

INSTITUT DE LA COMMUNICATION

***Les enjeux économiques et scientifiques
de la publication sur Internet
des revues de physique***

Nathalie PIGNARD

**Mémoire présenté pour la Maîtrise
en Information Communication**

**Directeur du Mémoire :
M. Philippe Bouquillion**

Année 1998-1999

Résumé

Ce travail expose les principales évolutions générées par la publication électronique des revues de physique dans le paysage éditorial et la communauté scientifiques. Les stratégies des éditeurs commerciaux sont analysées, notamment à travers un échantillon de revues électroniques des six plus grands éditeurs mondiaux. Le développement des serveurs de pré tirage et des revues électroniques académiques laisse entrevoir une éventuelle appropriation du processus de publication scientifique par les chercheurs eux-mêmes.

Mots clés : publication scientifique, communication scientifique, physique, revue scientifique, communauté scientifique, édition électronique.

Remerciements

Je tiens à remercier vivement M. Philippe Bouquillion pour son aide, ses lectures minutieuses et son suivi régulier du travail.

Un merci tout particulier à M. Benjamin Cheynel pour son assistance et ses conseils.

Mes remerciements vont aussi à tous ceux et celles qui ont participé, de près ou de loin, à l'élaboration du présent travail et particulièrement Mme Eliane Chaney, Mme Catherine Duval et M Jean-Paul Allouche.

Enfin, je remercie ma famille et mes amis pour leur soutien tout au long de la préparation de ce mémoire.

INTRODUCTION

"La publication électronique est sans discussion possible la voie d'avenir des journaux primaires. Ceux d'entre eux qui ne s'y lancent pas sont condamnés à la disparition à plus ou moins court terme."

James Lequeux

directeur du journal scientifique européen *Astronomy and Astrophysics*

Communication : The essence of Science : le titre de l'ouvrage, publié en 1979, de W.D. Garvey est évocateur de l'importance de la communication pour la science.

Dans une acception très vaste, la communication scientifique est parfois étendue à l'expression largement usitée d'IST (information scientifique et technique)¹. Les termes de "communication de la science" peuvent aussi être entendus dans un sens plus restreint : l'échange d'informations scientifiques entre chercheurs. Divers moyens de communication sont alors employés : certains informels – les lettres, les forums, les discussions de couloirs – d'autres dits formels – les publications de littérature grise, les articles dans des revues spécialisées, ... Aujourd'hui, Internet, réseau mondial de communication, semble chercher sa place au sein de la communauté scientifique et de son système complexe de publication : phénomène que certains spécialistes sont tentés de qualifier de "révolution scientifique". Le débat est désormais ouvert entre ceux qui voient dans Internet l'émergence d'une nouvelle ère pour la communication scientifique et ceux qui y voient au contraire un instrument dangereux risquant de dénaturer un système de publication établi depuis des siècles.

Plus de trois siècles d'édition scientifique papier...

L'année 1665 marque la date officielle d'apparition de la première revue scientifique française, le *Journal des Sçavans*, tandis que la même année, une société savante fonde en Angleterre le *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*. L'apparition de ces revues au XVII^{ème} siècle fait suite à une longue période d'échanges informels de lettres entre chercheurs. Leur création devait résoudre les problèmes de rapidité de diffusion des connaissances, d'impartialité, de priorité et de plus grande visibilité des travaux de recherche. Ces exigences à l'origine des premières revues scientifiques sont au cœur du débat actuel sur l'édition scientifique électronique.

¹ Cette périphrase est utilisée aussi bien pour qualifier des actions en matière de politique publique (développement des musées scientifiques, aides à la recherche), que d'édition (publication de revues scientifiques de vulgarisation) ou encore de communication d'entreprise (stratégies communicationnelles de grandes entreprises ou industries)

... l'émergence des publications scientifiques sur Internet

Le World Wide Web (le "Web"), créé au CERN (le laboratoire européen pour la physique des particules) en 1992, a d'abord été développé comme un outil de communication dans la communauté de la physique des hautes énergies. Rapidement il s'est étendu à d'autres domaines comme le commerce électronique; toutefois, les liens qui unissent le Web et la communauté scientifique ne se sont pas effacés et resurgissent avec vigueur. Internet est de plus en plus envisagé par un grand nombre de scientifiques comme un instrument leur permettant de communiquer plus facilement et rapidement.

Il s'agit d'un bouleversement pour l'édition scientifique traditionnelle et tous les acteurs se retrouvent en plein débat autour de ce nouveau support d'information scientifique et technique, poussés par les progrès considérables des techniques électroniques et informatiques et par les enjeux économiques, techniques, juridiques et sociologiques de ce nouveau marché.

Les journaux scientifiques sont pressentis par certains comme une menace pour l'édition scientifique imprimée (captation de marché, moyen de contrer la hausse des prix des revues, nouveaux entrants dans le domaine au vu des faibles investissements nécessaires), mais sont aussi eux-mêmes menacés par d'autres formes de mise à disposition de documents (pages personnelles, serveurs de prépublications, banques de données en texte intégral).

Dans ce contexte, il est intéressant de faire le point sur l'état actuel de la communication scientifique sur le Web, à l'heure où de nombreux projets de revues scientifiques électroniques commencent à voir le jour en France. Il convient de déceler les principaux obstacles à ce développement ainsi que les avantages considérables qu'il pourrait apporter à la communauté scientifique.

L'édition scientifique partagée entre enjeux économiques et enjeux scientifiques

La publication scientifique est aujourd'hui tiraillée entre deux conceptions de l'édition fortement opposées, la conception économique défendue par les grands éditeurs commerciaux des revues scientifiques - en situation de quasi monopole - et les chercheurs qui veulent maintenir une valeur scientifique à ces revues, notamment par la préservation du célèbre et néanmoins sévère "contrôle par les pairs".

Cette situation opposant deux logiques – parfois ressenties comme antinomiques mais néanmoins complémentaires – alimentent un débat passionné sur les hausses continues et parfois exorbitantes des abonnements de ces revues prestigieuses, augmentations dont les premières victimes sont les bibliothèques d'universités - qui ne peuvent assumer de tels coûts - et donc finalement les chercheurs.

Aujourd'hui, le développement des revues scientifiques électroniques sur le Web est vécu par certains comme une échappatoire salvatrice. Dans ce contexte, il m'a paru indispensable d'examiner les enjeux économiques d'une part et scientifiques d'autre part des revues électroniques émergentes.

Il conviendra de comprendre dans quelle mesure les revues électroniques conservent ou modifient le modèle économique et scientifique de leurs homologues imprimées. Il sera en outre intéressant de s'interroger sur une éventuelle emprise des chercheurs sur cette nouvelle forme d'édition scientifique. Aussi, nous verrons si le modèle de l'édition scientifique imprimée - où les enjeux économiques semblent dominer les enjeux scientifiques - n'est pas perturbé par le passage à la publication électronique et si ce changement dans le processus de publication scientifique entraîne l'émergence et/ou la disparition de certains acteurs. Enfin, nous envisagerons les conséquences de ce passage sur la communauté des chercheurs et l'activité scientifique elle-même.

Définition du sujet

Quelques précisions s'imposent sur les termes du sujet.

- Il est de coutume de distinguer les sciences dures ou exactes des sciences humaines. Dans le domaine de la publication scientifique, les sciences dures sont, semble-t-il, en avance dans la publication électronique sur Internet. Cette avance est d'autant plus perceptible en physique théorique, domaine que nous étudierons donc plus précisément.
- Dans cette étude, nous nous concentrerons sur le cas des revues scientifiques, en les replaçant dans le système global de la communication et de l'édition scientifique. Cela concerne le rôle et la place des revues dans le fonctionnement de la science et de la recherche, mais aussi tout le processus parallèle de production et de diffusion des revues scientifiques, le système économique de l'édition scientifique et technique, etc. Toutefois, nous n'ignorons pas l'existence d'autres canaux de diffusion tels que les bases de prépublication qui jouent un rôle de plus en plus important dans certaines disciplines comme la physique des hautes énergies et la physique théorique. Enfin, le problème du stockage des publications scientifiques et le rôle des bibliothèques scientifiques ne seront pas traités, ce vaste sujet pouvant faire l'objet d'un autre travail.

Dans le cadre de cette étude, nous restreindrons le domaine de la revue scientifique exclusivement à celui des revues écrites par des chercheurs, à l'intention de leurs pairs. Ainsi, seront exclus de ce travail les journaux de vulgarisation ou à l'intention des professionnels.

Nous ne nous intéresserons dans ce travail qu'aux publications dites primaires qui s'opposent au document secondaire (les références bibliographiques, les recueils de résumés d'articles) qui composait jusqu'à présent l'essentiel de l'information scientifique et technique (IST) en ligne.

Alberto Cambriosio² donne une définition des textes scientifiques primaires : *"Ceux qui sont rédigés par des chercheurs, pour leurs pairs, dans le but de générer de la connaissance, et en vue d'être publiés dans une revue scientifique disciplinaire à comité de lecture"*.

- Le domaine de la physique a été précurseur dans l'appropriation d'Internet comme outil de travail et de communication et dans le système d'auto-publication par les chercheurs (notamment par la circulation des préimpressions).
- Internet est un réseau d'envergure internationale et la prépondérance anglo-saxonne sur le Web n'est plus à démontrer. Dans le domaine de l'édition électronique scientifique, l'essor américain et canadien est considérable par rapport aux timides avancées françaises, d'autant que les politiques américaines – et canadiennes – en matière d'information scientifique et technique, d'édition et de recherche scientifique favorisent davantage ce développement. Cependant, on peut déjà relever en France des actions innovantes et sans doute fondatrices. Nous aurions donc souhaité restreindre le sujet de notre étude aux publications scientifiques françaises. Toutefois, un obstacle majeur à ce choix sont les nombreux mouvements de concentration que connaissent quasiment tous les secteurs de l'édition scientifique. Ainsi diverses revues nationales ont fusionné pour ne former qu'une revue européenne ou internationale. Nous ne pouvons exclure ces revues - souvent leaders dans leur domaine - et nous élargirons donc le corpus aux revues européennes et internationales.

Méthodologie

La démarche adoptée pour ce travail repose sur une triple approche du sujet.

- Une approche théorique : la recherche bibliographique fut en grande partie centrée sur des articles publiés sur Internet. Le caractère récent et encore peu développé des revues scientifiques sur le Web est sans doute un obstacle à la constitution d'une littérature monographique sur ce thème. Les recherches en bibliothèques ont néanmoins permis de référencer des ouvrages sur la presse électronique, la sociologie de la science, l'Internet professionnel, etc., base essentielle à la compréhension du contexte dans lequel se développe la publication scientifique électronique. Les

² Alberto CAMBROSIO, *L'écriture dite électronique est-elle susceptible de modifier la production des écrits scientifiques primaires ?*, 1997

ouvrages et périodiques consultés ont fait l'objet d'une bibliographie détaillée.

- Une approche empirique : la seconde partie du travail est consacrée aux stratégies des éditeurs de revues de physique. Les revues électroniques des six plus grands éditeurs mondiaux de physique ont été étudiées (près d'une centaine) sous forme de tableaux. Comme nous l'avons déjà souligné précédemment, la publication scientifique sur le Web est un phénomène en pleine émergence qui se développe à une allure vertigineuse³. Dans ces conditions, il est difficile d'adopter une démarche représentative. Nous avons donc choisi de centrer l'étude sur l'offre de ces grands éditeurs (Springer-Verlag, Elsevier Science, EDP Sciences, Institute of Physics Publishing, American Physical Society et American Institute of Physics).

Le caractère fluctuant de ce phénomène contraint également d'apposer à son analyse des limites temporelles. Aussi, nous avons arbitrairement arrêté l'analyse au mois d'août 1999 (des dates plus précises sont données pour chaque analyse).

- Une approche fondée sur des entretiens avec divers acteurs de l'édition scientifique :
 - un entretien téléphonique le jeudi 13 mai 1999 avec M. Jean-Paul Allouche, membre du comité scientifique du *Journal de Théorie des Nombres de Bordeaux*, diffusé sur Internet. Egalement chercheur, il a publié dans des revues imprimées et électroniques.
 - un entretien à Paris le vendredi 20 août 1999 avec Mme Catherine Duval, responsable du marketing et de la communication de la maison d'édition EDP Sciences.
 - diverses conservations avec Mme Eliane Chaney, responsable de la section des périodiques à la bibliothèque scientifique du CERN (Laboratoire européen pour la physique des particules).
 - à ces entretiens s'ajoutent plusieurs messages électroniques échangés avec des spécialistes de la publication scientifique sur Internet :

Mme Ghislaine Chartron, Maître de Conférences à l'URFIST de Paris et à l'Ecole des Chartes, elle a publié divers articles sur l'édition scientifique électronique (voir bibliographie) et dirige la revue électronique *Solaris*,

Mme Brigitte Vogler du Ministère de la Recherche et de la Technologie; elle a publié une étude sur les éditeurs scientifiques en France (voir bibliographie),

M. Jean-Claude Guédon, professeur au département de Littérature Comparée à l'Université de Montréal et directeur de la revue électronique *Surfaces*.

Ces entretiens ont permis de repérer les différents discours, représentations et idéologies des

³ Selon des statistiques américaines, la production d'articles scientifiques électroniques dans le monde a été multipliée par plus de 70 entre 1991 et 1999 (voir 4.2 Evolution générale des revues électroniques sur Internet)

divers acteurs : nous avons ainsi pu dégager les limites, les freins et les intérêts du développement de la publication scientifique sur le Web.

Structure du mémoire

Dans un premier temps, il conviendra de replacer le mécanisme de la publication scientifique dans le contexte plus large de la communauté scientifique et de la publication scientifique (partie I) : nous étudierons les rapports de légitimité qui s'établissent entre les chercheurs. Ces questions sont indissociables de celles qui régissent la communication de la découverte scientifique; aussi, nous nous intéresserons aux enjeux de la publication avant d'étudier plus précisément l'histoire et les mécanismes de la publication scientifique imprimée. Cette première approche par le contexte constitue un préalable indispensable à l'analyse détaillée de la publication scientifique sur le Web. Après avoir tracé les grandes caractéristiques de la presse électronique en général, nous étudierons plus en détail ce qu'Internet peut apporter à la publication scientifique.

Dans un second temps, nous envisagerons les stratégies des éditeurs de physique face à l'édition électronique (partie II). Après avoir décrit les modèles économiques des publications imprimée et électronique, nous détaillerons l'offre sur Internet de six grands éditeurs mondiaux de revues de physique (Springer-Verlag, Elsevier Science, Institute of Physics Publishing, American Physical Society, American Institute of Physics et EDP Sciences). Nous nous attacherons davantage à l'étude d'EDP Sciences, première maison d'édition française dans le domaine de la physique. Les conclusions de cette étude permettront de souligner les stratégies générales et les innovations de ces leaders de l'information scientifique dans le monde.

La troisième partie sera consacrée à l'impact de la publication électronique sur la communauté et la recherche scientifique. Nous poserons plusieurs questions et avancerons quelques hypothèses. Premièrement, les chercheurs vont-ils s'approprier un pan de l'édition scientifique grâce à la création de revues électroniques diffusées gratuitement ? Notre principale hypothèse est que la tendance actuelle conduirait à une scission de la publication scientifique entre d'une part les éditeurs traditionnels et leurs revues prestigieuses et d'autre part les chercheurs qui créent des revues électroniques à bas prix et des serveurs de préimpressions. La seconde interrogation porte sur la notoriété et la reconnaissance institutionnelle des revues exclusivement électroniques. Pour finir nous envisagerons les conséquences de la publication électronique sur la recherche : les nouveaux usages engendrés par ce support vont-ils modifier la recherche elle-même ?

Support du mémoire

Ce mémoire a été imprimé sur un support papier.

En outre, une version CD-ROM a été réalisée. Elle inclut le texte du travail ainsi que tous les articles de la bibliographie disponibles sous forme électronique et divers liens hypertextes internes (des exemples de revues scientifiques électroniques, de sites de prétirages, etc.) permettant une approche du sujet plus complète et interactive.

PARTIE I

CONTEXTE : LA PUBLICATION SCIENTIFIQUE

Chapitre I. La communauté scientifique

1. Une approche sociologique

1.1 La théorie bourdieusienne

1.1.1 Le champ scientifique

Selon la définition traditionnelle du "champ", le domaine scientifique dans lequel œuvre chaque scientifique constitue un champ relativement autonome et clos, les acteurs y formant une sorte de communauté. Celle-ci se définit par les caractéristiques communes que partagent ses membres : les valeurs, les croyances, les pratiques et ce que Bourdieu appelle leur habitus. L'habitus est constitué par l'ensemble des règles apprises et incorporées par les scientifiques d'un champ donné. Il reflète leur expérience passée (structure structurée) et définit les attitudes et les comportements futurs (structure structurante). Pour un scientifique donné, les attitudes et comportements sont définis d'une part par son habitus (celui de sa communauté) et par la position qu'il occupe dans son champ scientifique.

1.1.2 Le modèle de l'accumulation du crédit scientifique

Selon Bourdieu, le champ scientifique est un lieu de lutte compétitive - avec des stratégies de domination et de monopolisation - pour l'accumulation de crédit scientifique et pour le contrôle de la science.

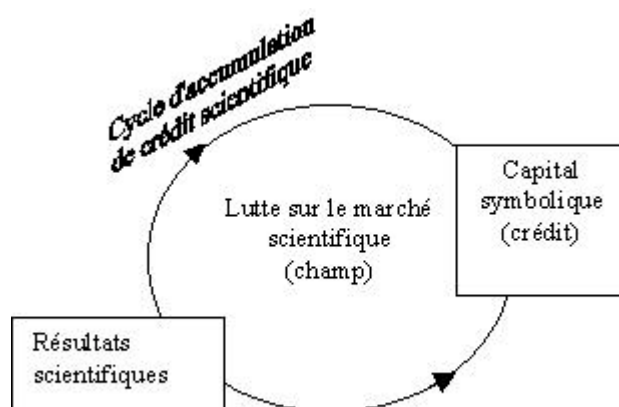
Bourdieu propose un modèle fondé sur la notion de capital : les connaissances sont des ressources que le scientifique échange sur une sorte de marché contre du crédit scientifique qu'il peut ensuite réinvestir pour produire de nouvelles connaissances et gagner encore plus de crédit. Le scientifique cherche avant tout à accumuler un capital symbolique - appelé le "crédit scientifique". Mais sur le marché, les biens (connaissances scientifiques) n'ont pas de valeur en eux-mêmes (valeur intrinsèque); leur valeur tient au fait de pouvoir être échangés contre d'autres biens (valeur d'échange). Par conséquent, la valeur d'échange dépend de l'importance que les autres accordent à la chose échangée.

En science, une production scientifique ne tire donc pas sa valeur du fait d'être vraie ou conforme aux normes techniques et éthiques mais de l'intérêt que les collègues lui portent et à ce qu'ils seront prêts à donner en échange. Ainsi, Dominique Vinck écrit que *"La reconnaissance est le seul bien dont peut jouir individuellement le scientifique. [...] Si la reconnaissance est un bien*

privé pour le scientifique, il ne peut pour autant se l'accorder lui-même; c'est la communauté scientifique qui la lui accorde."

Toutefois, le scientifique doit se battre pour faire reconnaître la valeur de sa production scientifique. Il est ainsi amené à élaborer des stratégies pour faire reconnaître son don. Le chercheur est donc, selon Bourdieu, un capitaliste qui essaie de placer ses dons au bon moment et au bon endroit sur le marché scientifique en investissant dans les sujets et les méthodes les plus rentables par rapport aux "besoins" de ce marché. Ainsi, il peut échanger ses valeurs scientifiques contre des valeurs sociales, elles-mêmes convertibles en subventions, postes et statut social supérieur.

Cette théorie est résumée par le schéma suivant :



source : Dominique Vinck, *Sociologie des sciences*, 1995, Armand Colin, p. 60

A tout moment, les agents scientifiques se trouvent en possession d'un certain crédit (un montant de capital symbolique) qu'ils peuvent investir ou échanger pour tenter d'en tirer un maximum de profit.

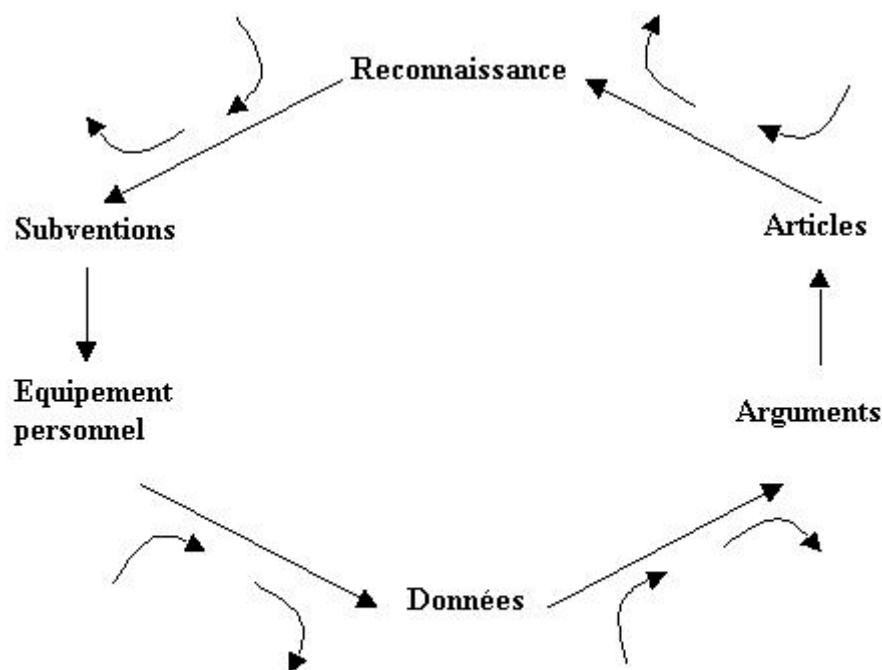
Finalement, si le champ scientifique contribue à la production de connaissances nouvelles et valides, ce n'est là qu'un résultat lié au fait que les agents scientifiques sont en compétition et se contrôlent mutuellement.

1.2 Bruno Latour : la théorie de la crédibilité et de la légitimité

Bruno Latour remplace la notion de crédit par celle de crédibilité. Pour lui, la reconnaissance passe aussi par d'autres formes plus tangibles (les bourses, les postes, etc.) qui ne sont pas seulement des "signes visibles du capital symbolique". Les scientifiques investissent dans des domaines et des sujets garantissant les plus grands retours de crédibilité. Ces investissements peuvent se traduire par des publications mais également par d'autres formes de production

scientifiques : la formation des élèves, la mise au point d'un équipement qui devient indispensable aux autres, des conseils...

Bruno Latour résume le processus de légitimation par un schéma qu'il intitule les "cycles de crédibilité". La publication scientifique apparaît alors comme un élément indispensable pour le chercheur dans sa quête de légitimité : un article entraîne la reconnaissance par les pairs, génératrices de subventions ; les subventions investies dans un nouvel équipement donneront lieu à de nouvelles productions de données, puis de nouveaux articles qui assureront un supplément de reconnaissance, etc.



source : Bruno Latour, *Le métier de chercheur - regard d'un anthropologue*, 1995, INRA

Ce schéma indique très explicitement que l'article - la publication - est à l'origine de la reconnaissance d'un scientifique par ses pairs. Ceci est révélateur du célèbre "publier ou périr", incontournable pour tout chercheur.

1.3 De Solla Price : la notion de *collège invisible*

Derek John de Solla Price (1922-1983) est l'un des fondateurs de la scientométrie⁴.

⁴ On peut considérer la scientométrie comme la bibliométrie appliquée au domaine de l'information scientifique et technique. Xavier Polanco la définit comme « l'application de méthodes statistiques à des données quantitatives (économiques, humaines, bibliographiques) caractéristiques de l'état de la science. »

La notion de *collège invisible* fait partie de la doctrine scientométrique de Price. Selon l'auteur, la communauté scientifique est au moins divisée en deux parties : au sommet les auteurs les plus prolifiques et en même temps les plus cités, et au niveau inférieur la masse de chercheurs. Les « collèges invisibles » sont ces groupes d'élite qui se constitueraient au sommet de la communauté scientifique et autour d'un front de recherche. Ces groupes restreints sont formés par des membres de nationalités différentes et fondés sur des relations interpersonnelles qui assure un circuit d'échanges efficaces. Bien sûr, les membres d'un collège invisible représentent « *un groupe de pouvoir* » (*a power group*), car ils sont susceptibles de contrôler, aux niveaux local et national, la gestion des fonds de recherche, mais aussi les laboratoires, les ressources symboliques du prestige, et parfois le sort des nouvelles idées scientifiques ainsi que les décisions concernant les stratégies de recherche.

2. L'importance de la communication pour les chercheurs

"La science n'est rien si elle ne communique pas. Sans l'échange régulier d'idées et la mise au banc d'essai des raisonnements, hypothèses et théories, il ne peut y avoir ni développement de la pensée scientifique, ni avancées de la recherche" a déclaré Frédérick Mayor, Directeur général de l'UNESCO, lors d'une conférence internationale sur la publication électronique dans le domaine des sciences à Paris en 1996⁵.

Ainsi, communication et recherche scientifique sont étroitement liées entre elles, voire même complémentaires : sans recherche, on n'a rien à communiquer et sans communication la recherche n'avance pas.

2.1 La communication en physique

2.1.1 Une communication interdisciplinaire

Par « communication scientifique », nous entendons la communication entre chercheurs, la communication de la science en train de se faire, ce qui exclut les relations entre les chercheurs et le secteur aval (de type recherche et développement), et les relations entre les chercheurs et la société en général, désignée communément sous le terme de vulgarisation.

Selon Josette de la Vega, la communication scientifique ne peut s'appréhender que dans un cadre disciplinaire et elle doit être définie comme un construit social localisé et historisé. Ainsi, les

⁵ UNESCO, *Electronic Publishing in Science, Joint ICSU Press UNESCO Conference*, Paris, 19-23 February 1996

pratiques de communication diffèrent d'une discipline à l'autre, certaines étant, du point de vue de l'efficacité de la communication, plus avancées que d'autres.

Il existerait donc un modèle spécifique de communication partagé par la communauté des physiciens théoriciens qui est lié à une culture commune de l'échange scientifique qui s'étend au-delà de la localisation géographique et des frontières nationales : un modèle unique au plan international dont les modes opératoires ont connu un développement multipolaire très codifié. Il est produit pour l'essentiel par la vie de laboratoire et par un parcours commun de formation.

Cette communication entre chercheurs ne se limite pas à l'entité du laboratoire, et s'étend, bien au contraire, aux échanges hors du laboratoire. L'entité pertinente d'analyse, au-delà du cadre du laboratoire, est donc celle de la communauté d'appartenance : ceci regroupe les échanges entre collègues, sous toutes ses formes, écrites, orales, formelles et informelles, ainsi que les échanges numérisés. Ces échanges, nombreux et intenses, sont centrés sur la transmission du savoir et l'évaluation de la qualité du travail.

2.1.2 Les caractéristiques de la communication entre physiciens

Les travaux menés en sociologie des sciences ont montré le rôle fondamental de la communication dans le travail du scientifique assimilée à un processus social dans la vie des laboratoires. Ghislaine Chartron (1997) a décomposé l'activité du chercheur en plusieurs phases :

- lorsqu'une recherche débute, le chercheur entame une phase importante de communication informelle où se multiplient les discussions, les rencontres, les visites, les échanges de courrier électronique ou non. Cette construction sociale est identifiée par la notion de "collège invisible"⁶, constitué par le réseau de relations que le chercheur entretient avec des collègues de son – ou d'autres – laboratoires.

Les séminaires, congrès et colloques vont permettre une communication orale (puis écrite sous forme d'actes de congrès) de travaux en phase terminale de développement.

Enfin, l'article publié dans une revue correspond à l'aboutissement final d'une recherche avec une reconnaissance officielle d'une communauté de chercheurs. Vecteur de communication de l'information scientifique validée, la revue se positionne donc après d'autres vecteurs d'échanges dans la fonction de communication scientifique.

⁶ notion développée dans les travaux de Solla de Price

2.2 La publication, une nécessité

Dans la préface de son ouvrage, Robert Day (1989) écrit : *"Il n'est pas nécessaire que le plombier écrive au sujet des tuyaux qu'il répare; ni que l'avocat écrive sur ses plaidoiries (sauf peut-être des petits textes ponctuels); mais le scientifique - cas sans doute unique parmi les métiers et professions - doit fournir un document montrant ce qu'il a fait, pourquoi il l'a fait, et comment il l'a fait et quels enseignements il en a tiré. Ainsi, le scientifique ne doit-il pas seulement "faire" la science, mais "écrire" la science".*

L'acte de publication pour un chercheur fonde sa légitimation scientifique. Le critère de publication est fondamental pour l'évaluation des équipes de recherche, les diverses habilitations, et donc le maintien de l'équipe.

Selon Yvan Cloutier, seuls quelques chercheurs échappent à l'attraction des grandes revues : les chercheurs en fin de carrière et ceux qui n'utilisent pas les créneaux subventionnaires.

Chapitre II. Les revues scientifiques et leur processus de publication

1. Histoire et définition de la publication scientifique imprimée

1.1 Naissance et développement des revues scientifiques imprimées

Le 5 janvier 1665 paraît le premier numéro du *Journal des Sçavants*, considéré comme l'ancêtre de la revue scientifique française. Cependant, le *Journal des Sçavants* est loin d'être uniquement scientifique comme son titre semblait l'indiquer; son dessein est "*de faire en sorte qu'il ne se passe rien dans l'Europe, digne de la curiosité des gens de lettres, qu'on ne puisse apprendre dans ce journal*", comme le précisait un Avertissement au lecteur. Cette revue, à l'origine vouée à la critique littéraire, développe rapidement un contenu plus scientifique. Créé à la fin du XVII^{ème} siècle et publié sous le patronage de l'Académie des sciences, le *Journal des Sçavants* bénéficia jusqu'à la Révolution d'une sorte de monopole défendu par le pouvoir royal. En 1909, le *Journal des Sçavants* a cessé d'être l'organe de l'Institut de France.

À l'origine, il semble que l'article scientifique a été créé comme une alternative au livre ; c'est un moyen de communication qui présente les avantages d'être à la fois plus bref et plus rapide dans la diffusion des connaissances.

A partir du XVIII^{ème} siècle, le journal scientifique devient une pratique de la science comme le souligne De Solla Price "*The journal paper became not just the communication, but the discovery itself*". C'est au XIX^{ème} siècle qu'il prend sa forme définitive. A cette époque, il est généralement européen: anglais, français ou allemand, et reste pluridisciplinaire.

En 1830 paraît la première publication secondaire: le *Pharmazeutisches* (plus tard *Chemisches*) *Centralblatt*.

Au XIX^{ème} siècle, le nombre de journaux créés croît considérablement et l'article devient l'indicateur principal de l'appréciation de l'activité d'un chercheur.

L'explosion majeure du nombre de périodiques scientifiques se situe après 1950, sous l'impulsion de nombreuses sociétés savantes. On estime aujourd'hui que 25 millions d'articles scientifiques sont produits par an - approximativement 100'000 articles par jour -, et on estime à environ 200'000 le nombre mondial de revues scientifiques, techniques et médicales.

1.2 Définition de la revue scientifique

Divers auteurs ont cherché à définir les termes de "revue scientifique" ou de "périodique scientifique" ou encore de "revue savante".

J. Meyriat donne une définition assez générale des revues : ce sont des *"écrits qui sont proposés au public sous la forme de livraisons se succédant périodiquement les unes aux autres sous un titre commun, en une suite non limitée à l'avance"* et, dans le cadre de la bibliologie, en tant qu'"écrits imprimés périodiques", elles font partie plus globalement du "système de l'écrit", à savoir *"un médium et différents agents de production, de distribution, de conservation et de communication constituant un ensemble de phénomènes spécifiques en interrelations fonctionnelles..."*.

Le site Web de la bibliothèque de l'université Laval⁷ propose une définition précise de la "revue savante ou scientifique" en 10 points :

1. une revue savante ou scientifique se consacre à une partie ou à l'ensemble d'un domaine de la connaissance qu'il soit ou non multidisciplinaire.
2. elle s'adresse avant tout à un public spécialisé
3. elle est publiée deux à huit fois par année
4. les articles sont écrits par des spécialistes ou des chercheurs et ils sont publiés sous la supervision d'une association professionnelle
5. les articles sont relativement longs (entre 5 et 50 pages)
6. on utilise un vocabulaire spécialisé
7. on y trouve mention de références bibliographiques (livre, articles de revues, etc.)
8. des graphiques, des plans, des tableaux, des photographies, etc. sont également inclus
9. on y trouve peu ou pas de publicité
10. les articles sont généralement dépouillés dans des index spécialisés

1.3 Le rôle des revues scientifiques

L'article scientifique remplit plusieurs fonctions. D'une part il est un moyen de régler le problème de la priorité dans les recherches ou de la propriété intellectuelle des découvertes scientifiques, d'autre part, il représente un moyen de communication de l'information scientifique ; Price

⁷ URL <http://www.bibl.ulaval.ca/info/revsavan.html>

indique ainsi « *que chaque papier représente au moins un quantum d'information scientifique utile* ».

Enfin, outre leur rôle de maintien de la propriété intellectuelle et de diffusion des travaux de recherche, étape nécessaire dans la carrière d'un chercheur, les revues scientifiques sont le pilier, à plus long terme, de l'écriture de la science. Les monographies sont relativement rares dans le domaine des sciences dures et restent la plupart du temps réservées à des ouvrages pédagogiques ou de vulgarisation ou encore à des comptes-rendus de conférences (*proceedings*). Les revues sont ainsi l'instrument privilégié des scientifiques pour communiquer les résultats de leurs recherches.

La seconde fonction des revues scientifiques est le contrôle de la qualité des informations communiquées : la revue est associée à une structure de validation identifiée par un comité éditorial composé de chercheurs reconnus dans leur domaine. Ce processus de validation est appelé "contrôle par les pairs". Souvent, c'est la notoriété des membres du comité de lecture qui construit la renommée d'une revue.

Les revues scientifiques construisent la mémoire de la science par leur fonction d'archivage : le réseau des bibliothèques nationales assure ce rôle de conservation des revues papier.

Enfin, la principale caractéristique des revues scientifiques est qu'elles concourent à l'évaluation des chercheurs. La publication fait partie du système de reconnaissance scientifique : un chercheur est reconnu par ses publications et les citations qui en sont faites. Il existe différentes méthodes d'analyses des publications (analyse des citations et co-citations des auteurs, calculs statistiques d'impact des revues, analyse des mots associés...).

2. Le processus de publication pour les « sciences dures »

Le processus de publication pour les sciences dures est relativement long et complexe.

Selon les célèbres "*Recommandations aux auteurs*" pour la rédaction de leurs textes, tout article proposé pour publication dans une revue scientifique doit être un article original, non publié auparavant, ni dans son intégralité, ni partiellement et non soumis simultanément à une autre revue.

2.1 Les délais de publication

Les papiers sont soumis anonymement à des arbitres qui les refusent ou les acceptent, avec ou sans modification. L'auteur élabore ensuite une seconde version que l'éditeur peut à son tour modifier légèrement. Il reçoit ultérieurement des épreuves provisoires qu'il doit relire et corriger,

auteur	→	arbitres	→	auteur	→	éditeur	→	auteur	→	éditeur/imprimeur
écriture		évaluation		modifications		modifications		relecture		publication corrections

Keih Raney⁸ cite le cas des publications de la *Geoscience and Remote Sensing Society*, en soulignant que 21,8 mois en moyenne s'écoulent entre la présentation initiale du manuscrit et sa publication. Il remarque que moins de cinq mois sont consacrés à la programmation, à la composition et à la production de la revue. Cela signifie que le processus d'évaluation et de révision occupe une place prépondérante dans la chaîne menant à la publication et prend l'essentiel du temps total qu'elle nécessite.

"Comme les articles attendent pour être évalués, édités et publiés dans un journal, les délais de diffusion sont de l'ordre de plusieurs mois. Une à deux années d'attente n'est pas inhabituel. Moins de 6 mois est estimé comme rapide." remarque Ann Okerson.

Ces délais révèlent une situation paradoxale : une enquête sur les critères de qualité d'une revue savante réalisée par l'American Geophysical Union⁹, révèle que les lecteurs apprécient au premier chef la valeur scientifique d'une revue et sont très attentifs à la qualité et à la rigueur de l'expression écrite, lesquelles demandent un processus de sélection, de révision et de correction qui prend du temps. Concurrément, ils sont sensibles, dans une moindre mesure mais de façon significative, à la rapidité de publication.

⁹ Les résultats de cette enquête sont commentés par Gérard BOISMENU, dans le rapport sur le projet Erudit, juin 1999

2.2 Les conditions pour l'auteur

Les auteurs d'articles ne sont généralement pas rémunérés pour leur production. C'est même le contraire qui se produit : certaines revues demandent aux auteurs de financer tout ou partie de l'article, notamment si celui-ci contient des photographies couleur (8'000 F par photographie couleur dans les Annales de Génétique voire coût total des illustrations à la charge de l'auteur pour le Bulletin de la Société de Pathologie Exotique) ou si sa longueur excède un nombre de page défini (ainsi, l'*European Journal of Mineralogy* demande aux auteurs, pour tout article excédant 12 pages une participation de 200 DM pour chaque page supplémentaire). La participation financière des auteurs, fréquemment exigée aux Etats-Unis reste peu demandée en France.

L'auteur n'est jamais financièrement rémunéré pour son article, mais il en tire, pour lui-même ou son équipe, un bénéfice intellectuel ou moral, la reconnaissance scientifique. Comme nous l'avons vu précédemment, le critère de publication conditionne largement l'évolution de la carrière personnelle du chercheur.

2.3 L'évaluation par les pairs

Le "contrôle par les pairs" est un système d'auto-évaluation par la communauté scientifique de ses publications.

2.3.1 Une contribution gracieuse des chercheurs au profit des éditeurs

Le contrôle par les pairs constitue une contribution gracieuse de la part des chercheurs. Les coûts de ces évaluations sont assumés non pas par les éditeurs mais par les employeurs des chercheurs : les universités et autres institutions de recherche. Les contributions "bénévoles" des spécialistes qui siègent aux comités de rédaction et font office d'évaluateurs des manuscrits, ne sont rien de moins qu'un cadeau aux éditeurs scientifiques. Ainsi, Stevan Harnad estime que le fonctionnement actuel des journaux scientifiques place les universitaires sous la dépendance des éditeurs¹⁰ : alors qu'ils sont payés par leur université pour leurs recherches, les auteurs doivent – parfois – reverser leurs droits de copie à un éditeur, qui se charge de distribuer leurs textes dans des journaux qui sont vendus à ces mêmes universités, par le biais de leurs bibliothèques.

¹⁰ HARNAD, Stevan – Publicly retrievable FTP archives for esoteric science and scholarship : a subversive proposal. Présenté à *Network Services Conference*, Londres, 28-30 novembre

2.3.2 Un système parfois controversé

Quelques auteurs soulignent des dysfonctionnements dans ce système pourtant bien rodé. Le système de contrôle de qualité assuré par les pairs souffre parfois de déviations non scientifiques liées à des enjeux de pouvoir au sein d'un domaine de recherche.

Dominique Vinck remarque que *"les scientifiques disent qu'il est souvent plus performant et plus habituel d'évaluer les productions des collègues en tenant compte de leur personnalité, de leurs qualités, de leur réputation et de leur appartenance qu'en scrutant les détails de leurs données, concepts et théories ou en éprouvant les résultats affichés. La confiance accordée aux individus joue un grand rôle dans l'évaluation des travaux de science."*

Et Vinck d'ajouter : *"Les récompenses sont progressivement concentrées au niveau de "l'élite scientifique". Quelques articles reçoivent l'essentiel des citations tandis que la majorité d'entre eux n'est jamais citée (Courtial, 1990). Selon la loi de Lotka ($1/n^2$), seule une minorité (1%) de chercheurs publie plus de 10 articles (les 3/4 d'entre eux n'en publient qu'un seul)".*

Certains chercheurs souhaiteraient remplacer ce système par la création, parallèlement aux publications électroniques, de forums sur Internet où toute personne pourrait donner son sentiment sur un article et en proposer des modifications. C'est le concept de l'"article vivant" que nous détaillerons dans la seconde partie.

2.3.3 Une seconde évaluation

En plus de l'évaluation par les pairs, les auteurs sont soumis à une deuxième évaluation plus indirecte qui porte sur le facteur d'impact de la revue dans laquelle ils ont publié. Ainsi, N. Boemare de l'INRA confie : *"En commission d'évaluation (des chercheurs), on n'évalue pas assez le contenu des publications. Si un article a été accepté dans une revue prestigieuse (à fort facteur d'impact)¹¹, alors il est incontestable. On n'accède plus à l'article, on se limite à la revue."*

Ainsi une hiérarchie s'est imposée : un ordre de préséance et de statuts est établi entre les revues savantes, ce qui leur confère des degrés différents de validité, de légitimité, de rayonnement et d'impact. En outre, on note que les revues les plus coûteuses sont celles qui sont le plus consultées et qui ont un facteur d'impact supérieur.

Cette course à la revue la plus prestigieuse s'accompagne fréquemment de fusions de revues : les éditeurs fondent leur renommée et le contenu de leur journal respectif dans une nouvelle revue d'ampleur souvent internationale. Cela contribue à créer des pôles de référence pour les

¹¹ pour la définition du facteur d'impact, voir Partie III Chapitre 2

chercheurs, mais s'avère néfaste pour les revues de moindre envergure qui n'ont souvent pas les moyens techniques et financiers pour concurrencer ces revues oligopoles.

3. Les éditeurs de revues scientifiques

3.1 Des éditeurs diversifiés

De nos jours, les éditeurs de revues scientifiques sont très diversifiés : des sociétés savantes (Société Mathématique de France, Société française de Physique, Société Géologique de France...), des institutions de recherche (CNRS, INRIA...), des éditeurs commerciaux (Springer, Elsevier, Editions Belin...) mais aussi de véritables trusts internationaux qui ont le plus souvent d'autres secteurs d'investissement (comme Vivendi par exemple). La migration vers ces éditeurs commerciaux semble s'être accélérée depuis les années 1970-1980.

La production scientifique française est donc publiée dans des revues qui obéissent à deux types de logique: scientifique et commerciale. Soit ces revues sont hébergées par des centres de recherche dont l'objectif prioritaire est la diffusion intellectuelle et la validation des travaux universitaires, soit elles le sont par des éditeurs qui assurent également cette fonction de validation, mais dont le point de vue prioritaire est cette fois la rentabilité commerciale. Cependant, les rédacteurs et directeurs de revues sont toujours des chercheurs, même si les éditeurs sont des grandes entreprises d'édition internationale, étrangères au monde scientifique de la recherche.

3.2 L'édition scientifique imprimée en quelques chiffres...

Selon des statistiques du Ministère de l'Education nationale, de la Recherche et de la Technologie¹², on comptait en mars 1998 huit sociétés d'édition privées de revues scientifiques en France, publiant en tout 213 revues dont 107 sont des revues en propriété, 97 des revues en contrat avec des sociétés savantes ou des organismes publics et 9 des revues en copropriété avec des sociétés savantes ou des associations.

Toujours selon un inventaire du Ministère de l'Education nationale, de la Recherche et de la Technologie datant de 1994, 1306 périodiques scientifiques français ont été recensés cette année-là dont 36,5% relèvent des sciences exactes, des sciences de la terre et des sciences de la vie (dont médecine) et 52,9% des sciences humaines et des sciences sociales.

¹² *Liste des principales revues scientifiques dans le secteur privé*, document réalisé par Brigitte VOGLER, Direction de la Recherche, Ministère de l'Education nationale, de la Recherche et de la Technologie, 1998

Selon les travaux du chercheur américain Price, le nombre de revues s'est multiplié depuis trois siècles en suivant une croissance exponentielle, doublant à peu près tous les 10 à 15 ans.

Il existerait, aujourd'hui, plusieurs dizaines de milliers de revues, mais selon les critères de l'Institute for Scientific Information (ISI)¹³, seulement 4'000 d'entre elles environ auraient un impact important. Mais l'ISI est bien entendu d'un produit américain, recensant les revues scientifiques internationales, où les revues de langue française n'ont pas la place qu'elles auraient si ce type de produit était réalisé par un organisme européen. On manque donc d'outil d'évaluation des publications périodiques scientifiques, puisqu'il n'en existe qu'un seul, non concurrencé.

¹³ Voir Partie III Chapitre 2

Chapitre III. L'édition scientifique imprimée en crise ?

Entre intérêts scientifiques et intérêts économiques

L'édition scientifique est tiraillée entre des intérêts économiques d'une part (ceux des grands éditeurs, des trusts internationaux) et des intérêts purement scientifiques défendus par les chercheurs et auteurs des articles (le maintien d'une information de qualité, la validation des publications selon un processus très strict). Les intérêts économiques des éditeurs les poussent à augmenter considérablement le prix d'abonnement de leurs revues qui atteignent parfois des sommes astronomiques que les bibliothèques ne peuvent déboursier.

Les intérêts scientifiques, quant à eux, sont entravés par des délais de publication beaucoup trop longs, une flexibilité (diversité) très faible dans la présentation des articles (on ajoute rarement d'images et encore moins d'animations, support papier oblige).

Ces enjeux qui sous-tendent le monde de l'édition scientifique semblent depuis quelques années la mettre en péril. Des voix s'élèvent - notamment de la part des chercheurs et des bibliothèques - pour dénoncer ce qu'ils considèrent comme une position d'abus de pouvoir des éditeurs, tandis que d'autres s'insurgent contre un système de publication trop lourd et complexe.

Certains spécialistes de l'édition scientifique n'hésitent pas à employer le terme de "crise" pour qualifier cette situation conflictuelle.

1. La situation quasi monopolistique des éditeurs commerciaux

Les éditeurs commerciaux ont le quasi-monopole de l'édition savante; ils ont un lectorat assidu et ne subissent pas les forces du marché normal. A titre d'exemple, les éditeurs commerciaux aux Etats-Unis contrôlent 40% des 6771 revues scientifiques; mais ils jouissent d'un poids nettement plus considérable si l'on tient compte des ventes.

Ainsi, quelques éditeurs se disputent un marché de plusieurs milliards de dollars dont les marges dépassent souvent les 40%.

Selon le magazine *Forbes*, Reed Elsevier (dont fait partie l'éditeur hollandais Elsevier), le plus grand - et le plus attaqué - des éditeurs de revues savantes, a affiché en 1997, pour ses seules activités scientifiques, un bénéfice de 2,155 milliards de francs pour un chiffre d'affaires de 5,35 milliards de francs.

Mais Simone Jérôme¹⁴ considère que l'industrie de l'édition scientifique ne répond pas aux critères du monopole naturel. Dans un tel type d'industrie, le coût de production unitaire continue à

¹⁴ Simone Jérôme, , *S/SL/PPV : le prix de l'information du futur*, in U.D Walthère Spring

diminuer lorsque la productivité s'accroît et une firme peut donc produire l'ensemble de la production à un coût moindre qu'un groupe de ses concurrents.

Pourtant, il ne peut y avoir de compétition directe entre les éditeurs de journaux différents dans un même domaine scientifique, car aucun journal n'est un produit de substitution pour un autre, comme c'est le cas dans la presse d'information. Chacun dispose d'une audience pratiquement captive ce qui lui confère un monopole sur une portion de marché (situation oligopolistique).

1.1 Les phénomènes de concentration

L'emprise des éditeurs commerciaux sur l'édition scientifique imprimée - auparavant dominée par les sociétés savantes - s'est amorcée dans les années 1970-1980. Ce phénomène s'est ressenti sous la forme d'un mouvement de concentrations.

Ces concentrations d'éditeurs ont permis des économies d'échelles qui font en sorte que les coûts de production diminuent à mesure que les activités augmentent. Ces économies d'échelles sont dues à l'investissement initial important en équipement ainsi qu'aux coûts reliés à la production du premier exemplaire. Toutefois, les coûts par unité diminuent seulement jusqu'à un certain point où sera identifié un effet de seuil.

Les éditeurs d'un tel marché doivent donc arriver à produire un nombre suffisant de revues pour rentabiliser leurs activités.

A titre d'exemple, l'éditeur hollandais *Elsevier*, l'un des géants de l'édition scientifique (il assure la publication de plus de 1'200 revues scientifiques principalement en physique, en médecine, en biologie et en technologie, parmi les plus prestigieuses de certains domaines) achète régulièrement des revues concurrentes qui ne peuvent survivre face à la position dominante des grands éditeurs. En 1979, il rachète *Congressonal Information Service*, en 1991, *Pergamon Press*, en 1994, il rachète les bases de données *Mead Data Central* et *Nexis and Lexis*, en 1996, il fusionne avec *Reed International* (et devient *Reed Elsevier*) et rachète en 1997 *Beilstein Information Systems* (une base de données en chimie organique).

1.2 Les effets néfastes de la concentration

Les grands mouvements de concentration et la création d'éditeurs et de revues de plus en plus importants – sur un plan scientifique comme sur un plan économique – est la source de grandes inégalités. Plus on s'éloigne du sommet de la pyramide, et donc plus on est à distance des grandes revues de références oligopolistiques, plus la situation économique et commerciale des éditeurs apparaît précaire.

Les concentrations fréquentes dans le paysage de l'édition scientifique conduisent généralement à l'asphyxie, voire la disparition des éditeurs de petite taille. Disposant de peu de moyens, ils ne peuvent concurrencer les grandes firmes et sont la plupart du temps "aspirés" dans ces groupes d'édition internationaux.

2. La hausse des abonnements de la presse scientifique

Le prix moyen des abonnements aux journaux scientifiques a été multiplié par plus de 7 entre 1975 et 1995¹⁵ !

Les revues scientifiques "prestigieuses" monopolisant le marché imposent aujourd'hui des tarifs d'abonnement que de nombreuses bibliothèques ou autres usagers n'arrivent plus à payer¹⁶. Aussi, pour contenir ou baisser les coûts d'abonnements, les bibliothèques tendent à élaguer les titres qui ne servent qu'à peu de lecteurs et rarement. Résultat : les revues très utilisées continuent d'être achetées par tout le monde, tandis que les autres tendent à se faire de plus en plus rares. Pour tenter de compenser la réduction du nombre des abonnements, on intensifie et on améliore le système de prêts entre bibliothèques.

2.1 Les éditeurs sont montrés du doigt

Le débat est très vif sur les raisons des augmentations et les éditeurs sont largement montrés du doigt par les bibliothécaires désireux d'enrayer ces augmentations sans fin. Les coûts de l'édition d'un périodique scientifique sont fixes, pour la plupart. Composition, promotion, frais de structure et l'essentiel de la fabrication sont indépendants du nombre d'exemplaires vendus. Ces chiffres sont à peu près les mêmes pour tous les éditeurs qui s'accordent sur les 70% de coûts fixes que représente la production de la "première copie" ("*the first copy costs*", qui correspondent aux frais engagés avant la reproduction en plusieurs exemplaires d'un numéro de périodique). Pour les éditeurs, ce sont ces coûts qui augmentent le plus du fait de l'accroissement du volume de leurs publications et il leur est difficile de les répartir sur un nombre toujours en baisse d'abonnements.

2.1.1 145% d'augmentation en trois ans : un accroissement des prix lié à la présence des grands éditeurs commerciaux

L'Université Carnegie Mellon aux Etats-Unis a mené une étude sur le coût des livres et des revues achetés par les bibliothèques américaines entre 1985 et 1995. Ces livres et les revues venaient de

¹⁵ KING Donald W., TENOPIR Carol, *Economic Cost Models of Scientific Scholarly Journals*, article présenté au ISCU Press Workshop, avril 1998

toutes les sources possibles et imaginables. Entre 1985 et 1995, le taux de croissance pour les livres étaient de l'ordre de 45%, ce qui correspond assez bien au taux de l'inflation pour la même période; dans le cas des revues, le coût avait augmenté de 145%, c'est-à-dire trois fois plus. Une des conclusions de cette analyse est que l'accroissement des coûts était lié à la présence des grands éditeurs commerciaux.

Une statistique publiée dans le *Monde* en 1995 révélait que le taux de profit des secteurs d'édition d'Elsevier en 1995 dépassait 33% dans le secteur de l'université et de la recherche alors qu'il tournait autour de 17/18% pour le secteur grand-public et 25% pour le secteur professionnel.

Pour Jean-Claude Guédon¹⁷, "*les grands éditeurs ont réussi à trouver le moyen de taxer les fonds publics en s'interposant entre la production des connaissances et leur utilisation.*"

2.1.2 Quelques facteurs d'explication

Les éditeurs se défendent en démontrant à leurs détracteurs que les augmentations des abonnements sont rationnelles.

Voici leurs principaux arguments pour expliquer ces augmentations :

- * le premier est l'augmentation du volume des publications qui multiplie d'emblée les autres facteurs
- * le second provient de facteurs économiques généraux :
 - l'inflation générale
 - les fluctuations des monnaies (les revues scientifiques se situent sur un marché international)
- * des facteurs de production :
 - des charges fixes élevées pour les éditeurs (coût du papier, frais d'expédition, etc.)
 - l'accroissement du nombre de pages

Ces explications rationnelles n'enrayent pas un désabonnement parfois massif des bibliothèques à certaines revues. Le nombre des abonnés se réduit à la fois du fait de l'augmentation des prix mais aussi de par la spécialisation accrue des contenus : les titres intéressent automatiquement un nombre beaucoup plus restreint de lecteurs que pour des revues plus généralistes.

¹⁶ A titre d'exemple, l'abonnement pour la revue *Brain Research* est de 60'000F/an

¹⁷ Jean-Claude GUEDON, *Les journaux électroniques - L'importance de la mobilisation contre les pratiques de certains éditeurs commerciaux*, Rencontres de Biblio-fr, 1998

2.1.3 L'enclenchement d'un cercle vicieux

Face au déclin du nombre de leurs abonnés, certaines revues se voient forcées de recourir à divers expédients : augmentation, parfois brutale, du coût des abonnements - en particulier celui des abonnements institutionnels -, réduction par tous les moyens possibles des coûts de production (moins de graphismes, édition moins soignée, moins de pages imprimées, etc.), multiplication des numéros doubles ou triples, ce qui permet de remplir formellement le contrat d'abonnement à un moindre coût (moins de pages à imprimer et d'envois postaux). Cette dernière tactique allonge aussi les délais de publications, car le nombre d'articles soumis, lui, demeure stable ou tend même à augmenter.

A ce rythme, l'édition scientifique risque d'entrer dans une spirale infernale : les bibliothèques se désabonnent; pour pallier cette baisse des abonnements, les éditeurs augmentent leur prix; d'autres bibliothèques sont alors contraintes d'abandonner certains titres, etc. Ce cercle vicieux est déjà visible à l'heure actuelle; à terme, il risque de mener l'édition scientifique dans une impasse.

3. La constitution d'un système parallèle et informel de prétirages

3.1 La multiplication du nombre de chercheurs et de revues

Le nombre des chercheurs dans le monde va croissant. Cette augmentation entraîne inévitablement un accroissement du nombre d'articles publiés. En effet, les évaluations actuelles de la qualité d'un chercheur passent par la mesure quantitative : le nombre de publications et de citations constituent autant de paramètres susceptibles d'intervenir dans des décisions touchant profondément la carrière d'un individu. Cette situation incite à multiplier par tous les moyens le nombre d'articles publiés et cela, globalement, ne peut que se refléter dans le nombre de revues savantes. Sans publications dans des revues savantes, on n'existe pas. En outre, de nouveaux titres apparaissent pour couvrir les nouveaux créneaux intellectuels.

*3.1.1 L'exemple de la revue européenne *Astronomy & Astrophysics**

Une étude de la revue européenne *Astronomy & Astrophysics* a été menée entre 1986 et 1995 pour déterminer la croissance du nombre d'articles, d'auteurs et de pages de ce périodique.

Années	1986	1991	1995
<i>Nombre d'articles</i>	769	997	1338
<i>Nombre d'auteurs</i>	1904	2408	3416
<i>Nombre de pages</i>	8270	10540	14840

Remarque : un auteur est comptabilisé une seule fois s'il publie plusieurs articles

Deux raisons sont invoquées par les auteurs de l'analyse pour expliquer ces augmentations considérables. La première est propre à la revue qui a étendu son assise géographique. La seconde explication donnée par les auteurs de cette étude est *"les mécanismes mis en place par [nos] instances de tutelle dans les évaluations de la recherche, et leur vive incitation à [nous] voir publier au moins un article par an dans une revue primaire."*

Résultat pour *Astronomy & Astrophysics* : la revue est actuellement dans l'incapacité de satisfaire la demande de publication en cours et une file d'attente de 7 mois s'est installée entre acceptation et publication des articles.

3.1.2 La multiplication du nombre de revues

L'augmentation du nombre d'articles publiés se double d'une multiplication des revues. Selon les travaux de Price, le nombre de revues suit une courbe ascendante exponentielle, doublant tous les 10 à 15 ans. Ceci conduit à une situation paradoxale où la recherche se trouve éclatée entre un nombre de vecteurs trop important, ce qui rend d'autant plus difficile le suivi de l'intégralité des travaux développés dans sa discipline.

La courbe exponentielle décrite par Price ne peut pas se maintenir à l'infini : *« La croissance exponentielle atteint une limite quelconque ; après quoi le processus doit ralentir et s'arrêter avant d'atteindre l'absurde. »*

De plus, si le nombre de revues se multiplie, le nombre des revues de renom (figurant dans l'*Impact Factor*) stagne. Ceci traduit un effet pervers du processus de publication scientifique d'articles originaux : d'un côté s'étend la masse des chercheurs, de l'autre quelques titres de revues scientifiques internationales tiennent une place de monopole (ils sont environ 4'500, classés par l'ISI (Institute for Scientific Information), et auxquels a été attribué un indice de scientificité, *Impact Factor*, qui détermine la « côte » de chaque publication).

3.2 Le développement des prétirages

Pour plusieurs disciplines - et notamment pour la physique -, la croissance exponentielle des recherches effectuées a ralenti le processus de publication et allongé la période entre la fin d'une recherche et sa publication dans un périodique. Les articles de périodique prennent donc tellement de temps à paraître que souvent ils ne servent qu'à informer les chercheurs de ce qui se passe dans d'autres domaines, ou encore comme signe de reconnaissance pour l'accomplissement scientifique.

À cause de la lenteur du processus, les chercheurs sont plus facilement tentés d'utiliser les discussions informelles, les petites réunions et l'échange de documents préliminaires ("drafts") et prétirages ou prépublications ("preprints"). Ces échanges leur permettent de rester à jour dans leur domaine de recherche et de connaître les points de vue de la communauté sur la valeur des recherches effectuées dans des domaines connexes. La communication informelle prend donc une importance considérable puisqu'elle permet l'accès aux recherches privées, non publiées, mais qui restent des éléments vitaux pour l'avancement de la recherche.

La constitution de ce système qui se développe parallèlement au système officiel de la revue imprimée a pris un essor considérable avec l'avènement de l'électronique (certains sites de prétirages sur Internet jouent un rôle essentiel dans la communication des recherches en physique). Nous étudierons cette question dans la partie consacrée aux enjeux économiques des revues électroniques.

Chapitre IV. L'avènement de la communication électronique dans l'édition scientifique

1. Historique de la publication scientifique électronique

1.1 Les premiers projets

Les premiers projets pilotes datent des années 1980, époque à laquelle les technologies étaient beaucoup moins performantes qu'aujourd'hui.

Ghislaine Chartron¹⁸ a décrit ces premières réalisations.

La première réalisation fut EIES (Electronic Information Exchange System) menée aux USA de 1978 à 1980. Le système électronique incluait des articles, une messagerie, un bulletin dirigé par un éditeur et un cahier de notes.

Le projet BLEND (Birmingham and Loughborough Network Development Project) se déroula de 1980 à 1984. L'objectif était d'explorer et d'évaluer les diverses formes de communication à travers un journal électronique distribué sur un réseau et parallèlement d'en estimer le coût, l'efficacité et l'impact. La transposition de toute la chaîne (de l'écriture de l'article à sa diffusion) sur le réseau fut testée. L'un des avantages majeurs observé fut l'interactivité donnée au lecteur pour commenter les contenus et dialoguer avec l'auteur. Cependant la technologie de l'époque était défailante pour supporter une telle entreprise.

Le projet QUARTET succéda à BLEND au Royaume-Uni. Dans ce cadre fut créé le journal électronique hypertextuel : HyperBIT (Behaviour and Information Technology). Les liens hypertextes permettaient de naviguer entre les références essentiellement.

Un autre projet important orienté cette fois vers la diffusion électronique de revues existant sur papier fut ADONIS. Le projet commença en 1980 à l'instigation de plusieurs éditeurs scientifiques pour tester le marché de l'édition électronique en utilisant des supports optiques de stockage. Une préoccupation sous-jacente à ce projet fut aussi de pallier le phénomène du photocopillage. Les revues sont stockées sous forme d'images scannées. La version actuelle intègre 410 journaux et 42 éditeurs. L'objectif actuel est d'ajouter une banque ASCII du texte associé pour pouvoir rechercher sur le texte, fonction impossible avec des pages uniquement scannées.

¹⁸ *La presse périodique scientifique sur les réseaux*, Ghislaine CHARTON, 1996, ed. Solaris

1.2 Un succès limité

Ces premiers projets n'ont pas rencontré de vifs succès pour plusieurs raisons :

- les limites techniques imposaient une visualisation de mauvaise qualité à l'écran et une impression de qualité inférieure à celle de techniques traditionnelles d'imprimerie.
- le manque de motivation des auteurs et des usagers face au support électronique
- le papier gardait encore sa suprématie pour la diffusion des savoirs

2. Le développement des revues scientifiques électroniques

2.1 L'évolution des technologies

Au début des années 1990, un ingénieur du CERN, Tim Berners-Lee crée le World-Wide Web (WWW ou "Web"), un nouveau système de communication, convivial et riche. Cette invention est en effet née du besoin intense des physiciens de communiquer entre eux. Grâce au WWW, les scientifiques pouvaient enfin accéder aux informations où qu'elles soient, d'une façon simple et cohérente.

Aujourd'hui, les avancées technologiques du dispositif sont principalement un réseau qui irrigue la majorité des institutions académiques mondiales, des micro-ordinateurs ou des stations qui possèdent des capacités de traitement et d'affichage bien supérieures à celles des premiers projets et enfin des logiciels d'édition électronique diffusés gratuitement ou à bas prix.

2.2 L'essor dans les années 1990

Grâce à l'émergence de ces nouvelles technologies et à leur appropriation aisée, se sont développées dans les années 1990 de nouvelles revues exclusivement électroniques, pilotées très souvent par des chercheurs. Leur volonté était de dénoncer des situations dominantes abusives de la part de nombreux éditeurs, ces monopoles enfermant l'édition scientifique dans une spirale inflationniste des coûts des abonnements. Paul Ginsparg, Stevan Harnad et Andrew Odlyzko furent parmi les pionniers. Quelques revues "alternatives" furent créées dans les années 1990-95. En 1995, le répertoire de l'American Research Libraries mentionnait 306 revues et magazines dont 142 revues avec un comité de sélection, il s'agissait essentiellement de nouvelles revues alternatives.

Après une phase de projets tests, les premières offres commerciales ont été formulées fin 1996, et principalement au cours de l'année 1997 par de nombreux éditeurs commerciaux : Elsevier en

premier puis Academic Press, Blackwell Science, Institute of Physics, Springer et autres. Le répertoire de l'American Research Libraries recensait, fin 97, 3400 titres dont 1002 revues avec un comité de sélection, résultant majoritairement d'une mise en ligne de revues existantes. C'est surtout dans le secteur scientifique, technique et médical que l'offre s'est développée face à un marché annoncé florissant (en 1994, un rapport prospectif de la Communauté Européenne¹⁹ annonçait que l'édition électronique représenterait, en l'an 2000, 20 à 30% de l'ensemble de l'édition dans le secteur Sciences, Techniques et Médecine).

2.3 L'évolution générale des revues électroniques sur Internet

2.3.1 Quelques statistiques

S'il existe de nombreux catalogues essayant de recenser les journaux électroniques, il n'en existe aucun d'exhaustif. L'ARL (Directory of Electronic Journals), piloté par Ann Okerson, semble être le plus complet. Sa dernière édition montre la progression des sept dernières années des périodiques électroniques, newsletters (lettres d'information) et listes de discussion sur Internet. Les chiffres fournis englobent tous les domaines d'édition et ne donnent donc pas une image précise du domaine de l'IST. De plus, les créateurs de ce répertoire reconnaissent que certaines revues de grands éditeurs scientifiques n'y sont pas référencées.

Années	Nombre de revues et lettres d'information
Ed. 1991	110
Ed. 1992	133
Ed. 1993	249
Ed. 1994	400
Ed. 1995	700
Ed. 1996	1688
Janvier 1997	3034
Janvier 1999	7038
Juin 1999	près de 8000

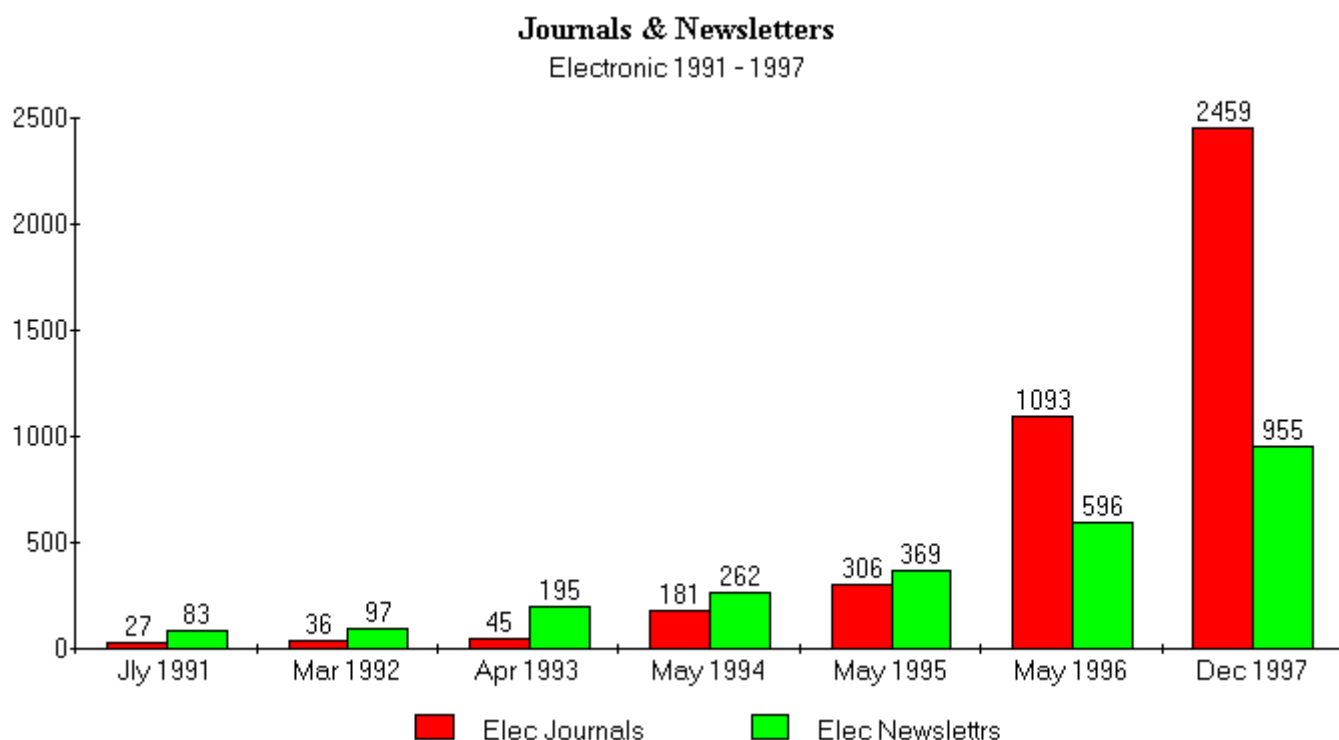
(Source : "Directory of Electronic Journals, Newsletters and Academic Discussion Lists", ARL²⁰, et depuis 1997 "New Jour : Electronic Journals&Newsletter")

¹⁹ Consulting Trust, 1994

²⁰ URL : <http://arl.cni.org/scomm/edir/>

Ce tableau montre que la production de journaux, lettres d'information et listes de discussions sur Internet a été multipliée par plus de 70 en 8 ans...

Une autre étude menée par Mc Eldowney à l'Université de Virginie propose de dissocier le recensement des journaux électroniques de celui des lettres d'informations. Là encore l'ascension est fulgurante.



source : Ann Okerson, *Dernières tendances dans l'édition électronique savante*, 1997

3. Les différents types de revues scientifiques électroniques

On recense généralement trois types de revues électroniques scientifiques : les revues exclusivement électroniques, les revues électroniques répercutant sur le Web le contenu de la version papier et enfin les sites-vitrines de la version papier n'offrant qu'un signalement du contenu (éditorial, sommaire et éventuellement quelques articles en ligne). Le cas des preprint doit être classé un peu à part des revues scientifiques. Mais l'impact de sites de prétrages est tel sur la communauté scientifique (notamment en physique) qu'ils ne peuvent être négligés dans cette présentation.

3.1 Les revues imprimées diffusant une version électronique

Ce type de publication scientifique sur le Web est le plus répandu. Il s'agit en fait de journaux sous forme papier qui proposent sur Internet une édition et une diffusion électronique : ce sont

essentiellement des revues de grands éditeurs scientifiques commerciaux (Academic Press, Elsevier, Springer, IOP...). Les modes de production restent souvent les mêmes que ceux de la version imprimée ainsi que les tarifs pratiqués. Parfois, la version électronique se réduit à une simple copie en mode image (numérisation) des pages imprimées.

Toutefois, pour les tenants du « tout-électronique », le déplacement de support doit être vu comme un renouvellement profond des règles de lecture, de diffusion et de conception des articles scientifiques²¹. La simple continuation d'une pratique antérieure ne saurait apporter le supplément justifiant le basculement vers la diffusion électronique; c'est ce que Stevan Harnad appelle le "papyrocentrisme".

Le passage à la diffusion électronique pose aux éditeurs des difficultés qu'Ann Okerson rappelle : *"les déplacements des journaux existants vers une diffusion électronique implique de modifier tous les processus de production, et de former les gens. Cela peut être financièrement risqué."*

Les éditeurs préfèrent le plus souvent envisager la version électronique comme un « plus » à la version imprimée. Des services supplémentaires sont intégrés à la version sur Internet : visualisation des tables de sommaire, des archives, recherche documentaire sur les titres, résumés, textes, différents modes de lecture (séquentiel, hypertextuel), information sur les prochains numéros (articles acceptés), interaction : commentaire des articles (forums associés), liens avec les bases bibliographiques, etc. (ces différents services seront développés par la suite).

Ces revues sont généralement payantes. Nous étudierons les enjeux économiques de ces revues électroniques dans le chapitre suivant.

3.2 Les revues exclusivement électroniques

Les journaux exclusivement électroniques n'existent pas sur support papier.

Ces revues ont un avantage certain sur leurs homologues imprimées : leur création implique un investissement financier minime (un ordinateur, un logiciel d'édition électronique et du temps suffisent pour créer une revue électronique). Selon Ghislaine Chartron, *"tout auteur connecté à Internet peut aujourd'hui envisager de diffuser ses textes de façon professionnelle sur le réseau, levant la barrière économique de l'édition papier."*

La création de ces revues est souvent l'œuvre de chercheurs ou de départements universitaires – plus que de professionnels de l'édition. Internet est en effet ressenti par nombre de chercheurs comme un moyen facile et efficace de contrer la situation monopolistique des grands éditeurs commerciaux de revues scientifiques imprimées.

²¹ Nous étudierons les conséquences de ce passage à la publication entièrement électronique sur l'activité scientifique dans la dernière partie de ce travail.

Dans ce type de revues, l'auteur comme l'éditeur n'ont souvent aucun profit sur la diffusion des articles.

D'un point de vue scientifique, le principal problème que pose ces revues exclusivement électronique est de savoir si elles installent sur ce nouveau support de diffusion les méthodes de validation mises au point dans le domaine des journaux imprimés. Se pose alors la question de la reconnaissance institutionnelle de ces revues et de la place qu'elles peuvent prétendre occuper dans leur champ disciplinaire. Nous étudierons ce point dans le chapitre consacré aux enjeux scientifiques des revues électroniques.

3.3 Les sites "vitrines" de la revue papier

Ils fonctionnent comme des produits d'appel. Leur consultation est gratuite mais le contenu est pauvre : le plus ils présentent la couverture scannée de la revue, parfois le sommaire ou l'éditorial en ligne. Dans une version déjà plus élaborée, ils proposent quelques articles en texte intégral consultables gratuitement.

Des périodiques tels que *Nature* ou *Recherche* - considérées comme des revues de vulgarisation - ont adopté ce système. Mais l'intérêt de ce type de diffusion reste très limité pour les chercheurs ou les bibliothèques universitaires et se limitent donc le plus souvent à des revues plus "grand public".

3.4 En marge des revues scientifiques, les sites de preprints

En marge de la création de revues scientifiques électroniques sont apparus, dès le début des années 1990, des sites de prétrages²², principalement dans le domaine des mathématiques et de la physique. Dans ces disciplines, il existe depuis de nombreuses années - bien avant l'ère électronique - une réelle culture de circulation des prétrages, une sorte de "culture preprint". Le texte électronique n'a donc rien fait d'autre que d'automatiser une procédure qui faisait déjà partie de la "culture expérimentale" de ces chercheurs.

Le pionnier de ce type de site est Paul Ginsparg, physicien à Los Alamos, qui, à l'aide d'un logiciel, a fondé une banque-archive de prétrages dans le domaine de la physique des hautes énergies. Son action a été relayée en Europe par le CERN qui dispose également d'une vaste base de prétrages.

La volonté de ces sites est de diffuser rapidement et librement, gratuitement les écrits scientifiques.

²² Un prétrage ou prépublication (*preprint*) est un article encore non soumis à une revue

Le succès de ces serveurs (celui de Ginsparg à Los Alamos ou celui du CERN à Genève) est indéniable: les statistiques montrent un usage moyen de 100'000 accès par jour par la communauté internationale concernée. La plupart des articles déposés sont aussi soumis dans une revue; ils seront acceptés ou refusés mais resteront généralement accessibles dans ces bases sous leur forme de pré tirage.

Là encore, la principale question concerne la validité des informations hébergées par ces sites. Nous aborderons cette question dans le chapitre consacré aux enjeux scientifiques.

PARTIE II

L'EDITION SCIENTIFIQUE ELECTRONIQUE : QUELS ENJEUX ET QUELLES STRATEGIES POUR LES EDITEURS COMMERCIAUX ?

Chapitre I. Des enjeux essentiellement économiques

1. Modèle économique de l'édition scientifique imprimée

Il convient de comprendre dans quelle mesure les coûts occasionnés par les activités d'édition des revues scientifiques justifient les prix d'abonnement très élevés pratiqués par les éditeurs commerciaux.

Nous nous basons ici sur une étude de Donald W. King et Carol Tenopir²³, étude révélant les coûts annuels totaux – fixes et variables – de l'édition d'un journal scientifique imprimé type en 1995. Tous les chiffres et les équations sont tirés de cet article.

1.1 Les activités des éditeurs scientifiques

1.1.1 Cinq activités principales

On compte cinq activités essentielles dans l'édition d'un journal scientifique papier:

- le traitement de l'article (toutes les activités relatives à la production de la première copie du journal)
- le traitement de tous les textes autres que les articles (les lettres d'information, les éditoriaux, etc.)
- la reproduction (impression et reliure)
- la distribution (la gestion des abonnements et l'emballage et l'envoi des revues)
- les activités annexes (publicité et ventes, administration, finances, et les autres activités de coûts indirects).

King et Tenopir (1998) ont élaboré à partir de ces cinq activités principales un modèle approximatif du coût total d'une revue scientifique pendant un an.

Les coûts de traitement des articles et des textes autres qu'articles sont des coûts fixes : ils ne sont pas – ou peu – affectés par le nombre d'abonnements ; ils sont souvent appelés les "coûts de la première copie" ou *first copy cost*.

Un autre type de coûts fixes sont les coûts indirects relatifs au marketing et à l'administration (comptabilité, frais de personnel, etc.), aux droits de reproduction, et aux finances. Cependant, ces coûts varient quelque peu selon la taille de la revue et le nombre d'abonnés.

²³ Donald W. KING et Carol TENOPIR, *Economic Cost Models of Scientific Scholarly Journals*,

1.1.2 Du traitement de l'article à la vente de la revue

- *le traitement de l'article* entraîne un certain nombre d'activités allant de la réception de l'article manuscrit jusqu'à la composition de la « première copie ». Ces activités incluent notamment le choix des correcteurs, la vérification et la validation de l'article par un comité, la rédaction, la mise en page, l'inclusion de graphiques spéciaux, l'approbation de l'auteur, etc. La plupart de ces activités sont conçues pour rehausser la qualité et la présentation du contenu des articles.

- *le traitement des textes autres qu'articles* comprend essentiellement les mêmes activités que le traitement de l'article ; toutefois, les auteurs font souvent partie du personnel interne et la révision par les pairs n'est pas nécessaire. Ce coût est souvent ignoré du coût total des revues savantes ; mais ce peut être un coût important qui doit être pris en compte dans le montant du prix de la revue.

- les activités de *reproduction* comprennent l'impression, le collage et la reliure. Pour chaque numéro, les éditeurs impriment plus de copies que nécessaire pour conserver des exemplaires disponibles ultérieurement à la vente. Ils impriment aussi des copies supplémentaires d'articles pour les auteurs, pour la vente ou encore pour la réimpression.

- *la distribution* inclut l'emballage, l'étiquetage, le triage (par code postal) et l'envoi postal. La gestion des abonnements est une activité importante qui nécessite la mise à jour d'une liste d'abonnés, avec leur adresse et le statut de leur paiement.

Les coûts de reproduction et de distribution du journal varient considérablement en fonction du nombre d'abonnés, de la fréquence de publication et de la taille de la revue.

- les activités du *support éditorial* (parfois nommées coûts indirects) incluent le marketing et la promotion (publicité, élaboration de catalogues, d'expositions, télémarketing, etc.), les activités d'administration (gestion du personnel, comptabilité, entretien du matériel, paiement des royalties à l'auteur), les activités de protection des droits d'auteur (l'inscription au copyright, les autorisations administratives, les licences...), les activités financières (la recherche pour de nouveaux produits et leur développement, la capitalisation des équipements et d'autres ressources, le retour sur investissement et le paiement des impôts sur les bénéfices).

Les autres sources indirectes de coûts sont l'assurance, les impôts et d'autres frais comme les locaux, les déplacements, etc.

Ces activités de support et leurs coûts représentent une part assez conséquente du coût total de l'édition.

1.2 Le coût de ces activités

Pour établir un modèle économique des coûts annuels d'édition d'une revue imprimée, King et Tenopir ont pris comme base de travail une revue scientifique caractéristique de 1995. Le profil de cette revue canonique est de : une parution de 8,3 numéros par an, 1723 pages publiées annuellement dont 289 pages de textes autres qu'articles et un nombre d'abonnés de 5'800.

1.2.1 Le traitement des articles : 37% du coût total

Le traitement des articles comprend toutes les activités d'édition jusqu'à la « première copie » qui permettra la reproduction, l'impression et la distribution de la revue. Ces activités de « prépublication » sont exécutées quelle que soit le mode de distribution de l'article (électroniquement ou sur une version papier). Les coûts de traitement des articles varient en fonction du nombre d'articles publiés dans une année, du nombre moyen de pages par article, du nombre de graphiques spéciaux produits par page et du nombre de numéros tirés.

Le modèle approximatif du coût de traitement des articles est le suivant :

$$C_A = C_1 I + C_2 M + (C_3 + C_4) A P_A + C_5 G$$

C_A est le coût total annuel du traitement des articles

C_1 est le coût fixe direct par numéro

C_2 est le coût de réception, de traitement et de révision d'un manuscrit

C_3 comprend les coûts d'annotation et de correction des articles

C_4 est les coûts de composition

C_5 est le coût de traitement des graphiques spéciaux et autres formes non textuelles

Les paramètres du modèle incluent I le nombre de numéros produits

A le nombre d'articles

P_A le nombre moyen de pages par articles

G le nombre de graphiques spéciaux et autres formes non textuelles

Avec ce modèle de coûts, nous pouvons établir le coût total d'édition pour le traitement de l'article – pour une revue ayant les caractéristiques évoquées plus haut – :

$$C_A = \$500 (8,3) + \$230 (205) + (\$50 + \$70) (123)(11,7) + \$60 (260) = \$239'592$$

ou approximativement \$1950 par article publié, soit environ \$165 par page d'article publiée. Bien sûr, ces coûts ne sont qu'une approximation et varient fortement d'une revue à une autre et d'un éditeur à un autre.

1.2.2 Le traitement des textes autres qu'articles : 5% du coût total

On estime que les journaux scientifiques publient en moyenne 289 pages de textes autres qu'articles chaque année. Le coût correspondant n'est bien sûr pas aussi élevé que le coût de

traitement de l'article.

Voici le modèle approximatif du coût de traitement des textes autres qu'articles :

$$C_N = (C_{17} + C_{18})I + (C_{19} + C_{20}) P_N$$

C_N est le coût total annuel pour le traitement des pages « autre qu'articles »

C_{17} est le coût de traitement du texte pour chaque numéro

C_{18} est le coût de préparation des couvertures pour chaque numéro

C_{19} est le coût de rédaction et de correction de ces pages

et C_{20} est le coût de composition

Il peut aussi y avoir des coûts de graphiques spéciaux, mais ils sont ici ignorés

$I = 8,3$ numéros par an

$P_N = 289$ pages publiés annuellement.

C_{17} et C_{18} sont estimés à \$50 et \$200 ou environ \$250 par numéro

$C_{19} = \frac{1}{2}$ du coût de l'article (c'est-à-dire \$25 par page)

$C_{20} =$ même coût que pour les pages d'articles (c'est-à-dire \$70 par page)

Ainsi, au total, les coûts de traitement des textes autres qu'articles, avec ces estimations, seraient de :

$$C_N = \$250 (8,3) + (\$25 + \$70)(289) = \$29'530$$

ou \$102 par page (que l'on peut comparer au \$165 par page d'article).

1.2.3 La reproduction : 21% du coût total

Une fois la matrice de la revue créée, la revue peut être reproduite. La reproduction entraîne des coûts d'impression et de reliure. Ces deux activités nécessitent du travail, des équipements et du papier.

Le modèle du coût de reproduction est le suivant :

$$C_R = I[C_6 + (C_7 \times P_I) + (C_8 + C_9)S + (C_{10} + C_{11})P_I \times S]$$

C_R est le coût annuel d'impression et de reliure

C_6 est le coût de mise en page pour chaque numéro

C_7 est le coût de mise en page par page

C_8 est le coût de reliure par copie

C_9 est le coût des couvertures spéciales par copie

C_{10} est le coût du travail et du matériel pour l'impression (pour la copie d'une page)

C_{11} est le coût du papier pour l'impression

I est le nombre annuel de numéros

P_I est le nombre de pages par numéro

S est le nombre de copies faites par numéro (c'est égal au nombre d'abonnements plus une réserve)

La revue prise pour exemple dans cette étude publie 8,3 numéros par an, a 5'800 abonnés (plus de

200 copies imprimées en réserve) et imprime 1'723 pages (ou 208 pages par numéro). Ainsi, pour chaque numéro environ 1'248'000 pages sont imprimées en tout.

C_6 est estimé à environ \$980 par numéro. C_7 est approximativement estimé à \$6 par page (pour un numéro). C_8 dépend du type de reliure (collage, reliure cousue, etc.), mais s'élève environ à \$0,15 par copie. Les couvertures spéciales coûtent environ \$0,15 par copie (C_9) mais ce prix peut être plus élevé. Le coût total de l'impression ($C_{10} + C_{11}$) revient à environ \$0,00095. Ces coûts dépendent de la taille du journal (son nombre de pages) et du nombre de copies (le nombre d'abonnements). Ils dépendent également d'autres facteurs comme la qualité du papier.

Appliquant ces paramètres et ces éléments de coûts, cette revue aurait un coût de reproduction de l'ordre de :

$$C_R = 8,3[\$980 + (\$6 \times 208) + (\$0,15 + \$0,15)6'000 + (0,0095) 208 \times 6'000] = \mathbf{\$131'837}$$

ou \$23 par abonnement

1.2.4 La distribution : 13% du coût total

Le modèle des coûts de distribution est :

$$C_D = C_{12}I + (C_{13} + C_{14}) SI + C_{15}S + C_{16}SIP_I$$

C_D est le coût total direct de distribution

C_{12} est le coût fixe associé au traitement de l'envoi postal

C_{13} est le coût de traitement de l'envoi postal pour chaque copie (incluant la mise sous pli, le tri, le cachetage, l'étiquetage, etc.)

C_{14} est le coût de l'affranchissement postal par copie

C_{15} est le coût de gestion des abonnements par souscription à la revue

C_{16} est le coût de l'affranchissement postal par page par copie postée

Les coûts C_{12} sont d'environ \$50 par numéro; C_{13} est de \$0,35 par copie envoyée; C_{14} est \$0,263 (en supposant 5% de pages de publicité); C_{15} est d'environ \$7 par abonnement; et C_{16} est d'environ \$0,001 par page par copie envoyée.

Ainsi, les paramètres et les éléments du coût total de distribution d'une revue sont d'environ :

$$C_D = \$50 \times 8,3 + (\$0,35 + \$0,263) 5'800 \times 8,3 + \$7 \times 5'800 + \$0,001 \times 5'800 \times 8,3 \times 208 = \mathbf{\$80'538}$$

soit approximativement \$14 par abonnement.

Il y a de nombreux autres facteurs qui affectent ces coûts comme la façon dont les copies de la revue sont mises sous enveloppe, le poids du papier (en prenant en compte les couvertures spéciales), le type d'envoi, etc.

1.2.5 Le support éditorial : 24% du coût total

Le support éditorial entraîne des éléments de coût indirects comme les coûts d'administration générale, les locaux, les impôts, etc. Cela inclut également les coûts de marketing, de recherche et de réinvestissement.

Les coûts de support sont estimés à environ 28% des coûts de traitement des articles et des textes autres qu'articles (ou environ 40% des coûts indirects) et à 21% des coûts de reproduction et de distribution.

Ainsi, le coût total du support éditorial serait de :

$$C_S = 0,40 (C_A + C_N) + 0,21 (C_R + C_D)$$

C_S est les coûts attribués aux activités de support

C_A est les coûts totaux du traitement des articles

C_N est les coûts totaux du traitement des textes autres qu'articles

C_R est les coûts totaux de reproduction

C_D est les coûts totaux de distribution

Par exemple,

$$C_S = 0,40 (\$239,592 + \$29,530) + 0,21 (\$131,837 + \$80,538) = \$152,248$$

1.2.6 Les coûts totaux de l'édition des journaux scientifiques

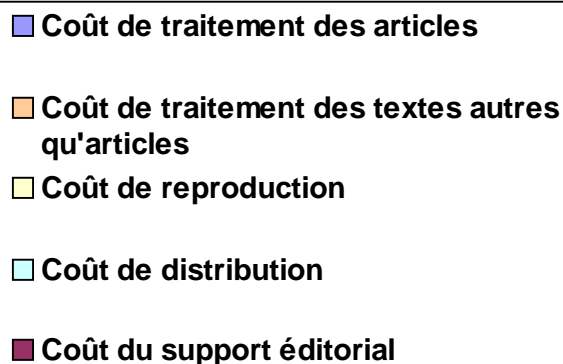
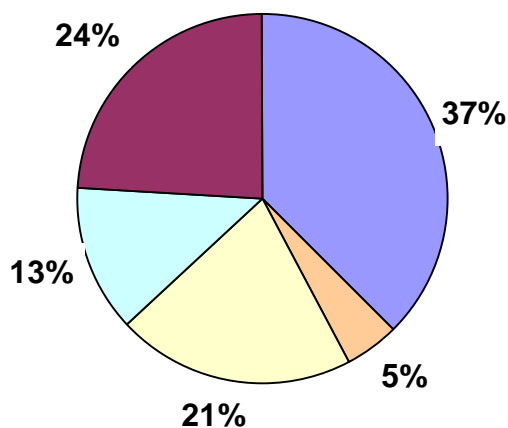
Basés sur les coûts approximatifs des cinq fonctions ou groupes d'activités d'édition, les coûts totaux d'édition d'un journal scientifique caractéristique sont représentés par cette équation :

$$C_P = C_A + C_N + C_R + C_D + C_S$$

$$= \$239,592 + \$29,530 + \$131,837 + \$80,538 + \$152,248$$

$$= \$633,745$$

Les différents coûts annuels de l'édition d'un journal scientifique papier typique en 1995



1.2.7 Les coûts fixes : jusqu'à 80% des coûts totaux

Pour l'édition imprimée scientifique, les coûts fixes représentent une part massive des coûts totaux.

Lorin R. Garson²⁴, de l'American Chemical Society, estime que l'impression et les coûts de papier représentent environ 15% du coût total de fabrication de la revue, tandis que les coûts de la "première copie" – les coûts fixes – représentent près de 85% du coût total.

Quant à Sandra Whisler²⁵, directrice adjointe des publications électroniques à University of California Press, elle considère que les coûts pour produire le premier exemplaire comptent pour 72 à 88% des coûts totaux.

1.2.8 Des paramètres variables : nombre d'articles publiés, nombre d'abonnés, nombre de pages par article...

Comme nous l'avons vu précédemment, le traitement des articles et des textes autres qu'articles sont considérés comme des coûts fixes, tandis que la reproduction et la distribution représentent des coûts variables. Dans l'étude de ces coûts, King et Tenopir ont identifié un certain nombre de paramètres qui sont à l'origine de fluctuations importantes des coûts d'édition. Les plus importants sont : le nombre d'articles publiés, le nombre d'abonnés, le nombre moyen de pages par article...

En faisant par exemple varier le nombre d'abonnés, ils ont établi que le prix minimum de vente de cette revue pour couvrir les coûts d'édition est de plus de \$847 par abonnement pour 500 abonnés, mais tombe à 120\$ pour 5'000 abonnements et à moins de \$1 pour 500'000 abonnements.

De même, l'augmentation du nombre d'articles par numéro entraîne une baisse des coûts d'édition par abonnement.

Ainsi, cette étude des paramètres variables légitime économiquement les concentrations des grands éditeurs scientifiques et les fréquentes fusions de plusieurs revues en une seule. En effet, si l'on se réfère à ce modèle, il est plus viable pour un éditeur d'augmenter la taille de sa revue plutôt que d'en éditer plusieurs de même type

²⁴ Discussions : *Subversive...*

²⁵ WHISLER Sandra, ROSENBLATT Susan F., *The Library and the University Press : Two Views of the Costs and Problems of the Current System of Scholarly Publishing*, communication présentée au colloque *Scholarly Communication Technology*, Emory University, avril 1997

1.3 Activité économique risquée et public captif : deux explications aux prix d'abonnement élevés

Les coûts de production de ces journaux scientifiques, bien qu'élevés, ne sauraient à eux seuls expliquer les tarifs parfois très onéreux des abonnements à certaines revues scientifiques.

Un second élément doit être pris en compte dans l'élaboration de ce modèle économique des revues scientifiques : le lectorat.

L'essentiel du lectorat de ces revues est composé de chercheurs, d'universitaires et parfois d'ingénieurs. Les principaux souscripteurs sont les bibliothèques d'universités et des grands centres de recherche. Les particuliers représentent une moindre part dans la mesure où les prix d'abonnement sont relativement élevés.

1.3.1 L'édition scientifique : une activité relativement risquée

Comme toute activité de presse ou d'édition, l'édition de revues scientifiques est une activité risquée. Malgré un lectorat relativement captif, le désabonnement massif des bibliothèques à certaines revues apporte la preuve que l'édition de revues scientifiques est une activité à risque où les bénéfices ne peuvent être projetés avec sûreté. A titre d'exemple, la bibliothèque du CERN qui pratique une politique très active en matière de journaux scientifiques (elle est abonnée à plusieurs centaines de journaux scientifiques électroniques) s'est engagée en 1997 dans une vaste campagne de désabonnement : la bibliothèque a ainsi abandonné – après de nombreuses concertations entre chercheurs et bibliothèques – 120 titres auxquels elle était auparavant abonnée.

Ce phénomène de désabonnement s'amplifie à mesure que l'on s'éloigne des grandes maisons d'édition commerciales. Ce sont en effet les "petites" revues – souvent très spécialisées et qui de ce fait touchent un public limité – qui pâtissent des prix d'abonnement très élevés pratiqués par les revues prestigieuses. Les bibliothèques préfèrent souvent abandonner leurs abonnements à ces revues de moindre importance pour privilégier les revues plus essentielles (sous-entendues les plus consultées). Ces stratégies sont renforcées par le recours de plus en plus fréquent au prêt interbibliothèque : les bibliothèques se prêtent des revues ou des articles, ce qui évite à chacune d'entre elles la multiplicité des abonnements.

Les prix élevés pratiqués par les éditeurs commerciaux peuvent donc être en partie justifiés par ces risques perpétuels auxquels les maisons doivent faire face. Leurs bénéfices leur permettent de garantir les moments difficiles, ainsi que d'anticiper sur les innovations techniques.

1.3.2 Un lectorat captif

Cependant, le risque de l'activité d'édition scientifique doit être relativisé. Le lectorat des revues très prestigieuses – et souvent les plus chères – est un public dit "captif". Il est alors d'autant plus facile pour les éditeurs de pratiquer des tarifs élevés puisqu'ils sont en position de monopole et savent que leur lectorat, captif, ne se désabonnera pas.

Plus la revue est prestigieuse et en position de monopole dans son secteur, plus son public est captif.

La particularité de ce lectorat diminue donc fortement les risques liés à l'édition de revues scientifiques. Une autre caractéristique de l'édition scientifique réduit considérablement les risques inhérents à cette activité : les clients paient à l'avance et une fois par an, ce qui procure de nombreux avantages aux éditeurs, comme l'explique Elsevier dans son rapport annuel de 1995²⁶ : *"De plus, les abonnements et les autres paiements d'avance accroissent significativement les liquidités commerciales et réduisent, voire éliminent, les besoins en capitaux courants."*

2. Les journaux électroniques sont-ils plus économiques ?

2.1 La publication électronique plus économique : une vision minimaliste de l'édition scientifique

La théorie du journal électronique plus économique que la version imprimée, et portant donc tous les espoirs d'une diffusion gratuite, est défendue par de nombreux chercheurs.

Ce sont principalement les partisans de la "récupération", par les scientifiques, de la production des revues qui avancent des arguments pour démontrer les économies possibles avec la publication des revues sous forme électronique.

2.1.1 30% d'économie par rapport à la publication imprimée

Ces théories partent du principe que les coûts fixes s'élèvent à 70% des coûts totaux, les 30% restant étant constitués en grande partie des frais de reproduction, d'emballage et de port. Ces 30% disparaîtraient avec la version électronique et cela permettrait de régler le problème des augmentations ainsi que celui des délais de publication grâce à une rapidité de diffusion décuplée par le réseau.

²⁶ Citation extraite de : SALAÛN Jean-Michel, *Que cache l'augmentation des tarifs des revues scientifiques ? Les transformations de la circulation des articles scientifiques*, octobre 1997, ENSSIB-CERSI

Jean-Claude Guéron a même formulé un modèle de gratuité des journaux scientifiques électroniques grâce à ces 30% d'économie. Selon lui, la solution pour les publications de recherche serait de se dégager de la logique de marché. Il pose comme base de départ que l'édition électronique permet une économie des coûts de production de l'ordre de 30%. D'autre part, les revues scientifiques fonctionnent difficilement sans fonds publics. De plus, l'essentiel de leurs ressources provient des abonnements versés par les bibliothèques qui représentent pour ces dernières une charge énorme. Les 30% d'économie de fabrication évoqués plus haut coïncideraient, selon Jean-Claude Guéron, avec la part versée par les particuliers au titre des abonnements. Le raisonnement semble alors simple²⁷ : *"Si les fonds publics employés dans la production des revues savantes pouvaient s'ajouter aux fonds publics provenant des bibliothèques, on disposerait actuellement d'assez de ressources financières pour soutenir toutes les revues savantes sous forme électronique, et de surcroît, elles seraient à la disposition du monde entier."*

2.1.2 Une conception minimaliste de l'édition scientifique et du travail de l'éditeur

Odlyzko (1998) pense que l'on peut réduire les coûts d'édition bien au-delà des 30% et que le prix des abonnements à la revue électronique sera beaucoup moins onéreux que le prix actuel. Odlyzko remarque que les très fortes variations de prix des abonnements ne s'accompagnent pas nécessairement de différences substantielles de qualité. Il y a certes une corrélation entre la qualité de présentation et le prix, mais on ne peut en établir une entre la qualité du contenu et la qualité matérielle des revues. Ainsi, Odlyzko prône la création d'une édition électronique beaucoup plus épurée que son homologue imprimée. Ces revues, moins prestigieuses dans leur forme et leur présentation, nécessiteront moins de travail et de personnel et leurs coûts de réalisation en seront d'autant allégés.

Hal R. Varian (1998) est du même avis. Il pense qu'il n'est pas nécessaire de diffuser des textes qui possèdent une qualité professionnelle de présentation. Il faut selon lui redéfinir le processus de production des revues dans le but de réduire les coûts liés au personnel (la préparation des articles – l'évaluation des manuscrits, les remaniements, etc. – inclut de fortes dépenses en salaire dans le modèle économique des journaux scientifiques imprimés). Varian conclut que les coûts actuels pourraient être diminués de moitié.

Boismenu fait remarquer que cette proposition n'est possible qu'à la condition de revoir tout le processus de publication, en incluant l'électronique dans la production des textes – et non

²⁷ *L'édition électronique et l'Internet*, in L'Internet professionnel (ouvrage collectif), CNRS, 1995

seulement dans la diffusion. La responsabilité de la mise en page et de la présentation typographique incomberaient désormais aux auteurs (ce qui diminuerait inéluctablement la qualité des revues). En outre, tout le processus d'arbitrage par les pairs et les procédures actuelles assurant la sélection et la qualité des publications scientifiques – qui constitue une part importante des coûts fixes – serait mis à l'écart.

Boismenu n'hésite donc pas à taxer cette conception de minimaliste, puisque selon lui, on évacue de ce modèle toutes les caractéristiques propres au travail d'édition : "[Cette] *vision misérabiliste de l'édition scientifique fait en sorte que la connaissance et les résultats de recherche, qui ont souvent coûté assez cher à produire, doivent être diffusés dans des conditions les plus économiques possibles, quitte à tomber dans une simplification à outrance des normes de communication, d'exploitation et de conservation.*"

Dans son rapport, Boismenu défend une édition scientifique électronique de qualité, dont l'élaboration doit incomber à des spécialistes (les éditeurs) et non aux chercheurs et scientifiques qui ne peuvent assumer dans de bonnes conditions un tel travail.

Cette vision plus coûteuse de l'édition électronique – soutenue par les éditeurs actuels – ne prône pas une publication à moindre coût, résultant simplement de l'amputation de certains coûts à l'édition imprimée, mais au contraire met en avant les fortes valeurs ajoutées permises par la publication sur Internet et prend en compte tous les coûts induits par ce support de diffusion.

2.2 Edition papier et édition électronique : des coûts quasiment similaires

A l'opposé de la conception minimaliste, certains considèrent que l'édition électronique présente des coûts similaires – ou légèrement inférieurs – à ceux de l'édition imprimée.

En effet, les coûts de l'édition électronique sont complexes à calculer : si certaines économies sont possibles par rapport au papier, des frais supplémentaires apparaissent pour l'éditeur. Les économies sont conséquentes pour l'impression, le stockage, l'envoi, mais elles sont remplacées par de nouveaux coûts : investissements en matériel, en temps, en personnel qualifié - entraînant des coûts salariaux plus élevés -, commercialisation et maintenance du produit.

King et Tenopir (1998) ont chiffré approximativement le coût de l'édition électronique d'un journal scientifique en appliquant à ce type de publication le modèle économique des journaux imprimés développé plus haut.

Les journaux électroniques font l'économie des coûts de reproduction et de distribution (environ \$40 par abonnement), et de quelques coûts dépendants des numéros imprimés (environ \$550 par numéro ou \$4,150 pour un journal type tel que décrit précédemment), ainsi que les coûts de traitement des textes autres qu'articles comme les couvertures de numéro (environ \$250 par

numéro ou \$2,075). Pour un journal caractéristique, les coûts fixes directs devraient diminuer d'environ \$6,225, soit à peu près 2% du total.

Mais ces économies sont en partie compensées par le stockage électronique, les logiciels et les coûts d'un travail spécifique.

De plus, l'édition électronique nécessite des investissements continus pour suivre l'évolution très rapide de technologies non encore stabilisées. Publier dans une revue électronique engage à suivre un produit qui a pour caractéristique d'évoluer, contrairement au papier qui est diffusé comme produit fini. L'électronique est donc certainement moins cher que le papier si on ne prend pas en compte la validation du contenu, l'édition, la mise en page, le codage, la mise en place des liens et leur mise à jour, la commercialisation et la gestion²⁸.

En outre, durant la période de transition, il est souvent nécessaire de supporter les coûts du papier et de l'électronique en même temps. Ce coût supplémentaire est de l'ordre de 3 à 8% du coût total.

Ainsi, quoiqu'en pensent les partisans d'une nouvelle communication scientifique gratuite, l'édition électronique aura effectivement un coût qui devra être supporté soit par des subventions soit par un prix : cela signifie sûrement une transformation des métiers traditionnels et l'arrivée de nouveaux acteurs, comme nous le verrons dans la seconde partie.

La question centrale que l'on doit se poser aux vus de ces deux conceptions totalement opposées de l'économie des journaux électroniques est comment l'on considère les valeurs ajoutées permises par Internet et donc le prix que l'on est prêt à les payer. C'est ce que nous développerons dans la seconde partie.

3. Les modèles d'abonnement aux revues électroniques

Il est impossible d'étudier l'économie des revues scientifiques électroniques sans évoquer la question de leur facturation.

Dans le système de l'édition imprimée, la facturation de l'abonnement est assez simple : le montant est unique pour une période d'un an payable à l'avance. Beaucoup d'éditeurs pratiquent des prix différents suivant le type de clients : généralement ils proposent un prix pour les institutions et un prix pour les particuliers; certains offrent encore un prix spécial pour les étudiants.

²⁸ étude de Willis G. Regier, *Epic, Electronic Publishing is cheaper*

Dans les stratégies des éditeurs commerciaux de revues scientifiques, le passage au tout-électronique n'est pas encore à l'ordre du jour, comme nous le verrons dans la prochaine partie. Actuellement, le système privilégié par de nombreux éditeurs est celui de la publication mixte où coexistent la version imprimée et la version électronique. Cette coexistence des deux types de publication amène les éditeurs à repenser leurs tarifs d'abonnement.

3.1 Des modèles de vente diversifiés

En général, un même éditeur propose à ses clients plusieurs modèles d'abonnements. Les plus communs sont décrits ci-dessous.

3.1.1 L'accès à la version électronique des revues est gratuit à condition de s'abonner à la version imprimée

Le coût de la version électronique est alors compensé par les bénéfices générés par la version imprimée. Ce modèle n'est possible que si les revenus de la revue dépassent significativement les coûts de production pour le papier et l'électronique et/ou que le format électronique entraîne des dépenses faibles ou marginales.

L'inconvénient de ce modèle de tarification est que l'accès à la seule version électronique est impossible. En revanche, l'avantage pour l'éditeur est indéniable : cette formule évite de poser le problème de la négociation des prix et des services avec les bibliothèques car les données financières restent inchangées, l'accès à la version électronique étant considéré comme un service supplémentaire offert avec l'abonnement traditionnel.

Ce type d'abonnement est le plus souvent pratiqué par des sociétés savantes qui offrent à leurs membres l'accès à la version électronique de leurs revues comme un avantage lié à leur cotisation annuelle. Ce type de tarification était souvent proposé par les grands éditeurs commerciaux il y a quelques années. Ce service offert avec l'abonnement papier n'était valable que durant une période de test. Au bout de quelques mois d'essai, la version en ligne devenait payante.

Quelques éditeurs pratiquent encore cette tarification. C'est le cas de EDP Sciences dont l'accès à la version en ligne des revues est compris dans l'abonnement à la version papier.

3.1.2 La version électronique est couplée à l'abonnement papier pour un léger surcoût ou est vendue séparément à un prix légèrement moindre

Avec ce modèle, l'incitation est assez grande pour les clients de maintenir un abonnement sur les deux supports, en raison du faible écart de prix (le surcoût varie d'environ 7 à 30% du prix de l'abonnement papier). Cette pratique favorise donc la simultanéité des deux supports à longue

échéance. La version électronique est également proposée seule, mais l'abonnement n'est alors que légèrement inférieur à celui de la version imprimée (l'abonnement électronique représente environ 90% de celui à la revue papier). L'avantage pour les éditeurs est que la version électronique, peu compétitive au niveau du tarif, ne compromet pas l'existence de son homologue imprimée. Pour des éditeurs peu innovants ou dont les marges bénéficiaires sont faibles, ce modèle de tarification est très sécurisant.

3.1.3 Beaucoup plus rare : aucun prix préférentiel n'est pratiqué pour l'abonnement simultané à la version papier et à la version électronique

Ce modèle de tarification vise à valoriser un format plus qu'un autre. Ainsi, la direction du *Journal of Biological Chemistry* a souhaité décourager l'abonnement simultané aux versions papier et électronique de la revue, en ne proposant aucune modulation de tarif pour les deux versions. La version électronique coûte \$1'100 dollars et la version imprimée \$1'600. Cette tarification a pour but de valoriser l'autonomie et l'indépendance de la revue électronique par rapport à la version papier, afin qu'elle soit considérée comme un produit à part entière et non comme un simple ajout à la version imprimée.

3.1.4 La vente groupée

Cette tarification se caractérise par un abonnement groupé à plusieurs revues. L'éditeur français de revues médicales Masson propose, outre les abonnements classiques, ce type d'abonnement pour une période de 6 mois. Douze thématiques sont proposées.

Prenons l'exemple de la thématique Anesthésie/Réanimation/Urgences qui comprend cinq revues. Le tarif est de 910 F TTC pour 6 mois. Afin de favoriser cet abonnement, les prix pratiqués pour l'abonnement à une seule revue sous forme uniquement électronique sont très élevés (1440F pour le tarif institutions et quelle que soit la revue²⁹).

3.1.5 Le paiement à l'article

Une autre évolution observable surtout auprès des sociétés savantes responsables de revues est une mutation de la revue sous forme d'une banque de données des articles. Dans ce cas, la notion d'abonnement pourrait disparaître, et on s'orienterait plutôt vers une facturation à l'unité.

Ainsi, l'American Institute of Physics vend à l'unité les articles des revues qu'elle publie; le prix oscille entre \$15 et \$20 pour un article en format PDF.

²⁹ alors que pour certaines d'entre elles, l'abonnement couplé version électronique / version papier n'est que de 615F...

3.2 Les licences de site et les consortia : des négociations facilitées entre bibliothèques et éditeurs

3.2.1 *Les licences de sites : prix préférentiels pour les bibliothèques, sécurité économique et juridique pour les éditeurs*

Grâce aux actions de nombreuses coalitions de bibliothèques, un nouveau type d'abonnement aux revues électroniques s'est développé : la licence de site.

Très vite, la licence est devenue le mode de contrat le plus répandu pour la souscription par les bibliothèques aux revues sur Internet, principalement pour les institutions américaines ou de culture anglo-saxonne. Selon Ann Okerson (1997), la licence est devenue indispensable au regard des transformations impliquées par le passage à l'électronique : les produits "*ne sont plus des titres séparés mais des collections, des agrégations de matériaux électroniques*" (traduction de J.-M. Salaün).

La licence de site pour les bibliothèques est conditionnée par le nombre d'utilisateurs qui accèdent le site – qu'il convient de définir – ou par le nombre d'accès simultanés voulus. Ce modèle de vente est similaire à celui de la vente des logiciels : le contrat négocié par les clients définit les modalités juridiques d'utilisation de ces produits.

L'éditeur de *Science magazine* propose ainsi aux bibliothèques, pour la version électronique de sa revue, une licence de site dépendant du nombre d'étudiants et d'employés de l'institution. Les tarifs sont établis selon cinq tranches (le tarif institutionnel pour la revue papier est de 295\$) :

\$1'500 pour moins de 1'000 utilisateurs potentiels

\$2'500 pour 1'000 à 2'999 utilisateurs

\$3'500 pour 3'000 à 11'999 utilisateurs

\$4'500 pour 12'000 à 25'000 utilisateurs

\$5'500 pour plus de 25'000 utilisateurs

A cela s'ajoute \$250 pour chaque site affilié, par un accès distant.

3.2.2 *Les consortia de bibliothèques : plus de pouvoir pour les institutions dans les négociations qui les opposent aux éditeurs*

De leur côté, les éditeurs, inquiets du fait qu'un abonnement électronique puisse remplacer plusieurs abonnements papier, ont encouragé le développement des licences. La plupart d'entre eux ont ainsi adopté un modèle de paiement forfaitaire par université (exemple d'Elsevier et de son projet Elsevier Electronic Subscriptions).

Toutefois, les bibliothèques préfèrent se réunir sous forme de consortium pour peser plus

fortement dans les négociations qui les opposent aux éditeurs³⁰. Le but de ces consortia de bibliothèques est d'obtenir des tarifs préférentiels pour l'abonnement simultané à plusieurs revues (parfois quelques centaines) et pour toutes les bibliothèques du consortium.

Ce type de facturation semble satisfaire les deux parties.

Un avantage indéniable est la simplification des négociations qui mettent en jeu deux acteurs seulement, un éditeur et un client (le consortium de bibliothèques).

En outre, les consortia réussissent à obtenir des tarifs plus intéressants que si les abonnements avaient été contractés individuellement par les bibliothèques.

Pour les éditeurs, cette facturation permet de limiter les mouvements de désabonnement en pénalisant par les prix les bibliothèques qui pourraient être tentées par un retrait. D'autre part, cela réduit l'incertitude des bibliothécaires en offrant une politique plus rigoureuse de restriction des augmentations de tarifs si l'entente est pluriannuelle. Ce modèle de facturation permet également aux éditeurs de faire des économies juridiques et commerciales substantielles en contractant avec des regroupements de bibliothèques.

L'inconvénient pour les bibliothèques est qu'elles perdent quelque peu contrôle et autonomie : elles doivent se plier aux volontés du consortium (la priorité va aux choix du groupe par rapport aux choix individuels des bibliothèques). En outre, l'engagement du consortium se fait sur un certain nombre d'années.

Parmi les consortia existants, nous pouvons citer OhioLINK dans l'état de l'Ohio aux USA qui regroupe 109 institutions et 500'000 utilisateurs.

Il existe même une fédération de consortia, l'ICOLC (*International Coalition of Library Consortia*).

³⁰ Une coalition de bibliothèques néerlandaises et allemandes a ainsi pris la décision collective de refuser l'acquisition de journaux électroniques dont le prix serait de 7,5% supérieur à celui du journal imprimé.

Chapitre II. Les stratégies des éditeurs commerciaux : l'exemple de EDP Sciences

1. Les stratégies générales des éditeurs scientifiques face à l'édition électronique

1.1 La valeur ajoutée des périodiques électroniques

On attribue à la publication électronique divers avantages et inconvénients. Parmi ses nombreux avantages, celui avancé par les éditeurs de revues scientifiques est la valeur ajoutée permise par le support électronique. Boismenu explique ainsi : *« L'éditeur doit être vu comme un intervenant qui produit une valeur ajoutée pertinente et significative, tant pour le processus d'édition (indépendamment du support de diffusion) que pour son intervention dans le contexte de l'électronique. »*

La valeur ajoutée peut être définie comme tout ce qui s'ajoute au contenu pour faire de la revue scientifique un objet interactif, multimédia, dynamique. La valeur ajoutée existe déjà dans la publication imprimée : cela comprend tout le travail de l'éditeur qui évalue, corrige, met en page le texte brut du chercheur, le marketing, etc.

Avec la publication électronique, les possibilités de valeur ajoutée sont décuplées. Elles sont permises notamment par la nature même du Web, un univers hypertextuel, interactif et multimédia, ces trois notions étant fortement liées voire indissociables.

1.1.1 L'hypertextualité

Ted Nelson, qui créa l'expression "hypertexte", la définit comme une *"série de blocs de textes connectés entre eux par des liens qui constituent différents itinéraires pour l'utilisateur"*. L'hypertexte est utilisé comme *"un système qui peut se décentrer et se recentrer jusqu'à l'infini, en partie parce qu'il transforme n'importe quel document ayant plus d'un lien en un lieu de passage"*.

L'hypertextualité est le mode de structuration adoptée pour Internet. Elle permet de rendre disponible une somme considérable d'informations souvent déjà existantes mais dispersées aux quatre coins de la planète.

Dans un environnement hypertextuel, l'interactivité offerte à l'utilisateur consiste à "cliquer" sur l'élément pour lequel il souhaite obtenir plus d'informations, lire la zone d'informations offerte, pour revenir ensuite au document initial.

Le réseau hypertextuel est sans cesse en construction et en renégociations; il nécessite un

important travail de mise à jour pour les créateurs et/ou gérants de sites Web. L'hypertexte répond au principe de multiplicité et d'emboîtement des échelles: le réseau s'organise selon un mode fractal, c'est à dire que n'importe quel nœud, n'importe quel lien peut lui-même se révéler composé de tout un réseau, et ainsi de suite, indéfiniment le long de l'échelle des degrés de précision.

L'hypertextualité procure ainsi aux revues électroniques une dynamique absente des versions imprimées, puisqu'elle abroge les limites matérielles de la revue papier.

Les liens hypertextes contenus dans les ressources électroniques peuvent être créés aussi bien vers le haut que vers le bas de la chaîne de communication savante (renvoyant à des articles antérieurs ou postérieurs à celui qui est lu). Les liens postérieurs sont une innovation essentielle pour l'édition électronique : ils ont l'avantage de diriger vers des travaux ultérieurs, tandis que l'édition traditionnelle ne peut se contenter que de liens antérieurs (les citations et références à des travaux précédents). L'avantage de la publication électronique est en effet que les articles peuvent être mis régulièrement à jour, ce qui permet la diffusion d'informations relativement pérennes, contrairement au support papier.

1.1.2 La recherche

Dans un univers exclusivement hypertextuel, l'information est de plus en plus fragmentée et une recherche organisée s'avère nécessaire pour sa consultation.

La ressource électronique offre des possibilités de recherche qu'aucun produit imprimé ne peut proposer. Elle permet non seulement une recherche organisée par mot-clés, mais aussi une recherche intelligente de combinaisons d'informations, comme c'est le cas dans les bases de données.

La majorité des éditeurs de revues scientifiques proposent un système de recherche – plus ou moins sophistiqué – sur leur site Web. La recherche est souvent ressentie comme le nouveau mode de lecture des journaux scientifiques, remplaçant ainsi le feuilletage, rendu impossible par l'architecture d'Internet.

1.1.3 Le multimédia

La seconde caractéristique du réseau Internet, outre son fonctionnement hypertextuel, est ses possibilités d'incorporation de sources multimédia.

Les définitions du terme "multimédia" sont très nombreuses et souvent disparates. Nous avons adopté celle de Thierry Lancien³¹ : est multimédia une "*oeuvre qui comporte sur un même support*

³¹ Thierry Lancien, *Le multimédia*, Paris, CLÉ International, 1998

un ou plusieurs des éléments suivants : texte, son, images fixes, images animées, programmes informatiques et dont la structure et l'accès sont régis par un logiciel permettant l'interactivité".

La définition peut encore être restreinte, en imposant qu'au moins deux des éléments ci-dessus soient présents dans l'œuvre.

Dans les revues scientifiques électroniques, le multimédia se caractérise principalement par l'inclusion de données "autres que du texte" dans les publications :

- des logiciels (des simulations ou des équations mathématiques par exemple) que l'utilisateur peut télécharger ou exploiter à partir du site de la revue électronique.
- des graphiques et des photographies, monochromes ou polychromes. La barrière économique inhérente au papier pour ce type de publication est levée par l'électronique. C'est une caractéristique de la publication électronique de pouvoir inclure beaucoup plus d'images, y compris des agrandissements de qualité, bien au-delà de ce qui est financièrement faisable sur un imprimé.
- les images animées (suite d'images fixes) et vidéos sont fréquemment utilisées dans les revues de physique appliquée et d'astrophysique. La qualité de l'image vidéo s'améliore rapidement et leur insertion dans les revues électroniques scientifiques est de plus en plus fréquente, bien qu'encore marginale.

Multimédia et hypertextualité sont étroitement liés. Le terme *hypermédia* est né de la fusion de ces deux notions : *"L'hypertexte est un document informatisé composé de nœuds reliés entre eux par des liens. La nature de ces nœuds peut être aussi bien textuelle, que visuelle, sonore ou encore audio-visuelle, on parle alors plutôt d'hypermédia dans la mesure où sur un même support se rencontrent plusieurs types de médias"*³².

1.1.4 L'interactivité

L'interactivité, inhérente au Web, constitue la richesse essentielle du multimédia et de l'hypertextualité. Elle s'entend ici comme *"les réactions différenciées d'une machine par rapport à une intervention humaine"*³³.

Au-delà des possibilités permises par l'hypertextualité et le multimédia, les revues scientifiques électroniques proposent parfois des éléments interactifs. Les plus fréquents sont :

- des logiciels où l'on peut changer des données (des équations mathématiques ou des algorithmes par exemple)

³² définition tirée du mémoire de DESS de Yann Clayssen, URL <http://home.nordnet.fr/~yclayssen/hyper.htm>

³³ URL <http://alsic.univ-fcomte.fr/Num2/pothier/default.htm>

- des forums de discussion : cela est notamment utilisé pour permettre des ajouts ou des commentaires aux textes publiés (plusieurs versions du texte peuvent alors être publiées).

Les initiatives de Stevan Harnad dans ce domaine font figure d'exemple : ainsi, dans le *Behavioral & Brain Science* (revue papier éditée par Stevan Harnad), chaque article, après sélection, est envoyé à une vingtaine de commentateurs potentiels, chacun devant répondre par un court texte qui sera associé à la publication, à la même date que la publication. Ce modèle a ensuite été élargi à la revue électronique d'Harnad, *Psycology*.

Hervé Le Crosnier³⁴ reste sceptique quant à l'idée de transformer chaque article en noyau d'un débat public permettant l'avancée de la réflexion scientifique. Il évoque son expérience personnelle en indiquant qu'il n'a jamais eu de commentaires sur les articles de sa page personnelle, et cite Janet Fisher, de MIT Press : *"Bien que les éditeurs scientifiques voyaient cette possibilité comme importante pour les lecteurs, ni questions, ni commentaires à propos des articles n'ont encore été postés"*. Toute la difficulté réside en fait dans la gestion de l'interactivité.

1.2 L'offre sur Internet de cinq grands éditeurs et sociétés savantes de revues de physique

1.2.1 Présentation de l'analyse

Après avoir présenté de façon théorique les possibilités offertes par le support électronique, nous avons détaillé, dans l'analyse qui suit, l'offre des grands éditeurs et sociétés savantes de revues de physique sur Internet. Nous pourrions ensuite donner avec plus de précisions les tendances des grands éditeurs pour la publication électronique et voir s'ils développent réellement les valeurs ajoutées permises par le Web.

Pour cette étude, nous avons choisi les six plus grands éditeurs et sociétés savantes mondiaux de revues de physique et d'astronomie (deux disciplines souvent traitées ensemble par les éditeurs). Il s'agit de EDP Sciences (dont l'analyse sera faite séparément dans la deuxième partie), Springer-Verlag l'éditeur allemand, Elsevier l'éditeur néerlandais, l'Institute of Physics Publishing (I.O.P.P), l'éditeur de la société savante anglais I.O.P, l'American Physical Society (A.P.S), la société savante américaine, et l'American Institute of Physics, un regroupement américain de sociétés savantes. À eux six, ils produisent les revues de physique les plus importantes à l'échelle mondiale.

Il est parfois difficile de mettre en exergue une politique unifiée d'un éditeur en matière d'édition électronique. En effet, et les tableaux suivants le soulignent, les stratégies des éditeurs sont parfois

³⁴ LE CROSNIER Hervé, *Avons-nous besoin des journaux électroniques ?*, 1997

fortement différentes d'une revue à une autre. Aussi est-il intéressant, sinon obligatoire, de détailler l'offre électronique pour chacun des revues publiées par un éditeur, si l'on veut pouvoir résumer les stratégies de cet éditeur. C'est pourquoi toutes les revues de physique de ces différents éditeurs et sociétés savantes ont été étudiées.

Pour chacune, l'accès a été fait simultanément depuis un ordinateur bénéficiant d'un abonnement ou d'une licence de site (en l'occurrence un ordinateur relié à la bibliothèque du CERN qui dispose d'un accès à ces revues), puis d'un second ordinateur n'ayant pas souscrit aux abonnements.

Pour chaque éditeur, nous avons indiqué la date de réalisation de l'étude; nous ne pouvons pas garantir la validité de ces informations au-delà de cette date.

1.2.2 Explications pour la compréhension des tableaux

Pour l'ensemble des éditeurs nous avons adopté une logique similaire : une description succincte des revues (leur périodicité et leur tarif d'abonnement) ainsi que l'offre gratuite et payante des éditeurs sur le Web.

Concernant les tarifs d'abonnement, nous avons pris pour base le prix pratiqué pour les institutions, ce tarif étant le plus fréquent. Il est relativement rare que les éditeurs ou sociétés savantes proposent des tarifs préférentiels pour les individuels ou les étudiants. Selon les éditeurs, les tarifs d'abonnement dépendent parfois du pays de l'abonné. Pour chacune des études nous avons choisi le tarif s'appliquant à l'Europe.

Dans le cas des sociétés savantes, nous avons toujours pris en compte le tarif s'appliquant aux institutions non-membres (les membres bénéficient de tarifs très préférentiels auxquels il faudrait ajouter le prix de la cotisation à la société savante).

Les prix sont donnés soit en dollars (\$) soit en Deutsch Mark (DM) soit en Francs Français (F).

Les colonnes consacrées aux services proposés par l'éditeur s'articulent en deux parties : les services accessibles à tous, gratuitement et les services payants (compris dans l'abonnement). Dans le cas d'Elsevier, l'éditeur ne proposant pas un libre accès très étoffé (seulement les tables des matières), nous avons seulement tenu compte des services payants (les détails sont donnés dans l'analyse).

La publication des articles en texte intégral s'effectue généralement en format PDF, PS, HTML, TeX ou ASCII. En annexe sont décrits ces différents formats d'édition de texte électronique (ANNEXE II).

Les dates indiquées dans les colonnes des formats pour le texte intégral sont les dates des numéros à partir desquels les articles sont disponibles en texte intégral. En effet, pour les premiers numéros

diffusés sur le Web, les éditeurs ne proposent souvent que les tables des matières et les résumés des articles.

Pour les éditeurs proposant un nombre important de revues de physique en ligne, nous avons restreint le choix à quelques revues. Ce choix s'est basé essentiellement sur les revues auxquelles la bibliothèque du CERN avait un accès total : cela nous a permis de mieux cerner les services offerts avec l'abonnement.

Des explications supplémentaires spécifiques à chaque éditeur seront données pour chacun des tableaux.

Springer-Verlag LINK

Springer-Verlag est un éditeur commercial

LINK est son service de diffusion électronique des revues

URL <http://link.springer-ny.com>

Etude réalisée le 16 août 1999

Nombre de revues	Conditions d'accès au texte intégral et aux services payants
57 revues en ligne dans la catégorie <i>Physics and Astronomy</i> dont 7 ne sont plus publiées en 1999 choix de 15 revues pour l'étude	L'accès à la version électronique en texte intégral n'est autorisé que pour les abonnés à la version papier. Les tarifs d'abonnement à la version papier sont donnés dans le tableau ci-dessous.

Services spécifiques de Springer-Verlag LINK
Service d'alerte (abréviation : SA) : envoi par messagerie électronique des tables des matières dès la parution du numéro (pour quelques revues seulement) Accès gratuit pendant une semaine à 25 revues <i>Online First Publications</i> : les articles validés et prêts à être publiés sont déjà disponibles en version électronique en format PDF <i>LINK search</i> : recherche avancée (dans différents champs et avec des opérateurs Booléens) dans toutes les revues de Springer ou par catégorie (10 en tout)

Revues	Caractéristiques de la revue et prix de l'abonnement papier		Services proposés par Springer-Verlag LINK							
			Services accessibles à tous			Services payants				
			tables des matières	résumés	service d'alerte	texte intégral				Online First Publication
<i>Applied Physics A : Materials Science & Processing</i>	12 numéros annuels en 2 vol.	3'298 DM	depuis 1995	depuis 1995	oui	depuis 1996	depuis 1996			oui
<i>Applied Physics B : Lasers and Optics</i>	12 numéros annuels en 2 vol.	3'898 DM	depuis 1996	depuis 1996	oui	depuis 1996	depuis 1996			oui
			+ suppléments électroniques à la version papier pour certains articles (tableaux, images...)							
<i>ARI - An Interdisciplinary Journal of Physical and Engineering Sciences</i>	4 numéros annuels en 1 vol.	298 DM	depuis 1997	depuis 1997		depuis 1997				
<i>Astronomy & Astrophysics</i>	36 numéros annuels en 12 vol.	4'485 DM	depuis 1996	depuis 1996		depuis 1996	depuis 1996			
<i>Biological Cybernetics</i>	12 numéros annuels en 2 vol.	3'690 DM	depuis 1994	depuis 1994		depuis 1996				
			+ suppléments électroniques à la version papier pour certains articles (tableaux, images...)							
<i>Communications in Mathematical Physics</i>	27 numéros annuels en 9 vol.	8'172 DM	depuis 1997	depuis 1997		depuis 1997	depuis 1997			
<i>Computing and Visualization in Science</i>	2 numéros annuels (1 vol. depuis 1997)	480 DM	depuis 1997	depuis 1997						
<i>European Physical Journal Direct</i>	revue électronique éditée depuis 1998	gratuit	depuis 1998	depuis 1998		depuis 1998	depuis 1998			
<i>European Physical Journal A</i>	12 numéros annuels en 3 vol.	3'135 DM	depuis 1998	depuis 1998		depuis 1998				
<i>European Physical Journal B³⁵</i>	24 numéros annuels en 6 vol.	4'975 DM	depuis 1998	depuis 1998		depuis 1998				

³⁵ *European Physical Journal B* et *D* sont aussi consultables sur le site d'EDP Sciences

<i>European Physical Journal C</i>	24 numéros annuels en 6 vol.	9'108 DM	depuis 1998	depuis 1998	oui	depuis 1998	depuis 1998			oui
<i>European Physical Journal D</i>	12 numéros annuels en 4 vol.	2'860 DM	depuis 1998	depuis 1998		depuis 1998				
<i>Journal of Molecular Modeling</i>	12 numéros annuels en 1 vol.	698 DM ³⁶	depuis 1995	depuis 1995		depuis 1995	depuis 1995	HTML (rare)	images PDB	
<i>Journal of Nonlinear Science</i>	6 numéros annuels en 1 vol.	\$ 430	depuis 1996	depuis 1996		depuis 1996		TeX (1996)		
<i>Materials Research Innovations</i>	6 numéros annuels en 1 vol.	598 DM	depuis 1997	depuis 1997		depuis 1997				
			+ suppléments électroniques à la version papier pour certains articles (tableaux, images...)							
<i>Naturwissenschaften</i>	12 numéros annuels en 1 vol.	\$ 373	depuis 1994	depuis 1994		depuis 1997				
			+ suppléments électroniques à la version papier pour certains articles (tableaux, images...)							
<i>Nonlinear Science Today</i>	complément électronique au <i>Journal of Nonlinear Science</i>	gratuit	Articles en format PDF, PS, HTML et DVI (+ parfois résumé de l'article) Animations en format MPEG + nombreux liens hypertextes (vers d'autres sites) Page consacrée aux commentaires sur les articles (commentaires de scientifiques) Forum en construction : hébergera des lettres à l'éditeur, des avis sur la revue, etc. + suppléments électroniques à la version papier pour certains articles (tableaux, images...)							
<i>Theoretical Chemistry Accounts</i>	12 numéros annuels en 2 vol.	\$ 1'437	depuis 1995	depuis 1995		depuis 1997			oui	(oui) ³⁷

³⁶ Springer-Verlag propose aussi un tarif pour les individuels : 198 DM / an incluant la version électronique et l'édition annuelle d'archivage en CD-ROM (mais non la version imprimée comme pour le tarif "institutions")

³⁷ Pour le *Theoretical Chemistry Accounts*, le service *Online First Publication* est annoncé, mais n'était pas encore en fonctionnement à la date de cette étude.

Elsevier Science – Science Direct

Science Direct est son service de diffusion électronique des revues

URL <http://www.sciencedirect.com>

Etude réalisée le 16 août 1999

Elsevier Science propose depuis son site l'accès à environ 200 de ses revues sous forme électronique sans supplément de prix pour les abonnés à la version papier. Les services sont alors assez sommaires : quelques outils de recherche sont disponibles, mais les articles ne sont pas toujours proposés en texte intégral. La dernière colonne du tableau d'analyse indique les possibilités d'accès au texte (table des matières l'accès par le site d'Elsevier (URL <http://www.elsevier.nl/>)).

Pour développer au maximum la diffusion électronique de ses revues, Elsevier Science a créé *Science Direct*, un service qui propose l'accès à près de 1'100 revues de Elsevier. Les différents services offerts par Science Direct sont décrits dans le tableau ci-dessous.

Nombre de revues	Conditions d'accès au texte intégral et aux services payants
129 revues en ligne dans la catégorie <i>Physics and Astronomy</i> choix de 17 revues pour l'étude	L'accès est pour le moment réservé aux institutions. Il se négocie sous la forme de licence de site. Les tarifs ne sont pas communiqués sur les sites Web de Science Direct et d'Elsevier Science : ils sont calculés proportionnellement au prix total que les institutions et bibliothèques paient pour leurs abonnements papier, auquel s'ajoute un coût d'utilisation de la plate-forme (<i>Science Direct</i>) calculé par rapport au nombre d'utilisateurs potentiels. Pour les non abonnés à la version papier, l'accès est très limité : seuls les tables des matières et le services d'alerte <i>Contents Direct</i> (description ci-dessous) sont gratuits.

Services spécifiques d'Elsevier – Science Direct <u>pour toutes les revues</u>
<i>Contents Direct</i> : service d'alerte gratuit. Après enregistrement auprès de <i>Science Direct</i> , envoi par messagerie électronique des tables des matières des derniers numéros des revues demandées. Les institutions ayant souscrits à <i>Science Direct</i> pour un certain nombre de revues pour lesquelles elles reçoivent la version imprimée ont accès aux résumés des revues auxquelles elles ne sont pas abonnées.

Revues	Caractéristiques de la revue et prix de l'abonnement papier		Services proposés par Science Direct						Accès au texte par Elsevier
			PDF	HTML	Contents Direct	exemplaires gratuits	articles à venir	commande à l'article	
<i>Astroparticle Physics</i>	éditée depuis 1993 6 numéros annuels en 2 vol.	\$ 501	depuis 12/95		oui				résumés + articles
<i>Cryogenics</i>	12 numéros annuels en 1 vol.	\$ 1'551	depuis 01/96	depuis 06/98	oui				table des matières
<i>Journal of Nuclear Materials</i>	éditée depuis 1959 36 numéros annuels en 12 vol.	\$ 4'797	depuis 06/96	depuis 04/98		25 articles			table des matières
<i>Microelectronic Engineering</i>	éditée depuis 1983 20 numéros annuels en 5 vol.	\$ 1'397	depuis 02/96			4 articles			résumés + articles
<i>Nuclear Instruments and Methods in Physics Research – Section A</i>	éditée depuis 1957 54 numéros annuels en 18 vol.	\$ 8'361	depuis 12/95	depuis 08/98	oui	38 articles			résumés + articles
<i>Nuclear Instruments and Methods in Physics Research – Section B</i>	éditée depuis 1984 52 numéros annuels en 13 vol.	\$ 6'409	depuis 02/96	depuis 04/98	oui	35 articles			résumés + articles
<i>Nuclear Physics B Proceedings Supplements</i>	éditée depuis 1987 33 numéros annuels en 11 vol.	\$ 2'315	depuis 02/96		oui				résumés + articles
<i>Physica A: Statistical Mechanics and its Applications</i>	éditée depuis 1975 56 numéros annuels en 14 vol.	\$ 4'068	depuis 01/96	depuis 04/98	oui	19 articles			résumés + articles
<i>Physica D: Nonlinear Phenomena</i>	éditée depuis 1980 52 numéros annuels en 13 vol.	\$ 3'778	depuis 12/95	depuis 04/99	oui				résumés + articles
<i>Physics Letters A</i>	éditée depuis 1967 84 numéros annuels en 14 vol.	\$ 3'501	depuis 01/96	depuis 07/99	oui		oui		résumés + articles
<i>Physics Letters B</i>	éditée depuis 1967 108 numéros annuels, 27 vol.	\$ 7'065	depuis 01/96	depuis 03/98	oui	33 articles			résumés + articles
<i>Physics Reports</i>	éditée depuis 1971 96 numéros annuels en 16 vol.	\$ 4'002	depuis 01/96	depuis 05/98	oui	1 article		depuis 01/92	résumés + articles
<i>Progress in Particle and Nuclear Physics</i>	éditée depuis 1977 2 numéros annuels en 2 vol.	\$ 1'020	depuis 01/96		oui				résumés + articles

<i>Surface Science</i>	éditée depuis 1964 78 numéros annuels en 26 vol.	\$ 9'234	depuis 12/95	depuis 05/98	oui	14 articles			résumés + articles
<i>Surface Science Reports</i>	éditée depuis 1981 32 numéros annuels en 4 vol.	\$ 1'036	depuis 05/96		oui			depuis 08/91	résumés + articles
<i>Thin Solid Films</i>	éditée depuis 1968 44 numéros annuels en 22 vol.	\$ 7'742	depuis 01/96	depuis 12/97	oui				résumés + articles
<i>Vacuum</i>	éditée depuis 1951 16 numéros annuels en 4 vol.	\$ 2'085	depuis 02/96		oui				résumés + articles

I.O.P Publishing (I.O.P.P.)

I.O.P.P est l'éditeur affilié à la société savante anglaise Institute of Physics (I.O.P)

URL <http://www.iop.org>

Etude réalisée le 17 août 1999

Nombre de revues	Conditions d'accès au texte intégral et aux services payants
33 revues en ligne choix de 19 revues pour l'étude	Pour les bibliothèques et les institutions, l'accès aux versions électroniques est possible sous réserve de l'abonnement à la version imprimée.

Services spécifiques d'I.O.P.P. pour toutes les revues
Pour chaque revue, il est indiqué dans quelle publication secondaire (recueil de résumés) les articles sont publiés Les titres des articles acceptés et prêts à être publiés dans un prochain numéro sont donnés sur le Web pour toutes les revues d'I.O.P.P Il est possible de commander gratuitement sur le site d'I.O.P.P une copie imprimée d'une revue Pour toutes ses revues l'éditeur offre quelques articles en ligne accessibles gratuitement par tous.

Explications pour le tableau

Les abréviations "réf." et "cit." signifient "références" et "citations" : la référence est le fait pour un auteur de citer un autre papier. La citation est le fait, pour un article, d'être cité dans un autre travail. "références et citations on-line" signifie qu'un lien hypertexte a été créé vers l'article cité ou l'article citant (ces liens ne se limitant pas aux revues d'I.O.P.P). Le "X" dans ces colonnes indiquent que les articles bénéficient des références et citations en liens hypertextes. L'absence de marque signifie que nous n'avons relevé aucune référence et/ou citation on-line dans les articles de la revue.

La "publication accélérée" signifie que les articles en version électronique paraissent beaucoup plus rapidement que dans la version imprimée. Dès leur acceptation ils sont diffusés, même si le numéro dans lequel il paraît n'est pas encore achevé. On se rapproche d'une logique de publication individuelle, à l'article (et non au numéro).

Revues	Caractéristiques de la revue et prix de l'abonnement papier			Services proposés par I.O.P.P.						
				Services accessibles à tous		Services payants				
	caractéristiques	prix	publication accélérée	table des matières résumés	articles gratuits	texte intégral PDF	réf. PS	cit. on-line ³⁸	multimédia	
<i>Classical and Quantum Gravity</i>	12 numéros annuels	\$ 2'939	oui	depuis 01/84	3	depuis 01/93	depuis 10/95	X	X	
<i>Distributed Systems Engineering</i>	4 numéros annuels	\$ 270	oui	depuis 09/93	2	depuis 09/93	depuis 03/96	X		
<i>European Journal of Physics</i>	6 numéros annuels	\$ 661	oui	depuis 01/93	3	depuis 01/93	depuis 01/96	X	X	
<i>Inverse Problems</i>	6 numéros annuels	\$ 1'370	oui	depuis 02/85	4	depuis 02/93	depuis 02/96	X	X	images fixes et animées (GIF)
<i>Journal of Physics A: Mathematical and General</i>	24 numéros annuels (50 depuis 1998)	\$ 5'323		depuis 01/80	3	depuis 01/93	depuis 01/96	X	X	
<i>Journal of Physics B: Atomic, Molecular and Optical Physics</i>	24 numéros annuels	\$ 3'712	oui	depuis 01/80	2	depuis 01/93	depuis 01/96	X	X	
<i>Journal of Physics: Condensed Matter</i>	50 numéros annuels	\$ 6'997		depuis 01/89	5	depuis 01/93	depuis 01/96	X	X	
<i>Journal of Physics D: Applied Physics</i>	24 numéros annuels	\$ 2'429		depuis 01/93	4	depuis 01/93	depuis 01/96	X	X	
<i>Journal of Physics G: Nuclear and Particle Physics</i>	12 numéros annuels	\$ 2'364	oui	depuis 01/75	4	depuis 01/93	depuis 01/96	X	X	
<i>Measurement Science and Technology</i>	12 numéros annuels	\$ 1'366	oui	depuis 01/90	3	depuis 01/93	depuis 01/96	X	X	video MPEG

³⁸ Pour les citations, il est possible que le service existe pour la revue mais que les articles de cette revue n'aient jamais été cités.

<i>Nonlinearity</i>	6 numéros annuels	\$ 1'096	oui	depuis 02/88	3	depuis 01/93	depuis 01/96	X	X	animations GIF vidéo MPEG images en 3D
<i>Physics Education</i>	6 numéros annuels	\$ 333		depuis 01/93	3	depuis 01/93	depuis 01/96	X	X	images en couleurs
<i>Physics in Medicine and Biology</i>	12 numéros annuels	\$ 1'710	oui	depuis 01/93	3	depuis 01/93	depuis 01/96	X	X	
<i>Plasma Physics and Controlled Fusion</i>	12 numéros annuels	\$ 2'129	oui	depuis 01/93	5	depuis 01/93	depuis 01/96	X	X	
<i>Reports on Progress in Physics</i>	12 numéros annuels	\$ 1'870	oui	depuis 01/83	1	depuis 01/93	depuis 01/96	X	X	
<i>Semiconductor Science and Technology</i>	12 numéros annuels	\$ 1'998	oui	depuis 01/86	3	depuis 01/93	depuis 01/96	X	X	
<i>Superconductor Science and Technology</i>	12 numéros annuels	\$ 955	oui	depuis 06/88	2	depuis 01/93	depuis 01/96	X	X	
<i>Waves in Random Media</i>	4 numéros annuels	\$ 514	oui	depuis 01/91	3	depuis 01/93	depuis 01/96	X	X	

New Journal of Physics, créé en décembre 1997, est une revue électronique publiée par I.O.P.P. Son accès sur le Web est gratuit, même pour ceux qui n'ont pas souscrits d'abonnements papier chez I.O.P.P. Le fonctionnement et la présentation de *New Journal of Physics* sont légèrement différents des autres revues d'I.O.P.P ce qui mérite d'en faire une analyse séparée.

	Caractéristiques de la revue		Services accessibles par tous				
			résumés tables des matières	texte intégral		multimédia	références on-line
<i>New Journal of Physics</i>	revue électronique 14 numéros depuis 12/97	gratuit	depuis 12/97	depuis 12/97	depuis 12/97	images fixes images animées vidéos	liens vers les revues d'I.O.P.P et vers la base de résumés d'INSPEC

American Physical Society (A.P.S.)

A.P.S est une société savante américaine; elle est membre de l'American Institute of Physics (A.I.P.)

URL <http://www.aps.org>

Etude réalisée le 18 août 1999

Nombre de revues	Conditions d'accès au texte intégral et aux services payants
8 revues en ligne	L'accès est gratuit pour les membres abonnés à la version papier. La version électronique seule est disponible pour \$25 (réservé aux membres de la société).

Services spécifiques d'A.P.S.
<p>Possibilité de commander les articles à l'unité (\$15 ou \$20 par article) pour toutes les revues.</p> <p>PROLA : service d'archivage pour les articles antérieurs à janvier 1997 (depuis janvier 1985), en format PDF, ASCII ou par numérisation de l'article en mode image ("article scanné"). Ce service n'est disponible que pour certaines revues. Le service PROLA est gratuit pour tout abonnement à la totalité des revues d'A.P.S. ou à toutes les <i>Physical Review</i>; sinon, le prix est de \$100 pour les membres, \$300 pour les institutions ayant souscrit à au moins une <i>Physical Review</i> et \$500 pour les institutions n'ayant aucun abonnement à A.P.S.</p> <p>Recherche dans le numéro en cours et/ou dans les numéros anciens</p> <p>Service d'alerte : possibilité de recevoir, par messagerie électronique, la table des matières du dernier numéro de la revue</p> <p>Références on-line vers les bases de données SPIN et INSPEC et vers certaines revues d'EDP Sciences</p>

Revues	Caractéristiques de la revue et prix de l'abonnement papier ³⁹ <i>EFP = Electronic-First Publication</i>		Services proposés par A.P.S.									
			Services accessibles à tous				Services payants					
			tables des matières PDF HTML	résumés	ref. on-line	service d'alerte	texte intégral					titres + résumés articles à venir
			PDF				PDF	PS	ASCII	article scanné	PROLA	
<i>Physical Review A</i>	12 numéros annuels en 2 vol.	\$ 1'825	depuis 01/97	depuis 01/97	depuis 01/98		depuis 01/85	depuis 01/97	depuis 01/85	depuis 01/85	oui	oui
<i>Physical Review B</i>	48 numéros annuels en 2 vol.	\$ 5'285	depuis 01/97	depuis 01/97	depuis 01/98		depuis 01/85	depuis 01/97	depuis 01/85	depuis 01/85	oui	oui
<i>Physical Review C</i>	12 n° annuels en 2 vol. <i>EFP</i>	\$ 1'395	depuis 01/97	depuis 01/97	depuis 01/97		depuis 01/85	depuis 01/97	depuis 01/85	depuis 01/85	oui	oui
<i>Physical Review D</i>	24 numéros annuels en 2 vol.	\$ 2'665	depuis 01/97	depuis 01/97	depuis 01/97		depuis 01/85	depuis 01/97	depuis 01/85	depuis 01/85	oui	oui
<i>Physical Review E</i>	12 numéros annuels en 2 vol.	\$ 1'715	depuis 01/97	depuis 01/97	depuis 01/98		depuis 01/93	depuis 01/97	depuis 01/93	depuis 01/93	oui	oui
<i>Physical Review Letters</i>	52 numéros annuels en 2 vol.	\$ 2'440	depuis 01/95	depuis 01/95	depuis 01/95		depuis 01/85	depuis 01/95	depuis 01/85	depuis 01/85	oui	oui
<i>Physical Review Special Topics - Accelerators and Beams</i>	12 n° annuels en 1 vol. revue électronique	accès gratuit	depuis 05/98	depuis 05/98	depuis 05/98	oui	depuis 05/98	depuis 05/98				oui
<i>Review of Modern Physics</i>	4 numéros annuels en 1 vol.	\$ 435	depuis 01/97	depuis 01/97	off-line	oui	depuis 01/97	depuis 01/97				titres

³⁹ Ce prix est celui de l'abonnement pour un an à la revue papier (l'accès à la version électronique est offert). Il ne concerne que les institutions non-membres de la société savante (pour les membres, le tarif est divisé jusqu'à plus de 10 fois). Le prix de l'abonnement papier varie en fonction de la localité de l'abonné (il existe trois tarifs). Pour chacune des études, nous avons choisi le tarif s'appliquant à l'Europe.

American Institute of Physics (A.I.P.)

A.I.P est un regroupement de sociétés savantes (il comprend notamment A.P.S); il diffuse sur son site les différents revues des sociétés savantes qui le composent, mais publie également quelques revues qui lui sont propres (elles sont analysées ci-dessous).

URL <http://ojps.aip.org> et <http://www.aip.org/ojs/service.html>

Etude réalisée le 19 août 1999

Nombre de revues	Conditions d'accès au texte intégral et aux services payants
40 revues accessibles sur le site dont 17 revues publiées par A.I.P (analysées ci-dessous)	L'abonnement à la version imprimée donne accès à la version électronique (A.I.P pratique un prix pour les membres de la société et un autre pour les institutions non-membres) A.I.P propose également un abonnement à la version électronique seule pour un prix inférieur à l'abonnement papier.

Services spécifiques d'A.I.P
Articles gratuits : pour quelques-unes de ses revues, A.I.P donne accès gratuitement à des articles; il faut remplir préalablement un formulaire de demande. Résumés des anciens numéros : il est possible de faire une recherche dans les résumés antérieurs; ces derniers ne sont pas accessibles par un index Références on-line : les références des articles sont des liens hypertextes pointant vers le résumé et/ou le texte intégral de l'article cité

Revues	Caractéristiques de la revue Prix de l'abonnement papier ⁴⁰ + de la version électronique seule		Services proposés par A.I.P								
			Services accessibles à tous				Services payants				
			tables des matières PDF HTML	résumés	ref. on-line	articles gratuits	texte intégral			résumés antérieurs (recherche)	titres + résumés articles à venir
<i>Applied Physics Letters</i>	52 numéros annuels en 2 vol.	\$ 1'820 \$ 1'510	depuis 10/94	depuis 10/94	depuis 10/94		depuis 10/94	depuis 10/94	depuis 01/98	depuis 1975	oui
<i>Chaos</i>	4 numéros annuels en 1 vol.	\$ 435 \$ 375	depuis 01/91	depuis 01/91	depuis 03/98	16	depuis 01/91	depuis 01/91			oui
<i>Computing in Science and Engineering</i>	premier numéro en janvier 1999	\$ 436 non	depuis 01/99	depuis 01/99			depuis 01/99	depuis 01/99			
<i>Journal of Applied Physics</i>	24 numéros annuels en 2 vol.	\$ 2'860 \$ 2'040	depuis 01/97	depuis 01/97	depuis 01/98		depuis 01/97	depuis 01/97		depuis 1975	oui
<i>Journal of Chemical Physics</i>	52 numéros annuels en 2 vol.	\$ 4'020 \$ 3'355	depuis 01/97	depuis 01/97	depuis 01/98	20	depuis 01/97	depuis 01/97	depuis 01/99	depuis 1975	oui
<i>Journal of Experimental and Theoretical Physics</i>	12 numéros annuels en 2 vol.	\$ 3'355 \$ 2'965	depuis 01/97	depuis 01/97	depuis 01/98		depuis 01/97	depuis 01/97		depuis 1993	(oui) ⁴¹
<i>JETP Letters</i>	24 numéros annuels en 2 vol.	\$ 1'655 \$ 1'410	depuis 01/96	depuis 01/96	depuis 01/97		depuis 01/96	depuis 01/96		depuis 1975	(oui)
<i>Journal of Mathematical Physics</i>	12 numéros annuels en 1 vol.	\$ 1'890 \$ 1'620	depuis 01/97	depuis 01/97	depuis 01/98		depuis 01/97	depuis 01/97		depuis 1975	oui
<i>Low Temperature Physics</i>	12 numéros annuels en 1 vol.	\$ 2'440 \$ 2'170	depuis 01/97	depuis 01/97			depuis 01/97	depuis 01/97		depuis 1993	
<i>Physics of Fluids</i>	12 numéros annuels en 1 vol.	\$ 1'620 \$ 1'395	depuis 01/97	depuis 01/97	depuis 01/98	16	depuis 01/97	depuis 01/97		depuis 1975	oui

⁴⁰ Ce tarif est celui de l'abonnement pour un an à la revue papier – l'accès électronique étant offert. Il ne concerne que les institutions non-membres de la société savante. Les membres bénéficient fréquemment d'un tarif préférentiel (jusqu'à 10 fois moins). Le second prix (indiqué en dessous) est celui de la version électronique seule pour les institutions non-membres.

⁴¹ (oui) signifie que le service existe mais qu'aucun titre et résumé d'articles à venir n'étaient disponibles pour cette revue au moment de l'étude.

<i>Physics of Particles and Nuclei</i>	6 numéros annuels en 1 vol.	\$ 1'840 \$ 1'640	depuis 01/97	depuis 01/97	depuis 01/98		depuis 01/97	depuis 01/97		depuis 1993	
<i>Physics of Plasmas</i>	12 numéros annuels en 1 vol.	\$ 1'890 \$ 1'640	depuis 01/97	depuis 01/97	depuis 01/98	21	depuis 01/97	depuis 01/97		depuis 1975	oui
<i>Physics of the Solid State</i>	12 numéros annuels en 1 vol.	\$ 3'490 \$ 3'095	depuis 01/97	depuis 01/97			depuis 01/97	depuis 01/97		depuis 1975	oui
<i>Review of Scientific Instruments</i>	12 numéros annuels en 1 vol.	\$ 1'285 \$ 1'090	depuis 01/97	depuis 01/97	depuis 01/98	9	depuis 01/97	depuis 01/97		depuis 1975	oui
<i>Semiconductors</i>	12 numéros annuels en 1 vol.	\$ 3'195 \$ 2'840	depuis 01/97	depuis 01/97			depuis 01/97	depuis 01/97		depuis 1975	(oui)
<i>Technical Physics</i>	12 numéros annuels en 1 vol.	\$ 3'035 \$ 2'695	depuis 01/97	depuis 01/97	depuis 01/98		depuis 01/97	depuis 01/97		depuis 1975	oui
<i>Technical Physics Letters</i>	12 numéros annuels en 1 vol.	\$ 1'835 \$ 1'625	depuis 01/97	depuis 01/97			depuis 01/97	depuis 01/97		depuis 1975	oui

1.3 Conclusions sur les stratégies des éditeurs de revues en physique

1.3.1 *Des stratégies similaires, mais encore peu d'avancées notoires*

Cette analyse détaillée de 80 revues - auxquelles peuvent s'ajouter les 6 revues d'EDP Sciences étudiées dans la seconde partie - permet de tirer quelques conclusions sur les stratégies générales des grands éditeurs de physique.

On observe de nombreuses similitudes d'un éditeur à l'autre : par exemple pour l'adoption d'un format standard (PDF) ou encore pour l'accès libre aux résumés et tables des matières. Pour les abonnements, les stratégies sont encore les mêmes : l'accès à la version électronique est généralement offert avec l'abonnement papier (sauf pour Elsevier Science).

Les avancées sont encore timides : les éditeurs ne proposent pas d'abonnement pour la version électronique seule, les abonnements mixtes (papier et électronique) demeurant la tendance générale. En outre, les créations de revues exclusivement électroniques restent marginales.

Chaque éditeur s'efforce de fournir des services propres à la publication électronique : les services d'alerte, les recherches (dans un numéro, dans une revue, dans plusieurs revues à la fois, dans les archives, etc.), des archives en ligne, des systèmes de traçage d'un article en cours de validation, etc.

L'hypertextualité est, elle aussi, de plus en plus développée : les liens (notamment pour les références) se multiplient. Ces liens sont aussi bien rétrospectifs que prospectifs et souvent dirigés vers l'extérieur (vers des bases de données d'information secondaire, comme INSPEC), vers des revues publiées par d'autres éditeurs, etc.

1.3.2 *Le multimédia et l'interactivité sont encore sous développés dans les revues électroniques scientifiques*

Sur les 80 revues étudiées ci-dessus, aucun ne propose de réelle interactivité et seules 12 proposent des objets multimédia (images fixes ou animées, vidéos, etc.), dans quelques-uns de leurs articles. Cela représente 15% de l'échantillon examiné.

On peut en conclure que le multimédia est sous-développé – ou tout au moins pas généralisé – dans l'édition scientifique électronique.

Boismenu n'hésite pas à dire que l'édition électronique, telle qu'elle est pratiquée jusqu'à maintenant, n'est le plus souvent qu'une simple transposition du document conçu et présenté pour sa version imprimée : « *Force est de constater, partant de notre expérience et de ce qui est disponible sur le Web, qu'il y a une sous-exploitation des nombreuses possibilités offertes par la*

nature électronique du document ». Il y a là un paradoxe assez frappant car, outre le mode de diffusion par Internet, ce sont ces possibilités particulièrement intéressantes que l'on met généralement en avant pour souligner l'attrait et la grande puissance de l'édition électronique, comparé à l'édition imprimée, mais, dans les faits, ces possibilités, qui constituent une véritable valeur ajoutée, restent la plupart du temps dans le domaine de la virtualité.

Il convient de s'interroger sur les raisons de cette sous-exploitation. Plusieurs hypothèses peuvent être avancées. Ces différentes suppositions reposent principalement sur des considérations économiques, liées à l'usage, liées aux caractéristiques du métier de l'édition et liées à la demande des chercheurs.

Une raison financière : le coût d'élaboration des objets multimédia

Bien que l'insertion d'images couleurs coûtent beaucoup moins cher sur un support électronique que sur le papier (notamment parce qu'il n'y a pas de frais d'impression), le coût de réalisation de ce type d'objet n'est pas négligeable. Les éditeurs cherchent à limiter au maximum le coût – déjà élevé – de leur revue. Ils sont peut-être réticents à intégrer ce type d'objets dans leur revue en version électronique.

Le manque de temps et de compétences des éditeurs pour la création de produits multimédia

La seconde raison qui pourrait expliquer le sous-développement du multimédia dans les revues électroniques scientifiques est le manque de temps et de compétences des éditeurs pour la création de ce type d'objets.

L'élaboration d'un objet multimédia (comme une image animée ou une vidéo) doit être envisagée comme un plus ajouté à la version imprimée. La version électronique n'est donc plus seulement une adaptation de la revue papier, elle fait l'objet d'un travail de création qui n'apparaîtra pas dans la version imprimée. Or le temps est très précieux aux éditeurs, surtout pour la diffusion des versions électroniques qui doivent paraître le plus rapidement possible (au moins plusieurs semaines avant la version imprimée). Le temps passé à créer des objets multimédia représente aussi un investissement économique non négligeable.

Au manque de temps s'ajoute parfois le manque de compétences techniques des éditeurs traditionnels pour l'élaboration de fichiers multimédia. La réalisation de vidéos, d'animations, d'infographismes, etc. requièrent des compétences particulières. L'embauche de personnel qualifié dans ce domaine est souvent nécessaire. Là encore ceci a un prix.

La réticence ou le manque de motivation des chercheurs à intégrer ce type de produit dans leurs travaux

La troisième raison qui peut être avancée concerne les habitudes de rédaction des articles par les

chercheurs. La plupart ne pensent généralement pas à adapter leurs papiers à la publication électronique (la version imprimée gardant souvent le statut de « référence »). Il convient donc de sensibiliser les chercheurs-auteurs à la possibilité d'insérer dans leurs textes des fichiers de type multimédia.

L'absence d'une demande forte de la part des usagers pour ce type de produit

Les usagers des revues scientifiques électroniques sont généralement les mêmes que ceux qui consultent les revues imprimées. Ils ont généralement tendance à rechercher les mêmes services dans la version imprimée et dans la version électronique. Il est donc nécessaire de sensibiliser ces utilisateurs à la dimension multimédia et interactive des revues électroniques.

1.3.3 Quelques revues innovantes

Si le multimédia n'est pas encore généralisé dans les revues scientifiques électroniques, il serait erroné d'affirmer qu'il en est absent.

Plusieurs éditeurs proposent des fichiers multimédia dans leurs revues. Dans cette étude, nous avons relevé quelques revues proposant des services innovants (principalement l'insertion d'images animées et de vidéos dans les articles).

C'est le cas de *Journal of Molecular Modeling*, *Nonlinear Science Today* et *Theoretical Chemistry Accounts* chez Springer-Verlag. L'éditeur allemand a également développé dans certaines de ses versions électroniques des compléments à la publication imprimée : des images, des tableaux très longs, difficilement publiables sur un support papier.

Elsevier – Science Direct intègre beaucoup d'animations dans sa revue *New Astronomy*, que nous n'avons pas étudiées ici puisque la bibliothèque du CERN n'y est pas abonnée.

De nombreuses revues d'I.O.P Publishing intègrent du multimédia dans leur version électronique : *Inverse Problems*, *Measurement Science and Technology*, *Nonlinearity*, *Physics Education* et *New Journal of Physics*.

Nous n'avons pas trouvé de fichiers multimédia dans les revues de l'*American Institute of Physics* et de l'*American Physical Society*.

Il semble que les revues purement électroniques soient souvent plus élaborées que les simples émanations de versions papier. *Non Linear Science Today*, le complément électronique de *Journal of Nonlinear Science* (Springer-Verlag) en est un excellent exemple.

2. L'exemple d'EDP Sciences

Nous avons choisi d'étudier plus en détail les stratégies de l'éditeur EDP Sciences pour la diffusion de ses revues sur Internet.

Ce choix se justifie par plusieurs arguments :

- EDP Sciences fait partie des cinq plus grands éditeurs mondiaux de revues de physique (cette maison d'édition couvre environ 12 à 15% du marché mondial des revues de physique).
- EDP Sciences fut parmi les premiers à proposer sur le Web une version électronique de ses revues, ce qui en fait un pionnier dans ce domaine.
- enfin, EDP Sciences est une maison d'édition française; c'est également une des raisons pour lesquelles nous avons choisi de l'étudier plus en détail.

Methodologie

Comme pour les quatre autres grands éditeurs mondiaux, nous avons dressé un tableau décrivant les caractéristiques des versions électroniques de toutes les revues de physique et astronomie publiées par EDP Sciences.

L'étude du site Internet d'EDP Sciences a été complétée par un entretien datant du vendredi 20 août 1999 avec Catherine Duval, responsable du marketing et de la communication chez EDP Sciences. Cet entretien a porté essentiellement sur l'offre d'EDP Sciences en matière de publication électronique et sur les projets et réflexions de l'éditeur français dans ce domaine.

2.1 Les caractéristiques d'EDP Sciences

2.1.1 EDP Sciences, l'éditeur de la société savante Editions de Physique

La société anonyme EDP Sciences (ex. *Les Editions de Physique*) a été fondée en 1920 par Paul Langevin. La Société Française de Physique – association à but non lucratif – en est maintenant l'actionnaire principal.

EDP Sciences est un membre associé de l'*European Physical Society* (EPS, la Société Européenne de Physique). EDP Sciences est aussi l'un des membres fondateurs du partenariat propriétaire de *Europhysics Letters*, un périodique européen publié en collaboration avec une société savante italienne, la *Società Italiana di Fisica*.

2.1.2 La volonté de créer une plate-forme européenne de la physique

La revue *Europhysics Letters* est née de la volonté d'EDP Sciences et d'éditeurs européens de créer une plate-forme européenne de physique.

C'est dans cette même logique qu'EDP Sciences a créé, en collaboration avec Springer-Verlag la revue européenne *European Physical Journal*, fusion du *Journal de Physique* (EDP Sciences) et de *Zeitschrift für Physik* (Springer-Verlag).

D. Jérôme, président de la Commission des Publications de la Société Française de Physique, résume ainsi cette fusion⁴² : "*La publication scientifique tend à se polariser vers les revues éditées aux Etats-Unis (...) Il est donc grand temps d'offrir à l'Europe une alternative à cette situation trop déséquilibrée. (...) Si [l'European Physical Journal] débute avec deux partenaires, la revue qui paraîtra en janvier 1998 n'est que le noyau initial pour une grande revue européenne avec laquelle devraient fusionner d'autres revues nationales.*"

2.1.3 Le site Internet d'EDP Sciences, URL <http://www.edpsciences.fr>

EDP Sciences a débuté la mise sur le Web de ses revues en 1995, avec le *Journal de Physique*.

Aujourd'hui, toutes les revues de physique d'EDP Sciences sont diffusées sur le Web.

Leur site a compté en juillet 1999 1 million d'utilisateurs dont 40% sont américains. Ce chiffre est d'autant plus impressionnant si on le compare au nombre moyen d'abonnés aux revues d'EDP Sciences : 800 à 900 abonnés pour chaque périodique. La consultation de leurs revues électroniques croît considérablement.

Pour gagner du temps dans le téléchargement des pages et l'accès à leur site, EDP sciences a créé deux sites miroirs, aux USA et au Japon. Au Japon, le site a été ouvert à la mi-juillet et comptait déjà 100'000 utilisateurs en un mois.

EDP Science a très tôt développé les services que l'on trouve actuellement sur les sites de tous les éditeurs : les résumés des revues en accès libre, les références en liens hypertextes, la publication sur le Web plusieurs mois avant la version imprimée, etc.

Toutefois, les dirigeants d'EDP Sciences considèrent la publication électronique comme un plus par rapport au papier et non comme une publication en soi. C'est la raison pour laquelle ils n'envisagent pas de séparer l'abonnement papier de l'abonnement électronique, ni de développer des revues exclusivement électroniques.

⁴² Editorial du *Journal de Physique I* de septembre 1997

2.2 L'offre d'EDP Sciences sur Internet

URL <http://www.ed-phys.fr/>

Etude réalisée le 23 août 1999

Nombre de revues	Conditions d'accès au texte intégral et aux services payants
25 revues en ligne dont 13 ⁴³ dans la catégorie <i>physique</i> et 1 dans la catégorie <i>astronomie</i>	L'accès aux versions électroniques est réservé aux abonnés à la version papier (inclus dans cet abonnement). Les abonnés doivent remplir un formulaire d'enregistrement. L'abonnement à la revue papier est donc obligatoire (voir tarifs pour chaque revue ci-dessous) L'accès au texte intégral des revues est contrôlé par un nom d'utilisateur et un mot de passe ou par la reconnaissance de l'adresse IP.

Services spécifiques de l'éditeur <u>pour toutes les revues</u>
Une recherche basique par mots-clés dans tous les numéros Les références des articles de <i>European Physical Journal</i> sont en liens hypertextes lorsqu'elles renvoient à un article du <i>Physical Review (American Physical Society)</i> Le premier numéro de chaque année est en accès libre <i>Inquiry System</i> : ce service permet aux auteurs de soumettre leurs articles à EPJ B, EPJ D et EPJ Applied Physics de façon électronique, de consulter le statut de leurs articles soumis, de contacter le Bureau Éditorial et d'obtenir les instructions aux auteurs. Il assure en quelque sorte la traçabilité des papiers soumis.

Explications pour le tableau

Les prix d'abonnement indiqués pour la version imprimée sont les tarifs d'abonnement uniques (hors accords spéciaux, etc.) pour une année; ils donnent un accès gratuit à la version électronique. EDP Sciences propose exceptionnellement un tarif réservé aux particuliers; nous ne les détaillerons pas ici. Les numéros spéciaux des revues sont essentiellement des comptes-rendus de colloques. Le texte intégral de ces articles n'est pas disponible sur le Web.

⁴³ Cinq de ces revues sont également consultables sur le site de Springer-Verlag qui en assure la publication et la distribution. Elles seront donc étudiées en même temps que les revues de Springer. Il s'agit de *European Physical Journal A*, *European Physical Journal B*, *European Physical Journal C*, *European Physical Journal D* et *EPJ Direct*.

Revues	Caractéristiques de la revue et prix de l'abonnement papier		Services proposés par EDP Sciences							
			Services accessibles à tous					Services payants		
			tables des matières	résumés	tables des matières n° spéciaux	titres et/ou résumés article à venir	références on-line	PDF	PS	HTML
<i>Annales de physique</i>	6 numéros annuels en 1 vol.	1'620 F	depuis 02/95	depuis 02/95	depuis 01/99	titres		depuis 02/96	02/96 à 12/97	02/96 à 11/96
<i>Astronomy & Astrophysics Supplement Series</i>	21 numéros annuels en 7 vol.	5'850 F	depuis 04/96	depuis 04/96	depuis 1996	titres		depuis 04/96	depuis 04/96	depuis 01/97
<i>European Physical Journal – Applied Physics</i>	12 numéros annuels en 4 vol. créé en 1998	6'800 F	depuis 01/98	depuis 01/98		titres résumés	oui	depuis 01/98		
								+ multimédia (images, vidéo)		
<i>European Physical Journal A</i>		Ces quatre revues sont co-édités par EDP Sciences et Springer-Verlag. Elles sont diffusées sur les sites respectifs des deux éditeurs. Elles ont été étudiées dans le tableau consacré à l'éditeur allemand.								
<i>European Physical Journal B</i>										
<i>European Physical Journal C</i>										
<i>European Physical Journal D</i>										
<i>Europhysics Letters</i>	24 numéros annuels en 4 vol.	8'700 F	depuis 06/95	depuis 06/95		titres	vers APS et EPPS	depuis 01/96	depuis 01/96	depuis 01/96
<i>Journal de Physique I</i>	continué en 1998 par <i>The European Physical Journal B</i>					<i>Journal de Physique I, II et III</i> ne sont plus publiés. Sur le Web, ils ne proposent aucun service hormis un lien vers la revue qui leur a succédé. Aussi, nous n'étudierons pas dans ce tableau les caractéristiques de ces trois anciennes revues.				
<i>Journal de Physique II</i>	continué en 1998 par <i>The European Physical Journal D</i>									
<i>Journal de Physique III</i>	continué en 1998 par <i>The European Physical Journal - Applied Physics</i>									
<i>Journal de Physique IV – Proceedings</i>	6 à 8 numéros annuels	5'900 F	accès gratuit à la version électronique possibilité de commander chaque numéro (entre 250 et 800F)							
			depuis 04/95							
<i>Microscopy Microanalysis Microstructures</i>	6 numéros annuels arrêt en décembre 1997	accès gratuit	de 02/95 à 12/97	02/95 à 12/97						

* La revue *Journal de Physique IV – Proceedings* comprend des comptes-rendus de conférences. Les services proposés sur le Web pour cette revue sont peu développés

2.3 Les stratégies d'avenir d'EDP Sciences en matière de publication électronique

Depuis la mise sur Internet des revues d'EDP Sciences, en 1995, la publication électronique est au cœur des réflexions de l'éditeur français.

La volonté d'EDP Sciences est de développer la mise en ligne de ses revues, en proposant toujours plus de valeur ajoutée, mais sans délaisser pour autant la publication imprimée qui s'avère essentielle notamment pour l'archivage.

EDP Sciences souhaite développer sa présence sur le Web en ouvrant des sites miroirs partout dans le monde, comme il l'a déjà fait aux Etats-Unis et au Japon.

Sa seconde résolution est de développer davantage de valeur ajoutée liée à l'hypertextualité (généralisation des références on-line), à l'interactivité (création de forum) et au multimédia (insertion de vidéos et d'images animées dans les articles).

EDP Sciences souhaite orienter la publication électronique de ses périodiques dans une logique de pôles thématiques ou de pôles par revues avec la mise en place d'un site distinct pour chaque revue.

Enfin, EDP Sciences projette de mettre sur le Web 10 à 20 ans d'anciens numéros, afin de constituer des archives électroniques plus vivantes que les archives papier (possibilités de recherche accrues, liens hypertextuels, etc.).

D'autres possibilités, comme le paiement à l'article, sont aussi envisagées. Mais pour chacun d'elles, EDP Sciences attend encore une réelle demande de la part des utilisateurs (chercheurs et bibliothèques).

Malgré tous ces projets, Catherine Duval, d'EDP Sciences, reconnaît que l'avenir de la publication électronique est encore flou. La tactique de l'éditeur français est de lancer des tests à petite échelle et de mesurer le succès ou l'échec de ces initiatives. C'est dans cette logique qu'EDP Sciences a publié trois revues de mathématiques entièrement électroniques dont une en accès gratuit. Le test ne fut pas concluant et EDP Sciences a choisi de ne pas créer à l'avenir de revues purement électroniques.

Pour EDP Sciences comme pour les cinq éditeurs étudiés précédemment, il est difficile voire risqué d'entreprendre une politique déterminée et osée de publication sur le Web; les enjeux financiers sont beaucoup trop importants.

PARTIE III

L'IMPACT DE LA PUBLICATION ELECTRONIQUE SUR LA COMMUNAUTE ET LA RECHERCHE SCIENTIFIQUES

Cette troisième partie est consacrée à l'impact de la publication électronique sur la communauté et la recherche scientifiques. Comme précédemment, nous avons pris pour référence le monde de la physique.

En ce qui concerne la démarche adoptée, le manque d'études sur ce phénomène nouveau et en pleine expansion impose de raisonner essentiellement par questions et hypothèses successives.

La première interrogation porte sur l'appropriation de l'édition scientifique par les chercheurs notamment grâce aux sites de prétirages (*preprints*). Notre hypothèse est que les chercheurs développent et alimentent – sciemment ou non – un système d'édition parallèle à celui des éditeurs commerciaux pour leurs revues de physique.

La vérification de cette hypothèse nécessiterait une étude très détaillée des habitudes et des usages des chercheurs, par exemple sous forme de questionnaires.

Le seul élément de travail dont nous disposons actuellement est la fréquentation des sites de prétirages duquel on pourra induire un intérêt plus ou moins grand de la communauté scientifique pour ce type de publication.

La deuxième interrogation porte sur la notoriété et la reconnaissance institutionnelle des revues exclusivement électroniques. Là encore, les éléments de référence sont minces. Il n'existe pas à l'heure actuelle d'étude permettant de mesurer l'impact des revues électroniques dans la communauté scientifique, comme c'est le cas pour les revues imprimées (avec les outils de *Institute of Scientific Information*).

La troisième interrogation est la suivante : la publication électronique va-t-elle modifier le système de la recherche.

Notre hypothèse est que la publication sur le Web engendre de nouveaux usages dus au changement de support. Toutefois, il convient de déceler si ces nouveaux usages sont susceptibles de modifier en profondeur le processus de la recherche scientifique.

Chapitre I. L'appropriation de la publication scientifique par les chercheurs

1. Les revues électroniques institutionnelles : l'exemple du *Journal of High Energy Physics*

1.1 Une alternative aux éditeurs commerciaux

Face aux géants de l'édition scientifique, quelques acteurs du monde de la recherche (chercheurs, presses universitaire, bibliothèques) cherchent à développer une presse scientifique électronique à un coût minimum d'abonnement pour les communautés scientifiques en court-circuitant les acteurs commerciaux.

1.1.1 Leur principale caractéristique : un service gratuit

Ces revues électroniques sont généralement publiées gratuitement sur le Web et distribuées sous forme imprimée à un coût très abordable. Les coûts de production sont couverts en grande partie par l'institution de rattachement (universités, instituts de recherche, etc.) ou encore par des subventions de différents organismes souvent gouvernementaux.

Cette tendance est en harmonie avec la philosophie du réseau qui prône la gratuité des services et bénéficie de l'expansion irrésistible des sites Web partout dans le monde. On assiste ainsi à la mise en place et à l'extension sans cesse croissante d'un mode parallèle de diffusion pris en charge par les chercheurs eux-mêmes.

Parmi les revues pionnières, citons *Psycoloquy* de Stevan Harnad, *Surfaces* de Jean-Claude Guéron, *Postmodern Culture* et *Pacs-Review*.

1.1.2 Des revues de qualité ?

Les éditeurs traditionnels mettent en avant le manque de professionnalisme de ces nouvelles revues et la valeur ajoutée qu'eux seuls seraient en mesure d'apporter. Pourtant, quelques revues "académiques" ainsi que d'autres modes de diffusion du savoir scientifique comme les bases de préimpressions commencent à faire leur preuve. Il est d'autant plus facile pour les chercheurs de diffuser leur propre revue que l'outil de production éditorial est banalisé (des logiciels très simples d'utilisation permettent de créer rapidement et facilement des pages Web).

1.2 L'exemple de la revue électronique *Journal of High Energy Physics*

URL <http://jhep.sissa.it/>

Le *Journal of High Energy Physics* (*JHEP*) est une revue de physique écrite, publiée et distribuée de façon entièrement électronique par la SISSA (Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati).

La diffusion de *JHEP* sur le Web a débuté en juillet 1997. Cette revue électronique est entièrement prise en charge par des chercheurs et des bibliothécaires (aucun travail n'est accompli par un éditeur commercial). La gratuité de la distribution sur le Web est compensée par la participation financière du laboratoire de recherche italien INFN (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare) et la SISSA. *JHEP* reçoit également l'appui d'instituts de physique et de grandes bibliothèques comme celle du CERN.

1.2.1 Automatisation totale du travail éditorial

JHEP utilise un logiciel innovant de publication scientifique. La plupart du travail éditorial est géré par ce "logiciel-robot" (*software robot*), de la soumission de l'article à sa diffusion sur le Web, en passant par son envoi aux comités de lecture, sa révision, sa validation et sa mise en page. Cette automatisation dispense d'un personnel qualifié pour ce travail.

Le logiciel utilisé par *JHEP* est composé de trois programmes : le premier gère l'interaction entre la revue et la communauté scientifique (la soumission et la publication des articles); le second s'occupe de la partie mettant en jeu les directeurs de la revue (les relations entre les directeurs et les comités de lecture, entre les directeurs et les auteurs). La troisième partie régit l'administration du journal.

Le fonctionnement est simple : les chercheurs doivent rédiger leurs articles en format TeX⁴⁴; ils soumettent ensuite leurs papiers à *JHEP* soit depuis la page Web du site, soit par messagerie électronique. Lors de la soumission de leur article, les auteurs choisissent deux à quatre mots-clés parmi ceux proposés pour classifier leur travail. A la réception de l'article, le "logiciel-robot" crée un fichier en format PostScript, l'envoie à l'un des rédacteurs en chef de la revue – choisi en fonction des mots-clés entrés par l'auteur – et enfin crée une page Web, accessible seulement par l'auteur (via un mot de passe choisi lors de la soumission), où le statut de l'article est sans cesse mis à jour (en cours de révision, prêt à être publié, etc.); cela permet au chercheur de connaître à tout moment le stade atteint par son papier.

⁴⁴ Des explications concernant les formats sont données en annexes

Le but recherché par les dirigeants de *JHEP* est d'automatiser au maximum toutes les tâches du travail éditorial qui font de la revue scientifique un produit cher et lent. Le seul travail qui reste identique à celui des revues traditionnelles est la validation des articles par un comité de lecture.

1.2.2 *Le travail de validation des articles*

La validation des articles suit le même processus que celui des revues imprimées : un comité de lecture composé de scientifiques reconnus reçoit par messagerie électronique les articles soumis, les évaluent et les corrigent éventuellement.

En outre, un comité de conseil, constitué d'éminents physiciens, examine périodiquement la revue afin de garantir sa qualité et sa valeur scientifique.

La seule grande différence entre *JHEP* et une revue traditionnelle de physique est donc l'automatisation de tout le processus éditorial, une diffusion gratuite de la revue sur le Web et la publication extrêmement rapide des articles (il s'écoule en moyenne deux mois et demi entre la soumission et la publication d'un papier... ; cette période va jusqu'à deux ans pour les revues imprimées).

1.2.3 *La valeur ajoutée de JHEP*

Au regard des serveurs et bases d'archives de *preprints* (notamment celle de Los Alamos), *JHEP* procède à une validation des articles; ce travail est celui de tout éditeur de revues scientifiques.

JHEP développe également des valeurs ajoutées propres aux revues électroniques – même commerciales – : des outils de recherche avancés, plusieurs formats de visualisation (PDF, DVI et PS), un service d'alerte permettant de recevoir par messagerie électronique les "News" de *JHEP*.

JHEP propose également des services plus innovants liés aux possibilités interactives du Web.

Chaque lecteur peut ainsi se créer un fichier personnel avec les articles de son choix : il lui suffit de s'inscrire (en choisissant un nom d'utilisateur et un mot de passe), puis de sélectionner les articles qui l'intéressent au fil de ses consultations. A tout moment il peut accéder à son fichier personnel pour lire ou imprimer les papiers qu'il y a déposés. Ce type d'interactivité, proposé par *JHEP*, est encore quasiment absent des revues électroniques commerciales.

Pour faciliter et accélérer l'accès à son site, *JHEP* a développé plusieurs "sites miroirs" dans le monde : en Suisse (<http://jhep.cern.ch>), au Japon (<http://jhep.yukawa.kyoto-u.ac.jp>), en Inde (<http://jhep.tifr.res.in>), en Russie (<http://jhep.jinr.ru>), aux Etats-Unis (<http://jhep.mse.jhu.edu>), au Brésil (<http://www.ift.unesp.br>) et en Israël (<http://jhep.weizmann.ac.il>).

1.2.4 La nécessité d'archives imprimées

Bien que *JHEP* soit distribué gratuitement sur différents sites Web, les bibliothèques, les auteurs et les lecteurs ont insisté pour que les articles publiés dans *JHEP* soient disponibles en une version imprimée. Chaque année, les articles sont donc confiés à une maison d'édition (I.O.P.P depuis août 1999) qui se charge de produire une version papier et sur CD-ROM de la revue. Ces archives sont distribuées à bas prix aux bibliothèques abonnées.

2. Les serveurs de prétirages : rapidité, gratuité mais qualité incertaine

2.1 La prépublication, une pratique ancienne en physique

Pierre Barthélemy donne une définition du pré tirage : "*On appelle preprint, ou pré tirage, ou pré publication, un article soumis pour publication à une revue scientifique. Ce texte est donc susceptible d'être modifié ultérieurement en fonction des remarques éventuelles du comité de lecture.*" Généralement, les manuscrits qualifiés de *preprints* sont les premières versions d'un travail et fournissent rapidement les premières conclusions d'une recherche. Compte tenu des délais importants qui peuvent s'écouler entre la soumission d'un article et son acceptation, puis sa publication effective, il est d'usage courant d'en diffuser la version provisoire à un certain nombre de collègues, voire aux bibliothèques des laboratoires concernés. Il existe en physique depuis de nombreuses années une véritable institutionnalisation de la diffusion des pré tirages.

Jusque récemment, l'auteur distribuait son manuscrit sous forme papier à un cercle de collègues. Depuis les années 1970, la diffusion des pré tirages s'effectue par messagerie électronique.

Maintenant, des serveurs de regroupement des pré tirages électroniques sont accessibles par le Web. Les sites de *preprint* se sont développés principalement en physique, où les chercheurs ont une réelle habitude de ce type de communication.

2.2 L'idée de Paul Ginsparg : un serveur de pré tirages sur le Web

C'est Paul Ginsparg, un physicien du Laboratoire national de Los Alamos (LANL) aux Etats-Unis, qui, le premier, a eu l'idée de généraliser le système. Le succès fut foudroyant. Lancé modestement avec un tout petit serveur informatique il y a huit ans, son service est désormais utilisé par l'ensemble de la communauté des physiciens des particules et diffuse près de 30'000 articles par an.

La base de pré tirages de Los Alamos⁴⁵, baptisée *E-print archives*, se révèle être un outil de

⁴⁵ URL <http://xxx.lanl.gov/> ; site miroir : <http://lpthe.jussieu.fr>

communication particulièrement commode et a fait l'objet d'une appropriation aussi rapide que massive par la majorité des chercheurs. Quelques chiffres en témoignent : la base est consultée par plus de 30'000 utilisateurs, originaires de 70 pays; le serveur enregistre plus de 100'000 connexions par jour. Chaque mois, près de 2'500 papiers sont envoyés à ce serveur de prétrages. Le total de papiers déposés dans la base avoisine maintenant les 100'000.

La base d'archives a ensuite été élargie à d'autres disciplines et sous disciplines (comme les mathématiques et l'informatique).

Le succès du serveur de Los Alamos a conduit à la création de nombreuses bases de *preprints* partout dans le monde (c'est le cas au CERN, et en France pour les mathématiques avec la base de Math-Doc, etc.).

2.2.1 *Le fonctionnement du serveur de Los Alamos*

Le système est entièrement automatisé, de la soumission des articles à l'indexation des titres, auteurs et résumés, ce qui ne nécessite aucune supervision ou intervention humaine. Les coûts se limitent essentiellement à l'archivage des données (un giga byte de disque dur coûte \$500, ce qui permet de stocker environ 25'000 articles incluant des images⁴⁶).

L'accès à la base est lui aussi entièrement électronique et se fait soit par messagerie électronique, soit par ftp anonyme⁴⁷, soit par le Web.

Lors de leur soumission au serveur de Los Alamos, les articles ont généralement un numéro attribué par l'institution de l'auteur. Pour plus de lisibilité et d'harmonie, le serveur de prétrages affecte un nouveau numéro correspondant à la date d'enregistrement (ce qui atteste de l'antériorité du travail).

Pour chaque prétrage, sont inclus le nom de l'institution d'appartenance, le nom de l'auteur, le titre de l'article ainsi que le résumé du papier. Les chercheurs peuvent envoyer à la base différents textes traitant d'une même recherche. On trouve ainsi fréquemment plusieurs versions d'un même papier; cela permet de rendre compte de l'évolution des recherches.

Chaque article peut être appréhendé de diverses manières par les utilisateurs : la lecture à l'écran, l'impression ou encore le téléchargement dans plusieurs formats. De plus, les utilisateurs qui le souhaitent peuvent recevoir quotidiennement par messagerie électronique la liste des titres et résumés des nouveaux articles soumis sur le serveur.

Moyennant des connexions à d'autres bases, il est possible de savoir dans quel périodique le prétrage a été publié – si c'est le cas –, combien de fois il a été cité, par qui et obtenir les

⁴⁶ P. Ginsparg, *Winners and Losers in the Global Research Village*, 1996

⁴⁷ ftp (*file transfer protocole*) anonyme signifie que tout le monde peut accéder aux fichiers

références des articles qui l'ont cité.

2.2.2 Structure du serveur

Le serveur de Los Alamos est structuré comme suit :

Niveau 1 : Page d'accueil avec présentation des différentes disciplines et des sujets. L'utilisateur choisit un des domaines proposés en liens hypertextes.

Niveau 2 : la page consacrée à une discipline propose plusieurs liens hypertextes : vers un index (titres et nom d'auteurs) des articles contenus dans la base, vers un index par année, vers une base de résumés d'articles, vers les articles les plus récents ou encore vers une interface de recherche.

Niveau 3 : lorsque l'utilisateur choisit une année dans l'index, il obtient un recensement du nombre d'articles disponibles, classés par mois.

Niveau 4 : après avoir choisi un mois, l'utilisateur obtient une liste d'articles avec les informations suivantes : titre, auteur(s), commentaires sur le volume du document (nombre de pages, de figures, etc.), format (le plus souvent TeX) et la référence de publication si le document a été accepté dans une revue.

Enfin, des liens hypertextes pointent sur le résumé, le texte intégral (format PS ou autre) et sur les autres papiers rédigés par l'auteur.

2.3 La place des prétrages dans le système de la publication scientifique

2.3.1 Les conséquences sur l'activité des chercheurs

Le serveur de prétrages de Ginsparg a profondément modifié la façon de travailler des chercheurs de physique. Josette de la Vega⁴⁸ décrit l'activité du scientifique : *"Dès que le chercheur arrive le matin dans son bureau, il commence par allumer son ordinateur et d'un coup de souris sur l'icône E-print archives, il voit le menu des mots clés de la base qui défile sous ses yeux. Il choisit alors la thématique qui l'intéresse. En quelques secondes apparaît sur l'écran la liste des prétrages qui ont été enregistrés dans la journée."*

Le chercheur peut interroger la base à sa convenance puisqu'elle est disponible 24 heures sur 24.

Grâce à ce serveur de prétrages, l'information scientifique s'est affranchie du temps et de l'espace : la science « en train de se faire » se diffuse à travers le monde en temps réel. Il s'agit d'une nouvelle forme de diffusion des travaux de recherche particulièrement dynamique : chaque scientifique peut recevoir (ou aller chercher), quand il veut et d'où il veut, les nouvelles

⁴⁸ Josette de la Vega, *Les journaux électroniques – Communication scientifique et nouvelles technologies : la maîtrise de l'espace et du temps en physique théorique*

publications de son domaine recensées dans cette base.

La plupart des articles déposés sont aussi soumis dans une revue; ils sont acceptés ou refusés mais restent généralement accessibles dans la base sous leur forme de prépublication (par exemple, en phénoménologie, 52% des articles déposés ont été finalement publiés dans une revue).

Auparavant considérée comme communication informelle, on peut supposer que le rôle essentiel des prétrages dans la recherche les place dans le cercle de la communication formelle et presque institutionnelle.

2.3.2 Les citations des prétrages

Les prétrages électroniques représentent de plus en plus une source d'information pour les chercheurs. Les serveurs de prétrages sont souvent le premier choix des physiciens et astrophysiciens pour trouver des informations sur des recherches en cours ou suivre les travaux de leurs collègues.

Cet engouement pour la littérature des prétrages se reflète dans les citations faites de ces travaux dans les articles de revues prestigieuses. Une étude de Greg Youngen⁴⁹ indique que l'*Astrophysical Journal*, le *Nuclear Physics B* et le *Physics Letters B*, d'éminentes revues scientifiques, citent très fréquemment des *preprints* (2'226 références à des prétrages pour l'*Astrophysical Journal* entre 1988 et 1996). Pour cela, les auteurs utilisent le numéro *eprint* assigné par le serveur de Los Alamos lors de la soumission du texte; ce numéro fait maintenant figure de standard dans les citations. La référence à un prétrage peut être qualifiée de "citation anticipée", puisqu'elle touche un article encore non publié repéré par son numéro dans la base d'archives (plus de la moitié des articles déposés dans la base de Los Alamos sont ensuite publiés dans des revues scientifiques).

3. Une remise en cause de la fonction des revues ?

La place grandissante que prennent les prétrages électroniques dans la communauté scientifique peuvent faire craindre aux éditeurs traditionnels que ce type de serveur se substitue peu à peu aux périodiques.

Les avantages indéniables des bases de *preprints* sont la rapidité de publication des travaux de recherche et leur accès gratuit. Cependant, les bases de prétrages sont inopérantes pour une fonction essentielle assumée par les périodiques, l'évaluation de la qualité des résultats de la recherche.

⁴⁹ Greg Youngen, *Citation patterns of the physics preprint literature with special emphasis on the preprints available electronically*, juin 1997,

3.1 Le nécessaire contrôle par les pairs

N'importe qui peut soumettre n'importe quel texte dans la base de prétrages de Los Alamos. Aucune vérification n'est faite, que ce soit au niveau de l'auteur ou du contenu de l'article. Le travail de sélection doit donc être fait par l'utilisateur de la base, à la lecture de l'article. Selon Paul Ginsparg, ce n'est pas un problème : les chercheurs utilisant ce type de service sont suffisamment compétents pour trier les articles intéressants et valables sur un plan scientifique.

P. Ginsparg soutient qu'en physique théorique les revues sont devenues obsolètes puisque depuis plus de trente ans les chercheurs de la discipline travaillent essentiellement avec les *preprints*. Il recommande de s'affranchir du système de validation par les pairs et de le remplacer par la possibilité ouverte à tous de faire publiquement des commentaires, remarques et autres corrections directement sur les prétrages enregistrés par le serveur.

La circulation gratuite des prétrages pose un second problème concernant la validation des articles. Maurice Jacob, physicien théoricien au CERN, l'explique dans *Le Monde* du 22 janvier 1999: *"Jadis, il était très valorisant, pour un chercheur, d'être sollicité comme "pair" : vous étiez l'un des rares privilégiés à avoir accès à un preprint important. Aujourd'hui, on vous demande votre avis sur un texte que tout un chacun a pu lire sur Internet. Cela n'intéresse plus grand-monde et il devient difficile de trouver des collègues prêts à faire ce travail."* Les revues sont donc directement affectées par la circulation massive et gratuite des prétrages sur le Web.

3.2 Une édition simplifiée

L'absence de contrôle du contenu dans les prétrages publiés sur le Web peut poser problème comme l'explique Maurice Jacob : *"Le système de diffusion électronique des preprints [...] est extrêmement intéressant, mais cela entraîne aussi une floraison d'articles dans lesquels il est parfois difficile de faire le tri. C'est le rôle des journaux de réceptionner les propositions et de les proposer à la revue des pairs. Cette sélection permet aussi d'isoler, parmi la montagne de preprints, ceux qui vont faire date et qu'il convient donc de garder en archives. Tout cela représente un vrai travail sur lequel des chercheurs peuvent s'exciter pendant quelques mois, mais qui les embête très vite."*

Outre l'absence de comité de lecture, les serveurs de prétrages présentent une information brute, sans mise en page, sans correction orthographique, etc.

Les scientifiques, manquant déjà de temps pour réaliser leurs propres travaux, peuvent difficilement s'investir dans des activités éditoriales d'envergure : l'éditeur peut alors continuer à remplir sa fonction de diffuseur d'une information de qualité, tant au niveau du contenu que de la forme.

3.3 L'unité de référence devient l'article : quelles conséquences pour l'édition traditionnelle ?

Aujourd'hui, dans la mesure où de plus en plus d'articles de recherche sont publiés gratuitement et à l'unité sur le réseau, une menace plane à terme sur les revues électroniques institutionnelles.

L'article accède désormais à un statut individuel, dont la légitimité est attestée par le centre de recherche et les scientifiques eux-mêmes et non plus par le label d'une revue : "*L'article s'affranchit de la publication périodique tutélaire : l'article n'est plus publié sous un titre commun (le nom de l'institution ou le nom du journal). Il est seulement une unité de la base de données.*"⁵⁰

3.3.1 Les serveurs de preprints font concurrence aux revues traditionnelles

Pour préserver le rôle de leurs revues, les éditeurs voudraient contraindre les auteurs à retirer leurs articles des bases de prétrages lorsqu'ils sont effectivement publiés dans un périodique. Le principal problème pour les éditeurs est de justifier le prix que les chercheurs – ou leurs bibliothèques – paient pour obtenir une information à plus ou moins forte valeur ajoutée, lorsque celle-ci est disponible gratuitement mais à l'état brut, sur une base de données électronique.

Jean-Paul Allouche indique cependant qu'un terrain d'entente a été trouvé entre des éditeurs (en particulier *Academic Press*) et les auteurs sur le statut des "preprints" après la publication dans une revue de l'article correspondant : les auteurs ont le droit de mettre à la disposition de tous et gratuitement – par exemple sur le Web – ces "preprints", à condition de donner les références exactes de la revue dans laquelle le papier est paru, et d'indiquer que la version finale, et qui fait foi, est celle de la revue. Ces exemples d'accord, auxquels sont contraints les éditeurs, reflètent les larges concessions que doivent faire les acteurs de l'édition traditionnelle à la communauté des chercheurs.

Nous pouvons avancer que les serveurs de *preprint* modifient le modèle économique des revues traditionnelles. En effet, les lecteurs des périodiques commerciaux sont de moins en moins captifs puisqu'ils peuvent accéder à l'information souhaitée par un autre biais que celui de la revue payante. C'est une remise en cause d'un modèle économique et scientifique établi de longue date.

⁵⁰ Françoise Renzetti, *Schéma d'organisation de la presse périodique électronique disponible sur l'Internet : cas des mathématiques et de l'informatique*, in *Solaris* n°3, 1996

Chapitre II. Les revues scientifiques électroniques : quelle notoriété et quelle insertion dans le champ disciplinaire ?

1. Mesurer l'impact des revues scientifiques

Etudier l'influence d'une revue sur une discipline est possible grâce à l'analyse statistique de la littérature scientifique (ou scientométrie).

L'*Institute of Scientific Information (ISI)* a créé le *Journal Citation Reports (JCR)* qui fournit plusieurs outils permettant d'évaluer, de cataloguer et de comparer les revues scientifiques entre elles. La façon la plus courante de mesurer l'impact d'une revue sur la communauté scientifique est de se référer à ces outils développés par l'ISI. Les plus utilisés sont l'analyse de citations et le facteur d'impact.

Il existe bien sûr d'autres façons de situer l'importance d'une revue dans une discipline. Les éditeurs peuvent par exemple prendre en compte le nombre d'abonnements et d'accès à leurs périodiques ou encore le temps moyen de consultation des articles. Mais cela ne traduit pas l'influence d'une revue sur les recherches et les travaux de sa discipline.

1.1 L'analyse de citations

Afin de mesurer et de représenter l'activité scientifique, la première et la plus simple des approches est le comptage des publications, ce qui peut être fait selon deux critères : la quantité produite et/ou le degré d'utilisation des articles et des périodiques scientifiques. Ce second critère est basé sur le dénombrement des citations faites d'un article.

On désigne par "citation" le fait pour un article d'être cité dans un autre travail.

L'*Institute of Scientific Information (ISI)* publie trois index de citations, dont le *Science Citation Index (SCI)* consacré aux sciences "dures". L'ISI choisit quelques milliers de périodiques (3'600 titres pour le *SCI*) considérés comme les plus importants dans leur discipline.

L'analyse de citations des articles scientifiques part du principe que la citation d'un article reflète son influence sur le travail qui le prend pour référence. Ainsi, le nombre total de citations d'un journal est symbolique de l'impact de ce périodique sur la communauté scientifique et la recherche.

L'analyse de citations est le recensement du nombre total de citations reçues par une revue en une année.

Ce système se révèle inégalitaire : il favorise les "grosses" revues, qui publient un nombre important d'article par année et qui sont donc forcément plus citées que les revues de moindre taille.

1.2 Le facteur d'impact ("Impact Factor")

L'évaluation des revues par le facteur d'impact demeure actuellement la méthode la plus utilisée et sert souvent de référence. Le facteur d'impact a été introduit pour réduire l'influence des disparités de taille et de périodicité induites par le simple dénombrement des citations.

Le facteur d'impact mesure combien de fois en moyenne les articles d'une revue sont cités dans d'autres travaux. L'analyse porte sur deux années.

Le facteur d'impact d'une revue, pour l'année 1999, se calcule ainsi :

$$\frac{\text{les citations en 1999 d'articles d'une revue publiés en 1997-1998}}{\text{le nombre d'articles publiés en 1997-1998 par cette revue}} = \text{facteur d'impact 1999}$$

Le facteur d'impact considère le nombre moyen de citations d'un article dans les deux années suivant sa publication. Une revue peut donc bénéficier d'un facteur d'impact élevé, mais avoir une influence limitée sur la communauté scientifique en raison du peu d'articles qu'elle publie.

Malgré un engouement général pour le facteur d'impact, celui-ci pose certains problèmes : l'utilisation excessive d'autocitations dans les revues (elles représentent en moyenne 13% du nombre total de citations reçues par un périodique), la prédominance de la littérature anglo-saxonne dans les titres sélectionnés par l'ISI, etc.

1.3 L'impact des revues exclusivement électroniques

L'analyse de citations et le facteur d'impact se sont fort logiquement étendus aux revues électroniques.

Parmi les revues sélectionnées par l'ISI pour l'analyse de citations et le calcul du facteur d'impact, très peu sont purement électroniques. En 1998, l'ISI ne comptait dans sa base que 16 revues exclusivement électroniques sur un corpus de plusieurs milliers de périodiques.

Nous pouvons nous interroger sur l'avenir du Facteur d'Impact face au phénomène de plus en plus fréquent de la citation des prétirages. Dans quelque temps, il sera peut-être nécessaire de modifier la méthode d'évaluation pour prendre davantage en considération les revues exclusivement électroniques et inclure les prétirages.

2. La reconnaissance institutionnelle des revues électroniques

2.1 Distinction entre revues "mixtes" et revues exclusivement électroniques

Il convient de distinguer les revues exclusivement électroniques et celles qui bénéficient d'une publication mixte.

Les revues dites "mixtes" sont publiées à la fois sur le Web et en version imprimée (simultanément ou de façon décalée). Ce type de périodique constitue le plus gros des revues publiées sur Internet. Tous les titres prestigieux des grands éditeurs commerciaux paraissent aujourd'hui en version électronique. Le plus souvent, ces revues électroniques bénéficient de la reconnaissance et de l'impact de la version imprimée.

Les revues purement électroniques sont généralement de création récente. Pour la plupart elles sont éditées par des chercheurs et/ou des instituts et n'ont pas encore eu le temps de faire leur preuve. Leur reconnaissance au niveau institutionnelle est beaucoup moins évidente que pour les revues mixtes. Nous considérons également comme "exclusivement électroniques", les revues dont la parution régulière se fait sur le Web mais qui publient épisodiquement (en général une fois par an) des archives imprimées.

2.2 Pour les revues mixtes, le support de diffusion importe peu

Hervé Le Crosnier rapporte les résultats d'une enquête menée par Peter Graham dans le cadre de l'Université de Rutgers. Le but de cette enquête était d'évaluer l'impact de la publication électronique dans les promotions et les nominations des chercheurs des universités américaines. Le comité que présidait Graham a constaté, suite à des interviews avec les responsables de secteurs scientifiques, que le caractère électronique de l'article importait peu. En revanche, la qualité du contrôle et l'impact de la publication étaient pris en compte.

Le manque de reconnaissance institutionnelle des nouvelles revues électroniques se dissipe nettement lorsqu'une revue déjà bien établie, de bonne tenue et réputée est publiée parallèlement sur supports papier et électronique.

On constate néanmoins que les publications électroniques sont envisagées comme un "supplément" par rapport aux critères traditionnels de sélection, et comme non un remplacement des versions imprimées.

2.3 Le manque de reconnaissance institutionnelle des revues exclusivement électroniques

La reconnaissance institutionnelle des publications électroniques est un enjeu de taille, au sens où leur déconsidération dans les procédures d'évaluation de carrière et de promotion, minerait

l'intérêt que les chercheurs pourraient leur porter. La relative nouveauté des publications sur support électronique suscite fréquemment la méfiance de la part des pairs. Même lorsque le système de validation des articles est identique à celui des revues imprimées reconnues, on observe, particulièrement en France, une certaine réserve vis-à-vis des publications électroniques; "*le milieu est parfois un peu conservateur*" regrette Jean-Paul Allouche.

Cette tendance à privilégier les documents imprimés et surtout les formes traditionnelles de distribution des revues est confirmée par l'expérience de James Adair de la revue *TC : a journal of biblical textual criticism*. Il souligne que l'obstacle principal au lancement de son journal est le scepticisme des chercheurs établis. Il cite à l'appui la difficulté d'obtenir des articles en provenance des leaders de la discipline, même des plus prolifiques alors que leur effet d'entraînement serait déterminant. Il indique aussi que les journaux informatiques attirent des contributeurs habitués à l'outil informatique, et donc souvent plus jeunes et moins expérimentés dans leur discipline.

Enfin, la reconnaissance d'un titre provient de l'acceptation de ce titre dans les grands ouvrages d'information secondaire – revues bibliographiques, recueil de résumés d'articles – ce qui est un processus long. La revue *RSNA electronic journal* s'en plaint: "*Le principal problème actuellement est que notre journal n'a pas publié assez d'articles pour être accepté dans l'Index Medicus ou Medline.*"

Une publication électronique, qui est par définition récente, devra donc lutter, pour un temps tout au moins, contre certaines carences « structurelles » comme c'est d'ailleurs le cas pour toute nouvelle revue. Parmi celles-ci pensons aux difficultés rencontrées lors de la démonstration de la rigueur scientifique, de l'évaluation de l'impact de la publication, de l'indexation de la revue dans les grands index qui font autorité, etc.

3. Les réticences de certains chercheurs à publier dans des revues purement électroniques

3.1 Qui est susceptible de publier dans ces revues ?

Nous pouvons considérer qu'il existe deux grandes catégories de chercheurs susceptibles de publier régulièrement dans des revues exclusivement électroniques.

3.1.1 Des chercheurs peu expérimentés

La première catégorie est composée de chercheurs ayant peu d'expérience. Souvent en début de carrière, ils n'ont peu, voire jamais, publié dans des revues imprimées reconnues. Les publications électroniques, moins "cotées" que les revues de prestige, acceptent plus facilement leurs travaux. En outre, les jeunes chercheurs ont souvent l'habitude de l'outil informatique et n'ont aucun difficulté à écrire et soumettre leurs papiers de façon électronique.

Jean-Paul Allouche considère que cette facilité à publier dans une revue électronique peut s'avérer néfaste pour la carrière d'un chercheur encore peu expérimenté : : *"Je ne conseillerais à un jeune chercheur ou une jeune chercheuse de publier dans une revue purement électronique que s'il ou elle a déjà plusieurs publications par ailleurs."*

3.1.2 La position ambivalente des chercheurs de renom

La seconde catégorie est constituée de chercheurs ayant acquis une certaine renommée et qui se sentent fortement concernés par le développement des revues électroniques. Ils mettent à contribution leur réputation pour permettre le développement et la reconnaissance institutionnelle des revues électroniques. Malheureusement, ils font souvent figure d'exception.

En effet, les chercheurs établis manifestent généralement des réticences à publier sur support électronique. Les revues exclusivement électroniques ont donc une forte propension à attirer des contributeurs plus jeunes et inexpérimentés. Ceci peut poser problème pour la reconnaissance institutionnelle de ces publications électroniques.

3.2 Les obstacles à la publication

On a pu relever de nombreuses réticences de la part des chercheurs à publier dans une revue électronique à la lecture du débat qui a opposé des astrophysiciens, auteurs et utilisateurs de *Astronomy and Astrophysics*, et les dirigeants de la revue qui souhaitaient passer à une publication mixte (la version électronique étant envisagée comme un supplément à la version papier pour l'insertion d'images, de vidéos, de longs tableaux, etc.).

A l'annonce de cette nouvelle (en juin 1996), de nombreux chercheurs ont affirmé leurs craintes à publier dans une revue électronique, bien qu'une version papier soit conservée.

Leurs réticences portent sur deux aspects : d'une part sur le manque de confiance accordée au support électronique et au réseau Internet et d'autre part sur la mauvaise image dont souffre parfois la publication électronique, en comparaison de la traditionnelle impression papier.

Il est intéressant de souligner que ces observations ont été faites au sein d'un milieu scientifique précurseur, notamment dans la distribution électronique des prétrages et plus généralement dans l'utilisation de l'outil informatique.

3.2.1 Le manque de confiance dans le support électronique

Le premier type d'obstacle à la publication électronique touche le support et l'outil informatique. Les résistances de certains chercheurs viennent d'une répugnance à changer leurs habitudes, d'une certaine réticence à s'approprier des savoir-faire qui demanderaient un effort de formation, et d'un recul enfin, face à l'outil informatique. Si les enseignants-chercheurs sont nombreux à travailler avec des logiciels de traitement de texte (Word) ou des tableurs (Excel), trop peu d'entre eux encore utilisent le réseau. Une évolution est à prévoir lorsque le renouvellement des générations se sera effectué. On peut supposer que la prochaine génération de scientifiques maîtrisera parfaitement l'outil informatique et Internet et n'aura plus aucune appréhension à en faire son mode privilégié de communication et de publication.

Le caractère parfois anarchique de la publication sur le réseau rend les chercheurs réticents à confier leurs travaux à un média qui leur semble désordonné.

Ils redoutent également le manque de fiabilité du support électronique pour l'archivage des données : ils craignent que leur travail cesse un jour d'être accessible. De façon générale, les chercheurs doivent avoir la certitude que leur contribution sera largement diffusée, dans le temps présent mais aussi dans le futur, et ce, quel que soit le support utilisé (imprimé ou électronique). Cependant, L. Pagani, de l'Observatoire de Paris (débat A&A), considère que la stabilité du format d'archivage électronique est un mauvais argument : *"Il n'y aura plus jamais de stabilité de stockage vue la vitesse à laquelle les capacités de stockage évoluent. Attendre qu'elles se stabilisent, c'est renoncer à les utiliser."*

3.2.2 Les revues électroniques sont jugées moins prestigieuses

Stevan Harnad⁵¹ explique que les chercheurs sont réticents à diffuser leurs travaux par voie électronique pour d'autres raisons.

Ils craignent tout d'abord que leur article ne soit considéré comme une première publication et que les revues de référence refusent de les publier. Cette crainte naît souvent d'une confusion entre le fonctionnement des *preprints*, sans comité de lecture, et celui des publications relues et validées par les pairs.

⁵¹ *Comment accélérer l'inéluctable...*

Les chercheurs redoutent que l'édition électronique ne soit considérée comme moins prestigieuse que le papier. La question de la reconnaissance institutionnelle des revues se révèle essentielle pour les chercheurs en quête de légitimité et de crédibilité.

3.3 L'enjeu essentiel : la validation des informations publiées

Les procédures institutionnelles d'évaluation d'une revue scientifique ne jugent pas la qualité intrinsèque des publications.

L'évaluation est largement établie sur la base d'indices bibliométriques : l'impact et la diffusion des revues dans la communauté scientifique. La seconde forme d'évaluation institutionnelle d'un périodique se rapporte à la qualité reconnue de la sélection des articles (la rigueur dans les principes de sélection, dans l'arbitrage par les pairs, etc.).

C'est généralement la renommée des membres du comité de lecture qui fonde la reconnaissance d'une revue, et non la qualité intrinsèque des articles publiés.

Un faux débat s'est créé autour des revues scientifiques électroniques : certains affirment que les publications exclusivement électroniques ne peuvent avoir la qualité des publications imprimées. Cela n'a aucun sens puisque le recours ou non au mécanisme des comités de lecture est totalement indépendant du mode de diffusion ultérieur de l'information.

3.3.1 Des comités de lecture transformés

Une proposition souvent rencontrée au sujet des comités de lectures, et rendue possible par l'interactivité de la forme électronique, serait d'engager une procédure ouverte d'évaluation. Ainsi, le texte dans sa première version, est soumis à l'appréciation des spécialistes de diverses disciplines scientifiques, pendant un temps déterminé, chacun étant invité à ajouter un commentaire de longueur limitée. Puis la version définitive paraît, augmentée des propositions des relecteurs (constituant ainsi une sorte de comité de lecture informel et mouvant) et de la réponse de l'auteur.

De telles caractéristiques d'interactivité existent d'ores et déjà dans certaines revues électroniques (comme *Psycology* de Stevan Harnad).

Pour les prétrages, on peut imaginer que les utilisateurs pourront établir leurs propres filtres à partir d'un corpus de preprints et commentaires, décidant par exemple de ne pas s'appuyer sur un preprint non référé et qui n'a pas engendré de commentaires positifs de certaines universités.

3.4 Le peu d'enthousiasme des chercheurs à consulter les revues électroniques

Les réserves à publier dans des revues électroniques sont souvent liées à la réticence des chercheurs à consulter ces revues.

3.4.1 Les critiques émises à l'encontre des revues électroniques

Voici pêle-mêle les principales critiques qu'émettent les chercheurs à l'égard des revues électroniques :

- les téléchargements d'articles sont trop longs

Il faut néanmoins souligner que les éditeurs font maintenant de gros efforts pour développer des sites miroirs qui réduisent considérablement les temps d'accès à leur site

- il est nécessaire d'imprimer les articles car la lecture à l'écran est fastidieuse et ne permet pas les annotations personnelles

- les pays en voie de développement n'ont pas encore investi dans les nouvelles technologies ; il est pourtant indispensable que les chercheurs de ces régions aient un accès total à la connaissance et aux travaux de recherche

- la nécessité d'un lourd investissement en matériel informatique et en connexion

3.4.2 Des critiques de convenance

Mohamed Ben Romdhane considère que ces jugements ne sont que des critiques de convenance. En effet, il est rare qu'un chercheur soit fondamentalement opposé au système de la publication électronique.

Les critiques émises ci-dessus soulignent plutôt la résistance des chercheurs à modifier leur comportement et leurs habitudes (de lecture, d'utilisation, etc. des revues scientifiques).

Chapitre III. La publication électronique va-t-elle modifier le système de la recherche ?

Le système de la recherche est ici entendu dans un sens large. Il comprend aussi bien le travail préalable à tout travail de lecture de revues spécialisées, les échanges avec des collègues sous forme de communication informelle, la production de l'article relatif à une recherche (écriture, soumission, etc.) et enfin la publication du travail dans une revue. La publication électronique modifie le système de la recherche en introduisant de nouveaux usages.

1. Nouveau support, nouveaux usages : L'apparition de pratiques nouvelles pour la consultation et l'exploitation des articles

1.1 La consultation des articles scientifiques sur support papier

La consultation d'articles scientifiques est un processus complexe, qui va bien au-delà de la simple lecture des textes. Les lecteurs de revues scientifiques imprimées passent par trois phases principales dans l'utilisation des revues. La première phase consiste à choisir le ou les articles à lire; la deuxième est plutôt consacrée à la lecture et la troisième à l'exploitation de ces articles.

1.1.1 La "pré-lecture" : le choix des articles à lire

Ben Romdhane⁵² décrit les différentes phases de la "pré-lecture" d'un article scientifique imprimé.

- en tout premier lieu, le lecteur consulte la table des matières de la revue
- le choix du ou des articles est basé sur la pertinence du titre et sur le nom de l'auteur
- quand un article est identifié, le lecteur ouvre la revue à la page concernée
- après la lecture du titre, le lecteur s'intéresse aux renseignements sur l'auteur : sa nationalité, son affiliation... et peut décider si l'article est intéressant ou non
- ensuite, certains lecteurs lisent ou survolent le résumé, d'autres passent directement à l'introduction
- à ce stade une décision peut être prise à propos de l'intérêt ou non de l'article. Mais la majorité continue le survol de l'article

⁵² BEN ROMDHANE Mohamed, *Les nouvelles pratiques de production et d'usage des revues scientifiques dans leur passage du papier à l'électronique*, 1999

- la phase suivante consiste à parcourir le reste de l'article en consultant les débuts des sections, les schémas et les tableaux
- la conclusion est généralement lue à ce stade pour extraire l'idée principale de l'article et connaître l'intérêt de ce dernier. Les références (citations d'articles) sont aussi consultées par quelques personnes pour confirmer leurs impressions sur l'article

1.1.2 L'acte de lecture

Si l'article est accepté pour lecture, il pourra être lu suivant deux types de stratégies.

La première consiste en la lecture ou le survol de l'article de façon non linéaire pour en extraire rapidement l'information. Des parties seront lues en entier et d'autres parcourues ou totalement ignorées. Généralement, les parties "méthode" et "résultats" sont parcourues rapidement, tandis que l'"introduction", la "discussion" et la "conclusion" sont lues en entier.

La seconde méthode est une lecture linéaire, du début à la fin de l'article. Ce type de lecture, pratiqué pour un nombre restreint d'articles, a notamment pour objectif la citation du papier dans un travail de recherche ou une publication.

1.1.3 La post-lecture : l'exploitation des articles

Sevigny décrit les actions qui peuvent être entreprises pour l'exploitation des articles scientifiques :

- * l'annotation des articles, c'est-à-dire ajout d'informations personnelles au texte.
- * la création de liens entre différentes parties d'un article ou encore entre un article et un autre. Ces liens peuvent être des renvois, des associations d'idées, etc.
- * le commentaire public d'un article. Par exemple en s'adressant au « courrier des lecteurs » de la revue dans laquelle est publié l'article.
- * la réutilisation de portions d'article, par exemple pour le citer dans d'autres ouvrages, d'autres travaux, etc.
- * l'insertion dans une base de données personnelle ou partagée, avec éventuellement la description de l'article (auteurs, titre, résumé, etc.), ou même le contenu de l'article (texte intégral).
- * la discussion au sujet du contenu de l'article avec des collègues de travail, des connaissances, etc.

Avec le passage à la publication électronique, il convient d'observer si ces trois phases de consultation et d'exploitation des articles perdurent et sous quelle forme. La "pré-lecture", assimilée à une activité de feuilletage, n'est guère possible dans un environnement électronique.

La consultation des articles se trouve confrontée au problème de la "lecture à l'écran" souvent jugée difficile et fatigante. Quant à la phase de post-lecture, on peut considérer que l'usage d'Internet va amplifier son développement.

1.2 L'environnement de consultation des revues scientifiques électroniques

Avant d'étudier les nouvelles pratiques de consultation et d'exploitation des revues scientifiques électroniques, il importe de s'interroger sur ce que Sévigny appelle « l'environnement de la consultation ». Dans un contexte électronique, l'environnement de consultation est « *l'ensemble des composantes matérielles et logicielles qui permettent à un ou des lecteurs de consulter un article scientifique* ». Il diffère d'un endroit à l'autre et en fonction de besoins spécifiques.

1.2.1 Les caractéristiques de l'environnement de consultation

Cet environnement doit permettre un accès direct à l'information, grâce à des logiciels de navigation et de consultation spécifiques aux formats de diffusion utilisés.

D'un point de vue matériel, il faut une connexion au réseau, un écran suffisamment grand pour rendre la consultation agréable, ainsi que l'accès à une imprimante.

Au-delà de ces caractéristiques de base, trois autres peuvent s'avérer essentielles dans certains cas:

- la possibilité pour les lecteurs d'échanger facilement leurs remarques au sujet d'un article, via un réseau informatique ou un autre moyen d'échange (disquette par exemple).
- la possibilité de travailler à plusieurs sur un même poste de travail et de pouvoir isoler l'information associée à chaque lecteur.
- la possibilité de restreindre l'accès à certaines informations, sur la base de mots de passe ou d'autres systèmes.

L'importance de ces caractéristiques varie d'un environnement à l'autre, en particulier en fonction du nombre de personnes qui l'utilisent.

1.2.2 Quelques environnements typiques

Voici les trois environnements susceptibles d'être les plus utilisés par les lecteurs de revues scientifiques.

Le poste personnel : c'est un poste de travail utilisé généralement par une seule personne. La sécurité et la personnalisation de l'environnement de travail sont peu importants. Toutefois, l'échange des informations est nécessaire pour éviter que le lecteur reste isolé.

Le poste de groupe : dans ce cas, un ordinateur est utilisé comme poste de consultation par un petit groupe de lecteurs qui travaillent en collaboration. La caractéristique importante est la personnalisation de l'environnement, afin que chacun puisse ajouter l'information qu'il désire aux articles. La sécurité n'est pas primordiale puisqu'il s'agit de collaborateurs. Les échanges avec les collaborateurs proches sont aisés, le poste de travail étant commun.

Le poste d'accès public : c'est l'environnement typique d'une bibliothèque. Il s'agit d'un poste de travail utilisé par un très grand nombre d'utilisateurs ayant des intérêts variés. Les postes d'accès public sont les plus exigeants en matière de sécurité, de personnalisation et d'échange d'information.

La consultation électronique des revues, avec des outils appropriés, présente divers intérêts par rapport au papier. Le lecteur a un accès direct au texte, de son ordinateur par exemple, sans passer par une bibliothèque. Il peut choisir de lire ou d'imprimer l'article, lorsqu'il est nécessaire, pour la version papier, de photocopier ou d'emprunter le périodique à la bibliothèque.

De plus, la publication électronique engendre une variété de modes de lecture des articles.

1.3 De nouveaux modes de consultation et de lecture des articles

1.3.1 Le feuilletage

Le document papier présente des qualités fonctionnelles non négligeables. Il est facile et surtout plus rapide d'avoir une idée claire du contenu d'une revue par simple feuilletage (ce que nous avons décrit précédemment comme une phase de "pré-lecture").

Le parcours d'un texte n'est pas le même sur ordinateur, et pour certains, habitués à la lecture rapide des tables des matières imprimées, la navigation sur une revue électronique peut s'avérer longue et fastidieuse.

Le « feuilletage électronique » ne peut pas être envisagé comme simple une transposition de la pratique existante pour les revues imprimées. C'est aux concepteurs de revues électroniques de proposer des outils permettant une navigation aisée et rapide sur leur site.

1.3.2 La lecture à l'écran

La consultation des revues scientifiques sur le Web nécessite la plupart du temps une lecture à l'écran. Cette pratique est réputée plus lente et fatigante que sur le support papier. Les utilisateurs trouvent généralement que leur capacité de lecture et de compréhension est affaiblie.

Le déroulement du document à l'écran (par le jeu des « ascenseurs ») plutôt que la lecture page à page ne permet pas la même appréhension d'ensemble.

De plus, la définition de l'écran est loin d'atteindre la résolution du papier (75-100 dpi⁵³ contre 300-2500 dpi).

La possibilité de souligner et prendre des notes lors de la lecture, partie intégrante du processus de compréhension, se révèle problématique avec la lecture électronique. Des logiciels sont développés pour permettre l'annotation électronique. Cependant, toutes ces méthodes requièrent plus d'équipements qu'un simple crayon.

La lecture à l'écran est confrontée à un second problème, celui des formats d'édition des articles. Pour les revues scientifiques diffusées sur le Web, le format adopté est le plus souvent le PDF⁵⁴ (*Portable Document Format*). Son principal avantage est qu'il imite la présentation et la mise en page des revues papier, ce qui est intéressant notamment pour l'impression des documents. En revanche, il pose de gros problèmes pour la lecture à l'écran, car le texte est présenté en plusieurs colonnes et une page ne tient pas entièrement à l'écran (si l'on veut conserver une taille de police lisible). La lecture se fait obligatoirement par le jeu des ascenseurs, pour chaque colonne.

Le format PDF, considéré par les éditeurs de revues comme un standard de publication électronique, décourage la lecture à l'écran et favorise l'impression des articles. Nous pouvons donc avancer l'hypothèse que les éditeurs freinent - volontairement ou non - le développement de la lecture à l'écran et encouragent le maintien d'une logique d'impression, confortant le modèle des revues papier.

1.3.3 Les nouvelles possibilités de recherche

Comme nous l'avons vu précédemment, la phase de pré-lecture - le feuilletage - s'amenuit considérablement avec l'avènement des revues électroniques. Cependant, une nouvelle fonction se développe : la recherche ciblée. En effet, le support électronique permet une recherche très précise dans un large corps de texte, opération impossible manuellement. Pour cela, les éditeurs proposent fréquemment sur leurs sites des interfaces de recherche très sophistiquées.

En plus de la recherche ciblée, un nouveau type de recherche est apparu : la navigation par liens hypertextes. L'utilisateur en quête d'une information peut partir d'une page Web et "surfer" sur le réseau en affinant progressivement son champ d'investigation au moyen des liens hypertextes.

L'hypertextualité permet au lecteur de choisir, construire, différencier ses parcours de connaissance. La pratique de la connaissance n'est plus séquentielle (un document après l'autre

⁵³ *dots per inch*

⁵⁴ L'analyse effectuée dans la partie précédente le prouve : tous les articles de toutes les revues étudiées sont disponibles au moins en format PDF

dans un ordre déterminé), mais devient associative, constructive et hypertextuelle (l'accès aux données est basé sur l'association d'idées).

2. Les conditions de publication d'un texte scientifique sont-elles susceptibles d'en modifier sa production ?

2.1 L'écriture et la soumission des articles

2.1.1 La saisie informatique des articles

La saisie des articles fait traditionnellement partie des tâches de l'éditeur. L'époque n'est pas si lointaine où les chercheurs envoyaient un manuscrit de leur article.

L'informatisation des laboratoires de recherche s'est accélérée ces dernières années et les chercheurs ont pris l'habitude de rédiger leurs papiers dans un format de traitement de texte (*Word* par exemple). Ce type de document nécessite une remise en forme de la part des éditeurs dans un format adapté à la publication.

Aujourd'hui, l'adoption du format TeX a permis d'imposer un standard d'écriture pour les articles scientifiques. L. Pagani⁵⁵ explique ainsi : *"Jusqu'à maintenant, j'ai toujours fourni mes articles en Word, car l'intérêt de passer à TeX me semblait nul tant qu'on était sur format papier, mais maintenant j'apprendrai volontiers TeX pour passer au mode électronique"*. L'avantage pour les éditeurs est qu'un article rédigé en TeX nécessite très peu de travail de mise en page.

Ce sont les revues exclusivement électroniques, où tout le travail éditorial est informatisé (*cf. JHEP*), qui ont incité les chercheurs à soumettre des papiers « prêts à être publiés ». Les chercheurs ont ainsi pris l'habitude de rédiger leurs textes dans des formats professionnels, permettant une publication immédiate. Cette tendance s'est ensuite étendue aux revues traditionnelles, même pour celles qui ne diffusent qu'une version imprimée.

Les grands éditeurs deviennent de plus en plus exigeants dans leurs « recommandations aux auteurs » quant à la manière d'écrire un article. L'*American Physical Society* a ainsi édité un manuel électronique de 28 pages expliquant la façon dont les articles soumis au *Physical Review* devaient être rédigés et présentés⁵⁶.

⁵⁵ Débat sur Internet au moment où la revue *Astronomy & Astrophysics* est parue en version électronique, 1996

⁵⁶ *Physical Review Style and Notation Guide : Instructions for correct notation and style in preparation of REVTeX compuscripts and conventional manuscripts*, URL <http://www.aip.org>

2.1.2 *La soumission électronique des articles*

La soumission des articles connaît, elle aussi, quelques bouleversements à l'ère électronique. Les chercheurs soumettent souvent leurs articles par messagerie électronique ou directement sur une page Web prévue à cet effet. Là encore, l'idée est venue des revues électroniques académiques (comme *JHEP*) et des serveurs de prétrages qui ne peuvent se permettre de recevoir des articles par la Poste !

Le cas des prétrages est un peu particulier du fait de l'absence de comité de lecture et/ou de validation. La soumission des articles au serveur de Los Alamos coïncide avec son acceptation (tacite) et sa publication. Cette immédiateté conduit les chercheurs à soumettre leurs résultats de recherche très fréquemment. Il n'est pas rare de trouver plusieurs versions d'un même article, le papier étant amélioré au fil des expériences. L'important pour un chercheur est de « mettre » continuellement sur le Web sa production.

2.2 Les incidences de la publication électronique sur le contenu et la structure des articles

2.2.1 *Une nouvelle dimension de l'article*

Certains concepteurs de revues scientifiques sur le Web pensent que l'article pourrait, à l'ère de la publication électronique, changer de nature. James Lequeux défend ainsi une conception nouvelle de l'article pour sa revue *Astronomy and Astrophysics*: *« On ne publiera sur papier que les choses essentielles alors que les détails se trouveront dans la version électronique. Bien entendu tous les articles ne se prêtent pas à un tel traitement, et il y aura tous les intermédiaires entre l'article court dont les deux versions seront identiques (style Lettre), l'article plus long dont une partie sera seulement électronique et l'article réduit à une brève annonce d'un matériel publié seulement électroniquement (formule déjà couramment utilisée pour les Suppléments). »*

Cette nouvelle dimension de l'article conduirait à une scission entre la version imprimée et la version électronique d'un même travail.

2.2.2 *Des différences structurelles*

Les différences entre l'article imprimé et l'article électronique sont essentiellement structurelles. Elles touchent la longueur de l'article (contrairement à l'édition papier, la longueur d'un article électronique n'a pas de réelle incidence sur le coût de production), l'insertion d'illustrations (images, vidéos, tableaux, logiciels interactifs, etc.), les possibilités de renvois inter et intra documents (références hypertextuelles, etc.)...

2.3 Le rôle des éditeurs dans les nouvelles pratiques de production des articles

2.3.1 Un rôle de standardisation

Pour l'édition imprimée, la position de monopole des grands éditeurs commerciaux leur a permis d'imposer des normes d'écriture, de présentation, de sélection, etc. des articles.

Aujourd'hui, nous pouvons considérer que les éditeurs jouent encore un rôle de standardisation et de normalisation pour la publication électronique des revues scientifiques, même s'ils subissent la concurrence des serveurs de préimpressions ou des revues académiques gratuites.

2.3.2 Du papier à l'électronique : la logique paradoxale des éditeurs

La position des éditeurs se révèle assez contradictoire.

Ils souhaitent développer et imposer leur vision de la revue électronique, en décidant notamment des formats d'édition des articles. Paradoxalement, leur choix se contentent souvent d'imiter les normes des revues imprimées et non d'inculquer une nouvelle logique pour la publication électronique.

Ainsi, les éditeurs ont-ils choisi comme format de référence pour l'écriture et la consultation des articles le *Portable Document Format* (PDF) qui assure une présentation identique à celle des revues papier. On peut supposer que l'utilisation de ce format n'encourage pas les chercheurs à proposer dans leurs papiers des fonctionnalités propres au Web (l'insertion de documents interactifs, multimédia, etc.).

3. Les conséquences de la publication électronique sur la communauté scientifique

3.1 La généralisation de la communication électronique

3.1.1 Le courrier électronique

Le courrier électronique est désormais utilisé par un grand nombre de chercheurs. La communauté scientifique s'en sert tous les jours dans la plupart des laboratoires et universités. Ce mode de transmission facilite considérablement la communication informelle entre chercheurs et permet un fonctionnement en réseau efficace. Le *mail* (courrier électronique) est d'autre part très avantageux pour les relations internationales, car il est plus rapide et moins coûteux que le téléphone.

3.1.2 L'abolition du temps et de l'espace

Où qu'il soit dans le monde, un scientifique peut consulter une revue scientifique sur le Web, correspondre avec ses collègues (leur envoyer en temps réel des prétrages, des commentaires sur certains travaux), soumettre un papier à une revue ou à un serveur de prétrage, etc.

Les réseaux sont de puissants moyens de décloisonnement de la recherche sur le plan international. Du fait de l'instantanéité des connexions, il n'y a plus de territoires ni de frontières. Grâce à cette abolition du temps et de l'espace, permise par le réseau, la recherche devient ainsi plus universelle

3.2 Les nouveaux rôles des acteurs de la communication scientifique

3.2.1 Le renforcement des « collèges invisibles »

Les chercheurs travaillent de moins en moins seuls et doivent constamment discuter de leurs travaux et lectures avec leurs collègues de travail ou d'autres spécialistes de leur domaine.

À ce niveau, la consultation électronique possède un avantage marqué, puisqu'elle peut tirer profit des réseaux informatiques pour échanger de l'information, par exemple des annotations, des liens ou d'autres valeurs ajoutées aux articles par les lecteurs.

Avec le Web, les échanges d'information entre spécialistes atteignent une échelle internationale. Ainsi se constituent des réseaux d'experts qui augmentent l'audience des disciplines. La généralisation de la communication électronique induit un renforcement des collèges invisibles décrits par Price ; le concept de « collaboratoire »⁵⁷ fait référence à cet affermissement des collèges invisibles.

3.2.2 Les fonctions des acteurs sont redéfinies

Les acteurs impliqués dans le système de communication scientifique connaissent de nombreuses renégociations et redéfinitions de leurs fonctions, particulièrement entre éditeurs, producteurs et diffuseurs de banques de données, agences d'abonnement et bibliothèques. Le document électronique bouscule les structures existantes et provoque des repositionnements plus ou moins rapides.

La principale conséquence de la communication électronique est un déclin du rôle de la bibliothèque en faveur de la consultation individuelle, depuis le bureau du chercheur. Cependant, les bibliothécaires doivent assurer de nouvelles fonctions : négocier avec les éditeurs pour les

⁵⁷ Chartron, *Nouveaux modèles pour la communication scientifique ?*, Journées SFSIC-ENSSIB, 1997

licences de site et les abonnements aux revues électroniques, se préoccuper de la fiabilité des archives pour les revues électroniques, etc.

Le rôle des éditeurs est également modifié : de nouvelles compétences sont requises pour la maîtrise de l'outil informatique et la publication sur le réseau.

3.3 L'influence sur le système de la recherche

La communication de réseau autorise des interactions plus rapides, pratiquement en temps réel. Harnad voit en l'avènement de l'édition électronique la quatrième révolution cognitive, après celles engendrées par la découverte de la parole, puis de l'écriture et enfin de l'imprimerie. Cette révolution rend possible la communication à un rythme plus proche du potentiel naturel du cerveau tout en conservant la rigueur de l'écrit.

La diminution des délais de publication contraint les chercheurs à publier plus vite et plus fréquemment. Cette course à la publication, par crainte de la concurrence, et souvent pour allonger les bibliographies nécessaires à la carrière, rejaillit sur le comportement du scientifique dans son rapport à la recherche. Elle risque notamment d'entraîner une fragmentation des résultats de recherche, une multiplication des redites, voire de rebuter les scientifiques à s'engager dans des travaux de recherche de longue haleine.

CONCLUSION

Les modifications du paysage éditorial scientifique

Si certains qualifient la publication électronique de "révolution", il serait plus juste de l'envisager comme une simple "évolution". Cette évolution est encore timide, notamment chez les éditeurs traditionnels qui rechignent à abandonner le modèle de l'édition imprimée. Quoi qu'il en soit, il est encore trop tôt pour définir les contours précis de ce nouveau mode de diffusion de l'information scientifique. Nous devons nous contenter d'observer les changements qu'il provoque dans le système bien établi de l'édition scientifique.

Les scissions naissantes dans la chaîne de l'édition scientifique

Un certain nombre d'oppositions ont pris naissance avec le développement de la publication scientifique sur le Web.

L'opposition entre publication imprimée et publication électronique

L'opposition entre publication imprimée et publication est la plus fondamentale. Les deux types de diffusion de l'information scientifique s'opposent en de nombreux points :

- leur support (le papier pour l'un, le réseau informatique pour l'autre),
- leur structure (linéaire pour l'imprimé, hypertextuelle pour l'électronique),
- leur mode d'utilisation par les lecteurs,
- leur unité de référence (la revue pour l'imprimé et l'article pour l'électronique)

etc.

L'opposition entre revues à comité de lecture et publications sans validation

Cette opposition s'inscrit dans la remise en cause du modèle éditorial traditionnel. Les revues imprimées reconnues garantissent une validation très sérieuse des articles publiés grâce à l'action des comités de lecture.

Certaines revues électroniques, dont le but est souvent de publier les informations le plus rapidement possible, ont tendance à ignorer ce contrôle du contenu. Dès lors, la difficulté est de distinguer, parmi les revues électroniques, celles qui pratiquent le contrôle par les pairs et celles qui s'en passent.

La confusion est accrue par la diffusion massive des prépublications sur le Web : ces pré-publications n'ont jamais été validées et sont distribuées gratuitement sur des serveurs de *preprints*.

L'opposition entre revues commerciales et revues académiques

Avec le développement de la publication sur le Web, les grandes revues commerciales se trouvent concurrencer, sur leur marché, par des revues exclusivement électroniques créées le plus souvent par des chercheurs. Le support de diffusion permet de concevoir des publications peu onéreuses, qui peuvent être subventionnées par des instituts de recherche ou des universités. La qualité des articles est tout à fait comparable à celle des revues prestigieuses, même si la présentation et la mise en page laissent parfois à désirer.

L'opposition entre gratuité et paiement

Ici réside l'un des enjeux économiques essentiels de la publication électronique : les revues électroniques doivent-elles être payantes, gratuites, incluses dans un abonnement papier ?

Une fois de plus les serveurs de prépublications et les revues électroniques académiques ont ouvert la brèche. La distribution gratuite par le Web de résultats de recherche - validés ou non par un comité de lecture - séduit de plus en plus de chercheurs et bibliothèques.

S'ils veulent garder leur lectorat, les éditeurs commerciaux doivent se montrer concurrentiels en terme de tarifs d'abonnement. Inscrits dans une logique de rentabilité, ils peuvent difficilement fournir gratuitement l'accès à leurs revues électroniques. Ils se limitent donc à un système de publication mixte : l'accès à la revue électronique est gratuit pour tout abonnement à la version papier.

Une édition à deux vitesses

L'évolution qui se dessine risque de couper en deux la communauté scientifique, du moins dans un premier temps.

D'un côté les éditeurs traditionnels se lancent dans la publication électronique et axent leur développement sur la valeur ajoutée

De l'autre, des chercheurs et des bibliothèques développent des serveurs de prépublications et des revues académiques; ils misent essentiellement sur la gratuité de la distribution et restent très à l'écart des préoccupations économiques.

Plus qu'une opposition, il faudrait voir, selon Cambrosio une complémentarité entre ces deux types d'édition scientifique sur le Web. : *"Ne pourrait-on pas considérer que l'article scientifique*

dans ses différentes incarnations (manuscrit, preprint, article publié) n'est qu'un des éléments d'un continuum incluant, à un pôle, la circulation des messages électroniques informels et les forums électroniques de discussion (au statut incertain etc.) et, au pôle opposé, la copie finalisée d'un texte évaluée par des pairs et déposée dans une bibliothèque (dans une revue, sur un CD-ROM ou dans une banque d'articles)."

La redéfinition des rôles des acteurs

Les évolutions qui modifient l'édition scientifique s'inscrivent dans les transformations de la communication scientifique. Celle-ci est en effet marquée par une médiatisation technique de plus en plus poussée des pratiques de communication.

Les rôles des principaux acteurs (auteurs, éditeurs, bibliothécaires et documentalistes) sont en cours de redéfinition. Avec l'édition électronique, les auteurs sont en effet en mesure de diffuser eux-mêmes leur propre production. Les bibliothécaires sont susceptibles de se transformer en "ré-éditeurs électroniques" au moins pour une partie de leur fonds (textes anciens, textes officiels, académiques...). Les éditeurs cherchent à conserver leur position centrale dans la diffusion des connaissances alors qu'ils ne sont plus le point de passage obligé mais se trouvent concurrencés ou même évincés.

Ce croisement de différentes logiques, culturelles, scientifiques et marchandes dans la communication de la science, constitue un enjeu pour l'édition scientifique mais aussi pour les communautés de recherche elles-mêmes qui cherchent le moyen de contourner les monopoles des éditeurs commerciaux.

Les réticences au changement

Le développement des revues électroniques, et notamment le passage de revues imprimées au support électronique, implique des changements qui ne sont pas que techniques.

Le système de communication scientifique, avant d'être technique, est un système social institutionnalisé avec ses conventions, ses rites et ses certitudes. Modifier les comportements et les attentes des divers acteurs et des institutions est un processus qui s'oppose à des résistances et à des inerties.

La crainte de l'abandon du système traditionnel de l'édition

Certains chercheurs voient dans l'édition électronique la fin du système traditionnel de révision par les pairs. Ils craignent notamment que leurs travaux ne soient plus différenciés des simples prétirages.

Il leur paraît préférable que le renouvellement de la revue, dans sa conception, sa facture et sa diffusion, se fasse sans une mise en cause radicale de l'ensemble des repères éditoriaux qui lui sont associés.

C'est pourquoi les chercheurs font pression auprès des éditeurs pour qu'ils conservent une version imprimée de leur publication lors de la mise sur le Web. Le papier est dans leur esprit le garant d'une information de qualité.

Des problèmes encore non résolus

L'archivage des données

L'archivage des données n'est pas fiable sur le support électronique.

Là encore, les bibliothèques et les chercheurs demandent à ce qu'une version imprimée des revues soient conservée. C'est la seule façon à l'heure actuelle d'assurer la pérennité des travaux scientifiques.

L'inégalité d'accès au réseau

Le réseau Internet n'est pas encore accessible partout dans le monde. Son accès demande des investissements lourds en matériel informatique et en outils de connexion.

Ceci représente un inconvénient pour les éditeurs qui ne peuvent pas toucher l'ensemble de leurs lecteurs avec le Web.

De plus, cette inégalité d'accès au réseau se double souvent d'une durée d'accès et de téléchargement des pages extrêmement longue.

Ces problèmes, d'ordre techniques, influent directement sur le développement des revues électroniques et leur utilisation par les chercheurs.

Quelques perspectives d'avenir

La coexistence des deux supports

Face à ces constats on peut augurer que la tendance ira vers une extension de l'usage des réseaux mais avec un maintien au moins partiel des habitudes antérieures.

Les problèmes à résoudre sont désormais de nature psychologique, social et politique plus que technologiques.

En ce qui concerne l'accès à l'information on constate actuellement une cohabitation des types de support utilisés (papier, bases de données en ligne, CD Rom, réseau). La plupart des chercheurs utilisent simultanément ces sources, car ils misent sur une complémentarité de leurs qualités

respectives. Cela nous permet d'avancer l'idée qu'il n'y a pas actuellement et qu'il n'y aura probablement pas dans le futur de remplacement total d'un support par un autre.

Les éditeurs

Dans le futur, les éditeurs devraient continuer à diffuser leurs revues sur le Web parallèlement aux versions imprimées. L'enjeu pour eux est de proposer le maximum de valeur ajoutée, pour justifier les prix parfois très élevés qu'ils font payer aux bibliothèques. L'édition électronique représente déjà aujourd'hui pour eux un marché intéressant (par exemple, plus de 16% du chiffre d'affaire du groupe Reed-Elsevier).

L'expansion des serveurs de prétrages

Les prochaines années verront probablement l'expansion des serveurs de prétrages. S'ils ont été largement répandus par la communauté de la physique, de nombreuses initiatives très intéressantes se développent maintenant dans d'autres disciplines.

C'est le cas en biologie avec le serveur de prétrages Bio-Med. Le projet des concepteurs de Bio-Med est d'accepter dans la base de prétrages uniquement des articles ayant reçus l'approbation de deux collègues de l'auteur. Avec ce système de validation du contenu des papiers, les serveurs de prétrages pourraient concurrencer sérieusement les revues traditionnelles, à la fois sur le terrain économique (la distribution des prétrages est gratuite) et sur le terrain de la qualité (avec le contrôle des articles).

Nous pouvons donc envisager dans les années voire les mois à venir une remise en cause totale du système établi de l'édition scientifique.

BIBLIOGRAPHIE

La sociologie de la science

LATOUR Bruno, *Le métier de chercheur - regard d'un anthropologue*, 1995, INRA

VINCK Dominique, *Sociologie des sciences*, 1995, Armand Colin

L'information scientifique et technique

ASTRUC Jean, LE MAGUER Jacques, PICARD Jean-François, *Le CNRS et l'information scientifique et technique en France*, janvier 1997, in *Solaris* n°4

URL⁵⁸ <http://www.info.unicaen.fr/bnum/jelec/Solaris/d04/4lemaguer.html>

AYMONIN David, *L'information scientifique et technique (IST) sur Internet. Ressources disponibles et méthodes de recherche*, novembre 1996

URL http://www-scd-ulp.u-strasbg.fr/urfist/IST_Internet/ist_plan.htm

JAKOBIAK François, *L'information scientifique et technique*, Que sais-je ?, 1995, PUF

SALAÜN Jean-Michel, *La fin de l'IST ? Histoire des politiques publiques françaises en information scientifique et technique*, juillet 1991, CERSI,

URL <http://www.enssib.fr/Enssib/resdoc/DOCUMENTS/CERSI/salaun.pdf>

WANIART Anne, *Principaux services mondiaux de fourniture de documents : Situation, évolution et économie*, Rapport de recherche bibliographique DESS en Informatique Documentaire, 1996-1997, ENSSIB

URL <http://enssibhp.enssib.fr/eco-doc/waniart.html>

⁵⁸ Toutes les références hypertextuelles de cette bibliographie ont été vérifiées le 1^{er} septembre 1999

L'édition scientifique

TEASDALE Guy, *L'édition savante* in L'édition savante à l'ère de la bibliothèque virtuelle : Publication d'un livre en SGML sur le World Wide Web, Université de Montréal, novembre 1996

URL <http://www.bibl.ulaval.ca/info/pagepers/teasdale/ledition.htm>

BEN ROMDHANE Mohamed, *Analyse des publications scientifiques : caractéristiques, structures et langages*, note de synthèse DEA ENSSIB, 1995-96

URL <http://www.enssib.fr/Enssib/resdoc/DOCUMENTS/DEA/nsromdhane.pdf>

BEN ROMDHANE Mohamed, *Caractérisation des publications scientifiques en agronomie*, mémoire de DEA, ENSSIB, 1995-96

URL <http://www.enssib.fr/Enssib/resdoc/DOCUMENTS/DEA/memromdhane.pdf>

BOURE Robert, *Le statut des revues dans la communauté scientifique* in La revue des revues n°20

DUJOL Anne, *Revue scientifique médicales et droit d'auteur*, 1996, in Bulletin des Bibliothèques de France

URL <http://www.enssib.fr/Enssib/bbf/bbf-96-1/15-dujol.pdf>

Les revues scientifiques électroniques

Le nouveau monde de la communication savante – les défis et les choix du Canada, Rapport émis par le Groupe de travail de l'AUCC et de l'ABRC-CARL sur les bibliothèques universitaires et la communication savante, le 25 novembre 1996

URL <http://homer.aucc.ca/fr/briefs/tskfrcf.pdf>

ABATE Tom, *Publishing Scientific Journals Online*, in *BioScience*, vol. 47, n° 3, mars 1997

URL <http://scilib.ucsd.edu/sio/guide/prices/prices8.html>

ALLOUCHE Jean-Paul, *La publication scientifique électronique : gestion et conservation, le point de vue d'un chercheur, responsable d'une revue électronique*, 1998, CNRS

URL <http://www.lri.fr/~allouche/jour98.html>

BARTHELEMY Pierre, *L'édition électroniques en mathématiques : évolutions récentes et projets français*, 1995, in *Solaris* n°3

URL <http://www.info.unicaen.fr/bnum/jelec/Solaris/d03/3barthel.html>

BEN ROMDHANE Mohamed, LAINE-CRUZEL Sylvie, *Prise en compte de la structure des articles en sciences agronomiques pour la navigation dans un corpus scientifique électronique*, Journées SFSIC-ENSSIB, Villeurbanne, 19-20 novembre 1997, " Une nouvelle donne pour les revues scientifiques ?"

URL <http://www.enssib.fr/eco-doc/MBR.html>

BOISMENU Gérard, SEVIGNY Martin, VEZINA Marie-Hélène, BEAUDRY Guylaine, *Le projet Erudit : un laboratoire québécois pour la publication et la diffusion électroniques des revues universitaires*, rapport sur le projet pilote Erudit, Presses de l'Université de Montréal, 1999

URL <http://www.erudit.org/erudit/infoerudit.html>

CHARTRON Ghislaine, *Intermédiaires pour les revues scientifiques électroniques : Veille sur l'évolution de l'offre*, suivi de *Commentaires sur l'évolution de l'offre des intermédiaires (de février 98 à décembre 98)*, mai 1999, URFIST

URL <http://www.ccr.jussieu.fr/urfist/presse/intermed.htm>

CHARTRON Ghislaine, *La presse scientifiques sur les réseaux*, in Les Nouvelles Technologies dans les bibliothèques, 1996, revue *Solaris* n°3

URL <http://www.info.unicaen.fr/bnum/jelec/Solaris/d03/3chartron.html>

CHARTRON Ghislaine, *Nouveaux modèles pour la communication scientifique ?*, Journées SFSIC-ENSSIB, Villeurbanne, 19-20 novembre 1997, " Une nouvelle donne pour les revues scientifiques ? "

URL <http://www.enssib.fr/eco-doc/>

CHARTRON Ghislaine, *Prospectives sur l'organisation d'une presse électronique en sciences de l'Information*, communication présentée au 11ème Congrès National des Sciences de l'Information et de la Communication, 3-4-5 décembre 1998, Metz

URL <http://www.ccr.jussieu.fr/urfist/sfsic98-Metz.htm>

CHARTRON Ghislaine, *Revues électroniques: Développement de l'offre et questions actuelles*, série de 36 diapositives, mars 1999, présenté au colloque "Les revues électroniques : état des lieux et perspectives", Journée d'information ADBS / ADBS Lorraine, décembre 1998

URL <http://www.ccr.jussieu.fr/urfist/presse/offre/>

CHARTRON Ghislaine, *Revues scientifiques et Internet*, URFIST Paris, janvier 1997

URL <http://www.ccr.jussieu.fr/urfist/revues.htm>

CHARTRON Ghislaine, *Revues scientifiques non commerciales et Internet*, janvier 1997, INA-PG, Journée "Le document électronique pour la recherche et l'enseignement supérieur"

URL <http://www.ccr.jussieu.fr/urfist/revues.htm>

CHARTRON Ghislaine, CASSEYRE Pierrette, MARANDIN Clarisse, *L'accès à la presse scientifique médicale : évolutions en cours*, Journées d'études de la Société Française de Bibliométrie Appliquée, 12-16 Mai 1997

URL <http://www.ccr.jussieu.fr/urfist/c97sfba.htm>

CHARTRON Ghislaine, NOYER Jean-Max, FAYET-SCRIBE Sylvie, *SOLARIS, l'expérience d'une revue scientifique sur Internet*, juillet 1998, Congrès de l'International Sociological Association, Montréal

URL <http://www.ccr.jussieu.fr/urfist/cisa98.htm>

DENNEFELD Michel, *La question de la publication électronique*

URL <http://math-doc.ujf-grenoble.fr/textes/AA/dennefeld/dennefeld.html>

FARCE Marie-Hélène, VISEUX Odile, *Problématique éditoriale, conception de revues électroniques*, UCD Versailles

GERETSCHLÄGER Ingrid, *L'information en ligne : l'exemple des périodiques scientifiques*, papier présenté au Colloque sur l'étude et le travail dans les bibliothèques, Grenoble, MRASH, 14 novembre 1997

GINSPARG P., *Winners and losers in the global research village*, février 1996

URL <http://xxx.lanl.gov/blurb/pg96unesco.html>

GINSPARG P., *First steps towards electronic research communication in physics*, novembre 1995, in *Solaris* n°3

URL <http://www.info.unicaen.fr/bnum/jelec/Solaris/d03/3ginspar.html>

GUEDON Jean-Claude, *La publication des périodiques électroniques universitaires ou de recherche : enjeux et urgence*

URL <http://137.122.12.15/Docs/Guedon-PerioElect.html>

GUEDON Jean-Claude, *L'édition savante et l'autoroute électronique*, 1994

URL <http://www.droit.umontreal.ca/crdp/fr/equipes/technologie/conferences/ae/guedon.html>

GUEDON Jean-Claude, *Edition électronique : de l'écrit à l'écran*, 1998, AUF ; Centres de ressources de Montréal

URL <http://www.aupelf-uref.org/universites/dossier/multimed/mm04.htm>

JEROME Simone, *La gestion quotidienne des périodiques électroniques*, in *U.D Walthère Spring*

URL <http://www.ulg.ac.be/libnet/spring/ejournal.htm>

KING Donald W., TENOPIR Carol, *Designing Electronic Journals With 30 Years of Lessons from Print*, in *Journal of Electronic Publishing*, vol. 4, numéro 2, décembre 1998

URL <http://www.press.umich.edu/jep/04-02/king.html>

Laboratoire du GRESEC, Université Stendhal Grenoble 3, *La communication scientifique face à l'industrialisation : l'édition scientifique, technique et médicale est-elle encore un média de la science?*, site Internet du GRESEC

URL <http://www.u-grenoble3.fr/stendhal/recherche/gresec/home.html>

LALOE Franck, *Situation des publications de physique en Europe : impact des nouvelles technologies*, décembre 1996, in Bulletin de la Société Française de Physique n°107

URL <http://enssibhp.enssib.fr/eco-doc/Laloe.html>

LE CROSNIER Hervé , *Avons-nous besoin des journaux électroniques ?*, Journées SFSIC-ENSSIB, Villeurbanne, 19-20 novembre 1997, " Une nouvelle donne pour les revues scientifiques ? "

URL <http://www.info.unicaen.fr/herve/pub97/enssib/enssib.html>

LE CROSNIER Hervé, *Les journaux scientifiques électroniques ou la communication de la science à l'heure du réseau mondial*, mars 1994, in Solaris n°3

URL <http://www.info.unicaen.fr/bnum/jelec/Solaris/d03/3lecrosnier.html>

LUPOVICI Catherine, *Le périodique électronique*, in Bulletin des Bibliothèques de France T.40 n° 2

URL <http://www.enssib.fr/Enssib/bbf/bbf.doc/lupovici.doc>

MAHE Annaïg, *Les revues scientifiques en texte intégral sur Internet : étude de l'offre et de la demande. Le cas du commissariat à l'énergie atomique*, DESS, novembre 1997, IEP Paris

URL <http://www.enssib.fr/eco-doc/mahe.pdf>

MARANDIN Clarisse, CHARTRON Ghislaine, *La presse scientifique électronique : analyse de l'offre des intermédiaires*, in Bulletin des Bibliothèques de France, T. 43 n° 3, 1998

URL <http://www.enssib.fr/Enssib/bbf/bbf-98-3/07-MARANDIN.pdf>

MEQUINION Marie-José, *Internet et Intranet au service d'une communauté scientifique, le centre INRA d'Antibes*, rapport de stage, 1997, ENSSIB

Le Monde, *Les avantages comparés du papier et de la Toile*, édition du 21 janvier 1999

Le Monde, *Les journaux scientifiques menacés par la concurrence d'Internet*, édition du 22 janvier 1999

Le Monde, *La remise en cause d'un système bien établi de sélection des articles à publier*, édition du 22 janvier 1999

ODLYZKO Andrew, *On the road to electronic publishing*, avril 1996

URL <http://math-kalahari.ujfgrenoble.fr/textes/Odlyzko/amo960430/amo960430.html>

Traduction en français effectuée par les bibliothèques du CIRM et de l'ENS (Paris)

URL <http://math-kalahari.ujf-grenoble.fr/textes/Odlyzko/odlyzko-fr/>

OKERSON Ann, *Dernières Tendances dans l'Édition Electronique Savante*, 1997, traduction de Sara Aubry et Hervé Le Crosnier

URL <http://www.info.unicaen.fr/bnum/biblio-fr/rencontres98/programme/traduction.html>

Qu'est-ce qu'une revue savante ou scientifique ?, 1998, biblioguide de l'université Laval

URL <http://www.bibl.ulaval.ca/info/revsavan.html>

RENZETTI Françoise, TETU Jean-François, *Schéma d'organisation de la presse périodique électronique*, in Solaris n°3, 1996

<http://www.info.unicaen.fr/bnum/jelec/Solaris/d03/3renzetti.html>

Rencontres de BIBLIO-FR à Caen du 3 au 6 avril 1998 sur le thème des journaux électroniques,

URL <http://www.info.unicaen.fr/bnum/biblio-fr/rencontres98/minutes/>

CHARTRON Ghislaine, *Introduction*

JERÔME Simone, *La publication scientifique et formation de consortia*

WISEUX Odile, *L'utilisation des revues électroniques à l'Unité centrale de documentation de l'INRA de Versailles*

VEGA (de la) Josette, *La communication scientifique : rappel historique*

SALAÛN Jean-Michel, *L'augmentation des prix des revues et monopoles*

GUEDON Jean-Claude, *L'importance de la mobilisation contre les pratiques de certains éditeurs commerciaux.*

ROES Hans, *Electronic journals : a short history and recent developments*, juin 1996,

URL http://www.kub.nl/~dbi/users/roes/articles/ej_1996.htm

SEVIGNY Martin, *Un modèle de traitement pour l'édition électronique de revues savantes*, mai 1997, Les Presses de l'Université de Montréal,

URL http://pum12.pum.umontreal.ca/publ_electr/rapports/sev01/modele_de_traitement.html

Site Internet de l'Association of Research Libraries (ARL) à Washington : Discussions autour des revues scientifiques et de leur avenir : *Scholarly Journals at the Crossroads : A Subversive Proposal for Electronic Publishing*

URL <http://www.arl.org>

SOSTERIC Mike, *Electronic Journals : The Grand Information Future* in Electronic Journal of Sociology, 1996

URL <http://www.sociology.org/content/vol002.002/sosteric.html>

UNESCO, *Electronic Publishing in Science, Joint ICSU Press UNESCO Conference*, Paris, 19-23 February 1996

URL <http://www.unesco.org/opi/fre/unescopresse/hebdofr/icsu2.htm>

VARIAN Hal R., *The Future of Electronic Journals*, in Journal of Electronic Publishing, vol. 4, numéro 1, septembre 1998

URL <http://www.press.umich.edu/jep/04-01/varian.html>

VOGLER Brigitte, *Les acteurs de la production éditoriale* ; tableau : *Liste des revues scientifiques dans le secteur privé* ; tableau : *Inventaire des périodiques scientifiques et techniques français*, 1998

URL http://enssibhp.enssib.fr/eco-doc/tab_vogler.html

VOLLAND-NAIL Patricia, *L'information scientifique et technique : nouveaux enjeux documentaires et éditoriaux*, 1997, INRA

Economie des revues scientifiques électroniques

BEAUDRY Guylaine, *Etude des systèmes de génération de revenus pour les revues savantes électroniques*, Presses Université Montréal, mai 1997

URL http://www.pum.umontreal.ca/publ_electr/rapports/bea01/modele_economique.html

KING Donald W., TENOPIR Carol, *Economic Cost Models of Scientific Scholarly Journals*, article présenté au *ISCU Press Workshop*, avril 1998,

URL <http://www.bodley.ox.ac.uk/icsu/kingppr.htm>

JEROME Simone, *S/SL/PPV : le prix de l'information du futur*, in U.D Walthère Spring,

URL <http://www.ulg.ac.be/libnet/spring/futur.htm>

LE CROSNIER Hervé, *L'économie de l'information dans le contexte des nouvelles technologies*, juin 1997

URL www.info.unicaen.fr/herve/pub97/juin/info.domainepublic.adbs.html

ODLYZKO Andrew, *The Economics of Electronic Journals*, in Journal of Electronic Publishing, vol. 4, numéro 1, septembre 1998

URL <http://www.press.umich.edu/jep/04-01/odlyzko.html>

O'SHEA Bob, HANSON Owen, *The hidden costs of electronic publishing*, papier présenté à *ICSU Press Workshop*, Oxford, avril 1998

URL <http://www.bodley.ox.ac.uk/icsu/hansonppr.htm>

ROSENBLATT Susan F., WHISLER Sandra, *Economics of Electronic Publishing : Cost Issues – The Library and the University Press : Two Views of the Costs and Problems of the Current System of Scholarly Publishing*, papier présenté lors de la conférence « Scholarly Communication and Technology », 24-25 avril 1997, Emory University,

URL <http://www.arl.org/scomm/scat/rosenblatt.html>

SALAÛN Jean-Michel, *Que cache l'augmentation des tarifs des revues scientifiques ? Les transformations de la circulation des articles scientifiques*, octobre 1997, ENSSIB-CERSI, site Internet de l'ENSSIB

URL <http://enssibhp.enssib.fr/eco-doc/rpJMS1.html>

VANDENBOS Gary R., *Economic Costs of an All-Electronic Journal*, article présenté au *ISCU Press Workshop*, avril 1998

URL <http://www.bodley.ox.ac.uk/icsu/vandenbosppr.htm>

De nombreuses informations ont été tirées de la revue électronique *Newsletter on serials pricing issues*, URL <http://www.lib.unc.edu/prices>

L'impact des revues électroniques sur la communauté scientifique

CAMBROSIO Alberto, JACOBI Daniel, *L'écriture dite électronique est-elle susceptible de modifier la production des écrits scientifiques primaires ?*, Journées SFSIC-ENSSIB, Villeurbanne, 19-20 novembre 1997, " Une nouvelle donne pour les revues scientifiques ? "

URL <http://www.enssib.fr/eco-doc/com.jacobi.html>

Débat sur Internet au moment où la revue *Astronomy & Astrophysics* est parue en version électronique

URL <http://math-doc.ujf-grenoble.fr/textes/AA/aa.html>

HARNAD Stevan, *Comment accélérer l'inéluctable évolution des revues érudites vers la solution optimale pour les étudiants et les chercheurs ?*, Traduction M.-N. Frachon et J.-M. Salaün

URL <http://www.enssib.fr/eco-doc/harnadinteg.html>

McKNIGHT C., *Electronic Journals : What do users think of them ?*, in International Development and Practice in Digital Libraries, ISDL'97, Tsukuba, 18-21 novembre 1997

URL <http://www.dl.ulis.ac.jp/ISDL97/proceedings/mcknight.html>

ROBERTS Peter, *Scholarly publishing, peer review and the Internet*, 1999

URL http://www.firstmonday.dk/issues/issue4_4/proberts/index.html

ROHE Terry Ann, *How does electronic publishing affect the scholarly communication process ?*, janvier 1997

URL <http://www.press.umich.edu/jep/03-03/rohe.html>

VIEIRA Lise, PINEDE Nathalie, *Les enseignants-chercheurs et l'information électronique – l'exemple des universités de Bordeaux*, 1997, Bulletin des Bibliothèques de France T.42 N°6,

URL <http://www.enssib.fr/Enssib/bbf/bbf-97-6/11-Pinede.pdf>

ZINN-JUSTIN Jean, *L'influence des nouveaux outils informatiques sur la publication des travaux en physique*,

URL http://www.terminal.ens-cachan.fr/71-72justin_zinn.html

Les usages des revues scientifiques électroniques

BEN ROMDHANE Mohamed, *Les nouvelles pratiques de production et d'usage des revues scientifiques dans leur passage du papier à l'électronique*, papier présenté au premier Colloque International en Sciences de l'Information CISI'99, mars 1999

URL <http://www.univ-lyon1.fr/recodoc/publications/CISI99/CISI99.htm>

CHATELAIN-GIBERT A.-F., *Journaux électroniques scientifiques points de vue des utilisateurs*, recherche bibliographique, 1996, ENSSIB,

URL <http://www.enssib.fr/Enssib/resdoc/DOCUMENTS/DESSID/nsgibert.pdf>

CHRISTIANSEN Caroline, *Usage et usagers des périodiques électroniques à la Bibliothèque du CERN*, 1999

MAHE Annaïg, CHARTRON Ghislaine, *Enquête sur les pratiques informationnelles des moniteurs-doctorants du CIES de Jussieu*, enquête réalisée en avril 1997, URFIST de Paris

URL <http://www.ccr.jussieu.fr/urfist/cies97/cies97te.htm>

VIEIRA Lise, *Les processus de diffusion électronique : vers une "désintermédiation" des usages pour les publics universitaires*, Journées SFSIC-ENSSIB, Villeurbanne, 19-20 novembre 1997, "Une nouvelle donne pour les revues scientifiques ? "

URL <http://enssibhp.enssib.fr/econ-doc/vieirainteg.html>

Le rôle des citations et des références dans les revues scientifiques, en particulier électroniques

GARFIELD, Eugene, *The significant scientific literature appears in a small core of journals*, 1996

URL http://www.the-scientist.library.upenn.edu/yr1996/sept/research_960902.html

HARTER Stephen P., KIM Hak Joon, *Electronic journals and scholarly communication : a citation and reference study*, 1996

URL <http://www.shuf.ac.uk/~is/publications/infres/paper9a.html>

HARTER Stephen, *The impact of electronic journals on scholarly communication : a citation analysis*, in *The Public-Access Computer System Review*, 1996,

URL <http://info.lib.uh.edu/pr/v7/n5/hart7na.html>

MAGRI M.-H., SOLARI A., RERAT K., *Les périodiques scientifiques d'audience internationale au travers du Journal Citation Reports : analyse du système d'évaluation de l'ISI. Application à l'étude de la production de l'INRA*, Paris, INRA, 1997

URL http://www.inra.fr/USER/Jouy/UCD/b_metrie/magri_fr.htm

POLANCO Xavier, *Aux sources de la scientométrie*, in *Solaris* n°2,

URL <http://www.info.unicaen.fr/bnum/jelec/Solaris/d02/2polanco1.html>

YOUNGEN Greg, *Citation patterns of the physics preprint literature with special emphasis on the preprints available electronically*, 1997,

URL <http://www.pws.uiuc.edu/Physics/library/preprint.html>

Les bibliothèques et l'édition électronique

BROWN David J., *Electronic publishing and libraries, Planning for the impact and growth to 2003*, 1996, traduction de J.-M. Salaün, site Internet de l'ENSSIB

URL <http://www.enssib.fr/eco-doc/>

CHANEY Eliane, BULLIARD Catherine, CHRISTIANSEN Caroline, *Une bibliothèque de recherche face à l'édition électronique : l'exemple du CERN*, février 1999

LAPELERIE François, *Le prêt entre bibliothèques universitaires scientifiques existe-t-il ?*, 1996, *Bulletin des Bibliothèques de France* T.41 n°4

URL <http://www.enssib.fr/Enssib/bbf/bbf-96-4/13-LAPELERIE.pdf>

LUPOVICI Christian, *Les bibliothèques et le défi de l'édition électronique*, in *Bulletin des Bibliothèques de France* T.41 n°1, 1996,

URL <http://www.enssib.fr/Enssib/bbf/bbf-96-1/06-lupov.pdf>

OKERSON ANN, *The world of licensing : issues, concerns, and promises*, Ottawa, octobre 1997

URL <http://www.uottawa.ca/library/carl/slidepresentations/A-Okerson/presentation.htm>

Extraits de l'intervention en français, *Le monde des licences électroniques : questions, intérêts et promesses*

URL http://enssibhp.enssib.fr/eco-doc/carl_oker.html

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	3
<i>Plus de trois siècles d'édition scientifique papier... ..</i>	<i>3</i>
<i>... l'émergence des publications scientifiques sur Internet.....</i>	<i>4</i>
<i>L'édition scientifique partagée entre enjeux économiques et enjeux scientifiques.....</i>	<i>4</i>
Définition du sujet.....	5
Méthodologie	6
Structure du mémoire.....	8
Support du mémoire.....	8

PARTIE I

<i>Contexte : la publication scientifique</i>	<i>11</i>
-----------------------------------------------------	-----------

CHAPITRE I. LA COMMUNAUTE SCIENTIFIQUE.....11

1. Une approche sociologique	11
1.1 La théorie bourdieusienne.....	11
1.1.1 <i>Le champ scientifique.....</i>	<i>11</i>
1.1.2 <i>Le modèle de l'accumulation du crédit scientifique</i>	<i>11</i>
1.2 Bruno Latour : la théorie de la crédibilité et de la légitimité.....	12
1.3 De Solla Price : la notion de <i>collège invisible</i>	13
2. L'importance de la communication pour les chercheurs	14
2.1 La communication en physique	14
2.1.1 <i>Une communication interdisciplinaire.....</i>	<i>14</i>
2.1.2 <i>Les caractéristiques de la communication entre physiciens</i>	<i>15</i>
2.2 La publication, une nécessité.....	16

CHAPITRE II. LES REVUES SCIENTIFIQUES ET LEUR PROCESSUS DE PUBLICATION17

1. Histoire et définition de la publication scientifique imprimée	17
1.1 Naissance et développement des revues scientifiques imprimées	17

1.2 Définition de la revue scientifique.....	18
1.3 Le rôle des revues scientifiques.....	18
2. Le processus de publication pour les « sciences dures »	19
2.1 Les délais de publication	19
2.2 Les conditions pour l'auteur.....	21
2.3 L'évaluation par les pairs	21
2.3.1 Une contribution gracieuse des chercheurs au profit des éditeurs	21
2.3.2 Un système parfois controversé	22
2.3.3 Une seconde évaluation	22
3. Les éditeurs de revues scientifiques.....	23
3.1 Des éditeurs diversifiés.....	23
3.2 L'édition scientifique imprimée en quelques chiffres... ..	23
CHAPITRE III. L'EDITION SCIENTIFIQUE IMPRIMEE EN CRISE ?	25
1. La situation quasi monopolistique des éditeurs commerciaux.....	25
1.1 Les phénomènes de concentration	26
1.2 Les effets néfastes de la concentration	26
2. La hausse des abonnements de la presse scientifique	27
2.1 Les éditeurs sont montrés du doigt	27
2.1.1 145% d'augmentation en trois ans : un accroissement des prix lié à la présence des grands éditeurs commerciaux.....	27
2.1.2 Quelques facteurs d'explication	28
2.1.3 L'enclenchement d'un cercle vicieux	29
3. La constitution d'un système parallèle et informel de prétirages.....	29
3.1 La multiplication du nombre de chercheurs et de revues	29
3.1.1 L'exemple de la revue européenne <i>Astronomy & Astrophysics</i>	29
3.1.2 La multiplication du nombre de revues.....	30
3.2 Le développement des prétirages.....	31
CHAPITRE IV. L'AVENEMENT DE LA COMMUNICATION ELECTRONIQUE DANS L'EDITION SCIENTIFIQUE.....	32
1. Historique de la publication scientifique électronique.....	32

1.1 Les premiers projets.....	32
1.2 Un succès limité.....	33
2. Le développement des revues scientifiques électroniques	33
2.1 L'évolution des technologies	33
2.2 L'essor dans les années 1990	33
2.3 L'évolution générale des revues électroniques sur Internet	34
2.3.1 Quelques statistiques.....	34
3. Les différents types de revues scientifiques électroniques.....	35
3.1 Les revues imprimées diffusant une version électronique.....	35
3.2 Les revues exclusivement électroniques.....	36
3.3 Les sites "vitrines" de la revue papier.....	37
3.4 En marge des revues scientifiques, les sites de preprints	37

PARTIE II

<i>L'édition scientifique électronique : quels enjeux et quelles stratégies pour les éditeurs commerciaux</i>	<i>39</i>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------

CHAPITRE I. DES ENJEUX ESSENTIELLEMENT ECONOMIQUES40

1. Modèle économique de l'édition scientifique imprimée.....	40
1.1 Les activités des éditeurs scientifiques	40
1.1.1 Cinq activités principales.....	40
1.1.2 Du traitement de l'article à la vente de la revue.....	41
1.2 Le coût de ces activités	42
1.2.1 Le traitement des articles : 37% du coût total	42
1.2.2 Le traitement des textes autres qu'articles : 5% du coût total	42
1.2.3 La reproduction : 21% du coût total.....	43
1.2.4 La distribution : 13% du coût total	44
1.2.5 Le support éditorial : 24% du coût total	45
1.2.6 Les coûts totaux de l'édition des journaux scientifiques.....	45
1.2.7 Les coûts fixes : jusqu'à 80% des coûts totaux.....	46
1.2.8 Des paramètres variables : nombre d'articles publiés, nombre d'abonnés, nombre de pages par article... ..	46

1.3 Activité économique risquée et public captif : deux explications aux prix d'abonnement élevés	47
1.3.1 <i>L'édition scientifique : une activité relativement risquée</i>	47
1.3.2 <i>Un lectorat captif</i>	48
2. Les journaux électroniques sont-ils plus économiques ?	48
2.1 La publication électronique plus économique : une vision minimaliste de l'édition scientifique	48
2.1.1 <i>30% d'économie par rapport à la publication imprimée</i>	48
2.1.2 <i>Une conception minimaliste de l'édition scientifique et du travail de l'éditeur</i>	49
2.2 Edition papier et édition électronique : des coûts quasiment similaires	50
3. Les modèles d'abonnement aux revues électroniques	51
3.1 Des modèles de vente diversifiés	52
3.1.1 <i>L'accès à la version électronique des revues est gratuit à condition de s'abonner à la version imprimée</i>	52
3.1.2 <i>La version électronique est couplée à l'abonnement papier pour un léger surcoût ou est vendue séparément à un prix légèrement moindre</i>	52
3.1.3 <i>Beaucoup plus rare : aucun prix préférentiel n'est pratiqué pour l'abonnement simultané à la version papier et à la version électronique</i>	53
3.1.4 <i>La vente groupée</i>	53
3.1.5 <i>Le paiement à l'article</i>	53
3.2 Les licences de site et les consortia : des négociations facilitées entre bibliothèques et éditeurs	54
3.2.1 <i>Les licences de sites : prix préférentiels pour les bibliothèques, sécurité économique et juridique pour les éditeurs</i>	54
3.2.2 <i>Les consortia de bibliothèques : plus de pouvoir pour les institutions dans les négociations qui les opposent aux éditeurs</i>	54
CHAPITRE II. LES STRATEGIES DES EDETEURS COMMERCIAUX : L'EXEMPLE DE EDP SCIENCES	56
1. Les stratégies générales des éditeurs scientifiques face à l'édition électronique	56
1.1 La valeur ajoutée des périodiques électroniques	56
1.1.1 <i>L'hypertextualité</i>	56
1.1.2 <i>La recherche</i>	57
1.1.3 <i>Le multimédia</i>	57
1.1.4 <i>L'interactivité</i>	58

1.2 L'offre sur Internet de cinq grands éditeurs et sociétés savantes de revues de physique.....	59
1.2.1 Présentation de l'analyse	59
1.2.2 Explications pour la compréhension des tableaux.....	60
Springer-Verlag LINK	62
Elsevier Science – Science Direct	65
I.O.P Publishing (I.O.P.P.).....	68
American Physical Society (A.P.S.)	71
American Institute of Physics (A.I.P.).....	73
1.3 Conclusions sur les stratégies des éditeurs de revues en physique.....	76
1.3.1 Des stratégies similaires, mais encore peu d'avancées notoires.....	76
1.3.2 Le multimédia et l'interactivité sont encore sous développés dans les revues électroniques scientifiques.....	76
1.3.3 Quelques revues innovantes.....	78
2. L'exemple d'EDP Sciences.....	79
2.1 Les caractéristiques d'EDP Sciences	79
2.1.1 EDP Sciences, l'éditeur de la société savante Editions de Physique.....	79
2.1.2 La volonté de créer une plate-forme européenne de la physique.....	80
2.1.3 Le site Internet d'EDP Sciences, URL http://www.edpsciences.fr	80
2.2 L'offre d'EDP Sciences sur Internet.....	81
2.3 Les stratégies d'avenir d'EDP Sciences en matière de publication électronique	83

PARTIE III

<i>L'impact de la publication électronique sur la communauté et la recherche scientifiques.....</i>	<i>84</i>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------

CHAPITRE I. L'APPROPRIATION DE LA PUBLICATION SCIENTIFIQUE PAR LES CHERCHEURS	86
--------------------------------------------------------------------------------------------	-----------

1. Les revues électroniques institutionnelles : l'exemple du <i>Journal of High Energy Physics</i>	86
1.1 Une alternative aux éditeurs commerciaux.....	86
1.1.1 Leur principale caractéristique : un service gratuit	86
1.1.2 Des revues de qualité ?	86
1.2 L'exemple de la revue électronique <i>Journal of High Energy Physics</i>	87

1.2.1	<i>Automatisation totale du travail éditorial</i>	87
1.2.2	<i>Le travail de validation des articles</i>	88
1.2.3	<i>La valeur ajoutée de JHEP</i>	88
1.2.4	<i>La nécessité d'archives imprimées</i>	89
2.	Les serveurs de prétrages : rapidité, gratuité mais qualité incertaine	89
2.1	La prépublication, une pratique ancienne en physique.....	89
2.2	L'idée de Paul Ginsparg : un serveur de prétrages sur le Web	89
2.2.1	<i>Le fonctionnement du serveur de Los Alamos</i>	90
2.2.2	<i>Structure du serveur</i>	91
2.3	La place des prétrages dans le système de la publication scientifique	91
2.3.1	<i>Les conséquences sur l'activité des chercheurs</i>	91
2.3.2	<i>Les citations des prétrages</i>	92
3.	Une remise en cause de la fonction des revues ?	92
3.1	Le nécessaire contrôle par les pairs	93
3.2	Une édition simplifiée	93
3.3	L'unité de référence devient l'article : quelles conséquences pour l'édition traditionnelle ? .	94
3.3.1	<i>Les serveurs de preprints font concurrence aux revues traditionnelles</i>	94
 CHAPITRE II. LES REVUES SCIENTIFIQUES ELECTRONIQUES : QUELLE		
NOTORIETE ET QUELLE INSERTION DANS LE CHAMP DISCIPLINAIRE ?		
1. Mesurer l'impact des revues scientifiques		95
1.1	L'analyse de citations	95
1.2	Le facteur d'impact ("Impact Factor").....	96
1.3	L'impact des revues exclusivement électroniques	96
2.	La reconnaissance institutionnelle des revues électroniques	97
2.1	Distinction entre revues "mixtes" et revues exclusivement électroniques.....	97
2.2	Pour les revues mixtes, le support de diffusion importe peu	97
2.3	Le manque de reconnaissance institutionnelle des revues exclusivement électroniques.....	97
3.	Les réticences de certains chercheurs à publier dans des revues purement électroniques	98
3.1	Qui est susceptible de publier dans ces revues ?	98
3.1.1	<i>Des chercheurs peu expérimentés</i>	99
3.1.2	<i>La position ambivalente des chercheurs de renom</i>	99

3.2 Les obstacles à la publication	99
3.2.1 <i>Le manque de confiance dans le support électronique</i>	100
3.2.2 <i>Les revues électroniques sont jugées moins prestigieuses</i>	100
3.3 L'enjeu essentiel : la validation des informations publiées	101
3.3.1 <i>Des comités de lecture transformés</i>	101
3.4 Le peu d'enthousiasme des chercheurs à consulter les revues électroniques.....	102
3.4.1 <i>Les critiques émises à l'encontre des revues électroniques</i>	102
3.4.2 <i>Des critiques de convenance</i>	102

CHAPITRE III. LA PUBLICATION ELECTRONIQUE VA-T-ELLE MODIFIER LE SYSTEME DE LA RECHERCHE ?103

1. Nouveau support, nouveaux usages : L'apparition de pratiques nouvelles pour la consultation et l'exploitation des articles.....103

1.1 La consultation des articles scientifiques sur support papier.....	103
1.1.1 <i>La "pré-lecture" : le choix des articles à lire</i>	103
1.1.2 <i>L'acte de lecture</i>	104
1.1.3 <i>La post-lecture : l'exploitation des articles</i>	104
1.2 L'environnement de consultation des revues scientifiques électroniques	105
1.2.1 <i>Les caractéristiques de l'environnement de consultation</i>	105
1.2.2 <i>Quelques environnements typiques</i>	105
1.3 De nouveaux modes de consultation et de lecture des articles	106
1.3.1 <i>Le feuilletage</i>	106
1.3.2 <i>La lecture à l'écran</i>	106
1.3.3 <i>Les nouvelles possibilités de recherche</i>	107

2. Les conditions de publication d'un texte scientifique sont-elles susceptibles d'en modifier sa production ?108

2.1 L'écriture et la soumission des articles.....	108
2.1.1 <i>La saisie informatique des articles</i>	108
2.1.2 <i>La soumission électronique des articles</i>	109
2.2 Les incidences de la publication électronique sur le contenu et la structure des articles	109
2.2.1 <i>Une nouvelle dimension de l'article</i>	109
2.2.2 <i>Des différences structurelles</i>	109
2.3 Le rôle des éditeurs dans les nouvelles pratiques de production des articles	110
2.3.1 <i>Un rôle de standardisation</i>	110
2.3.2 <i>Du papier à l'électronique : la logique paradoxale des éditeurs</i>	110

3. Les conséquences de la publication électronique sur la communauté scientifique	110
3.1 La généralisation de la communication électronique	110
3.1.1 <i>Le courrier électronique</i>	110
3.1.2 <i>L'abolition du temps et de l'espace</i>	111
3.2 Les nouveaux rôles des acteurs de la communication scientifique	111
3.2.1 <i>Le renforcement des « collègues invisibles »</i>	111
3.2.2 <i>Les fonctions des acteurs sont redéfinies</i>	111
3.3 L'influence sur le système de la recherche	112
 CONCLUSION	 113
Les modifications du paysage éditorial scientifique	113
Les scissions naissantes dans la chaîne de l'édition scientifique	113
<i>L'opposition entre publication imprimée et publication électronique</i>	113
<i>L'opposition entre revues à comité de lecture et publications sans validation</i>	113
<i>L'opposition entre revues commerciales et revues académiques</i>	114
<i>L'opposition entre gratuité et paiement</i>	114
Une édition à deux vitesses	114
La redéfinition des rôles des acteurs	115
Les réticences au changement	115
La crainte de l'abandon du système traditionnel de l'édition	115
Des problèmes encore non résolus	116
<i>L'archivage des données</i>	116
<i>L'inégalité d'accès au réseau</i>	116
Quelques perspectives d'avenir	116
<i>La coexistence des deux supports</i>	116
<i>Les éditeurs</i>	117
<i>L'expansion des serveurs de prétrages</i>	117
 BIBLIOGRAPHIE	 118
La sociologie de la science	118
L'information scientifique et technique	118
L'édition scientifique	119

Les revues scientifiques électroniques	120
<i>Economie des revues scientifiques électroniques</i>	125
L'impact des revues électroniques sur la communauté scientifique.....	127
<i>Les usages des revues scientifiques électroniques</i>	128
<i>Le rôle des citations et des références dans les revues scientifiques, en particulier électroniques</i>	128
Les bibliothèques et l'édition électronique	129
 ANNEXES	 139

ANNEXES

ANNEXE I

Lexique	I
----------------------	----------

ANNEXE II

Les différents formats d'édition des revues électroniques	IV
------------------------------------------------------------------------	-----------

ANNEXE III

Quelques exemples de revues scientifiques sur le Web (voir le CD-Rom)	
----------------------------------------------------------------------------------	--

Lexique

Citation

Voir Référence

Consortium (consortia)

Un consortium est un regroupement de plusieurs bibliothèques qui se coalisent pour peser plus fortement dans les négociations qui les opposent aux éditeurs commerciaux de revues scientifiques. L'objectif d'un consortium est d'obtenir des tarifs avantageux pour les abonnements aux revues scientifiques.

FTP (File Transfer Protocol)

Le FTP est un domaine de l'Internet régi par un protocole relativement simple, qui permet de télécharger des fichiers sans toutefois que l'on puisse les afficher au préalable (pas de navigation possible)

FTP anonyme (anonymous)

Procédure de connexion qui permet de télécharger depuis le FTP des documents et des programmes relevant du domaine public sans être contraint de décliner son identité et de donner un mot de passe

HTML (*HyperText Markup Language*)

Voir ANNEXE II

Hypermédia

Désigne le lien entre les différents médias (sons, images, etc.) d'un document.

Hypertextualité

L'hypertextualité est un langage interactif permettant le passage d'un texte ou d'une page à une autre en cliquant sur un mot. Ce système permet également le passage d'un service à un autre. C'est le principe de « navigation » sur Internet. Ce système essaie de reproduire le fonctionnement

mental de l'homme en reliant différentes informations au travers des différents mots rencontrés dans une page. La sélection d'un lien permet l'affichage d'un second document.

Interactivité

Activité de dialogue entre un individu et une information par l'intermédiaire d'un média. L'interactivité constitue la richesse essentielle du Web.

Internet

(*Interconnected Networks* - Réseaux Interconnectés) Le réseau des réseaux... Internet est le plus grand réseau informatique du monde. Il est fait d'une interconnexion de l'ensemble des réseaux IP fonctionnant sous le protocole TCP/IP (*voir IP, TCP/IP, World-Wide Web*)

IP (Internet Protocole)

Protocole (ou plutôt ensemble de protocoles) de communication propre à l'Internet (*voir TCP/IP*)
Une adresse IP est une série de numéros identifiant de façon unique un ordinateur sur le réseau

Multimédia

Qualificatif qui sert à indiquer l'utilisation concomitante de plusieurs médias : le son, l'image, l'animation, la vidéo, l'hypertexte, les boutons, le texte, etc.

PDF (*Portable Document Format*)

Voir ANNEXE II

PostScript (PS)

Voir ANNEXE II

Prétirage ou *preprint*

Un prétirage ou *preprint* (ou encore prépublication) est un article encore non soumis à une revue.

Référence

Une référence est le fait pour un article *x* de citer un article *y*.

L'article *y* reçoit alors une **citation** de l'article *x*.

Site Miroir

Site FTP ou Web qui est une réplique exacte d'un site de référence. Un site miroir contient généralement les mêmes informations que le site d'origine. Par exemple, le site italien de la revue électronique *Journal of High Energy Physics* a de nombreux miroirs aux Etats-Unis, au Japon, etc. afin de permettre un accès plus rapide aux informations.

TCP/IP (Transfer Control Protocol over the Internet Protocol)

Ensemble de protocoles de communication destinés à permettre la circulation des données sur l'Internet (*voir IP*).

URL (Uniform Ressource Locator)

L'URL est un standard d'identification de la localisation d'une information. L'URL indique non seulement l'adresse du site mais aussi le protocole de transfert utilisé (ftp, http, news, Gopher...). Par exemple, l'URL d'un site FTP sera <ftp://nomsite.domaine.pays> alors que l'URL d'un site WEB sera <http://nomsite.domaine.pays>.

World-Wide Web

Le World-Wide Web (Web ou WWW ou W3) a été conçu en 1992 par Tim Berners-Lee, chercheur au CERN. Cette architecture logicielle ouverte utilise les notions d'hypertexte et de multimédia pour structurer les documents et la façon d'accéder à l'information. Le Web fonctionne grâce à trois éléments essentiels : l'adressage sur Internet (*voir URL*), le protocole de transfert de documents (HTTP), et surtout le langage de création de page hypertexte (*voir HTML*).

Les différents formats d'édition des revues électroniques

La liste des formats expliqués ci-après n'est pas exhaustive mais renvoie aux tableaux descriptifs des offres des éditeurs sur le Web.

Le format PostScript (PS)

Ce format, développé par la société Adobe, est proche du format PDF. Il permet une visualisation et une impression de l'article tel qu'il peut apparaître dans la revue papier. Il nécessite l'utilisation d'un logiciel de visualisation, GhostView.

Le format PDF (*Portable Document Format*)

Né du standard PostScript, ce format permet de reproduire à l'identique la présentation de la version papier. Il nécessite l'utilisation d'un logiciel diffusé gratuitement sur le Web : *Acrobat Reader*. L'incorporation de sons, images et vidéos est aisée. Outre une visualisation excellente, le format PDF offre une navigation linéaire et hypertexte, une recherche par mots-clés et certaines fonctions des traitements de texte. Ce format, destiné avant tout à l'utilisation finale, se situe de façon intermédiaire entre l'édition "traditionnelle" et l'édition électronique.

Le format HTML (*HyperText Markup Language*)

HTML est une sous-catégorie de SGML ("Standard Generalized Markup Language") qui est une description des documents liée à leur structure même et ne nécessitant donc pas de logiciel particulier pour la visualisation. HTML est la norme actuelle du Web et sa caractéristique principale réside dans les liens hypertextes permettant de relier à un document à un autre. Il s'agit d'un format relativement simple, utilisant un nombre limité de balises pour la description des documents, et ne permettant pas d'intégrer tous les types de données utilisée dans les articles scientifiques (formules mathématiques, graphiques complexes, etc.). de plus, la mise en page est pauvre et il n'y a aucune sécurité de restitution exacte du document d'origine chez le destinataire.

Le format ASCII

Le format ASCII est le format le plus simple et le plus limité aussi dans ses possibilités de visualisation et de mise en page. Il permet de visualiser du texte mais pas de graphiques ou

d'images. En contre-partie, il ne nécessite aucun logiciel de visualisation particulier et est donc accessible à tous sur le réseau.

Le format TeX

Le format TeX est, comme le format HTML, un langage de description indépendant de tout logiciel propriétaire. c'est un format très utilisé par les auteurs d'articles scientifiques car il permet d'intégrer plus facilement que le HTML des formules mathématiques et des graphiques. Ce format est ensuite converti en PostScript et/ou PDF pour la visualisation et l'impression.

Les formats d'image fixe et animée

JPEG (*Joint Photographic Experts Group*)

C'est un format de compression de fichiers graphiques dit "à perte" car une partie des informations sont perdues lors de la compression. La baisse de qualité n'est pas sensible à l'oeil si la conversion a été bien réalisée. Ce format est réservé aux images photoréalistes. Des dessins au trait ou des images avec peu de couleurs supportent très mal la compression JPEG. Les images JPEG permettent de coder 16 millions de couleurs et sont souvent plus compactes que les GIF créés à partir des mêmes données. C'est pourquoi le JPEG tend à détrôner le GIF. Les images JPEG ont une extension ".jpeg" ou ".jpg" (ou plus rarement ".jfif" ou ".jif").

GIF (*Graphics Interchange Format*)

GIF est un format de fichiers graphiques compressés, créé par CompuServe, et devenu un standard quasi-universel. Le format est limité à 256 couleurs. Le GIF est le format graphique le plus courant sur le Web.

MPEG (*Motion Pictures Expert Group*)

MPEG désigne un format de compression vidéo. Le MPEG rend les données vidéo très compactes mais ne stocke pas le son. Il existe plusieurs versions de MPEG qui ne sont pas compatibles entre elles. Dans l'ensemble les formats d'image animée sont pour l'instant moins bien standardisés que les formats d'image fixe.