



## Les Vecteurs imprimés de la communication scientifique Written scientific communication vectors

**Fatma-Zohra MERIEM : Maître assistante « A »,  
enseignante-chercheur, Université Alger 3**

Received: 06/12/2018

Accepted: 09/04/2019

### Résumé

Dans l'article qui suit, nous traitons de la communication scientifique écrite et nous analysons les fonctionnalités des différents vecteurs de cette communication écrite, utilisés entre les chercheurs.

Nous n'aborderons pas les formes d'écriture de nature plus volatile telles que l'écriture au tableau, ni l'écriture sur l'écran (en l'occurrence, la communication électronique).

Par conséquent, nous nous intéressons au domaine de l'imprimé, dont principaux vecteurs sont les articles véhiculés par les périodiques, les pré-tirages, tirés à part, les ouvrages et les thèses.

**Mots-clés :** Communication scientifique écrite ; Revues scientifiques ; Article scientifique ; Publication scientifique ; Information scientifique et technique.

### Abstract

In the following article, we deal with written scientific communication and we analyse the functionalities of the different vectors of this written communication used between researchers. We will not tackle more volatile forms as writing on the board or writing on the computer screen (in this case, electronic communication). Therefore, we are interested in the printed matter, the main vectors are articles conveyed by scientific journals, preprints, off-prints, books and theses.

**Keywords :** Written scientific communication ; Scientific journals ; scientific article ; scientific publishing ; Scientific and Technical Information.

## **Introduction**

Dans le domaine scientifique, l'échange est une tradition séculaire entre chercheurs car cette sorte de coopération est indispensable à l'avancement de la science et correspond à l'intérêt bien compris de chacun. Pour cela, les savants et les scientifiques utilisent des vecteurs/moyens de communication dont ils s'emparent pour diffuser leurs découvertes le plus rapidement possible et vers un public géographiquement le plus étendu possible.

Quels sont donc ces vecteurs, quelles sont leurs caractéristiques et leurs fonctionnalités ?

Dans le développement qui suit, nous entreprenons de répondre à ces questionnements à travers la présentation et l'analyse du rôle des principaux vecteurs imprimés des résultats de la recherche scientifique.

### **1. Les produits de la recherche scientifique**

La constitution des savoirs scientifiques est, pour une grande part, liée au secteur de la recherche scientifique.

La volonté de la communauté scientifique, garante des sciences, est de produire des « connaissances scientifiques » à partir de méthodes d'investigation rigoureuses, vérifiables et reproductibles. Quant aux « méthodes scientifiques » et aux « valeurs scientifiques », elles sont à la fois le produit et l'outil de production de ces connaissances et se caractérisent par leur but, qui consiste à permettre de comprendre et d'expliquer le monde et ses phénomènes de la manière la plus élémentaire possible (en produisant des connaissances se rapprochant le plus possible des faits observables).

La science est aussi ouverte à la critique et les connaissances scientifiques, ainsi que les méthodes sont toujours ouvertes à la révision. De plus, les sciences ont pour but de comprendre les phénomènes, et d'en tirer des prévisions justes et des applications fonctionnelles ; leurs résultats sont sans cesse confrontés à la réalité. Ces connaissances sont à

la base de nombreux développements techniques ayant de forts impacts sur la société.

Ainsi, la connaissance scientifique s'identifie à un ensemble croissant d'expériences intellectuelles, comme formalisé de façon à être indépendant du temps, du lieu et de l'observation.

Pour véritablement contribuer à cet ensemble qu'est « la science », le travail d'un chercheur doit non seulement être consigné mais aussi devenir propriété commune par sa publication. C'est à ce stade de la publication que le contrôle de qualité est exercé par « les pairs » (académies des sciences, directeurs de périodiques scientifiques avec l'aide de leurs répondants accrédités).

A ce sujet, F.Jakobiak précise que : « Ce qui signe l'activité de recherche c'est entre autres la publication, sans oublier les indicateurs relatifs au système de récompense, les communications lors des colloques reprises ou non dans les actes. La recherche est ainsi mesurée par son produit ».

Le chercheur publie essentiellement pour certifier ses résultats, mais paradoxalement aussi, il subit une énorme pression qui le force à publier pour obtenir les financements des différents organismes qui ont fini par considérer les publications comme un produit fini acceptable de leurs investissements.

Ces « produits » de la recherche scientifique peuvent prendre des formes diverses :

- communications orales dans les colloques, conférences, congrès (et reprises ou pas dans les éventuels comptes-rendus ou actes de colloques) ;
- publications locales de faible diffusion (sans comités de lecture d'universités ou de centres de recherche) ;
- publications dans des revues(ou œuvres collectives dotées de comité de rédaction) ;
- publication d'ouvrages,...

Ainsi, ces connaissances peuvent être incorporées dans de nouvelles machines, de nouveaux instruments ou dispositifs.

Enfin, H.Rostaing va même plus loin en précisant que : « Une recherche sans publication est une recherche non aboutie (à l'exception des

recherches commanditées en vue, par exemple, d'une exploitation industrielle) ».

## **2. Le contenu des publications scientifiques : l'information scientifique**

Quant à l'information nécessaire à toute entreprise humaine, nous pouvons dire qu'il n'y a rien de plus indéfinissable et multiforme que l'information. Certains auteurs dont Jacques Chaumier se demandent s'il faut parler de l'information ou des informations ?

« Au-delà de la définition technique du mot « information » : données enregistrées, classées, organisées pour avoir une signification dans un cadre déterminé, l'information prend une signification et une valeur propres au contexte et à l'instant ».

L'information ne prend son intérêt, par-delà le système de communication et de traitement, que lorsqu'elle rencontre l'utilisateur intéressé. Ce qui est important, c'est la bonne information au bon moment pour le bon utilisateur.

L'auteur nous donne quelques- un des critères qui peuvent caractériser cette information multiple et multiforme et à partir desquels, une véritable typologie de l'information peut être élaborée (voir Tableau N°1.)

**Tableau N°1 : Les Critères de classement de l'information**

<b>Critère</b>	<b>Classement de l'information</b>
* Type d'information	-informations stratégiques -informations opératoires -informations courantes
*Origine et destination de l'information (émetteur, destinataire, transmetteur par catégorie et par niveau)	-Grand public -Mass média - Pouvoirs publics -Clients (ou administrés) -Actionnaires -Syndicats -Concurrents ou clients -Fournisseur -Personnel -Direction
*Diffusion de l'information	-Publique -Interne à l'organisme -Restreinte et confidentielle
*Type d'utilisateur	-Utilisateur final -Médiateur ----neutre --- impliqué
*Niveau d'élaboration de l'information	-primaire -Secondaire : bibliographique ou factuelle -tertiaire
*Média	-information orale -information écrite -information graphique -information iconographique
*Types de documents	<b>Information primaire :</b> <b>Parole</b> —conférence— discours —entretien <b>Texte</b> —Monographie— Serial—Thèse—Brevet

	<p><b>Image</b>—Photographie—Carte Schéma Dessin</p> <p><b>Information secondaire :</b> Compte-rendu Description Extrait Synthèse</p> <p><b>information tertiaire</b> Banque d'information</p>
*Support d'enregistrement de l'information	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Support papier</li> <li>-Support photographique</li> <li>-Support holographique</li> <li>- Support magnétique (bande, disque, carte)</li> <li>-Support optique (carte             <ul style="list-style-type: none"> <li>-perforée, disque</li> <li>- optique numérique</li> </ul> </li> </ul>
*Nature de l'information	<ul style="list-style-type: none"> <li>-information scientifique et technique : recherche ,innovation, procédés, produits, propriétés</li> <li>Industrielles, normalisation, appareillage,...</li> <li>-information «économique : finance, marché, gestion, concurrence...</li> <li>-information juridique : Législation, réglementation, jurisprudence,...</li> <li>-information sociale</li> </ul>
*Fréquence d'utilisation de l'information	<ul style="list-style-type: none"> <li>-information vivante</li> <li>-information morte (archives)</li> </ul>
*Finalité de l'information	<ul style="list-style-type: none"> <li>-connaissance du milieu</li> <li>-action sur le milieu</li> </ul>

Source : Chaumier Jacques, 1988. Système d'information : marché et technologie, Entreprises modernes d'édition, Paris

L'information, pour être efficace, doit aller du producteur, c'est-à-dire de la source, vers ses utilisateurs potentiels.

Pour cela, divers « systèmes d'information » (au sens bibliothéconomique) ont été mis en place afin de faciliter le transfert de l'information de l'amont vers l'aval.

Ces systèmes ne cessent d'évoluer et de s'enrichir au fur et à mesure de l'accroissement du besoin d'information et du développement des nouvelles technologies.

Il en ressort les familles suivantes de systèmes d'information :

- Bibliothèques
- Centres de documentation
- Services de documentation
- Centres d'orientation
- Serveurs documentaires
- Centres d'évaluation
- Systèmes experts

Pour revenir sur la question de la typologie de l'information, François Jakobiak rejoint ce qui a été proposé par J. Chaumier avec néanmoins plus de nuances notamment dans la précision de la finalité de l'information (voir tableau N°2).

**Tableau N°2 : Les Différents types d'information**

<b>SCIENTIFIQUE</b>	<b>TECHNIQUE</b>	<b>TECHNOLOGIQUE</b>	<b>TECHNICO-ECONOMIQUE</b>
C'est la phase laboratoire. Elle concerne l'information contenue dans les revues scientifiques, thèses, rapports internes, comptes rendus de congrès,...	C'est la phase préalable à la mise en pratique. L'information correspondante paraît surtout sous forme de brevets, elle est capitale pour la veille technologique.	Phase de réalisation pratique, de mise en œuvre d'installations industrielles. Le savoir-faire, le « Know-how » occupent une place considérable.	Phase technico-commerciale où les informations informelles, les renseignements relatifs au marché jouent un rôle majeur.

Source : Jakobiak François. 1991. Pratique de la veille technologique. Les Editions d'Organisation, Paris p.49

Jakobiak précise aussi l'existence de types complémentaires de l'information, à savoir :

- l'information réglementaire et juridique
- l'information relative à l'environnement et à la sécurité, qui constituent deux types d'information complémentaires à prendre en compte dans un processus de veille technologique.

Parmi les différents types d'information présentés, le contenu des vecteurs de la communication scientifique est bien l'information scientifique et technique.

Celle qui permet de suivre les progrès de la concurrence et de se positionner par rapport à elle, ou qui permet d'identifier les innovations qui feront progresser la productivité.

### **3. La communication au cœur de la production scientifique ( ou l'injonction de communiquer en science)**

La communication est un élément fondamental et structurant de la communauté scientifique. Elle joue un rôle prépondérant dans le fonctionnement interne de la science ainsi que dans sa dimension de

socialisation. En outre, les caractéristiques propres à l'institution scientifique- en particulier son système de récompense (Merton 1973, Hagstrom 1965), conduisent à une intensification des pratiques communicationnelles.

Communiquer un travail de recherche consiste à le rendre public, ouvert à la critique et au débat (comme le suggère la norme de scepticisme organisé identifiée par Merton, mais également utilisable par les autres membres de la communauté (norme de communalisme).

« La circulation et l'usage interactif de l'information sont considérés maintenant comme une partie inséparable du processus de recherche ». C'est en ces termes que W.D. Garvey écrivait très justement à propos de la communication interactive entre chercheurs (scientifiques) qui constitue le trait saillant de la science.

Bertrand Labasse indique aussi au début de son ouvrage intitulé « la Communication Scientifique- logiques et méthodes » que : « la communication n'est pas une activité distincte de celle de la recherche ». Les chercheurs quant à eux, disposent de deux principaux systèmes de communication : l'un formel et l'autre informel. Selon David Edge (de l'Université d'Edimbourg), le domaine formel et celui informel constituent deux voies parallèles, radicalement différentes, de communication.

Pour les auteurs Bruno Latour et Steve Woolgar , ils développent l'idée qui accorde un rôle prépondérant au document écrit, définissant le laboratoire comme « un système d'inscription littéraire ». Dans ce contexte ils écrivent aussi : « le laboratoire produit en outre des savoir-faire, constituant ainsi un moyen pour favoriser la production d'un article. Cette dernière étant le but principal des chercheurs ».

Mais aussi : « Dans ce laboratoire, il y a une liste d'articles régulièrement mise à jour par les membres de l'équipe comportant même les articles non publiés. Les articles écrits peuvent être classés selon deux manières : ou bien selon leur type ou selon leur genre littéraire où il y avait prise en compte des caractères formels des articles et du public auquel ils sont destinés.

Les articles publiés possèdent un rôle important au sein du laboratoire, en plus de leur apport intellectuel, ils ont un apport en terme d'argent, assez important. »

Par contre, Lynch (1985), Garfinkel, Lynch et Livingston (1981) propose avec son approche et ethnométrique la notion de « Laboratory Shop talk » qui ressemble à cet égard au « parler boutique » (discussion scientifique) lors du travail empirique dans le laboratoire.

Ainsi, le laboratoire est considéré comme un espace d'échanges oraux de nature principalement informelle.

Or, Latour et Woolgar insistent sur le fait que la plupart des communications informelles ont pour référence la littérature publiée, donc la communication formelle, celle-ci étant en dernier ressort l'objet des échanges informels qui ont lieu dans un laboratoire.

Pour revenir à William Garvey qui a étudié en détail des diverses pratiques communicationnelles accompagnant le travail de recherche et sa valorisation auprès des pairs. Il a synthétisé ses observations sous la forme d'un schéma (Garvey 1979), présentant de façon linéaire les étapes de la communication, de l'initiation d'une recherche jusqu'à l'intégration des résultats dans la littérature scientifique du domaine.

Garvey distingue deux phases communicationnelles, l'une informelle, l'autre formelle, qui se succèdent linéairement. Chacune répond à des critères et contraintes spécifiques. Ces caractéristiques distinctives portent notamment sur leur degré de formalisation et de légitimation. Le passage de la sphère informelle à la formelle correspond selon lui à la publication d'un article dans une revue devenue aujourd'hui le modèle de référence, officiel et légitime de publication des sciences. C'est par cet acte de publication que la découverte acquiert une existence officielle, entre dans la controverse scientifique et finalement s'intègre au corpus des connaissances scientifiques validées.

Les auteurs Robert Boure et Marie-Gabrielle Suraud indiquent qu'il est possible de « parler d' « espace public scientifique » pour désigner cette fraction de la société à l'intérieur de laquelle s'organise, à travers un débat critique, la participation active à la production de connaissances en vue de la formation d'un consensus relatif et transitoire » (Boure &

Surraud 1994). Tout chercheur qui souhaite investir un champ scientifique et être reconnu par ses pairs est soumis à une injonction de communiquer (traduit par le célèbre adage « Publish or perish ») et de participer à l'espace public scientifique. Cette contribution, comme le révèlent les querelles de priorités et les diverses controverses scientifiques (Merton 1973), s'inscrit dans des luttes et des conflits, produits de la concurrence entre les chercheurs et les institutions. En effet, l'impératif communicationnel auquel doit se plier le scientifique peut être analysé, comme l'a montré Bourdieu (1975), en terme de « compétition ». A travers l'acte de publicisation (terme employé par Nathalie Pignard-Cheynel) de ses recherches, le scientifique est amené à développer des stratégies de communication qui dépassent les exigences scientifiques et s'inscrivent dans un schéma plus pragmatique, celui de la quête de visibilité sociale, de légitimité et de connaissance, qu'elles se traduisent de manière scientifique (crédibilité auprès des pairs, citations dans l'autres articles, etc.) ou de manière économique (attribution de bourses, de subventions, etc.). Dans une problématique de don réciproque ( au sens maussien de don- contre- don), le scientifique échange son savoir- sa publication- contre des récompenses matérielles et symboliques que lui allouent des pairs et les institutions scientifiques.

La revue se retrouve au cœur de ce « système d'échange » (Hagstrom 1965). Outre ses rôles de diffusion et archivage ou encore de validation et certification des connaissances, le périodique scientifique remplit une « fonction sociale » (de la Vega 2000) de légitimation des auteurs. Grâce à la notoriété dont elle jouit, la revue opère ainsi comme un marqueur, une étiquette plus ou moins valorisée lors des procédures d'évaluation de l'activité des scientifiques.

Pour plus de précision, deux importantes formes d'échanges d'informations (vecteurs de l'information) par voie formelle existent : les articles publiés dans des revues et les communications à des conférences ou à des congrès, publiées généralement dans des actes de colloque pouvant figurer aussi dans une revue.

#### **4. Les vecteurs de l'information scientifique et technique**

##### **4.1. Les Revues Scientifiques (Périodiques Scientifiques)**

« La science moderne est née grâce à la correspondance entre savants. Ces correspondances ont donné les revues ».

Un bref survol historique permet de préciser que la naissance du périodique scientifique est étroitement liée à la révolution scientifique du XVII<sup>ème</sup> siècle. Les « Philosophical Transactions » de la Royal Society de Londres ont commencé en 1650 ; en France, « le Journal des Savants » en 1665, et les comptes-rendus de l'Académie des Sciences de Paris, en 1666. Il semble alors que le journal apparaît comme une alternative au livre, c'est un moyen de communication qui présente les avantages d'être porteur d'informations plus brèves et plus rapides dans la diffusion des connaissances. En réalité, il n'atteint son stade moderne que vers la moitié du XIX<sup>ème</sup> siècle ( Price).

Selon Price « l'examen d'une série assez longue de n'importe quel périodique scientifique révèle que le schéma moderne, devenu familier, de la référence aux travaux antérieurs sur lesquels repose l'addition distincte, bien structurée, qui est dans l'idéal la substance de chaque article, apparaît vers 1850 ».

Au XIX<sup>ème</sup> siècle, la croissance des communautés scientifiques et des sociétés savantes provoque l'augmentation du nombre de revues scientifiques et leur diversification.

Le périodique ou la revue (ou journal) est le plus important des documents primaires dans les sciences en général. On appelle documents primaires les documents qui fournissent une information de « première main » les périodiques et les ouvrages, y compris les actes de colloque, par opposition aux documents secondaires. Ces derniers recensent et analysent les documents primaires auxquels ils renvoient. La revue est le support privilégié de l'information scientifique, de la science en train de se faire, de la « frontier science », telle qu'elle émane des chercheurs et des équipes de recherche, par opposition à la « science constituée » incorporée dans les manuels ou textbooks. Le périodique paraît à intervalles réguliers, qui peuvent être hebdomadaires, mensuels, bimestriels, trimestriels, formant un ou plusieurs volumes par an,

rassemblant les articles des plusieurs auteurs sous un titre commun, durable sur une longue période (indéfinie). La qualité d'une revue est parfaitement tributaire du respect de sa périodicité. Le caractère périodique d'une revue a pour objectif d'actualiser les résultats des travaux de recherche.

Il peut être pluridisciplinaire (exemple : Science, Nature), disciplinaire général (exemple : Physical Review Letters) ou très spécialisé dans une sous-discipline, ancienne ou en émergence. Pour cela, la revue scientifique peut être à juste titre choisie comme principal outil pour quantifier un domaine de recherche puis en analyser la dynamique. La revue scientifique correspond au principal moyen de communication officielle dont dispose le chercheur pour diffuser ou acquérir de l'information. Semblant être à l'opposé du système de communication informelle (échange direct de personne à personne, discussion orale ou correspondance écrite), elle constitue pour certains le sommet émergé de l'iceberg (Sigogneau 1995).

Historiens et sociologues des sciences, chercheurs en science de l'information ont attiré l'attention sur l'importance de ce support. Selon J. Ziman : «Le plus important médium des scientifiques est une publication primaire dans un journal savant... d'abord à la revue primaire ou périodique qui occupe la plus grande partie de toute **bibliothèque** scientifique. » ; pour K.W. Mc Kain : « La revue scientifique est la pièce centrale du processus de la communication dans les sciences » et pour Marcel C. La Follette enfin : « Une revue est un périodique qu'une communauté intellectuelle particulière considère comme un canal primaire pour la communication du savoir dans son champ et comme un des arbitres de l'authenticité ou légitimité de ce savoir... Idéalement, les revues ne transfèrent pas seulement l'information ; elles la filtrent, l'évaluent et l'unifient. »

En science, les périodiques sont les documents scientifiques les plus importants, par leur contenu et par leur nombre (B. Pochet) ; ce sont aussi une source d'information permanente sur l'actualité scientifique.

Depuis plus de trois cent cinquante ans, le périodique est un support clé de la communication scientifique. Il assume traditionnellement trois fonctions principales, de nature différente :

- Il est le support matériel de diffusion de l'information scientifique.

- Il certifie et valide les résultats de la recherche. Les revues constituent les archives de la littérature savante qui a été validée par les pairs. Cette validation par les pairs, le peer review, rend possible la consolidation ultérieure des résultats de la recherche dans les livres de base, les manuels, les monographies et les encyclopédies.

- Le périodique est également la mesure étalon qui vocation à évaluer la qualité de l'article publié – rôle d'évaluation encore trop souvent sous-estimé. La revue assume alors une fonction sociale importante irremplaçable en conférant prestige et réputation aux auteurs. Les revues participent directement à la gestion des carrières académiques. Comment gérer des chercheurs sans liste des publications dans les revues ? Il existe en effet, une hiérarchie des revues dans toutes les disciplines, en sciences exactes notamment, qui fait consensus. Au sommet, il y a les revues généralistes telles que les prestigieuses « Science » et « Nature », et force est de constater qu'à ce niveau, les heureux élus sont rares ! Dans tous les cas, le prestige attribué à la revue rejaillit sur les auteurs. Les listes de publications des scientifiques servent à, mesurer leur contribution personnelle à l'avancement de la discipline et évaluées comme telles par les autorités de tutelle pour les attributions de postes, de crédits et de promotions. Et chacun a bien en tête le prestige reconnu à chacune des revues de son domaine. L'évaluation semble plus fine et davantage qualitative, sans doute parce qu'elle est associée à des équipes restreintes où chacun connaît ses compétiteurs.

Enfin, et pour plus de précision,

Les revues scientifiques se distinguent par ailleurs par le système de contrôle qui s'affirme par les comités de lecture ou « referees ».

Anne SIGOGNEAU précise que la revue à comité de lecture possède quatre fonctions essentielles :

- Communiquer les résultats des travaux de recherche,
- Certifier leur valeur scientifique,
- Fixer une date de propriété et de l'enregistrement public d'une recherche,
- Produire des archives de la connaissance.

#### **4.1. L'Article scientifique**

L'accroissement du nombre de revues scientifiques se poursuit au XXème siècle notamment après la Seconde Guerre Mondiale, coïncidant avec l'augmentation des budgets alloués à la recherche.

Cette augmentation clairement due à la prolifération de la science, des chercheurs et par conséquent à l'article scientifique nécessitait une certaine organisation.

La publication d'un article dans un journal scientifique est la matérialisation et l'aboutissement du travail du chercheur. Le processus de sélection par les pairs, en aval de la publication, vise à certifier que l'article publié apporte une contribution réelle à la connaissance scientifique. La publication modifie le statut des résultats qui, de recherche privée, deviennent recherche publique.

W.D. Garvey y voit le passage de la « non-science » à la « science », définie comme une connaissance publique et évaluée.

L'article est l'unité de référence de la production scientifique :

« L'article scientifique est et demeurera pour quelques temps vital pour la communauté scientifique. Il est l'unité de base du processus de la revue scientifique qui fournit un système pour une communication formelle, publique et méthodique parmi les scientifiques » K. Subramanyah insiste sur son utilité bibliographique : « Un résultat de la recherche publié dans une revue primaire à références peut être considéré comme l'unité de base bibliographique la plus importante, constitutive du cœur de la littérature primaire de la science. ». H.H.Bauer met en avant le rôle de certification assuré par la revue : « Les ferments inachevés de ce que les scientifiques produisent ne peuvent devenir une partie des canons officiels de la science tant qu'ils n'ont pas été publiés. Mais être publié

signifie avoir des ressources pour convaincre les éditeurs et les évaluateurs que quelque chose dans ce travail est solide et utile. »

Au cours du temps, l'article scientifique est devenu un produit normalisé dans sa structure interne. Chacune des parties qui le constituent renvoie à des besoins bien définis. Il doit répondre aux standards de l'édition scientifique de la communauté. Il doit satisfaire également aux conditions spécifiques de chaque périodique.

Quand à l'utilisation de l'article scientifique comme instrument de définition de la science ceci est la conséquence de ce qu'appelle Polanco (1995) : « Le Réductionnisme bibliométrique », « point de vue par effet duquel l'article scientifique devient un outil de définition la science ». L'auteur en citant Price qui s'interroge dans son célèbre ouvrage *Little Science, Big Science* de 1963) sur le rôle de l'article scientifique « indicateur de production » (output) de l'activité scientifique.

Si nous considérons d'abord l'équilibre entre la science et l'écrit scientifique, si l'on admet encore que la science se réduit à une population de publications, le document écrit devient alors un atome de connaissance et l'article un quantum d'information scientifique. Il s'agit en fait du produit final majeur du travail d'un scientifique qui s'en sert d'abord pour communiquer puis pour affirmer socialement la propriété intellectuelle sur le produit de ses recherches (enregistrer ses droits et les réserver : Price 1972) .

Schématiquement, la structure de l'article, en tant que contribution scientifique se compose au moins de trois éléments. Il s'agit d'une part de l'apport personnel du chercheur (individuel ou collectif), d'autre part , il réside en l'emploi d'un corps de savoir commun ou acquis qui se passe de citations, enfin le troisième élément est un certain nombre de référence bibliographiques ou citations (ou encore renvoi dans l'article à un certain nombre d'autres articles : Polanco 1995). Chaque article repose sur la fondation de papiers antérieurs puis il sert à son tour de point de départ, entre autres pour l'article suivant (il s'agit bien là de la citation de références).

Selon le même auteur , les articles scientifiques sont grossièrement triés en trois classes :

- Les articles de synthèses (review) qui condensent et donnent accès à la littérature récentes dans un domaine ou spécialité,
- Les articles de recherche qui rendent compte des résultats d'une expérience de laboratoire ou d'une enquête ou des observations de terrain,
- Les articles ex-cathedra qui sont des documents ne présentant aucune référence explicite. Ils correspondent en général à une prise de position scientifique expérimentée s'exprimant sur la seule base de leur propre connaissance du domaine, la littérature sur des sujets technologiques en est un exemple qui suscite de Price la remarque suivante : « la science serait essentiellement papyrocentrique tandis que la technologie serait papyrophobique ».F.Narin et Noma (1985) répliquent, à ce propos, « qu'à son tour la technologie se met elle aussi à la pratique des citations telle que la science ».

## **4.2. Les ouvrages**

Par opposition aux périodiques ( ou revues) , on regroupe , sous la dénomination générique « ouvrage » : les livres, les actes de colloques et les thèses.

Ils ont en commun d'être incorporés dans un support matériel comparable, avec des contenus et des finalités différentes.

### **4.2.1. Les Livres**

Le livre constitue le plus vieil outil de la connaissance et de partage des savoirs

L'Unesco le définit ainsi : « Un livre est une publication non périodique imprimée comptant au moins 49 pages, pages de couverture non comprises, éditée dans le pays et offerte au public ».

Le livre scientifique plus exactement est une œuvre généralement écrite par un chercheur ou scientifique qui intervient dans le processus de diffusion des connaissances en traitant de sujets de différentes disciplines scientifiques. et bien que les revues scientifiques constituent le support privilégié de diffusion des résultats de la recherche scientifique, les livres scientifiques sont un support légitime de diffusion de la science : aussi

bien à un public expert ou au grand public (ils sont dénommés alors « livres de vulgarisation »).

#### **4.2.2. Les Actes de colloque**

Ce sont des publications qui retranscrivent, en totalité ou partiellement (à travers les résumés) les communications faites par les chercheurs dans le cadre de rencontres organisées sous divers intitulés à savoir : colloques, conférences, congrès, symposiums, journées d'étude, rencontres,...

Les comptes rendus d'actes de colloque paraissent traditionnellement sur des supports papier sous trois formes :

- le plus souvent sous forme d'ouvrages, isolés ou,
- dans des collections formant ainsi une suite (lorsque les rencontres se tiennent suivant un calendrier régulier, ou
- sous forme de périodiques (dans des numéros spéciaux tout particulièrement)

les actes peuvent être disponibles au moment où se déroule la rencontre, mais ils paraissent généralement après la conférence. Une tendance est en train de s'affirmer qui impose aux différents intervenants des dates limites de réception des manuscrits de plus en plus rapprochées du colloque ( de un à trois mois), ainsi qu'une généralisation de prescription éditoriales strictes concernant la saisie et la mise en page, dans le but de raccourcir les délais de publication ( et même de faire des économies sur la saisie des manuscrits).

Ces documents permettent aux chercheurs d'être dispensés de prises de notes en cour d'exposé et d'éviter les difficultés de gérer l'écoute, la compréhension et l'écriture.

#### **4.2.3. Les Thèses**

Dans le monde académique, une thèse ( de doctorat bien entendu) est un document de recherche sur un sujet précis ( avec obligation d'originalité) et permet de postuler à un poste de maitre de conférence. D'un coté, elle termine un cursus universitaire et d'un autre, elle est le point de départ d'une carrière professionnelle

#### **.4.3. Les Preprints (ou pré-tirages)**

Les articles soumis dans les revues scientifiques mettent parfois des mois voire des années à paraître de sorte que les périodiques ne

permettent pas aux chercheurs de se tenir informés régulièrement des découvertes ou des travaux en cours. Les chercheurs sont plus facilement tentés d'utiliser les discussions informelles, les petites réunions et l'échange de prétrages ("preprints") pour suivre l'évolution de la recherche.

Josette de La Vega définit le prétrage ou preprint « comme un article soumis à publication à une revue, non encore publié et destiné à l'être, qui circule de façon informelle dans la communauté. Il fait partie de ce qui est défini plus largement sous le terme de « littérature grise ».

Les échanges de preprints permettent aux scientifiques de rester à jour dans leur domaine de recherche mais également de connaître les points de vue de la communauté sur la valeur des recherches effectuées dans des domaines connexes. La communication informelle prend ainsi une importance considérable dans la vie des chercheurs puisqu'elle permet l'accès aux recherches privées, en cours ou non publiées, mais qui restent des éléments vitaux pour l'avancement de la recherche.

Certaines disciplines, notamment en sciences exactes, ont très tôt développé une pratique d'échange de prépublications. J. de La Vega estime que "l'échange systématique de preprints entre laboratoires du monde entier a commencé dans les années cinquante.

Pour des communautés comme celle des physiciens, une réelle culture de circulation des pré-tirages s'est même développée, et certains emploient le terme de "culture preprint" pour qualifier cette pratique courante et généralisée.

L'échange de preprints se situe généralement au niveau de l'institution et non strictement au niveau du chercheur comme c'était le cas pour les discussions informelles. En effet, les pré-tirages sont gérés de façon collective par le laboratoire de recherche qui diffuse les preprints de ses chercheurs par envoi groupé, tous les deux mois environ, à une liste de laboratoires intéressés par ces documents; selon de La Vega, leur nombre " .

#### **4.4. Les Tirés à part**

Quand un article est publié dans une revue, celle-ci envoie aux auteurs des tirés à part. En fait, c'est une réimpression sous forme de fascicule isolé, de la publication « in extenso ». Ces documents sont appelés en anglais « re-prints », sont utilisés par les chercheurs pour répondre aux demandes ponctuelles qui leur sont adressées par d'autres chercheurs qui s'intéressent à la question traitée. Ils sont destinés à être

communiqués à d'autres collègues, mais aussi aux autorités d'évaluation scientifique pour l'attribution de postes, bourses ou promotions.

### **5. Au-delà de l'acte de publier : Editer la science**

L'acte de publication est un des piliers de la science et doit le rester(\*). Il repose sur deux actions fondamentales :

1) L'acte de l'édition ; c'est le travail de validation de la science par les pairs ;

2) L'acte de publication proprement dit ; c'est la mise à disposition de la communauté scientifique des travaux des chercheurs et des résultats, moteur essentiel de la progression de la connaissance.

L'acte de publication était historiquement assuré par des organismes publics issus des structures académiques (Universités, Sociétés savantes, Instituts de recherche etc....).

Il est maintenant très largement dans les mains de quelques grands groupes privés à but lucratif (les Majors).

Les auteurs F. Narin et E. Noma précisent que la publication ne va pas de soi. « Le chercheur doit d'abord identifier les revues qui semblent les mieux appropriées pour atteindre le public visé, pour attirer l'attention des lecteurs, il s'efforcera de convaincre les éditeurs de celles qui sont les plus prestigieuses.

Bien souvent, le projet d'article, à supposer qu'il intéresse, la revue pressentie, fait l'objet de commentaires critiques et de propositions de modifications. L'auteur se remet à l'ouvrage pour tenir compte des suggestions faites et ceci l'amène parfois à vérifier ou à recommencer certaines expériences. Une fois l'article publié, la partie n'est pas encore gagnée ! Sur cent articles publiés, quatre vingt dix ne sont lus par personnes, le contenu étant jugé intéressant sur les dix autres, neuf attirent l'attention de quelques lecteurs mais suscitent des commentaires critiques ou déclenchent des controverses tandis que le dernier est le seul être lu et à être accepté sans discussion... Après avoir parcouru un cycle, les chercheurs se retrouvent face à de nouveaux problèmes : il leur faut tenir compte des objections formulées ou tenter une fois encore d'éveiller l'intérêt de leurs collègues dont ils ne sont pas parvenus à stimuler l'attention, si l'article est lu et accepté, alors le point est fait et le

chercheur peut s'engager dans un nouveau cycle en formulant de nouveaux problèmes ».



Schématiquement, l'évaluation pour la publication ( il s'agit de l'évaluation qualitative : à priori, le « peer reviewing », ...) se place ainsi dans le cycle de publication scientifique :

Le phénomène du cycle de publication scientifique se renouvelant sans arrêt dans et dans un ordre immuable à la base deux raisons principales :

-« **L'interaction** » ou « **interagir** » : Chaque cycle, précisent les auteurs, F. Narin et E.Noma, se nourrit d'apport extérieurs : le laboratoire n'est pas coupé de son environnement. Nous avons vu que les problèmes pouvaient être fournis aussi bien par les cycles de recherche précédent que par des demandes extérieures.

Pour convertir un problème en programme de recherche, il est souvent nécessaire d'écrire plusieurs projets puis de les soumettre à un comité qui décide éventuellement de le financer. Grâce à l'argent obtenu, des chercheurs et des techniciens sont recrutés, des instruments sont achetés. L'interprétation des résultats et la construction de l'argumentation se nourrissent de lectures, d'exposés, conférences dans des colloques ; ces emprunts à d'autres travaux s'intensifient au moment de la rédaction de l'article et de sa soumission au comité de rédaction de la revue presentie.

- « **La reconnaissance** » ou « **Être reconnu** » Comment expliquer que ce cycle se maintienne et parfois s'amplifie ?

Quelle énergie entretient le mouvement ? La sociologie des sciences s'est beaucoup intéressée à cette question. Le système, d'incitation dont s'est dotée la communauté scientifique fournit une réponse possible : un chercheur qui publie et dont les articles sont jugés intéressants par ses collègues augmente son capital de crédibilité. Plus il est reconnu, plus il

sera aisé de convaincre des organismes à accorder des financements et plus il parviendra facilement à attirer des chercheurs et des techniciens pour les engager à ses cotés dans un nouveau cycle de production.

Ce sont eux qui permettent au chercheur qui en est l'auteur de capitaliser la reconnaissance qui lui sera nécessaire à la poursuite de ses activités. Il est évident que les articles ne représentent qu'une petite partie de l'activité de rédaction des chercheurs mais ils constituent sans doute la forme la plus achevée de ce travail de rédaction et de critique collective.

### **Conclusion**

La communication scientifique au travers des supports écrits est la partie la plus contrainte et la plus formalisée de la communication entre chercheurs/scientifiques. La communication écrite, qu'il s'agisse d'articles de revues, de pré-tirages, d'actes de colloques ou de thèses, obéit à des règles très strictes. Elles sont observées uniformément par tout le monde, un peu à la manière du code de la route. Les chercheurs peuvent aussi opter pour la publication de livres ou contribuer à des actes de colloques. En contrepartie de ce formalisme, quel que soit son avancement dans le cursus, tout chercheur a l'entière liberté de choisir le vecteur écrit dans lequel il veut s'exprimer.

Cet article ne peut se clore que par l'inévitable évocation de l'émergence de nouvelles pratiques de publication scientifique caractéristiques d'un nouveau modèle de la communication scientifique dans l'environnement électronique. Ainsi, c'est sur cette nouvelle problématique ou questionnement que s'achève notre article : Quel est le rôle d'internet dans la communication scientifique contemporaine ?

## Références

- 1/- Bauer H.H. 1992. Scientific literacy and the myth of the scientific method. Illinois University press
- 2/- Bourdieu Pierre. La Spécificité du champ scientifique et les conditions sociales du progrès de la raison , Sociologie et sociétés, vol. 7, n° 1, mai 1975, pp. 91-118.
- 3/- Boure Robert ; Suraud Marie-Gabrielle. Les Revues scientifiques et leurs publics, Actes du Séminaire annuel « La communication et l'information entre chercheurs », vol. 3, 1994, Université Toulouse 3
- 4/- Chaumier Jacques. 1988. Système d'information : marché et technologie. Paris : Entreprises modernes d'édition, Paris
- 5/- Cochard H. ; Delzon S. 2016. La Révolution Web 2.0 de l'Édition Scientifique. <http://herve.cochard.free.fr/JSPH.htm> [Consulté le 03,06,2018]
- 6/- Edge D. Quantitative measures of communication in science : a critical review, History of science, vol.17, 1979, pp102-134
- 7/- Lynch, Michael. 1985. Laboratory shop talk , Chapitre 5 du livre « A study of shop work and shop talk in a research laboratory. Routledge, London
- 8/- Garfinkel Harold ; Lynch Michael ; Livingston Eric. 1981. The Work of a Discovering Science Construed with Materials from the Optically Discovered Pulsar, Philosophy of the Social Sciences , N°2 novembre p 131
- 9/- Garvey William D. 1979. Communication: The Essence of Science. Facilitating information exchange among librarians, scientists, engineers and students. Pergamon Press, Oxford
- 10/- Hagstrom W. 1975. The Scientific community. Southern Illinois university press
- 11/- Jakobiak François. 1991. Pratique de la veille technologique. Les Editions d'Organisation, Paris
- 12/- Jakobiak François. 1992. De l'information documentaire à la veille technologique pour l'entreprise : enjeux, aspects généraux et définitions, chapitre de livre : La Veille technologique : information scientifique, technique et industrielle, sous la dir. de H.Desvals et H.D. Editions Dunod, Paris
- 13/- Labasse Bertrand. 2001. La communication scientifique. Université de Lyon
- 14/- Lafolette M.A. 1992. Stealing into print. University of California press
- 15/- Latour Bruno ; Woolgar S. 1988. La Vie de laboratoire : la production des faits scientifiques. Editions La Découverte, Paris

- 16/- Lynch B. 1985. Art and artifact in laboratory science. Routledge & Kegan Paul, London
- 17/- McKain K.W. 1995. Mandating sharing : journal policies in the natural sciences, Science communication, vol.16
- 18/- MERTON Robert K. 1973. The Sociology of Science. Theoretical and Empirical Investigations. The University of Chicago Press, Chicago
- 19/- Miecznikowski, Johanna. 2005. Le Traitement de problèmes lexicaux lors de discussions scientifiques en situation plurilingue - Procédés interactionnels et effets sur le développement du savoir . Peter Lang SA et les Editions scientifiques européennes , Berne
- 20/- Narin F. ; Noma E. Is technology becoming science ?, Scientometrics, vol.17, N°3-6 ,1985, pp369-381
- 21/- Price Derek de Solla. 1972. Science et suprascience. Editions Fayard, Paris. Traduction française de G.Levy . Titre original : « Little science, big science ».1963.New-York : Columbia university press
- 22/- Polanco Xavier. 1995.Aux sources de la scientométrie, Solaris, N°2, 1995
- 23/- Rostaing H. 1995. La Bibliométrie et ses techniques. CRRM, Marseille ( collection « chronique des sciences de la société »)
- 24/- Sigogneau A. 1995. Approche scientométrique de la définition d'un domaine de recherche par des revues scientifiques. Thèse de doctorat : Université Denis Diderot, Paris VII
- 25/- Pignard-Cheynel Nathalie.2004. Les Enjeux de la publicisation des sciences sur Internet, Actes du colloque La publicisation de la science ? Grenoble, 24, 25, 26 mars 2004. p. 119-123.
- 26/- Pochet Bernard. 2014. Lire et écrire la littérature scientifique. Université de Liège, Bruxelles
- 27/- Subramanyah K. 1981. Scientific and technical information resources. M. Dekker
- 28/- VEGA (de la) Josette F. 2000. La Communication scientifique à l'épreuve de l'Internet – l'émergence d'un nouveau modèle. Presses de l'ENSSIB, Villeurbanne
- 29/- Ziman J. 1974. The Force of knowledge: the scientific dimension of society. Cambridge university press