

Quand le monde est imparfait : Comment naît la coopération ?

Un stand interactif sur la théorie des jeux — Sciences informatiques, ULB

Niveau recommandé

A partir de 12 ans

Durée de visite

15 à 30 minutes

Taille du groupe

2 à 8 personnes

Et si coopérer était irrationnel — mais que tout le monde le faisait quand même ?

Ce stand explore l'un des paradoxes les plus fascinants de la science : comment des agents rationnels et égoïstes finissent-ils par coopérer ? Et que se passe-t-il quand on introduit des erreurs et des malentendus ? Les visiteurs ne regardent pas — ils jouent, ils prédisent, ils observent, et ils découvrent.

De quoi ça parle ?

Le stand est bâti autour du **dilemme du prisonnier** : deux joueurs choisissent simultanément de coopérer ou de trahir. Trahir est toujours plus sûr pour soi — mais si tout le monde trahit, tout le monde perd.

Quand ce jeu est répété entre les mêmes agents, quelque chose d'étonnant se produit : la coopération peut émerger spontanément. Une simulation informatique permet d'observer ce phénomène, de tester des stratégies, et de voir comment un seul paramètre — le bruit — peut tout faire basculer.

Le stand est ancré dans un programme de recherche scientifique réel (Nowak, Science 2006) et inclut une surprise pédagogique : une activité jouée sous bruit caché, que les visiteurs ne découvriront qu'après avoir joué.

Concepts abordés

Maths & Info	Sciences soc.	Biologie
Théorie des jeux	Réciprocité	Évolution
Simulation	Négociations	Sélection
Modélisation	Confiance	Coopération

Points forts

- ✓ Totalement interactif — les élèves jouent eux-mêmes
- ✓ Accessible dès 12 ans, plus approfondi pour lycéens
- ✓ Transdisciplinaire : maths, info, bio, sciences sociales
- ✓ Plusieurs niveaux de lecture selon le public
- ✓ Ancré dans la recherche (Nowak, Science 2006)

Ce que les visiteurs vont faire au stand

#	Activité	Ce qui se passe	Durée
1	Jouer une manche	Chaque visiteur choisit : Coopérer ou Trahir. Les choix sont révélés simultanément. Premier contact avec le paradoxe de la rationalité.	2–3 min
2	Découvrir la répétition	On explique que rejouer plusieurs fois avec la même personne change tout — l'avenir de la relation devient un levier stratégique.	2–3 min
3	Prédire le gagnant	5 stratégies sont présentées (Tit-for-Tat, Grudger, Always Cooperate, Always Defect, Random). Les visiteurs parient sur celle qui dominera la population avant de lancer la simulation.	3–5 min
4	Observer la simulation	La simulation tourne en direct : les visiteurs voient l'évolution des stratégies sur plusieurs générations et discutent des résultats avec le présentateur.	3–5 min
5	Jouer avec un secret caché	Les visiteurs jouent l'un contre l'autre ou contre une IA sur 10–15 tours — mais un bruit est activé en secret : leurs actions ont une chance d'être mal transmises. Ils constatent que quelque chose ne fonctionne pas, sans en connaître la raison. La révélation arrive en fin d'activité.	5–8 min

6	Manipuler le bruit	Un curseur permet de faire varier le taux d'erreur de 0% à 50% et de relancer la simulation. Les visiteurs observent à quel seuil la coopération s'effondre — et tirent la leçon sur les hypothèses des modèles scientifiques.	2–4 min
7	Faire le lien avec le monde réel	Discussion sur les applications : négociations climatiques, surpêche, biologie évolutive. Visible sur l'écran de présentation et approfondissable en conversation.	<i>selon intérêt</i>

A propos de l'activité 5 — le bruit caché : C'est la surprise pédagogique centrale du stand. Les visiteurs pensent jouer normalement, mais leurs actions sont parfois mal transmises. La frustration qu'ils ressentent — « j'avais coopéré pourtant ! » — est exactement ce qui rend la révélation finale mémorable. Merci de ne pas éventer le secret avant la visite.