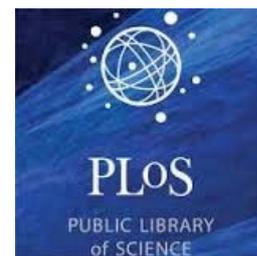


## Le modèle économique de *PLoS One* durablement fragilisé ?

Analyse I/IST-n°25- Janvier 2017



### En bref :

Au moment même où se fêtait le dixième anniversaire de sa première parution, la mégarevue *PLoS One* qui, par le nombre d'articles publiés sur 12 mois (22 054 en 2016) reste d'une courte tête la plus importante revue scientifique au plan mondial, apparaît gravement fragilisée. Ces 22 000 articles se comparent au 28100 « papers » publiés en 2015 (-22%). Le nombre d'articles parus dans *PLoS One* depuis le pic de l'année 2013, qui avait vu le précurseur de toutes les mégarevues publier 34 000 articles, s'est contracté en 3 ans de 30%. PLoS n'ayant pour seules ressources que les APC (1495 \$ ; 1346€ / article pour *PLoS One*) cette baisse importante du nombre d'articles publiés a un impact direct sur le chiffre d'affaire de PLoS et surtout sur ses marges : entre 2012 et 2015 le taux de profit net est passé de 21% du chiffre d'affaires à 0% en 2015 et devrait être négatif en 2016. Les *Scientific Reports* de Springer Nature sont le concurrent principal de *PLoS One* et font désormais presque jeu égal en nombre d'articles publiés. Or, la concurrence entre les grands éditeurs « for-profit » et les « pure-players » de l'Open Access est par construction inégale.

### L'analyse d'IIST :

Dissocions un instant l'actualité heureuse (les dix ans de *PLoS One*) de celle qui l'est moins (la contraction inquiétante de sa base économique). Cette date anniversaire vaut que l'on s'y arrête : *PLoS One*, dont la première livraison fût mise en ligne le 20 décembre 2006, a un « pedigree » sans pareil dans le champ de l'Open Access.

Le succès indéniable de PLoS en tant qu'éditeur scientifique alternatif naît d'un échec initial. En 2001, une nouvelle association, la Public Library of Science (PLoS), soutenue par des scientifiques de renom, publiait une lettre ouverte pressant les éditeurs scientifiques de déposer rapidement les contenus de leurs revues dans une archive ouverte permettant le libre accès à la publication scientifique, la *Public Library of Science*. L'énoncé de ce principe d'« Open Access », qui atteignait pour la première fois une large audience, s'appuyait sur une pétition signée par quelques dizaines de milliers de chercheurs américains, s'engageant à ne pas publier, à ne pas assurer de tâches de peer-reviewing et à ne pas s'abonner à des revues d'éditeurs qui ne souscriraient pas aux principes de libre accès de PLoS. Si la pétition fût un large succès, le boycott dont étaient menacés les éditeurs commerciaux fût un fiasco total. Face à l'impératif « Publish or Perish », et faute d'alternative éditoriale, les chercheurs américains continuèrent de publier et de s'abonner auprès des éditeurs qu'ils dénonçaient par ailleurs.

### Une édition scientifique alternative et très innovante

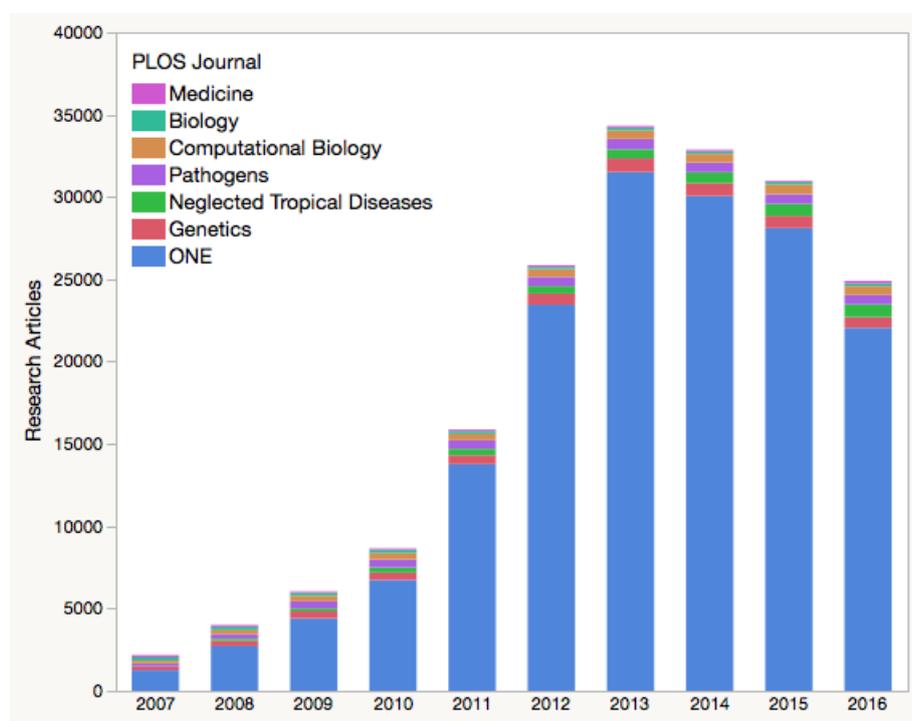
L'idée très pragmatique des fondateurs de PLoS repose sur la création d'une édition scientifique alternative portant dans ses gènes la notion de libre accès en suivant un modèle économique de « Gold Open Access ». En 2003 était lancée une première revue thématique, *PLoS Biology*. 5 autres revues « monodisciplinaires » ont suivi au fil des ans. Mais face aux limites de cette approche thématique, les fondateurs de PLoS mirent à l'étude dès 2005 un projet très innovant *PLoS One*. Cette dernière, tout en crédibilisant le modèle économique « Gold » par le succès croissant du titre a permis d'introduire de nouveaux paradigmes dans l'édition scientifique :

- 1) une approche volontairement transdisciplinaire couvrant tous les champs de la science (y compris les SHS) et surtout intégrant les approches multidisciplinaires ;
- 2) un processus de reviewing simplifié<sup>1</sup>, le seul critère de publication retenu par le peer-reviewing est la validité (« soundness ») de la méthode scientifique mise en œuvre par l'article soumis, à l'exclusion de tout critère « subjectif » (importance des résultats exposés, nouveauté de l'approche) - d'où un taux de rejet beaucoup moins important que dans les revues existant jusqu'alors (environ 2 articles soumis sur trois sont acceptés) ;

<sup>1</sup><http://journals.plos.org/plosone/s/criteria-for-publication>

- 3) un parti-pris de publier des articles relatant des recherches débouchant sur des résultats négatifs, documentant de ce fait aussi bien les impasses de la science (pour qu'elles ne soient pas empruntées par d'autres) que ses avancées ;
- 4) une tribune pour les recherches multidisciplinaires jusqu'alors inclassables qui trouvent ainsi leur place dans ce nouveau concept de « méga-revue » où les travaux des jeunes chercheurs sont examinés sans discrimination ;
- 5) une ignorance revendiquée de la notion de « facteur d'impact » au profit de métriques propres à l'article. Toutefois Thomson Reuters (aujourd'hui Clarivate Analytics) a mesuré le facteur d'impact de *PLoS One* (FI 2015 de 3,057) à la même aune que celle des autres revues, à son grand désavantage ;
- 6) une définition à partir de 2014 d'une politique novatrice de diffusion des jeux de données associés aux articles, afin de s'inscrire dans la perspective d'un Open Access généralisé aux données de la recherche. Politique ayant eu un succès mitigé auprès des chercheurs.

Alors que la combinatoire de ces critères innovants faisait du lancement de *PLoS One* un pari risqué, le succès de cette première méga-revue fut rapide et en 6 ans de croissance continue (2007-2013) PLoS atteignit le chiffre de 34 000 articles publiés en 2013, un volume jamais atteint dans l'édition scientifique.



**Figure 1 : Evolution du nombre d'articles publiés annuellement dans les revues thématiques PLoS et dans PLoS One (données PLoS)**

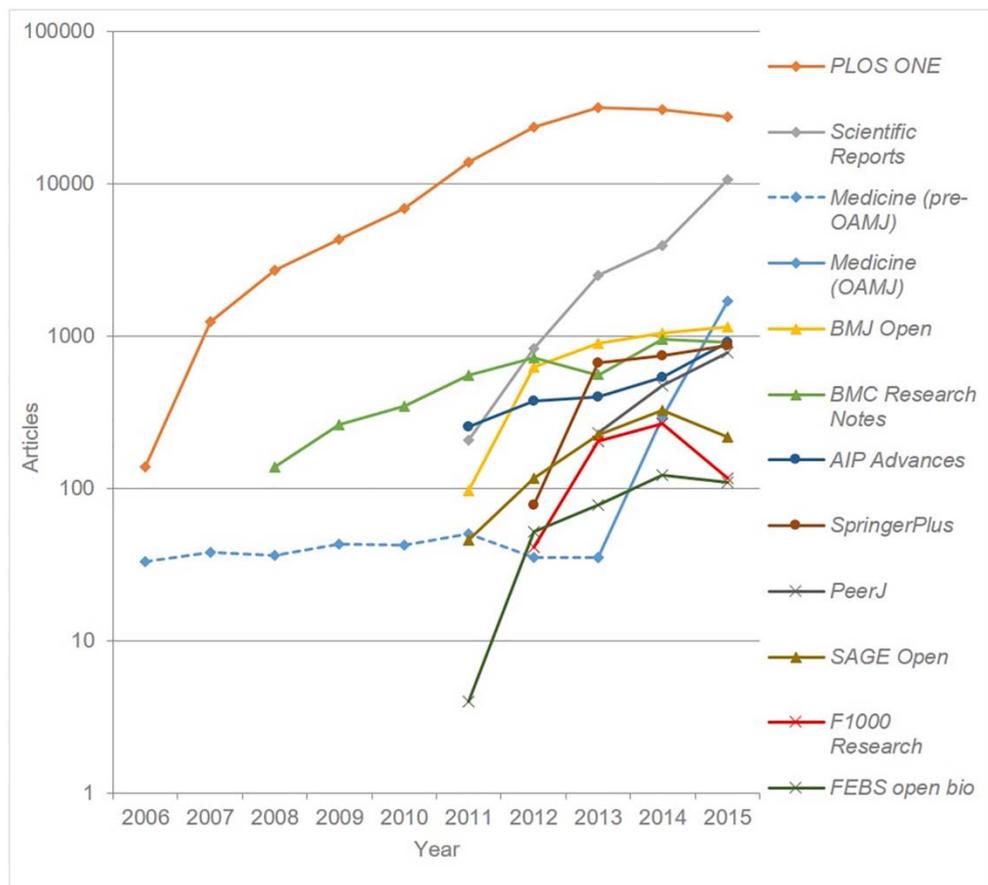
Le scepticisme entourant le concept même de mégarevue et ses critères de publication fait que ce n'est pas avant 2011 que des éditeurs commerciaux ou les sociétés savantes réagissent à un succès devenu manifeste. Lancée en 2011, l'initiative de Springer (alors indépendant de Nature Publishing), les *Scientific Reports*, fut la plus marquante de ces déclinaisons plus tardives et concurrentes du concept de « megajournal ». Selon une étude<sup>2</sup> parue en novembre 2016 dans...*PLoS One*, on comptait en 2015 11 mégarevues internationales répondant à quatre critères : 1) l'observation d'un modèle économique de « Gold Open Access » et le paiement d'APC par les chercheurs publiant, 2) la publication d'un volume élevé d'articles, 3) une couverture multidisciplinaire ou couvrant une thématique très large (par exemple la médecine dans sa totalité), 4) un critère de sélection uniquement fondé sur l'appréciation de la validité scientifique des articles soumis pour publication et non sur une appréciation qualitative des résultats exposés.

Depuis 2015, le nombre total d'articles publiés dans ces 11 mégarevues a été de 178 075 articles dont 44 820 pour la seule année 2015, soit une croissance de 15% sur 2014. Ces 44 820 articles représentent 2,5% de la production scientifique globale indexée pour 2015 dans Scopus. Mais en 2015 (cf. figure 2) la croissance de l'output des mégarevues a été essentiellement tirée par les *Scientific Reports* et par le *Open Access Medicine Journal* (OAMJ) publié par Wolters Kluwer<sup>3</sup>. Cette tendance et la rupture brutale de *PLoS One* avec la croissance a été durement confirmée en 2016. Les *Scientific Reports* de Springer Nature ont dans les derniers mois publié mensuellement autant d'articles que son illustre

<sup>2</sup><http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0165359>

<sup>3</sup>La méga-revue Helyon, lancée par Elsevier en 2015 n'est pas ici comptabilisée. Elsevier ne semble toutefois pas pousser les feux sur ce créneau.

ainé (cf. figure 3 ci-dessous) et a totalisé en 2016 20 541 articles publiés soit un quasi doublement par rapport à 2015, alors que *PLoS One* en forte perte de vitesse en a publié seulement 22 000 articles.



**Figure 2 :**  
**Progression du nombre d'articles publiés dans les 11 principales méga-revues**

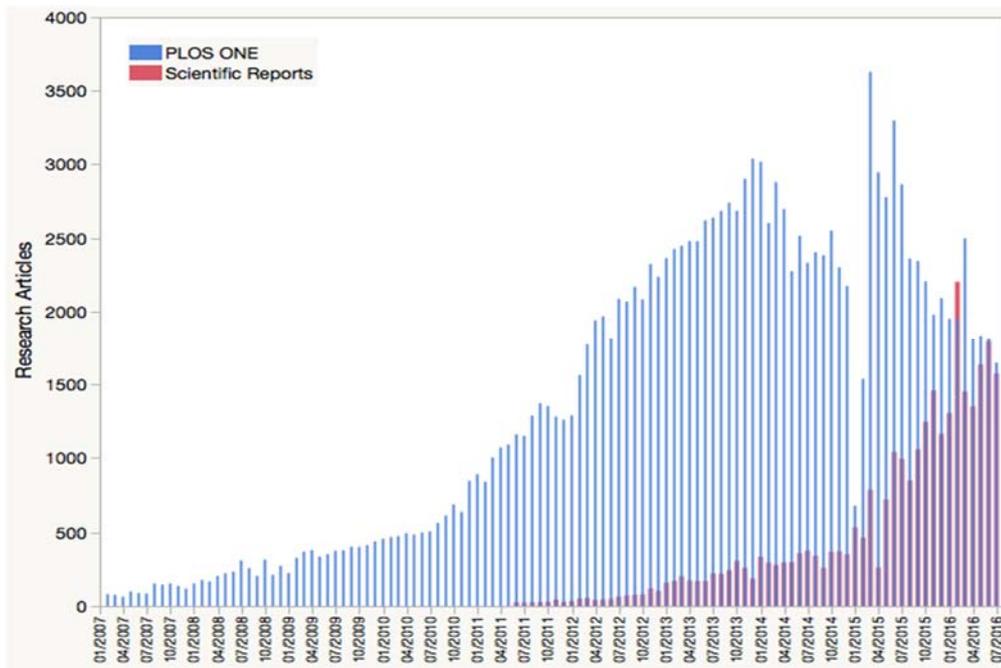
Source : *Open-Access Mega-Journals: A Bibliometric Profile* ; Simon Wakeling, Peter Willett,, Claire Creaser, Jenny Fry, Stephen Pinfield, Valérie Spezi ; *PLoS One*, November 18, 2016 <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0165359>

## Les clés du succès des Scientific Reports

Lorsque Springer lança en 2011 ces *Scientific Reports*, les milieux de l'édition ne pariaient pas sur un succès de cette initiative tardive : la mégarevue Springer était un produit « me-too » : même concept éditorial, mêmes critères de sélection, même niveau d'APC au dollar près (1495 \$) que le titre phare de PLoS. Pourtant, à partir de janvier 2016, le décollage des *Scientific Reports* a été foudroyant : ils devraient en 2017 ravir à PLoS One le titre de première revue scientifique mondiale par le volume d'articles publiés.

Ce résultat étonnant s'explique par plusieurs facteurs. Mais le premier tient sans doute au fait que les *Scientific Reports* affichent un facteur d'impact beaucoup plus élevé que *PLoS One* avec un FI de 5,228 en 2015 (contre 3,057 pour le titre PLoS), progressant depuis 3 ans au-dessus de la barre de 5 points de FI, quand, dans le même temps le facteur d'impact de PLoS One s'effritait (il était encore supérieur à 4 pour le FI 2012 publié en 2013). Or, il ne fait pas de doute que pour les chercheurs publiant, le facteur d'impact reste un critère essentiel de soumission des articles à un éditeur plutôt qu'à un autre. Ceci parce que le facteur d'impact mesuré au niveau de la revue d'accueil et mentionné dans les bibliographies des chercheurs reste un critère qui, malgré ses biais souvent dénoncés, reste largement utilisé dans l'évaluation des scientifiques. On trouve une confirmation nette de cette prépondérance tenace du facteur d'impact dans une donnée frappante : 39% des articles publiés dans les *Scientific Reports* ont des auteurs correspondants chinois – bien au-delà du poids relatif de la Chine populaire dans la production scientifique mondiale – quand elle n'est que de 18% (en phase avec l'apport scientifique de la Chine) pour *PLoS One*. Les chercheurs chinois reçoivent en effet une incitation financière pour publier dans les revues à haut facteur d'impact et font donc le choix logique de publier dans les *Scientific Reports*<sup>4</sup>.

<sup>4</sup>A quoi il faut ajouter que Springer publie 118 revues scientifiques en chinois, il est idéalement placé pour capter dans sa mégarevue des auteurs chinois.



**Figure 3 : nombre d'article publié mensuellement dans PLoS One et Scientific Reports**

Source : The Scholarly Kitchen, <https://scholarlykitchen.sspnet.org/2016/08/23/scientific-reports-on-track-to-become-largest-journal-in-the-world/>

## La politique de mise à disposition des données de la recherche de PLoS est perçue comme une contrainte

Deux autres facteurs ont pu aussi jouer en faveur des *Scientific Reports* : en 2014 PLoS a édicté une politique contraignante de mise à disposition des données amont des articles qu'il publie, créant ainsi une charge supplémentaire pour les chercheurs publiant, vécue comme une « barrière » à la publication. La mise à disposition des données n'étant pas encore prise en compte dans les logiques d'évaluation des chercheurs, ces derniers n'ont actuellement aucune incitation à faire ce travail supplémentaire. De plus, dans certains champs disciplinaires comme la recherche biomédicale, où les enjeux économiques sont importants (75% des recherches publiées dans *PLoS One* sont d'ailleurs indexées sous le thème « *Medicine and Health Sciences* »), les chercheurs peuvent être réticents à publier leurs données et à les rendre accessibles à leurs compétiteurs. A l'évidence, PLoS a ici commis la double erreur de contraindre plutôt que d'inciter et d'agir à contretemps : tant que les chercheurs n'auront pas d'incitation concrète à la mise à disposition de leurs données les injonctions de PLoS resteront lettre morte. Par contraste, la politique de mise à disposition des données des *Scientific Reports* est peu contraignante et n'est pas perçue comme alourdissant la procédure de publication. Enfin le délai s'écoulant entre la soumission d'un article et sa publication (s'il est retenu) serait plus court pour les *Scientific Reports* (126 jours) que pour *PLoS One* (154 jours)<sup>5</sup>.

En bref les chercheurs ayant désormais le choix entre deux mégarevues qui se sont clairement imposées comme les leaders de leur catégorie, ayant les mêmes caractéristiques<sup>6</sup> et les mêmes niveaux d'APC, préfèrent publier dans la revue ayant le plus haut facteur d'impact, le moins de contraintes (en particulier s'agissant de la mise à disposition des données) et le délai de publication le plus court.

On en tirera deux conclusions : 1) les chercheurs sont très pragmatiques dans le choix de leurs supports de publication et n'ont aucune hésitation à passer d'une mégarevue à une autre, 2) dans ce choix ils privilégient une évaluation globale du « service rendu », et de ce point de vue les *Scientific Reports* leur semble avoir creusé l'écart.

<sup>5</sup><https://scholarlykitchen.sspnet.org/2016/08/23/scientific-reports-on-track-to-become-largest-journal-in-the-world/>

<sup>6</sup> L'analyse plus poussée développée dans l'étude « **Open-Access Mega-Journals: A Bibliometric Profile** » ; Simon Wakeling, Peter Willett, Claire Creaser, Jenny Fry, Stephen Pinfield, Valérie Spezi ; *PLoS One*, November 18, 2016 <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0165359> » montre cependant qu'il existe des différences significatives entre les mégarevues et entre les deux leaders de cette offre.

## Une concurrence structurellement inégale

Mais au-delà des caractéristiques propres des deux mégarevues leader, le positionnement des deux éditeurs est radicalement différent et donne à Springer Nature des avantages compétitifs structurels qui font de *PLoS One*, malgré son succès initial, un petit poucet. *Scientific Reports* s'adosse à la vaste écurie de revues publiées par Springer Nature, qui lui assure des revenus (dérivés majoritairement du modèle économique de l'abonnement), des marges élevées et une prévisibilité de ses recettes (au travers de « big deals » pluriannuels). Cette assise large lui permettant de décliner une stratégie de long terme pour sa mégarevue, voire d'encaisser des pertes sur ce créneau.

Springer Nature dispose en outre d'autres avantages compétitifs : le plus important est qu'au travers des nombreux articles reçus pour publication dans ses plus de 2900 revues de recherche et son processus de sélection en cascade, Springer Nature a accès à un pool d'articles qui lui sont soumis beaucoup plus vaste que ce que celui que draine *PLoS One*. La décroissance du nombre d'articles publiés dans cette dernière reflète un problème amont : la décroissance rapide du nombre d'articles qui lui sont soumis. Nature Springer dispose de beaucoup plus de canaux pour alimenter le flux de « papers » soumis aux *Scientific Reports*.

A l'opposé, PLoS est entièrement tributaire de ses recettes d'APC. En 2014 (dernières données disponibles) les APC représentent 97% des revenus de PLoS. De plus, même si PLoS publie 6 autres revues thématiques (*PLoS Biology*, *PLoS Medicine*...), 91% de ses recettes sont générées par *PLoS One*. Toute contraction du nombre d'articles publiés dans ce titre phare a un impact immédiat sur ses revenus totaux et sur ses marges, comme le montrent les deux graphiques ci-dessous. En publiant en 2013 34 000 articles PLoS dégageait un bénéfice de 21% sur chiffre d'affaires. Mais la réduction de 30% du nombre d'articles publiés entre 2013 et 2016, a abouti à une perte sèche de revenus équivalente, réduisant à zéro la marge bénéficiaire en 2015. On s'attend donc pour 2016 à une perte de l'ordre de 4 millions de dollars dans les résultats de PLoS.

L'explication est simple : si les recettes répercutent immédiatement toute chute du nombre d'articles publiés, les coûts fixes – essentiellement liés au coût d'une équipe éditoriale et managériale de 225 personnes – sont par contre peu flexibles. *PLoS One* est donc victime d'un redoutable effet ciseau que l'on ne pouvait anticiper il y a deux ans encore : d'une part les marges dégagées se sont effondrées – de 21% des recettes à 0% en 2015 puis probablement à – 7/8% en 2016 ; d'autre part, les coûts totaux rapportés au nombre d'articles publiés sont passés mécaniquement de 1232 \$/article en 2014 à 1655\$ en 2016 (à comparer avec des APC moyens de l'ordre de 1500\$). La fragilisation de *PLoS One* – et par voie de conséquence de PLoS – est donc brutale, inquiétante, et difficile à enrayer à court terme, PLoS étant encore dépendant en 2016 à 89% de *PLoS One* pour la génération de ses revenus.

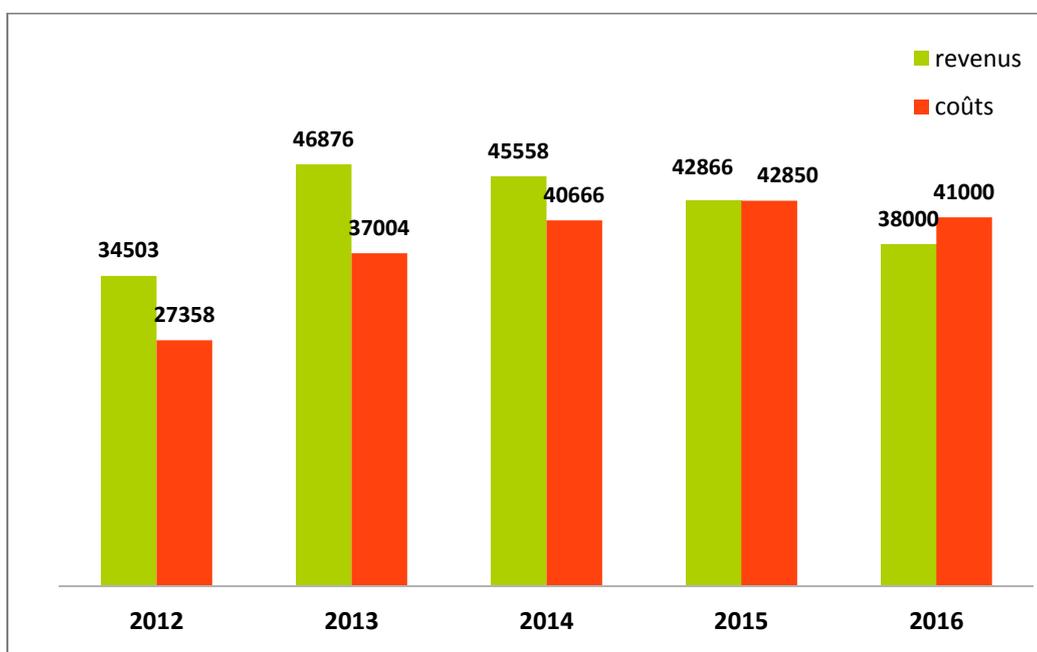
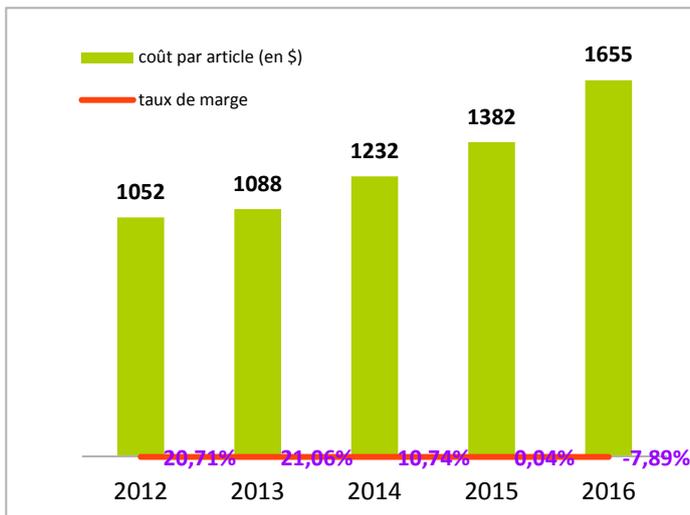


Figure 4 : Evolution des recettes et des coûts de PLoS en k\$ (source : données PLoS)



**Figure 5 : évolution du coût de traitement par article et du taux de bénéfice de PLoS (source : données PLoS)**

## PLoS se félicite de cette concurrence accrue

Dans cette compétition, l'objectif de Springer Nature n'est sans doute pas de mettre PLoS au tapis. Il est d'abord d'accéder à la réserve de croissance déverrouillée par le concept de mégarevue. Pour une revue scientifique, le chiffre d'affaires de l'ordre de 40 M\$, que réaliseront probablement en 2017 tant *PLoS One* que les *Scientific Reports*, est élevé. Certes, la rentabilité des mégarevues est inférieure à celle de l'édition scientifique en général. Les taux de 20/21% sur CA enregistrés par PLoS jusqu'en 2013 reflète le fait qu'il était alors dans une situation de monopole. La profitabilité des mégarevues sera probablement de l'ordre de 5 à 10% dans un marché stabilisé. Ce qui est tout à fait acceptable pour un éditeur. Springer Nature vient d'augmenter de 200\$ (+ 13,5%) le montant des APC exigés pour les *Scientific Reports*<sup>7</sup> soulignant le fait qu'il est difficile d'avoir une rentabilité acceptable pour ce type de revue en dessous d'un montant d'APC de 1700 \$.

Au travers des *Scientific Reports*, Springer Nature poursuit, au-delà des résultats économiques, un autre objectif stratégique : sa mégarevue (et son vaste catalogue de titres) lui donne une incomparable fenêtre d'observation sur la publication scientifique, et un large filet pour capter et profiler de nouveaux auteurs. Or, la concurrence entre éditeurs est aujourd'hui essentiellement une concurrence pour capter des auteurs.

PLoS a toutefois quelques réserves et n'est donc pas encore mort. Comme l'anticipait en 2015 l'un de ses fondateurs, Michaël Eisner : « *The only way to survive in the market is to have a decent amount of money in the bank to buffer against the unpredictability of this market* ». Durant ces courtes années de vaches grasses, PLoS a accumulé 30 M\$ de réserves. De quoi se donner le temps de répondre à ses nouveaux défis.

PLoS n'ignore bien sûr pas cette pression concurrentielle. Joerg Heber, précédemment Executive Director de *Nature Communications* (et qui a ce titre a une vue d'insider de la stratégie « mégarevues » de Springer Nature), a été le 21 novembre dernier nommé rédacteur-en-chef de *PLoS One*. Cette nomination fait à l'évidence partie des mesures que PLoS a programmé pour contrer le déclin de *PLoS One*.

Dans un post de blog<sup>8</sup> célébrant le dixième anniversaire du lancement de PLoS One, Joerg Heber écrit : « The environment that we are operating in has changed significantly during the past decade, stimulated to a degree by our own success. Other journals are now using similar publishing models, which is a welcome development. The more Open Access journals operating without any subjective selection criteria of their published output beyond scientific validity, the better it is for science. (...) Other publishers and journals are working on similar themes, and we applaud this. (...) While these initiatives mean a faster and larger increase in the global number of open articles published and available globally to the scientific community, the submissions to PLOS ONE have decreased, posing the question of our continuing unique value in this market ».

Cela s'appelle faire preuve de lucidité, de fair-play et de sang-froid...

<sup>7</sup> il est probable que PLoS fera de même courant 2017

<sup>8</sup><http://blogs.plos.org/plos/2016/12/ten-years-of-advancing-science-as-one/>