

Pour étendre la métaphore du casino aux mouvements des richesses dans une économie (excessivement simplifiée), imaginons un système de 1 000 individus qui s'engagent dans des échanges deux à deux. Supposons que chacun détienne une certaine somme initiale (qui pourrait être exactement la même pour tous). Choisissons deux agents au hasard et demandons-leur d'effectuer des transactions, puis faisons de même avec deux autres agents, et ainsi de suite. En d'autres termes, ce modèle suppose des transactions séquentielles entre des paires d'agents choisies au hasard. Notre plan est d'effectuer des millions ou des milliards de transactions de ce genre dans notre groupe de 1 000 personnes et de voir comment la richesse sera finalement distribuée.

À quoi ressemble une transaction entre deux agents? Comme les gens évitent naturellement d'être ruinés, nous supposons que le montant en jeu, que nous noterons Δw (se prononce «delta w»), ne représente qu'une fraction fixe de la richesse de la personne la plus pauvre, Shauna. De cette façon, même si Shauna perd dans une transaction avec la personne la plus riche, appelons-la Éric, la somme perdue restera toujours inférieure à sa propre fortune totale. Cette hypothèse n'est pas déraisonnable et, en fait, elle tient compte d'une limite que la plupart des gens s'imposent instinctivement dans leur vie économique.

Pour commencer – juste parce que ces chiffres nous sont familiers –, supposons que Δw représente 20% de la richesse w de Shauna si elle gagne, et – 17% de w si elle perd. En fait, notre modèle suppose que les pourcentages de gain et de perte sont égaux, mais cela ne modifie pas le résultat général (cela découle du fait que $(1+a)(1-a) = 1-a^2$, qui est strictement inférieur à 1 pour tout nombre réel a non nul censé représenter la fraction de gain, par exemple 0,2 pour $\Delta w = 20\%$). De plus, une valeur de Δw supérieure ou inférieure ne fera que déformer l'échelle de temps, de sorte qu'il faudra plus ou moins de transactions avant d'être en mesure de voir le résultat final, lequel restera inchangé.

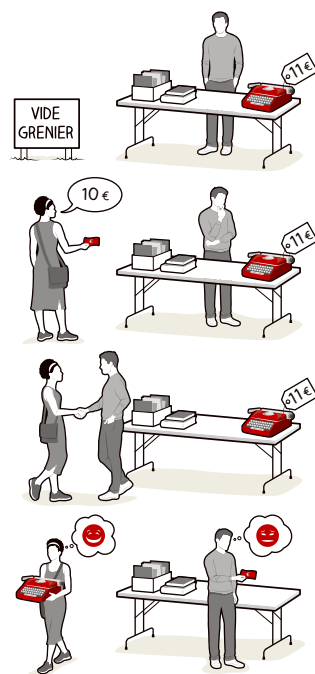
Puisque notre objectif est de modéliser une économie de marché équitable et stable, commençons par supposer que personne n'a d'avantage d'aucune sorte. Pour déterminer la direction dans laquelle Δw est déplacé, tirons donc simplement à pile ou face. Si c'est *face*, Shauna récolte d'Éric 20% du montant qu'elle détenait; si c'est *pile*, elle doit en donner 17% à Éric. Ensuite, on choisit au hasard une autre paire d'agents parmi les 1 000 et l'on recommence. Faisons-le 1 million ou 1 milliard de fois. Que se passe-t-il?

Si l'on simule cette économie, qui est une variante du modèle de vide-grenier, on obtient un résultat remarquable: après un grand nombre de

GAGNANTS, PERDANTS

Le modèle du vide-grenier, un modèle simple développé par le physicien Anirban Chakraborti, suppose que la richesse se déplace d'une personne à l'autre lorsque la première commet une « erreur » dans une transaction. Si le montant payé pour un bien est exactement égal à ce que celui-ci vaut, aucune richesse ne change de mains. Mais si une personne paie trop cher ou si l'autre accepte moins que la valeur de l'article, une part de richesse est transférée. Comme personne ne veut risquer d'être ruiné, Anirban Chakraborti a supposé que le montant qui peut potentiellement être perdu est une fraction de la richesse de la personne la plus pauvre. Il a constaté que même si l'on choisit au hasard, par un tirage à pile ou face, le résultat de chaque transaction, la multiplication de ces ventes et achats entraîne inévitablement la concentration de toute la richesse dans les mains d'une seule personne, une situation d'inégalité extrême.

B. B.



transactions, l'un des agents finit par devenir un «oligarque» qui détient pratiquement toute la richesse, et les 999 autres se retrouvent avec quasiment rien. Peu importe quelle était la richesse initiale de chacun. Peu importe que tous les tirages à pile ou face aient été ou non absolument équitables. Il importe peu que l'espérance de gain de l'agent le plus pauvre soit positive dans chaque transaction, alors que celle de l'agent le plus riche est négative. N'importe quel agent de cette économie peut devenir l'oligarque – en fait, tous ont la même chance de le devenir si leur richesse initiale est la même. En ce sens, il y a égalité des chances. Mais un seul d'entre eux devient l'oligarque, et tous les autres voient leur richesse moyenne décroître vers zéro à mesure que les transactions se multiplient. Et pour couronner le tout, plus le rang de richesse d'une personne est bas, plus la diminution est rapide.

Ce résultat est d'autant plus surprenant qu'il est valable même si tous les agents ont une richesse initiale identique et sont traités de façon symétrique. Les physiciens décrivent les phénomènes de ce type comme des «brisures de symétrie» (voir l'encadré page 66). Le tout premier tirage à pile ou face transfère de l'argent d'un agent à l'autre, ce qui crée un déséquilibre entre les deux. Et une fois que l'on a des disparités de richesse, aussi petites soient-elles, les transactions successives enrichiront peu à peu les agents les plus riches au détriment des plus pauvres, amplifiant ainsi les inégalités jusqu'à ce que le système devienne oligarchie.