

## Échanges multiples

L'exemple suivant (où l'on adopte le point de vue utilitariste) montre que si le réseau des relations entre agents est incomplet, il peut devenir impossible d'atteindre l'allocation optimale uniquement en faisant des dons sociaux (lorsque le réseau est complet, les dons sociaux conduisent toujours à l'allocation optimale). L'exemple montre aussi qu'en autorisant des échanges rationnels quelconques (plusieurs biens contre plusieurs, pourvu que chacun y gagne), alors une suite d'échanges conduit parfois à l'allocation optimale.

On suppose trois agents *A*, *B* et *C* disposés selon le schéma :  $A \leftrightarrow B \leftrightarrow C$

Les biens sont *a*, *b*, *c*, *d* et les agents y attribuent les valeurs suivantes :

| Utilités       | <i>a</i> | <i>b</i> | <i>c</i> | <i>d</i> |
|----------------|----------|----------|----------|----------|
| Agent <i>A</i> | 2        | 6        | 9        | 1        |
| Agent <i>B</i> | 7        | 4        | 5        | 8        |
| Agent <i>C</i> | 3        | 10       | 4        | 2        |

On suppose que l'allocation initiale est :

$\{A(8) : a, b; B(5) : c; C(2) : d\}$  som = 15

L'allocation optimale est :

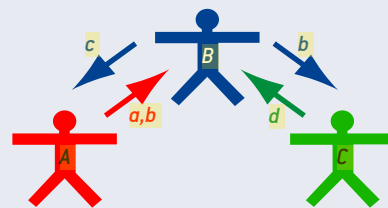
$\{A(9) : c; B(15) : a, d; C(10) : b\}$  som = 34

À partir de la situation de départ, même si les agents acceptent de faire des dons sociaux, on n'arrivera pas à l'allocation optimale, car *A* ne peut pas donner *b* (qui vaut 6 pour lui) à *B* (pour qui *b* ne vaut que 4).

En revanche, si les agents opèrent des échanges multiples (plusieurs biens contre un seul) et même en n'acceptant que des échanges

rationnels (chaque contractant y gagne), cette fois l'allocation optimale est atteinte en deux échanges. D'abord, *A* échange avec son voisin *B* les biens *a* et *b* contre *c* (*A* y gagne 1, *B* y gagne 6), ce qui donne :

$\{A(9) : c; B(11) : a, b; C(2) : d\}$  som = 22.



Ensuite *B* échange, avec son voisin *C*, *b* contre *d* (*B* y gagne 4, *C* y gagne 8), ce qui les conduit à l'optimum.

poires et que vous les aimez moins que les pommes, alors nous serons gagnants en échangeant. Tout le monde peut être gagnant dans un échange, et c'est bien pour cela qu'il y en a depuis la nuit des temps.

Un échange entre un agent *A* et un agent *B* est qualifié de *rationnel* si, comme dans l'exemple des pommes et des poires, chacun y trouve son compte. Aucune autorité régulatrice n'est nécessaire, car chacun en tire un bénéfice. Notons aussi que pour pratiquer un tel échange, chaque agent n'a besoin que de connaître ses propres utilités, aucune information globale centralisée n'est nécessaire.

Le problème économique de l'allocation, grâce à cette notion d'échange rationnel, peut mieux coller à la réalité. Partant d'une attribution de biens entre agents (fixée par des événements passés dont on ne remet pas en cause le résultat), est-il possible en opérant une suite d'échanges rationnels d'arriver à une allocation des ressources qui soit conforme au point de vue utilitariste (ou égalitariste, etc.) ? Si ce n'est pas possible, quelle est la suite d'échanges rationnels qui permet d'en approcher le plus ? Comment calculer ces suites optimales d'échanges ?

Le même problème peut être posé en imaginant des agents qui n'opèrent pas les échanges à deux, mais en se regroupant à trois ou plus. On peut aussi imaginer et étudier des agents altruistes qui acceptent, conscients que c'est l'intérêt général, d'opérer des échanges qui leur soient temporairement défavorables ou partiellement défavorables. Il est intéressant par exemple d'envisager des agents qui acceptent des échanges où ils sont perdants à la condition que glo-

balement le bien-être social augmente. Si un agent *A* possédant un bien qui pour lui vaut 5, le donne à un agent *B* pour qui le bien vaut 6, cela augmentera la valeur cumulée des utilités de 1 (et donc le bien-être social tel que le conçoit un utilitariste). Les échanges, où même si l'un des contractants est perdant, qui augmentent le bien-être social sont dénommés *échanges sociaux*. Lorsque l'échange se réduit au passage d'un seul bien d'un agent à un autre, on parle de *don social*.

## Indispensables dons sociaux

Les problèmes plus réalistes qui n'envisagent que des échanges rationnels, ou que des échanges sociaux, conduisent à des leçons intéressantes. Voici quelques-uns des résultats obtenus.

— Comme on s'y attendait, en partant d'une répartition quelconque et en n'envisageant que des échanges rationnels (à deux ou même à plus de deux), il sera rare d'arriver à la meilleure allocation utilitariste ou même conforme à un des autres points de vue. La raison en est très simple : si l'un des agents détient au départ beaucoup de biens, il n'acceptera pas de s'en séparer pour aller vers une allocation qui satisfasse un point de vue collectif (quel qu'il soit). Avec les données de notre exemple, si, au départ, tous les biens sont dans les mains de *B*, aucun échange rationnel ne sera possible, et on restera dans la situation initiale qui n'est une bonne allocation selon aucun des quatre points de vue considérés. Une société d'agents qui n'acceptent de procéder qu'à des échanges rationnels, une