

LA FORMATION DES PROFESSIONNELS DE L'INFORMATION

Un diplôme d'études approfondies d'information scientifique et technique a été mis en place en 1985. Cinq établissements d'enseignement supérieur y participent : l'Université de Paris VII qui assure le secrétariat de la formation, l'Université de Marne-la-Vallée, le Conservatoire national des arts et métiers (CNAM), l'Institut national des sciences et techniques nucléaires et l'École supérieure d'ingénieurs en électrotechnique et électronique. L'une des options offerte dans le cadre de cette formation est intitulée « systèmes et produits d'information ». Ce thème intéresse plus particulièrement la Mission de l'information scientifique et technique (MIST) du CNRS, puisqu'il concerne les recherches sur le rôle stratégique que joue l'information dans les organisations et la nécessité de rendre sa gestion et son usage les plus efficaces possibles. Ces recherches visent le développement d'une théorie des usages de l'information pour l'action scientifique, économique et sociale.

En 1994, l'organigramme de la MIST-CNRS a évolué du fait de la mise en place d'une nouvelle structure intitulée « informations à usage de recherche ». Les évolutions étant rapides dans les secteurs de publication qui intéressent le CNRS – secteurs primaires (CNRS-Périodiques, CNRS-Edition), secondaires (bases de données) et électroniques (Internet) –, la MIST s'est dotée de moyens de suivi et d'évaluation de l'impact de ces évolutions sur la stratégie du CNRS en matière de diffusion de l'information scientifique et

technique (IST).

Le besoin d'un tel changement a déjà été clairement exprimé dans le *Rapport de conjoncture* du CNRS publié en 1992. La simple publication des savoirs résultant de la recherche n'est plus envisagée comme une fin en soi. C'est ainsi qu'on peut lire dans le rapport cité : « ... *La diffusion de l'information scientifique et technique (IST) est considérée comme un domaine particulièrement bénéficiaire des avancées dans les sciences et technologies de l'information. La réalité peut différer notablement de cette image idyllique. La mise en œuvre de moyens informatisés en IST va souvent de pair avec le développement d'une approche stricte marchande de l'information. Il en résulte paradoxalement de sérieuses limitations, tant dans l'accès à l'information que dans l'utilisation de technologies performantes* »¹. Comment éliminer ce paradoxe ? Le problème des usages est posé.

L'approche marchande considère le prix comme la seule et unique technique de régulation de l'offre et de la demande des produits d'information. Poser le problème des usages incite à élargir cette problématique, afin d'inclure des facteurs « hors prix » dans les conditions d'une adéquation à établir. Développer une théorie compréhensive de la régulation des marchés de l'information n'est pas une chose facile, et c'est au niveau

WILLIAM A. TURNER
CERESI-CNRS
turner@cns-belleuve.fr

1. *Rapport de conjoncture*, Paris, CNRS, 1992, p. 43.

de cet objectif que la MIST collabore avec le DEA-IST de l'Université de Paris VII.

Par ailleurs, elle a pris l'initiative d'organiser, en coopération avec le Département des sciences humaines et sociales du CNRS, trois colloques internationaux visant à identifier les éléments stratégiques à retenir pour la diffusion de l'IST au CNRS. Le maître d'œuvre de ces différentes actions pour le compte de la MIST est le Centre de recherches en sciences infométriques (CERESI), une unité directement rattachée au directeur de la MIST, également co-responsable avec le laboratoire d'information et de communication scientifique et technique du CNAM de l'option « systèmes et produits d'information » du DEA-IST. Le texte qui suit a trois objectifs. En premier lieu, il s'agit de fournir un bref compte rendu des principaux résultats des trois colloques organisés, afin de mieux comprendre les facteurs de régulation des marchés de l'information. Cette discussion permettra, dans un deuxième temps, de comprendre les orientations de recherche adoptées par le CERESI pour le développement des systèmes d'information dans le cadre d'une théorie élargie de la régulation. Enfin, la discussion des deux premiers points permettra d'affirmer qu'un changement de paradigme s'impose pour bâtir les savoir-faire professionnels sur des bases nouvelles et de tirer les conséquences d'une telle affirmation sur des programmes de formation de la profession.

L'information en tant que processus d'émergence

Un colloque sur l'apport des sciences sociales à la conception des systèmes techniques d'informa-

2. Les actes de ce colloque *Social Science, Technical Systems and Cooperative Work* sont disponibles au CERESI-CNRS. Ils ont été édités et soumis pour publication à L. Erlbaum Associates, Hillsdale, New Jersey par G. Bowker, L. Gasser, L. Star et W.A. Turner.

tion² s'est tenu à Paris en mars 1993. Le problème posé a été de mieux cerner l'objet même d'une science de l'information. En effet, faut-il considérer l'information comme un produit, indépendamment de ses modes de production et d'utilisation, ou, au contraire, faut-il

UN CHANGEMENT DE PARADIGME S'IMPOSE POUR BÂTIR LES SAVOIR-FAIRE PROFESSIONNELS SUR DES BASES NOUVELLES

la considérer comme le résultat d'un processus de fabrication sociale, et s'intéresser aux mécanismes de son émergence ?

Si les sciences sociales s'engagent volontairement dans la deuxième voie, la conception des systèmes techniques suppose, quant à elle, une définition claire de ce qu'est la nature de l'information à gérer. C'est ainsi qu'une tension constante existe entre, d'une part, la réalité de la conception technique s'organisant autour des représentations formelles des objets et des relations et, d'autre part, les processus sociaux de négociation, de résolution de conflits et d'agrégation d'intérêts qui donnent à ces représentations leur signification particulière à un moment donné. L'information envisagée en tant que phénomène en émergence n'est jamais stabilisée, alors que la conception technique a besoin de figer la réalité des objets et des relations en vue de formaliser les règles qui seront appliquées à leur gestion.

Les pratiques documentaires engendrent ce type de tension et se caracté-

térisent par une médiation visant à la réduire. Cette médiation doit être prise en compte dans le cadre de l'analyse des conditions d'adéquation entre l'offre et la demande des produits d'information. Elle aboutit à engendrer un coût : celui que crée l'adoption de solutions techniques permettant de rigidifier la gestion des flux d'informations par l'adoption des représentations de besoins définis *a priori*.

Comment réduire ces coûts d'origine organisationnelle ? La réponse réside dans une diminution de la rigidité des représentations : c'est-à-dire dans l'introduction d'une grande souplesse au niveau de la conception des chaînes de traitement technique, afin de pouvoir les faire évoluer de manière à tenir compte de la rapidité d'évolution dans les modes d'usage de l'information. Mais comment y parvenir ?

Le colloque a fait clairement apparaître que, si la technique est un facteur de construction de nouveaux besoins, elle est également façonnée en retour par l'évolution des demandes sociales. La médiation suppose le développement d'outils conceptuels et méthodologiques permettant d'appréhender et de maîtriser les flux d'information qu'engendre cette boucle dynamique de construction réciproque et simultanée de la technique et du social³.

Les défis des nouvelles technologies de l'information

Le colloque « Nouvelles technologies de l'information : les défis pour

3. Daniel CONFLAND, William A. TURNER, « Vers de nouveaux modes de formation pour répondre aux besoins d'innovation », dans *La formation en Europe, Réalités industrielles, Annales des Mines*, juillet-août, 1993, p. 27-29.

4. Ce colloque a été organisé en collaboration par le CNRS, le CNAM, le British Library Research and Development Department, l'University of Pittsburg. Les Actes ont été publiés par le British Library Research.

Voir : M. FEENEY et M. GRIEVES (ed.), *Changing Information Technologies, Research Challenges in the Economics of Information*, London, Bowker Saur, 1994.

la recherche en économie de l'information » s'est tenu à Poigny-la-Forêt en juillet 1993⁴. Son titre rappelle ce qui vient d'être dit : alors que les recherches en économie de l'information s'orientent de plus en plus vers la prise en considération des facteurs organisationnels, les entreprises et les administrations tendent, quant à elles, à envisager les nouvelles technologies comme un moyen d'améliorer leur compétitivité, de gagner des parts du marché et de gérer efficacement des flux d'informations en provenance du monde externe. De ce fait, elles minimisent les coûts organisationnels dans la perspective d'accroître leurs performances économiques, en méconnaissant l'impact des solutions technologiques sur les structures sociales. Sans doute l'une des explications de ce comportement est la domination du modèle économique néo-classique qui considère que, lorsque l'information est disponible au bon endroit de l'organisation et au bon moment, des décisions économiques peuvent être optimisées. Le défi lancé à l'économie de l'information consiste à mieux tenir compte de ce que nous savons désormais du rôle de l'information au sein des organisations. Le colloque de Poigny-la-Forêt a été l'occasion de présenter les résultats de recherches sur les modes d'usage de l'information. Nous n'en retiendrons qu'un exemple qui concerne l'information à l'usage de la recherche. La théorie néo-classique conduit à assimiler les résultats de la R&D (Recherche et développement) aux informations instantanément disponibles dans les bibliothèques et les bases de données. Ils sont considérés comme une denrée publique : les publications scientifiques et techniques réunies dans les fonds documentaires permettent, en principe, de rendre universellement accessibles des connaissances validées de la recherche à des fins scientifiques, économiques et sociales les plus diverses. Cependant, l'hypothèse selon laquelle il suffit, pour bien agir, d'aller « piocher » des informations dans les stocks de connaissances

est de plus en plus contestée. Les sociologues des sciences et des économistes néo-schumpetériens du changement technique ont montré empiriquement que l'information n'est pas une variable exogène de l'activité scientifique, mais, au contraire, le résultat d'un processus d'apprentissage. Cette idée est résumée d'une manière claire par Michel Callon, Philippe Larédo et Philippe Mustar, selon qui ce processus d'apprentissage fait que « *les connaissances deviennent tacites, c'est-à-dire non codifiables, elles ne peuvent donc plus être disponibles instantanément pour tous les agents économiques. Elles sont le résultat du poids des habitudes, des savoirs en place, des apprentissages, bref, elles dépendent des circonstances locales et sont spécifiques à chaque entité économique* »⁵. Une façon de comprendre l'importance des nouvelles technologies

d'Internet est de les situer par rapport à cette prise de conscience du poids des savoirs tacites et des apprentissages locaux dans la construction sociale des nouvelles connaissances. Dans le monde Internet, les bases de données sont distribuées, c'est-à-dire que l'offre des informations est localisée à l'endroit même où les nouveaux résultats de la R&D sont produits. Les laboratoires maintiennent leurs propres serveurs et se chargent eux-mêmes de répondre aux demandes visant à représenter correctement les besoins de la recherche dans leur secteur. Les coûts de cette offre restent à chiffrer avec précision (matériel informatique, connexion Internet, temps des chercheurs...), de même que beaucoup de recherches restent à faire sur les bénéfices qui en découlent, notamment en ce qui concerne les

5. Michel CALLON, Philippe LARÉDO, Philippe MUSTAR, *La gestion stratégique de la recherche et de la technologie : l'évaluation des programmes*, Paris, Economica, 1995, p. 282

L'AEDESSID

Association des anciens élèves du DESS
en Informatique Documentaire

**fête les 20 ans du DESS
le vendredi 17 novembre 1995 - ENSSIB, Villeurbanne**

**« 20 ans après... de l'informatique documentaire
à l'ingénierie documentaire »**

Conférences et tables rondes réuniront des documentalistes,
des chercheurs, des consultants...

Renseignements et inscriptions :

Annie Feyfant
Tél : 72-44-43-01/72-44-43-43 Fax : 72-44-27-88
E-mail : feyfant@enssibhp.enssib.fr

mécanismes du travail coopératif que permet Internet. Cependant, d'ores et déjà, il convient de noter le besoin de redéfinir complètement la notion de médiation en passant du monde actuel des bibliothèques et des bases de données à Internet. Le passage entre les deux ne signifie pas un énième ajustement imposé aux professionnels de l'information par l'évolution technologique pour mieux satisfaire une demande d'informations réunies dans les fonds documentaires. La rupture avec ce paradigme de service technique aux usagers est totale.

L'information ne peut plus être considérée comme un bien public codé sur un support quelconque pour être stocké dans un fonds documentaire. Elle est la propriété privée d'une équipe qui monnaie sa mise à disposition dans le but de construire un réseau de collaboration. Le serveur Internet est utilisé comme un moyen d'appel, comme un support permettant de nouer des relations de travail élargies, afin d'enrichir l'expérience de l'équipe, de l'ouvrir à des nouvelles problématiques, de réunir, en somme, les conditions d'une reconnaissance et d'une valorisation de ses propres compétences. Dans un tel contexte, la médiation se situe en amont de l'accès informationnel, au niveau d'une action politique visant la mise en place du travail coopératif lui-même. L'acte caractéristique du médiateur ne sera bientôt plus de rechercher les objets documentaires enfouis dans les stocks de connaissances, mais plutôt d'exploiter les publications électroniques disponibles sur Internet, afin d'identifier des partenaires et d'établir les conditions de leur participation à un programme de production d'objets scientifiques nouveaux.

Les pratiques professionnelles modernes

La modernisation des pratiques professionnelles passe par une formation visant à changer de perspective paradigmatique. Comme nous l'avons vu, l'information ne peut plus être définie comme un objet rangé

dans un fonds documentaire. Sa définition est dynamique, l'information étant localisée dans les liens de travail coopératif tissés par des stratégies de publication électronique sur Internet. Le changement de perspective est total⁶ et entraîne donc le besoin d'un nouveau type de formation pour les professionnels de l'information. Il s'agit de passer d'une formation visant la mise au point d'un service technique de gestion des stocks documentaires à une

L'ACTE CARACTÉRISTIQUE DU MÉDIATEUR SERA D'EXPLOITER LES PUBLICATIONS ÉLECTRONIQUES DISPONIBLES SUR INTERNET

formation beaucoup plus large de type évaluation et prospective. Une formation axée sur l'évaluation signifie la construction de savoir-faire nouveaux. L'objectif est de pouvoir évaluer la pertinence des stratégies de publication électronique pour l'enrichissement des réseaux de collaborations des acteurs de la recherche. Ces acteurs sont des opérateurs de programmes et peuvent donc être des laboratoires, des entreprises ou des organismes de recherche tels que le CNRS, l'INSERM (Institut national de la santé et de la recherche médicale) ou le CEA (Commissariat à l'énergie atomique). Comment soutenir le travail coopératif qui détermine le succès de leurs programmes ? Certes, la réponse à cette question n'est pas simple et la profession aura probablement un fort prix à payer pour gravir la courbe d'apprentissage conduisant à l'adoption de nouvelles pratiques professionnelles.

Il convient d'en tenir compte dans l'optique d'une théorie globale de régulation des marchés de l'information. En effet, comment ignorer les coûts sociaux potentiellement élevés d'un changement radical de savoir-faire professionnels ? Un colloque a été organisé en septembre 1994 par le CNRS, en collaboration avec le Département de recherche et de développement de la British Library, en vue d'étudier les conditions d'une modernisation des pratiques professionnelles de l'information⁷.

Le travail coopératif

L'un des objectifs de l'option « systèmes et produits d'information » du DEA-IST à l'Université Paris VII est de permettre aux étudiants d'être les acteurs efficaces de la mise en place des réseaux de collaboration lors de leur entrée dans la vie professionnelle. Ce que nous avons voulu montrer ici est qu'un tel enseignement doit être bâti, selon nous, sur une bonne compréhension des mécanismes de régulation des marchés de l'information. Une approche marchande est de toute évidence insuffisante pour expliquer ces mécanismes. Une théorie élargie est nécessaire qui tienne compte des facteurs organisationnels. Le CERESI s'est engagé dans cette voie dans le but de mieux comprendre

6. La rupture dont il s'agit a également été soulignée dans un autre domaine de recherche, celui qui concerne le fonctionnement des mémoires associatives, ainsi que témoigne ce texte par G. E. HINTON et J. A. ANDERSON dans leur livre *Parallel Models of Associative Memory*, Hillsdale, New Jersey, L. Erlbaum Associates, 1989, p. 17 : « La recherche rétrospective est traditionnellement conçue comme un processus conduisant à la localisation de l'information pertinente dans un endroit spécifique de la mémoire correspondant au lieu de stockage d'une représentation symbolique de l'objet voulu. Notre conception est complètement différente. L'information n'est pas stockée dans un site particulier d'une mémoire, elle existe partout. C'est-à-dire qu'au lieu de considérer qu'un neurone contient des informations spécifiques qui lui sont propres, il convient de penser que l'information est stockée dans les relations qui existent entre les neurones, de telle sorte que chaque neurone participe au fonctionnement d'une très grande variété de mémoires ».

7. CNRS/British Library Conference, *Future of the Modern Information Professional*, Paris 29-30 septembre 1994.

l'impact des stratégies de publication électronique sur le développement des réseaux de collaboration. Les étudiants du DEA-IST participent à ces projets de recherche.

La création d'un serveur Internet permet d'observer des comportements qu'il s'agit de comprendre. Dans le cadre d'un programme de recherche internationale de l'Unesco, intitulé « Management Of Social Transformations » (MOST), trois missions ont été confiées au CERESI⁸ :

- ouvrir un tableau d'affichage sur Internet détaillant le contenu des programmes et le déroulement des événements organisés par l'opérateur MOST ;

- pour les équipes membres du réseau MOST, créer une structure d'archivage décentralisée qui comporte une fonction de veille systématique permettant, d'une part, de signaler à l'ensemble du réseau l'arrivée de documents nouveaux dans le serveur local de chaque équipe et, d'autre part, d'adresser automatiquement aux équipes les plus concernées par le contenu d'un texte, une forme électronique d'an-

notation, afin qu'elles réagissent éventuellement aux informations publiées⁹ ;

- mettre en place des forums de discussion sur le contenu des recherches en cours et sur l'organisation des événements collectifs tels que les colloques et les formations qu'organise l'opérateur MOST.

Ces trois configurations techniques – tableaux d'affichage, veille systématique et forums de discussion – correspondent à trois stratégies différentes d'animation du travail collectif réalisé au sein du programme de l'Unesco.

Chacune de ces trois solutions techniques présente sa propre structure de coûts/bénéfices qu'il s'agit d'évaluer en tenant compte de son impact sur le renforcement du travail collectif mené au sein du réseau. Nous avons recensé dans ce texte un certain nombre d'orientations pour une étude des facteurs « hors prix ». Elles convergent toutes vers l'interrogation fondamentale suivante : l'obligation de communiquer qui est techniquement inscrite dans la conception du serveur MOST, n'est-elle pas trop contraignante sur le plan social ? N'y-a-t-il pas une contradiction entre le fait de fonder toutes les solutions proposées ci-dessus sur la volonté présumée des

chercheurs d'échanger leurs idées et leurs informations via Internet et celui constaté par ailleurs, d'un apprentissage local des compétences et des savoirs.

Le CERESI est le chef de file d'un groupe de laboratoires européens travaillant sur la GEstion Optimisée des Documents Électroniques (groupe GEODE)¹⁰. L'un des objectifs de ce groupe est de prendre position sur les fondements de cette contradiction apparente entre la conception technique des outils de communication et la réalité sociale qui empêche souvent leur utilisation optimale.

Enfin, le troisième projet du CERESI s'appelle le « médiateur intelligent »¹¹. La médiation sera l'enjeu-clé de la profession de l'information dans les années à venir. C'est ce que nous nous sommes efforcés de montrer dans ce texte. Il ne s'agit pas de se tromper dans l'interprétation des signes avant-coureurs des évolutions à venir. Les nouvelles technologies n'annoncent pas un simple déplacement de perspective dans un même cadre d'action. Avec Internet, le contexte a changé : une rupture de paradigme s'impose pour bâtir des

8. William A. TURNER, K. VAN METER, *Final Report : Clearinghouse Model for the MOST programme of Unesco*, CERESI-CNRS, Août, 1995.

9. L'automatisation de cette fonction de routage des formes d'annotation est fondée sur des calculs de similitude des centres d'intérêt que réalisent les programmes Leximappe développés en collaboration par le CNRS et l'École des Mines de Paris.

Cf. Michel CALLON, Jean-Pierre COURTIAL, William A. TURNER, « La méthode Leximappe », dans Dominique VINCK (éd.), *Gestion de la Recherche*, De Boeck-Wesmael, Bruxelles, 1991.

10. Groupe GEODE, « Planifier l'émergence : la formation de la stratégie dans une économie des compétences et des savoirs », *Rapport de fin d'étude*, CERESI, mai 1995. Ce groupe est composé de quatre équipes : le CERESI, le Centre for Requirement Studies, Oxford Computing Lab, Oxford University, l'équipe I. Prigogine de l'Institut Solvay à Bruxelles, le Département de Science de l'Information, Scienter, Université de Bologne, Italie.

11. B. BORZIC, M. de SAINT LÉGER, William A. TURNER, « Vers un " médiateur intelligent " : l'impact d'Internet sur la gestion électronique des documents », *Actes de la 3^e conférence hypertextes et hypermédias*, Hermès, Paris, 1995. Ce projet est développé dans le cadre d'une bourse CIFRE en collaboration avec EURITIS concepteur du progiciel de recherche documentaire AIRS et IIRIAM de Marseille.

savoir-faire professionnels sur d'autres bases. Le projet de « médiateur intelligent » est conçu comme le prototype d'un agent technique dont la profession a besoin pour expérimenter différentes stratégies de soutien informationnel au développement du travail collectif.

Septembre 1995