



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.

La malédiction du tyrannosaure :

suite et fin?

Après avoir défrayé la chronique judiciaire plus que suscité des études paléontologiques, le tyrannosaure *Sue*, trouvé dans le Dakota du Sud en 1990, extrait par les chercheurs « commerciaux » du *Black Hills Institute*, puis saisi par le FBI, a enfin trouvé un gîte définitif. À l'issue de brèves enchères à New York, le squelette a été acquis par le *Field Museum* de Chicago, pour la somme de 8,4 millions de dollars (soit environ 50 millions de francs avec la commission de Sotheby). Voilà qui doit satisfaire Maurice Williams, le propriétaire du terrain où fut trouvé le fossile, qui empochera la plus grande partie du butin, et faire grincer quelques dents, notamment celles de Peter Larson, du *Black Hills Institute*, qui avait réalisé les fouilles, et qui a passé quelques mois en prison à la suite de ses démêlés avec la justice américaine suite au procès sur la propriété du dinosaure.

Si prestigieuse fut-elle, une institution comme le *Field Museum* n'aurait pas eu les moyens de s'offrir *Sue* à un tel prix. Les universités de l'État de Californie ont donné un coup de main, mais ce sont deux généreux mécènes qui ont per-



Résultat de la vente aux enchères de *Sue*, le *Tyrannosaurus rex*.

mis au musée de Chicago de l'emporter, à savoir les Sociétés *McDonald* et *Walt Disney*. En échange de leur aide, les mécènes en question utiliseront des moulages du squelette à des fins publicitaires, ce qui n'est que justice.

Les paléontologues professionnels se réjouiront sans doute de savoir que ce squelette de *Tyrannosaurus rex* trouvera sa place dans une collection publique, où il sera à la fois disponible pour étude scientifique et visible par le public. Il est aussi plutôt satisfaisant de voir des entreprises privées s'intéresser de la sorte à la paléon-

tologie (même si la « tyrannomanie » ambiante et le caractère spectaculaire du fossile ne sont pas étrangers à cet intérêt). Beaucoup de grandes collections paléontologiques de par le monde doivent certains de leurs trésors à des mécènes privés (un des premiers exemples étant celui de Werner von Siemens, qui, en 1877, permit au Musée de Berlin d'acquérir le deuxième squelette d'*Archaeopteryx*). L'exemple de la vente de *Sue* suscitera-t-il un regain de ce type de mécénat scientifique ? On ne peut que l'espérer. Mais ce que l'on peut déplorer, c'est le prix incroyable qu'il a fallu payer pour acquérir ce tyrannosaure. On peut se demander s'il est vraiment raisonnable de dépenser pour se procurer un seul spécimen, si beau soit-il, d'un dinosaure déjà relativement bien connu, une somme qui aurait permis de financer des centaines d'expéditions paléontologiques susceptibles de collecter des milliers de fossiles, et d'apporter quantités de données nouvelles. Pour donner un terme de comparaison, la *Dinosaur Society*, une des principales fondations finançant la recherche sur les dinosaures, a dépensé depuis 1993, pour soutenir des dizaines de projets dans le monde entier, la somme de 980 000 dollars.

Y a-t-il une morale à l'histoire mouvementée de *Sue* le tyrannosaure ? S'il y en a une, elle est pour le moins obscure. N'est-il pas étonnant que des musées aient surenchérit les uns sur les autres ?

Eric BUFFETAUT

La mémoire saisie au vol

Quelle quantité d'informations captions-nous en un coup d'œil ?

Quand nous scrutons une scène ou lisons un texte, le regard se pose sur un détail pendant une fraction de seconde, puis saute et se pose ailleurs, et les informations captées au cours des fixations successives sont assemblées en un tout cohérent. Quelle quantité d'informations est-elle saisie à chaque étape ? Le jeu des sept erreurs montre que cette information est limitée. Dans ce jeu, deux dessins identiques, à

sept différences près, sont placés côte à côte. Quand nous regardons les dessins attentivement, à tour de rôle, ils nous paraissent d'abord identiques, puis les différences se manifestent, une à une, et deviennent alors évidentes. Quand nous fixons une portion d'image où se trouve une différence et que nous ne voyons pas celle-ci, c'est que nous n'avions pas mémorisé de manière suffisamment détaillée la portion correspondante sur l'autre image. D'où l'idée d'évaluer, à travers ce jeu, la capacité de la mémoire visuelle à court terme.

Pour faire des mesures, nous utilisons des images à trame carrée, en damier, dont les cases sont noires ou blanches par tirage au sort. Les trames sont déformées de manière contrôlée, ce qui rend les images moins austères. Nous affichons,

côte à côte, sur un écran d'ordinateur, des paires d'images qui ne diffèrent que par une seule case, qui, de noire dans une image, est devenue blanche dans l'autre.

Le temps mis par les sujets pour localiser la différence est, en moyenne, égal au nombre de cases dans l'image, multiplié par 50 millisecondes, soit en moyenne 0,45 seconde pour traiter un couple d'images 3×3 telles que (a), et 11,2 secondes pour des images 15×15 telles que (c). Le temps est le même, que le damier soit parfaitement carré, comme en (a) ou déformé comme en (b) et en (c). La présence d'une trame qui discrétise l'image et sépare les éléments, comme en (b), ne facilite pas le travail : dans ce cas, il faut 15 millisecondes de plus par case pour trouver la différence. Le cerveau