

Dossier

Stratégie & Organisation

La Théorie des Jeux



Auteur : Didier Reuter - ISBN 9791023701111

0.50€

BOOKINER 



Auteur : Didier Reuter

www.bookiner.com

Usage libre de droit (non marchand) avec mention «Bookiner.com»

STRATÉGIE & ORGANISATION

La Théorie des Jeux

- . Pour une stratégie d'action
- . Le principe de la théorie des jeux
 - . Les principaux concepts
- . La stratégie du donnant-donnant
 - . 4 conseils pour sortir gagnant
- . Les 4 plus fameux exemples de la théorie des jeux
 - . La matrice de base de la théorie des jeux

Conditions d'usage libre de droits

Tout contenu gratuit ou payant peut être utilisé avec l'obligation d'indiquer la mention «Bookiner.com». L'acquéreur sur le site bénéficie d'un usage libre de droits à titre **PERSONNEL** (individuel, familial et privatif) dans un cadre exclusivement non marchand, non concurrentiel et non grand public. Il est autorisé à installer ce fichier sur tout équipement informatique et télécoms dont il est propriétaire ainsi que pratiquer éventuellement une duplication, un téléchargement, ou un envoi sous forme de fichier, à un maximum de 5 postes/utilisateurs internes. Ce droit ne s'applique pas à l'utilisateur qui reçoit gratuitement un contenu payant, lequel ne peut aucunement le diffuser autour de lui sans risquer de tomber sous le coup de la loi portant sur le copyright et/ou s'exposer aux conditions restrictives du droit d'auteur et de la protection intellectuelle.

Pour une stratégie d'action

Bien qu'il n'existe pas de lois universelles fixant ce que doit être la bonne microéconomie ou macroéconomie politique ; dominance de l'Etat ou dominance du marché concurrentiel, plusieurs économistes modernes se sont intéressés à la théorie des jeux comme aide à la décision stratégique. Leur objectif a été de rationaliser la meilleure décision à prendre dans une situation impliquant deux ou plusieurs intervenants guidés par des intérêts opposés ou distincts. Par exemple, dans le cadre d'enjeux concurrentiels, la théorie des jeux permet d'élargir la portée de l'analyse en donnant une idée de la structure de l'interaction possible entre les entreprises participantes comme des solutions à décider. Avec la théorie des jeux, il s'agit non pas uniquement d'apprendre la bonne façon d'agir sur le marché mais aussi de comprendre les possibilités existantes et les conséquences pouvant en résulter. L'entreprise comprend ainsi mieux le comportement des concurrents, aiguise sa politique et affine sa concurrence en faisant évoluer sa stratégie d'action.

Le principe de la théorie des jeux

La théorie des jeux (*The theory of games and economic behaviour*) a été fondée en 1944 par Oskar Morgenstern et Johannes Von Neumann. Le but originel était d'intégrer l'action des principaux agents économiques sur un marché donné, tout en considérant que tout intervenant se doit d'être forcément actif, et non passif, pour réussir. Le postulat de base formule que tout acteur économique doit essayer de savoir ce qui va se passer sur son marché en bâtissant une stratégie en conséquence. Aussi l'objectif de la théorie des jeux est de réaliser une simulation de situations économiques variées (guerre des prix entre concurrents, négociation commerciale, prise de position sur un marché...) avec deux, trois ou une infinité de joueurs. Depuis le début des années 50, les travaux de John Nash (prix Nobel en 1974) en matière de jeux non coopératifs à somme quelconque constituent la référence. Selon lui, en économie, la seule autorité réglementaire ne suffit pas à satisfaire l'intérêt des joueurs et des acteurs économiques, la variabilité des cadres d'action et des comportements entre acteurs (joueurs) reste un moteur essentiel de la dynamique du marché. Toutefois, la seule logique des joueurs (altruisme, égoïsme, dominance...) ne suffit pas à créer les conditions d'optimalité du gain. Pour cet économiste, le marché ne résulte pas seulement de la rencontre d'individus désireux d'échanger quelque chose mais intègre également le fait que la raison d'agir de chaque acteur doit s'appuyer obligatoirement sur des règles sociales, des conventions, des traditions ou des normes préexistantes, afin de lever l'indétermination sur le comportement d'autrui (méfiance, défiance, refus...).

Les principaux concepts

Loin d'apporter une réponse scientifique chiffrée à un problème donné, la théorie des jeux concerne davantage la simulation et l'aide à la décision vis-à-vis de situations dans lesquelles les individus interagissent dans un environnement d'interdépendance stratégique. Ainsi dans la théorie des jeux il y a le mot jeu et dans la notion même de jeu celle de joueurs (avec des objectifs personnels); d'options à prendre (stratégie) et de gain, dont la valeur attribuée par chaque joueur est directement fonction du résultat obtenu en fonction de la combinaison stratégique utilisée. En théorie des jeux, cette configuration de base s'appelle la forme stratégique. Pour nombre d'auteurs, le jeu est considéré comme un mode d'interaction sociale fondamental ainsi que comme un mode d'apprentissage de la vie en société et un lien social. D'autres comme Crozier et Friedberg estiment que le jeu est «*L'instrument que les hommes ont élaboré pour régler leur coopération*». Tous ces chercheurs et économistes sont d'accord pour considérer que pour donner du sens au jeu, la règle de base est qu'il ne puisse y avoir de don intégral (altruisme total) entre joueurs, car alors le don supprime tout intérêt au jeu et constitue même une injustice pour les autres joueurs. De ce fait, le jeu suppose un modèle d'action fondé principalement sur l'intérêt et la rationalité instrumentale. C'est d'ailleurs l'avis de Tullock, prix Nobel d'économie, qui affirme que «*La recherche empirique a démontré que l'homme est à 95% égoïste au sens étroit du terme*». C'est la raison pour laquelle la théorie des jeux étudie, depuis plusieurs décennies, des modèles de coopération non contractuels fondés sur l'égoïsme et le *self-interest*.

La stratégie du donnant-donnant

Sachant que l'activité sociale de l'homme n'est ni entièrement altruiste (don), ni entièrement égoïste (intérêt rationnel), Robert Axelrod considère que lorsque le jeu se répète, une des meilleures stratégies gagnantes est celle du donnant-donnant (tit for tat). Pour lui, cette stratégie est considérée comme morale en «*Favorisant l'intérêt mutuel plutôt qu'en exploitant les faiblesses de l'autre*». Il s'agit là d'une morale des résultats et non des buts faisant que sans contrainte, sans contrat, sans autorité, sans altruisme et sans don mais avec un intérêt rationnel, de la réciprocité et de la durabilité, la stratégie du donnant-donnant fonctionne toute seule. Ici, les actes parlent d'eux-mêmes bien mieux que les mots et les messages d'engagement. Si cette stratégie du donnant-donnant ne permet, au maximum, que d'égaliser le score du partenaire en optant pour la solution la moins mauvaise parmi les bonnes, et non la meilleure parmi les bonnes, elle a toutefois le mérite d'introduire la notion de confiance entre les joueurs. Aussi l'avantage d'une telle stratégie c'est qu'«*Aucun pouvoir central n'est nécessaire considérant que la coopération fondée sur la réciprocité est un facteur créateur d'ordre en soi*». Et même si l'importance du don est relativement importante dans le monde des affaires, notamment par la pratique courante des cadeaux et promotions, «*Lorsque la perspective d'actions futures disparaît, le donnant-donnant prend fin faisant alors que le seul recours qui reste est celui de l'autorité exercée.*»

4 conseils pour sortir gagnant

D'après Axelrod, la stratégie du donnant-donnant peut être parfaitement utilisée par des joueurs sans esprit de don mais soucieux d'une réciprocité dans le retour d'avantages espérés. Il donne ainsi certains conseils pour ceux qui veulent gagner dans le cadre d'un prisoner's dilemma game (jeu du dilemme du prisonnier) :

1. Ne pas être envieux ;
2. Ne pas être le premier à faire cavalier seul ;
3. Pratiquer dans la coopération comme en cas de défection ;
4. Ne pas être trop malin.

Il confirme cependant que ce type de solution n'est pas valable pour les jeux à un seul coup (one shot) ni par extension, pour les mono ventes ou mono affaires. Comme le montrent les innombrables expériences réalisées par les psychologues, il est prouvé que «*Des centaines d'expériences avec le dilemme du prisonnier ou d'autres jeux, qui récompensent le comportement égoïste (self-interested) au détriment du groupe, montrent qu'une proportion significative des participants (de 25 à 35%) manifestent un refus entêté d'agir de manière uniquement intéressée, même dans des conditions d'anonymat complet et en l'absence de sanction par le groupe. Ce comportement coopératif peut atteindre 85% si l'échange entre les joueurs ou d'autres procédures permettant d'accroître le sentiment d'identification au groupe sont autorisées par les chercheurs*». Toutefois pour l'économiste Derrida, incontestablement l'idéal dans les affaires (comme dans le jeu) est de faire affaire avec un égoïste lorsque l'on est altruiste et inversement.

Les 4 plus fameux exemples de la théorie des jeux

Les accords coopératifs et les positions non coopératives habituellement simulés dans la théorie des jeux permettent de résumer la problématique de la situation selon 3 ou 4 solutions et/ou alternatives, dont une se révèle forcément comme étant la plus pragmatique pour les protagonistes.

1. LE DILEMME DU PRISONNIER

2 criminels sont arrêtés par la police pour avoir commis un crime grave. La police n'a aucune preuve de leur participation au crime mais les a arrêtés pour une infraction mineure. Le procureur leur propose alors un marché :

1. Celui qui dénonce l'autre échappe à toute condamnation tandis que l'autre est condamné à une peine de 10 ans de prison.
2. Si personne ne dénonce l'autre, tous les deux risquent de passer 2 ans en prison.
3. Si les deux avouent, ils encourent une peine 5 ans de prison.

Il est clair que la stratégie dominante pour chacun est de dénoncer l'autre faisant que dans la réalité, les deux prévenus finissent par être condamnés à 5 ans de prison. Pourtant selon Derrida, lorsque les deux préférences sont prises en compte : avouer en s'autocondamnant pour l'un (altruisme) et dénoncer son compère pour l'autre (égoïsme), les deux joueurs atteignent alors la solution optimale, à condition toutefois que chaque joueur sache parfaitement comment l'autre fonctionne.

2. LA BATAILLE DES SEXES

Un mari et sa femme doivent décider comment organiser leur soirée. Le mari préfère assister à un match de football tandis que sa femme souhaite aller au théâtre. Cependant ce qui compte avant tout pour tous les deux, c'est de rester ensemble durant la soirée. A l'instar du dilemme du prisonnier 4 alternatives principales se présentent :

1. Le mari et la femme s'accorde sur un compromis (faire autre chose) apportant ainsi une satisfaction et un intérêt égal à chacun (solution la moins bonne parmi les bonnes).
2. Le mari accepte la proposition de sa femme mais se sent frustré, sauf s'il négocie une réciprocité plus tard (solution la moins mauvaise parmi les mauvaises).
3. La femme accepte la proposition de son mari mais se sent frustrée, sauf si elle négocie une réciprocité plus tard (solution la moins mauvaise parmi les mauvaises).
4. Le mari et la femme refusent tout compromis, soit le conjoint se plie soit on ne fait rien du tout dans la soirée ce qui conduit à frustrer chacun des deux conjoints (solution la plus mauvaise parmi les mauvaises).

Il est clair que c'est très souvent le même type de situation dans le monde des affaires lorsque deux entreprises veulent travailler ensemble et coordonner leurs standards respectifs, mais que chacune souhaite que ce soit sa propre technologie qui soit retenue.

3. BRÛLER SES VAISSEaux

Une alternative radicale à la démarche de coopération de la théorie des jeux est la démarche dite non coopérative. Dans ce cas, l'intransigeance et l'irréversibilité de la décision mise sur la puissance de l'impact psychologique. Déjà en 400 avant Jésus-Christ, Sun Tzu écrivait dans *L'Art de la guerre*, au moment critique «*Le chef des armées coupe à ses troupes toute possibilité de retraite comme celui qui a escaladé une hauteur et jette l'échelle derrière lui*». En effet, l'une des meilleures illustrations de cette stratégie est celle du conquistador Hernan Cortès qui venant de Cuba en 1519, et après avoir débarqué au Mexique au pied de la ville aztèque de Tenochtitlan, a pris l'initiative de brûler et de couler la plupart de ses vaisseaux. Son objectif était à la fois de ne plus pouvoir faire marche arrière en étant forcé d'aller de l'avant, tout en envoyant un signal puissant à l'ennemi et à ses propres troupes que la seule issue était de gagner ou mourir. Il n'existe ici que 3 alternatives, sachant que la 4^{ème} est éliminée de fait (impossibilité de retraite des troupes) :

1. Si le roi aztèque Montézuma résiste à l'invasion de Cortès, il s'ensuivra alors une bataille forcément sanglante où chacun risque de perdre beaucoup.
2. Si le roi Montézuma ne résiste pas, Cortès envahira la ville et la soumettra à son autorité sans bain de sang.
3. les troupes de Cortès sont obligées d'aller au combat et donner le meilleur d'elles-mêmes, sans jamais pouvoir se replier tout en cherchant à vaincre dans l'honneur plus qu'à mourir en vaincus. Ici, le choix de l'agressivité et de la détermination a eu raison de la réaction passive et soumise de la part de l'ennemi, tout en motivant fortement les troupes. C'est l'exemple type de bonne stratégie guerrière exprimée dans la formule de Sun Tzu affirmant que «*Le général habile arrive à soumettre l'armée ennemie sans combat*».

En économie de marché, l'entreprise peut également gagner à afficher une attitude intransigeante si elle dispose d'une certaine notoriété et/ou d'une dominance notable en vue : d'édifier des barrières à l'entrée du marché, d'encourager un concurrent à ne pas baisser trop fort ses tarifs, à le faire réduire son offre ou même à le sortir du jeu concurrentiel. A noter que le bluff et la réversibilité d'une décision ne sont pas considérés comme des alternatives crédibles dans la théorie des jeux.

4. LA MÉTHODE DOUCE

Une autre alternative possible en matière de position irréversible dans le cadre d'une concurrence commerciale est d'utiliser la méthode plus douce. Elle s'applique notamment lorsque deux concurrents ont l'habitude de se combattre par les prix, les rabais et les discounts interposés. Par exemple pour éviter une guerre des prix, le plus offensif peut utiliser une méthode non agressive de fidélisation de la clientèle par le biais de cadeaux et/ou cartes de fidélité. L'objectif est d'indiquer à son principal concurrent que la hache de guerre n'est pas déterrée et qu'il ne doit pas lui-même baisser fortement ses prix. En fait, le message et les conséquences attendues de cette position stratégique se résument de la manière suivante :

1. Je ne veux pas livrer de bataille agressive sur les prix en préférant une méthode concurrentielle douce.
2. Tu peux baisser tes prix un tout petit peu et je ne réagirai pas.
3. Gardons actuellement nos parts de marché en l'état, car toute tentative d'accaparement de nouveaux clients de ta part s'accompagnera forcément d'une surenchère alourdissant fortement ton budget promotion et communication, en supposant même que les infidèles soient assez nombreux à succomber, et que toute baisse unilatérale de prix risque d'entraîner une réduction de tes marges.
4. Compte tenu des investissements réalisés dans le programme de fidélisation, je m'engage dans cette voie pour une durée relativement longue sans entrevoir précisément un retour à une guerre acharnée des prix.

La matrice de base de la théorie des jeux

Exemple type de matrice d'aide à la décision dans le cadre d'une entreprise en situation d'alternative de baisse de ses tarifs (remise de 15%) afin de conquérir un nouveau client, face à la présence d'un concurrent qui fait ou peut faire la même chose :

Option 1 : ne pas baisser les tarifs

Option 2 : baisser les tarifs (exemple remise 15%)

Solutions possibles pour l'entreprise en fonction de l'option choisie :

A solution la meilleure parmi les meilleures

B solution la moins bonne parmi les bonnes

C solution la moins mauvaise parmi les mauvaises

D solution la plus mauvaise parmi les mauvaises

	CONCURRENT	
	choisit option 1	choisit option 2
MON ENTREPRISE choisit option 1	A	D
MON ENTREPRISE choisit option 2	B	C

PRINCIPALES NOTIONS DE LA THÉORIE DES JEUX

. **Dominance stricte** : une stratégie donnée domine une seconde stratégie dès lors que le joueur se trouve en meilleure position.

. **Dominance faible** : une stratégie domine faiblement une seconde stratégie dès lors que le joueur s'en sort aussi bien avec elle qu'avec la seconde, face à toutes les stratégies des autres joueurs.

- . **Equilibre de Nash** : Paire de stratégies développées par les deux joueurs, tel qu'aucun d'entre eux ne peut faire mieux en modifiant unilatéralement la sienne. Dans ce cas, chaque participant joue sa meilleure réponse à la stratégie de l'autre.
- . **Forme stratégique** : chaque jeu est représenté par une matrice comprenant 3 éléments : joueur, option, gain.
- . **Forme extensive** : Le jeu peut être représenté par un arbre dont l'objet est de clarifier la séquence des actions des joueurs en fonction des informations dont ils disposent à chaque noeud (possibilité de jouer). Ainsi pour chaque jeu en forme extensive, il existe toujours un jeu équivalent en forme stratégique, dans lequel chaque joueur choisit simultanément sa stratégie.
- . **Stratégie dominante** : Par exemple : faire de la publicité est une stratégie dominante considérant que celle-ci améliore la position de celui qui en fait.
- . **Stratégie dominée** : Par exemple : ne pas faire de la publicité est une stratégie dominée considérant que celui qui n'en fait pas perd obligatoirement des parts de marché.