

JEU-CONCOURS N° 42

PIERRE TOUGNE

Jeu d'allumettes

Nombreux sont les jeux qui se jouent avec des allumettes. Le plus connu est certainement le «Jeu de Marienbad» qu'Alain Resnais montre dans son film *L'année dernière à Marienbad*. Son analyse, un classique des jeux mathématiques, n'est pas des plus faciles. Ce mois-ci, je vous propose d'étudier un jeu du même type. On forme un tas d'un nombre impair d'allumettes et deux joueurs, à tour de rôle, en extraie une ou deux allumettes, jusqu'à épuisement du tas. Le gagnant est celui qui a retiré un nombre impair d'allumettes. La règle garantit l'existence d'un gagnant, car la somme des allumettes retirées par chaque joueur étant un nombre impair, un des deux joueurs en aura retiré néces-

sairement un nombre impair tandis que l'autre en aura retiré un nombre pair. Pour un tas de 19 allumettes, qui, du premier ou du second joueur, en admettant que les deux joueurs jouent parfaitement, gagnera la partie et avec quelle stratégie? Plus généralement, selon le nombre impair N d'allumettes du tas initial, quel sera le joueur gagnant, celui qui commence ou l'autre?

Envoyez vos réponses aux questions sur carte postale à *Pour la Science*, 8, rue Férou, 75006 Paris. Parmi les réponses exactes reçues pendant le mois de décembre 1997, dix gagnants tirés au sort recevront un livre.

RÉPONSE AU JEU-CONCOURS N° 40

N'ayant pas précisé la forme des réponses aux questions, les lecteurs se sont partagés en deux groupes selon le type de réponse qu'ils considéraient comme autorisée. Dans le premier groupe, qui ne considère que les réponses oui ou non (ou éventuellement une direction), le nombre de questions à poser est au maximum de quatre selon le principe suivant : on pose aux trois autochtones une même question, dont la réponse est évidente, comme par exemple : «est-ce que $2 + 2 = 4$?». Sur les trois réponses, on en aura toujours deux identiques, car le menteur répondra non, celui qui dit la vérité oui et le fantasque oui ou non selon son humeur. Ainsi l'autochtone qui donne une réponse différente des deux autres sera soit le menteur, soit celui qui dit la vérité. Maintenant on demande à cet autochtone : «Quelle est la route de Paris?». S'il a répondu précédemment oui, on suit son indication, s'il a répondu non, on prend l'autre route.

Remarquez que si l'on a la chance d'avoir la même réponse à la première question pour les deux premiers autochtones, il n'est pas besoin de la poser au troisième, car on connaît la réponse et l'on passe directement à la deuxième question, donc au total trois questions. Pour le deuxième groupe, on admet en

plus des réponses du premier groupe, l'absence de réponse pour le menteur ou celui qui dit la vérité à une question à laquelle il ne sait pas répondre tandis que le fantasque répondra toujours. Dans ce cas, il faut trois questions maximum selon le schéma suivant : on désigne par A , B et C les trois autochtones et l'on pose les deux questions suivantes à A : «Si je demande à B la route de Paris, quelle sera sa réponse?». «Si je demande à C la route de Paris, quelle sera sa réponse?». S'il n'y a qu'une seule réponse, A est soit le menteur, soit celui qui dit la vérité et la route de Paris sera le contraire de celle indiquée. Enfin, si l'on a deux réponses, c'est parce que A est le fantasque et on pose à B la question : «Si je demande à C la route de Paris, quelle sera sa réponse?» et la route de Paris sera l'opposée de celle indiquée. Remarquez que dans deux cas sur trois, on connaîtra la bonne route en seulement deux questions.

Enfin, je ne résiste pas à vous indiquer la solution humoristique sans question d'un fidèle lecteur de la rubrique : [J'annonce aux autochtones une nouvelle du genre «il n'y a pas une seule goutte de vin à Rome, mais il coule à flots à Paris»] et il me suffira de prendre la même route que celle qu'ils emprunteront tous les trois!

John Foley



L'innovation et le paradigme industriel

ALAIN ETCHEGOYEN

La création d'emplois passe aussi par l'innovation appliquée au secteur des services.

Dès qu'il s'agit de développer ou favoriser l'innovation, les acteurs économiques français raisonnent, depuis 25 ans, selon un paradigme industriel. L'innovation serait toujours l'aboutissement d'un courant qui prendrait sa source dans la recherche fondamentale, s'écoulerait dans le développement, pour déboucher sur des brevets et des innovations industrielles. D'où l'étude toujours renouvelée de l'efficacité de chaque maillon de la filière innovation : comptabilité des brevets, calcul des innovations issues des formations universitaires, comparaison des performances des grandes écoles

Sans doute, faut-il perfectionner cette filière de production d'innovations en améliorant chaque maillon, l'X, Centrale, les grandes universités et les grands groupes industriels... Mais cette manière exclusive de raisonner nuit à l'avènement d'innovations économiquement importantes.

Au début des années 1980, Michel Crozier avait déjà souligné que les possibilités du secteur service étaient inversement proportionnelles à la considération dont il jouissait dans les milieux économiques et politiques. Parallèlement d'autres voix avaient critiqué l'identification par Jacques Attali des professions de service aux «coiffeurs» où il ne pouvait y avoir de gains de productivité. Les temps et les hommes ont changé, mais le modèle industriel reste présent.

Or des entreprises françaises très performantes comme les grands groupes de distribution, comme Sodexho, Decaux ou Nouvelles Frontières s'intègrent mal à nos représentations classiques des processus d'innovation. D'ailleurs, ceux qui les dirigent, les ont créées ou développées, ne sont issus ni des grandes écoles d'ingénieurs ni des universités les plus reconnues en matière de recherche. Dans la philosophie spontanée des scientifiques et des industriels, le secteur des services échapperait à toute maîtrise en amont de ses opérations et il s'y trouverait moins de matière grise.

Il est dangereux de raisonner ainsi : la différence principale entre l'industrie et

les services porte sur la manière de considérer l'innovation. Dans l'industrie, la relation entre la production et le client est médiatrice et indirecte, tandis que dans les services elle est immédiate et directe. Autrement dit, les processus d'innovation sont pilotés différemment : la recherche en amont du service ne jouit pas de l'autonomie dont elle dispose dans l'industrie. On y recense moins de tâtonnements, moins d'essais et erreurs, moins de chantiers avortés, car la sanction est beaucoup plus rapide.

Il est désormais décisif que le client «innovation» de la recherche scientifique perde son identité industrielle pour s'élargir à l'ensemble des secteurs. N'est-il pas regrettable, par exemple, qu'un grand groupe de distribution français soit contraint de rechercher outre-Atlantique les opérateurs susceptibles de l'aider pour développer des systèmes d'information ou d'automatisation ? Les filières de la recherche appliquée française refusent, par manque de souplesse, qu'une entreprise de distribution ait son mot à dire en matière d'innovation. Or les entreprises de services ont plus que jamais besoin de machines, de logiciels, de processus spécifiques qui incorporent une grande quantité de matière grise.

La caractéristique principale de l'innovation dans les services découle directement de la relation prestataire/client. Ce qui constitue l'essence même de l'activité de service – la relation du coiffeur et du coiffé, du restaurateur et du restauré, du voyageur et du touriste – permet de distinguer l'innovation dans le *back office* de l'innovation dans le *front office*, l'innovation invisible et l'innovation visible. La première n'est pas très différente de l'innovation industrielle : en matière de gestion, d'organisation, de systèmes d'information, de nombreuses innovations sont communes. Mais les relations entre le *front office* et le *back office* sont beaucoup plus directes et cruciales. Quand le système Socrate (*back office*) connaît des ratés, c'est tout le *front office* qui en est affecté et le client de la SNCF proteste.

L'industrie n'a pas cette rapidité de réaction imposée par le client. Mais c'est pour cette même raison que l'innovation est la clef du secteur des services.

Si l'on veut donc réfléchir sur les conditions de l'innovation dans l'économie, tous les éléments de la recherche et de la technologie devraient s'ouvrir à des partenaires qui ne leur sont pas naturels. L'ANVAR avait décidé d'élargir ses compétences au secteur des services, mais le modèle industriel est resté prégnant. Bien que chacun sache le rôle croissant des services pour l'emploi dans une économie moderne, l'innovation technologique ne se met pas encore au service de ses clients potentiels comme s'il fallait une sorte de révolution culturelle.

L'exemple des recherches actuellement menées dans le multimédia est particulièrement intéressant. La réussite des innovations dépend à la fois d'une technologie de pointe, de contenus appropriés et d'un bon placement sur le marché. Quand on ne tient pas ces trois éléments, tout projet est voué à l'échec. La perfection n'est pas de mise si elle déséquilibre ce triumvirat : si la volonté de perfection retarde l'introduction d'un nouveau produit sur le marché, un autre, plus bricolé, moins parfait, prendra le dessus en imposant ses normes.

L'innovation dans les services enseigne, plus que toute autre, l'impératif du client et l'importance du marché. Une relation plus étroite entre la recherche et le secteur des services serait efficace économiquement, mais aussi pédagogiquement : elle permettrait d'ancrer toujours plus le souci du client dans un pays où, malgré tous les efforts accomplis, la mesure de la qualité reste souvent plus la perfection dans la réalisation d'un cahier des charges que la satisfaction des clients sur un marché.

Alain ETCHEGOYEN est professeur de philosophie et conseiller d'entreprises.