

La construction de la valeur économique d'une revue en chimie. Le cas du Journal of the American Chemical Society (1879-2010)

Marianne Noel

▶ **To cite this version:**

Marianne Noel. La construction de la valeur économique d'une revue en chimie. Le cas du Journal of the American Chemical Society (1879-2010) . Revue française des sciences de l'information et de la communication, 2017, Libre accès aux publications et sciences ouvertes en débat, 11, pp.1879-2010. 10.4000/rfsic.3281 . halshs-01628618

HAL Id: halshs-01628618
https://shs.hal.science/halshs-01628618

Submitted on 3 Nov 2017

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Revue française des sciences de l'information et de la communication

11 | 2017
Libre accès aux publications et sciences ouvertes en débat

La construction de la valeur économique d'une revue en chimie

Le cas du Journal of the American Chemical Society (1879-2010)

Building the economic value of a journal in chemistry. The case of the Journal of the American Chemical Society *(1879-2010)*

Marianne Noel

revues.org

Édition électronique
URL : http://rfsic.revues.org/3281
DOI : 10.4000/rfsic.3281
ISSN : 2263-0856

Éditeur
Société Française de Sciences de l'Information et de la Communication

Ce document vous est offert par Université Paris-Est Marne-la-Vallée

Référence électronique
Marianne Noel, « La construction de la valeur économique d'une revue en chimie », *Revue française des sciences de l'information et de la communication* [En ligne], 11 | 2017, mis en ligne le 01 juillet 2017, consulté le 22 septembre 2017. URL : http://rfsic.revues.org/3281 ; DOI : 10.4000/rfsic.3281

Ce document a été généré automatiquement le 22 septembre 2017.

Les contenus de la *Revue française des sciences de l'information et de la communication* sont mis à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International.

La construction de la valeur économique d'une revue en chimie

Le cas du Journal of the American Chemical Society (1879-2010)

Building the economic value of a journal in chemistry. The case of the Journal of the American Chemical Society *(1879-2010)*

Marianne Noel

Cet article a été présenté dans des versions préliminaires à différentes audiences et s'est enrichi de nombreuses remarques et suggestions. Pour leurs lectures attentives et apports précieux, je souhaite en particulier remercier Valérie Tesnière et les participant.e.s du séminaire « Pratiques et politiques éditoriales contemporaines (XIX^e^-XXI^e^ siècles) » de l'EHESS, Frédérique Bordignon (Ecole des Ponts ParisTech), Phanette Barral, Nils Kessel, David Demortain, Morgan Meyer, Allison Loconto, Philippe Brunet, Benjamin Raimbault, Jean-Claude Thoenig et Catherine Paradeise (LISIS, séminaire de l'axe Valuation et évaluation), Rigas Arvanitis et Xilin Huang (École thématique de l'IFRIS 2016). Merci également aux deux rapporteurs anonymes ainsi qu'à Ghislaine Chartron et Joachim Schöpfel pour leur confiance.

Introduction

1 Dans le domaine de la chimie (une discipline très internationalisée), la facturation de l'article à l'auteur est devenue depuis quelques années la modalité principale *d'open access* (OA). L'argument des *publishers*, qu'ils soient des sociétés savantes ou commerciales est qu'en contrepartie du travail éditorial effectué par la revue, l'auteur doit désormais assumer les coûts et verser des frais de publication. L'article mis en ligne sur Internet pourra être lu par n'importe quel lecteur, et répondre ainsi aux impératifs d'ouverture imposés par différentes législations nationales en matière d'OA. En chimie, le montant des frais (appelés *Article Processing Charges* ou APC) varie de quelques centaines à quelques milliers d'euros par article selon la revue (O'Connor et Copsey 2013).

2 Dans certains cas, les coûts imputables aux auteurs, facturés après le *peer reviewing*, s'ajoutent aux abonnements facturés aux établissements (un phénomène connu sous le nom de « *double dipping* »). Selon une enquête récente couvrant l'ensemble des disciplines dans 30 pays, 47 % des auteurs assument eux-mêmes ces coûts (Publishers Communication Group 2014).

3 Dans ce contexte, le débat sur l'accès ouvert aux résultats de la recherche se focalise progressivement sur l'économie des APC, comme l'atteste la littérature récente sur le sujet (Björk et Solomon 2014, Kingsley 2014, Outsell 2015 ; Schimmer et al, 2015 ; Pinfield et Middelton 2012, Pinfield et al 2017, National Library of Sweden 2016, Tenopir et al 2017, etc.). Ces dépenses représentent des coûts élevés, notamment dans les pays à forte intensité de recherche. En Allemagne, entre 40 et 60 % des articles produits dans la trentaine d'institutions observées relèveraient d'un mécanisme de type APC, un pourcentage qui dépend de facteurs comme l'intensité en recherche et la réputation de l'institution (Schimmer et al 2015). Le marché des APC est en croissance (Outsell 2015), chaque pays ayant sa spécificité : Joung et Rowley (2017) expliquent par exemple que le fonctionnement des périodiques coréens, qu'ils soient en OA ou pas, repose majoritairement sur des sociétés savantes qui imposent le versement de frais de publication (dont les montants varient selon les modalités de financement de la recherche et le modèle de *membership*). Suite au développement de politiques publiques tournées vers le *Gold OA*[1], des accords (qualifiés de « *offset agreements* ») ont été signés entre certains *publishers* et institutions ou consortia, qui offrent à ces derniers (et aux institutions qu'ils représentent) des compensations pour le surcoût engendré par le paiement des APC dans les revues déjà couvertes par abonnement. « Il y a encore beaucoup à apprendre sur les APC » nous dit Jisc Collections[2] (Shamash 2016, p. 21), même si des projets pilotes se développent en Europe et ailleurs pour capitaliser la connaissance et faire face à des prix différenciés. Plusieurs pays ont ainsi organisé la collecte des dépenses en APC à l'échelle nationale en demandant à des institutions volontaires de faire remonter l'information (APC Data Collection au Royaume-Uni, projet INTACT en Allemagne, OA APC Sweden en Suède, projet piloté par le FWF en Autriche, etc.). Leur but est de dégager une vision d'ensemble, d'augmenter la transparence, mais également de mieux contrôler les augmentations tarifaires et accompagner la transition vers l'OA (National Library of Sweden 2016, p. 5). Ces projets alimentent des comparaisons dynamiques (avec des fourchettes de prix qui sont rendues publiques) qui circulent dans de nombreux espaces et permettent aux acteurs les moins avancés de réaliser des projections.

4 En France, le CNRS indique dans une note de la DIST que la « généralisation » de l'OA avec paiement d'APC aurait pour le CNRS (et plus largement pour les organismes de recherche publics français) des coûts peu soutenables » (CNRS 2016, p. 6). Cette note introduit « un nouvel acteur de la dépense : "l'auteur" ». Or, le paiement par l'auteur est une affaire ancienne : comme le rappellent King et Alvarado-Albertorio (2008), en 1977 l'auteur intervient, sous une forme ou une autre, dans le paiement pour plus de la moitié des articles (sous forme de *page charges* pour 38 % des articles selon l'estimation). Ce système de dépenses reposant sur la tarification à l'article est-il réellement nouveau ? D'où viennent ces tarifs, comment se constituent les prix ?

Cadre analytique

5 La formation des prix est une question ancienne en sociologie. Comme le rappelle Jens Beckert dans sa revue de littérature (2011), pour Max Weber « les prix ne résultent pas de l'agrégation de préférences individuelles, mais sont le produit de conflits d'intérêt et de compromis ». Weber rejoint ainsi Durkheim qui considère les prix comme des « faits sociaux », déterminés par les rapports de force politiques et sociaux entre les participants aux marchés. Beckert souligne combien l'analyse économique standard - qui considère le prix comme la rencontre d'une offre et d'une demande sur un marché - est insuffisante. Dans le cas de l'édition savante, qui repose sur un modèle commercial inhabituel, les limites de la théorie économique standard apparaissent de façon saillante puisque la communauté scientifique constitue à la fois l'offre et la demande. Beckert propose une synthèse des approches sociologiques de la formation des prix en insistant sur le rôle des réseaux, des institutions et de la dimension culturelle, que nous partageons.

6 Dans ce travail, les marchés constituent un résultat et non le point de départ de l'analyse (Karpik 2007) ; ils sont entendus comme des dispositifs de qualification des biens et de calcul de leurs valeurs (Callon et Muniesa 2005). Nous prenons pour objet la revue académique et son inscription dans l'espace marchand et souhaitons interroger les modalités de l'économisation des biens et plus particulièrement de leur mise en marché. Comme d'autres biens culturels (un bon roman, un bon film, etc.) ou services professionnels (un bon avocat) la revue académique s'inscrit dans une économie des singularités (Karpik 2007, 2011). Les singularités sont des biens et services multidimensionnels et indivisibles, caractérisées par leur valeur symbolique et l'incertitude sur la qualité. Le prix doit être considéré comme une qualité au même titre que les autres qualités. Ce n'est pas un résumé des qualités significatives du bien (Callon dans Vatin 2012, p. 13). La formation de prix n'est que l'un des maillons d'une longue série de mises en équivalence (Callon dans Musselin et Paradeise, 2005).

7 Qui sont les acteurs de ces mises en équivalence ? Comment s'articulent-ils dans la longue durée ? Nous plaçons la revue au centre de nos réflexions. Nous la considérons comme un acteur (ou actant selon la sociologie de la traduction, Akrich et al. 2006) et pas simplement comme une vitrine ou un révélateur (Cochoy 2014). La revue est à la fois un ensemble d'exemplaires et une « collection » d'articles, une organisation sociale ou une institution (celle qui constitue le bien) mais également un objet matériel (avec un nombre de pages ou de mots imposés, un format d'envoi à respecter, etc.).

8 Dans cet article, nous proposons d'examiner les modalités de la coordination marchande dans une perspective historique. Nous prenons pour étude de cas une revue de chimie, une discipline qui a une histoire longue et cumulative[3]. Comme d'autres disciplines, la chimie a construit son système de publications sur des normes et conventions professionnelles, en s'appuyant – en particulier aux Etats-Unis – sur le développement d'une société savante (*l'American Chemical Society,* ACS) qui n'est pas une société commerciale. Nous analysons les relations entre la revue et les auteurs (qu'ils soient membres ou non de l'ACS), les organisations scientifiques (recherche publique ou privée, nationale ou internationale), etc. Nous intégrons dans l'analyse des éléments comme l'équilibre budgétaire, la matérialité de l'article, les normes juridiques, etc. Nous proposons un récit centré sur le prix, à travers l'étude des justifications qui accompagnent l'adoption des tarifs sur une longue durée.

9 Qu'est-ce que ce récit nous permet de voir ? À partir d'une étude de cas, nous montrons la précarité du modèle de financement d'une revue (le *Journal of the American Chemical Society*) constamment à la recherche d'un équilibre budgétaire. Nous analysons la circulation des modèles économiques d'une discipline à l'autre, en utilisant les jalons chronologiques dégagés par Tom Scheiding (2009, 2013) dans son travail sur une société savante en physique (*l'American Physical Society*, APS). Scheiding s'est intéressé à la revue *Physical Review*, au sein de laquelle un *Finance Committee*, créé en 1930, élabore le *page-charge pricing mecanism* (2 $ par page). En 1931, l'*American Institute of Physics* est créé, qui centralise les opérations de publications pour la physique dans son ensemble (il regroupe 5 sociétés savantes à sa création). L'ACS fera plus tard un choix différent, celui de développer ses capacités en interne, avec la création en 1969 d'une division consacrée aux publications.

10 D'autre part, nous mettons en évidence la transformation du statut de la revue. Mais la trame chronologique choisie (qui introduit la dimension historique) lisse la portée des transformations récentes, qui ne sont pas traitées en priorité.

11 Notre choix s'est porté sur le *Journal of the American Chemical Society-JACS*, un périodique créé en 1879 par l'*American Chemical Society*, la plus importante société savante du domaine. C'est aussi la plus riche du monde (Reich, 2012). JACS est son journal phare (« *its flagship journal* »).

12 Nous avons également emprunté à une étude diachronique sur JACS entre 1900 et 1999 (Cronin *et al.* 2004). À travers l'analyse des remerciements, la publication montre l'accroissement du travail en équipe en chimie, comparativement à un autre domaine (la psychologie). Les auteurs s'appuient sur un tirage au hasard sur 2,6 % des articles (soient 2 866 articles) dont 75 % comportent des remerciements. Ceux-ci ont été codés manuellement dans 6 catégories : *conceptual (*source d'inspiration, génération d'idées, perspective critique, orientation intellectuelle etc.), *editorial* (conseil pour la préparation du manuscrit, la soumission, l'assistance bibliographique etc.), *financial* (reconnaissance de financements internes ou externes), *instrumental/technical (*accès à des outils, technologies, installations et ressources d'infrastructures, ou fourniture d'expertise technique comme capture de données, design expérimental, analyse statistique etc.*)*, *moral* (reconnaissance du support de la famille, d'amis etc.) et *unknown*. Les résultats montrent les effets puissants du financement en chimie, avec la catégorie *financial* qui prend le pas sur les autres catégories à partir de 1960. Comme nous le verrons plus loin, cette date est synonyme d'un important basculement que nous allons documenter dans cette étude.

Méthodologie

13 L'enquête repose principalement sur l'examen détaillé du dispositif éditorial du JACS dans une perspective diachronique. Par dispositif éditorial, nous entendons l'ours de la revue, un encart obligatoire où l'on retrouve toutes les informations légales relatives à une publication de presse, en particulier les tarifs d'abonnement (*Subscription rates*). Nous avons également consulté les consignes aux auteurs (*Notice to Authors of Papers*), les sommaires (*Contents*) et *Index*, et prêté attention à la place de la publicité, aux coupons de réduction, etc. L'étude se réfère à de nombreuses informations extraites de l'hebdomadaire *Chemical and Engineering News* (C&EN), un magazine fondé en 1907. Comme

Physics Today pour l'APS, C&EN est l'organe officiel de l'ACS. Sa fonction est également d'animer la communauté professionnelle : Reese (2001) le décrit comme le ciment de la société[4].

14 JACS est un hebdomadaire qui produit aujourd'hui plus de 19 000 articles par an. Il est organisé en volumes annuels, eux-mêmes subdivisés en numéros (*issues*) : en 1930, son rythme de parution est mensuel (ce qui donne 12 numéros annuels) ; il est hebdomadaire aujourd'hui (52 numéros par an). JACS est consultable à la Bibliothèque Nationale de France en version papier jusqu'en 2010, ce qui est appréciable car l'ACS n'a pas jugé utile de numériser certaines informations à caractère éditorial. La documentation est considérable et nous avons d'abord procédé par sondage. Après un premier survol, nous nous sommes focalisés sur des périodes précises qui ont été documentées de façon plus approfondie. C'est le cas de l'entre-deux-guerres, une période charnière pour la pérennité des revues (Tesnière 2015), celle où la chimie allemande perd du terrain : à partir de 1938, le pourcentage de documents en anglais indexés dans *Chemical Abstracts* excède celui des documents en allemand (Bottle *et al*. 1983). L'ACS rentre dans une période de stabilité du nombre de ses membres et le processus de construction disciplinaire de la chimie est considéré comme achevé (Scheiding 2011, Nye 1996 p. 225).

15 L'étude s'appuie également sur deux ouvrages publiés lors des commémorations d'anniversaires de l'ACS (Browne et Weeks 1952, Reese 2001) puisqu'à notre connaissance, il n'existe pas d'ouvrage académique retraçant l'histoire de l'ACS.

16 L'étude met volontairement de côté les *Chemical Abstracts*, qui remplissent une fonction particulière : celle d'un index (de périodiques), qui fournit des résumés et indexe les informations contenues dans les articles scientifiques, les brevets dans 27 pays, les rapports techniques, les *Conference Proceedings*, les thèses, les nouveaux livres... publiés dans environ 50 langues. Les *Chemical Abstracts* ne sont pas des articles (mais des résumés), ce qui explique que nous ne les traitions pas dans cette étude. Mais ils ont joué un rôle essentiel dans le développement de la discipline et de sa taxonomie. Ils sont aussi la première source de revenus de l'ACS (Reich, 2012).

Encadré 1. L'American Chemical Society

L'ACS est une société savante fondée en 1876 à New York, par un groupe de trente-cinq chimistes. Elle est incorporée 60 ans plus tard à Washington DC. En 1937, le Président Roosevelt signe le Public Act No. 358, qui dote l'ACS d'une charte fédérale de constitution en société (sous le titre 36 du code des États-Unis). Cette charte codifie les grands principes de fonctionnement, la constitution étant le texte fondateur qui les organise.
La promotion des intérêts scientifiques à travers les publications figure parmi les missions décrites dans la charte :
The objects of the American Chemical Society shall be to encourage in the broadest and most liberal manner the advancement of chemistry in all its branches ; the promotion of research in chemical science and industry ; [...] the increase and diffusion of chemical knowledge ; and by its meetings, professional contacts, reports, papers, discussions and publications, to promote scientific interests and inquiry [...].
L'ACS est une organisation *non-profit* 501(c) qui, à ce titre, est exonérée d'impôt fédéral sur le revenu. Elle s'appuie sur une gouvernance collégiale dotée de multiples instances (*Board of Directors*, *Council*, *Divisions*, *Committees...*). Il existe un nombre

considérable de règlements et procédures *(bylaws, regulations*) qui organisent la vie de la société. En d'autres termes, l'ACS est une grosse machine bien huilée.
Dès 1908, l'ACS s'organise en divisions techniques, pour permettre aux scientifiques qui travaillent ou ont un intérêt professionnel commun dans un champ particulier d'échanger. Les 5 premières divisions créées sont : 1) *organic chemistry* (celle qui compte le plus de membres aujourd'hui), 2) *industrial chemists and chemical engineers*, 3) *agricultural and food chemistry*, 4) *fertilizer chemistry* et 5) *physical and inorganic chemistry*.
Aujourd'hui l'ACS compte environ 160 000 membres dans tous les domaines de la chimie et du génie chimique. Elle est organisée en 32 divisions techniques et 186 sections locales. Cette organisation repose sur un maillage serré du territoire américain, avec des entités locales (les sections) qui sont autonomes. La vie de la société est ponctuée par deux rendez-vous annuels, les *National Meetings*, qui sont organisés au printemps et à l'automne de chaque année. Outre la défense des intérêts sectoriels, ces meetings sont un lieu d'informations et de services pour les adhérents.

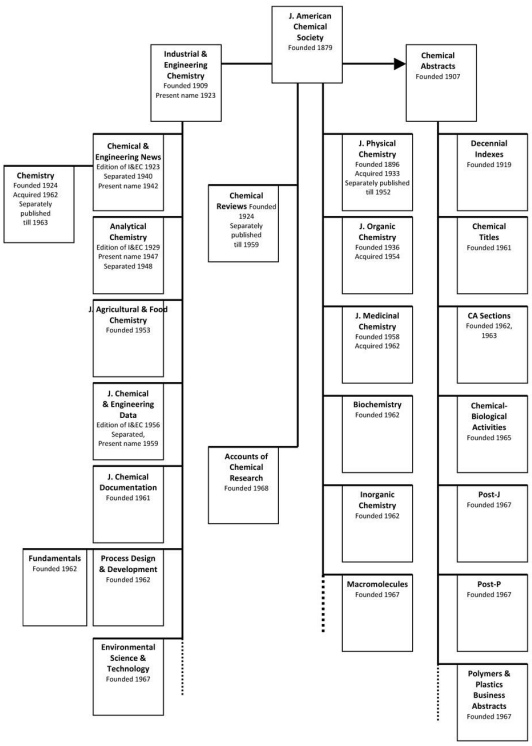
Le JACS : une place centrale dans le *Publication Program* de l'ACS

17 Depuis sa création en 1879, JACS occupe une place centrale dans le *Publication Program*[5] de l'ACS, comme l'illustre la chronologie de la figure 1. Un document de 1968 décrit la philosophie éditoriale qui a guidé le développement du programme (Kuney 1968, p. 251) : chaque revue créée a une couverture thématique plus limitée que la précédente. C'est aussi un point mentionné par Browne et Weeks (1952)[6]. La politique éditoriale de la nouvelle revue peut être celle de la revue mère, mais elle peut aussi être différente. En 1968, le positionnement du JACS est le suivant :

> *Journal of the American Chemical Society (JACS). Founded as Proceedings in 1876 ; became the journal in 1879. Papers are from basic work in organic, physical, inorganic, and biological chemistry. Accepted only if they cut across more than one field or provide material in a specialized area of such fundamental interest as to appeal to everyone engaged in research in basic chemistry. JACS prints Communications to the Editor, preliminary reports not exceeding 1 000 words in lengths of unusual significance or urgency. JACS also presents informative reviews of books on chemistry and related subjects. Published biweekly*. (Kuney 1968, p. 251)

18 Cinquante ans plus tard, le format du JACS n'a pas varié, à de petits ajustements près : il rassemble toujours des articles, des *communications* (des papiers courts qui décrivent une recherche d'importance) et des *book reviews*. Le fonctionnement actuel d'une revue comme le JACS est le produit de beaucoup d'accumulation et de sédimentation et il est important de savoir quelles traces les vagues successives ont laissées. L'offre de périodiques proposée aujourd'hui par l'ACS comprend 50 journaux[7]. Plus que des propriétés comme l'accroissement du nombre de membres ou le volume de publications toujours croissant que l'ACS ne cesse de mettre en avant dans sa communication institutionnelle, nous insisterons donc sur la permanence et l'importance de l'étude sur la longue durée.

Figure 1. *The Publication Program* of the ACS (Kuney, 1968, p. 252)



Une périodisation en cinq phases

19 Nous proposons une périodisation en cinq phases, dont nous détaillons les processus dans les paragraphes suivants.

De la création en 1879 aux années 1960 : à la recherche de l'équilibre budgétaire

20 JACS est une revue fondée en 1879. De 1893 à 1901, le journal publie en moyenne 850 pages d'articles originaux par an et environ 59 pages de *book reviews*. Dans les premières années de l'ACS, chaque membre reçoit toutes les publications de l'ACS gratuitement, parmi lesquelles le JACS, les *Chemical Abstracts*, I&EC, etc.

21 En 1929, le budget du *Publication Program* est déficitaire et les dépenses excédent les recettes. Les directeurs de l'ACS allouent en urgence une somme de 20 250 $ au JACS, pour prendre en charge des coûts correspondant à 1 200 pages. Irving Langmuir, alors président de l'ACS, signale qu'aucune organisation ne pourra prendre en charge ou espérer maintenir un programme de publication illimité[8].

22 En 1932, la dépression devient aiguë. Le *Council* vote le principe d'une séparation entre cotisation (*membership*) et abonnement (*subscription*) aux revues, en dehors du *News Edition* (l'ancêtre de C&EN) qui est envoyé gratuitement à tous les membres. Une part est prélevée sur chaque cotisation pour alimenter le programme de publication : 2 $ sont affectés au JACS et 2 $ aux *Chemical Abstracts* (Kuney 1968, p. 255). Les statuts (*Bylaws*) sont modifiés de façon à exclure les *Chemical Abstracts* de la cotisation des membres et les 2 $

sont alloués à un fond créé pour subventionner le déficit des journaux. Le principe de la provision est inscrit dans les statuts de l'ACS (Browne et Weeks 1952, p. 334). De cette façon chaque membre de l'ACS aide à supporter la fonction publication de la société, qu'il souscrive ou non à des journaux autres que C&EN, qui est envoyé à tous les membres de la société. Le mécanisme adopté (prélèvement sur la cotisation) est interne à la société.

23 À partir de 1934, JACS est envoyé à ceux qui paient une *subscription charge* en plus de leurs cotisations, et non plus à tous les membres. Le mécanisme devient un système électif (« *elective system* »), tourné vers l'extérieur (Browne et Weeks 1952, p 334). Suite à ces allocations budgétaires, le programme redevient bénéficiaire, dégageant des excédents de 20 000 $ (1934), 35 000 $ (1939) et 50 000 $ (1949) qui seront utilisés par l'ACS pour financer d'autres revues (Browne et Weeks 1952, p. 354).

24 En 1935, le rapport du secrétaire de l'ACS mentionne que « la société a eu une année réussie financièrement » et que « le nouveau plan mis en place a bien marché et a suscité une satisfaction presque universelle[9] ». L'éditeur du JACS signale qu'une accumulation de manuscrits acceptés a entraîné un délai considérable dans la publication des articles durant l'année. Mais JACS revient à l'équilibre en décembre 1935[10].

25 Grâce à ce plan, le *Publication Program* va fonctionner au-delà du strict seuil de rentabilité sur une longue période, sur un modèle d'équilibre recettes/dépenses. Browne et Weeks (1952, p. 332-333) présentent un modèle de calcul de coût et proposent un prix par page et par copie. Ils montrent que depuis l'adoption du plan la moyenne du prix payé par le lecteur (membre de l'ACS) s'est stabilisée entre 0,16 et 0,19 cents par page. Mais ils précisent (p. 332) qu'une page de 1948 ou 1949 contient beaucoup plus de mots qu'une page de 1918.

26 Des tentatives sont faites pour prédire les recettes et les dépenses de chaque journal dans l'espoir de garder les souscriptions stables pendant 5 ans (Kuney 1968, p. 255).

27 Chaque numéro mensuel comporte une cinquantaine d'articles, des communications (entre 5 et 10) et des *book reviews* (jusqu'à une dizaine). La *Notice to Authors* de janvier 1940 comporte 2 pages[11]. Celle-ci précise que « les manuscrits doivent être adressés aux spécialistes d'un champ particulier plutôt qu'à un lectorat général[12] ». Il est demandé un court paragraphe introductif qui décrit l'importance et les objectifs principaux de l'étude. La mise en page des figures, graphes et tableaux, ainsi que les règles de typographie sont précisées. En particulier il est suggéré d'utiliser des abréviations comme %, Å, cm,... ou Fig. « dans l'intérêt de l'économie ». Un paragraphe est consacré aux *Communications* qui ne doivent pas comporter plus de 500 mots. Le *Material Supplementary to Articles* accepté est mis à disposition sous forme de microfilms ou de tirages à *l'American Documentation Institute*[13].

28 Après la seconde guerre mondiale, les programmes d'investissements en R&D se développent très largement, sous l'effet de l'intervention massive de l'État fédéral (Lécuyer 2015, p. 429, Popp Berman 2012, p. 19-57). Le magazine C&EN est marqué par la référence au lancement de Spoutnik (1957), le *Publication Program* intègre des programmes de traduction. La métaphore de la recherche comme un processus de production émerge dans l'après-guerre : il faut gérer la croissance. On ne trouve pas de publicité dans le JACS en dehors de quelques références aux produits de l'ACS. Les revenus publicitaires alimentant le *Publication Program* proviennent d'ailleurs (essentiellement de C&EN et *Analytical Chemistry)*, dans le cadre d'un partenariat avec *Reinhold Publishing Corporation* qui durera plus de 30 ans (Kuney 1968, p. 255).

Les années 1960 : introduction du mécanisme de paiement[14] à la page

29 En 1961, Louis P. Hammett, chairman du *Board of Directors*, annonce au 140e ACS National Meeting à Chicago que les journaux présentent à nouveau un « déficit de fonctionnement [15] ». Le déficit est d'environ 421 000 $ en 1961, avec des dépenses qui excèdent les revenus provenant des abonnements plus d'autres sources de revenus secondaires, dont la publicité. Pour 1962, ce déficit est estimé à environ 513 000 $. Hammet indique que l'ACS peut s'acquitter du déficit temporairement en puisant dans le fonds de réserve mais que cela amputera la valeur marchande nette du fond de 29 %. Cela n'est pas tenable indéfiniment.

30 La question a été étudiée pendant des mois en interne. Le *Board* propose que l'ACS institue un mécanisme de paiement à la page pour ces revues à caractère fondamental (*fundamental journals*). Une disposition du conseil fédéral de la science et de la technologie (*Federal Council for Science & Technology*) adoptée en octobre 1961 rend possible le principe du paiement à la page. Cette disposition émet des conditions : que le journal soit publié par une organisation *not-for-profit*, que le paiement soit volontaire et non conditionné à la décision d'acceptation. D'autre part, en se référant à l'utilisation des *grants*, elle impose une condition implicite de nouveauté.

31 Hammett le souligne : l'adoption de ce principe implique comme justification philosophique (c'est le terme employé) que le coût de la publication soit bien un coût de recherche. Traditionnellement, « les coûts de la recherche couvrent le temps passé par l'auteur et sa secrétaire à préparer la rédaction ».[16] Se fondant sur une « évaluation réaliste » du programme, Hammett mentionne que les contenus disponibles dans les revues à caractère fondamental sont majoritairement associés à un « *scientific record* » important[17]. L'ACS adopte alors le point de vue que la recherche n'est pas complète tant que ses résultats n'ont pas été rendus disponibles à d'autres. Il s'ensuit qu'une partie des coûts devient une *charge* qui peut être imputée à juste titre sur un budget de recherche et sur les fonds fédéraux qui la financent.

32 À partir de janvier 1963, un paiement à la page entre en effet : le numéro du 5 octobre 1962 du JACS comporte une *Special Notice to Authors* qui lui est consacrée [18]. Les points suivants sont développés :

1. Le paiement à la page est un service destiné à couvrir les coûts de publication d'un article dans une revue. Il ne couvre que les coûts de mise en page de l'article et de préparation pour l'impression. Il inclut la fourniture de 100 réimpressions à l'auteur.
2. Les manuscrits reçus après le 15 août 1962, ou acceptés pour publication après le 15 septembre 1962 seront publiés à partir du 1er janvier 1963 et seront donc soumis au mécanisme de paiement à la page.
3. Le paiement est attendu du financeur de la recherche décrite dans l'article. Le paiement à la page n'est pas une condition à la publication.
4. La décision par l'éditeur de publier l'article est antérieure à l'évaluation du paiement à la page ; l'éditeur n'est pas averti du paiement (la facturation se fait au *Business Office*).
5. Avec l'institution du mécanisme de paiement à la page, les *subscription rates* aux journaux de l'ACS devraient être stabilisés aux niveaux actuels pour une période de temps indéfinie.

33 Cette notice renvoie à une série de questions/réponses dans C&EN qui justifie les choix stratégiques opérés par l'ACS[19]. Il est dit que les réponses ont été élaborées par les comités finances et publications du *Board of Directors*, avec l'aide du personnel de l'ACS, dans le cadre d'un processus qui a duré 2 ans et demi. L'argumentaire est ainsi développé :

- Qu'est-ce que le mécanisme ? Son fonctionnement est rappelé dans ses grandes lignes (voir plus haut). Le paiement à la page est une nouveauté dans les pratiques scientifiques[20], mais il est expérimenté depuis 25 ans par l'AIP. D'autres l'ont adopté récemment et le nombre de journaux qui l'utilisent a augmenté de façon notable depuis 5 ans. La moitié des sociétés savantes américaines y aura probablement recours d'ici la fin 1963.
- La question de la réception est posée. L'ACS signale que l'attitude de l'industrie a été favorable là où le paiement a été appliqué[21]. Celle des universitaires est plus problématique. La plupart des chimistes qui publient dans le *Journal of Chemical Physics* (une revue publiée par l'AIP) ont adopté ce principe de réalité. Une étude récente montre que 50 % à 60 % des articles publiés dans des revues de l'ACS à caractère fondamental (*ACS basic journals*) sont financés par le gouvernement, 30 à 35 % par des fonds industriels et environ 10 % par l'université et des fonds privés. C'est aux universitaires que s'adressent les questions qui suivent.
- Le montant du paiement à la page varie de 15 $ à 50 $. Le mécanisme exclue les *Chemical Abstracts Services*, *Chemical Reviews*, C&EN ainsi que toute revue financée substantiellement par la publicité.
- Quelles autres alternatives ? L'expérience a montré que l'augmentation du coût des abonnements amène à des résiliations.
- Pourquoi ne pas faire payer l'industrie ? Parce qu'elle contribue déjà beaucoup, par le temps de centaines de personnes qui sont actives dans le travail de l'ACS. La moitié des abonnements sont vendus à l'étranger : il serait « *unfair* » de demander à l'industrie américaine de subventionner l'ensemble de l'opération.
- Pourquoi ne pas vendre plus de publicité ? Cela a été essayé et n'a pas ramené de revenus suffisants.
- Pourquoi ne pas publier moins de recherche (« *less material* ») ? C'est contraire aux objectifs et responsabilités traditionnelles de la société.
- Pourquoi ne pas augmenter les cotisations ? D'une part parce que les pertes sont telles que cela ne suffirait pas, d'autre part parce qu'il n'y a pas qu'aux membres qu'il faut demander des efforts. Les non membres doivent également participer.

34 Le numéro de JACS de janvier 1963 ne comporte pas de référence à la *page charge*. En novembre 1964, la *Notice for Authors*[22] ne s'y réfère toujours pas. Le numéro de décembre 1964 fait apparaître, pour la première fois, des encarts publicitaires pour de la verrerie de laboratoire (Kimble) et des instruments d'analyse. Notre hypothèse est que le mécanisme a été discuté pendant deux ans. L'effort va être demandé aux universitaires et un travail d'intéressement engagé. La première référence à la *page charge* (5 lignes) apparaît dans la *Notice to Authors* du 5 novembre 1966[23]. Le montant est de 35 $ par page.

35 Comment réagissent les chimistes ? Dans son histoire des *Chemical Abstracts*, Crane (éditeur des CA à partir de 1915) signale que deux positions de principes se sont affrontées en interne (la revue comme source de revenus et de *membership* croissants *vs* la revue doit être auto-suffisante) (Crane dans Browne et Weeks, p. 342). Mais nous n'avons trouvé mention d'aucune autre opposition dans la documentation consultée.

36 En 1966, 70 % des *charges per page* sont assurées par les auteurs ou leurs institutions de support. Les membres constituent le noyau dur des souscripteurs, mais les non-membres amènent la moitié (48 %) des recettes des abonnements (Kuney 1968, p. 255). Le mécanisme de paiement à la page contribue à stabiliser les tarifs d'abonnements des membres (Kuney 1968, p. 256) à moins de 20 $ par an pendant la décennie.

37 Appliquer la disposition de 1961 implique de séparer la fonction éditoriale de l'acte de paiement. Cela se traduira par la création en 1969 d'une division de l'ACS (l'ACS Publication Division), dont les activités seront regroupées sous une même bannière en vue de diminuer les coûts fixes et réaliser des économies d'échelle. Elle compte environ 400 personnes aujourd'hui[24].

38 Avec l'internationalisation qui se développe, la question du paiement par les institutions étrangères se pose. C'est également un problème à l'APS, comme le signale Scheiding (2009, p. 234) : les auteurs étrangers ne paient pas les *page charges*. L'APS développe alors un modèle coercitif qui impose un délai de publication supplémentaire de 2 à 3 mois aux auteurs (majoritairement non américains) qui n'ont pas réglé les frais[25]. L'ACS n'aura pas recours à ce mécanisme. En d'autres termes, il faut soigner les auteurs internationaux.

39 En 1960, le JACS est disponible en format A4. L'article comporte un *abstract* (qui n'est pas identifié en tant que tel) et des *acknowledgments* (qui font référence aux financeurs mais pas uniquement). L'article est une « *Contribution from the department (*ou *laboratory* ou *firm)* » qui s'est enrichi de tableaux et figures, de molécules, d'illustrations (par ex. des oscillogrammes), de micrographies…

40 La communication est courte (moins d'une page, sur 2 colonnes), comporte des références et est signée par le département/laboratoire/firme et ses auteurs.

41 JACS est désormais publié deux fois par mois. Les *Notices for Authors* comportent des rubriques riches et les plus précises possibles. Les prérequis sont décrits dans les *General Considerations* (par exemple les manuscrits doivent relever de la chimie « pure » ou « fondamentale » au sens de différent de « chimie appliquée »[26]). Dans *General Instructions*, on trouve des détails sur les formats ; l'accent est mis sur la nomenclature qui doit être conforme aux usages des *Chemical Abstracts*. La typographie est traitée dans *Tables*, *Figures and Graphs*, *Formulas and Equations*. Les rubriques *Microfilms and Photoprints Supplements*, *Proofs and Reprints* traitent des questions de reproduction des documents. Moyennant 2 $, chaque pièce est dotée d'un *Serial Number* en vue de sa conservation à *l'American Documentation Institute*. Les numéros comportent un *Author index* (une vingtaine de lignes en 5 colonnes) ainsi que 2 pages de publicité par numéro.

42 La fin des années 1960 est une période faste en matière de revenus, avec une page facturée 50 $ en 1969. C'est aussi le moment de création du « *ACS Handbook for Authors* » (en 1967)[27]. Préparé par les éditeurs et le personnel éditorial des journaux de l'ACS, il est distribué à tous les abonnés (*subscribers*). Le but est d'aider l'auteur dans la préparation du manuscrit et dans la lecture d'épreuves[28]. Ayant fait l'objet d'un travail en amont, il permet d'envisager la circulation des manuscrits entre revues.

43 La seconde édition paraît en 1978. La troisième (1986) est plus qu'un *Handbook* et devient un vrai « manuel de style »[29]. Il comprend 4 chapitres spécifiques dont un consacré à « *Copyright and permissions* ».

Les années 1970 : expérimentations et menaces

44 Les activités de l'ACS se poursuivent dans un contexte de baisse des financements publics, qui sont alloués en priorité aux programmes militaires et spatiaux (la guerre du Vietnam se prolonge) ainsi qu'au développement de programmes sociaux.

45 Le début et le milieu des années soixante-dix sont des temps difficiles pour l'ACS. H. Skolnik (responsable de la documentation au R&D Center de Hercules Inc. et analyste de la littérature chimique) indique qu'en 1976 les revues de chimie et de physique sont les plus touchées par l'inflation, comparativement à d'autres domaines (tableau 1).

Tableau 1. Indices d'inflation des revues dans différents domaines en 1976 (d'après Skolnik, 1982, p. 158)

Domaines	**Tarif moyen des abonnements ($)**	**Indice d'inflation (1976)***
Chimie et physique	86,62	354,2
Médecine	47,47	244,9
Ingénierie	31,87	317,7
Commerce et économie	16,98	225,2
Science politique	13,09	211,8
Beaux-arts et arts appliqués	12,42	185,1
Histoire	11,94	215,6
Littérature et langues	11,60	215,6

* Comparativement à un indice des prix à la consommation de 100 en 1967 et 170,5 en 1976. L'indice d'inflation est calculé en utilisant la formule : (tarif en 1976 / tarif en 1967) × 100

46 Sous l'effet du contrecoup du 1er choc pétrolier, le coût du papier s'envole pour les journaux et magazines de l'ACS (il est 64 % plus élevé en décembre 1975 qu'en 1973, cf. Reese 2002, p. 38). Cette période est également celle où émergent les *publishers* commerciaux, qui n'imposent pas le paiement à la page (mais dont les prix moyens, indique Sloknik, sont bien plus élevés). En 1975, seule une augmentation des souscriptions décidée en urgence limite le déficit.

47 À partir de 1970, le format de l'article se rapproche de la forme actuelle. Début 1970, un bandeau « *American Chemical Society. Publications Division* » apparaît, où figurent les noms des 3 responsables, dont les fonctions sont désormais identifiées[30].

48 En janvier 1976, Cheves Walling (éditeur de JACS entre 1975 et 1981) indique dans un supplément à la notice pour auteurs : « nous avons reçu 3 100 manuscrits en 1975, dont 53 % sont des *full papers* et 47 % des *communications*. Le nombre de manuscrits que nous pouvons publier est déterminé par le budget en nombre de pages (7 700 pages en 1975). Nous anticipons une augmentation du budget à 9 000 pages en 1976[31] ».

49 Il poursuit : « sans dénigrer l'importance de la publication au plus tôt de résultats importants, les communications continuent d'être un problème éditorial majeur. Selon moi, les éditeurs et les *referees* leur consacrent beaucoup trop de temps. Franchement, beaucoup des manuscrits que nous recevons ne rentrent pas dans la classification demandée (celle d'une recherche d'importance et d'un intérêt inhabituel, qui soit compréhensible et utile à des lecteurs dans un format abrégé). Nous devons refuser près de la moitié des communications reçues ».

50 Le problème souligné par Walling est récurrent. Le mécanisme de paiement à la page est aussi un moyen d'inciter à des articles plus courts.[32]

51 En 1973, l'ACS créé un département R&D où sont conduites des études visant à mieux cerner les besoins du lectorat (Reese 2002, p. 39). Une enquête montre que les lecteurs de JACS lisent la plupart des communications mais peu d'articles dans un numéro de JACS.

52 S'ensuit une étude sur le concept de « *dual journal* » financée par la National Science Foundation à hauteur de 130 000 $. Le système proposé vise à publier deux journaux compagnons (*companion journals*) : le premier, à destination des auteurs (*summary journal*), se compose de communications et de résumés de deux pages alors que le second (*archival journal*), plutôt destiné aux bibliothèques, offre les articles augmentés de matériel supplémentaire fourni par l'auteur[33]. Walling remercie les bonnes volontés qui se sont manifestées et indique qu'aucun changement de forme du journal n'aura lieu sans y avoir mûrement réfléchi. Le test démarre en 1976 mais il ne sera pas concluant : la plupart des chimistes impliqués ne sont pas disposés à abandonner le journal traditionnel pour des résumés composés (Reese 2002, p. 39).

53 Les années 1970 sont celles où l'ACS est la plus « menacée ». Comme d'autres sociétés savantes, elle fait l'objet d'attaques des instances fédérales. En 1976, *JACS* est ajouté à la liste des journaux qui enfreignent les règles de *l'United States Postal Service* concernant l'envoi du courrier postal en 2e classe. Dans la mesure où les articles font l'objet d'un paiement, la revue qui les compile est considérée comme un produit publicitaire, dont les tarifications d'envoi sont susceptibles d'être majorées[34]. L'ACS s'inquiète surtout des conséquences symboliques de la requalification de l'article en publicité, et des effets néfastes sur le paiement des charges par les scientifiques, qui n'est pas obligatoire. Il est dit que 47 % des pages imprimées dans JACS sont couvertes par le paiement à la page, qui s'élève à 233 000 $ et représentent 18 % des recettes de la société[35].

Les années 1980 : abandon progressif du paiement à la page

54 En 1978, les lois principales qui régissent la propriété intellectuelle aux États-Unis sont modifiées. Il s'agit du second moment de basculement, après celui du tournant des années 1960. Le *Copyright Act* est adopté le 19 octobre 1976 par le pouvoir législatif (il prendra effet à partir du 1er janvier 1978). Les conséquences vont bien au-delà du simple " *Copyright ACS*" qui apparaît dans JACS en 1941. Les justifications qui entourent l'adoption du *Copyright Act* est qu'il permet de formaliser une transaction jusqu'alors implicite entre l'auteur (qui soumet le manuscrit) et la revue (qui organise tout le reste : évaluation par les pairs, impression, envoi postal...). C'est aussi et surtout une définition plus rigoureuse des conditions de recours à la photocopie dans les bibliothèques.

55 Le *Copyright Transfert Form* est un formulaire de transfert de droits. En le signant, le ou les auteur(s) de l'article cède(nt) l'ensemble de ses/leurs droits à l'ACS. Le premier formulaire apparaît dans JACS en janvier 1979[36].

56 Nous n'avons pas trouvé de commentaires particuliers sur la mise en place de ce formulaire, à l'exception d'un encart dans le numéro de janvier 1978 de la revue *Environmental Science & Technology* (figure 2) :

PUBLISHER'S NOTE
To conform to provisions of U.S. copyright law effective January 1, 1978, the American Chemical Society is instituting new procedures.
Contributors and readers will notice two changes :
(1) Authors will be required to transfer copyright to ACS by means of a simple form. The relationship between the Society and the author will remain unchanged, however, since under prior copyright law ACS has in fact been the copyright owner of individual articles.
(2) Issues published after 1/1/78 will have a multiple-digit code at the foot of the first page of most articles. This code signifies ACS participation in the not-for-profit Copyright Clearance Center. Operation of the Center will permit libraries and other institutions to reproduce legally and without delay journal articles beyond "fair use" as described in the new law and accompanying guidelines.
Questions on the new copyright law or ACS procedures may be addressed to the Office of the Director, Books and Journals Divisions, American Chemical Society, 1155 16th Street, N.W., Washington, DC 20036. Or call (202) 872-4556 or 4367.

Figure 2 : Encart annonçant la mise en place du *Copyright Transfert Form* dans la revue *Environmental Science & Technology* (Vol. 12, N° 1, Jan. 1978, p. 7)

57 L'encart signale que la relation entre l'ACS et l'auteur demeure inchangée. Mais le format de l'article est modifié : l'article se voit doté d'un code alphanumérique unique et d'une mention au montant versé par l'ACS au Copyright Clearance Center (un courtier de licences) suivi de © American Chemical Society. Les astérisques accolés aux noms des auteurs spécifient l'appartenance institutionnelle de chacun. La contribution du département X ou Y passe au second plan.

58 En janvier 1978, l'*Internal Revenue Service* (IRS) interroge l'ACS sur son statut tax exempt. L'IRS est l'agence gouvernementale qui collecte l'impôt sur le revenu, les diverses taxes (taxes sur l'emploi, impôt sur les sociétés, successions, etc.), et fait respecter les lois fiscales concernant le budget fédéral des États-Unis.

59 L'IRS souligne qu'il est anormal que les *subscriptions rates* soient plus élevés pour les non membres que les membres de l'ACS (la différence de prix constituant un avantage monétaire pour ces derniers)[37]. Dans le même esprit que *l'US Postal Service*, l'IRS considère que la collecte du paiement à la page et le transfert de propriété sont incompatibles avec le principe même de la revue. Il va s'ensuivre une réduction des *page charges*, qui ne sont pas pour autant supprimées.

60 Au 1er janvier 1979, le *Board of Directors* réduit le paiement non obligatoire à 40 $ par page. La raison avancée par l'ACS est que la majorité des auteurs paient tout ou partie de ces frais ; en réduisant la *page charge*, les auteurs et leurs financeurs (*sponsors*) seront toujours plus à mêmes de les honorer. Le *Board* indique qu'il est possible qu'à long terme les

journaux de l'ACS puissent fonctionner sans paiement à la page mais une telle éventualité dépend nécessairement des conditions économiques. Dans le même temps, il est très important pour la solidité financière des journaux de l'ACS que le paiement à la page continue d'être honoré le plus largement possible[38].

61 Dans son rapport en janvier 1979, Walling, éditeur du JACS, insiste : « les *page charges* vont être réduites de 70 $ à 40 $. Bien qu'elles ne soient pas obligatoires, il est souhaitable qu'une large fraction des auteurs les paie. C'est la condition pour poursuivre avec un système non contraignant »[39]. L'ACS ne parle plus de processus de production ou de soutien à la croissance et fait appel à la responsabilité.

62 En d'autres termes, les concessions à l'IRS concernent le mécanisme de paiement à la page, ce qui n'est pas un problème car les recettes liées aux *subscriptions* sont devenues très supérieures à celles des *page charges*. Il n'est nulle part question d'abandonner le transfert de propriété intellectuelle.

Les années 2000 : l'apparition de la tarification à l'article (considéré comme une entité à part entière)

63 Au tournant des années 2000, les statuts de la revue et de l'article se transforment de façon marquante. Les *subscriptions* institutionnelles, apparues en 1998, voient leurs montants évoluer de façon exponentielle en 10 ans, mais de façon indistincte selon les institutions jusqu'en 2009 inclus. À partir de 2010, les institutions sont différenciées et les montants des *subscriptions* ne sont plus indiqués dans l'ours de la revue. Les tarifs font l'objet de négociations contractuelles entre l'ACS et ses partenaires et varient selon la taille et l'intensité en recherche des institutions.

64 L'article est devenu une entité à part entière : il possède désormais un *Digital Object Identifier* (un standard international créé en 1998) qui remplace le *Publisher Item Identifier* en 2000.

65 Le *Copyright Transfert Form* devient de plus en plus contraignant. La version de 2006 ajoute aux 5 alinéas précédents l'alinéa F qui transfère à l'ACS le copyright sur toutes les figures du manuscrit.

66 Le principe de tarification à la page disparaît en 2004.

67 En 2006, l'ACS lance son Programme *ACS AuthorChoice*, qui répond aux différentes législations nationales qui se développent et offre l'article en *open access* pour le lecteur. Il complète le programme *ACS Articles on Request* qui autorise l'auteur individuel à poster les URLs de l'article sur un site web.

68 Le montant des APC est d'autant plus faible que l'auteur est membre de l'ACS et que son institution souscrit au programme. Mais le montant est élevé si l'on prend en compte le tarif facturé à la page, même à son niveau le plus haut (70 $ en 1975).

Tableau 2. Montant des APC du programme *ACS AuthorChoice* lancé en 2006[40]

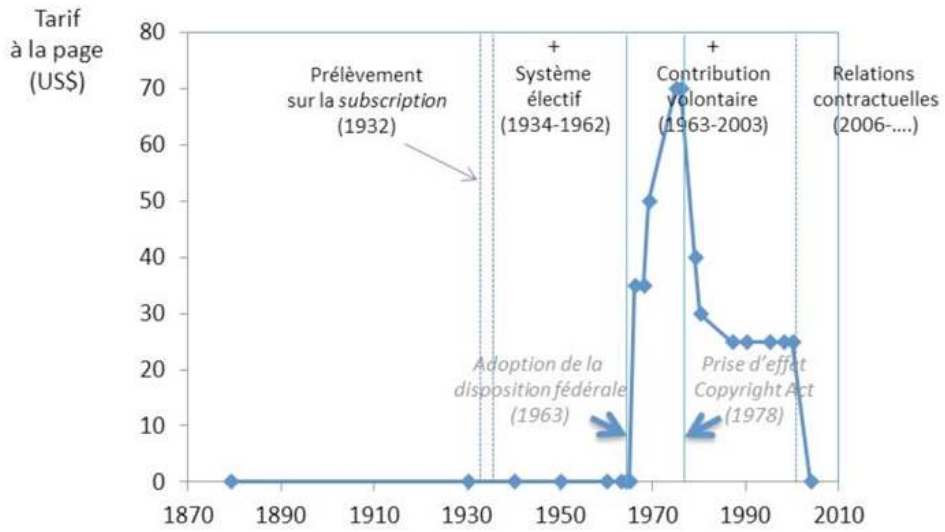
	Montant des APC (US $)
Base Fee	3 000
Affiliated Subscriber	2 000

ACS Member	1 500
ACS Member and Affiliated Subscriber	1 000

Discussion

69 L'évolution de la tarification à la page pour le JACS est représentée sur la figure 3. Nous y superposons les dates d'adoption des différents modèles de remontée des recettes et de prise d'effet des normes juridiques.

Figure 3. Modèle de remontée des recettes et tarification évolutive à la page pour le JACS (1870-2010)



70 Cinq périodes sont proposées, qui distinguent différentes modalités de coordination marchande. Elles sont entrecoupées de phases courtes d'une durée de deux à trois ans.

71 La première repose pendant de longues années sur le principe du *membership* (l'auteur est *de facto* membre de l'ACS, période 1) auquel se superpose le système électif (période 2). Le principe du système électif est le paiement d'une *subscription charge* en plus de la cotisation (*membership*). Ces deux phases recouvrent une durée longue, qui va de la date de création du JACS aux années 1960. Deux mécanismes de tarification sont mis en place : le premier est d'abord dirigé vers l'intérieur de la société (selon le principe du *membership*) puis il s'ouvre vers l'extérieur (principe de la *subscription*). Cette longue période est celle du développement de la revue, où les enjeux sont avant tout ceux de la socialisation propre à la consolidation d'une discipline à l'échelle nationale. Le chercheur est relativement seul, le processus de publication est « artisanal » et ne fait pas l'objet d'enjeux financiers majeurs.

72 Nous qualifions les périodes 3 et 4 (celles de la contribution volontaire) de périodes intermédiaires. La période 3 va du milieu des années 1960 au début des années 1980. Elle est marquée par un foisonnement : la fin des années 1960 est synonyme « d'enrichissement », le début des années 1970 est le temps des expérimentations et

menaces. Le modèle prédominant peut être apparenté à celui du *crowdfunding* que nous connaissons aujourd'hui. La recherche s'internationalise et la tension entre membre et auteur s'accroît.

73 La période 4 démarre au début des années 1980. Les institutions prennent en charge le commerce et l'article devient l'unité de mesure. Avec l'adoption du *Copyright Act*, la coordination bascule dans un régime de relations contractuelles (période 5), qui se manifeste, de façon quasi concomitante, par la mise en place des *subscriptions* institutionnelles en 1998 et par la suppression de la tarification à la page en 2004. La communauté ayant été captée, l'ACS se tourne vers le développement de services aux chercheurs.

74 Elle adopte en 2006 un modèle d'affaires qui est aujourd'hui qualifié d'*open access* hybride. Comme d'autres sociétés savantes, l'ACS a été précurseur sur ce point.

75 Un récapitulatif des modèles de remontée des recettes par période est présenté dans le tableau 3.

Tableau 3. Récapitulatif des modèles de remontée des recettes du JACS par période (1870-2010)

N°	**Dates**	**Modèle de remontée des recettes**	**Implication pour l'auteur**	**Faits marquants de la période**
1	1870-1932	Prélèvement sur la cotisation	Chaque membre de l'ACS reçoit le JACS gratuitement.	Développement du JACS. Audience principalement nationale.
2	1934-1962	Prélèvement + système électif[41]	Paiement d'une *subscription charge* en plus de la cotisation.	Ouverture à l'extérieur de la société.
3	1963-1977	Prélèvement + système électif + contribution volontaire	Tarification à la page (jusqu'à 70 $ en 1975).	Adoption de la disposition fédérale qui impose une condition de nouveauté à l'article. Enrichissement, expérimentations, menaces.
4	1978-2003	Prélèvement + système électif + contribution volontaire	Baisse progressive des tarifs à la page. Cession des droits d'auteur sur l'article à l'ACS.	Adoption du *Copyright Act*. Croissance du nombre d'auteurs étrangers. Emergence des *subscriptions* institutionnelles. Expérimentations, menaces.
5	2006-...	Modèle d'affaires OA hybride	La tarification à la page disparaît. Tarification optionnelle à l'article.	Relations contractuelles avec l'auteur et les institutions

Conclusion

76 Cette enquête décrit une trajectoire de mise en marché d'articles scientifiques en chimie, à partir de l'étude d'un mécanisme ancien, la tarification (et son paiement par l'auteur) de l'article à la page. La chronologie proposée est marquée par deux moments de ruptures qui correspondent à l'adoption de deux dispositions législatives fédérales : d'une part, celle autorisant le paiement de frais de publication sur les *grants* en 1961, et d'autre part celle du *Copyright Act* en 1976 (et sa prise d'effet en 1978). Ces normes juridiques ont introduit de véritables changements, en particulier la condition jusqu'alors implicite de nouveauté, et permis à l'ACS de convertir sa crédibilité scientifique en un crédit financier.

77 L'hégémonie des journaux américains n'a pas toujours existé : l'ACS en tant que groupe professionnel a bénéficié des conditions favorables aux fondations philanthropiques pour se développer. L'étude souligne ainsi le rôle essentiel de l'État dans un contexte états-unien, mais l'analyse des conséquences mondiales de cette histoire américaine reste à faire.

78 L'entrée par l'ACS nous a permis d'étudier un système de production non commercial mais ancré dans un contexte capitalistique marqué par de nombreuses et profondes transformations (économiques, technologiques, juridiques, culturelles, etc.). Elle permet également de rendre compte des différentes époques d'une profession.

79 L'inventivité dont l'ACS a fait preuve, notamment dans les situations de crise (années 30, début des années 70), est à souligner. Les chimistes ont imaginé très tôt que la publication pouvait être plus qu'un bulletin interne ou un simple outil de communication.

80 L'enquête interroge le statut changeant de la revue, à l'aune du modèle qui prédomine aujourd'hui en chimie : celui de la tarification à l'article. Est-ce une spécificité propre à cette discipline et à sa relation « organique » avec l'industrie (dont il est dit cf. § 5.2 « qu'elle contribue par le temps de centaines de personnes qui sont actives dans le travail de l'ACS ») ? Ces résultats sont-ils généralisables aux revues éditées par des *publishers* privés ?

81 Dans le domaine de la chimie, l'élargissement à d'autres contextes ou type de revues (issues d'autres sociétés savantes nationales par exemple) apporterait sans nul doute d'intéressants points de comparaison.

BIBLIOGRAPHIE

AKRICH Madeleine, CALLON Michel, LATOUR Bruno, *Sociologie de la traduction*, Paris, Presses des Mines, 2006

BECKERT Jens, « Where do the prices come from ? », Socio-Economic Review, 9, p. 757-786, 2011

BERTHELOT Jean-Michel, « Cumulativité et normativité », dans Nicole Ramagnino et Gilles Houle (sous la dir. de), Sociologie et normativité scientifique, Toulouse, Presses Universitaires du Mirail, 1999, p. 73-90.

BJÖRK Bo-Christer, SALOMON David, « Developing an effective market for open access article processing charges », March 2014. [Page consultée le 27 août 2017]. Disponibilité et accès http://www.wellcome.ac.uk/About-us/Policy/Spotlight-issues/Open-access/Guides/WTP054773.htm

BOTTLE R. T., RENNIE J. S., RUSS S. and SARDAR Z., « Changes in the communication of chemical information I : some effects of growth. », Journal of Information Science, 6, p. 103-108, 1983

BROWNE Charles Albert, WEEKS Mary Elvira, *A History of the American Chemical Society - seventy-five eventful years*, Washington DC, American Chemical Society, 1952, 526 p.

CALLON Michel, « Let's put an end on uncertainties » dans Christine Musselin et Catherine Paradeise, « Quality : a debate. », Sociologie du travail, 47, p. 94-100, 2005

CALLON Michel, « Postface : La formulation marchande des biens », dans François Vatin, Evaluer et valoriser : une sociologie économique de la mesure, Toulouse, Presses Universitaires du Mirail (4e édition), p. 247-269, 2009

CALLON Michel, MUNIESA Fabian, « Economic Markets as Calculative Collective Devices » Organization Studies, 26 (8) p. 1229-1250, 2005

Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), Observations de la DIST, « Financer la publication scientifique. Le "lecteur" et/ou "l'auteur" ? Evolutions, alternatives. ». Juin 2015, actualisé en septembre 2016. [Page consultée le 27 août 2017]. Disponibilité et accès http://www.cnrs.fr/dist/z-outils/documents/Distinfo2/DISTetude3_09.2016-final.pdf

COCHOY Franck, *Aux origines du libre-service. Progressive Grocer (1922-1956)*, Lormont, Le Bord de l'eau, coll. « Mondes marchands », 2014, 340 p.

CRONIN Blaise, SHAW Deborah and LA BARRE Kathryn, « Visible, less visible and invisible work : patterns of collaboration in twentieth century chemistry », Journal of the American Society for Information Science & Technology, 55 (2), p. 160-168, 2004

JOUNG Kyoung Hee, ROWLEY Jennifer, « Scholarly communication and open access : Perspectives from Korea », Learned Publishing. doi :10.1002/leap.1108

KARPIK Lucien, *L'économie des singularités*, Paris, Gallimard, 2007, 384 p.

KARPIK Lucien, « What is the Price of a Scientific Paper ? », dans Jens Beckert and Patrik Aspers (ed.), The Worth of Goods. Valuation and Pricing in the Economy, Oxford, Oxford University Press, 2011, p. 63-85

KING Donald W., ALVARADO-ALBERTORIO Frances M., « Pricing and other means of charging for scholarly journals : a literature review and commentary », Learned Publishing, 21, 4, p. 248-272, 2008

KINGSLEY Danny A., « Paying for Publication : Issues and Challenges for Research Support Services », Australian Academic & Research Libraries, 45 :4, p. 262-281, 2014

KUNEY Joseph H., « American Chemical Society Information Program », dans Allen Kent and Harold Lancour (ed.), Encyclopedia of Library and Information Science, volume I (A to Associac.). New York-Basel, Marcel Dekker Inc., p. 247-264, 1968.

LECUYER Christophe, « Manager l'innovation », dans Christophe Bonneuil et Dominique Pestre (ed.), Histoire des Sciences et des Savoirs. Tome 3 : Le siècle des technosciences, Paris, Editions du Seuil, 2015

NATIONAL LIBRARY OF SWEDEN, « Open APC Sweden. A national open repository of publications costs for open access articles », 2016. [Page consultée le 27 août 2017]. Disponibilité et accès http://www.kb.se/dokument/open%20access/Open_APC_Sweden_English_LAST.pdf

NYE Mary Jo, *Before Big Science : The Pursuit of Modern Chemistry and Physics, 1800-1940*, Cambridge – London, Harvard University Press, 1996, 282 p.

O'CONNOR Brian and COPSEY May, « Open Access Publishing and the Role of the Royal Society of Chemistry », The 8th Munin Conference, 25th November 2013. [Page consultée le 27 août 2017]. Disponibilité et accès http://septentrio.uit.no/index.php/SCS/article/view/3136/2991

OUTSELL, « Open Access 2015 : Market Size, Share, Forecast and Trends », April 14, 2015. [Page consultée le 27 août 2017]. Disponibilité et accès http://www.copyright.com/learn/media-download/outsell-open-access-2/

PINFIELD Stephen, MIDDLETON Christine, « Open access central funds in UK universities », Learned Publishing, 25, 2, p. 107-114, 2012

PINFIELD Stephen, SALTER Jennifer, BATH Peter A., « A "Gold-Centric" Implementation of Open Access : Hybrid Journals, the "Total Cost of Publication," and Policy Development in the UK and Beyond », Journal of the American Society for Information Science & Technology, 68 (9), p. 2248–2263, 2017

POPP BERMAN Elizabeth, *Creating the market university : How academic science became an economic engine*, Princeton and Oxford, Princeton University Press, 2012, 278 p.

Publishers Communication Group (PCG), Open Access Library Survey. An investigation of the role of libraries in open access funding and support within institutions. September 2014. [Page consultée le 27 août 2017]. Disponibilité et accès http://www.pcgplus.com/wp-content/uploads/2014/09/PCG-Open-Access-Library-Survey-2014.pdf

REESE Kenneth M., *The American Chemical Society at 125. A Recent History, 1976-2001*, Washington DC, The American Chemical Society, 2002, 190 p.

REICH Eugenie Samuel, « Chemical Society try to block business competitor », Nature, vol. 489, 27 September 2012, p. 482-483

SHAMASH Katie, « Article processing charges and subscriptions. Monitoring open access costs », Jisc, May 2016. [Page consultée le 27 août 2017]. Disponibilité et accès https://www.jisc.ac.uk/reports/apcs-and-subscriptions

SCHEIDING Tom, « Paying for Knowledge One Page at a Time : The Author Fee in Physics in Twentieth-Century America » Historical Studies in the Natural Sciences, vol. 39, Number 2, p. 219-247, 2009

SCHEIDING Tom, « Boundary Institutions for Reconciliation of Academic Chemistry to Industry : Germany vs. The United States » (February 1, 2011). [Page consultée le 27 août 2017]. Disponibilité et accès SSRN : https://ssrn.com/abstract =1912161 ou http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1912161

SCHIMMER Ralf, GESCHUHN Kai Karin and VOGLER Andreas, « Disrupting the subscription journals' business model for the necessary large-scale transformation to open access. A Max Planck Digital Library Open Access Policy White Paper », Published 28 April 2015. [Page consultée le 27 août 2017]. Disponibilité et accès https://goo.gl/sqzyrw

SKOLNIK Herman, *The Literature Matrix of Chemistry*, New-York, John Wiley & Sons, 1982, 297 p.

TENOPIR Carol, DALTON Elizabeth D., CHRISTIAN Lisa, JONES Misty K., MCCABE Mark, SMITH MacKenzie, FISH Allison, « Imagining a Gold Open Access Future : Attitudes, Behaviors, and Funding Scenarios among Authors of Academic Scholarship », College & Research Libraries Prepints. [Page consultée le 27 août 2017]. Disponibilité et accès http://crl.acrl.org/index.php/crl/article/view/16625/18071

TESNIERE Valérie, « Histoire et actualité de la revue », Revue de Synthèse, Volume 135, Issue 2-3, p. 167-174, 2014

NOTES

1. Inspiré du rapport Finch, le Royaume-Uni préconise le « Gold Open Access » comme axe principal de développement de l'accès ouvert aux publications scientifiques.
2. Jisc Collections, qui est le consortium d'achat des ressources électroniques au Royaume-Uni, a été précurseur dans la collecte des dépenses d'APC à l'échelle nationale.
3. « Par cumulativité on entend classiquement la possibilité d'intégrer les résultats d'un grand nombre d'observations et d'expériences dans l'unité d'un modèle susceptible de les déduire » (Berthelot, 1996, p. 74)
4. Reese rappelle qu'en 1970 C&EN sera sauvé malgré les graves difficultés financières (une baisse drastique des revenus publicitaires) qui touchent le magazine car il représente "the glue that holds the society together". Reese (2001), p. 46.
5. Il s'agit du terme employé par l'auteur (Kuney)
6. "At various times journals of narrow scope have been suggested" (Browne et Weeks, 1952, p. 297)
7. L'ACS emploie désormais le terme *ACS Journals* plutôt que celui de *Publication Program*, cf http://pubs.acs.org/page/about-us.html
8. "President Langmuir pointed out to the editors that, with the expense of recording research rising much more rapidly than any present or prospective funds, no organization could undertake, or hope to maintain, any program of unrestricted publication". Proceedings of the ACS 1930. Issued with the January Number 1930 (JACS vol. 52, Issue 1), p. 2
9. "The Society has had a successful year financially. The new plan, as already reported to the membership, has worked well and is giving almost universal satisfaction." Proceedings of the ACS 1935. Issued with the February Number 1935 (JACS vol. 57, Issue 2). Report of the Editor of the ACS for 1934, p. 5
10. "The journal began 1934 with some accumulated excess of accepted manuscripts, and there was a considerable delay in publication throughout the year. The situation was, however, partially remedied in December, so that the Journal finished the year on a relatively prompt publication schedule." Proceedings of the ACS 1935. Issued with the February Number 1935 (JACS vol. 57, Issue 2). Report of the Editor of the Journal of the American Chemical Society for 1934, p. 1
11. JACS vol. 62, N° 1, January 1940
12. "The manuscripts should be addressed to specialists in their particular field rather than to the general reader"
13. Créé en 1937, l'American Documentation Institute a pour objectif d'encourager la préservation des documents sous forme de microfilms, voir par exemple http://www.loc.gov/rr/scitech/trs/trsadi.html#history
14. Dans la suite de l'article, nous emploierons indifféremment les termes paiement et tarification pour en simplifier la lecture.
15. Chem. Eng. News, Sept. 18, 1961, pp. 104-105.

16. Chem. Eng. News, March 19, 1962, p. 92.

17. Chem. Eng. News, Sept. 18, 1961, p. 104.

18. JACS vol. 84 N° 19 October 5, 1962

19. "Beginning with the January issue, 1963, a page charge for publication will go into effect. The ACS position is described in detail *via* a series of questions and answers in "The Case for Page Charges". Chem. Eng. News, March 19, 1962, p. 92.

20. "Is the page charge not a departure from traditional practice of scientific journals? Yes, from long-standing tradition, but the page charge is not new." Chem. Eng. News, 1962, *40* (12), p. 93.

21. "We believe that members of the chemical process industry will cooperate in the matter of the page charge as they always have done when the ACS needed assistance with constructive work."

22. JACS vol. 86, Issue 21, 1964. Notice to Authors of Papers Nov 5, 1964

23. JACS vol. 88, Issue 21, 1966. Notice to Authors of Papers Nov 5, 1966

24. Les chiffres de 2001 font état de 350 employés (C&EN vol. 78, N° 8, p. 59)

25. Physics Today vol. 23 (1970), « Report on AIP-1969 » p. 44

26. "Manuscripts of articles to be considered for publication in the JACS may deal with any phase of "pure" or "fundamental" chemistry as distinguished from "applied" chemistry". JACS vol. 85, Issue 4, 1963. Notice to Authors p. 1, Feb. 5, 1963

27. Cronin et al 2004, p. 161

28. Herbert A. Laitinen, Editorial – Handbook for Authors, Analytical Chemistry, 1967, *39* (14), p. 1681

29. 'The ACS Style Guide' contains all of the information covered by its predecessor, the Handbook for Authors, and more. Intended to instruct contributors to American Chemical Society publications in 'the way we do it at ACS', the ACS Style Guide also now stresses desirable principles and practices applicable throughout the scientific literature. The ACS Style Guide includes editorial style and usage conventions for the text as well as information on when to use and how to prepare illustrations, chemical structures, and tables. It also presents ancillary material such as copyright basics and information on the scientific literature, electronic manuscript submission, and oral presentations. http://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/ed063pA181.2

30. JACS vol. 92, Issue 1, January-March 1970

31. JACS vol. 98, Issue 1, January 7, A report to readers and authors

32. "As the charge is based on page units, it is more likely to encourage shorter articles"

33. Chem. Eng. News, 1975**,** *53* (27), p. 6

34. "Articles appearing in copies of issues of [JACS] for which payment (monetary or other valuable consideration) has been made, accepted, or promised are considered advertising matter. Therefore, such articles must be marked 'advertisement' and charged the advertising mailing rate." Chem. Eng. News, 1976**,** *54* (45), p. 5

35. Chem. Eng. News, 1976**,** *54* (45), p. 5

36. JACS, vol. 101, Issue 1, Jan 3, 1979.

37. "A report from the [IRS] district director's office contended that the pricing differential constitutes a monetary benefit to the members of the society, and Section 501(c)(3) requires that "no part of the net earnings" of the society shall "inure to the benefit of any private shareholder or individual." This difference in subscription price, according to the report, constitutes inurement of a benefit." C&EN 1980, vol. 58 (45), p. 8

38. JACS Vol. 101, Issue 1, Jan 3, 1979, A Report to Readers and Authors (p. 5A)

39. JACS Vol. 101, Issue 1, Jan 3, 1979, Publishers' Note (p. 5A)

40. The Author's Choice, ACS Chem. Biol. 2006, 1 (8), p. 471

41. Le principe du système électif (une catégorie endogène aux acteurs) est le paiement d'une *subscription charge* en plus de la cotisation (*membership*). Il recouvre des réalités multiples (tarifs

incluant ou non les envois postaux, différenciées selon de nombreuses catégories...) selon les périodes étudiées.

RÉSUMÉS

Dans le domaine de la chimie, la facturation de l'article à l'auteur est devenue depuis quelques années la modalité principale *d'open access*. Le montant des frais (appelés *Article Processing Charges* ou APC) varie de quelques centaines à quelques milliers d'euros par article selon la revue. Cet article propose un récit historique (1879-2010) qui suit un mécanisme méconnu antérieur à celui du paiement à l'article : la tarification à la page. Il prend pour étude de cas le *Journal of the American Chemical Society-JACS*, un périodique créé en 1879 par l'*American Chemical Society*, la plus importante société savante en chimie. Nous proposons une chronologie en cinq périodes qui reposent sur différentes modalités de coordination marchande. Cette enquête, réalisée dans le contexte états-unien, souligne le rôle essentiel de l'État et permet d'interroger la fonction changeante de la revue dans la longue durée.

INDEX

Mots-clés : Article Processing Charges, frais de publication, paiement à la page, article, revue, chimie, American Chemical Society, modèle d'affaires, sociologie, économie, histoire
Keywords : Article Processing Charges, publishing costs, pay per page, article, journal, chemistry, American Chemical Society, business model, sociology, economics, history

AUTEUR

MARIANNE NOEL

Marianne Noel est sociologue, ingénieure de recherche CNRS au Laboratoire Interdisciplinaire Sciences Innovations Sociétés (LISIS) et à l'Institut Francilien Recherche Innovation Société (IFRIS). Elle s'intéresse aux transformations des régimes et institutions de production de connaissances dans le domaine de la chimie, sa discipline d'origine. Sa recherche doctorale interroge les fondements économiques des politiques d'OA. Courriel : noel@ifris.org