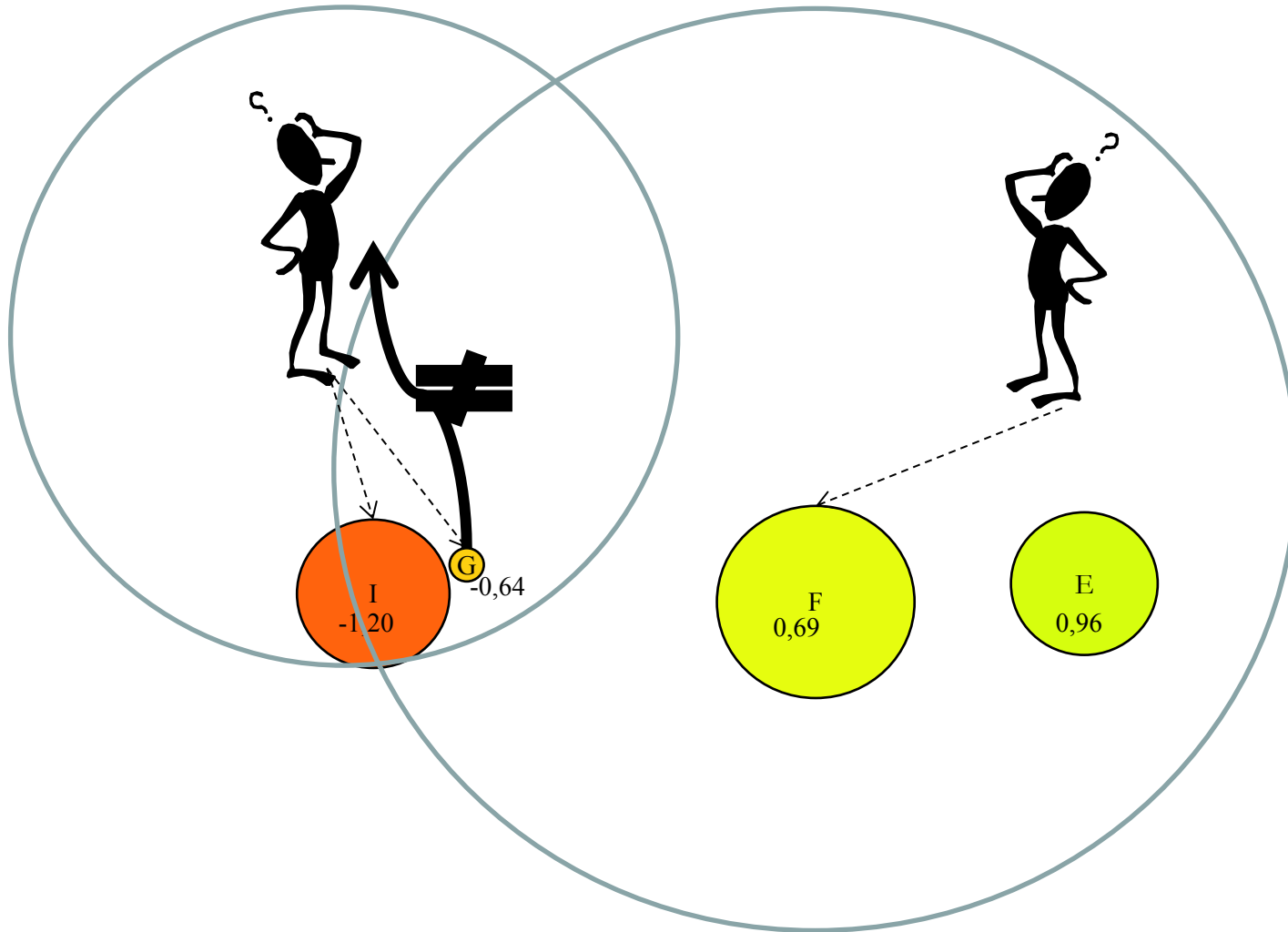
Préférences des individus



Préférences des individus

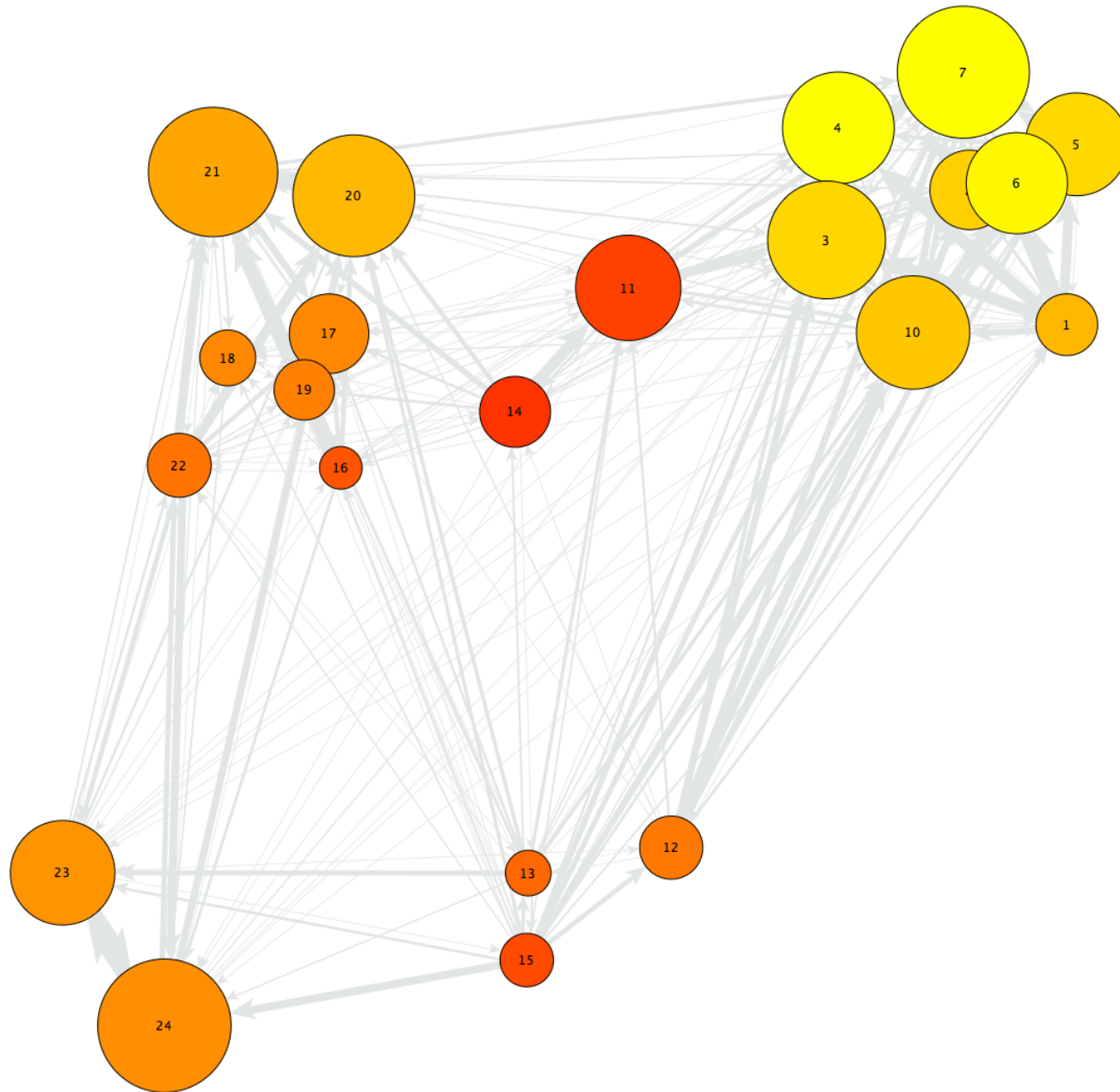


Préférences des écoles



Données

- Données anonymisées de comptage des élèves
 - Sélection d'un espace local
 - 2204 élèves entrant en 1^{ère} secondaire
 - 22 implantations d'enseignement secondaire
- Variables au niveau élève
 - Indice socio-économique (ISE)
 - Coordonnées géographiques (centre du secteur statistique)
 - Année d'études
- Variables au niveau école
 - Coordonnées géographiques (adresse)
 - ISE moyen (année précédente)



Résumé des modèles testés

	% d'élèves correctement placés	Risque relatif	Indice de ségrégation	Distance moyenne
Observé	/	/	0,36	5 km
Aléatoire (50 réplifications)	4,7	/	0,09	8 km
Proche	20,7	4,40	0,41	3 km
Proche avec capacité limitée et sélection selon la distance	21,9	4,66	0,46	4,3 km
Proche avec capacité limitée et sélection selon l'ISE	20,7	4,40	0,48	4 km
Selon l'ISE	7,3	1,55	0,70	7,8 km

Evitement de l'école la plus proche

	% d'élèves évitant l'école la plus proche	Risque relatif d'éviter l'école la plus proche par rapport au hasard
[-2.508,-0.781)	78%	4,2
[-0.781,-0.5388)	74%	4,7
[-0.5388,-0.037)	82%	2,2
[-0.037,0.457)	79%	2,2
[0.457,2.307]	84%	1,8

Evitement de l'école la plus proche

