



## Réflexions

**L'INFORMATION est-elle un bien de consommation comme un autre ? Pour Jean-Louis Peaucelle, les caractéristiques de l'information impliquent une approche nouvelle des théories économiques et une redéfinition du marché.**

Dans les années 60, un certain nombre d'économistes mirent l'accent sur le fait que les économies modernes étaient marquées par une croissance vive des activités informationnelles. Cette réflexion renouvelait la thèse économique des trois secteurs productifs, primaire, secondaire, tertiaire. Les économies développées avaient connu un mouvement analogue caractérisé par la décroissance du primaire et la croissance des secteurs secondaire et ensuite tertiaire. Ce mouvement se poursuit actuellement au bénéfice d'activités qu'on peut toutes qualifier d'informationnelles : informatique, systèmes documentaires bien sûr, mais aussi éducation, arts, TV, cinéma, journaux, publicité, etc. F. Machlup<sup>1</sup>, puis M.V. Porat<sup>2</sup> firent des mesures précises du secteur informationnel et montrèrent sa croissance régulière. Il couvre actuellement plus de la moitié du Produit national brut des pays développés.

Cette croissance du secteur informationnel dans nos économies modernes pose des problèmes économiques nouveaux. Tout d'abord se pose la question de la spécificité de l'information en tant que bien économique. Les mécanismes économiques reposent sur des postulats concernant la production et la consommation des biens. Ceux-ci paraissent ne pas être respectés pour l'information. Par exemple, consommer de l'information, en prendre connaissance, ne la détruit pas.

Ensuite, on pourra se placer successivement de trois points de vue :

— celui du *producteur* ou du distributeur d'information, qui est

un entrepreneur de l'industrie informationnelle.

— celui du *consommateur* de l'information, qui acquiert les biens informationnels pour les utiliser dans des activités productives, culturelles ou de loisirs.

— celui du *marché*, c'est-à-dire de la confrontation entre producteurs et consommateurs de biens informationnels.

Les approches de l'économie de l'information sont évidemment théoriques. Elles permettent de cerner la spécificité d'industries qui s'en approchent de près ou de loin.

### L'information, bien public ou privilège des riches

Avant d'examiner plus avant ces aspects économiques de l'information, on peut se demander pourquoi la réflexion sur ce sujet est si récente, si contemporaine. Bien entendu, c'est l'ampleur du secteur informationnel actuel qui force la réflexion à se porter sur son impact économique.

Mais faut-il attendre qu'un secteur représente la moitié des activités pour qu'on réfléchisse sur lui ? L'information n'est-elle pas aussi vieille que la race humaine ? N'existe-t-elle pas depuis très longtemps ? Quel était alors son statut économique ? Cette série d'interrogations nous force à tenter une histoire de la place de l'information dans les systèmes économiques et dans les théories économiques.

Il faudrait un spécialiste pour entreprendre ce travail passionnant. On se contentera ici d'en tracer les grandes lignes.

Jusqu'au *xx<sup>e</sup>* siècle, l'information est le privilège des riches. Ceux qui ont la possibilité économique de ne pas avoir d'activité productive directe peuvent consacrer leur temps et leurs ressources à l'information : apprendre, écrire, payer des écrivains ou des artistes. Le producteur d'information dépend de mécènes, s'il n'a pas lui-même d'autonomie économique.

L'information n'a pas de statut économique spécifique, c'est une activité de loisir, de surplus. Le prix des livres, de l'éducation, des journaux réserve l'information, dans ses formes les plus courantes, aux classes aisées de l'aristocratie et de la bourgeoisie.

Jean-Louis Peaucelle  
ENS de Cachan

# GESTION DES INDUSTRIES INFORMATIONNELLES

1. F. MACHLUP, *The production and distribution of knowledge in the United States*, Princeton university press, 1962.  
2. M.V. PORAT, « The information economy », *Institute for communications research Stanford University report*, n° 21, Stanford.

A la fin du  $xx^e$  siècle se forge l'idée de l'enseignement gratuit pour tous, des bibliothèques publiques. Les biens informationnels sont ici acquis par la collectivité pour une redistribution gratuite à tous. L'information-bien public concerne tout le peuple. Elle n'en conserve pas moins un caractère économique. Il faut que la production de l'information soit payée. C'est l'impôt qui paie les services publics d'information et non plus son consommateur fortuné. L'Etat remplace le mécène. D'autres biens peuvent ainsi voir une dissociation entre la consommation et la rémunération : au  $xx^e$  siècle, les socialistes voulaient que le pain, nourriture de base, devienne gratuit; la santé au  $xx^e$  siècle en est un autre exemple.

Entre ces deux statuts économiques : l'information chère réservée à l'élite riche et l'information gratuite subventionnée par l'Etat, il existe une situation intermédiaire qui ouvre directement sur les problèmes modernes de l'économie de l'information : l'information bon marché parce que largement diffusée.

La révolution de la presse a été de faire baisser le prix des journaux pour en accroître la diffusion. Le journal actuel offre une quantité d'informations considérable, à un prix dérisoire. Ce n'est plus le mécanisme de la subvention qui rend le produit informationnel accessible à tous, mais la grande diffusion.

Pourquoi aujourd'hui réfléchit-on plus à une économie de l'information ? Il semble que ce soit parce qu'on veut sortir l'information de la sphère des biens publics subventionnés et la placer dans un marché concurrentiel de l'information-marchandise.

Lors du colloque « Informatique et société », organisé par V. Giscard d'Estaing en 1979, une session était consacrée aux industries de l'information. Le rapporteur H.P. Gassman annonçait l'intention de rendre l'information payante et donc de payer sa production par sa vente. « *L'information a été dans le passé souvent tarifée en dépit du bon sens... Il y a une espèce de croyance collective qu'on pourrait identifier comme une idéologie de l'information gratuite...* » Or, dans les travaux de la commission, « *un consensus s'est dégagé sur la nécessité d'attribuer une valeur marchande à l'information* ». « *Si l'information n'est pas marchande, l'orientation des efforts de production d'infor-*

*mation ne sera pas correcte*<sup>3</sup> ». Un autre orateur, J.-L. Cremieux-Brilhac ajoute : « *L'informatique est un moyen de rendre l'information chère, du moins de rendre payantes des informations qui auparavant n'entraînaient aucun paiement : car ces informations ou bien n'étaient pas disponibles ou bien, lorsqu'elles l'étaient, pouvaient être obtenues par l'utilisateur sans débours apparents*<sup>4</sup> ».

Le secteur marchand de l'information est celui d'entrepreneurs de type nouveau. Peut-il fonctionner comme un marché libéral ? C'est une des interrogations qu'on veut ici aborder.

### L'information comme force productive

Les forces productives sont « *l'ensemble des éléments naturels, technologiques et humains dont la combinaison est nécessaire à la production de biens matériels et qui jouent le rôle fondamental dans la structure et le développement de mode de production*<sup>5</sup> ». Quand on parle des forces productives, on sous-entend en général les terres, les ressources minières, les bâtiments, les machines, et bien sûr les ouvriers. L'information ne fait pas partie spontanément de cette énumération. Pourtant, certains textes de Karl Marx sur la science et sa relation à la production abordent ce problème. Ses analyses portent sur la place économique d'une catégorie particulière d'information, l'information scientifique et technique.

« *La force productive sociale du travail (...) englobe aussi bien les forces scientifiques que la combinaison des forces productives sociales au sein du procès des produits*<sup>6</sup> ». Pourquoi la science est-elle mise ainsi sur le même pied que les machines et le travail en tant que force productive ? La science, pour Marx, est le résultat d'un processus qui se développe

sous la pression de son utilisation par le capital. Les avancées de la science permettent de construire de nouvelles machines qui conduisent à une production plus importante (pour la même quantité de travail). La productivité croissante réalisée par des forces productives plus développées nécessite pour une part un progrès technologique résultat du progrès scientifique. Cette utilisation de la science par le capital est bien connue. Certains, cependant, pensent qu'il s'agit d'une conséquence fortuite. Le progrès scientifique aurait été autonome de l'impact économique de ses retombées technologiques. F. Engels, dans une lettre à B. Borgius, insiste sur une conception inverse : « *Vous dites que la technique dépend pour une grande part du niveau de la science. Or, celle-ci dépend infiniment plus du niveau et des exigences techniques. Quand la société a un besoin technique, cela donne plus d'impulsion à la science que ne le feraient dix universités. Toute l'hydrostatique (Torricelli, etc.) a été suscitée, en Italie, aux  $xvii^e$  et  $xviii^e$  siècles par le besoin vital de régulariser les torrents de montagne*<sup>7</sup> ». Les recherches de l'histoire des sciences ont montré l'importance de ce déterminisme dans la découverte et plus encore dans la diffusion des découvertes.

Il est inutile d'insister sur ce point, la science, dans toute société moderne, est une force productive comme toutes les autres forces productives, « *l'association des travailleurs — la coopération et la division du travail comme conditions fondamentales de la productivité du travail —, de même que toutes les forces productives qui déterminent l'intensité et l'extension pratique du capital. Aussi la force collective et le caractère social du travail sont-ils la force collective du capital. Il en est de même dans la science, de la division du travail et de l'échange qu'implique cette division des tâches. Toutes les puissances sociales de la production sont des forces productives du capital, et celui-ci apparaît donc comme le sujet de celles-là*<sup>8</sup> ».

3. Colloque Informatique et société, Paris, la Documentation française, 1980.

4. *Ibid.*

5. Lucien SEVE, *Une introduction à la philosophie marxiste*, Editions sociales, 1980, p. 679.

6. Karl MARX, *Grundrisse*, cité par R. DANGEVILLE, *Karl Marx, Friedrich Engels, Critique de l'éducation et de l'enseignement*, Editions Maspéro, 1976, p. 161-162.

7. *Ibid.* p. 163.

8. *Ibid.* p. 159-160.

Nous passons maintenant à une deuxième étape, l'appropriation, par le capital, de la science. Cette appropriation a comme effet, dans la société capitaliste, de donner à la science l'aspect d'une force productive. La science se manifeste dans la production par la technologie, par les machines. La machine remplace l'outil animé par l'art et l'habileté du travailleur. « Elle possède habileté et force à la place de l'ouvrier (...), elle est elle-même désormais le virtuose, car les lois de la mécanique agissant en elle l'ont dotée d'une âme (...). La science contraint, de par leur construction, les éléments inanimés de la machine à fonctionner en automates utiles. Cette science n'existe donc plus dans le cerveau des travailleurs : au travers de la machine, elle agit plutôt sur eux comme une force étrangère, comme la puissance même de la machine<sup>9</sup> ».

La science permet au capital de prendre le savoir technique des ouvriers, qui s'exprimait dans leur habileté, et de le transférer dans le mécanisme des machines, qui lui appartient. On retrouve cette idée dans des analyses contemporaines de l'informatisation de la gestion ou des bureaux d'études<sup>10</sup>. « L'appropriation du capital vivant par le capital acquiert, dans la machinerie, une réalité immédiate : la production est alors un procès d'analyse découlant directement de la science et une application des lois mécaniques et chimiques permettant à la machine d'effectuer le même travail que l'ouvrier autrefois. Cependant, la machinerie ne couvre un tel développement que lorsque l'industrie a déjà atteint un niveau très élevé, que le capital a emprisonné toutes les sciences à son service et que, de plus, la machinerie existante lui procure déjà d'appréciables ressources. L'invention devient alors une branche des affaires, et l'application de la science à la production immédiate détermine les inventions, en même temps qu'elle les sollicite<sup>11</sup> ».

9. *Ibid.* p. 160.

10. Benlian POTTOU, *Synthèse des recherches dans la période 1972-1977 relatives aux transformations des processus de travail dans et par l'informatique*, TTP Université d'Aix.

11. Karl Marx, *id.*, p. 160-161.

Voilà donc comment le capital capte la science et se l'approprié en tant que force productive. Il est d'autant plus tenté par cette appropriation que celle-ci ne lui coûte rien, tout comme la division du travail. « La division et l'association du travail au sein du processus de production constitue une augmentation de la force productive, une machine qui ne coûte rien au capital. Elles supposent des travaux à une grande échelle, c'est-à-dire un développement considérable du capital et du travail. Une autre force productive qui ne coûte rien au capital, c'est la force de la science. (Il va de soi qu'il faut toujours payer une certaine contribution pour les curés, les maîtres d'école et les savants, si grande ou si mince que soit leur force scientifique). (...) La croissance de la population est de même une force productive qui ne coûte rien au capital<sup>12</sup> ».

Pourquoi donc le capital n'a-t-il pas à payer la science alors qu'il l'utilise comme force productive ? Il faut bien payer ceux qui diffusent les résultats déjà acquis. Il faut bien payer ceux qui construisent les nouveaux résultats. Certes, dans la société contemporaine, le capital laisse l'Etat assumer ces frais dans l'Education nationale et dans la recherche. Mais ce n'est pas cette sorte de gratuité à laquelle pense Marx. Cela n'est qu'un transfert de charges et, de toute manière, les entreprises ont aussi des dépenses de formation permanente et de recherche qui leur sont propres. La gratuité de la science est du même type que celle de la division du travail. Il faut investir pour trouver une organisation du travail plus efficiente. Les études de l'organisateur, taylorien ou non, doivent être payées. Mais ensuite, leur application à un atelier ou à mille ateliers identiques est gratuite. C'est pourquoi cette gratuité s'exprime en fonction de l'échelle.

La gratuité de l'information-science est de même nature. Le coût d'invention est très élevé, mais le coût de diffusion est très faible. L'information a un coût de production initiale très fort et un coût de reproduction très faible. « Une fois découvertes, les lois de

la déviation de l'aiguille aimantée dans le rayon d'action d'un courant électrique, ou la production du magnétisme dans le fer, autour duquel le courant électrique circule, ne coûtent pas un sou au capital<sup>13</sup> ». Cette particularité conduit à une très grande difficulté d'attribuer une valeur à l'information, à un exemplaire de l'information. Et Marx était apparemment conscient de cette particularité et de la difficulté qu'elle entraîne pour la théorie de la valeur : « Le produit du travail de l'esprit — la science — se tient toujours en dessous de sa valeur, parce que le temps de travail nécessaire à sa reproduction est absolument sans rapport aucun avec le temps de travail qu'exige sa production première : en une heure, par exemple, n'importe quel écolier peut apprendre la théorie des binômes<sup>14</sup> ».

## Spécificité économique de l'information

K.J. Arrow<sup>15</sup> et K.E. Boulding<sup>16</sup> cherchent à compléter les théories économiques traditionnelles en y adjoignant les biens informationnels entre fournisseurs et demandeurs. Cette tentative a surtout un objectif de repoussoir pour montrer la spécificité économique de l'information. K.J. Arrow signale notamment que :

— Les demandeurs peuvent revendre l'information qu'ils ont déjà acquise et concurrencer directement le fournisseur à un prix inférieur. Par exemple, celui qui achète 60 F une cassette radio peut l'enregistrer et la revendre 30 F. Cette reproduction facile est dans la nature de l'information, même si légalement on tente d'en limiter l'impact économique par le droit sur la propriété intellectuelle (*copyright*).

— On ne connaît pas la valeur d'une information avant de connaître

13. *Ibid.* p. 162.

14. *Ibid.* p. 177.

15. K.J. ARROW, *Economic welfare and allocation of resources for invention in National Bureau of economic research : the rate and direction of inventive activity, economic and social factors*, Princeton university press, 1962.

16. K.E. BOULDING, « The economics of knowledge and the knowledge of economics », *American economic review*, 52-2, mai 1966.

12. *Ibid.* p. 162.

tre l'information. L'acheteur ne peut pas tenir le raisonnement entre prix d'achat et valeur d'usage pour se décider à acheter puisqu'il ne sait pas à quoi lui servira l'information. Il ne le saura que lorsqu'il disposera de l'information. Mais alors, il n'aura plus besoin de l'acheter. Par exemple, si j'ai acheté un livre, je sais ce qu'il contient, à quoi il me servira. Mais le choix d'acheter est déjà fait et même si je suis déçu du contenu, je ne peux pas annuler l'achat. Acheter une information, c'est faire un pari sur son intérêt et ce pari est éloigné de la confrontation rationnelle entre une valeur d'usage et un coût d'achat.

— L'information n'est pas un bien comme la monnaie ou le blé, dont on mesure des quantités et qui serait indéfiniment divisible. Par exemple, il est évidemment très différent de posséder la collection complète d'une revue, supposons 100 numéros, et d'avoir 100 exemplaires du dernier numéro. Or, quantitativement (place, poids, prix), cela est identique. Du point de vue informationnel, chaque numéro a une spécificité que les exemplaires similaires n'ont pas.

— La valeur de l'information pour le consommateur est propre à ce consommateur et ne peut pas se transmettre entre agents économiques par le jeu du prix de l'échange. Par exemple, ce n'est pas parce qu'un agent de change utilise la cotation boursière pour des millions de francs chaque jour qu'on peut lui vendre cette information plus cher qu'à un simple particulier.

Toutes ces remarques ont pour but de montrer que l'information n'est pas un bien économique analogue aux autres. Les théories économiques qui débouchent sur l'échange, à un prix de marché unique, entre producteurs et consommateurs ne s'y appliquent pas.

Les pratiques contemporaines de l'échange d'information montrent bien des écarts avec la production concurrentielle libérale classique. On a cité les droits d'auteur, la redevance de retransmission télévisée est un autre exemple. Pour chaque grande manifestation sportive, chaque chaîne de télévision négocie le droit de retransmettre les images. Le produit informationnel est le même pour tout le monde : les images. Le prix varie selon chaque client, en fonction principalement de la popula-

tion qu'il est censé toucher. Même s'il y a échange commercial, il n'y a pas marché mais contrats spécifiques, au cas par cas, rapport de forces direct sans cesse recommencé.

Les remarques de K.J. Arrow ont un but négatif. Elles visent à établir que les postulats de la théorie classique sur les biens économiques ne sont pas valables pour les biens informationnels. Il reste à

dresser de manière positive les spécificités économiques de l'information. On retient ici deux aspects : la reproduction gratuite et la consommation sans destruction.

Mais auparavant, il faudra définir ce qu'est l'information. Même si cela semble évident à tous ceux qui vivent dans les professions de l'information et de la documentation.

# R

## Les multiples formes de l'information

L'information nous est sensible d'abord au travers de son support et de la forme qu'elle prend sur ce support. Un texte sur un livre, un graphique sur une page, une image sur l'écran de télévision, un enregistrement sur un disque microsillon. Concrètement l'information s'identifie à ce support qui a la marque des signes qui constituent l'information.

Mais l'information n'est pas additive. L'exemplaire (ou la copie) est la même information que l'original. Si on achète deux voitures du même modèle, on a deux voitures. Si on achète deux livres identiques du même auteur, on a une seule fois l'information. Bien que le support soit physiquement l'information, il existe une relation d'équivalence entre toute une série de supports physiques, qui contiennent la même information, qui sont des copies les uns des autres. Ce qui est commun à tous ces supports, c'est l'information elle-même, le sens, non palpable, mais qui est le seul intéressant puisqu'on cherche à l'atteindre au travers de n'importe lequel des exemplaires.

L'information a ce double aspect de signifiant et de signifié, de contenant et de contenu, de support et de sens. L'économie de l'information ne peut pas être une économie des seuls supports, car alors ce serait oublier complètement l'originalité du produit informationnel.

Si donc on centre l'attention sur le signifié, on remarque que :

— l'information existe dès qu'elle est présente sur au moins un support reproductible. Le nombre d'exemplaires ne change rien à l'information. On ne peut associer une quantité à l'information;

— l'information n'est pas homogène, c'est un bien où chaque information est spécifique, différente des autres. Les cours de la bourse n'ont rien à voir avec un roman de Dostoïevski;

— des informations spécifiques peuvent être en relation les unes avec les autres :

*Relation d'inclusion.* Une information contient une autre information, une information élémentaire peut appartenir à deux autres informations complètes, distinctes. Par exemple, les cours de la bourse contiennent la liste des valeurs cotées, les cours de deux

jours différents ont en commun cette liste des valeurs cotées sur cette place financière.

*Relation de substitution partielle.* Deux informations, tout en étant différentes, peuvent comporter de nombreux éléments de sens en commun. Par exemple, le texte et son résumé, le discours politique et ses commentaires par les journalistes, le sujet d'examen et les copies des élèves.

## La reproduction gratuite

Si on s'intéresse à l'information, indépendamment du nombre d'exemplaires, alors la reproduction est toujours possible potentiellement, à autant d'exemplaires qu'on le souhaite. Mais cette approximation est-elle réaliste ? L'information n'est-elle pas toujours à la fois son texte et son support ? Du point de vue économique qui nous intéresse ici, on dira que cette approximation n'est valable qu'à la condition que le coût de production initiale de l'information soit très élevé par rapport au coût de reproduction. Examinons quelques cas.

Le coût d'une lettre commerciale se décompose en temps de la frappe (dactylo), temps du rédacteur, fournitures et amortissement de la machine. On parvient à un chiffre de l'ordre de 40 F par page. Ce coût est celui de production initiale. Le coût de la photocopie (exemplaire supplémentaire) est de l'ordre de 0,20 F. Le rapport est de 1 à 200 entre le coût de production initiale et le coût de reproduction.

De même dans la confection d'un journal, les salaires des journalistes, la composition, sont des éléments du prix du premier exemplaire. Le coût du papier, les coûts de diffusion et d'impression sont au contraire liés à la reproduction en grand nombre d'exemplaires. Supposons que ces deux grandes masses de coût se répartissent par moitié. Dans le prix de vente du journal, on trouve 50 % pour payer le premier exemplaire et 50 % pour payer la reproduction du support qui a été vendu. Si le journal a été vendu à 100 000 exemplaires, le premier exemplaire a coûté 100 000 fois plus que le coût de reproduction du support vendu.

Dans la documentation scientifique, les auteurs ne sont pas ré-

munérés. Le coût des publications vient essentiellement couvrir des frais de diffusion. Ces prix, si élevés soient-ils, sont dérisoires par rapport au coût des recherches relatées dans les articles. La recherche produit essentiellement de l'information. Cette information est ensuite diffusée à un coût sans commune mesure avec le coût de sa production initiale.

Ces exemples ont pour but de montrer que, même si les organismes chargés de diffuser l'information ont des budgets importants, même si la reproduction de l'information paraît chère, en fait elle est très peu onéreuse au regard du coût de la production initiale. Le progrès technique a d'ailleurs sans cesse apporté des solutions pour abaisser le coût unitaire de reproduction; de l'imprimerie à la télématique en passant par la photocopie, les technologies informationnelles n'ont été diffusées que parce qu'elles permettaient régulièrement d'abaisser ces coûts.

On va dès lors distinguer entre un coût de production du support, proportionnel au nombre d'exemplaires, et analysable selon les techniques classiques de l'économie et un coût de production initiale, indépendant du nombre de supports. Un bien sera purement informationnel si le coût de production initiale est le seul à intervenir. Le coût du support serait nul. Ce bien serait gratuitement reproductible. Bien sûr ceci est une limite impossible à atteindre. Mais elle se rapproche de la réalité si le coût de reproduction est négligeable.

## La consommation sans destruction

Consommer une information, c'est lire le texte, écouter la musique, voir le spectacle. La solidité des supports sur lesquels l'information est inscrite facilite sa relecture. Une revue est feuilletée par plusieurs lecteurs. Un livre de bibliothèque se dégrade après un grand nombre de lectures, mais en première approximation la lecture sans vandalisme n'use pas le bien informationnel. Le support reste inchangé après l'opération de lecture. L'information consommée n'est pas détruite, elle est prête pour une nouvelle consommation.

Cependant, il est vrai qu'on ne peut pas lire un livre à deux

R

simultanément, que la salle de spectacle a une capacité maximale. Le processus de consommation de l'information a une capacité. Il existe, en fonction des moyens techniques, un débit maximal de consommation par exemplaire informationnel. Mais comme le nombre d'exemplaires est lui-même illimité, on voit que la consommation de l'information peut s'accroître sans limite, ou tout au moins sans limite imposée par la rareté du bien au niveau de la production. La limite se trouve beaucoup plus dans le temps disponible du consommateur.

### Le point de vue du producteur

Le producteur d'information décide :

- s'il doit produire telle information dont il anticipe (plus ou moins bien) le coût de production;
- à quel prix de vente il doit la proposer.

#### Quel bénéfice ?

Soit  $C$  le coût de production d'une information donnée (coût de l'exemplaire original); soit  $N$  le nombre d'acheteurs; soit  $p$  le prix de vente unitaire.

Pour produire l'information, le producteur doit espérer un bénéfice  $B$  positif :

$$B = Np - C$$

Compte tenu des risques et des incertitudes, le producteur ne prend une décision que si la valeur de  $B$  est élevée.

La décision dépend essentiellement de  $N$ , de l'ampleur du public concerné. Plus le public est vaste,

plus le producteur peut accepter de produire, plus sa production est importante. Les marchés informationnels sont par vocation les marchés les plus larges possibles. Une innovation technique, un brevet a vocation à se généraliser sur toute la planète. Les films, les œuvres musicales, les bases de données documentaires ont un marché mondial. Le producteur qui s'assure un large public est aussi celui qui gagne le plus d'argent.

#### Comment fixer le prix de vente ?

Le prix  $p$ , pour un bien traditionnel, est fixé en fonction du prix de revient (on ne peut descendre au-dessous du prix de revient) et de la demande des consommateurs. On raisonne traditionnellement sur une situation répétitive où le prix se fixerait à l'intersection d'une courbe de demande (quantité demandée en fonction du prix) et d'une courbe d'offre (quantité prête à être produite en fonction du prix). Ces deux courbes sont censées être monotones, l'une décroissante, l'autre croissante.

Si on veut tracer l'équivalent de ces courbes dans notre cas, elles sont toutes deux décroissantes dans le même sens. Plus on vend, moins cher on peut vendre. Dès lors, rien ne garantit une intersection des courbes, ni une stabilité. Trois cas sont possibles :

- la courbe de demande est toujours au-dessus de la courbe d'offre. Quel que soit le prix, le producteur fait un bénéfice.
- la courbe de demande est toujours au-dessous de la courbe d'offre. Quel que soit le prix, le producteur fait toujours des per-

tes. Il ne doit pas produire cette information;

— les courbes de demande et d'offre se coupent. Il doit choisir le prix dans la zone où l'offre est au-dessous de la demande. Ce peut être dans la zone des prix élevés ou des prix bas.

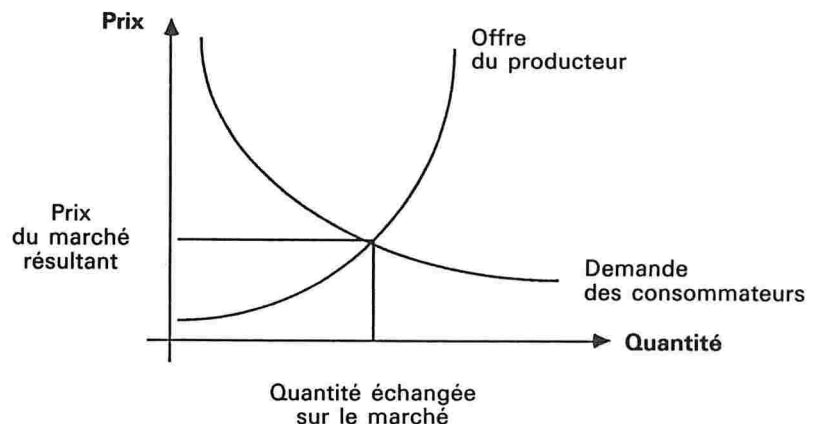
Notons enfin qu'il est possible que les deux courbes se croisent plus d'une fois.

Un producteur d'information est ainsi confronté au choix de gestion suivant. Il envisage de produire telle information. Il prévoit son coût de production, duquel il déduit sa courbe d'offre. C'est le prix de vente décroissant en fonction du nombre d'exemplaires vendus. En regard, il anticipe le volume de ventes qui dépend naturellement de la nature de l'information, de son originalité, de l'attente du public. En outre, on a naturellement l'effet économique du prix. Plus le prix de vente est bas, plus le public sera large. C'est la courbe de demande. Ensuite, en fonction de la position relative des deux courbes, le producteur de l'information décide de produire ou de ne pas produire, de fixer tel prix très haut, pour un public restreint, ou très bas pour une large diffusion.

#### Comment toucher les clients ?

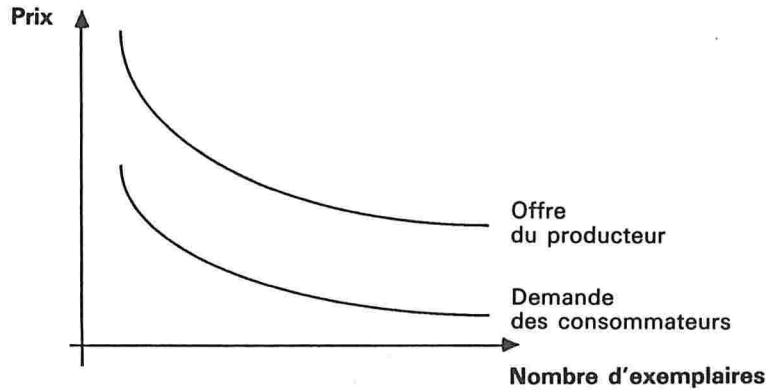
Bien entendu la courbe de demande est une anticipation théorique, il faut ensuite toucher les clients concrets qui achèteront réellement. On adapte alors une démarche de marketing tout à fait classique : publicité, démarchage, image de marque, action sur les canaux de distribution, action sur les prescripteurs, action sélective sur segment de marché, etc.

**Fig. 1**  
La confrontation des demandes et des offres sur un marché en économie classique. Le prix et la quantité échangée sont à l'intersection des courbes d'offre et de demande.

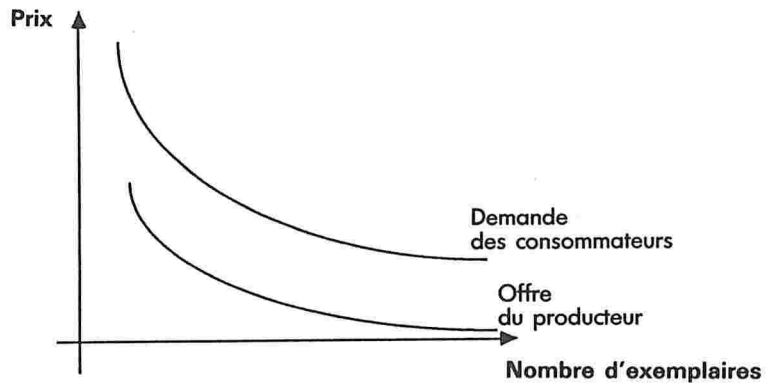


**Fig. 2**  
**La confrontation de la demande et de l'offre d'une information sur un marché**  
 La courbe d'offre du producteur suit son prix de revient. Le prix décroît avec le nombre d'exemplaires fournis.

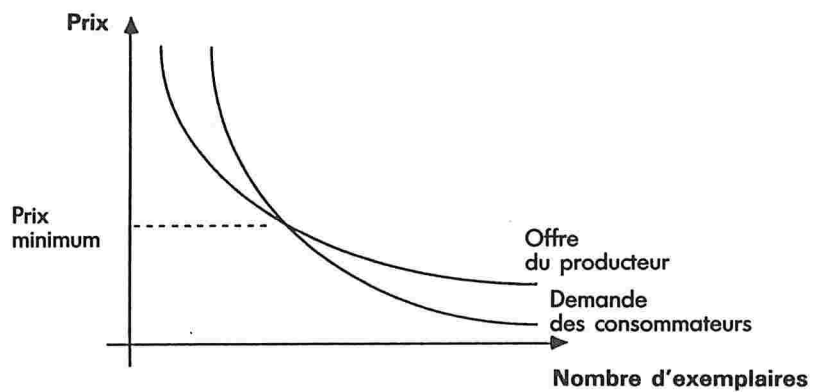
*Cas A : L'offre du producteur est toujours plus chère que la demande. Le producteur ne doit pas produire.*



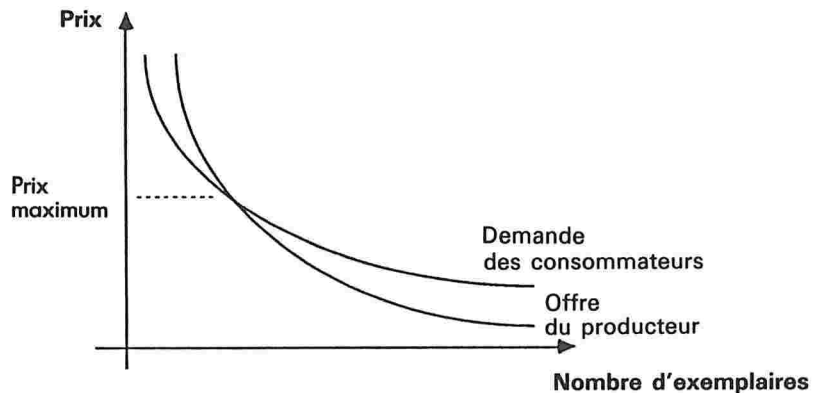
*Cas B : L'offre des producteurs est toujours moins chère que la demande. Quel que soit le prix qu'il fixe le producteur trouve une demande plus grande que ses espérances et cela lui permet de baisser encore ses prix.*



*Cas C : La courbe d'offre et la courbe de demande se coupent pour un certain prix. En dessous de ce prix, le producteur rencontre une demande trop faible par rapport à ses espérances. Au contraire, si son prix est supérieur, la demande dépasse ses attentes. Ce prix est donc un prix minimal pour la rentabilité.*



*Cas D : La courbe d'offre et la courbe de demande se coupent pour un certain prix. En dessous de ce prix, le producteur rencontre une demande supérieure à ses attentes. Au dessus de ce prix c'est le contraire. Ce prix est au prix maximal de rentabilité pour le producteur.*



## Les consommateurs

Dans la théorie économique classique, le consommateur utilise le bien régulièrement et par là-même est capable d'apprécier la valeur d'usage qu'il a pour lui. J. Marschak a développé une théorie de la valeur de l'information fondée sur son usage pour la décision<sup>17</sup>.

### *La valeur d'usage de l'information*

J. Marschak a développé l'idée suivante. L'information sert à décider. Son usage est son emploi pour la décision. Avec l'information le décideur obtient de meilleurs résultats. La valeur de l'information est déterminée par cette amélioration des bénéfices. Ce gain supplémentaire, lié à l'emploi de l'information, doit être diminué du coût des systèmes d'information mis en œuvre. Cette théorie a son application globalement et dans les cas précis où on est capable de modéliser la décision avec exactitude.

### *La valeur par substitution*

Il n'est pas toujours possible d'attribuer une valeur à l'information dans la perspective de J. Marschak, car on ne connaît pas de décision qui lui soit nettement reliée. On peut alors rechercher la valeur d'usage de l'information en examinant ce qui se passe si on ne la possède pas, et la différence si on la possède. On découvre ainsi un très grand nombre de situations.

#### *— L'information obligatoire*

Dans une entreprise, il existe des informations dont on ne peut pas se passer. La loi impose une comptabilité, un bilan, des bulletins de salaire, des déclarations fiscales. Sans ces informations, l'entreprise n'a pas le droit d'exister. La valeur d'usage de cette information est infinie.

#### *— L'information d'organisation*

L'information permet d'économiser, dans la production, les ressources productives. Le plan de production évite les attentes des machines et des hommes et de refaire le même travail. La carte géologique permet de construire

la mine en allant chercher le minerai là où il est. L'horaire de chemin de fer, la réservation de billets d'avion, l'agenda individuel économisent l'attente des personnes. Toutes ces informations se substituent directement à d'autres facteurs de production, coûteux. Elles trouvent leur valeur dans le prix de ces facteurs dont elles permettent l'économie.

#### *— L'information pour économiser le travail intellectuel*

Le travail intellectuel, par exemple la recherche, est consommateur d'information et producteur d'autres informations. Il est marqué de manière déterminante par l'interaction entre les informations écrites et celles qui sont lues. La part des informations consommées est essentielle. Elle évite à chaque chercheur de refaire ce que d'autres ont fait avant lui. C'est le seul garant de l'accumulation des connaissances dans le processus de recherche, de son efficacité, car il ne sert à rien de réinventer perpétuellement les mêmes connaissances. L'information est ici une matière première essentielle du travail intellectuel. Sans elle, la production intellectuelle cesse, car elle est en retard par rapport aux découvertes faites plus vite par les autres chercheurs. Sa valeur d'usage est donc celle des découvertes réalisées par les chercheurs qui l'emploient.

#### *— L'information de culture*

Une grande part de l'information consommée n'est pas reliée directement à une action, une décision ou une production. Elle est acquise dans un fonds de connaissances pour être réutilisée, avec d'autres, à un moment indéterminé. On peut dire qu'il y a accumulation culturelle (y compris les cultures professionnelles). Il est alors difficile de mesurer une valeur de l'information. C'est d'ailleurs pourquoi, dans ce cas, on a tendance à consommer des informations très bon marché à grande diffusion.

#### *— L'information de plaisir*

Parfois, on consomme l'information seulement parce que cette information procure un plaisir. Les romans, le cinéma, la TV, la musique, le théâtre sont des informations destinées au loisir. Elles n'ont de valeur qu'en fonction du plaisir des auditeurs et des spectateurs.

Dans tous ces cas, la valeur de l'information a une source économique très différente. Parfois, elle

est un bien de consommation, parfois un facteur de production. On obtient toujours une indication sur sa valeur d'usage, pour un consommateur particulier, en examinant les possibilités de substitution à l'information.

### *Le coût de consommation*

L'acheteur d'information paie un prix (éventuellement nul), il doit ensuite consommer des ressources supplémentaires pour consommer l'information, la lire, l'assimiler, l'intégrer aux autres informations qu'il possède. L'achat de l'information n'est qu'un acte de la chaîne informative. La consommation suppose en outre temps, énergie, attention de la part du client. Ce temps est très cher par rapport à l'information elle-même.

Un quotidien coûte en 1987 environ 5 F. Or, lire le journal *Le Monde* ou *Libération* exige une demi-heure à une heure, sans d'ailleurs vraiment tout lire. Si on valorise ce temps comme un temps de travail, on débouche sur un coût de consommation de 50 F ou plus. Le coût de l'information assimilée par l'homme est avant tout un coût de consommation. Le coût d'achat est finalement très bas, grâce, dans ce cas, à la large diffusion du journal.

Un livre technique peut coûter 500 F. Il constitue une référence de travail qui sera consultée par un ingénieur pendant plus de 40 heures. On remarque ici encore que le coût de lecture est 10 fois supérieur au coût d'achat.

Coût d'achat et coût de consommation interviennent ainsi tous deux dans la perspective économique du consommateur d'information. L'un est apparent, l'autre caché. Si on ne prend pas en compte ces deux coûts, on ne comprend pas pourquoi coexistent des systèmes fournisseurs de la même information à des prix différents. Par exemple, les bibliothèques publiques coexistent avec un achat de livres en librairie. Ces deux systèmes fournissent la même information. Mais le lecteur de la bibliothèque supporte un coût total incorporant le temps passé à se procurer le livre et à le rendre; l'acheteur de la librairie supporte, quant à lui, un coût d'acquisition, mais il dépense moins de temps à rechercher le livre et à le rendre. Selon la valeur de ce temps, le lecteur choisit un système ou un autre. Un même lecteur sait emprunter certains

17. J. MARSCHAK, *Economic information, decision and prediction: selected essays*, Dordrecht, D. Reidel, 1974.



livres et en acheter d'autres en fonction de choix en partie de nature économique.

De même, les systèmes documentaires automatisés coûtent plus cher qu'une recherche manuelle, mais le temps gagné les rend extrêmement rentables pour le lecteur ou le chercheur. La valorisation du temps gagné par la recherche documentaire automatisée dépasse le plus souvent de 10 fois le coût du service de documentation automatique.

Malheureusement, la comptabilité budgétaire ne prend pas en compte cette substitution de coûts d'acquisition de l'information et de consommation de l'information. Les dépenses de documentation apparaissent sur des lignes budgétaires différentes des coûts de personnels, comptabilisés en emplois de chercheurs ou d'enseignants par exemple. Ceci est un frein à la rationalité économique des décisions qui sont prises sur l'emploi de techniques documentaires évoluées.

### *L'acte d'achat*

Le consommateur décide d'acquiescer une information. Si sa valeur d'usage lui paraît être supérieure au coût d'acquisition, il décide d'acheter. Cette évaluation, comme on l'a remarqué précédemment, ne peut pas se faire sur une information isolée. Avant de la connaître, on ne peut pas l'évaluer. On tourne cette difficulté en considérant non pas l'information isolée mais une information homogène fournie régulièrement. C'est ce que J. Marschak appelle un « canal » ou un « système d'information ». C'est en fait un abonnement à un service informationnel. L'évaluation des informations antérieures permet l'évaluation de la valeur des informations futures.

Les revues, les collections, les auteurs, les thèmes sont des moyens de regrouper des informations élémentaires et de projeter les évaluations passées sur le futur.

L'acheteur d'information peut chercher à comparer la fourniture d'information par des canaux concurrents. Mais on l'a vu, bien souvent le producteur a le monopole de l'information. L'acheteur compare alors des informations hautement substituables l'une à l'autre, de son point de vue. Il compare deux quotidiens, deux éditions du même ouvrage,

deux livres de classe correspondant au même programme scolaire. Mais toujours le prix n'est qu'un des éléments de comparaison.

### **Le marché**

La confrontation entre les points de vue du consommateur et de l'acheteur est faite traditionnellement au travers des courbes d'ajustement du prix entre l'offre et la demande. On les a déjà présentées. La question économique classique est celle de l'équilibre. Si on s'écarte du prix où les courbes se coupent, on a tendance à y revenir.

### *Déséquilibre ou équilibre*

Les mécanismes d'équilibrage des prix et des quantités sur le marché supposent la répétition de l'acte de production et de vente. Pour une information isolée, elles n'ont pas de sens. Un film, par exemple, peut avoir un grand nombre de spectateurs et faire gagner beaucoup d'argent à son producteur. Ce succès ne modifie pas le prix.

L'ajustement dans le domaine informationnel s'observe dans l'élaboration d'informations similaires : services réguliers d'informations actualisées, série de films similaires... Si on a gagné beaucoup d'argent dans le passé avec un service informationnel, on continue de le produire, on le diversifie; des concurrents tentent de produire un service analogue.

Le succès du produit informationnel se traduit par une baisse du prix. Ainsi, dans le domaine de la haute technologie, il existe deux politiques de fixation du prix des produits nouveaux qui incorporent beaucoup d'information (la recherche);

— prix décroissant: on fixe un prix élevé pour rembourser rapidement les coûts fixes de recherche. Ensuite, on baisse le prix du produit considérablement pour étendre le marché et faire face aux concurrents qui offrent des produits similaires. Le client voit ainsi le prix baisser dans un rapport de 1 à 10 sans bien en comprendre la cause;

— prix bas pour prendre le monopole du marché tout de suite; on paye alors les coûts fixes de recherche par une très grande diffusion.

Le plus souvent, les marchés de

l'information sont déséquilibrés. Ils offrent parfois de grands bénéfices ou, au contraire, présentent de grandes pertes. L'ajustement ne se fait pas, si ce n'est par la disparition des entrepreneurs. C'est un domaine très risqué à cause de la difficulté à évaluer le marché.

### *La concurrence et le monopole*

On a vu que le producteur d'information doit se protéger de la copie par les acheteurs. Il conserve légalement un droit spécifique sur l'information qu'il a vendue: droit des brevets, droit de la propriété intellectuelle, droit d'auteur, etc.; chaque producteur a ainsi un monopole. Ce monopole est contournable par la production d'informations substituables du point de vue du consommateur. Le producteur conserve alors sa position de monopole par le jeu des prix. Celui qui dispose du plus grand marché répartit ses coûts fixes de production sur un grand nombre de clients. Il peut à la fois faire de meilleurs bénéfices et offrir un meilleur prix. Il attire les clients et renforce sa domination.

Le marché de l'information est ainsi concentré. Pour chaque marché, il tend à ne laisser subsister qu'un seul producteur. C'est pourquoi, dans la période de création de ces marchés, les batailles de capitaux sont déterminantes. L'avantage, même minime, acquis au début risque de ne pouvoir être compensé par les concurrents.

Le marché a tendance à être mondial, car l'information circule avec des coûts faibles tout autour de la planète. Les limitations à la mondialisation du marché sont bien connues: les langues; les réglementations nationales; les domaines d'intérêt; les volontés politiques.

### *Prix unique et prix multiple*

Sur un marché traditionnel, le prix d'échange se fixe à la même valeur pour tous les acheteurs et pour tous les vendeurs. Même si, en réalité, il y a des petites variations (remises, ristournes, rabais), on retrouve la notion de prix de marché. Pour l'information, les choses sont beaucoup moins claires. Puisque le producteur a le monopole, il peut décider des politiques tarifaires arbitraires avec des prix variables en fonction du client.

On observe deux tendances. La

R

première consiste à fixer un prix constant, dépendant uniquement de la perception, pour le client, d'une quantification de l'information. Par exemple, le prix de la place de cinéma est indépendant du coût de la réalisation cinématographique. Le prix d'une cassette ou d'un disque est très peu variable en fonction des œuvres, alors que certaines sont faciles à produire et d'autres onéreuses. La tarification à un prix bas pour grande diffusion se modèle ainsi à la consommation de l'information.

Une autre manière de faire consiste à tarifier en fonction de l'importance du client. On a déjà vu le cas pour les droits de transmission internationale en télévision.

On pourrait de même tarifier les droits d'abonnement à des agences de presse par le tirage des journaux. Les logiciels pour micro-ordinateurs pourraient être vendus à de grandes sociétés pour des prix croissants en fonction du nombre de postes de travail dont elles sont équipées.

Entre les deux cas, toute politique tarifaire est possible. Mais il faut naturellement qu'elle soit crédible auprès de la clientèle. Si on module les prix, cela sera connu et il faudra fournir une justification.

### L'innovation

D'après ce qu'on a dit, les marchés informationnels pourraient paraître des marchés où des monopoles installeraient une instabilité durable appuyée sur une rente de situation fondée sur le fait d'avoir les premiers exploités la vente de produits répondant à un besoin solvable. Or, l'histoire de la presse ou celle du cinéma montre au contraire que les quasi-monopoles d'un moment sont bousculés peu de temps après.

La raison vient de ce que l'information à vendre doit être toujours neuve. Les monopoles s'installent sur la vente d'un ensemble d'informations de même nature. Or, des besoins nouveaux apparaissent qui demandent d'autres genres d'information. Les structures lourdes sont souvent peu aptes à mener des innovations radicales qui remettent en cause le genre de production qu'elles faisaient auparavant et continuent de faire. C'est pourquoi des organismes nouveaux sont capables de réussir malgré tout de manière remarquable dans un marché informa-

tionnel en proposant, à la totalité du marché, des produits spécifiques et innovateurs.

### L'interaction entre les informations

On a déjà dit que l'information n'est pas un produit homogène, mais qu'au contraire il existe de multiples informations, spécifiques, différentes les unes des autres. Or, les raisonnements menés jusqu'à présent ne considéraient qu'une information isolée. Que se passe-t-il lorsqu'on considère plusieurs informations ? Soit  $E$  un ensemble d'informations élémentaires  $x$ . On remarque que le regroupement d'informations élémentaires (l'ensemble au sens mathématique du terme) est aussi une information. L'information se compose de manière ensembliste. La première relation entre informations est celle d'un treillis d'appartenance aux sous-ensembles. Une information peut englober une autre, avoir des éléments communs avec une autre. C'est la composition des ensembles qui exprime les relations réciproques que peuvent avoir les informations.

Une telle représentation des informations sous forme d'ensembles permet de poser de nouveaux problèmes économiques :

— la cohérence de la tarification proposée par le producteur. Quel rapport entre les prix d'informations incluses les unes dans les autres ?

— l'analyse de rentabilité entre usage et coût des informations. Quelle est la partie d'information non rentable ?

— le prix de revient des divers services informationnels. Quel est le coût d'un service faisant partie d'un service global ?

Ces problèmes ont été étudiés dans un certain nombre d'études<sup>18 19 20</sup> dont la formalisation mathématique est présentée rapidement ici.

18. Jean-Louis PEAUCELLE, *Les besoins en information dans les systèmes informatiques de gestion*, thèse d'Etat, Paris XI, 1977.

19. Jean-Louis PEAUCELLE, « Le dimensionnement d'une base de données », *Rairo informatique*, vol. 12, n° 3, p. 199 à 231, 1978.

20. Irina PEAUCELLE et Jean-Louis PEAUCELLE, *Le prix de revient dans la production de l'information*, rapport de recherche IRIA, novembre 1979.

### Les requêtes

L'usage de l'information est représenté sous forme de requêtes. Chaque requête  $q_i$  est caractérisée par l'ensemble  $e_i$  d'informations qui sont nécessaires pour y répondre. L'importance économique de cet usage est fournie par un poids  $a_i$  qui est une mesure par exemple du prix et du nombre de fois où cette requête est formulée.

Les requêtes permettent de construire une fonction d'utilité de chaque sous-ensemble d'information  $e$  : c'est la somme des poids des requêtes auxquelles ce sous-ensemble permet de répondre :

$$U(e) = \sum_{i \in e} a_i$$

Les propriétés de cette fonction ont été analysées. Elle est une mesure du chiffre d'affaires qu'on peut réaliser en vendant le service informationnel  $e$ , c'est-à-dire en répondant à toutes les requêtes auxquelles on peut répondre avec  $e$ .

#### Symboles utilisés

$x_j$	: information élémentaire
$E$	: ensemble des informations élémentaires
$e$	: sous-ensemble de $E$ (information)
$q_i$	: requête à l'ensemble d'informations
$e_i$	: sous-ensemble des informations nécessaires pour répondre à la requête $q_i$
$a_i$	: poids de la requête $q_i$
$U(e)$	: utilité du sous-ensemble $e$
$C(e)$	: coût de production du sous-ensemble $e$
$p_i$	: prix de la requête $q_i$
$n_i$	: nombre de fois où la requête $q_i$ est demandée.

Pour mener un raisonnement économique, on confronte cette fonction  $U(e)$  de revenus à une fonction de coût  $C(e)$ .  $C(e)$  est le coût pour réaliser le service informationnel correspondant à l'ensemble des informations  $e$  (coût d'obtention et de collecte des informations). Les deux fonctions  $C(e)$  et  $U(e)$  sont croissantes par ajout d'informations.

Cette modélisation permet de poser divers problèmes économiques en traitant mathématiquement la synergie entre informations, c'est-à-dire le fait qu'une même information élémentaire peut servir à un grand nombre de requêtes différentes sans s'altérer.

### *Une cohérence de tarification*

Le producteur de l'ensemble d'informations  $E$  propose ses services selon un tarif. Chaque requête  $q_j$  est par exemple vendue à un prix  $p_j$  un nombre de fois  $n_j$ . Le poids  $a_j$  est alors le produit du prix par le nombre :  $a_j = p_j \times n_j$

Le producteur doit établir son tarif  $p_j$  pour chaque requête  $q_j$  exigeant l'ensemble  $e_j$  d'informations. Le principe du tarif doit être la cohérence entre les prix des diverses informations. Cette cohérence s'exprime ainsi :

— si  $e_j \subset e_k$  alors  $p_j \leq p_k$ ; si la requête  $q_j$  demande moins d'informations que la requête  $q_k$ , son prix ne peut pas être supérieur.

— si  $e_i \subset (e_j \cup e_k)$  alors  $p_i \leq p_j + p_k$ ; si la requête

$q_i$  demande moins d'information que les requêtes  $q_j$  et  $q_k$  réunies, son prix n'est pas supérieur à la somme des prix de ces requêtes.

Cette deuxième condition se généralise à un nombre indéterminé de requêtes. Elle inclut la première condition.

Ces conditions sont naturellement remplies si on adopte une tarification additive, c'est-à-dire fondée sur les informations élémentaires.

Le prix d'une requête est la somme des prix des informations élémentaires nécessaires.

Cependant rien ne contraint à une tarification additive et on est très libre de moduler les tarifs, par exemple en accordant des réductions aux requêtes portant sur un grand nombre d'informations.

### *La rentabilité d'un système d'information*

Le problème d'optimisation du bénéfice permis par la vente de services informationnels est le suivant : on connaît un ensemble d'informations  $E$  qui ont des usages représentés par les requêtes.

On cherche le sous-ensemble  $e$  pour lequel l'écart entre les revenus ( $U(e)$ ) et les dépenses ( $C(e)$ ) serait maximal.

Il existe<sup>19</sup> un algorithme pour trouver ce sous-ensemble. Cet algorithme consiste à éliminer progressivement de  $E$  les sous-ensembles dont la contribution marginale aux revenus est inférieure au coût marginal. Notons que la modélisation prend compte ici de l'effet de synergie, tant en ce qui concerne les coûts que les utilités.

On peut expliciter cette optimisation d'une autre manière. Traditionnellement, on construit une entreprise par croissance progressive. On commence petit, et, si cela marche, on accroît l'ampleur du service, on crée de nouveaux produits et on recherche de nouveaux clients. Cette démarche est possible pour des services informationnels, mais ce n'est pas elle qui assure le bénéfice maximal. Il faut adopter une démarche inverse.

Tout d'abord, il faut toucher le plus grand nombre de clients possibles tout de suite, c'est-à-dire avant que l'informa-

tion ne se démode. Le contrôle de la totalité du territoire est une caractéristique essentielle des industries informationnelles. Ensuite, il faut sélectionner les informations à rassembler, celles qui correspondent à une demande forte en termes de services à rendre. Là encore, on pourrait commencer par un petit ensemble d'informations qui correspond à une demande. Puis progressivement y ajouter les informations constituant, avec ce qu'on a déjà, de nouveaux services. A chaque étape, on peut vérifier la rentabilité des actions entreprises en comparant les coûts et les revenus supplémentaires.

Ce que montre la formalisation mathématique, c'est que cette démarche ne conduit pas au bénéfice maximal. On parvient bien à maintenir un bénéfice positif (coût inférieur aux revenus), mais on développe un ensemble de services informationnels réduit, et qui procure un bénéfice inférieur au maximum.

Au contraire l'approche doit être de regarder tous les usages qui sont en synergie les uns avec les autres (qui utilisent les mêmes informations) et de considérer l'ensemble le plus vaste possible au début du raisonnement. Ensuite, on élimine les parties dont la rentabilité à la marge n'est pas assurée. Naturellement ce raisonnement est effectué avant qu'on ne se lance dans la mise sur pied de cette industrie informationnelle dont on étudie la rentabilité.

### *Le prix de revient des requêtes*

La même formalisation peut servir aussi à poser un autre problème du producteur, comment tarifer. On a déjà vu que le tarif doit être cohérent du point de vue du consommateur. Il faut aussi qu'il soit cohérent vis-à-vis des coûts de production. Ceci s'exprime en disant que les prix sont obligatoirement supérieurs à un prix de revient.

Le problème examiné ici est celui connu en comptabilité sous le nom de produits joints. On produit dans le même processus deux biens A et B où B est un sous-produit obligatoire à la fabrication de A. Si B était un déchet, on considérerait son prix de revient comme nul. Or, on commercialise à la fois A et B. La répartition du coût de production est arbitraire mais elle trouve ses limites dans le prix des produits sur le marché. Ce problème est celui de la fabrication de l'or et de l'argent pré-

sents ensemble dans certains gisements.

On a proposé de définir un prix de revient coopératif, comme un ensemble de prix attaché à chaque requête qu'une coopérative de production de l'information pourrait faire à tous ses membres clients. La contrainte ici est que jamais un sous-ensemble de clients-coopérateurs n'ait avantage (du point de vue du prix) à se séparer et à fonder une coopérative concurrente. Ceci revient d'ailleurs mathématiquement à dire que le gestionnaire de la coopérative n'a pas avantage à supprimer certains services à certains coopérateurs.

Cette contrainte s'exprime dans les inéquations suivantes :

$$\begin{aligned}
 &U(e) = C(e) \text{ bénéfice global nul} \\
 &\forall e \in CE \quad U(e) \leq C(e) \\
 &\forall e_0, e_i \quad \text{si } e_0 \subset \bigcup_i e_i \\
 &\quad \text{alors } p_0 \leq \sum_i p_i \\
 &\forall i \quad p_i \geq 0
 \end{aligned}$$

Les auteurs examinent dans quels cas ce système d'inéquations a des solutions. Ils montrent qu'il existe toujours une solution si le coût est croissant et si chaque information est au moins une fois demandée dans une requête. Notons naturellement qu'ici on ne

regarde pas l'influence du prix sur la demande. Les nombres  $n_i$  de requêtes sont fixes et indépendants de  $p_i$ . Si, au contraire, on avait une courbe de demande  $n_i$  fonction de  $p_i$ , alors on aurait bien sûr des cas sans solution, car il n'y aurait pas de demande pour des informations trop chères.

Le prix de revient coopératif n'est pas unique. Tout en respectant les contraintes, on peut définir plusieurs prix de revient. On remarque ainsi un arbitraire dans la fixation du prix de revient. Plusieurs systèmes comptables peuvent satisfaire à ces contraintes économiques.

Ces réflexions mathématiques offrent l'intérêt de montrer :

- la complexité de la tarification des produits informationnels les uns par rapport aux autres;
- l'arbitraire qui pèse dans la répartition des coûts entre les services d'informations qui utilisent les mêmes sources informationnelles;

- les limites à cet arbitraire sous forme de contraintes à satisfaire pour une cohérence stable du marché.

Cependant ils ne traitent pas les problèmes suivants :

- la variation de la demande en fonction du prix;
- la substitution entre produits

pour répondre exactement ou avec dégradation à une question; — la coopération entre producteurs d'information partiellement concurrents et complémentaires.

## Le marketing comme facteur stratégique

L'information, sous toutes ses formes, devient un produit majeur dans les échanges économiques actuels. Pour fixer les conditions économiques de ces échanges, chaque industrie de l'information a mis en place des règles spécifiques (droits d'auteur, redevances...).

Derrière des comportements originaux d'industries nouvelles, on peut rechercher les spécificités économiques des biens informationnels. Parmi celles-ci, la gratuité de la reproduction a attiré notre attention, elle a pour conséquence que le gestionnaire des industries informationnelles s'intéresse essentiellement à la diffusion. C'est l'ampleur du marché

atteint, le succès du produit informationnel qui fixe la rentabilité (le coût de production est un élément qui a beaucoup moins d'influence). L'habileté du gestionnaire des industries informationnelles réside donc avant tout dans la capacité à comprendre le marché, à anticiper sur ses attentes, à savoir l'étendre sans cesse. Le marketing des industries informationnelles est le facteur stratégique déterminant de leur fonctionnement.

---

## BIBLIOGRAPHIE

**Arrow, Kenneth J.** 1921), *The economics of information*, Cambridge, Mass, Belknap press 1984.

**Galatin, M. et Leiter R.D.**, *Economics of information*, Boston, M. Nijhoff, 1981.

**Kibrige, H.M.** *The information dilemma: a critical analysis of information pricing and the fees controversy*, Connecticut, Greenwood press, 1983.

*Information economics of policy Amsterdam*, revue trimestrielle, North-Holland, depuis 1983.

**Lancry P.J.**, Théorie de l'information et économie, préf. de Robert Vallée, Paris, Economica, 1982.

**Lamberton D.M.**, *Economics of information and Knowledge*, Penguin books, 1971.

Loi du 3 juillet 1985, relative aux droits d'auteurs, *Journal officiel de la République française*.

**Machlup F.**, *The economics of information and human capital*, Princeton university press, 1984.

**Revue internationale des sciences sociales**, numéro spécial sur l'économie de l'information et l'information pour les économistes n° 3, vol. XXVIII, 1976.

**Tomasini L.M.**, « The economic of information: a survey », *Economie appliquée, Archives de l'ISEA*, t. XXVII, n° 2-3. Librairie Droz, Genève, 1971.

**Toussaint Nadine**, *L'Economie de l'information*, Paris, Presses universitaires de France, 1978.