

Modèles et évolution du peer review : pratiques, tendances, alternatives. Le cas du CERN



Travail de Bachelor

Réalisé par :

Marko VESELINOVIC

Sous la direction de :

René SCHNEIDER, professeur HES

Genève, le 1 octobre 2018

Filière Information documentaire

Haute École de Gestion de Genève (HEG-GE)



Déclaration

Ce travail de Bachelor est réalisé en vue de l'obtention du Bachelor of Science HES-SO en Information documentaire de la Haute école de gestion de Genève. L'étudiant accepte, le cas échéant, la clause de confidentialité. L'utilisation des conclusions et recommandations formulées dans ce travail, sans préjuger de leur valeur, n'engage ni la responsabilité de l'auteur, ni celle de l'encadrant.

« J'atteste avoir réalisé le présent travail sans avoir utilisé des sources autres que celles citées dans la bibliographie. »

Fait à Lausanne, le 1er octobre 2018
Marko Veselinovic

Remerciements

J'adresse mes plus sincères remerciements à toutes les personnes qui m'ont aidé, soutenu et encouragé au long de la réalisation de ce travail.

Résumé

Ce travail de Bachelor répond à trois objectifs principaux concernant l'évolution du système du peer review dans la communication scientifique généralement, puis spécifiquement dans les revues scientifiques à comité de lecture en physique des particules et enfin au sein de la communauté scientifique du CERN.

Premièrement, au moyen d'une revue de la littérature professionnelle, ce travail retrace l'évolution du système de peer review depuis ses origines. Ensuite, il recense les différents modèles de son organisation et les développements récents résultant des changements advenus durant les deux dernières décennies dans la communication scientifique. Enfin, il identifie les tendances qui paraissent prometteuses pour l'avenir du système. La conclusion tirée de cette première partie est que le peer review demeure le système principal d'évaluation et de contrôle de la qualité de la production scientifique, et que les alternatives proposées ne vont pas remplacer ce système dans un futur proche. Une intégration de métriques quantitatives plus poussées reste le but à attendre pour rendre l'évaluation de la production scientifique plus objective. A l'intérieur du système lui-même, les solutions qui visent à limiter les déperditions causées par les répétitions du processus, comme le peer review collaboratif, semblent gagner en importance. Les besoins des experts pour une plus grande reconnaissance de leur travail sont traduits par l'émergence de plateformes comme Publons.

Deuxièmement, au moyen d'une analyse des pratiques et des politiques du peer review de 35 revues scientifiques en physique des particules dans lesquelles les chercheurs du CERN publient, ce travail répond à la question de l'implantation de nouveaux modèles du peer review dans les revues scientifiques de ce champ disciplinaire. Il en est déduit que le domaine demeure extrêmement conservateur dans ses pratiques d'évaluation et très attaché au peer review single blind effectué avant la publication. La seule exception notable est le modèle de publication de SciPost Physics.

Troisièmement, une enquête sur le peer review conduite en ligne du 1^{er} au 30 août 2018 regroupe les perceptions de la communauté scientifique du CERN concernant le système du peer review actuel, les changements souhaités et ses besoins relatifs à cet aspect de la communication scientifique. Ils sont ensuite comparés avec les résultats des enquêtes internationales sur le peer review. Les conclusions principales sont : que les chercheurs de la communauté scientifique au CERN sont majoritairement satisfaits avec le système du peer review actuel (53% de réponses positives), qu'ils sont d'avis que les activités de l'évaluation d'articles ne doivent pas être rémunérées (52% de réponses négatives) et qu'il voudraient avoir plus de formation en ce qui concerne l'adoption des méthodes et des techniques du peer review nécessaires pour produire des rapports d'évaluation de meilleure qualité. La recommandation d'organiser une formation en peer review sous forme de CERN Library Peer Review Workshop est proposée en conséquence.

Mots-clefs : peer review, publication scientifique, revues scientifiques à comité de lecture, périodiques

Table des matières

Déclaration.....	i
Remerciements	ii
Résumé	iii
Table des matières.....	iv
Liste des tableaux	vi
Liste des figures.....	vii
1. Introduction.....	1
1.1 Mandat	1
1.2 Contexte.....	2
1.3 Structure et méthodologie.....	3
1.3.1 Revue de la littérature professionnelle	3
1.3.2 Analyse des pratiques du peer review des revues scientifiques en physique des particules	4
1.3.3 Enquête sur le peer review au sein de la communauté scientifique du CERN	5
2. Peer review : revue de la littérature professionnelle	8
2.1 Délimitation du champ sémantique	8
2.1.1 Termes utilisés.....	8
2.1.2 Définition.....	8
2.2 Histoire abrégée d'un concept	14
2.3 Types de peer review	16
2.3.1 Single blind peer review	17
2.3.2 Double blind peer review.....	18
2.3.3 Triple blind peer review	19
2.3.4 Open peer review.....	19
2.3.5 Portable peer review	22
2.3.6 Collaborative peer review.....	24
2.4 Critiques du peer review.....	25
2.5 Récompenses des experts dans l'évaluation d'articles scientifiques.....	27
2.5.1 Publons.....	30
2.6 Peer review et Open Access.....	30
2.7 Exemples des pratiques innovantes.....	31
2.7.1 F1000Research	31
2.8 Tendances futuristes	32
3. Pratiques du peer review dans les revues scientifiques à comité de lecture en physique des particules	33
3.1 Specificités de publication scientifique en physique des particules	33

3.2	arXiv	33
3.3	Publications des chercheurs du CERN	34
3.4	Peer review dans les revues scientifiques en physique des particules..	37
3.5	SciPost.....	41
3.6	Modèle prédominant	42
4.	Enquête sur la perception du peer review par la communauté scientifique au CERN	43
5.	Synthèse générale et conclusions.....	49
5.1	Premier paradoxe.....	49
5.2	Deuxième paradoxe	50
5.3	Troisième paradoxe	50
	Bibliographie	52
	Annexe 1 : Liste des abréviations et les titres complets des revues en physique des particules	62
	Annexe 2 : Questionnaire	63
	Annexe 3 : Résultats complets de l'enquête	68

Liste des tableaux

Tableau 1 : Types de peer review en fonction	16
de l'anonymat des auteurs et des experts	16
Tableau 2 : Types de peer review des revues scientifiques dans lesquelles les	38
chercheurs du CERN ont publié en 2017	38

Liste des figures

Figure 1 : Acteurs principaux du processus de peer review.....	9
Figure 2 : Diagramme du processus du peer review « typique »	11
Figure 3 : Type de peer review utilisé par les revues scientifiques	17
dans l'évaluation des manuscrits des auteurs du CERN	17
Figure 4 : Taxonomie de la science ouverte	20
Figure 5 : Types du peer review selon leur degré d'« ouverture »	21
Figure 6 : Attitude des répondants envers la rémunération pécuniaire directe.....	29
Figure 7 : Post publication peer review de F1000 Resaearch.....	32
Figure 8 : Nombre total d'articles publiés par les chercheurs du CERN.....	35
durant les cinq dernières années complètes	35
Figure 9 : Publications dans les cinq premières revues en physique	36
des particules par rapport au nombre total d'articles publiés	36
Figure 10 : Répartition des publications du CERN en 2017 par éditeur	36
Figure 11 : Répartition des publications du CERN en 2017 par journal	37
Figure 12 : Détail de la capture d'écran d'un article publié par une revue d'IOP	41
Figure 13 : Satisfaction globale de la communauté scientifique.....	43
au CERN avec le système du peer review	43
Figure 14 : Satisfaction globale avec le système du peer review.....	44
selon deux enquêtes internationales récentes.....	44
Figure 15 : Perception d'adéquation de la formation actuelle en peer review	45
Figure 16 : Perception de l'utilité de la formation en peer review.....	46
.....	46
Figure 17 : Pourcentage des répondants intéressés par la formation proposée	47

1. Introduction

Le travail de Bachelor qui suit ces lignes représente le résultat de nos intérêts personnels concernant les questions sur le rôle des spécialistes en information documentaire dans le système de la communication scientifique. Nos réflexions sur le sujet font écho à celles du Code d'éthique de l'IFLA¹ des bibliothécaires et des autres professionnels de l'information :

« Le rôle des institutions et des professionnel(le)s de l'information (y compris des bibliothèques et des bibliothécaires) dans la société moderne est d'optimiser l'accès à l'information, son archivage et sa diffusion. La production de services documentaires dans l'intérêt du bien-être social, culturel et économique est au cœur du métier de bibliothécaire. C'est pourquoi les bibliothécaires et les autres professionnel(le)s de l'information portent une responsabilité sociale. » (IFLA 2013)

Il nous a paru important de mieux étudier le système du peer review qui se présente, à nos yeux, comme une partie importante du processus actuel de la production du savoir scientifique.

Nous restons convaincus que la présence des professionnels de l'information dans les débats de ce domaine ne peut être que bénéfique pour la communauté scientifique et pour la science en général.

1.1 Mandat

Ce travail de Bachelor est mandaté par la bibliothèque de l'Organisation européenne pour la recherche nucléaire (CERN) à Meyrin. Cette institution internationale fondée en 1954 est un laboratoire scientifique parmi les plus grands au monde. Les milliers de scientifiques au CERN font de la recherche fondamentale sur la structure profonde de la matière en utilisant des instruments complexes, dont le plus grand accélérateur de particules au monde - The Large Hadron Collider (LHC) (CERN 2018).

Le mandant de ce projet est Monsieur Tullio Basaglia, chef de la section bibliothèque du Service d'information scientifique au sein du CERN. La bibliothèque est au service de la communauté scientifique du CERN et, entre autres, elle assure la gestion et l'accessibilité de l'information dans tous les domaines couverts par les missions du CERN (CERN Scientific Information Service 2018).

Durant le mandat, nous avons eu le privilège de faire partie de la Bibliothèque du CERN du 15 juin au 1er octobre 2018.

Le Service de l'information scientifique du CERN, dont la Bibliothèque fait partie, est le précurseur des plusieurs pratiques dans la communication scientifique : les preprints des articles produits par les chercheurs du CERN sont mis à disposition de la communauté scientifique depuis ses débuts² et ses efforts pour rendre accessible la totalité d'articles dans la physique des particules dans le monde entier sont quotidiens. Un des résultats les plus marquants de ces efforts est la création du consortium SCOAP3, un partenariat de plus de 3000 bibliothèques, organismes de financement et centres de recherche de 44 pays, coordonné par le Service de l'information scientifique du CERN dans le but de convertir les revues importantes de la physique des particules en Open Access (SCOAP3 2018).

¹ International Federation of Library Associations and Institutions

² Entretien avec T. Basaglia, août 2018

1.2 Contexte

Le peer review est considéré comme le mécanisme principal du contrôle de la qualité et de l'évaluation de la production scientifique (Bornmann 2011). Malgré cela, son processus reste effectivement non-scientifique puisque la question de savoir comment exactement le peer review identifie la science de qualité reste sans réponse (Rennie 2016). Cependant, l'influence du peer review n'est pas limitée seulement à la science puis que certaines décisions d'ordre légal sont prises en se basant sur la littérature scientifique publiée dans les revues à comité de lecture. (Alberts 2008)

Nous avons l'impression que durant les deux dernières décennies les voix qui réclament un changement de paradigme scientifique vers le modèle de la science ouverte (« Open science ») deviennent de plus en plus nombreuses et de plus en plus fortes et que le système « traditionnel » du peer review est de plus en plus accusé de manque de transparence. Nous constatons que cette crise du modèle « traditionnel » du peer review, réelle ou perçue, donne le ton aux débats sur son avenir.

Dans le cadre de ce projet, nous traitons exclusivement du peer review orienté vers la publication, qui est effectué sur les articles soumis à des journaux scientifiques à comité de lecture. Le peer review qui fait partie du processus d'allocation de fonds pour la recherche (grant peer review) ou encore le peer review qui a lieu dans le processus décisionnel de promotion dans la carrière de scientifiques (fellowship peer review) restent en dehors des limites de ce travail de Bachelor.

Etant donné que la communication scientifique actuelle est fortement basée sur la publication dans les revues à comité de lecture, qui sont malgré leurs grandes différences disciplinaires extrêmement attachées au système du peer review (Biagioli 2002), la question sur les conséquences de changements de techniques et de perspective advenus durant la dernière décennie sur ce système reste ouverte.

Parmi d'autres sujets qui sont proposés par la Bibliothèque du CERN et qui reflètent les choix stratégiques de l'institution, l'évolution de la communication scientifique occupe une place de prédilection.

Le projet devrait satisfaire les attentes du mandant en lui procurant une synthèse qui réponde à des questions concernant l'état de l'art, les modèles existants et les développements récents dans le système du peer review, pour mieux identifier des tendances qui en ressortent. Cette synthèse représenterait un outil pratique dans la prise de décisions concernant le positionnement de l'institution dans les années à venir. Dans un deuxième temps, le mandant a souhaité vérifier si l'implantation de ces changements est envisageable dans les revues scientifiques dans lesquelles les chercheurs du CERN publient. Finalement, le mandant a également voulu avoir un retour de la communauté scientifique au sein du CERN sur leur perception du système du peer review actuel et sur des changements qu'ils souhaiteraient pour ce système.

Pour résumer, le travail effectué répond aux questions suivantes :

- Le modèle « traditionnel » du peer review suit-il des changements de forme ou de fond et quels sont ces changements ?
- Les changements annoncés vont-ils avoir un impact dans la publication scientifique en physique des particules à court et moyen terme ?

- Comment le peer review est-il perçu par la communauté scientifique au sein du CERN et quels changements souhaiterait-elle dans le système actuel du peer review ?

1.3 Structure et méthodologie

Au cours des entretiens avec M. Basaglia qui ont précédé l'élaboration de ce projet, nous avons cherché à mieux comprendre les besoins de la bibliothèque du CERN et à formaliser les attentes du mandant dans les objectifs réalisables durant les 60 jours de travail qui ont été à notre disposition.

Les intenses recherches exploratoires et la disponibilité extraordinaire du mandant durant ces travaux préparatoires se sont montrés cruciaux pour la suite du projet.

Afin de répondre aux attentes du mandant nous avons décidé de :

- Effectuer une revue de la littérature pour mieux dépeindre l'histoire, la situation actuelle et les tendances dans le peer review
- Analyser les pratiques du peer review des revues scientifiques dans lesquelles les chercheurs du CERN publient
- Conduire une enquête sur le peer review pour mieux cerner les besoins de la communauté scientifique au CERN et interpréter ses résultats

Ces trois principaux axes de recherche ont conditionné la structure interne de ce travail et ils se sont matérialisés dans les trois parties qui représentent le corps du projet. A l'intérieur de ce cadre général, chacune des trois parties est déclinée en sous-objectifs spécifiques qui sont précisés dans leur chapitres respectifs.

Le suivi de l'avancement du projet était régulier (l'accord implicite avec le mandant se traduisait par un rendez-vous d'une demi-heure chaque deux semaines) et cela nous a permis de « corriger le tir » à temps. Les rapports de l'avancement du travail ont été transmis durant ces entretiens et les changements éventuels approuvés par le mandant.

1.3.1 Revue de la littérature professionnelle

Pour pouvoir réaliser une synthèse sur l'état de l'art du peer review, nous avons effectué une recherche documentaire en utilisant les techniques et les méthodes acquises durant nos études pour constituer un corpus documentaire représentatif. Dans ce but, les ressources documentaires et les droits d'accès à des bases de données de la bibliothèque du CERN, de l'Infothèque de la HEG et de la Bibliothèque cantonale et universitaire de Lausanne ont été combinés pour avoir la couverture la plus large possible.

Les premières semaines du projet ont été complètement consacrées à l'identification des sources d'information et à la sélection des documents qui nous ont permis de :

- Définir le champ sémantique du sujet
- Retracer ses origines et son développement
- Dépeindre les pratiques actuelles et leurs limites
- Ressortir les tendances et les alternatives

La recherche en ligne a débuté en s'appuyant sur quelques pistes proposées par le mandant pour n'en retenir finalement que deux, mais qui se sont montrées précieuses pour la suite. La stratégie de recherche de prédilection était de suivre le « fil rouge » des citations dans les

articles que nous avons considérés comme (particulièrement) pertinents. Une analyse rapide des références de ces articles nous a procuré des candidats potentiels pour continuer la recherche et entamer les nouvelles itérations du cycle de la recherche et du tri.

Les recherches généralistes par mots-clés ont constitué la deuxième moitié du corpus documentaire qui à notre avis (et malgré nos efforts de réduire son étendue en concentrant l'essentiel de l'information à retenir) reste surdimensionné par rapport au temps disponible pour l'élaboration de ce travail.

Il nous a paru primordial de varier les sources d'information : les monographies, les articles scientifiques, les blogs des acteurs principaux dans le domaine, les rapports d'activité d'associations d'éditeurs scientifiques, les politiques du peer review des journaux en question et de leurs éditeurs commerciaux, les rapports des conférences sur le peer review, etc. Dans cette première partie, nos recherches sur le peer review sont conduites indépendamment de la discipline ou de la communauté scientifique au sein de laquelle il est effectué.

Nous constatons que la majorité écrasante de nos sources d'information sont en anglais, qui est de facto, et indépendamment de notre volonté, la langue mondiale de la communication scientifique. L'abondance de l'information sur le sujet disponible de cette manière a été contrasté par une présence timide de sources francophones. Ce fait nous a, et très tôt dans le processus de recherche documentaire, orienté presque exclusivement vers les sources anglophones.

Le traitement des informations retenues a constitué l'étape suivante de cette première partie et le temps nécessaire pour son accomplissement représente à lui seul un tiers de la charge de travail.

1.3.2 Analyse des pratiques du peer review des revues scientifiques en physique des particules

Après avoir terminé la première partie qui aborde le peer review d'une perspective générale et qui nous a procuré une vue d'ensemble sur le sujet en question, nous nous sommes tournés vers le champ disciplinaire spécifique de la physique des particules (« High energy physics »).

Dans cette deuxième partie, nous avons effectué une analyse des pratiques du peer review dans les revues scientifiques à comité de lecture dans lesquelles les chercheurs au CERN publient. Cette analyse a constitué la base de comparaison pour déterminer dans quelle mesure les innovations récentes dont nous faisons mention dans la première partie de ce travail font partie de ces pratiques. Elle consiste d'abord en un repérage des revues scientifiques dans lesquelles les articles de chercheurs du CERN sont publiés en utilisant des listes annuelles des publications du CERN (CERN Scientific Information Service 2018) et ensuite de l'identification et de la catégorisation de leurs pratiques du peer review.

Notre analyse est basée sur les publications de l'année 2017, dernière année pour laquelle nous disposons de données complètes. Cette décision a été approuvée par le mandant, suivant les arguments de notre préanalyse rapide dont les conclusions étaient qu'il y avait peu de changements au cours de dernières 5 années (2013-2017) dans l'ordre de revues listées. Les données préliminaires (consultées le 15 août 2018) pour l'année 2018 semblent suivre les mêmes tendances.

La liste des publications de 2017 mentionne explicitement 35 « journaux » dans lesquels 90% des publications ont parues et les 10 % d'articles restant sont classés sous « Autres » (le nom du journal n'est pas précisé). Dans la catégorie « Autres » (« Others ») sont classés les journaux qui ont publié moins de trois articles durant l'année en question sur 929 articles au total. Notre analyse est basée sur les journaux explicitement présents dans la liste de publication de 2017. Cette décision est prise pour des raisons d'économie de temps étant conscient que le traitement de 10 % des journaux restants serait extrêmement chronophage suite à la distribution décrite des articles publiés³.

Pour déterminer la manière dont le peer review est effectuée au sein de ces revues, nous avons consulté les politiques du peer review disponibles sur leurs sites Web officiels et ceux de leurs éditeurs.

À trois reprises, pour des journaux statistiquement très importants dans la liste des publications, nous avons directement contacté leurs éditeurs et leurs rédacteurs par e-mail pour confirmer notre catégorisation, suite aux formulations, à notre avis, ambiguës dans leurs politiques du peer review.

Ensuite, nous avons décidé de ressortir les pratiques employées dans certains journaux qui se distinguaient du modèle « traditionnel ».

1.3.3 Enquête sur le peer review au sein de la communauté scientifique du CERN

Afin de répondre au troisième objectif, d'appréhender la façon dont le peer review est perçu dans la communauté scientifique du CERN et de mieux cerner les besoins des chercheurs, nous avons décidé de conduire une enquête auprès du public ciblé.

Nous avons décliné son élaboration en quelques étapes marquées par nos efforts de :

- Construire le questionnaire et déterminer *les modalités de passation*⁴
- Distribuer le questionnaire et lancer les rappels ponctuels
- Collecter les données et interpréter les résultats
- Effectuer des comparaisons avec les résultats des enquêtes préexistantes
- Identifier de possibles évolutions du système sur la base des souhaits exprimés par les répondants au questionnaire.

Avant de construire le questionnaire, les grandes enquêtes internationales⁵⁶⁷⁸⁹¹⁰ traitant le sujet du peer review ont été consultées pour ressortir certaines tendances qui nous ont aidés

³ Exemple de calcul qui a guidé cette décision : 93 articles dans cette catégorie, dans le meilleur des cas le maximum est deux articles par journal (comme ceux qui ont publié au moins trois articles sont listé explicitement), nous amènerai à un minimum de 47 journaux supplémentaires à traiter.

⁴ POUCHOT, Stéphanie, 2016. *Statistiques et techniques d'enquêtes*

⁵ WARE, Mark et MONKMAN, Mike, 2008. *Peer review in scholarly journals: perspective of the scholarly community - an international study*

⁶ SENSE ABOUT SCIENCE, 2009. *Peer review survey*

⁷ WARE, Mark, 2016. *Peer review survey 2015. Publishing Research Consortium*

⁸ TAYLOR & FRANCIS, 2016. *Peer review: a global view. Motivations, training and support in peer review*

⁹ WARNE, Verity, 2016. *Rewarding reviewers - sense or sensibility? A Wiley study explained*

¹⁰ ROSS-HELLAUER, Tony, DEPPE Arvid et SCHMIDT Birgit, 2017. *Survey on open peer review: Attitudes and experience amongst editors, authors and reviewers*

à formuler nos hypothèses. Les enquêtes en question ont été identifiées durant la phase de recherche documentaire et certains de leurs résultats nous ont servi comme points de repères.

Parmi les tendances qui, à nos yeux, figuraient dans ces enquêtes de grande échelle, le besoin de formation de reviewers nous a paru comme une piste prometteuse et nous a amené vers notre hypothèse qu'une formation des chercheurs¹¹ aux techniques du peer review, proposée au sein du CERN, serait souhaitable et nous avons décidé de la tester avec le questionnaire.

Une fois les travaux préparatoires finis, nous avons rendu publique l'enquête qui a été conduite du 1er au 30 août 2018. Nous sommes conscients que la période estivale durant laquelle ce travail de Bachelor a été élaboré est peu propice à conduire une enquête de ce type. Mais l'impératif de respecter les délais et le temps nécessaire pour le traitement des données et l'analyse des résultats ont conditionné cette décision. Ayant en vue ces contraintes, la période de 30 jours nous est apparue comme indispensable pour récolter le maximum de réponses possible et défendable comme la durée médiane de ce genre d'enquête (en se basant sur les enquêtes internationales déjà mentionnées).

L'outil de sondage « Survey Monkey » déjà adopté par la bibliothèque du CERN a été préféré à toute autre solution technique en suivant les recommandations du mandant.

Les modalités de passation sont déterminées comme le réseau social du CERN (CERN Workplace) et la liste d'adresses e-mail procurée par la bibliothèque.

« CERN Workplace », plus précisément son groupe « CERN Community » au sein duquel nous avons publié le questionnaire, avait au moment du lancement de l'enquête 881 membres. Après y avoir créé un profil personnel, nous avons publié la version finale du questionnaire qui a subi des changements en suivant les propositions du mandant. Nous avons décidé de ne faire qu'un rappel 10 jours avant le délai final pour ne pas surcharger cette communauté déjà sursollicitée.

La liste de diffusion a été créée par Mme Anne Gentil-Beccot de la bibliothèque du CERN qui disposait des droits d'administrateur. Cette liste contenait 391 adresses e-mail d'utilisateurs qui ont contacté la bibliothèque durant les deux dernières années et qui font partie des départements de recherche.¹²

A la suite de difficultés pour déterminer le nombre précis de membres de l'ensemble « Liste de diffusion » qui en même temps appartient à l'ensemble « CERN Community », à des fins statistiques, nous allons les considérer comme deux ensembles séparés ce qui nous amènera au calcul suivant :

(Liste de diffusion) 391 membres + (CERN Community) 881 membres = (Public cible max) 1272 membres.

Durant le mois d'août 2018 nous avons collecté 93 réponses au total ce qui représente un taux de réponse (minimal) de 7.3 %. Ce taux de réponse est comparable à celui des enquêtes précitées (7.7 % - Ware et Monkman 2008, 10% - Sense About Science 2009, 8.6% - Taylor & Francis 2016).

¹¹ A notre avis, principalement des "ECRs" (Early Career Researchers)

¹² Composition par département : BE - Beams (53), EN - Engineering (66), TE - Technology (73), TH - Theoretical Physics (9), EP - Experimental Physics (190)

A notre avis, avec 93 réponses, l'ampleur de notre enquête reste modeste si nous considérons les chiffres démographiques absolus du CERN avec ses 2'663 membres du personnel, 807 « fellows » et 14'092 membres du personnel associés (MPA), selon les statistiques pour l'année 2017 (CERN Scientific information service).

Néanmoins, nous nous sommes appuyés sur les résultats de cette enquête pour formuler nos conclusions et nos recommandations personnelles qui, nous l'espérons, donneront des pistes pratiques exploitables et, dans un sens général, serviront à la bibliothèque dans ses réflexions stratégiques sur l'évolution de la publication scientifique.

2. Peer review : revue de la littérature professionnelle

2.1 Délimitation du champ sémantique

Les pratiques du peer review sont souvent comprises très différemment par les différents acteurs qui opèrent dans les différents champs disciplinaires (à notre avis il s'agit presque d'une polysémie effective de l'expression), c'est pourquoi dans cette partie nous allons expliciter ce que nous considérons comme le peer review dans le cadre de ce travail de Bachelor.

2.1.1 Termes utilisés

La décision de laisser l'expression « peer review » dans sa forme originale et non traduite (ce qui peut paraître peu élégant) est prise après la recherche exploratoire qui nous a indiqué que son acceptation par le milieu scientifique francophone est répandue.¹³ Nous sommes conscients que ses équivalents en français seraient "évaluation par les pairs"¹⁴, « validation par les pairs »¹⁵ ou encore « examen par les pairs »¹⁶. Face à toutes ces possibilités, dont chacune avait ses avantages et ses inconvénients, et étant donné que l'expression est implantée dans le langage de communication scientifique en Suisse romande¹⁷, il nous a semblé judicieux d'utiliser un terme univoque.

En revanche, « peer reviewed journal » est traduit par l'expression courante « la revue à comité de lecture ». Les termes anglais « Reviewer » ou « Referee » sont traduits par « Expert » ou « Spécialiste ». Pour éviter la confusion, nous avons adopté pour « Editor » les termes « Rédacteur » ou « Editeur scientifique » ce qui a été conditionné par le besoin de rendre « Publisher » comme « Editeur » ou « Editeur commercial ».

Dans le cadre de ce travail les termes « Revue », « Journal » et « Périodique » sont considérés comme équivalents.

2.1.2 Définition

A première vue, le principe de base de chaque processus du peer review reste inchangé : une production scientifique, le plus souvent sous forme d'article, est examinée par des experts du domaine reconnus comme tels. Cependant, les modalités de cet examen sont d'une telle diversité que dans le cadre de ce travail de Bachelor, nous acceptons la définition du peer review suivante :

*« Peer review est l'évaluation critique des manuscrits soumis à des journaux, [effectuée] par les experts du domaine qui ne font pas partie du personnel de la rédaction [du journal en question] »
(International Committee of Medical Journal Editors dans Hames 2007, p.1, nous traduisons)*

2.1.2.1 Qui ? Acteurs principaux

Cette dernière distinction : « qui ne font pas partie du personnel de la rédaction du journal en question » reflète les pratiques actuelles du peer review de la plupart des revues scientifiques à comité de lecture et est, à notre avis, importante parce qu'elle rend immédiatement visible

¹³ URFIST-BORDEAUX, 2018. Le peer review à l'ère de l'open science: enjeux et évolutions

¹⁴ WIKIPEDIA, 2018. *Evaluation par les pairs*

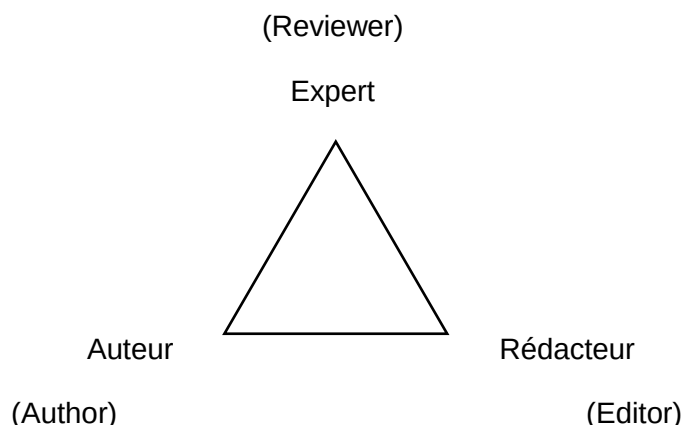
¹⁵ PROST, Hélène, 2010. *La validation par les pairs : signification, état des lieux, évolution*

¹⁶ ELSEVIER, 2018. *Qu'est-ce que l'examen par les pairs*

¹⁷ UNIVERSITE DE GENEVE, 2018. *Midi d'info : Nouvelles tendances pour le peer-review*

la forme « triangulaire » (Figure 1) de son organisation, dont les acteurs principaux sont : le/les auteur(s), le/les rédacteur(s), le/les expert(s).

Figure 1 : Acteurs principaux du processus de peer review



Nous sommes conscient que cette schématisation « triangulaire » de l'organisation du peer review est certainement une simplification qui ne prends pas en compte toutes les nuances du processus ni tous les acteurs. Par exemple le fait qu'il s'agisse de rédacteurs *au pluriel* :

- le *rédacteur en chef* (« Editor-in-Chief ») qui décide ce qui va être effectivement publié dans son journal,
- le *rédacteur adjoint* (« Associate Editor») qui effectue la relecture préliminaire du manuscrit, choisit les experts et recommande les articles pour la publication et
- le *chef de l'édition* (« Managing Editor ») qui coordonne le processus, vérifie sa conformité avec les politiques du journal et s'occupe des manuscrits acceptés, pour qu'ils soient publiés (Lovejoy, Revenson, France 2011).

Mais nous pouvons affirmer que le (bon) choix d'expert est l'activé clé du (bon) rédacteur.

En ce qui concerne l'auteur, les articles scientifiques sont habituellement produits par des efforts collectifs, et en 2013, chaque article avait en moyenne 4.2 auteurs (STEM 2015). Donc, il s'agit plutôt *des* auteurs.

Dans les revues scientifiques à comité de lecture, le standard d'avoir au moins deux experts et leurs deux rapports pour pouvoir prendre la décision éditoriale, est devenu la norme au même moment où le premier recours à des experts externes au journal a eu lieu. Ce qui est à nos yeux très significatif est que ce premier recours aux experts et à leurs rapports est aussi le premier désaccord documenté entre les experts (Csiszar 2016). Il s'agit, donc, *des* experts.

Dans la partie historique de ce travail les développements principaux qui ont amené à cette forme d'organisation peuvent être résumés par l'affirmation que l'augmentation fulgurante de la production scientifique et la spécialisation incessante des différents champs disciplinaires (du 19^e siècle à nos jours) ont rendu le recours aux experts du domaine indispensable. A notre avis, à part leur expertise avérée et leur spécialisation dans le même domaine, leur statut de juges neutres, désintéressés et indépendants du journal dans lequel l'auteur voudrait publier son manuscrit (et qui (re)présente les résultats synthétisés de sa recherche) est souvent considéré comme une condition *sine qua non* du jugement objectif.

2.1.2.2 Quoi ? Critères d'évaluation

Le jugement des experts devrait porter sur : la qualité, l'exactitude, la fiabilité, l'originalité, la validité (et l'importance) de l'article qui devrait être conforme aux standards du domaine (Harnad 2014). Cependant, les pratiques de ce processus demeurent très hétéroclites et les critères d'évaluation réellement appliqués par les pairs sont d'une grande variété, sans prendre en compte les critères de publication spécifiques à chaque journal.

Dans la méta-analyse de 46 études sur le peer review de Bornmann, Nast et Daniel effectuée en 2008, les auteurs ont ressorti 572 différents critères d'évaluation qui peuvent être regroupés dans 9 catégories suivantes (Bornmann 2011) :

1. Relevance de la contribution
2. Présentation et rédaction du texte
3. *Conception et design*
4. Méthodes et statistiques
5. *Discussion des résultats*
6. Documentation et références à la littérature
7. *Théorie*
8. Réputation de l'auteur et son affiliation institutionnel
9. Ethique

Selon la même étude, parmi ces critères, les plus importants pour les experts et les rédacteurs sont ceux qui concernent la qualité de la recherche de ces manuscrits : *conception, discussion des résultats et théorie*.

Les critères selon lesquels les experts peuvent traduire les qualités intrinsèques de chaque manuscrit par une recommandation de publication (Rennie 2016) sont le sujet d'un des débats les plus acharnés. Cependant selon une des plus grandes enquêtes internationales, conduite en 2015, 82 % des 2004 auteurs enquêtés pensaient que sans le peer review il n'y aurait pas de contrôle dans la communication scientifique (Ware 2016). En 2007 83 % de 3040 auteurs (Ware et Monkaman 2008) et en 2009 83% de 4037 auteurs (Sense About Science 2009) étaient du même avis. Le fait que les manuscrits rejetés par un journal, après le peer review, puissent être (et soient souvent) acceptés et publiés par un autre journal, après le peer review, suggère que le peer review n'est pas seulement basé sur des critères objectifs (Bornmann 2011). Le peer review est considéré par certains auteurs comme une seule partie de l'évaluation de la production scientifique et académique qui engloberait : *l'évaluation subjective (peer review)* qui est qualitative et *l'évaluation objective (différentes (biblio)métriques : analyse de nombre de citations, etc.)* qui est quantitative (Harnad 2008).

2.1.2.3 Comment ? Déroulement d'un peer review

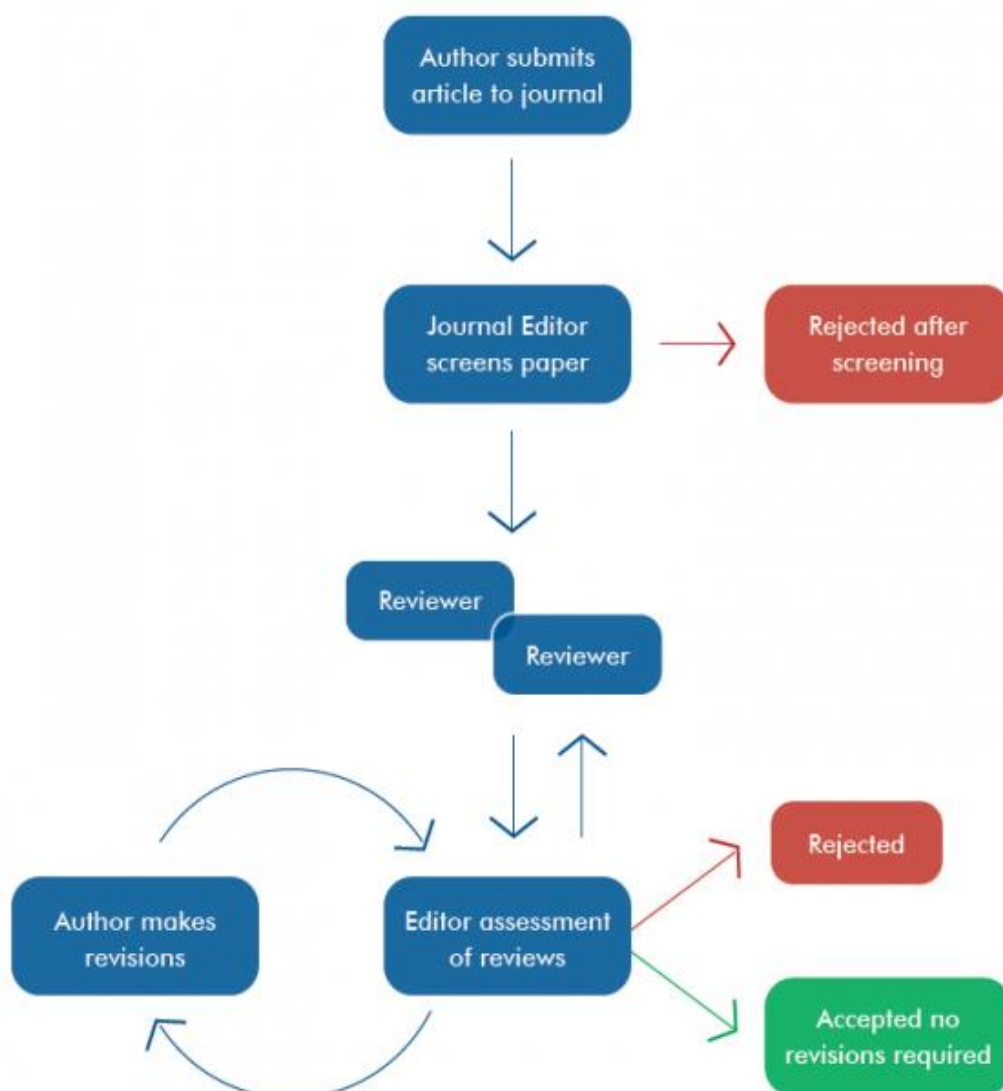
Le processus du peer review « typique » peut être décrit de la manière suivante :

L'auteur (ou les auteurs) soumet son manuscrit au journal de son choix. Il est d'abord vérifié par un arbitre qualifié au sein du journal, le rédacteur, qui peut décider de rejeter *ex officio* l'article comme inadapté à la publication dans son journal, ou de faire appel à des experts du domaine externes (qui figurent sur sa liste de contacts et qui collaborent avec son journal). Les rapports de ces experts (au moins deux si c'est possible), vont aider le rédacteur à rendre sa décision de refuser ou d'accepter le manuscrit (et sous quelles conditions s'il est accepté).

S'il n'est pas refusé après cette étape, le manuscrit peut être potentiellement publié tel quel ou, selon les suggestions des experts, le rédacteur va demander à l'auteur de faire des modifications. L'ampleur de ces modifications requises peut varier de peu à très importante. Une fois ces modifications effectuées par l'auteur, le rédacteur renvoie cette version corrigée aux mêmes experts pour qu'ils vérifient si elles remplissent leurs critères. Si c'est le cas, ils donnent un avis positif au rédacteur indiquant que la version corrigée du manuscrit peut être publiée. En revanche, si les modifications apportées par l'auteur ne correspondent pas aux modifications qu'ils ont proposées, ils peuvent conseiller au rédacteur de refuser la publication ou de demander à nouveau des modifications. Le processus est réitéré jusqu'à ce que les experts donnent leur avis définitif et que le rédacteur rende sa décision finale. (Harnad 2000 ; Bornmann 2011).

Parmi les nombreuses schématisations (possibles et déjà disponibles) de ce processus, nous sommes d'avis que la figure suivante donne une vue d'ensemble particulièrement compréhensible (Figure 2).

Figure 2 : Diagramme du processus de peer review « typique »



(Sense About Science 2012)

A la lumière de toutes les différences, cette représentation distille l'essentiel du processus. Nous avons été surpris de constater tout au long de notre étude qu'un processus si intimement lié à la science soit si peu (ou presque pas du tout) formalisé.

2.1.2.4 Où ? Revue scientifique à comité de lecture

Dans le cadre de ce travail de Bachelor la revue scientifique est définie comme un :

« Ensemble d'articles d'auteurs différents, dans un domaine disciplinaire particulier, validés par un comité de lecture. »
(Saudou 2018)

Cette définition est certainement restrictive, mais elle est reprise afin d'exclure des contenus qui font partie de journaux à comité de lecture et qui généralement ne subissent pas le peer review (revues de la littérature, commentaires etc). Nous sommes conscient que la définition plus descriptive de la situation sur le terrain serait celle qui définit le journal scientifique à comité de lecture comme journal dont *une portion* du contenu est constituée d'articles qui ont été évalués par les pairs qui ne font pas partie de la rédaction du journal (Weller 2001, p. 16).

La périodicité et les modalités de la publication des revues en question restent, en large partie, en dehors de nos intérêts pour le sujet.

De ce qui vient d'être dit, il est évident qu'une revue scientifique est une revue à comité de lecture par des pairs. Nous constatons que pour les quatre fonctions principales d'une revue scientifique, soit : l'enregistrement¹⁸, la certification¹⁹, la dissémination²⁰ et l'archivage²¹ (Claivaz 2017), les solutions alternatives peuvent déjà remplir la plupart de ces fonctions (et peut-être même mieux que les journaux eux-mêmes) mais la certification reste le point qui fait des revues ce qu'elles sont. Cet argument est largement utilisé pour l'(auto)promotion de ces revues et leur statut ainsi que leur prestige sont en bonne mesure liés à la qualité de ce processus de certification qui repose presque entièrement sur le peer review.

2.1.2.5 Quand ? Prepublication peer review et post publication peer review

Le peer review « traditionnel » ou « classique » est effectué avant la publication et il la cautionne en quelque sorte. Le manuscrit d'auteur soumis au processus du peer review est un « preprint » qui, après être passé par le peer review et les corrections demandées par les experts, devient un « postprint de l'auteur ». Ensuite, après la mise en page adaptée au journal en question et sa publication, il devient un « postprint de l'éditeur » (Claivaz 2017), qui est en fait considéré comme un article scientifique à part entière. Des solutions alternatives à ce processus qui continue d'être adopté par la majorité des revues scientifiques ont fait leur apparition dans la dernière décennie et elles proposent le « post publication peer review ». (Voir Chapitre 2.7.1).

¹⁸ « Enregistrement : permet d'établir la propriété intellectuelle d'une recherche, d'une méthode, d'un résultat, d'une idée en datant précisément chaque article et en l'associant avec un/des auteur/s. » (Claivaz 2017)

¹⁹ « Certification : validation - grâce au comité de lecture par des pairs, chaque texte publié est validé et approuvé comme étant un article de qualité et novateur dans le domaine d'activité du journal. Il s'agit de la reconnaissance scientifique de l'auteur par le cercle de ses pairs. » (Idem)

²⁰ « Dissémination : chaque journal est distribué/vendu à un public le plus large possible afin de faire connaître à chacun les résultats de recherche qu'il contient. Plus l'audience est grande, plus les auteurs sont valorisés. » (Idem)

²¹ « Archivage : dans de nombreuses disciplines les recherches conduites des années en arrière ont toujours un impact important et il est nécessaire de pouvoir en tout temps retrouver tel et tel article. » (Idem)

Dans le cadre de ce travail, un article scientifique est celui qui a subi le processus du peer review, donc seulement et uniquement *après* le peer review, sans prendre en considération le moment où le peer review a été effectué dans la chaîne de publication.

Les archives de prépublications « preprint repositories/servers » (disciplinaires, (multi)institutionnelles, nationales ou autres) contiennent majoritairement les versions preprints des articles (ou la version de l'auteur). La publication des postprints dans ces archives est cependant possible (voire encouragée ou imposée), après une période d'embargo qui est souvent exigée par les revues qui ont publié l'article en question. Selon le modèle de publication des épi-revues (« overlay journals »), ces articles preprint librement disponibles et qui n'ont pas subi de peer review peuvent être choisis pour être évalués par des experts et publiés comme des articles scientifiques à part entière. Ce modèle n'est pas considéré comme le peer review post publication, parce que la « publication » en question a lieu après le peer review, et la présence préliminaire des articles sur le serveur de preprints n'est pas la « publication » dans ce sens du terme.

2.1.2.6 Pourquoi ? Motivations principales

Nous considérons que la distinction principale des auteurs des articles scientifiques qui publient dans les revues à comité de lecture est qu'ils écrivent presque uniquement pour *l'impact de la recherche* (Harnad 2001). Le principe de l'économie éditoriale où l'auteur est rémunéré par l'éditeur qui publie son œuvre et qui vend le produit final sous forme de livre, article ou autre, ne s'applique simplement pas aux articles scientifiques. Le but principal de l'auteur est avant tout l'avancement dans sa carrière qui est lié à sa capacité de faire publier les résultats de sa recherche (Claivaz 2017). Ce système, en ce qui concerne les auteurs, paraît économiquement peu logique. Sa seule valeur repose sur le fait qu'il agit d'un échange de l'accréditation de l'auteur contre la divulgation de son œuvre et que la réutilisation de la recherche produit la réputation du chercheur (Strasser et Edwards, 2016). L'auteur de la recherche est reconnu en tant que tel, les résultats de sa recherche sont validés par ses pairs, ces résultats publiés sous forme d'article sont consultés et cités par la communauté scientifique dans laquelle il œuvre. En conséquence, sa notoriété augmente, ce qui améliore ses chances de se faire attribuer des fonds pour conduire de nouvelles recherches et recommencer ce cycle.

Pour les éditeurs commerciaux qui publient 64% de la production scientifique mondiale (STEM 2015) les motivations principales restent économiques. Les sociétés savantes et les éditeurs non-commerciaux peuvent réclamer un autre statut, mais leur influence dans le système de la publication scientifique global reste limitée.

Les motivations des experts d'accepter de participer au peer review sont surtout basées sur le fait qu'ils sont aussi eux-mêmes auteurs (Warne 2016), étant donné qu'ils ne sont pas (ou très rarement et plutôt symboliquement) rémunérés pour ce travail d'évaluation. Il s'agirait donc d'une logique de réciprocité qui guide les experts dans leurs décisions. Selon une vision moins flatteuse qui ressort des résultats de l'enquête de Research Publishing Consortium de 2015 (même si la participation active dans la communauté scientifique demeure la motivation principale) une des raisons d'acceptation parmi les plus influentes est la volonté de faire avancer sa propre carrière (Ware 2016) en bâtissant sa propre réputation. L'enquête de l'éditeur Wiley de 2016 souligne également l'importance des motivations à participer activement dans la communauté scientifique, tout en admettant que les motivations d'ordre réputationnel demeurent très importantes (Warne 2016). Les fortes variations dans les

motivations des experts selon leur âge mentionnées par les deux enquêtes ci-dessus sont aussi très marquées dans l'enquête de l'éditeur Taylor & Francis de 2015, qui constate que les motivations d'ordre réputationnel sont plus présentes chez les jeunes chercheurs. Mais sur l'ensemble des experts interrogés, les trois motivations principales étaient : 1) la volonté d'être membre actif de la communauté scientifique, 2) la possibilité de rendre le service de peer review aux autres membres de cette communauté, 3) l'opportunité d'améliorer la qualité des articles évalués (Taylor & Francis 2016).

2.2 Histoire abrégée d'un concept

A notre avis, il était impossible d'effectuer une revue de la littérature sur les nouvelles tendances dans le peer review en omettant d'étudier son histoire.

Si de nos jours le peer review semble faire partie intégrante du processus de production du savoir scientifique, la question de ses origines (ou plutôt de l'origine de ces pratiques) n'apparaît pas comme intrinsèquement liée aux débuts de la science (ou de la pensée scientifique) en tant que telle. Les textes d'auteurs grecs et latins de l'Antiquité ne subissaient aucune forme de ce genre de contrôle externe (Spier 2002) et les auteurs publiaient leurs travaux à leur guise.

Certains se demandent si des traces du processus du peer review sont déjà visibles dans les pratiques de prises de notes sur le traitement des patients des médecins arabes en Syrie au 9^e siècle (Spier 2002). Ces notes ont été inspectées par un comité de médecins locaux pour vérifier si le médecin traitant a agi en accord avec les standards médicaux de l'époque. A notre avis, malgré certaines similitudes, la forte dimension légale (et surtout pénale) de ce processus le rapproche, peut-être, des systèmes disciplinaires du contrôle interne et pas au peer review.

Si les débuts de la science moderne peuvent être situés au 16^e siècle et à la « révolution copernicienne », il faut attendre encore un siècle avant que l'organisation de la communauté scientifique ne prenne la forme de sociétés savantes comme l'Accademia dei Lincei (1603)²² à Rome, l'académie Leopoldina (1652)²³ en Prusse, The Royal Society of London (1660)²⁴ en Angleterre et l'Académie des sciences (1666)²⁵ en France. L'émergence de ces sociétés savantes va être couplée à une augmentation de la production scientifique qui va mener à un nouveau modèle/moyen de communication : le journal scientifique. La tendance de lier les origines du peer review à l'apparition de ces premières revues scientifiques (« Journal des sçavans » et « The Philosophical Transactions to the Royal Society » en 1665) est largement fautive (Moxham et Fyfe 2017).

Il est possible que ses sources puissent vraiment être retracées depuis les pratiques de censure des livres et d'attribution des droits à la publication (Biagioli 2002) au 17^e siècle. Les droits de publication accordés en 1699 par Louis XIV à l'Académie royale des sciences de produire les rapports sur les livres et d'approuver leur publication indépendamment de la censure ont probablement engendré des procédures qui vont mener à l'apparition du peer review (Biagioli 2002). Le contrôle sur ce qui est publié demeure la caractéristique qui unifie ces deux pratiques, même si les conséquences réelles de leurs résultats restent peu

²² ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI. History

²³ LEOPOLDINA. The History of the Leopoldina

²⁴ ROYAL SOCIETY. History of the Royal Society

²⁵ ACADEMIE DES SCIENCES. Histoire de l'Académie des sciences

comparables (dans le cas de la censure il s'agit d'une interdiction de publier, ce qui est très différent de la non-publication tout court).

L'année 1731 est souvent citée comme celle de l'introduction du peer review – tel que nous le reconnaissons aujourd'hui – dans la publication scientifique par The Royal Society of Edinburgh²⁶ dans son journal *Medical Essays and Observations* (Hames 2007, p.1 ; Birukou *et al.* 2011 ; Walker et Rocha da Silva 2015). Mais comme avec chaque précision de ce type, cette localisation de ses origines pose plus de questions qu'elle ne donne de réponses.

En 1752 The Royal Society of London reprend la responsabilité éditoriale des *Philosophical Transactions to the Royal Society* (Moxham et Fyfe 2017 ; Baldwin 2015) et, en suivant l'exemple écossais, crée un comité qui décide du destin des manuscrits soumis en vue de publication. Les membres du comité votaient sur les textes proposés sans (nécessairement) être experts dans la discipline correspondante. Cependant, il s'agit uniquement de peer review éditorial et pour cette raison, nous partageons l'avis que :

« La tentation de confondre ces pratiques avec le système moderne du peer review a mené au mythe persistant que les origines du peer review scientifique peuvent être retracées jusqu'au 17^e siècle »
(Csiszar 2016, nous traduisons)

Ce système de contrôle éditorial, sans consultation des spécialistes du domaine en dehors du journal auquel le manuscrit est soumis représentera la forme de review la plus utilisée jusqu'à la deuxième moitié du 20^e siècle. Elle reste cependant fortement conditionnée par la discipline scientifique dans laquelle elle a lieu²⁷ (Moxham et Fyfe 2017).

Le recours aux experts externes pour les publications de Royal Society of London ne sera formalisé qu'en 1832 (Csiszar 2016), mais à part dans les sociétés savantes (et surtout en Angleterre) le peer review n'existe simplement pas chez les éditeurs commerciaux (Moxham et Fyfe 2017). Effectivement, le système du peer review qui nous paraît reconnaissable aujourd'hui ne réalise ses premiers pas qu'au début du 19^e siècle. Son acceptation est lente et fréquemment remise en question, mais la fonction du « gardien d'entrée » (« gatekeeping ») et de l'outil qui sert à délimiter ce qui est la science et ce qui ne l'est pas se profile durant la première moitié du 20^e siècle (Csiszar 2016).

Même si l'évaluation par les pairs dans les revues à comité de lecture devient de plus en plus répandue qu'après la Deuxième Guerre mondiale (Biagioli 2002), l'expression « peer review » elle-même n'a vu le jour qu'au début des années 1970 (Fyfe *et al.* 2017) et principalement dans le monde anglo-saxon. A l'origine, cette expression a été utilisée dans le domaine de l'audit pour l'attribution des fonds de recherche (Baldwin 2015).

Pour mieux illustrer le rythme de cette implantation graduelle, nous prenons l'exemple de « Nature », une des revues scientifiques les plus prestigieuses au monde, qui n'a introduit le peer review par des spécialistes externes qu'en 1968, pour qu'il ne devienne la partie intégrante et officielle du processus éditorial seulement 5 ans plus tard, en 1973 (Baldwin 2015).

²⁶ A cette époque-là : Society for the Improvement of Medical Knowledge

²⁷ En 1979 les résultats d'une enquête de 400 éditeurs de journaux d'histoire affirment que seulement 12% d'entre eux utilisent les reviewers externes, mais à la même période entre 56% et 65% des publications en médecine ont subi le peer review par des reviewers externes (Weller 2001, p.7)

Nous avons l'impression que ces 300 ans d'histoire sont souvent évoqués, paradoxalement, par les deux côtés dans les débats sur le peer review « classique » ou « traditionnel » : par ses supporters pour qui le système assure la qualité de la production scientifique depuis trois siècles, mais surtout par ses détracteurs dans le but de désavouer le peer review comme un système/outil dépassé qui ne remplit plus sa fonction et qui n'est pas adapté à la communication scientifique moderne.

En réalité, il s'agit d'un système plutôt récent qui est chargé de différentes significations et qui décrit les pratiques les plus diverses sous un même nom.

2.3 Types de peer review

La typologie du peer review que nous allons proposer est surtout basée sur deux critères que nous avons ressortis de la littérature professionnelle : l'anonymat des acteurs principaux (ou le degré d'ouverture de processus du peer review) et la manière de limiter le nombre d'itération du processus du peer review. Nos recherches nous ont amené à différentes classifications possibles qui suivent leur propre logique. Cela est principalement dû au fait que ces deux critères ne s'excluent pas mutuellement²⁸. En rajoutant la dimension temporelle (pre ou post publication peer review) comme le troisième critère, les variations dans la classification sont non-négligeables. Néanmoins, tous les types de peer review que nous allons présenter ci-dessous figurent dans les classifications trouvées (Walker et Rocha da Silva 2015 ; Paglione et Lawrence 2015 ; Tennant *et al.* 2018) avec certaines divergences qui prennent en compte ces différents critères.

Par rapport à l'anonymat des acteurs principaux et du degré d'ouverture du processus nous distinguons les quatre types de peer review suivants :

- Single blind
- Double blind
- Triple blind
- Open peer review

Mise à part le peer review triple blind qui rend les experts anonymes aux yeux du rédacteur (et vice versa) et représente un cas extrêmement rare du peer review, la typologie du peer review est surtout basée sur la confidentialité des identités dans les échanges entre les auteurs et les experts (Tableau 1, basée sur Tennant *et al.* 2018).

Tableau 1 : Type de peer review en fonction de l'anonymat des auteurs et des experts

	<i>Auteurs anonymes</i>	<i>Auteurs non-anonymes</i>
<i>Experts anonymes</i>	Double blind peer review	Single blind peer review
<i>Experts non-anonymes</i>	(n'existe pas comme type du peer review)	Open peer review

²⁸ Comme expliqué ultérieurement dans le chapitre 2.3.6 : un peer review ouvert peut être collaboratif

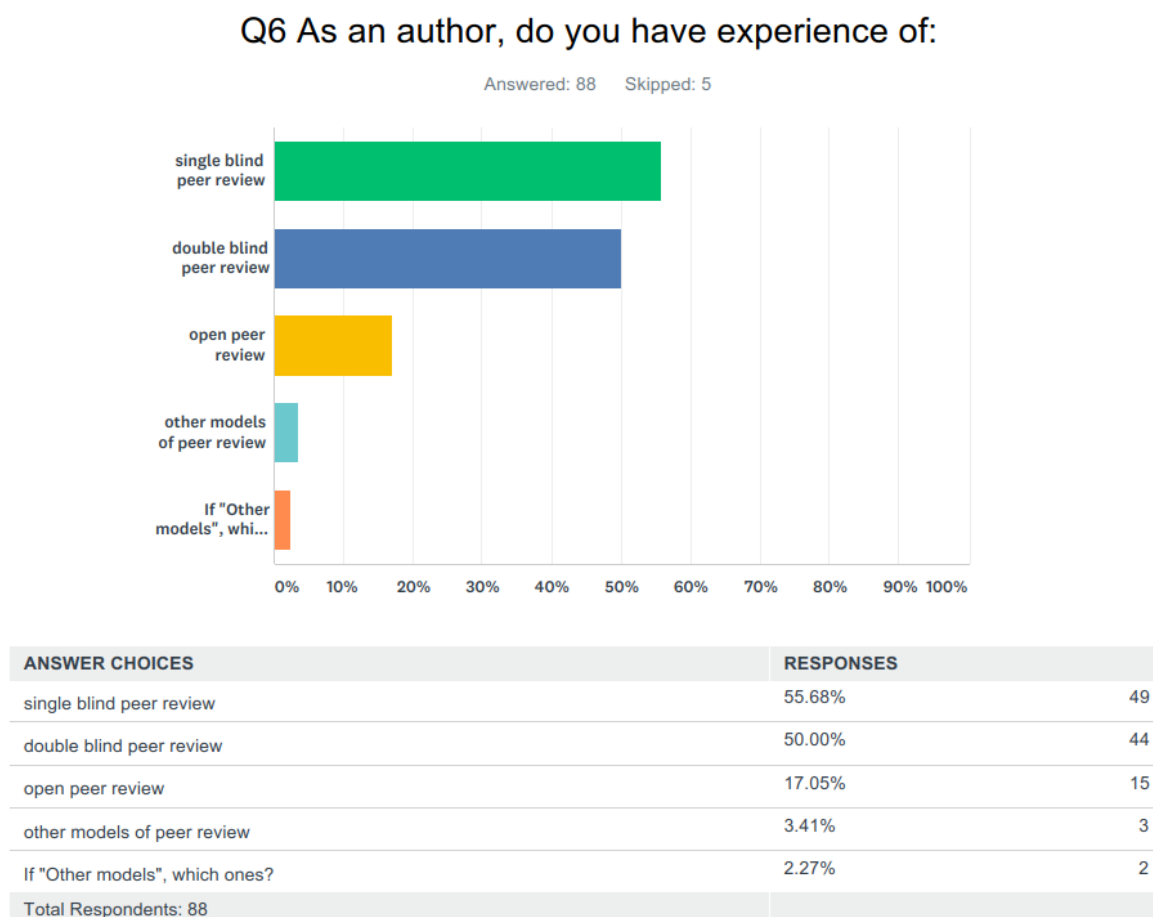
2.3.1 Single blind peer review

Dans le peer review single blind l'identité de l'auteur et son affiliation institutionnelle sont connues par les experts, mais les experts qui évaluent le manuscrit restent anonymes pour l'auteur (Research Information Network 2015). L'éditeur scientifique détient les noms des deux autres acteurs.

Le peer review single blind effectué avant la publication est le type du peer review le plus répandu dans la publication scientifique pour les domaines Sciences, Technique, Médecine regroupés sous l'acronyme STM. Il est souvent considéré comme le peer review « traditionnel » ou « classique » (Ware 2016). Dans l'enquête de Publishing Research Consortium de 2015, 84% de 2004 auteurs enquêtés ont eu l'expérience du peer review single blind, contre 44% pour le peer review double blind (Idem). Parmi les 1'593 revues à comité de lecture par des pairs de l'éditeur « Wiley » qui offre ce type de données pour l'ensemble de ses publications, le peer review single blind est utilisé dans 95% de ces journaux en STM (Wiley 2018)

Cette situation sur le terrain ne correspond peut-être pas à la volonté des auteurs dans ce domaine, puisque l'enquête internationale de Taylor & Francis menée en 2015 (7438 auteurs, experts et rédacteurs) a fortement suggéré qu'il existe une préférence des auteurs vers le peer review double blind indépendamment de leur appartenance aux domaines STM ou SSH (Taylor & Francis 2016).

Figure 3 : Type de peer review utilisé par les revues scientifiques dans l'évaluation des manuscrits des auteurs du CERN



Selon notre enquête conduite auprès de la communauté scientifique au CERN (Figure 3) 56% des auteurs ont fait l'expérience du peer review single blind et 50% d'entre eux du peer review double blind. Ces chiffres sont presque surprenants étant donné que l'intégralité des personnes interrogées sont actives dans le domaine STM. En effet, tous les répondants appartiennent à une de ces quatre catégories : physiciens théoriques, physiciens expérimentaux, ingénieurs, informaticiens, et la majorité écrasante des revues scientifiques en physique des particules utilise presque exclusivement le peer review single blind (voir chapitre 3.3).

Le fait que l'identité de l'auteur et son affiliation institutionnelle soient connues par les experts, est censé les aider à mieux situer l'article soumis à l'évaluation dans la production scientifique globale. Toutefois, cela représente une des sources d'inquiétude sur l'impartialité du processus de peer review single blind. L'anonymat des experts est devenu partie intégrante du processus du peer review presque dès ses débuts (Csizar 2016) pour permettre aux experts de critiquer librement les articles soumis et sans craindre de conséquences pour leur carrière. Cependant, l'anonymat permet aux experts d'être plus agressifs dans le langage utilisé et dans leurs évaluations en général (Tennant *et al.* 2018). En gardant à l'esprit que l'essence du processus consiste en sa capacité de détecter les problèmes éventuels (méthodologiques ou autres) dans les manuscrits, la prédominance des critiques négatives n'est pas surprenante. Mais nous partageons l'avis que ce sens critique inhérent ne devrait pas empêcher les experts d'offrir des retours constructifs qui mentionnent les points positifs du travail et de simplement mettre en lumière des points à améliorer (Martin 2008).

Nous considérons l'existence d'un cadre exemplaire et des modèles sur lesquels les experts pourraient s'appuyer comme primordial et les avancements dans cette direction sont déjà visibles grâce à l'activité du « Committee on Publication Ethics » - COPE. Cette association de différents éditeurs qui œuvrent dans l'(auto)réglementation de la publication scientifique du domaine médical est active depuis 1997 (COPE 2018). En offrant des guides pratiques, des exemples concrets de meilleures pratiques, des formations en ligne et des conseils sur certaines questions éthiques à ses membres, COPE, à nos yeux, représente une initiative importante dans les tentatives de perfectionner le peer review en général.

2.3.2 Double blind peer review

Dans le peer review double blind, l'identité de l'auteur et son affiliation institutionnelle ne sont pas communiqués aux experts et les noms des experts ne sont pas communiqués à l'auteur. L'éditeur scientifique est le seul qui détient les noms des deux autres acteurs (Research Information Network 2015).

En revanche, dans les Sciences Sociales et Humanités (regroupé sous l'acronyme SSH ou parfois HSS), le peer review double blind est le type de peer review prédominant. En comparaison, parmi les 1'593 revues à comité de lecture par des pairs de l'éditeur « Wiley », le peer review double blind est utilisé dans 84% de ces journaux en SSH (Wiley 2018).

Le peer review double blind est souvent considéré comme la variante plus « juste » du peer review car l'identité de l'auteur n'est pas communiquée aux experts et leur jugement devrait porter seulement et uniquement sur le contenu du manuscrit. En conséquence, le peer review double blind semble être plus apprécié par les auteurs (Taylor & Francis 2016), malgré les doutes sur l'application effective de l'anonymisation des auteurs. Dans certains champs disciplinaires la spécialisation de la science produit des communautés scientifiques avec un

nombre restreint d'acteurs qui deviennent (facilement) reconnaissables par les experts, par leur style d'écriture ou même par la description de la recherche effectuée.

Selon une méta-étude récente du domaine biomédical, « l'aveuglement » des experts par rapport à l'identité des auteurs et de leur affiliation institutionnelle ne produit pas de rapports d'évaluation de meilleure qualité et n'altère pas le taux d'acceptation des manuscrits (Bruce *et al.* 2016). Mais nous considérons que le but du peer review double blind n'est pas de produire des rapports de meilleure qualité mais de limiter les influences des préjugés éventuels des experts, même si les preuves concrètes d'une diminution réelle de leur impact restent toujours attendues.

2.3.3 Triple blind peer review

Nos recherches nous ont amenés vers un seul exemple du peer review du type triple blind où l'auteur, les experts et l'éditeur scientifique sont anonymes les uns pour les autres (Science matters 2018).

Science matters est une plateforme de publications scientifique en libre accès basée en Suisse qui propose ce type du peer review. Elle le considère comme peer review triple blind parce que l'éditeur scientifique envoie le manuscrit anonymisé à une sélection d'experts (au moins cinq) et reçoit les rapports (au moins deux) anonymisés. Il n'est donc pas censé savoir quel expert de cette liste a effectivement répondu (Idem). Nous dirions que *Science matters* cherche aussi à répondre aux critiques qui sont souvent adressées aux articles scientifiques du point de vue des experts : les affirmations trop larges rendent le processus du peer review inefficace et le poussent vers l'effondrement (Kaelin 2017). La publication des observations « simples » (même négatives) par *Sciences matters* est réalisée au sein de deux journaux : *Matters* (109 articles depuis février 2016, consulté le 15 septembre 2018) et *Matters select* (20 articles depuis février 2016, consulté le 15 septembre 2018) qui sont actifs dans les domaines de la chimie, biologie et médecine.

Les avantages d'un tel système du peer review de triple anonymisation nous semblent modestes par rapport à sa complexité et le peer review triple blind nous paraît plus être une stratégie commerciale qui souligne l'objectivité du processus de peer review qu'une garantie réelle de ladite objectivité.

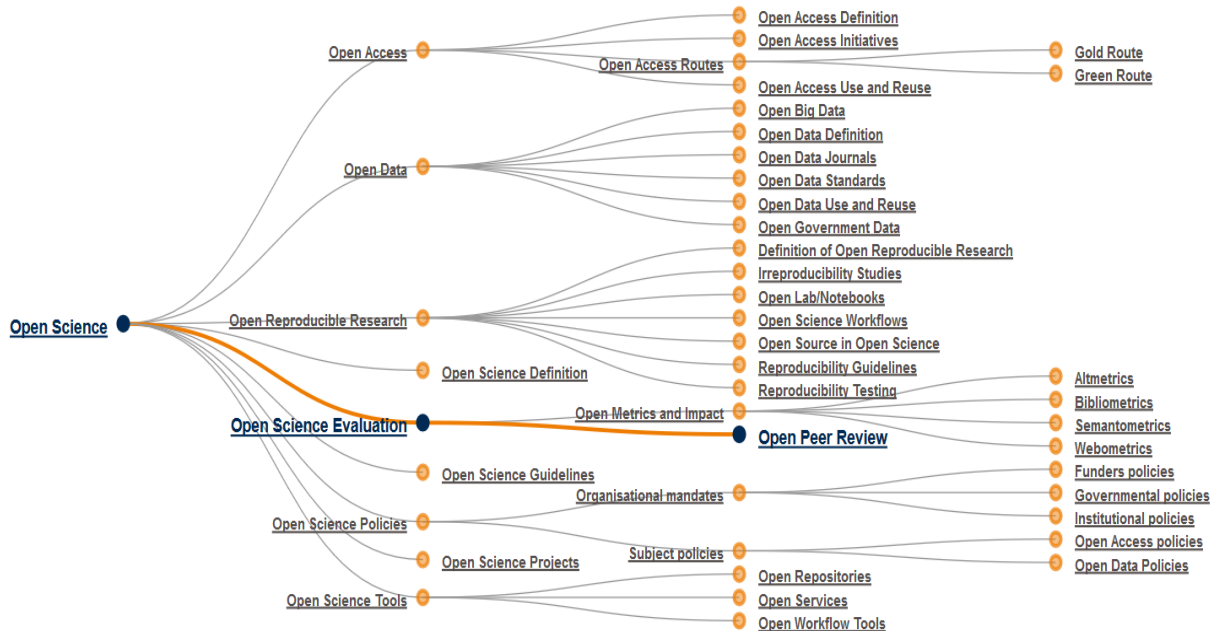
2.3.4 Open peer review

La définition du peer review « ouvert » reste largement ouverte elle-même, mais ici nous pouvons considérer trois caractéristiques principales qui sont habituellement incluses dans l'Open peer review et qui recouvrent 99% des toutes les définitions (Ross-Hellauer 2017) :

- Les noms des experts sont connus par les auteurs et vice versa (« open identities »). Certaines revues et leurs éditeurs laissent le choix aux experts de révéler ou pas leur identité aux auteurs (soit en privé soit en public) et cela est considéré comme peer review « optional open »
- Les rapports des experts sont publiés à côté des articles (« open reports »), même non signés (« unattributed peer review »), alors que dans le peer review « classique » ils restent confidentiels et disponibles seulement aux rédacteurs et aux auteurs concernés
- La communauté scientifique plus large est incluse dans le processus du peer review (« open participation »)

Dans le changement du paradigme scientifique vers le modèle de la science ouverte (« Open science »), l'Open peer review occupe une place importante. Dans la représentation que nous avons choisie (Figure 4), il est considéré comme faisant partie de l'évaluation ouverte de la science (« Open Science Evaluation ») plus globale qui engloberait aussi des métriques ouverts (« Open Metrics and Impact »).

Figure 4 : Taxonomie de la science ouverte



(FOSTER 2018)

Même si certains éditeurs et certaines revues ont complètement déconnecté les questions d'Open Access et d'Open Peer Review, les expériences avec le peer review ouvert sont souvent conditionnées par l'adoption du modèle de publication en libre accès. Chez *BioMedCentral*, l'éditeur commercial en libre accès qui fait partie de l'éditeur Springer Nature, plus de 60 revues sur environ 300 pratiquent le peer review ouvert (BioMed Central 2018) et leur nombre ne cesse d'augmenter. De l'autre côté, les essais de *Nature* avec le peer review ouvert menés du 1er juin au 30 septembre 2006 ont été conclus par la décision d'abandonner ce type de peer review (Nature 2006).

Le fait que les rapports sont publiés (et publics) est souvent interprété comme une garantie d'amélioration de la qualité des rapports produits par des experts. De plus, certaines études vont dans ce sens mais elles ajoutent également que ces améliorations restent tout de même « légères » (Moylan *et al.* 2014). Les preuves substantielles doivent être apportées par de nouvelles études sur la qualité du peer review ouvert lui-même. Ces études doivent être effectuées sur une échelle plus grande, sur un plus grand nombre de revues et de rapports d'experts et donnant la possibilité de comparer les différences dans le processus.

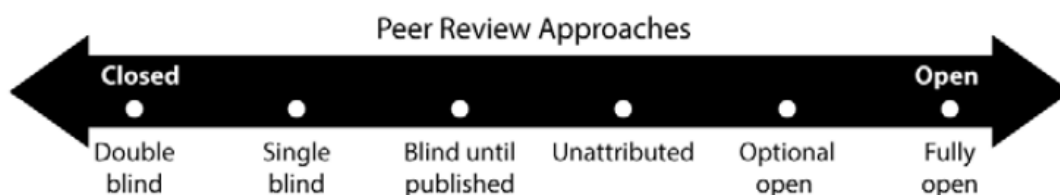
Nous sommes d'avis que l'accessibilité, donc la publication des rapports des experts, même non signés, est un pas important vers l'ouverture du processus de peer review. La transparence complète de ce processus nous paraît difficilement atteignable, voire peu désirable. En ce qui concerne le peer review ouvert nous appliquerons la maxime utilisée pour répondre à des questions similaires relatives à la publication Open Access : « *as open as possible as closed as necessary* ». Cependant, à nos yeux, cela ne résout pas vraiment le

problème car les opinions divergentes sur ce qui *est possible* et ce qui *est nécessaire* ne risquent pas de se rapprocher dans un futur proche, même pour les acteurs qui sont en principe d'accord sur les postulats de la science ouverte.

Nous voulons exprimer notre appréciation personnelle envers les rapports ouverts, indépendamment des questions sur l'identification ou l'anonymat des experts, comme certaines idées et certaines sources qui figurent dans ce travail doivent leur existence à des rapports ouverts des experts. La possibilité d'avoir devant les yeux l'article de recherche enrichi par un regard critique mieux entraîné que le nôtre pour souligner certains points donne une vision plus complète de la matière et, à notre avis, valorise le travail des experts auprès d'un public plus large. Nous comprenons si cette organisation, d'avoir une critique visible constamment associé à son article, peut n'est pas appréciée par certains auteurs mais elle certainement doit être appréciée par les lecteurs de ces articles.

Dans le continuum du peer review, ces différents types de peer review mentionnés ci-dessus peuvent être classés selon différents degrés d'« ouverture » du processus (Figure 5). Le peer review triple blind qui ne figure pas sur cette représentation se trouverait à l'extrémité gauche comme étant le plus « fermé ».

Figure 5 : Types de peer review selon leur degré d'« ouverture »



(Paglione et Lawrence 2015)

Tous les types de peer review listés ci-dessus ont lieu au sein du journal (ou de la plateforme de publication) pour lequel le manuscrit a été destiné. Les manuscrits refusés (après l'évaluation préliminaire du rédacteur ou après le peer review effectué par les experts) dans un journal sont souvent soumis à un autre journal où le processus recommence depuis le début avec les nouveaux rédacteurs et les nouveaux experts. Il n'y pas d'autre restriction réelle à ce cycle d'itérations, si ce n'est la limite de la persistance personnelle de l'auteur.²⁹

Le peer review représente un investissement en temps conséquent de la part des experts³⁰ (qui sont dans la plupart des cas aussi des chercheurs dans la discipline de leur expertise) et afin de limiter les itérations de ce cycle du peer review intra-revue et inter-revues, nous allons présenter des alternatives à ce processus qui sont souvent considérés comme des types du peer review.

²⁹ Selon les réflexions similaires d'autres auteurs il s'agit d'une boucle (« journal loop ») « ...bounded only by the number of journals available and the dignity of the Authors. » (Kravitz et Baker 2011, chapitre1 dans Lee *et al.* 2013)

³⁰ Selon notre enquête la valeur médiane par expert se trouve entre 4 et 5 heures par article et la moyenne est 4.6 heures Les résultats de l'enquête de Publishing Research Consortium de 2015 suggèrent que la médiane étaient 5 heures par expert et la moyenne 8.4 heures par experts (Ware 2016)

Par rapport à la limitation des itérations du processus de peer review nous distinguons les deux types suivants :

- Peer review portable (qui regroupe le *peer review en cascade* et le *peer review effectué par des tiers*)
- Peer review collaboratif

2.3.5 Portable peer review

Suite à certaines difficultés rencontrées à cause de l'utilisation de mêmes termes dans la littérature professionnelle pour désigner des choses différentes nous procéderons tout d'abord à la différenciation suivante du peer review portable.

2.3.5.1 Cascade peer review (peer review en cascade)

Le peer review en cascade est le peer review portable qui s'opère au sein d'un éditeur commercial ou d'un consortium de journaux et qui est utilisé dans les différentes publications du même éditeur ou du même consortium (Paglione et Lawrence 2015).

Nous trouvons que le terme utilisé pour désigner cette approche est très révélateur, car il prend en compte la hiérarchie sous-jacente des revues, souvent déterminée par le facteur d'impact. Le manuscrit qui ne contient pas de fautes méthodologiques ou de problèmes particuliers n'est souvent pas accepté dans une revue particulière, uniquement pour des raisons de sélection extrêmement restrictive. Ceci représente un problème à part entière, puisque dans le passé le but principal du peer review était d'empêcher la publication d'articles qui ne remplissaient pas les critères de qualité de la science (sélection négative), alors qu'aujourd'hui les rédacteurs et les experts doivent choisir le meilleur (sélection positive) (Bornmann 2013). Actuellement, la question qui reste ouverte est : est-ce que le processus du peer review mène effectivement à ce résultat ? Le taux d'acceptation dans les revues les plus prestigieuses est extrêmement bas³¹ car la possibilité de ne pas refaire le peer review en cédant le manuscrit à une revue (« moins prestigieuse ») au sein du même éditeur commercial nous paraît comme une des façons de lutter contre les pertes énormes de temps (très précieux) des experts engagés dans le processus.

L'exemple pour ce genre de pratique, qui n'est certainement pas limité à celui-ci, sont les revues de l'éditeur BioMed Central qui (en plus du fait d'avoir 20% des revues dans son portfolio qui pratiquent l'open peer review) offre la possibilité de faire suivre les rapports des experts dans une autre revue qu'il publie et qui pourrait mieux correspondre au manuscrit en question.

Les consortiums disciplinaires qui dépassent les limites des éditeurs sont une autre possibilité de centraliser le peer review et faire des économies réelles sans que la qualité du processus n'en souffre. Neuroscience Peer Review Consortium (NPRC) se présente comme une *alliance inter-éditoriale des revues en neurosciences* (« cross-publisher alliance of neuroscience journals », nous traduisons) qui a fait ses premiers pas en janvier 2008 en regroupant une dizaine de revues en neurosciences, pour en dénombrer 65 en septembre 2018. (NPRC 2018). Pour illustrer la diversité des revues qui en font partie, nous allons mentionner les revues suivantes (et leurs éditeurs) : eLife (indépendant, eLife Sciences Publications), Giga Science (Oxford University Press et BGI-Beijing Genomics Institute), Nature Neuroscience (Springer

³¹ Nature publiaient « autour de 7 % » des manuscrits reçus (Nature 2006), Science « moins de 7% articles de recherche » reçus (Science 2018)

Nature), European Journal of Neuroscience (FENS-Federation of European Neuroscience Societies et Wiley-Blackwell), Learning and Memory (Cold Spring Harbor Laboratory Press), Neural plasticity (Hindawi) etc.

Voici le résumé du fonctionnement du consortium : avec la permission de l'auteur, *tout* le matériel qui concerne le processus du peer review de la revue (A) (le manuscrit, les rapports des experts, les réponses des auteurs, les commentaires des rédacteurs etc.) est transféré à une autre revue (B) du consortium qui serait potentiellement plus adaptée à la publication du manuscrit refusé par la revue (A). Le rédacteur de la revue (B) peut décider d'utiliser ce matériel existant ou de recommencer un nouveau processus d'expertise depuis le début pour rendre sa décision. Les experts de la revue (A) doivent être au courant de la possibilité d'un tel transfert et donner leur accord pour inclure leurs noms dans les rapports transférées.

L'augmentation du nombre des revues qui y participent (10 en 2008, 65 en 2018) démontre que le système est économiquement intéressant même pour les différents éditeurs commerciaux qui se trouvent normalement dans une position concurrentielle. A notre avis, le modèle du consortium se profile comme une solution parmi les plus prometteuses pour diminuer les déperditions dans le système de la publication scientifique actuel et nous jugeons qu'il mériterait d'être répandu au-delà du domaine disciplinaire des neurosciences.

Malheureusement, nous ne disposons pas de données concrètes qui nous indiqueraient l'ampleur de cette initiative en ce qui concerne le nombre d'articles publiés grâce à ce partage de ressources.

2.3.5.2 Decoupled peer review (peer review effectué par des tiers)

Decoupled peer review est le peer review portable effectué par des tiers, indépendamment du journal et du système de son éditeur, et mis à disposition à différents journaux intéressés (Fresco-Santalla et Hernández-Pérez 2014)

La possibilité d'avoir son manuscrit évalué par une société indépendante et de l'offrir à des revues, en principe, paraît être une autre manière de limiter les itérations du processus du peer review. Les deux exemples parmi les plus cités sont l'initiative finlandaise *Peerage of Science* et *Rubriq* proposé par Research Square.

Selon le modèle de Peerege of Science (PoS), les auteurs envoient leurs manuscrits à PoS avant de les proposer à des revues scientifiques et décident quels délais imposer pour le processus de peer review. Ces manuscrits sont évalués par les experts (qui sont considérés comme tels s'ils ont publié comme auteurs principaux dans une revue scientifique « internationalement reconnue ») qui ne sont pas en conflit d'intérêts³² et qui choisissent les manuscrits qu'ils vont évaluer. Les rapports qu'ils produisent sont évalués à leur tour (« peer review du peer review ») et suite à cette étape les manuscrits révisés, selon les recommandations des experts, sont disponibles pour les revues qui sont abonnées aux services du PoS (Peerage of Science 2018). Selon nos recherches, leur nombre monte à 69 revues (plus 9 autres partenaires) et actives dans les domaines de la botanique, la zoologie et l'écologie.

³² Les experts ne font pas partie de l'institution mère de l'auteur et n'ont pas publié en fonction du co-auteur de l'auteur du manuscrit durant 3 dernières années (Peerage of Science 2018).

Avec 102 articles publiés pour la période des 12 mois précédant septembre 2017, nous constatons que l'ampleur et l'impact de cette initiative restent très modestes. (Davis 2017)

Le modèle de Rubriq n'est pas basé sur les abonnements, mais le principe d'avoir recours à cette société externe pour effectuer le peer review qui peut être proposé à plusieurs éditeurs et à plusieurs revues reste le même. Mais à nouveau, avec le taux de traitement de 10 articles par mois (Davis 2017), les questions sur la viabilité du système se posent et certains proposent d'abandonner complètement ce type de peer review portable (Idem). Selon nos recherches, le troisième exemple de ce type de peer review mentionné dans les milieux professionnels (Moylan 2014), *Axios review*, n'existait plus à la fin de l'année 2017 (Tennant *et al.* 2018).

Nous ne pouvons qu'apprécier toutes les initiatives qui ont pour but de limiter la surexploitation des ressources humaines disponibles (« reviewers pool ») sur le niveau local ou global. Mais nous pouvons constater, comme déjà décrit, que le peer review demeure le dernier bastion des revues scientifiques qu'elles (et leur éditeurs commerciaux) vont défendre avec acharnement. En effet, elles ne peuvent pas faire autrement sans remettre en cause leur propre existence.

2.3.6 Collaborative peer review

Nous considérons le peer review collaboratif comme celui qui facilite les échanges entre les experts eux-mêmes et les rédacteurs (quelques fois également les auteurs) pour obtenir *une* décision finale qui résulte du consensus général et ne pas itérer plusieurs fois le processus du peer review (Moylan 2014, Tennant *et al.* 2018).

Nous allons proposer deux exemples de ce type de pratique : la revue Open Access « eLife » et l'éditeur Open Access « Frontiers ».

La revue indépendante (ne faisant partie d'aucun groupe éditorial) en libre accès « eLife » a été fondée en 2011 grâce au support financier de Howard Hughes Medical Institute, Max Planck Society et Wellcome Trust qui ont été rejoints en 2018 par Knut and Alice Wallenberg Foundation³³. Cette revue présente dans les domaines de la biologie et des sciences de la vie est très active dans l'expérimentation des différents modèles du peer review et est, par ailleurs, membre du consortium des revues en neurosciences (NPRC) et applique le peer review collaboratif. Selon le modèle du peer review « traditionnel » les spécialistes qui évaluent les articles n'ont pas de contact les uns avec les autres et ils produisent leurs rapports respectifs séparément. Le rédacteur centralise ces rapports pour arriver à sa décision de publication. Dans le modèle collaboratif les échanges entre les spécialistes sont concrétisés dans un seul rapport qui résulte du consensus entre les spécialistes et le(s) rédacteur(s). Le processus est souvent limité à une seule itération : si les modifications demandées dans ce rapport sont effectuées la publication dans le journal est approuvée. Dans le cas contraire le manuscrit est refusé.

Frontiers, l'éditeur scientifique en libre accès créé en 2007 et basé en Suisse actuellement publie 63 revues à comité de lecture pour lesquelles il utilise le peer review collaboratif. (Frontiers 2018). La spécificité de leur processus de peer review collaboratif est qu'il est séparé en deux étapes, composées ainsi :

³³ Malgré ces aides, depuis le 1 janvier 2017 *eLife* a introduit des frais de publication ou de traitement d'articles (eLife 2017)

- Le peer review indépendant durant lequel les experts évaluent le manuscrit indépendamment les uns des autres mais aussi indépendamment des auteurs, selon un modèle standardisé de l'éditeur adapté à tout type d'article (Frontiers 2018)
- Le peer review interactif durant lequel les auteurs et les experts peuvent interagir les uns avec les autres sous forme d'un forum de discussion de l'éditeur (« Review Forum ») auquel les rédacteurs, et si nécessaire le rédacteur-en-chef, peuvent accéder (Idem)

Leur processus de peer review est aussi ouvert (« Open identities »), mais seulement si l'article est accepté pour la publication. Dans le cas contraire, les experts demeurent anonymes, sauf s'il décide de communiquer leurs noms à l'auteur.

Le peer review collaboratif, comme décrit ci-dessus, nous paraît être une bonne manière de faciliter la prise de décision et de donner les informations réellement utiles aux auteurs en retour.

Dans la littérature professionnelle consultée, le « peer review communautaire » (« crowdsourced peer review ») est parfois considéré comme un type de peer review collaboratif. Le peer review communautaire est défini comme « *le processus de l'évaluation publique dans lequel chaque membre de la communauté peut contribuer au peer review* » (Ford 2016 dans Cochran 2017, nous traduisons). De plus, le peer review « classique » insiste sur un nombre limité d'experts (en général : au moins deux, rarement plus de quatre) pour faciliter le processus de prise de décision de la part de rédacteur, alors que dans le peer review communautaire le nombre de commentaires n'est pas limité (Idem).

Ce type d'évaluation des articles, tel que nous le comprenons, est basé sur les commentaires (des pairs) et non sur les rapports (des pairs) qui sont deux choses différentes (Harnad 2000). Nous avons donc choisi de l'exclure de notre analyse car nous partageons la vision de Stevan Harnad qui juge que le système de commentaires effectués par les pairs est un excellent supplément dans l'évaluation globale de la production scientifique, mais qu'il ne peut pas se substituer au peer review (Harnad 2014). A notre avis ce type d'évaluation est vraiment à l'opposé du peer review et nous la comprenons comme sa négation. En effet, si le but final est que la communauté scientifique décide de la valeur de la production scientifique en faisant des commentaires – position tout à fait défendable, mais qui reste en dehors des limites de ce travail³⁴ – la thèse sous-jacente est qu'il n'y a pas besoin de peer review. Et non seulement parce qu'il n'est pas juste ni efficace ou tout simplement pas adapté à la communication scientifique à la fin de la deuxième décennie du 21^e siècle. Cela représenterait *une sorte d'évaluation*, mais pas le peer review.

2.4 Critiques du peer review

Dans ses travaux préparatoires du premier Peer Review Congress en 1989 Drummond Rennie, à l'époque rédacteur de The Journal of American Medical Association-JAMA et figure très active dans la promotion de la recherche sur le processus du peer review depuis, écrit (nous avons décidé de laisser la citation dans sa version originale) :

“There are scarcely any bars to eventual publication. There seems to be no study too fragmented, no hypothesis too trivial, no literature citation too biased or too egotistical,

³⁴ « For journal peer review the alternative is to publish everything and then let the world decide what is important » (Smith 2010)

no design too warped, no methodology too bungled, no presentation of results too inaccurate, too obscure, and too contradictory, no analysis too self-serving, no argument too circular, no conclusions too trifling or too unjustified, and no grammar and syntax too offensive for a paper to end up in print”
(Rennie 2016)

A notre avis, cette citation résume bien les problèmes principaux du peer review et peut être interprétée, au moins, de deux manières différentes : soit le peer review est une de ces rares barrières (mais *quand il fonctionne bien*), soit *malgré* le peer review le champ de la communication scientifique va être rempli de publication de mauvaise qualité (et il faut alors trouver d’autres moyens pour assurer cette qualité).

Sur le terrain, ces deux positions sont traduites soit par des tentatives d’améliorer le système de peer review et assurer son meilleur fonctionnement soit par la recherche d’alternatives au peer review. Nous sommes convaincu qu’il s’agit de *deux faces de l’évaluation de la production scientifique* plus générale et que ces activités doivent être comprises comme complémentaires et non opposées.

Les critiques du peer review considèrent que le peer review ne réalise pas ses promesses mettre en avant la science de qualité et également d’empêcher la publication d’articles parsemés de failles méthodologiques et qui mésinterprètent les résultats de la recherche. Le processus est souvent accusé d’être :

- Trop long et, en conséquence, responsable des retards dans la publication des résultats (ou des théories) scientifiques potentiellement très importants (Smith 2010)
- Très coûteux (même si les experts, dans la plupart des cas, ne sont pas rémunérés pour leurs activités d’évaluation) de par sa répétitivité et la perte de temps qu’il engendre chez les membres les plus productifs de la communauté scientifique, au lieu de consacrer ce temps à la recherche (Idem)
- Plutôt conservateur car il empêche la publication de la recherche très innovante, qui n’est pas en accord avec le dogme scientifique prédominant (Smith 2010) et plutôt incliné vers la publication des résultats positifs et non négatifs ou mitigés (Walker et Rocha da Silva, 2015)
- Parfois biaisé, car les recommandations de publication ne sont pas basées sur les caractéristiques du contenu de l’article selon les mêmes critères, et défavorable envers les femmes chercheuses, les chercheurs des institutions moins prestigieuses ou de certains pays (Bornmann 2011)
- Souvent favorable envers les auteurs prestigieux dont les articles vont être acceptés indépendamment de leur qualité uniquement parce qu’il s’agit de *leurs* articles (souvent connu sous le nom d’effet d’Oppenheim (« the Oppenheim effect », Gorman 2008) ou l’effet de Matthieu³⁵ (« the Matthew effect », Merton 1968 dans Lee et al. 2013))
- Peu fiable si nous prenons en compte le fait que les experts souvent ne sont pas d’accord dans leurs recommandations qui concernent le destin du même manuscrit (Idem)
- D’une faible validité prédictive, car beaucoup d’articles acceptés ne suscitent aucun intérêt une fois publiés et qu’au contraire certains articles refusés ont un impact très élevé quand ils apparaissent ailleurs, alors que le processus

³⁵ Matthieu 13:12 « Car à celui qui a, il sera donné, et il sera dans la surabondance ; mais à celui qui n’a pas, même ce qu’il a lui sera retiré. » Traduction Œcuménique de la Bible (2010)

du peer review devrait signaler que l'article en question est utile pour la communauté scientifique dont il provient et pour la science en générale (Idem)

- Peu stimulant comme il n'offre pas de reconnaissance du travail non payé des experts et incliné à masquer leur rôle réel dans l'amélioration de la qualité de l'article (Walker et Rocha da Silva 2015)
- Peu transparent et de ce fait ouvert à des comportements non éthiques de la part des experts, comme l'appropriation des idées de l'article ou le report de résultats de la recherche concurrentielle (Idem)
- Incapable de vraiment détecter les erreurs (méthodologiques, de conception, dans le traitement de données etc.) et les comportements frauduleux des auteurs (plagiat, fabrication des données etc.) (Smith 2010, Walker et Rocha da Silva 2015)
- Voire endommageant sur le niveau personnel, puisqu'un peer review très négatif peut représenter une expérience douloureuse, surtout pour les chercheurs au début de carrière (Bornmann 2011)

La question qui pourrait directement se poser en considérant cette liste est : Comment le peer review demeure-t-il un outil si important dans l'évaluation dès la production scientifique ? Nous soulignons que dans l'enquête de Ware de 2015 82% d'auteurs considèrent que : « *Sans le peer review il n'y pas de contrôle dans la publication scientifique* » (Ware 2016) et que le pourcentage d'auteurs qui sont de même avis n'a pas changé durant la dernière décennie (Ware et Monkman 2008, Sense about science 2009). Le fait que 74% d'auteurs enquêtés (Ware 2016) considéraient que *le peer review améliore la qualité de l'article publié* (77% d'auteurs enquêtés dans l'enquête de Sense about science de 2008) donne, peut-être, une des réponses possibles à cette question.

Le peer review est souvent comparé à la démocratie dans le sens où c'est un système plein d'imperfections et qui ne fonctionne pas toujours, mais qui reste le meilleur (ou plutôt le moins pire) que nous avons. (Weller 2001, p.322, Smith 2006). C'est peut-être effectivement le cas.

2.5 Récompenses des experts dans l'évaluation d'articles scientifiques

Les enquêtes internationales ont, entre autres, mis en lumière le mécontentement d'une partie non-négligeable de la communauté scientifique. Ces derniers demandent à être mieux récompensés pour leurs activités d'évaluation (Warne 2016). Nous allons décrire les modèles actuels et les propositions de récompenses qui figurent dans les résultats de nos recherches.

Dans le domaine de la publication scientifique « classique » opérée par les éditeurs (commerciaux ou pas) à travers les revues scientifiques qu'ils publient, nous avons identifié les modèles suivants :

- Les revues qui listent les « meilleurs experts de l'année » sur leur site Web sans préciser les articles qu'ils ont évalué ou leur nombre total, comme pour les revues de European Physics Journal(s) (EPJ 2018)
- Les revues qui offrent la possibilité d'avoir un certificat pour les activités de l'évaluation ou une lettre de recommandation du rédacteur (Flanagin 2017)
- Les plateformes des éditeurs commerciaux qui offrent les profils complets des experts et des articles évalués dans toutes les revues appartenant au même éditeur, par exemple Reviewer Recognition Platform de Elsevier

(Elsevier 2018) qui fonctionnent souvent par l'attribution de « badges » (« Recognised vs Outstanding Reviewer »)

- Les éditeurs du Gold Open Access qui offrent souvent des rabais (en règle générale pour une période de trois mois à une année) aux experts pour les frais de traitement (APCs) de leurs propres articles s'ils sont publiés dans une revue de l'éditeur en question (par exemple : 50 % durant 12 mois au F1000 Research, 20 % pour le journal PeerJ, 10 % pour des revues Open Access de IOP Publishing)
- Les éditeurs qui offrent un accès gratuit aux revues qu'ils publient pour une période prédéterminée, des rabais sur l'accès à leurs revues, des rabais pour d'autres publications ou services de l'éditeur commercial (Elsevier). Notre remarque principale concerne le fait que cette « rémunération » renforce le statut de consommateur de produits de l'éditeur commercial des auteurs/experts et à long terme augmente le chiffre d'affaire de l'éditeur qui en plus de ne pas rémunérer les experts leur revend ses produits en plus.
- Les revues/éditeurs qui offrent la rémunération pécuniaire directe aux experts. Ceci est le cas le plus rare globalement (Flanagin 2017) pour lequel nous avons néanmoins trouvé un exemple dans les revues scientifiques en physique des particules. Les trois revues de la Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati (SISSA) de Trieste : JHEP, JCAP et JINST offrent une rémunération de 30€/article évalué pour les experts qui respectent les consignes de ces trois revues (JHEP 2017) indépendamment du fait que la première est publiée par Springer Nature et les deux dernières en partenariat avec IOP Publishing.

La publication des noms des experts à côté des articles évalués comme un moyen de récompense demeure controversée, car cela suscite des réactions opposées dans la communauté scientifique qui reste très attachée à l'anonymat des experts (Ross-Hellauer, Deppe et Schmidt 2017)

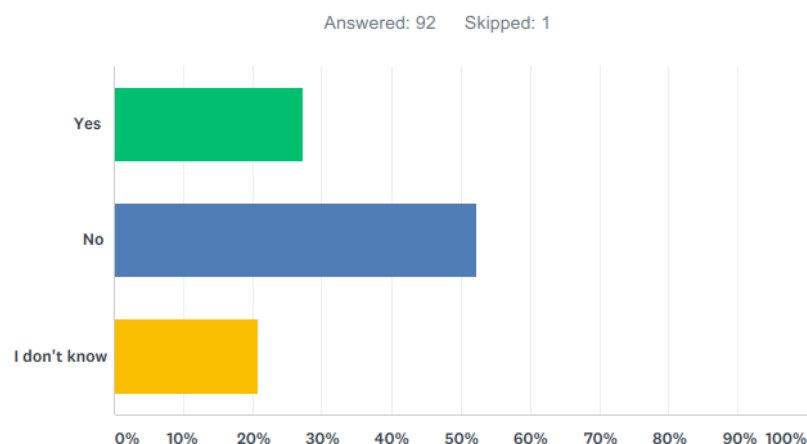
Selon notre enquête une légère majorité de 52 % des répondants qui travaillent au CERN est opposée à l'idée de la rémunération pécuniaire directe aux experts pour les activités de l'évaluation des manuscrits (Figure 6). De l'autre côté, cette idée semble être acceptée (ou acceptable) par 27 % des répondants et 21 % d'entre eux sont indécis concernant cette question.

Selon les résultats des études expérimentales de Squazzoni, Bravo et Takács, le modèle le plus efficace du peer review est celui qui n'offre pas de récompenses matérielles car il diminue le risque de comportements non-désirables guidés par l'intérêt personnel. Selon cette étude les récompenses matérielles des experts ne vont pas améliorer le système du peer review, mais elles risquent au contraire de compromettre les bases du système lui-même qui repose sur la réciprocité. Les améliorations possibles sont identifiées dans les récompenses non-matérielles qui valorisent le travail d'évaluation en termes de réputation et dans le renforcement de la déontologie professionnelle en instaurant des cours doctoraux du peer review. De plus, ceux-ci souligneraient son importance (Squazzoni, Bravo et Takács 2013).

Cette vision des choses est contrariée par l'étude de Chetty, Saez et Sandor qui affirment que les récompenses pécuniaires directes génèrent des améliorations conséquentes dans le temps de traitement des manuscrits des experts (ce qui est interprété comme une augmentation d'efficacité) et leur volonté d'accepter les manuscrits pour l'évaluation (Chetty, Saez et Sandor 2014).

Figure 6 : Attitude des répondants envers la rémunération pécuniaire directe

Q8 Do you think that scientists should be paid for reviewing ?



ANSWER CHOICES	RESPONSES	
Yes	27.17%	25
No	52.17%	48
I don't know	20.65%	19
TOTAL		92

Une des propositions parmi les plus intéressantes par sa simplicité consisterait en l'imposition d'un système de récompense pécuniaire non aux experts eux-mêmes, mais aux institutions auxquelles ils sont affiliés (Copiello 2018). Selon le système envisagé les éditeurs commerciaux ne seraient pas dans l'obligation de verser de l'argent aux institutions concernées pour chaque activité des experts qui y sont affiliés, mais ils devraient transformer chaque évaluation effectuée en une forme de crédit. Dans le cadre de cette proposition concrète, ce crédit d'une valeur de 80€ par évaluation³⁶ serait utilisé dans les négociations sur les prix d'abonnements aux ressources des éditeurs commerciaux, principalement pour les périodiques électroniques, et déterminerait les rabais que l'éditeur devrait accorder à l'institution en question.

La proposition est basée sur le modèle existant de certains éditeurs (dans le cas concret : Elsevier) qui offrent ce genre de récompense aux experts à titre personnel. Notre inquiétude principale concernant cette proposition réside dans l'anticipation d'une forte résistance de la part des éditeurs qui dans ce cas risquent de diminuer leurs bénéfices s'ils décident d'offrir la même possibilité aux institutions payantes. Donner à quelqu'un un accès gratuit (ou avec un rabais conséquent) à vos services durant une période limitée est la stratégie commerciale qui a pour but d'attirer des nouveaux clients. Dans ce cas les experts sont, à nos yeux, traités comme des nouveaux *clients potentiels*. D'un autre côté, les institutions (par exemple, les universités et leurs bibliothèques) sont des *clients actuels* et l'application d'une telle méthode de rémunération va à l'encontre des intérêts économiques des éditeurs.

Dans le domaine de la récompense non liée à un éditeur ou à un journal spécifique nous allons seulement citer *Publons* qui à notre avis mérite d'être étudié en détail.

³⁶ Le calcul utilisé dans l'article et le chiffre obtenu nécessitent, à notre avis, une étude plus appropriée.

2.5.1 Publons

Dans le système actuel de la publication scientifique par les revues à comité de lecture, la valeur des rapports des experts qui est très élevée avant la publication de manuscrit sous forme d'article devient très marginale une fois l'article publié. Le travail des experts majoritairement non rémunéré ou rémunéré symboliquement est en plus invisible. Une des conséquences de ce manque de transparence est que les experts éprouvent des difficultés de faire valoir leurs activités de peer review, qui ne sont souvent même pas reconnues par les institutions pour lesquelles ils travaillent (Meadows 2015).

Publons, une plateforme d'origine néo-zélandaise qui à présent fait partie de Clarivate Analytics, a pour but de transformer les activités d'évaluation dans la production scientifique officiellement reconnue (Van Noorden 2014). Au début, il s'agissait d'une start-up en partie financée par les fonds néo-zélandais public qui proposait la possibilité d'avoir un profil qui recense l'activité d'experts en centralisant le travail d'évaluation effectué dans les différents journaux. Cette centralisation probablement mène à une meilleure récompense réputationnelle, mais Publons offrait aussi les crédits pour les différents services en ligne, comme par exemple ceux d'Amazon Web Services (Van Noorden 2014)

Aujourd'hui, elle comprend les profils de plus de 470'000 chercheurs qui effectuent le peer review pour plus de 25'000 revues (Publons 2018). A notre avis, la fonctionnalité la plus intéressante de cette plateforme est la possibilité de synchroniser des profils de Publons et d'ORCID qui représente l'identifiant unique de chaque chercheur. De cette manière les activités de peer review font partie de la production scientifique plus large de chaque scientifique en prenant en compte ses différents rôles d'auteur, d'expert ou de rédacteur.

2.6 Peer review et Open Access

Malheureusement, dans une partie de la communauté scientifique les revues scientifiques à comité de lecture en libre accès sont considérées comme étant de moindre qualité. Cette imputation provient largement des convictions que le processus du peer review n'est pas si rigoureux, à cause du modèle de financement de ces revues (« Gold Open Access ») et que les éditeurs qui suivent « la voie dorée » sont tentés de publier les articles simplement pour pouvoir encaisser les frais de traitement de ces articles (« article processing charges - APCs »). Ce genre d'amalgame est certainement renforcé par l'expérience journalistique de Bohannon en 2013, quand les articles comportant des problèmes méthodologiques majeurs et lesquels il a délibérément parsemé d'erreurs évidentes pour un expert du domaine ont été acceptés par 157 revues et refusés par 97 revues en libre accès (Bohannon 2013). Nous ne pouvons que déplorer le fait que l'auteur ait décidé d'effectuer ce genre de recherche uniquement avec les revues libre accès et à notre avis ce genre de généralisation discolpe à priori les éditeurs commerciaux « classiques » qui ne sont pas épargnés par la publication d'articles d'une qualité douteuse (Resnik 2011).

Nous partageons l'avis que le libre accès (« Open Access ») n'est certainement pas le moyen de contourner le peer review, car « *le but c'est d'enlever les barrières d'accès pas des filtres de qualité* » (Suber 2012, p. 100, nous traduisons). Le fait que certaines revues en libre accès (et parmi les plus importantes si nous considérons le nombre d'articles publiés) aient refusé l'article de Bohannon démontre que leur processus de peer review a signalé les problèmes de l'article en question. À notre avis, ces revues peuvent refuser les articles (et en grand nombre) sans détruire leur propre modèle commercial. Cela peut même le renforcer, puisque la valeur

principale de chaque revue scientifique (libre accès ou pas), demeure dans sa crédibilité. Et cette crédibilité dans le monde de la publication scientifique actuelle, puise ses sources dans le processus de peer review.

« L'ouverture » du peer review est parfois interprétée de manière diverse par les éditeurs des revues scientifiques en Open Access ou simplement considérée comme non souhaitable même si cela peut paraître paradoxal. Leurs modèles de peer review vont des plus « conservateurs » au plus « innovants » ce qui démontre que l'Open Access est en fait compatible avec toute sorte de peer review (Suber 2012, p.103) et qu'il n'y a pas de lien de causalité directe qui lierait les deux.

À notre avis, déconnecter complètement le peer review du paradigme de la science ouverte et rester retransché dans des pratiques peu voire pas du tout transparentes tout en acceptant l'Open Access reste difficilement défendable. Cependant, nous comprenons que le peer review « traditionnel » représente une sorte de « lettre de noblesse » pour certaines revues en Open Access qui l'utilisent pour rassurer leur public potentiel, parfois suspicieux envers leurs origines.

2.7 Exemples des pratiques innovantes

Dans cette partie nous avons décidé de ressortir certains modèles « innovants » du peer review qui nous paraissent particulièrement intéressants. Nous sommes conscients des limitations d'une telle approche, à cause de la multitude de solutions mentionnées dans la littérature professionnelle et leur caractère parfois éphémère³⁷. Cette solution représente toutefois le compromis nécessaire pour respecter le cadre de ce travail de Bachelor.

2.7.1 F1000Research

Fondé en 2012, le journal Open Access « F1000Research », actif dans le domaine des sciences de la vie, offre la possibilité de publier les manuscrits directement sur le site web du journal après une première vérification effectuée par le rédacteur du journal. Le peer review sur ces « articles » est effectué postérieurement par des experts invités dont les noms figurent à côté de leur rapport qui sont publiés avec l'article. (Figure 7) Mais, uniquement les articles qui ont au moins 2 approbations de la part des experts ou 1 approbation et 2 approbations avec réserve sont considérés comme validés par les pairs et ensuite indexés par « Pub Med ³⁸» (Amsen 2014). Les noms des experts, leurs affiliations institutionnelles et leurs rapports figurent à côté des articles. (Figure 7)

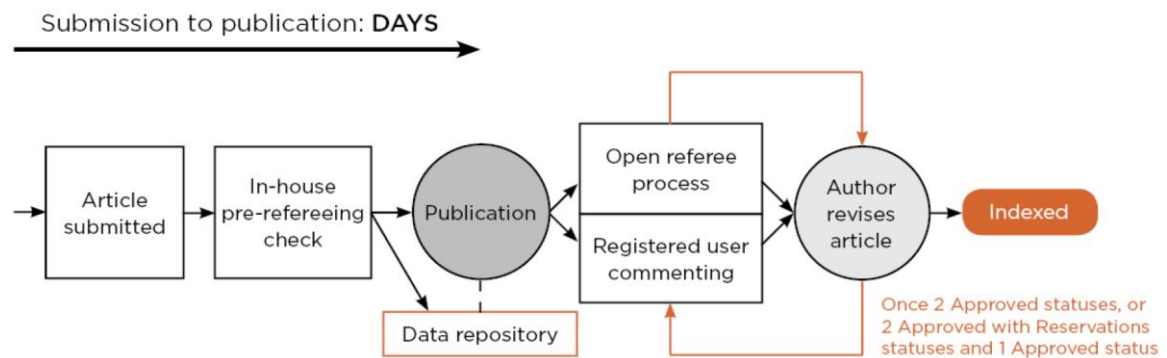
Nous trouvons ce modèle très intéressant, même s'il peut amener à une certaine confusion à cause du fait que les articles publiés sur la plateforme ne sont pas « certifiés » qu'au moment de l'indexation. Jusqu'au 30 janvier 2018 sur 2561 articles qui ont été soumis à F1000Research 75% ont passé la vérification rapide avant d'être « publiés » sur la plateforme

³⁷ Une bonne partie des solutions alternatives ou innovantes proposées dans *Birukou et al. 2011* n'existe plus. Ici nous allons uniquement mentionner *PRE-val.org* qui nous semblait être une proposition intéressante mais dont nous ne trouvons pas de confirmation d'activité ni son modèle actuel (août 2018) après l'acquisition de cette société par AAAS en 2015

³⁸ « PubMed est une plateforme de recherche d'information biomédicale développée et produite par la U.S. National Library of Medicine. Elle propose l'accès libre et gratuit la base de données MEDLINE, une des bases de données bibliographiques les plus importantes dans le domaine biomédical. » (Université de Genève, 2014. *Pub Med : des fonctionnalités de base à la recherche avancée*)

et seulement 1416 ont été indexés (ASAPbio 2018), ce qui représenterait un taux d'acceptation réel de 55%.

Figure 7 : Post publication peer review de F1000 Research



(Amsen 2014)

2.8 Tendances futuristes

En 2014 il y avait 34'550 revues scientifiques à comité de lecture actives, dont 28'100 en anglais et 6'450 en autres langues, qui publiaient près de 2'500'000 d'articles. (STM 2015) Cette quantité d'articles demande un temps de traitement conséquent, ayant en vue que le nombre de réitérations de processus n'est pas vraiment limité et que ces articles ont été, peut-être, soumis, à des nombreuses revues avant d'être publiés.

L'espoir que, peut-être, l'intelligence artificielle pourrait dans quelques temps décharger les experts d'une partie de ce travail (BioMedCentral 2017 ; Stockton 2017), nous paraît comme extrêmement optimiste.

3. Pratiques du peer review dans les revues scientifiques à comité de lecture en physique des particules

3.1 Spécificités de publication scientifique en physique des particules

Les spécificités disciplinaires, reflétées dans les pratiques de publication d'articles de recherche en physique des particules, comme le nombre très élevé d'auteurs par article (des fois des centaines de collaborateurs sur les grands projets), pourraient remettre en question l'utilité du peer review dans le domaine (Tommaso Dorigo dans *Sense About Science* 2012). Si les centaines de scientifiques qui ont signé l'article en question ont approuvé sa publication précisément en décidant de signer sa version finale, le contrôle supplémentaire et l'apport à la qualité d'article amenés par des experts externes peuvent paraître dispensables. Le seul contrepoids à cet argument que nous voyons est que les auteurs ont *l'intérêt* à voir leur article publié et les experts externes *devraient être complètement désintéressés* par rapport à la publication éventuelle de l'article.

3.2 arXiv

À notre avis, décrire le contexte de la communication scientifique en physique des particules sans mentionner *arXiv* serait très lacunaire.

Fondé par Paul Ginsparg du Laboratoire national de Los Alamos en août 1991, *arXiv* est « un système de distribution automatisée des articles de recherche, sans les opérations éditoriales associées au peer review » (Ginsparg 2003, nous traduisons). Depuis, *arXiv* a servi de modèle pour toute une série d'archives disciplinaires de prépublications comme : *bioRxiv*, *SocArXiv*, *PsyArXiv* etc.

Aujourd'hui, cette archive disciplinaire des preprints (ou preprint serveur) propose plus de 1'438'724 (état du compteur du 13 septembre 2018) prépublications en libre accès dans huit champs disciplinaires : physique, mathématiques, informatique, biologie quantitative, finances quantitatives, statistiques, électrotechnique et systèmes de génie électrique, économie (*arXiv* 2018). La majorité des preprints qui figurent sur *arXiv* sont surtout écrits pour être publiés dans les journaux (Ginsparg 2016), mais les auteurs ont décidé de partager leur versions (les preprints d'auteur ou tout simplement leur manuscrits) d'articles qui subissent seulement des contrôles sommaires et automatisés avant d'être publiés.

arXiv représente souvent, comme déjà mentionné, la base sur laquelle les épi-revues (« Overlay journals ») sont construites et il est présent dans certains modèles de publication scientifique comme point incontournable dans leur processus de peer review. Des critiques soulignent que le niveau de contrôle effectué sur *arXiv* n'est pas suffisant et que la qualité des prépublications est souvent très médiocre (voire pire). Ces critiques sont contredites par les études qui affirment que les différences entre les articles dans leur version preprint et leurs version finale ou postprint, donc après le peer review, sont souvent (voire dans la majorité des cas) minimales (Klein *et al.* 2018 dans Vines 2018)³⁹.

Nous ne sommes pas en position de trancher sur cette question, mais nous allons mentionner les résultats de l'enquête menée auprès de la communauté scientifique au CERN en 2016

³⁹ Nous allons juste mentionner que l'étude de Klein *et al.* 2018 est elle-même accusée des fautes méthodologiques (Vines 2018)

selon laquelle *arXiv* est utilisé quotidiennement par 95% des physiciens théoriques (Heiniger 2016). Du côté des physiciens expérimentalistes, 58% d'entre eux utilisent *arXiv* une fois par semaine (Idem). À notre avis ces résultats sont assez parlants et les attitudes des chercheurs envers *arXiv* proposent, peut-être, une réponse dérivée.

Le fait mentionné ci-dessus que les preprints d'*arXiv* sont surtout destinés à des journaux (à comité de lecture) et qu'une bonne partie des preprints finit par être publiée par des journaux (à comité de lecture) nous indique que le peer review est quand même présent sur *arXiv* dans une forme particulière : comme la norme intériorisée de publication scientifique. Selon nous une des conséquences les plus intéressantes de l'existence du système du peer review est son effet d'amélioration de la qualité d'articles *ex ante* : le système dans une partie fonctionne déjà par anticipation (Pasternack 1966 dans Zuckerman et Merton 1971). Le fait que les auteurs sachent que leurs manuscrits vont être évalués par des experts devrait les motiver à soumettre un travail de la meilleure qualité possible, ce qui ne serait pas le cas si le peer review n'existait pas.

Pour mettre en perspective l'importance d'*arXiv* nous allons comparer le nombre d'articles publiés par les deux plus grandes revues en libre accès qui sont souvent désignés comme « méga-revues » (« megajournals ») suite au volume de leur production avec le nombre de prépublication d'*arXiv*. Nous restons conscients que nous comparons deux choses peu comparables, puisque *arXiv* n'effectue pas de peer review et la publication sur leur plateforme suit une autre logique et elle impose peu de contraintes. Néanmoins, les statistiques internes d'*arXiv* pour la période 2007-2014 montrent que 80 % des articles en physique des particules sur *arXiv* finissent par être publiés dans un journal scientifique (Ginsparg 2016). Cette comparaison voudrait juste représenter d'une manière plus visible l'impact d'*arXiv* dans la communauté scientifique mondiale qui décide d'y publier ses manuscrits et de cette manière faciliter la dissémination des résultats de ses recherches :

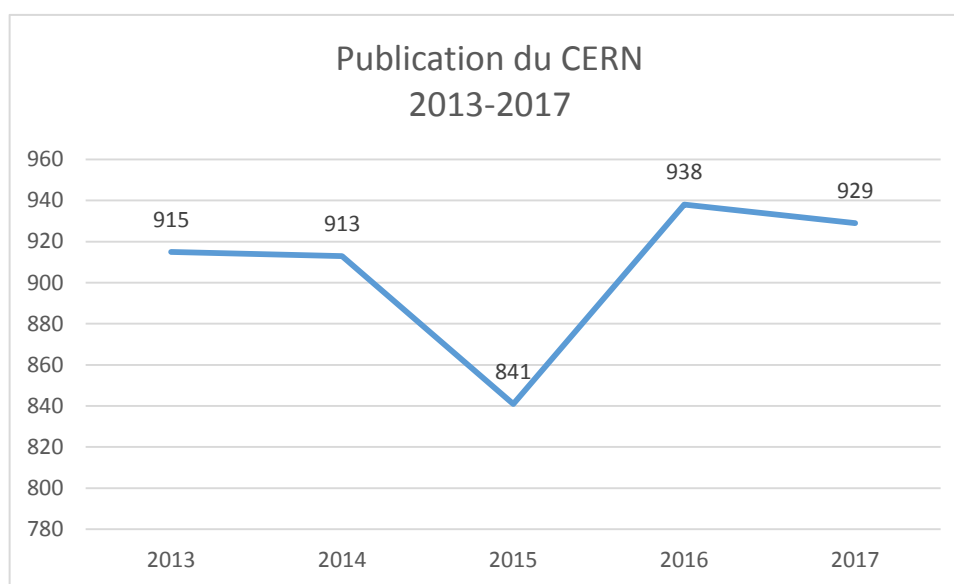
- *PLOS ONE* (01.01.2017-31.12.2017) **21'150** articles (PLOS ONE 2018)
- *Scientific Reports* (2017-2017, résultats effectifs 03.01-22.12.2017) **25'341** articles (Nature 2018)
- *arXiv* (01.01.2017-31.12.2017) **129'730** prépublications (arXiv 2018) ou plus de 10'000 par mois. Selon notre analyse des données préliminaires, l'augmentation de nombre d'articles en 2018 semble être en accord avec les taux de croissance annuels autour de 10% durant la dernière décennie (Ginsparg 2016)

Le répertoire d'archives disciplinaires ouvertes *OSF Preprint Archive Search* a recensé 2'202'538 prépublications disponibles le 26 août 2018, dont 1'313'532 ou presque 60% pour *arXiv* lui seul (OSF Preprints 2018).

3.3 Publications des chercheurs du CERN

Les données du CERN concernant les publications de revues scientifiques à comité de lecture en physique des particules (« High Energy Physics ou HEP ») durant les cinq dernières années complètes indiquent une seule perturbation de la stabilité générale dans le nombre total d'articles publiés entre 2013 et 2017. Celle-ci est traduite par une baisse de 10% en 2015 (Figure 8) par rapport à la moyenne pluriannuelle de 2013, 2014, 2016 et 2017 (841 articles en 2015 contre 923.75 articles en moyenne pour les quatre autres années).

Figure 8 : Nombre total d'articles publiés par les chercheurs du CERN
durant les cinq dernières années complètes



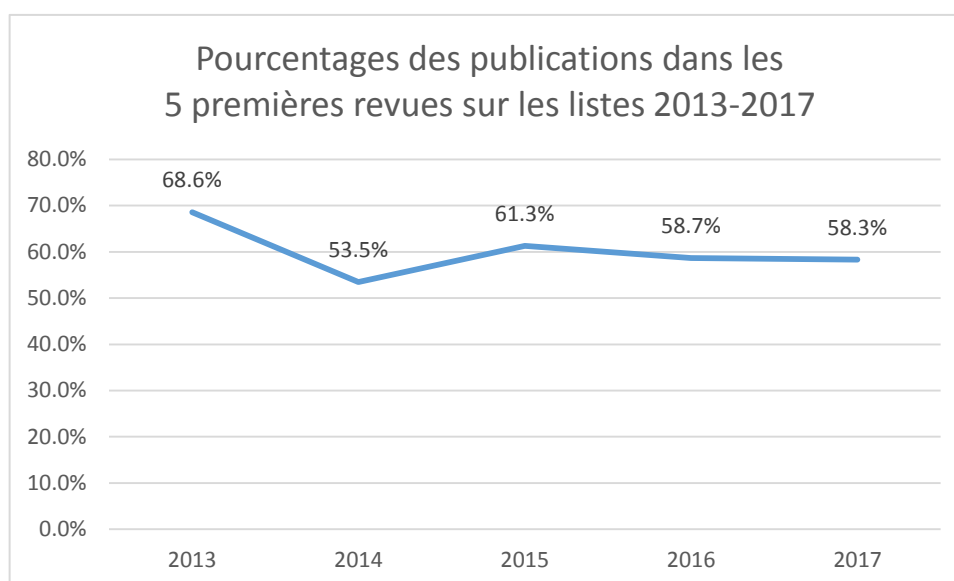
Malgré cela les pourcentages relatifs occupés par des revues en fonction du nombre d'articles publiés démontrent que ces variations ont été presque complètement absorbées à l'intérieur des listes de publication. La baisse de 10 % dans le nombre total d'articles publiés en 2015 n'a pas influencé d'une manière significative les pourcentages occupés par les revues respectives. Pour mieux illustrer les tendances décrites nous nous sommes focalisés sur les cinq plus grandes revues en physique des particules qui ont été en tête de listes de publication de 2013 à 2017 (Figure 9) et dans lesquelles en moyenne figurent 60% des articles (de 53.5% en 2014 jusqu'à 68.6% en 2013). Les données préliminaires et incomplètes pour l'année 2018 semblent indiquer que le pourcentage occupé par ces cinq revues a augmenté à 75.3%, mais nous prenons ces chiffres avec réserves. Les cinq revues en question sont :

- *Journal of High Energy Physics* (JHEP)
- *The European Physical Journal C* (Eur. Phys. J. C)
- *Physics Letters B* (Phys. Lett. B)
- *Physical Review D* (Phys. Rev. D) et
- *Physical Review Letters* (Phys. Rev. Lett.)

Leur ordre dans cette liste est trié par nombre décroissant d'articles publiés en 2017. Cet ordre a varié de 2013 à 2017, mais les cinq journaux en question ont toujours occupé les cinq premières places durant cette période. Chacune de ces cinq revues participe, entièrement ou en partie, au projet SCOAP3 pour les années 2017-2019 avec six autres revues en physique des particules (SCOAP3).

Selon nous, il est important d'accentuer le fait que ces revues appartiennent à des sociétés savantes (même si certaines sont publiées par des éditeurs commerciaux) et que ces sociétés savantes organisent le peer review. *Journal of High Energy Physics* appartient à la Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati (SISSA) de Trieste et elle est publiée par Springer, *The European Physical Journal C* appartient à la Società Italiana di Fisica (SIF) de Bologne et elle est publiée en partenariat avec Springer, *Physics Letters B*, *Physical Review D* et *Physical Review Letters* appartiennent et elles sont publiées par *American Physical Society* (APS).

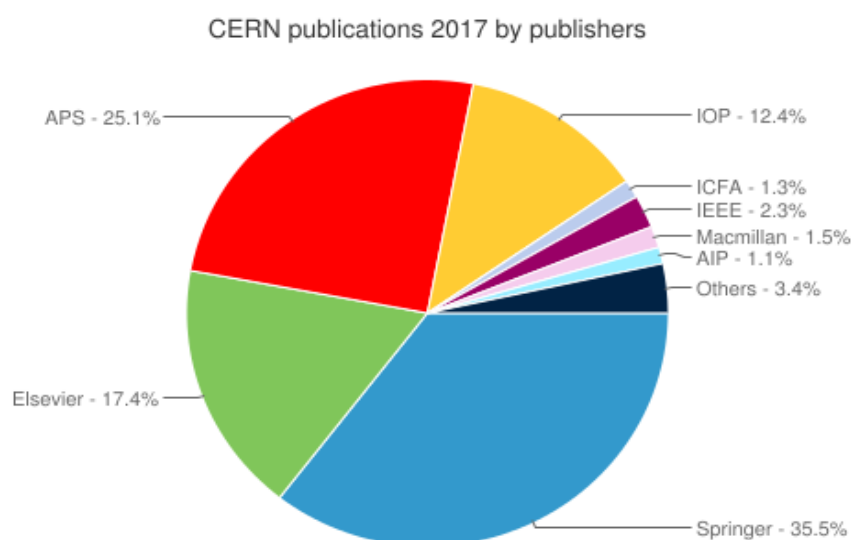
Figure 9 : Publications dans les cinq premières revues en physique des particules par rapport au nombre total d'articles publiés



Cette analyse préliminaire permet de comprendre les « rapports de force » dans la publication scientifique à l'intérieur du domaine et l'importance de ces cinq revues pour les chercheurs en physique des particules. La distribution d'articles pour l'année 2017, sur laquelle est basée notre analyse détaillée des pratiques du peer review, nous démontre que 58.3% d'articles sont publiés par les cinq premières revues ce qui monte à 76.8% pour les dix premières revues (Figure 11). À notre avis, cette concentration de publications dans un champ disciplinaire très spécialisé signifie que les tentatives d'une éventuelle anonymisation des auteurs sont pratiquement vouées à l'échec. Cela devient même plus évident si l'envergure du CERN dans le domaine est prise en compte au niveau mondial.

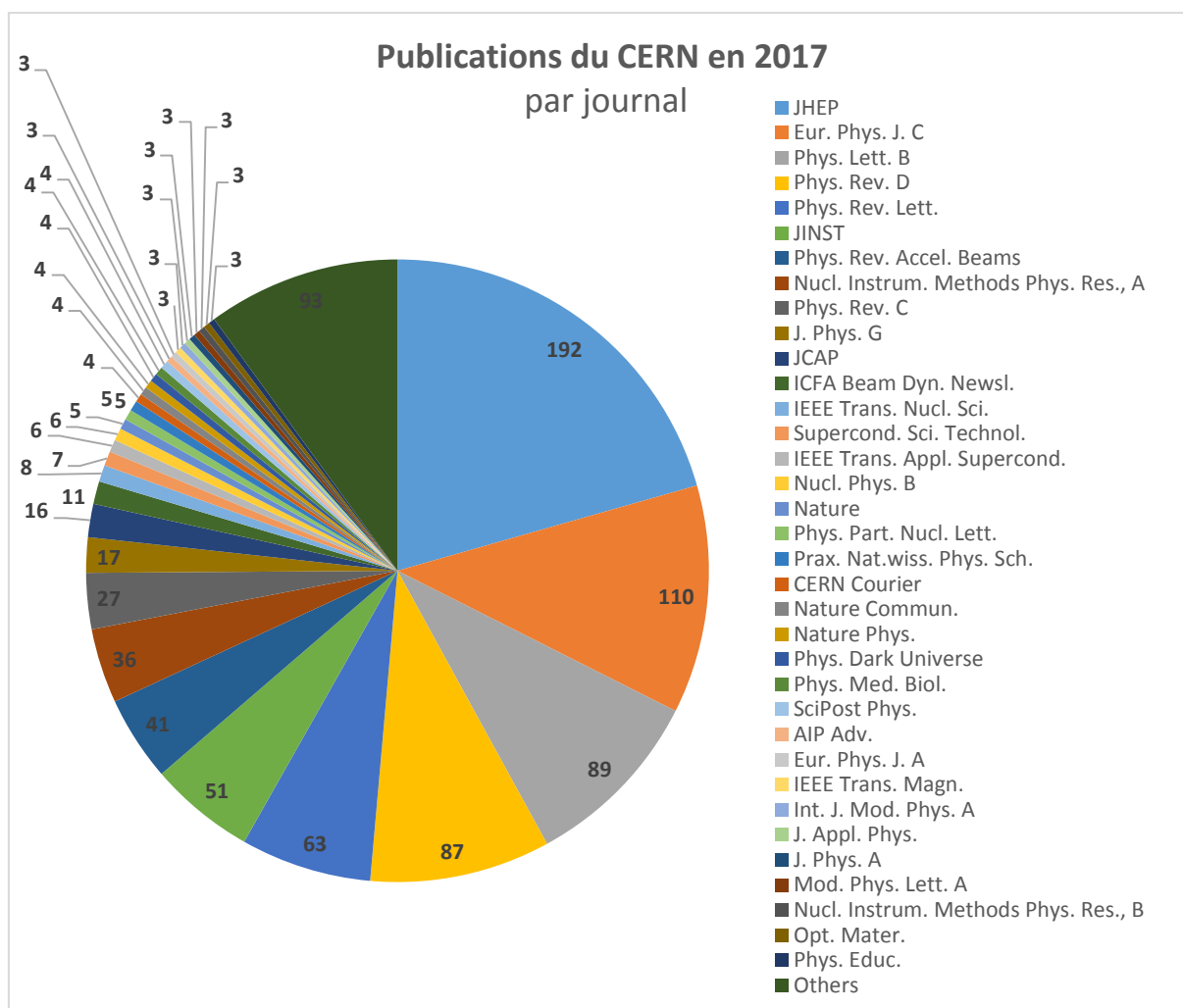
Du côté des éditeurs la concentration est même plus prononcée avec seulement 4 éditeurs qui regroupent 90% des publications (Figure 10) : Springer, American Physical Society (APS), Elsevier et IOP (Institute of Physics) Publishing.

Figure 10 : Répartition des publications du CERN en 2017 par éditeur



(CERN Scientific Information Service 2018)

Figure 11 : Répartition des publications du CERN en 2017 par journal



La liste de publications de 2017 sur laquelle est basée cette analyse dénombre 929 articles (état du 27 septembre 2018) dans les revues scientifiques, le texte qui la précède en mentionne 925⁴⁰. Nous n'avons pas d'explication quant à cette différence, sauf une mise à jour éventuelle de la liste qui n'est pas reflétée dans le texte. Les différences entre le nombre total d'articles qui figurent en tête des listes de publications et dans les listes elles-mêmes ont été repérées pour les années 2014 (912 vs 913), 2015 (836 vs 841) et 2016 (937 vs 938) qui nous ont servi dans la « détection » des tendances dans la publication des chercheurs du CERN. Nous recommandons que les corrections nécessaires soient effectuées.

3.4 Peer review dans les revues scientifiques en physique des particules

Les résultats de nos recherches et de notre analyse des politiques de peer review dans les 35 revues qui ont publié au moins trois articles des chercheurs du CERN en 2017 et qui regroupent 90% des publications (Figure 11) sont synthétisés pour permettre une vision d'ensemble (Tableau 2). La liste d'abréviations est disponible en annexe (Annexe 1).

⁴⁰ « 2057 CERN publications were selected for inclusion in the list corresponding to the CERN 2017 annual report. Of these 925 were articles in journals, 1082 were contributions published in conference proceedings, 44 were reports, books, book chapters or conference proceedings » (CERN Scientific Information Service 2018, « List of CERN publications in 2017 »)

Tableau 2 : Types de peer review des revues scientifiques dans lesquelles les chercheurs du CERN ont publié en 2017

Titre	Art.	Editeur	Type du peer review
1. JHEP	192	SISSA/Springer	single blind
2. Eur. Phys. J. C	110	Springer/SIF	single blind
3. Phys. Lett. B	89	Elsevier	single blind
4. Phys. Rev. D	87	APS	single blind
5. Phys. Rev. Lett.	63	APS	single blind
6. JINST	51	SISSA/IOP	single blind
7. Phys. Rev. Accel. Beams	41	APS	single blind
8. Nucl. Instrum. Methods Phys. Res., A	36	Elsevier	(single/double blind)
9. Phys. Rev. C	27	APS	single blind
10. J. Phys. G	17	IOP	single blind
11. JCAP	16	SISSA/IOP	single blind
12. ICFA Beam Dyn. Newsl.	11	ICFA	sans*
13. IEEE Trans. Nucl. Sci.	8	IEEE	single blind**
14. Supercond. Sci. Technol.	7	IOP	single blind
15. IEEE Trans. Appl. Supercond.	6	IEEE	single blind**
16. Nucl. Phys. B	6	Elsevier	single blind
17. Nature	5	Springer	single/double blind***
18. Phys. Part. Nucl. Lett.	5	Springer	single blind
19. Prax. Nat.wiss. Phys. Sch	5	Aulis Verlag	sans*†
20. CERN Courier	4	CERN/IOP	sans*
21. Nature Commun.	4	Springer	single/double blind***
22. Nature Phys.	4	Springer	single/double blind***
23. Phys. Dark Universe	4	Elsevier	single blind
24. Phys. Med. Biol.	4	IOP	single blind
25. SciPost Phys.	4	SciPost	single blind/open****
26. AIP Adv.	3	AIP	single blind
27. Eur. Phys. J. A	3	Springer/SIF	single blind
28. IEEE Trans. Magn.	3	IEEE	single blind**
29. Int. J. Mod. Phys. A	3	WSP	single blind
30. J. Appl. Phys.	3	AIP	single blind
31. J. Phys. A	3	IOP	single blind
32. Mod. Phys. Lett. A	3	WSP	single blind
33. Nucl. Instrum. Methods Phys. Res., B	3	Elsevier	single blind
34. Opt. Mater.	3	Elsevier	single blind
35. Phys. Educ.	3	IOP	single blind
<i>Autre</i>	93		
TOTAL	929		

(en gras : SCOAP3)

* *ICFA Beam Dynamics Newsletter* : International Committee for Future Accelerators (ICFA) est une organisation internationale de la communauté scientifique de physique des particules, regroupant principalement les institutions qui disposent des grands accélérateurs des particules et actives dans la promotion de la collaboration internationale dans le domaine (ICFA 2018). Selon les informations que nous avons trouvées *ICFA Beam Dynamics Newsletter* n'est pas une revue scientifique à comité de lecture par les pairs⁴¹ et elle n'effectue pas de peer review par les experts externes. Le contrôle des articles soumis est, à notre connaissance, effectué par le(s) rédacteur(s). La newsletter est publiée trois fois par année (avril, août, décembre) par ICFA Beam Dynamics Panel et elle rassemble les articles concernant les problèmes ouverts ou non-résolus dans le domaine (« Beam Dynamics »). Selon le modèle Microsoft Word pour les auteurs des manuscrits de ICFA Beam Dynamics Newsletter, les articles publiés dans la newsletter sont plutôt des revues de la littérature, des annonces et des rapports de conférences, des rapports d'activité des membres, des annonces de workshops, des lettres aux rédacteurs etc. (ICFA Beam Dynamics Newsletters 2018, « MS word template for contributors »). Nous recommandons que les publications dans cette newsletter soient retirées de la *liste de publication d'articles dans les journaux*.

* *CERN Courier* est selon sa propre description une revue internationale en physique des particules (« International journal of high-energy physics »). Elle n'est pas une revue scientifique à comité de lecture par des pairs, et pour les non-initiés cela peut mener à une certaine confusion. Cette revue spécialisée du CERN est publiée par IOP Publishing et elle n'est pas destinée à la publication des articles de recherche, mais à des nouveautés disciplinaires en lien avec les développements récents dans la physique des particules (CERN Courier 2018).

*† *Praxis der Naturwissenschaften - Physik in der Schule* de l'éditeur Aulis Verlag semble avoir été selon nos recherches une revue pédagogique allemande destinée à l'enseignement scolaire secondaire de physique qui n'existe plus depuis mars 2017. Les difficultés pour retrouver les informations supplémentaires ont été renforcées par la barrière linguistique, mais selon le type de publication nous estimons que cette revue n'a pas opéré de peer review ou en tout cas pas celui qui serait pertinent pour la publication scientifique d'articles de recherche en physique des particules. L'existence de cette revue sur la liste de publication est probablement due au programme de support et de promotion de l'enseignement de la physique des particules du CERN (« CERN Teacher Programme »).

** *IEEE Transactions on Nuclear Science*, *IEEE Transactions on Applied Superconductivity* et *IEEE Transactions on Magnetics* : Pour ces trois revues de l'éditeur IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) les informations disponibles stipulaient que *la plupart* des revues de cet éditeur utilisent le peer review single blind⁴². La seule publication de l'IEEE pour laquelle nous disposons d'indications selon lesquelles elle opère le peer review double blind est *IEEE Communications Letters* (Walker et Rocha da Silva 2015) qui ne figure pas sur notre liste. (Tableau 2).

⁴¹ « The ICFA Beam Dynamics Newsletter is intended as a channel for describing unsolved problems and highlighting important ongoing works, and not as a substitute for journal articles and conference proceedings that usually describe completed work. » (ICFA 2018)

⁴² « Most IEEE publications use the single-blind review format. » (IEEE 2018)

*** Selon le site de l'éditeur, toutes les revues scientifiques de Nature Publishing Group offrent la possibilité aux auteurs d'opter pour un peer review double blind⁴³. Mais selon l'étude de De Ranieri *et al.* de Nature Publishing Group⁴⁴ les auteurs ont choisi cette option dans seulement 12% des cas. (De Ranieri *et al.* 2017). Sur les 106'373 manuscrits reçus par l'éditeur durant la période en question, ce pourcentage monte à 14% dans le corpus des manuscrits destinés au « produit vedette » de l'éditeur, la revue scientifique *Nature*. Dans les revues en libre accès du même éditeur comme *Nature Communications*, le pourcentage descend à 9% (Idem). Mais la distribution géographique des auteurs qui ont sélectionné ce type de peer review est plus révélatrice si nous prenons en compte que 32% d'auteurs indiens et 22% d'auteurs chinois ont choisi cette option contre seulement 8% d'auteurs français, 7 % d'auteurs américains et britanniques et 5% d'auteurs allemands (Idem). L'étude souligne un des résultats qui est considéré comme surprenant par les auteurs de cette étude : il n'y pas de différence significative dans le choix du peer review double blind entre les chercheurs et les chercheuses.

**** Le seul exemple de l'intégration des types de peer review autre que single ou double blind et de pratiques de publication différentes des modèles « standards » ou typiques » qui figure sur notre liste (Tableau 2) est le *SciPost Physics*. À notre avis cette exception méritait une analyse plus détaillée au sein de ce travail (voir Chapitre 3.5)

Nous sommes extrêmement reconnaissants aux rédacteurs de *Journal of High Energy Physics* (JHEP), *Journal of Instrumentation* (JINST), *Journal of Cosmology and Astroparticle Physics* (JCAP) de Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati (SISSA) et de *The European Physical Journal A* de Società Italiana di Fisica (SIF) pour leurs confirmations par e-mail que le type de peer review utilisé dans les revues scientifiques en question est le peer review single blind.

Malheureusement, notre demande de confirmation similaire pour la revue *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment* (Nucl. Instrum. Methods Phys. Res., A) est restée sans réponse. En conséquence nous allons considérer que la revue effectue les deux types de peer review mentionnés dans sa politique de peer review⁴⁵.

À notre grande surprise quatre revues (sur 11 au total) qui font partie du projet SCOAP 3 pour les années 2017-2019 ne figurent pas dans cette liste (Tableau 2) : *Progress of Theoretical and Experimental Physics* (PTEP), *Acta Physica Polonica B* (APPB), *Chinese Physics C* (CPC) et *Advances in High Energy Physics* (AHEP). Si nous prenons en compte qu'au moins trois articles doivent apparaître dans une revue scientifique à comité de lecture pour qu'elle figure explicitement sur la liste des publications annuelles, notre conclusion basée sur ces prémisses est que les chercheurs au CERN publient moins de trois articles par an dans les quatre revues en question.

Seulement trois revues scientifiques de IOP Publishing n'opèrent pas le peer review single blind et elles appartiennent à sa collection de revues « Express » : *Materials Research*

⁴³ « All Nature Research journals offer a double-blind peer review option » (Nature 2018)

⁴⁴ Conduite en février 2015 au mars 2017, et présentée pendant le huitième *International Congress on Peer Review and Scientific Publication* en septembre 2017 à Chicago,

⁴⁵ « Authors must disclose any interests in two places : 1. A summary declaration of interest statement in the title page file (if double-blind) or the manuscript file (if single-blind) » (Elsevier - Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment : Author information pack, 27 septembre 2018)

Express, *Plasma Research Express* and *Biomedical Physics & Engineering Express*. Elles offrent le peer review double blind comme option. Les trois revues en question ne figurent pas sur notre liste (Tableau 2).

Depuis le 11 mai 2018 toutes les revues de IOP Publishing contiennent les informations concernant le type de peer review utilisé (Figure 12), qui sont jointes à l'article publié (Davies 2018).

Figure 12 : Détail de la capture d'écran d'un article publié par une revue d'IOP

The screenshot displays the peer review details for an article. At the top, there are tabs for 'Figures' and 'References', and a 'PDF' button. The 'Dates' section lists: Received 28 June 2018, Accepted 4 September 2018, Accepted Manuscript online 4 September 2018, and Published 17 September 2018. Below this is a 'Check for updates' button. The 'Peer review information' section specifies: Method: Single-blind, Revisions: 1, and Screened for originality? Yes. The 'Citation' section shows: S Typel 2018 *J. Phys. G: Nucl. Part. Phys.* **45** 114001, with a 'Create citation alert' link. The 'DOI' section provides the URL: <https://doi.org/10.1088/1361-6471/aadea5>. On the right side, a table of contents lists: Abstract, 1. Introduction, 2. Variations of relativistic density functionals, 3. Predictions along adiabatic curves, 4. Conclusions, Acknowledgments, and References.

(IOP Publishing 2018)

Nous considérons que ce genre d'initiative est précieux car il démontre la volonté de rendre le processus du peer review plus transparent, même si le peer review single blind demeure le standard « par défaut » de la publication scientifique en physique des particules.

3.5 SciPost

L'association sans but lucratif fondée par le physicien Jean-Sébastien Caux en 2016, SciPost se présente comme une plateforme de publication scientifique dirigée par la communauté scientifique pour la communauté scientifique. Elle offre le « two-way open access » - le libre accès sans les frais de publication ni d'abonnement⁴⁶ et le « peer-witnessed peer review » que nous allons examiner de plus près. (SciPost 2018)

L'activité éditoriale de SciPost est concrétisée par ses trois revues scientifiques à comité de lecture par des pairs : *SciPost Physics*, *SciPost Physics Proceedings* et *SciPost Physics Lecture Notes*. Elles sont actives dans les domaines de la physique théorique, expérimentale et computationnelle. Le *SciPost Physics* regroupe la majorité des publications d'articles de recherche. En septembre 2018 *SciPost Physics Proceedings* n'avait aucune publication et *SciPost Physics Lecture Notes* en avait quatre.

Le « peer-witnessed peer review » commence par l'évaluation préliminaire (« pre-screening ») du manuscrit par des membres du comité rédactionnel (« Editorial College »). Si un des membres du comité est intéressé par le manuscrit il est désigné comme rédacteur-en-chef

⁴⁶ Ce modèle de fonctionnement est possible grâce au soutien financier de ses partenaires institutionnels (entre autres le CERN et l'EPFL)

pour ce manuscrit. Dans le cas contraire, l'auteur est informé que le manuscrit ne va malheureusement pas être pris en considération par SciPost. Ainsi, ce n'est que si le manuscrit est accepté par un rédacteur qu'il devient disponible sur la page dédiée (« Submission Page ») pour l'évaluation. L'évaluation peut être faite par des experts invités par le rédacteur de l'article, mais aussi par chaque membre de la communauté scientifique qui est enregistré comme contributeur par SciPost. L'anonymat des experts peut être préservé ou pas, selon leur choix, mais les rapports et les commentaires sont publics. Durant cette phase, les auteurs peuvent répondre aux rapports et aux commentaires en continu. En se basant sur les rapports, commentaires et réponses, le rédacteur formule sa recommandation de publication. Cette recommandation est soumise au comité rédactionnel qui prend la décision finale par consensus.

À nos yeux ce processus est ouvert, participatif et facilite la communication entre les auteurs et les experts qui évaluent leur travail.

Notre inquiétude principale est que la revue a publiée (seulement) 144 articles durant deux dernières années de son existence (septembre 2016- mi-septembre 2018). Cela reflète un problème plus profond qui n'est pas spécifique seulement au SciPost Physics mais qui, selon nos recherches, concerne la plupart de modèles alternatifs que nous avons recensé dans ce travail. La progression dans le nombre d'articles publiés (16 en 2016 ou 4 articles par mois, 65 en 2017 ou 5.41 articles par mois, 63 en 2018 ou 7 articles par mois) semble être constante, mais cela n'est pas très rassurant. Nous voulons souligner qu'en 2017 le Journal of High Energy Physics (JHEP) publiait entre 140 et 217 articles par mois et en 2018 entre 149 et 211 articles par mois, tout en admettant qu'il s'agit d'une des revues les plus importants en physique des particules.

Nous ne pouvons qu'espérer que la communauté scientifique en physique des particules va accepter ce modèle de publication et de peer review de manière plus récurrente.

3.6 Modèle prédominant

Sauf les exceptions mentionnées ci-dessus nous n'avons repéré aucune autre initiative de changer le système utilisé jusqu'à présent, qui reste majoritairement le peer review « traditionnel » : peer review single blind effectué avant la publication⁴⁷.

Parmi les revues sur la liste de publication en 2017 (Tableau 2) qui effectuent le peer review 100 % d'entre elles opèrent le peer review single blind (32 sur 35 avec l'exclusion de l'*ICFA Beam Dynamics Newsletter*, du *CERN Courier* et de la *Physik in der Schule* qui, à notre connaissance, ne pratiquent pas de peer review).

84% des revues en question (ou 27 sur 32) effectuent exclusivement le peer review single blind. Seulement trois revues proposent le peer review double blind en option (quatre si nous prenons en compte la *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res., A* pour laquelle nous n'avons malheureusement pas de données fiables et non-ambiguës).

Une seule et unique revue propose le peer review ouvert en option : SciPost Physics.

⁴⁷ Les questions techniques concernant l'amélioration des systèmes d'extraction des mots clés pour mieux attribuer les manuscrits aux éditeurs scientifiques qui choisissent les experts n'ont, à notre avis, pas d'impact sur les principes du peer review lui-même.

4. Enquête sur la perception du peer review par la communauté scientifique au CERN

Le questionnaire qui a servi à mener cette enquête est disponible dans son intégralité en annexe (Annexe 2) tout comme les résultats complets de l'enquête (Annexe 3). Ses résultats concernant les types de peer review et la rémunération des experts ont été déjà utilisés au préalable dans ce travail pour illustrer les expériences et les attitudes de la communauté scientifique du CERN. Dans cette partie nous allons ressortir les points les plus importants qui méritent d'être étudiés en détail.

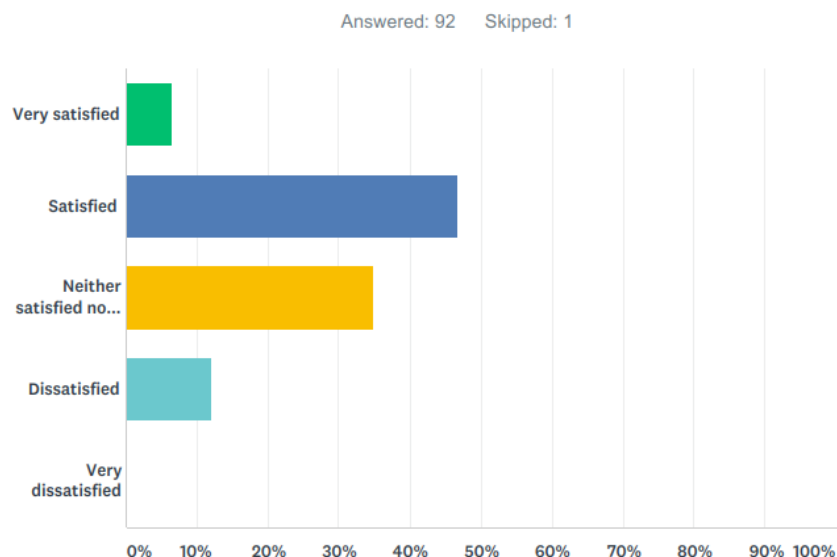
Le centre de notre population se trouve au sein de la catégorie d'âge 26-35 ans et il est représenté par 43% de nos répondants.

En ce qui concerne les expériences de nos répondants avec les revues scientifiques à comité de lecture par les pairs, 90 % d'entre eux ont de l'expérience en tant qu'auteurs, 56% en tant qu'experts et 18% en tant que rédacteurs.

Tout d'abord, la majorité (53% des répondants – 6.5% qui sont très satisfaits plus 46.7% qui se déclarent comme satisfaits) de la communauté scientifique semble être satisfaite avec le système du peer review utilisé par des revues de leur champ disciplinaire. (Figure 13)

Figure 13 : Satisfaction globale de la communauté scientifique au CERN avec le système du peer review

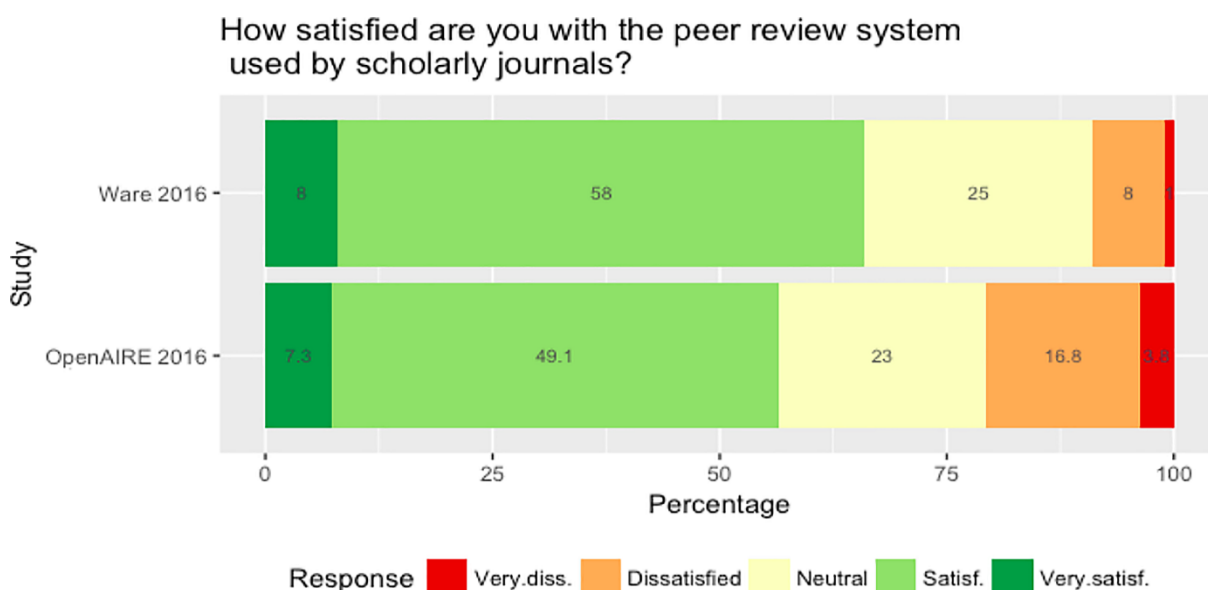
Q5 How satisfied are you with the peer review systems used by academic journals in your field?



ANSWER CHOICES	RESPONSES	
Very satisfied	6.52%	6
Satisfied	46.74%	43
Neither satisfied nor dissatisfied	34.78%	32
Dissatisfied	11.96%	11
Very dissatisfied	0.00%	0
TOTAL		92

Nous ne pouvons que constater que ces résultats sont comparables à ceux de deux enquêtes internationales récentes de Research Publishing Consortium (Ware 2016) et d'Open AIRE (Ross-Hellauer, Deppe et Schmidt 2017). La différence notable est l'absence de répondants très insatisfaits dans notre enquête qui est couplée à la présence plus importante de réponses neutres (34.7% dans notre enquête, contre 23% et 25% dans les deux enquêtes mentionnées ci-dessus). La satisfaction globale dans notre enquête est inférieure de 3 à 13% par rapport à ces deux enquêtes (Figure 14)

Figure 14 : Satisfaction globale avec le système de peer review
selon deux enquêtes internationales récentes



(Ross-Hellauer, Deppe et Schmidt 2017)

Deuxièmement, les problèmes majeurs du peer review, tels que perçus par les auteurs dans la communauté scientifique au CERN et exprimés par leurs commentaires et que nous avons décidé de ressortir suite à leur présence répété sont : a) le processus est trop lent ou prend trop de temps de la soumission du manuscrit à la décision du rédacteur, b) les experts invités pour évaluer le manuscrit ne sont parfois pas vraiment des experts dans le champ scientifique (très) spécifique auquel le manuscrit appartient (les doutes sur les compétences des experts pour évaluer les articles correctement), c) le manque de méthodologie et de standards partagés par les experts ⁴⁸, d) les rapports sont très superficiels et les experts sont souvent focalisés sur les détails techniques et pas sur le contenu scientifique du manuscrit, e) les experts émettent souvent des recommandations très différentes voire opposées. Nous devons souligner la présence non-négligeable de commentaires affirmant que le peer review n'a pas de problèmes majeurs.

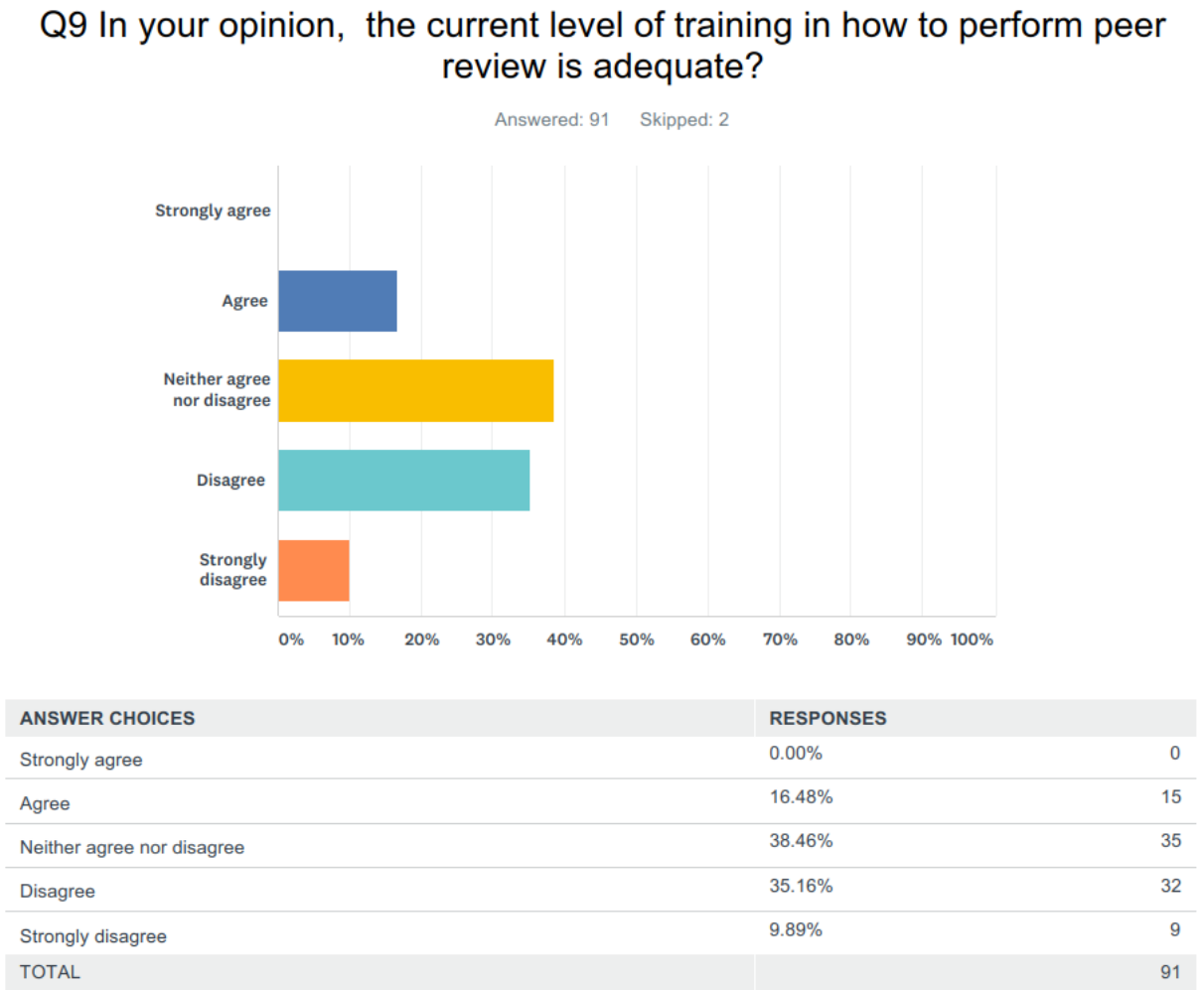
Du côté des experts, les problèmes majeurs de peer review (de nouveau ressortis de leur commentaires et non présentés dans l'ordre hiérarchique) sont : a) le manque de temps et la charge de travail nécessaire pour vraiment effectuer une évaluation (ce qui rend presque impossible la vérification des calculs et des références complètes), b) le laxisme de l'évaluation préliminaire (de la part des rédacteurs) qui devrait être plus efficace et exclure plus de manuscrits avant qu'il ne viennent aux mains des experts, c) la faible corrélation avec leur

⁴⁸ Selon une réponse que nous trouvons très parlante : « A common culture and methodology of reviewing could help the authors to improve the manuscripts »

spécialité : les manuscrits que les experts sont invités à évaluer ne correspondent souvent pas à leur champ d'expertise réelle, d) le plagiat demeure très difficilement détectable malgré les précautions prises et les vérifications effectuées, e) la difficulté de trouver la motivation pour effectuer cette tâche ingrate et non-payée qui demande beaucoup de ressources.

Le troisième point concerne les besoins de formation en peer review exprimés par les répondants des enquêtes de Wiley⁴⁹ et de Taylor & Francis⁵⁰. Le fait qu'au sein du CERN sont proposées les formations les plus diverses (CERN Service Portal 2018) et l'envergure de la communauté scientifique, qui représente une des plus fortes concentrations des scientifiques hautement spécialisés au monde, nous ont amené vers l'hypothèse qu'une formation en peer review au CERN serait souhaitable et envisageable. A notre avis, les expériences des dizaines (voire des centaines) de scientifiques dans les pratiques du peer review pourraient être partagées avec les chercheurs en début de carrière qui font leurs premiers pas dans ce domaine, sous forme d'une des formations les plus répandues dans la communauté scientifique au CERN : le workshop.

Figure 15 : Perception de l'adéquation de la formation actuelle en peer review



⁴⁹ « ...77% of reviewers express an interest in receiving further training. As we would expect, demand is particularly strong (89%) among respondents with 5 or less years of reviewing experience » (Warne 2016)
⁵⁰ « 64% of authors in HSS and 63% in STM who are yet to review a paper would like formal training » (Taylor & Francis 2016)

Avant de tester cette hypothèse par notre questionnaire et avec le soutien de M. Tullio Basaglia, nous avons eu entretien sur les formations proposées et leur organisation avec Mme Pascale Goy, la responsable du groupe Formation et Développement au sein du département des Ressources Humaines.

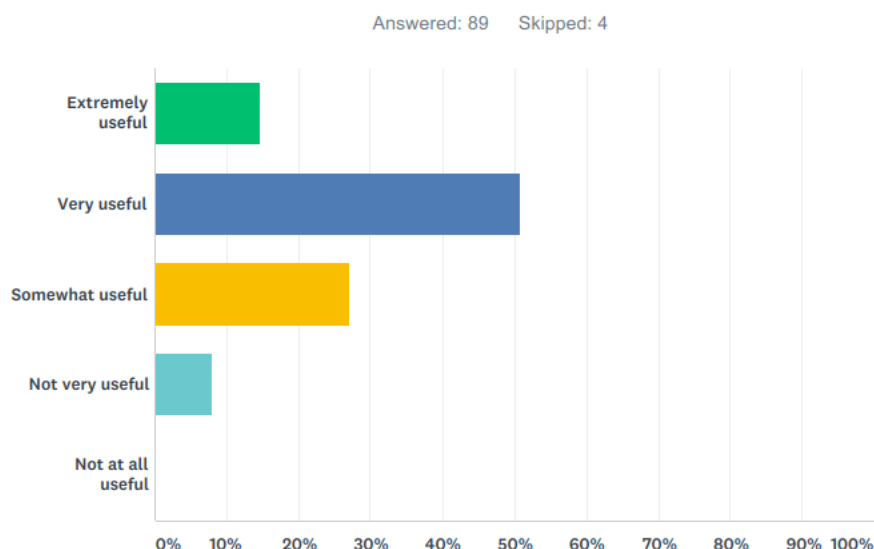
Selon les résultats de notre enquête, 76 % des experts n'ont aucune formation spécifique qui pourrait les préparer pour ce rôle et la majorité d'entre eux (58 %) déclarent avoir seulement suivi les consignes du journal pour lequel ils effectuent le peer review (Question 14 de l'Annexe 3). Seulement 24 % d'entre eux ont demandé des conseils à des collègues plus expérimentés et uniquement 20% d'entre eux ont décidé de consulter la littérature professionnelle disponible sous forme de livres ou d'articles. Un seul répondant (sur 59 qui ont de l'expérience en tant qu'experts) affirme avoir suivi les cours consacrés au peer review à l'université et un seul répondant a participé à un workshop sur le peer review.

En ce qui concerne le nombre d'articles évalués par an, 61 % de nos experts estiment qu'ils traitent entre 1 et 5 articles par an et 29% d'entre eux en évaluent entre 6 et 10 durant la même période. Ces deux premières catégories regroupent 90% des réponses.

La perception de l'adéquation de la formation actuelle en peer review (Figure 15) des experts est plutôt négative. A nouveau, nous constatons la forte présence d'attitudes « neutres » qui sont pour cette question les plus nombreuses avec 38 % de réponses. Mise à part cette catégorie, les réponses positives comprennent seulement 16% de réponses et les réponses négatives et très négatives 35% et 10% respectivement.

Figure 16 : Perception de l'utilité de la formation en peer review

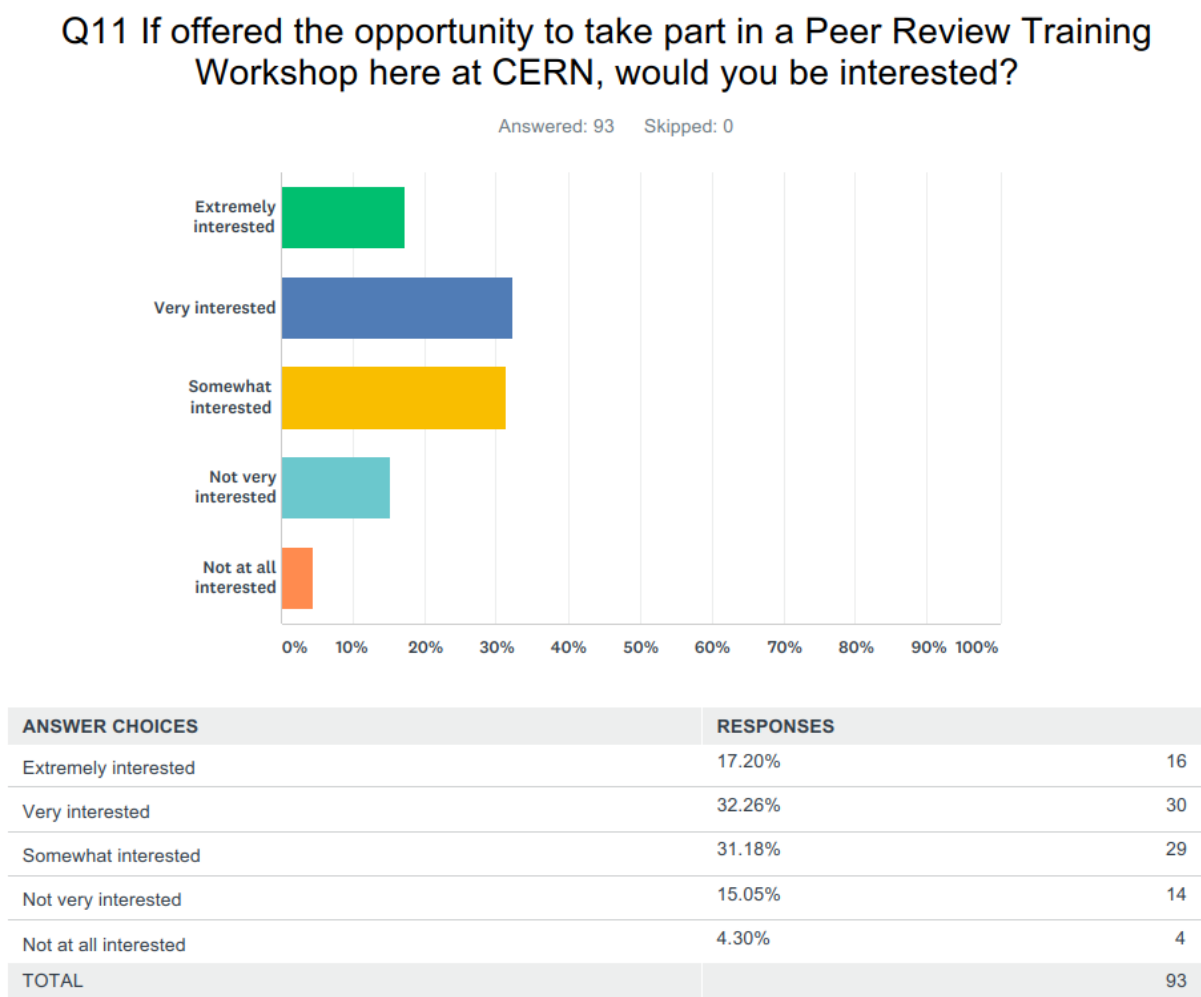
Q10 How useful would it be to be trained as a reviewer?



ANSWER CHOICES	RESPONSES	
Extremely useful	14.61%	13
Very useful	50.56%	45
Somewhat useful	26.97%	24
Not very useful	7.87%	7
Not at all useful	0.00%	0
TOTAL		89

Le niveau de formation en peer review actuel qui comprendrait les méthodes et les outils pour évaluer les manuscrits et écrire des rapports utiles est plutôt considéré comme non-adéquat, même si les résultats sont à prendre avec réserve suite à la grande « neutralité » exprimée à travers les réponses. En revanche, en ce qui concerne les perceptions de l'utilité générale d'une telle formation, les résultats sont beaucoup plus tranchés : 51 % d'expert sont d'avis qu'une telle formation serait utile, et 15% qu'elle serait très utile, ce qui donne presque les deux tiers des réponses totales (Figure 16). Ici nous constatons la présence ambiguë d'une formulation mal choisie pour designer la position « neutre » et qui n'avait malheureusement pas attiré notre attention suffisamment tôt pour être changée sans influencer les résultats. Les échelles qui figurent comme propositions de réponse ont été préconfigurées dans l'outil d'enquête « Survey Monkey ». Pour la catégorie « Intérêt » la position neutre est formulée comme « somewhat interested » ce qui est, à notre avis, chargé de connotations positives (« un tout petit peu intéressé », mais *intéressé* quand même). Nous sommes dans l'obligation de considérer ces réponses comme neutres, même si cela peut-être n'était pas l'intention des répondants. Ce « petit détail » est la cause principale des difficultés dans l'interprétation adéquate des résultats de notre enquête en ce qui concerne la question suivante (Figure 17).

Figure 17 : Pourcentage des répondants intéressés par la formation proposée



La conclusion principale que nous retirons de notre enquête est que presque la moitié des personnes interrogées serait intéressée (49.5% des réponses, dont 17.2% « extrêmement » intéressé et 32.3% « très » intéressé) par une formation en peer review sous forme de workshop organisé au sein du ou par le CERN (Figure 17). 31 % des répondants ont choisi

l'option « Somewhat interested » que nous considérons comme neutre, même si elle pourrait être interprétée comme « moyennement » intéressés. Nous nous sentons obligés de procéder de manière restrictive dans ce cas pour préserver la cohérence méthodologique de notre analyse.

Néanmoins, presque 50% des réponses à la question 11 (Figure 17) sont sans aucun doute positifs. Si ces résultats sont croisés avec ceux de la question 10 (Figure 16) qui sont à deux tiers positifs envers l'utilité d'une telle formation, nous considérons que la recommandation d'organiser un CERN Library Peer Review Workshop est tout à fait fondée sur les besoins réels de la communauté scientifique au CERN.

5. Synthèse générale et conclusions

La décision de condenser l'élaboration de ce travail de Bachelor en trois mois et demi au lieu de cinq mois habituels n'était certainement pas une des meilleures, mais compte tenu des contraintes sur les plans personnel et professionnel, elle reste une de plus inévitables. Les difficultés principales que nous avons rencontrées durant l'élaboration de ce travail de Bachelor découlaient du fait que les 60 jours qui étaient à notre disposition ont dû être comprimés dans cette période du 15 juin au 1^{er} octobre 2018. Les recherches effectuées et le corpus documentaire qui en a résulté ont pu subir des réductions, le temps de traitement nécessaire s'étant avéré assez conséquent et nos estimations trop optimistes. Nos intérêts personnels pour l'histoire ont produit certaines irrégularités dans le corps du texte et la partie historique est, à notre avis, une des mieux documentées de ce travail dont les objectifs principaux restent tournés vers les questions de l'avenir du système du peer review.

Nos conclusions vont être présentées sous formes de trois « paradoxes » que nous avons identifiés dans les trois parties du travail que nous avons effectué.

5.1 Premier paradoxe

Le premier « paradoxe » consiste dans le fait que malgré tous les problèmes liés à sa conception et à son fonctionnement, le peer review demeure l'outil principal de contrôle de qualité dans la publication scientifique à l'heure actuelle, et qu'aucun changement ne s'annonce à court ou moyen terme.⁵¹

Le rôle des revues scientifiques, qui malgré les initiatives de limiter leur influence et de proposer plus des métriques basées sur les articles et pas sur les journaux, se renforce avec le temps. Nous trouvons que la multiplication des métriques, censées diminuer le poids du facteur d'impact du journal (des alternatives comme : Eigenfactor, métriques d'usage, Altmetrics, distribution des citations, etc) est en réalité un signe symptomatique du fait que le journal scientifique est plus fort que jamais. A nos yeux, le journal scientifique, mis à nu et comme déjà souligné dans ce travail, est le peer review. Toutes les autres fonctions peuvent ou ont été reprises par d'autres solutions. Et ces revues ne vont pas disparaître étant donné que la pression de publier (et principalement dans les revues scientifiques) pour faire avancer sa carrière de chercheur ne diminue pas avec le temps, au contraire (Paglione et Lawrence 2015 ; Research Information Network 2015). A notre avis, proposer des alternatives au peer review signifie vouloir s'en passer ce qui est peut-être défendable mais à l'état actuel de la publication scientifique reste une position marginale.

En ce qui concerne les initiatives qui visent à améliorer le système, leur multitude et notre manque d'expérience dans le domaine nous rendent très prudents. Néanmoins, notre position finale sur cette question rejoint celle de Stevan Harnad que :

« Les implémentations radicales [des innovations] se finiront en réinventant le peer review classique, mais sur une plateforme post-gutenbergienne beaucoup plus rapide et plus efficace. Mais cela ne sera pas visible avant que toute la littérature à comité de lecture par les pairs ne devienne disponible en libre accès »

(Harnad 2014, nous traduisons)

⁵¹ « We think what is new and very important is that the digital transition, flood, or tsunami, call it what you like, far from burying or significantly hanging peer review, has actually empowered and strengthened it. » (Nicholas et al. 2015)

Après cette vision très générique, nous allons spécifier que les rapports d'experts ouverts, le peer review en cascade ou collaboratif, la meilleure valorisation du travail d'experts par intégration des rapports à leur profils ORCID sont des tendances qui peuvent être suivies et implémentées sur une échelle plus grande très rapidement et presque sans aucun inconvénient.

Nous estimons que les développements du système de peer review vont se profiler vers une intégration plus fonctionnelle des deux facettes de l'évaluation scientifique : le peer review et les métriques quantitatives.

5.2 Deuxième paradoxe

Le deuxième « paradoxe » concerne la communauté scientifique en physique des particules. D'une part, les archives disciplinaires (ou les serveurs) de preprints ont été inventées par et pour les membres de cette communauté et sont largement utilisées, ce qui indique une adoption facile de pratiques innovantes dans la communication scientifique. D'autre part, nous constatons un conservatisme extrême en ce qui concerne les revues scientifiques à comité de lecture en physique des particules, qui restent très attachées au système de peer review single blind effectué avant la publication.

Prévoir le développement éventuel dans ces conditions reste compliqué, mais il semble que la communauté a intégré ce dualisme dans ses pratiques : arXiv pour la dissémination, revues pour la réputation. Nous ne voyons pas cette communauté comme une source potentielle de changements majeurs dans les modèles de peer review, mais plutôt celle du domaine (bio)médical.

Nous ne pouvons que souhaiter que des modèles comme SciPost Physics soient mieux et plus acceptés par la communauté scientifique en physique des particules.

5.3 Troisième paradoxe

Le troisième « paradoxe » peut être décrit de manière suivante :

Malgré le fait que la demande de formation en peer review semble être très élevée, l'offre semble être très réduite. Le fait que la formation en peer review n'est plus répandue au niveau universitaire, au moins pour les doctorants, ne nous est pas compréhensible.

A l'exception des plateformes d'autoformation en ligne (des éditeurs commerciaux comme par exemple Researcher Academy d'Elsevier ou des initiatives comme Publons Academy), des consignes aux experts émises par les revues scientifiques et des conseils informels de collègues plus expérimentés, le manque de cadre didactique général dans le domaine reste frappant à nos yeux.

Certaines réserves et doutes ont été exprimés par des auteurs concernant l'utilité de la formation des experts aux techniques du peer review. Par exemple, les essais de formation menés par certaines revues jusqu'à présent n'ont pas produit de rapports de meilleure qualité (Smith 2006). Cependant, nous considérons que les manques actuels de tout type de formation portent préjudice à l'acquisition d'une culture méthodologique du peer review partagée par le plus grand nombre, et que ces manques ne conduiront certainement pas à l'amélioration de la qualité du travail fourni par les experts.

Nous recommandons l'organisation de cours d'introduction aux techniques du peer review, que nous considérons comme potentiellement très utiles à des chercheurs en début de carrière.

L'un de plus gros avantages du CERN dans ce domaine, entre autres, est la présence d'une large communauté scientifique constituée d'experts très expérimentés et de chercheurs qui font leurs premiers pas dans le peer review. La rencontre de ces deux sous-communautés scientifiques peut être facilitée par la création d'un CERN (Library) Peer Review Workshop pour permettre une « mise en forme » de la forte culture de partage que nous considérons comme très présente au sein de cette institution internationale.

Bibliographie

Académie des sciences. Histoire de l'Académie des sciences | Histoire de l'Académie des sciences | Nous connaître, [sans date]. [en ligne]. [Consulté le 4 septembre 2018]. Disponible à l'adresse : <http://www.academie-sciences.fr/fr/Histoire-de-l-Academie-des-sciences/histoire-de-l-academie-des-sciences.html>

Accademia Nazionale dei Lincei - HISTORY, [sans date]. [en ligne]. [Consulté le 4 septembre 2018]. Disponible à l'adresse : <http://www.lincai.it/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=21>

AIP Advances, [sans date]. Editorial policies: the review process [en ligne]. [Consulté le 2 octobre 2018]. Disponible à l'adresse : <https://aip.scitation.org/adv/info/policies>

ALBERTS, Bruce, HANSON, Brooks et KELNER, Katrina L., 2008. Reviewing Peer Review [en ligne]. *Science*. 4 juillet 2008. Vol. 321, n° 5885, pp. 15-15. DOI 10.1126/science.1162115. [Consulté le 2 août 2018]. Disponible à l'adresse : <http://science.sciencemag.org/content/321/5885/15>

AMSEN, Eva, 2014. Transparency in Peer Review [en ligne]. Open Access conference, Bern, May 19, 2014 [Consulté le 10 août 2018]. Disponible à l'adresse : http://lib.consortium.ch/external_files/Infoveranstaltung/InfoOA_2014_PPresentation_Faculty_of1000_Amsen.pdf

arXiv.org e-Print archive, [sans date]. [en ligne]. [Consulté le 19 juin 2018]. Disponible à l'adresse : <https://arxiv.org/>

ASAPbio, 2018. F1000 : our experiences with preprints followed by formal post-publication peer review, [30 janvier 2018]. *ASAPbio* [en ligne]. [Consulté le 17 septembre 2018]. Disponible à l'adresse : <http://asapbio.org/f1000-peer-review>

BALDWIN, Melinda, 2015. Credibility, peer review, and Nature, 1945–1990. *Notes Rec.* 20 septembre 2015. Vol. 69, n° 3, pp. 337-352. DOI 10.1098/rsnr.2015.0029. Disponible à l'adresse : <http://rsnr.royalsocietypublishing.org/content/69/3/337>

BIAGIOLI, Mario, 2002. From Book Censorship to Academic Peer Review. *Emergences: Journal for the Study of Media & Composite Cultures*. mai 2002. Vol. 12, n° 1, pp. 11-45. DOI 10.1080/1045722022000003435. Disponible à l'adresse : <https://doi.org/10.1080/1045722022000003435>

BIOMED CENTRAL, 2017. *What might peer review look like in 2030 ?* [en ligne]. 2 mai 2017. [Consulté le 29 septembre 2018]. Disponible à l'adresse : https://figshare.com/articles/What_might_peer_review_look_like_in_2030_/4884878

BIOMED CENTRAL, 2018. Journals. *BioMedCentral* [en ligne]. [Consulté le 29 juin 2018]. Disponible à l'adresse : <https://www.biomedcentral.com/journals>

BIRUKOU, Aliaksandr, WAKELING, Joseph Rushton, BARTOLINI, Claudio, CASATI, Fabio, MARCHESE, Maurizio, MIRYLENKA, Katsiaryna, OSMAN, Nardine, RAGONE, Azzurra, SIERRA, Carles et WASSEF, Aalam, 2011. Alternatives to Peer Review: Novel Approaches for Research Evaluation. *Frontiers in Computational Neuroscience* [en ligne]. 2011. Vol. 5. [Consulté le 10 juillet 2018]. DOI 10.3389/fncom.2011.00056. Disponible à l'adresse : <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fncom.2011.00056/full>

BOHANNON, John, 2013. Who's Afraid of Peer Review? [en ligne]. *Science*. 4 octobre 2013. Vol. 342, n° 6154, pp. 60-65. DOI 10.1126/science.342.6154.60. Disponible à l'adresse : <http://science.sciencemag.org/content/342/6154/60>

BORNMAN, Lutz, 2011. Scientific peer review [en ligne]. *Annual Review of Information Science and Technology*. 2011. Vol. 45, n° 1, pp. 197-245. DOI 10.1002/aris.2011.1440450112. Disponible à l'adresse : <https://doi.org/10.1002/aris.2011.1440450112>

BORNMAN, Lutz, 2013. Evaluations by Peer Review in Science [en ligne]. *Springer Science Reviews*. 1 décembre 2013. Vol. 1, n° 1, pp. 1-4. DOI 10.1007/s40362-012-0002-3. Disponible à l'adresse : <https://doi.org/10.1007/s40362-012-0002-3>

BRUCE, Rachel, CHAUVIN, Anthony, TRINQUART, Ludovic, RAVAUD, Philippe et BOUTRON, Isabelle, 2016. Impact of interventions to improve the quality of peer review of biomedical journals: a systematic review and meta-analysis [en ligne]. *BMC Medicine*. 10 juin 2016. Vol. 14, n° 1, pp. 85. DOI 10.1186/s12916-016-0631-5. Disponible à l'adresse : <https://doi.org/10.1186/s12916-016-0631-5>

CHETTY, Raj, SAEZ, Emmanuel et SANDOR, Laszlo, 2014. What Policies Increase Prosocial Behavior? An Experiment with Referees at the Journal of Public Economics [en ligne]. *Journal of Economic Perspectives*. septembre 2014. Vol. 28, n° 3, pp. 169-188. DOI 10.1257/jep.28.3.169. Disponible à l'adresse : <https://doi.org/10.1257/jep.28.3.169>

CERN, 2018. *Le CERN en bref* [en ligne]. [Consulté le 29 juin 2018]. Disponible à l'adresse : <https://home.cern/fr/about>

CERN Courier – International Journal of High-Energy Physics [sans date]. About [en ligne]. [Consulté le 22 août 2018]. Disponible à l'adresse : <https://cerncourier.com/about/>

CERN Scientific Information Service, 2018. *List of CERN publications* [en ligne]. [Consulté le 16 juin 2018]. Disponible à l'adresse : <http://library.cern/annual>

CLAIVAZ, Jean-Blaise, 2017. Support de cours : « Archives institutionnelles - Institutional Repositories » [fichier PowerPoint], Haute école de gestion de Genève, filière information documentaire, année académique 2016-2017

COCHRAN, Angela, 2017. *Crowdsourced Peer Review*. Annual Conference on Peer Review. [en ligne]. 26 avril 2017. [Consulté le 3 août 2018]. Disponible à l'adresse : https://www.stm-assoc.org/2017_04_26_Annual_Conference_Cochran_Crowdsourced_peer_review.pdf

COPE Committee on Publication Ethics, 2017. Ethical Guidelines For Peer Reviewers 2017 [sans date]. [Consulté le 10 août 2018]. Disponible à l'adresse : https://publicationethics.org/files/Ethical_Guidelines_For_Peer_Reviewers_2.pdf

COPE Committee on Publication Ethics, 2018. Peer review processes. [sans date]. [en ligne]. [Consulté le 10 août 2018]. Disponible à l'adresse : <https://publicationethics.org/peerreview>

COPIELLO, Sergio, 2018. On the money value of peer review [en ligne]. *Scientometrics*. 1 avril 2018. Vol. 115, n° 1, pp. 613-620. DOI 10.1007/s11192-018-2664-3. Disponible à l'adresse : <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2664-3>

CSISZAR, Alex, 2016. Peer review: Troubled from the start [en ligne]. *Nature News*. 21 avril 2016. Vol. 532, n° 7599, pp. 306. DOI 10.1038/532306a. Disponible à l'adresse : <https://www.nature.com/news/peer-review-troubled-from-the-start-1.19763>

DAVIS, Phil, 2017. Portable Peer Review RIP. *The Scholarly Kitchen* [en ligne]. 25 septembre 2017. [Consulté le 24 août 2018]. Disponible à l'adresse : <https://scholarlykitchen.sspnet.org/2017/09/25/portable-peer-review-rip/>

DAVIES, Simon, 2018. Peer review information now available for online articles. ioppublishing [en ligne]. 11 mai 2018. [Consulté le 2 octobre 2018]. Disponible à l'adresse : <http://ioppublishing.org/peer-review-information-now-available-online-articles/>

DE RANIERI, Elisa, MCGILLIVRAY, Barbara et SWAMINATHAN, Sowmya, 2017. Analysis of Uptake and Outcome in Author-Selected Single-blind vs Double-blind Peer Review at Nature Journals | Peer Review Congress. [en ligne]. [Consulté le 17 août 2018]. Disponible à l'adresse : <https://peerreviewcongress.org/prc17-0305>

DORA, 2012. San Francisco Declaration on Research Assessment. [en ligne]. [Consulté le 28 juin 2018]. Disponible à l'adresse : <https://sfdora.org/read/>

eLife, 2016. Setting a fee for publication [en ligne]. [Consulté le 26 juin 2018]. Disponible à l'adresse : <https://elifesciences.org/inside-elifeb6365b76/setting-a-fee-for-publication>

eLife. 2018 Peer review. *eLife* [en ligne]. [Consulté le 25 septembre 2018]. Disponible à l'adresse : <https://elifesciences.org/about/peer-review>

Elsevier, [sans date]. Giving reviewers more of the recognition they deserve. *Elsevier Connect* [en ligne]. [Consulté le 9 août 2018]. Disponible à l'adresse : <https://www.elsevier.com/connect/giving-reviewers-more-of-the-recognition-they-deserve>

Elsevier Researcher Academy, 2018. Peer Review Fundamentals [en ligne]. [Consulté le 10 août 2018]. Disponible à l'adresse : <https://researcheracademy.elsevier.com/navigating-peer-review/fundamentals-peer-review>

EPJ. Distinguished EPJ referee [sans date]. [en ligne]. [Consulté le 11 juillet 2018]. Disponible à l'adresse : <https://www.epj.org/distinguished-epj-referees>

EPJ C - The European Physical Journal C (EPJC) - Particles and Fields, [sans date]. *springer.com* [en ligne]. [Consulté le 2 octobre 2018]. Disponible à l'adresse : <http://www.springer.com/physics/particle+and+nuclear+physics/journal/10052>

FLANAGIN, Annette, 2017. Overview of Trends in Peer Review in Scientific Publication. In : *STM Annual US Conference 2017, 26 avril 2017* [en ligne]. pp. 29. Disponible à l'adresse : https://www.stm-assoc.org/2017_04_26_Annual_Conference_Flanagin_Trends_in_Peer_Review.pdf

FORD, Emily, 2015. Open peer review at four STEM journals: an observational overview. *F1000Research* [en ligne]. 20 juillet 2015. [Consulté le 27 juin 2018]. DOI 10.12688/f1000research.6005.2. Disponible à l'adresse : <http://f1000research.com/articles/4-6/v2>

FRESCO-SANTALLA, Ana et HERNÁNDEZ-PÉREZ, Tony, 2014. Current and Evolving Models of Peer Review [en ligne]. *The Serials Librarian*. 1 novembre 2014. Vol. 67, n° 4, pp. 373-398. DOI 10.1080/0361526X.2014.985415. Disponible à l'adresse : <https://doi.org/10.1080/0361526X.2014.985415>

FYFE, Aileen, COATE, Kelly, CURRY, Stephen, LAWSON, Stuart, MOXHAM, Noah et RØSTVIK, Camilla Mørk, 2017. *Untangling Academic Publishing: A history of the relationship between commercial interests, academic prestige and the circulation of research* [en ligne]. Zenodo. [Consulté le 21 août 2018]. Disponible à l'adresse : <https://zenodo.org/record/546100#>.

GINSPARG, Paul, 2003. Alternatives to peer review : can peer review be better focused ? In : *Peer review in Health Sciences*. Second edition. London : BMJ Books, pp.312-322. ISBN 0727916858

GINSPARG, Paul, 2016. Preprint Déjà Vu [en ligne]. *The EMBO Journal*. 15 décembre 2016. Vol. 35, n° 24, pp. 2620-2625. DOI 10.15252/emboj.201695531. Disponible à l'adresse : <http://emboj.embopress.org/content/embojnl/early/2016/10/19/emboj.201695531.full.pdf>

GORMAN, G., 2007. The Oppenheim effect in scholarly journal publishing [en ligne]. *Online Information Review*. 14 août 2007. Vol. 31, n° 4, pp. 417-419. DOI 10.1108/14684520710780386. Disponible à l'adresse : <https://doi.org/10.1108/14684520710780386>

HAMES, Irene, 2007. Peer review and manuscript management in scientific journals : guidelines for good practice. Malden Mass. : Blackwell Publishing. ISBN 9781405131599

HAMES, Irene, 2014. Peer review at the beginning of the 21st century, Peer review at the beginning of the 21st century [en ligne]. *Science Editing*. 13 février 2014. Vol. 1, n° 1, pp. 4-8. DOI 10.6087/kcse.2014.1.4. Disponible à l'adresse : <https://www.escienceediting.org/journal/view.php?doi=10.6087/kcse.2014.1.4>

HARNAD, Stevan, 2000. The Invisible Hand of Peer Review. [en ligne]. 2000. [Consulté le 17 juillet 2018]. Disponible à l'adresse : <http://cogprints.org/1646/1/nature2.html>

HARNAD, Stevan, 2001. The self-archiving initiative. *Nature* [en ligne]. 26 avril 2001. [Consulté le 20 juin 2018]. Disponible à l'adresse : <http://dx.doi.org/10.1038/35074210>

HARNAD, Stevan, 2008. Validating research performance metrics against peer rankings [en ligne]. *Ethics in Science and Environmental Politics*. 3 juin 2008. Vol. 8, pp. 103-107. DOI 10.3354/esep00088. Disponible à l'adresse : <https://www.int-res.com/articles/esep2008/8/e008p103.pdf>

HARNAD, Stevan, 2014. Crowd-Sourced Peer Review: Substitute or supplement for the current outdated system? *Impact of Social Sciences* [en ligne]. 21 août 2014. [Consulté le 21 août 2018]. Disponible à l'adresse : <http://blogs.lse.ac.uk/impactofsocialsciences/2014/08/21/crowd-sourced-peer-review-substitute-or-supplement/>

HEINIGER, Maude, 2016. *La mise en valeur de la collection des ebooks de la Bibliothèque du CERN* [en ligne]. Genève : Haute école de gestion de Genève. Travail de Bachelor. [Consulté le 15 août 2018]. Disponible à l'adresse : <https://doc.rero.ch/record/278066?ln=fr>

ICFA, 2018. International Committee for Future Accelerators. *ICFA* [en ligne]. [Consulté le 2 septembre 2018]. Disponible à l'adresse : <http://icfa.fnal.gov/>

ICFA Beam Dynamics Newsletters, 2018. MS word template for contributors. *ICFA Beam Dynamics Panel* [en ligne]. [Consulté le 2 septembre 2018]. Disponible à l'adresse : <http://icfa-bd.kek.jp/news.html>

IEEE Author Center. About the Peer Review Process, [sans date]. *IEEE Author Center* [en ligne]. [Consulté le 2 octobre 2018]. Disponible à l'adresse : <https://ieeeauthorcenter.ieee.org/submit-your-article-for-peer-review/about-the-peer-review-process/>

IEEE Transactions on Magnetics. Peer Review. [sans date]. [en ligne]. [Consulté le 2 octobre 2018]. Disponible à l'adresse : http://www.ieeemagnetics.org/index.php?option=com_content&view=article&id=53&Itemid=92#conference_rules_a

IFLA, 2013. Code d'éthique de l'IFLA pour les bibliothécaires et les autres professionnel(le)s de l'information [en ligne]. [Consulté le 2 août 2018]. Disponible à l'adresse : <https://www.ifla.org/files/assets/faife/codesofethics/frenchcodeofethicsfull.pdf>

JCAP [sans date]. Flowchart of a preprint [en ligne]. [Consulté le 10 août 2018]. Disponible à l'adresse : <https://jcap.sissa.it/jcap/help/helpLoader.jsp?pgType=flow>

JHEP, 2017. Guidelines for review work and compensation [en ligne]. [Consulté le 10 août 2018]. Disponible à l'adresse : https://jhep.sissa.it/jhep/docs/referee_guidelines_JHEP.pdf

JINST [sans date]. Flowchart of a preprint [en ligne]. [Consulté le 10 août 2018]. Disponible à l'adresse : <https://jinst.sissa.it/jinst/help/helpLoader.jsp?pgType=flow>

Journal of Physics G: Nuclear and Particle physics [sans date]. Introductory guide for reviewers [en ligne]. [Consulté le 9 août 2018]. Disponible à l'adresse : <https://publishingsupport.iopscience.iop.org/wp-content/uploads/2018/05/Reviewer-guide-V11.pdf>

KAELIN JR, William G., 2017. Publish houses of brick, not mansions of straw. *Nature*. 23 mai 2017. Vol. 545, n° 7655, pp. 387-387. DOI 10.1038/545387a. Disponible à l'adresse : <https://www.nature.com/news/publish-houses-of-brick-not-mansions-of-straw-1.22029>

LEE, Carole J., SUGIMOTO, Cassidy R., ZHANG, Guo et CRONIN, Blaise, 2013 [en ligne]. Bias in peer review. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. 2013. Vol. 64, n° 1, pp. 2-17. DOI 10.1002/asi.22784. Disponible à l'adresse : <https://doi.org/10.1002/asi.22784>

Leopoldina. History, [sans date]. [en ligne]. [Consulté le 4 septembre 2018]. Disponible à l'adresse : <https://www.leopoldina.org/en/about-us/about-the-leopoldina/history/>

LOVEJOY, Travis I., REVENSON, Tracey A. et FRANCE, Christopher R., 2011. Reviewing Manuscripts for Peer-Review Journals: A Primer for Novice and Seasoned Reviewers. *Annals of Behavioral Medicine*. août 2011. Vol. 42, n° 1, pp. 1-13. DOI 10.1007/s12160-011-9269-x. Disponible à l'adresse : <https://academic.oup.com/abm/article-abstract/42/1/1/4565441?redirectedFrom=fulltext>

MARTIN, Brian, 2008. Writing a Helpful Referee's Report. *Journal of Scholarly Publishing*. avril 2008. Vol. 39, n° 3, pp. 301-306. DOI 10.3138/jsp.39.3.301. Disponible à l'adresse : <https://www.uow.edu.au/~bmartin/pubs/08jspwhrr.html>

MEADOWS, Alice, 2015. Peer Review - Recognition Wanted! *The Scholarly Kitchen* [en ligne]. 8 janvier 2015. [Consulté le 11 juillet 2018]. Disponible à l'adresse : <https://scholarlykitchen.sspnet.org/2015/01/08/peer-review-recognition-wanted/>

MOXHAM, Noah et FYFE, Aileen, 2017. The Royal Society and the prehistory of peer review, 1665–1965 [en ligne]. *The Historical Journal*. 16 novembre 2017. pp. 1-27. DOI 10.1017/S0018246X17000334. [Consulté le 10 juillet 2018]. Disponible à l'adresse : <https://doi.org/10.1017/S0018246X17000334>

MOYLAN, Elizabeth C, HAROLD, Simon, O'NEILL, Ciaran et KOWALCZUK, Maria K, 2014. Open, single-blind, double-blind: which peer review process do you prefer? *BMC Pharmacology and Toxicology* [en ligne]. décembre 2014. Vol. 15, n° 1. [Consulté le 24 juillet 2018]. DOI 10.1186/2050-6511-15-55. Disponible à l'adresse : <https://bmcparmacoltoxcol.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/2050-6511-15-55>

MOYLAN, Elizabeth, 2014. Are there alternatives to peer review? *Research in progress blog* [en ligne]. 28 avril 2014. [Consulté le 17 juillet 2018]. Disponible à l'adresse : <http://blogs.biomedcentral.com/bmcblog/2014/04/28/are-there-alternatives-to-peer-review/>

Nature, 2006. Overview: Nature's peer review trial [en ligne]. decembre 2006 DOI:10.1038/nature05535. [Consulté le 15 juillet 2018]. Disponible à l'adresse : <https://www.nature.com/nature/peerreview/debate/nature05535.html>

Nature, 2014. Review rewards. *Nature News* [en ligne]. Vol. 514, n° 7522, pp. 274. DOI 10.1038/514274a. [Consulté le 15 juillet 2018]. Disponible à l'adresse : <https://www.nature.com/news/review-rewards-1.16138>

Nature, 2018. Search – Scientific Reports [en ligne]. [Consulté le 12 juillet 2018]. Disponible à l'adresse : https://www.nature.com/search?order=relevance&date_range=2017-2017&journal=srep

Nature [sans date]. Peer-review policy: authors & referees [sans date]. [en ligne]. [Consulté le 11 juillet 2018]. Disponible à l'adresse : https://www.nature.com/authors/policies/peer_review.html

Nature Materials, 2015. Introducing editorial changes, 2015. *Nature Materials*. [en ligne]. Vol. 14, n° 2, pp. 133. DOI 10.1038/nmat4212. Disponible à l'adresse : <https://www.nature.com/articles/nmat4212>

Nature Physics, 2015. Lowering the blinds, 2015. *Nature Physics*. [en ligne]. Vol. 11, n° 2, pp. 89. DOI 10.1038/nphys3262. Disponible à l'adresse : <https://www.nature.com/articles/nphys3262>

NICHOLAS, David, WATKINSON, Anthony, JAMALI, Hamid R., HERMAN, Eti, TENOPIR, Carol, VOLENTINE, Rachel, ALLARD, Suzie et LEVINE, Kenneth, 2015. Peer review: still king in the digital age. *Learned Publishing*. 1 janvier 2015. Vol. 28, n° 1, pp. 15-21. DOI 10.1087/20150104. Disponible à l'adresse : <https://doi.org/10.1087/20150104>

NPRC, 2018. About. *Neuroscience Peer Review Consortium* [sans date]. [en ligne]. [Consulté le 19 septembre 2018]. Disponible à l'adresse : <http://nprc.incf.org/index.php/about/>

Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment, 2018. Author information pack. [en ligne]. [Consulté le 10 septembre 2018]. Disponible à l'adresse : https://www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.cws_home/505701?generatepdf=true

Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms, 2018. Author information pack. [en ligne]. [Consulté le 10 septembre 2018]. Disponible à l'adresse : <https://www.elsevier.com/journals/nuclear-instruments-and-methods-in-physics-research-section-b-beam-interactions-with-materials-and-atoms/0168-583X?generatepdf=true>

Nuclear Physics B, 2018. Author information pack [en ligne]. [Consulté le 10 septembre 2018]. Disponible à l'adresse : https://www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.cws_home/505716?generatepdf=true

Optical Materials, 2018. 0925-3467.pdf, [sans date]. [en ligne]. [Consulté le 2 octobre 2018]. Disponible à l'adresse : <https://www.elsevier.com/journals/optical-materials/0925-3467?generatepdf=true>

OSF Preprints, 2018. Search [en ligne]. [Consulté le 26 août 2018]. Disponible à l'adresse : <https://osf.io/preprints/discover>

PAGLIONE, Laura Dorival et LAWRENCE, Rebecca Naomi, 2015. Data exchange standards to support and acknowledge peer-review activity. *Learned Publishing*. 1 octobre 2015. Vol. 28, n° 4, pp. 309-316. DOI 10.1087/20150411. Disponible à l'adresse : <https://doi.org/10.1087/20150411>

Peer Review Congress. Home Page. *Peer Review Congress* [sans date]. [en ligne]. [Consulté le 7 août 2018]. Disponible à l'adresse : <https://peerreviewcongress.org/index.html>

Physics of Particles and Nuclei Letters, [sans date]. Description [en ligne]. [Consulté le 17 août 2018]. Disponible à l'adresse : <https://link.springer.com/journal/11497>

Physics of the Dark Universe, 2018. 2212-6864.pdf [en ligne]. [Consulté le 2 septembre 2018]. Disponible à l'adresse : <https://www.elsevier.com/journals/physics-of-the-dark-universe/2212-6864?generatepdf=true>

Physics Letters B, 2018. 0370-2693.pdf [en ligne]. [Consulté le 2 septembre 2018]. Disponible à l'adresse : <https://www.elsevier.com/journals/physics-letters-b/0370-2693?generatepdf=true>

Physical Review C, 2015. Editorial Policies and Practices, 2015. *Physical Review C* [en ligne]. [Consulté le 2 septembre 2018]. Disponible à l'adresse : <https://journals.aps.org/prc/authors/editorial-policies-practices>

Physical Review D, 2015. Editorial Policies and Practices, 2015. *Physical Review D* [en ligne]. [Consulté le 2 septembre 2018]. Disponible à l'adresse : <https://journals.aps.org/prd/authors/editorial-policies-practices>

PLOS ONE, 2018. Search Results [en ligne]. [Consulté le 22 septembre 2018]. Disponible à l'adresse : https://journals.plos.org/plosone/search?filterJournals=PLoSONE&q=publication_date%3A%5B2017-01-01T00%3A00%3A00Z+TO%202017-12-31T23%3A59%3A59Z%5D&page=1

PRAB Policies and Procedures, 2014. Physical Review Accelerators and Beams [en ligne]. [Consulté le 22 août 2018]. Disponible à l'adresse : <https://journals.aps.org/prab/authors/editorial-policies-practices>

PROST, Hélène, 2010. La validation par les pairs : signification, état des lieux, évolution. - Libre accès à l'information scientifique et technique. [en ligne]. mai 2010. [Consulté le 8 septembre 2018]. Disponible à l'adresse : <http://openaccess.inist.fr/?La-validation-par-les-pairs>

Research Information Network, 2015. *Scholarly Communication and Peer Review: The Current Landscape and Future Trends* [en ligne] Disponible à l'adresse : <https://wellcome.ac.uk/sites/default/files/scholarly-communication-and-peer-review-mar15.pdf>

RENNIE, Drummond, 2016. Let's make peer review scientific. *Nature News*. 7 juillet 2016. Vol. 535, n° 7610, pp. 31. DOI 10.1038/535031a. Thirty years on from the first congress on peer review, Drummond Rennie reflects on the improvements brought about by research into the process — and calls for more. Disponible à l'adresse : <https://www.nature.com/news/let-s-make-peer-review-scientific-1.20194>

RESNIK, David, 2011. A Troubled Tradition. *American Scientist*. 2011. Vol. 99, n° 1, pp. 24. DOI 10.1511/2011.88.24. Disponible à l'adresse : <https://www.americanscientist.org/article/a-troubled-tradition>

ROSS-HELLAUER, Tony, 2017. What is open peer review? A systematic review [en ligne]. *F1000Research*. 31 août 2017. Vol. 6, pp. 588. DOI 10.12688/f1000research.11369.2. Disponible à l'adresse : <https://f1000research.com/articles/6-588/v2>

ROSS-HELLAUER, Tony, DEPPE, Arvid et SCHMIDT, Birgit, 2017. Survey on open peer review: Attitudes and experience amongst editors, authors and reviewers [en ligne]. *PLOS ONE*. 13 décembre 2017. Vol. 12, n° 12, pp. e0189311. DOI 10.1371/journal.pone.0189311. Disponible à l'adresse : <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0189311>

Royal Society, 2018. History of the Royal Society, [sans date]. [en ligne]. [Consulté le 4 septembre 2018]. Disponible à l'adresse : <https://royalsociety.org/about-us/history/>

SAUDOU, Céline, 2018. *Gestion des ressources électroniques en milieu académique – Périodiques électroniques et e-books* [document PDF]. Support de cours : « Gestion stratégique des collections », Haute école de gestion de Genève, filière Information documentaire, année académique 2017-2018

Science/AAAS | Science Magazine: About the Journal: Information for Authors: Contributors' FAQ, [sans date] [en ligne]. [Consulté le 19 septembre 2018]. Disponible à l'adresse : http://www.sciencemag.org/site/feature/contribinfo/faq/index.xhtml#pct_faq

Science Matters, 2018. Editorial Policies | ScienceMatters, [sans date]. [en ligne]. [Consulté le 18 septembre 2018]. Disponible à l'adresse : <https://sciencematters.io/help/editorial-policies>

SciPost: submission and refereeing procedure, [sans date]. [en ligne]. [Consulté le 2 octobre 2018]. Disponible à l'adresse : https://scipost.org/submissions/sub_and_ref_procedure

SCOAP3, 2018. Sponsoring Consortium for Open Access Publishing in Particle Physics. [Consulté le 2 septembre 2018] Disponible à l'adresse : <https://scoap3.org/>

Sense about science, 2009. *Peer Review Survey 2009* [en ligne]. [Consulté le 11 juillet 2018]. Disponible à l'adresse : <http://senseaboutscience.org/activities/peer-review-survey-2009/>

Sense about science, 2012. Peer Review: the nuts and bolts – Sense about Science, [sans date]. [en ligne]. [Consulté le 11 juillet 2018]. Disponible à l'adresse : <http://senseaboutscience.org/activities/peer-review-the-nuts-and-bolts/>

SMITH, Richard, 2006. Peer review: a flawed process at the heart of science and journals [en ligne]. *Journal of the Royal Society of Medicine*. avril 2006. Vol. 99. Issue 4, pp. 178-182. [Consulté le 9 août 2018]. Disponible à l'adresse : <https://doi.org/10.1177/014107680609900414>

SMITH, Richard, 2010. Classical peer review: an empty gun. *Breast Cancer Research* [en ligne]. décembre 2010. Vol. 12, n° S4. [Consulté le 9 août 2018]. DOI 10.1186/bcr2742. Disponible à l'adresse : <http://breast-cancer-research.biomedcentral.com/articles/10.1186/bcr2742>

SNF, 2015. Un peer review à revoir [en ligne]. *Fonds national suisse de la recherche scientifique* [3 septembre 2015]. [Consulté le 22 août 2018]. Disponible à l'adresse : <http://www.snf.ch/fr/pointrecherche/newsroom/Pages/news-150903-horizonte-peer-review.aspx>

SPIER, Ray, 2002. The history of the peer-review process. *Trends in Biotechnology* [en ligne]. août 2002. Vol. 20, n° 8, pp. 357-358. DOI 10.1016/S0167-7799(02)01985-6. Disponible à l'adresse : [https://doi.org/10.1016/S0167-7799\(02\)01985-6](https://doi.org/10.1016/S0167-7799(02)01985-6)

Springer, 2018. Springer Author and Reviewer Tutorials - How to peer review | Springer, [sans date]. www.springer.com [en ligne]. [Consulté le 10 août 2018]. Disponible à l'adresse : <https://www.springer.com/gp/authors-editors/authorandreviewertutorials/howtopeerreview>

SQUAZZONI, Flaminio, BRAVO, Giangiacomo et TAKÁCS, Károly, 2013. Does incentive provision increase the quality of peer review? An experimental study [en ligne]. *Research Policy*. 1 février 2013. Vol. 42, n° 1, pp. 287-294. DOI 10.1016/j.respol.2012.04.014. Disponible à l'adresse : <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.04.014>

STM International Association of Scientific, Technical and Medical Publishers, 2015. *2015_02_20_STM_Report_2015.pdf*, [sans date]. [en ligne]. [Consulté le 14 août 2018]. Disponible à l'adresse : https://www.stm-assoc.org/2015_02_20_STM_Report_2015.pdf

STOCKTON, Nick, 2017. If AI Can Fix Peer Review in Science, AI Can Do Anything. *Wired* [en ligne]. 21 février 2017. [Consulté le 11 juillet 2018]. Disponible à l'adresse : <https://www.wired.com/2017/02/ai-can-solve-peer-review-ai-can-solve-anything/>

STRASSER, Bruno et EDWARDS, Paul, 2016. L'Open Access dans les carrières académiques [en ligne]. Présentations et discours publics. [Consulté le 15 septembre 2018]. Disponible à l'adresse : <https://fr.slideshare.net/Furer/open-access-dans-les-carrieres-academiques-cinquante-nuances-dopen-par-bruno-j-strasser-paul-n-edwards>

SUBER, Peter, 2012. *Open Access*. Cambridge, Mass.: MIT Press. Essential knowledge series. ISBN 9780262517638

Superconductor Science and Technology - IOPscience, [sans date]. [en ligne]. [Consulté le 2 octobre 2018]. Disponible à l'adresse : <http://iopscience.iop.org/journal/0953-2048/page/Scope>

Taylor & Francis, 2016. Peer review : a global view . Motivations, training and support in peer review : Insight supplement from Taylor & Francis [en ligne]. juillet 2016. [Consulté le 2 juillet 2018]. Disponible à l'adresse : <https://authorservices.taylorandfrancis.com/peer-review-global-view/>

TENNANT, Jonathan P., DUGAN, Jonathan M., GRAZIOTIN, Daniel, JACQUES, Damien C., WALDNER, François, MIETCHEN, Daniel, ELKHATIB, Yehia, B. COLLISTER, Lauren, PIKAS, Christina K., CRICK, Tom, MASUZZO, Paola, CARAVAGGI, Anthony, BERG, Devin R., NIEMEYER, Kyle E., ROSS-HELLAUER, Tony, MANNHEIMER, Sara, RIGLING, Lillian, KATZ, Daniel S., GRESHAKE TZOVARAS, Bastian, PACHECO-MENDOZA, Jasmel, FATIMA, Nazeefa, POBLET, Marta, ISAAKIDIS, Marios, IRAWAN, Dasapta Erwin, RENAUT, Sébastien, MADAN, Christopher R., MATTHIAS, Lisa, NØRGAARD KJÆR, Jesper, O'DONNELL, Daniel Paul, NEYLON, Cameron, KEARNS, Sarah, SELVARAJU, Manojkumar et COLOMB, Julien, 2017. A multi-disciplinary perspective on emergent and future innovations in peer review [en ligne]. *F1000Research*. 20 juillet 2017. Vol. 6, pp. 1151. DOI 10.12688/f1000research.12037.1. Disponible à l'adresse : <https://f1000research.com/articles/6-1151/v3>

Université de Genève, 2014. PubMed : des fonctionnalités de base à la recherche avancée. Rédaction : Gervaise Badet et Mafalda Burri [en ligne]. [Consulté le 8 septembre 2018]. Disponible à l'adresse : https://www.unige.ch/biblio/files/6414/6677/1384/PubMed_fonction_base_recherche_avancee_sept2014_3.pdf

URFIST-BORDEAUX, [sans date]. Le peer review à l'ère de l'open science : enjeux et évolutions | URFIST de Bordeaux. [en ligne]. [Consulté le 9 septembre 2018]. Disponible à l'adresse : <http://weburfist.univ-bordeaux.fr/le-peer-review-a-lerre-de-lopen-science-enjeux-et-evolutions/>

VAN NOORDEN, Richard, 2014. The scientists who get credit for peer review. *Nature News* [en ligne]. [Consulté le 23 juillet 2018]. DOI 10.1038/nature.2014.16102. Disponible à l'adresse : <http://www.nature.com/news/the-scientists-who-get-credit-for-peer-review-1.16102>

VINES, Tim, 2018. Peer Review Fails to Prevent Publication of Paper with Unsupported Claims About Peer Review. *The Scholarly Kitchen* [en ligne]. 15 mars 2018. [Consulté le 11 juillet 2018]. Disponible à l'adresse : <https://scholarlykitchen.sspnet.org/2018/03/15/a-comment-on-klein-et-als-comparing-articles-to-preprints/>

WALKER, Richard et ROCHA DA SILVA, Pascal, 2015. Emerging trends in peer review—a survey. *Frontiers in Neuroscience* [en ligne]. 2015. Vol. 9. [Consulté le 20 juin 2018]. DOI 10.3389/fnins.2015.00169. Disponible à l'adresse : <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnins.2015.00169/full>

WARE, Mark et MONKMAN, Mike, 2008. *Peer review in scholarly journals: perspective of the scholarly community - an international study* [en ligne]. [Consulté le 20 juin 2018]. Disponible à l'adresse : <http://publishingresearchconsortium.com/index.php/112-prc-projects/research-reports/peer-review-in-scholarly-journals-research-report/142-peer-review-in-scholarly-journals-perspective-of-the-scholarly-community-an-international-study>

WARE, Mark, 2016. *Publishing Research Consortium: Peer review survey 2015*. Publishing Research Consortium [en ligne]. mai 2016. [Consulté le 20 juin 2018]. Disponible à l'adresse : <http://publishingresearchconsortium.com/index.php/168-new-peer-review-surveys>

WARNE, Verity, 2016. Rewarding reviewers - sense or sensibility? A Wiley study explained [en ligne]. *Learned Publishing*. [Consulté le 20 juin 2018]. Disponible à l'adresse : <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/leap.1002>

WELLER, Ann C., 2001. *Editorial peer review : its strengths and weaknesses*. Medford, NJ : American Society for Information Science and Technology. ASIST monograph series. ISBN 1573871001

World Scientific Publishing. Peer Review Policy. *World Scientific Publishing* [sans date]. [en ligne]. [Consulté le 2 octobre 2018]. Disponible à l'adresse : <https://www.worldscientific.com/page/authors/peer-review-policy>

Annexe 1 : Liste des abréviations et les titres complets des revues en physique des particules

JHEP	Journal of High Energy Physics
Eur. Phys. J. C	The European Physical Journal C
Phys. Lett. B	Physics Letters B
Phys. Rev. D	Physical Review D
Phys. Rev. Lett.	Physical Review Letters
JINST	Journal of Instrumentation
Phys. Rev. Accel. Beams	Physical Review Accelerators and Beams
Nucl. Instrum. Methods Phys. Res., A	Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment
Phys. Rev. C	Physical Review C
J. Phys. G	Journal of Physics G: Nuclear and Particle Physics
JCAP	Journal of Cosmology and Astroparticle Physics
ICFA Beam Dyn. Newsl.	ICFA Beam Dynamics Newsletters
IEEE Trans. Nucl. Sci.	IEEE Transactions on Nuclear Science
Supercond. Sci. Technol.	Superconductor Science and Technology – IOP Science
IEEE Trans. Appl. Supercond.	IEEE Transactions on Applied Superconductivity
Nucl. Phys. B	Nuclear Physics B
Nature	Nature
Phys. Part. Nucl. Lett.	Physics of Particles and Nuclei Letters
Prax. Nat.wiss. Phys. Sch.	Praxis der Naturwissenschaften - Physik in der Schule
CERN Courier	CERN Courier
Nature Commun.	Nature Communications
Nature Phys.	Nature Physics
Phys. Dark Universe	Physics of the Dark Universe
Phys. Med. Biol.	Physics in Medicine & Biology
SciPost Phys.	SciPost Physics
AIP Adv.	AIP Advances
Eur. Phys. J. A	The European Physical Journal A
IEEE Trans. Magn.	IEEE Transactions on Magnetism
Int. J. Mod. Phys. A	International Journal of Modern Physics A
J. Appl. Phys.	Journal of Applied Physics
J. Phys. A	Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical
Mod. Phys. Lett. A	Modern Physics Letters A
Nucl. Instrum. Methods Phys. Res., B	Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms
Opt. Mater.	Optical Materials
Phys. Educ.	Physics Education

Annexe 2 : Questionnaire

2018 Peer review survey

Hi,

I'm a student in Library and Information Studies at the Haute école de gestion de Genève and as a part of my Bachelor's thesis here at CERN I'm carrying out a short survey of the author and the reviewer perception of peer review.

Could you help by filling in this short survey before the 30th of August?

Thank you for taking the time to complete this questionnaire. (6-8 min)

Marko Veselinovic
CERN Scientific Information Service
(RCS-SIS-LB)

1. In which domain are you working?

- ☐ Physics – Theory
- ☐ Physics – Experiment
- ☐ Engineering
- ☐ Computing

Other (please specify)

2. What is your status?

- ☐ CERN staff
- ☐ CERN user
- ☐ Student
- ☐ Retired
- ☐ Other (please specify)

3. Your age would fit in which of these categories?

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| ☐ under 26 | ☐ 46-55 |
| ☐ 26-35 | ☐ 56-65 |
| ☐ 36-45 | ☐ over 65 |

4. Do you have any experience with peer reviewed journals in one of the following roles? (multiple answers possible)

- ☐ Author
- ☐ Referee/Reviewer
- ☐ Editor
- ☐ Reader

Other (please specify)

5. How satisfied are you with the peer review systems used by academic journals in your field?

- ☐ Very satisfied
- ☐ Dissatisfied
- ☐ Satisfied
- ☐ Very dissatisfied
- ☐ Neither satisfied nor dissatisfied

Comment:

6. As an author, do you have experience of:

- ☐ single blind peer review
- ☐ double blind peer review
- ☐ open peer review
- ☐ other models of peer review
- ☐ If "Other models", which ones?

7. As an author, what are the **major** problems/shortcomings of peer review?

8. Do you think that scientists should be paid for reviewing ?

- ☐ Yes
- ☐ No
- ☐ I don't know

Comment:

9. In your opinion, the current level of training in how to perform peer review is adequate?

- ☐ Strongly agree ☐ Disagree
- ☐ Agree ☐ Strongly disagree
- ☐ Neither agree nor disagree

Comment:

10. How useful would it be to be trained as a reviewer?

- ☐ Extremely useful ☐ Not very useful
- ☐ Very useful ☐ Not at all useful
- ☐ Somewhat useful

Comment:

11. If offered the opportunity to take part in a Peer Review Training Workshop here at CERN, would you be interested?

- ☐ Extremely interested ☐ Not very interested
- ☐ Very interested ☐ Not at all interested
- ☐ Somewhat interested

Comment:

12. What would be your expectations of such training? (multiple answers possible)

- ☐ I would like to improve my overall writing skills
- ☐ I would like to know to how tackle plagiarism
- ☐ I would like to learn how to structure my reports better
- ☐ I would like to learn how to review data

Other (please specify)

13. *For Reviewers:* As a reviewer, do you have experience of:

- ☐ single blind peer review
- ☐ double blind peer review
- ☐ open peer review
- ☐ other models of peer review

If "Other models", which ones?

14. *For Reviewers:* What kind of training did you receive in order to prepare yourself for reviewing?
(multiple answers possible)

- ☐ I didn't have any specific training
- ☐ I followed the guidelines provided by journals/publishers
- ☐ I attended online courses (journal/publisher independent)
- ☐ I took a course at my university
- ☐ I participated in a workshop/seminar
- ☐ I sought advice from more experienced colleagues
- ☐ I have consulted the literature (books, articles...)
- ☐ Other (please specify)

15. *For Reviewers:* If you could estimate your average workload per reviewed article, how long it takes to review one article?

- | | |
|--|------------------------------------|
| ☐ less than 1 hour | ☐ 5 to 6 hours |
| ☐ 1 to 2 hours | ☐ 6 to 7 hours |
| ☐ 2 to 3 hours | ☐ 7 to 8 hours |
| ☐ 3 to 4 hours | ☐ more 8 hours |
| ☐ 4 to 5 hours | |

16. *For Reviewers:* How many articles/papers on average do you review per year?

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| ☐ 1-5 | ☐ 21-25 |
| ☐ 6-10 | ☐ 26-30 |
| ☐ 11-15 | ☐ 31-35 |
| ☐ 16-20 | ☐ 36 + |

17. *For Reviewers:* As a reviewer, what are the **major** problems/shortcomings of peer review?

18. Is there something that you think is missing in this survey and that you would like to add?

2018 Peer review survey

And you have completed the CERN Peer Review Survey!
Thank you for your time and your cooperation.

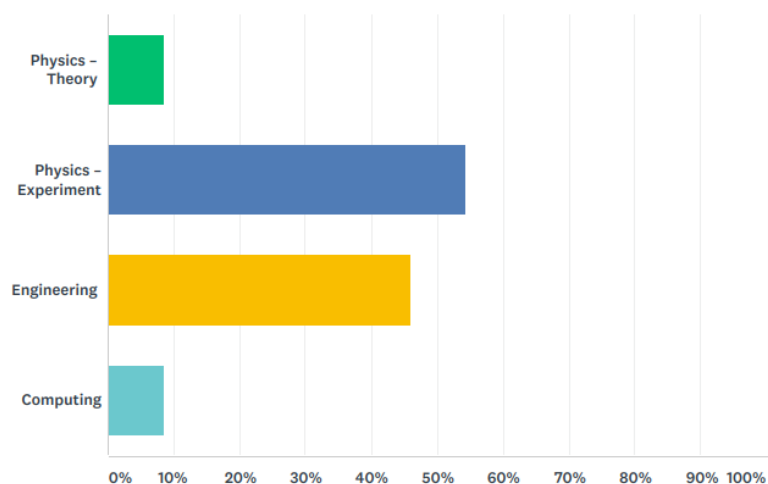
Annexe 3 : Résultats complets de l'enquête

2018 Peer review survey

SurveyMonkey

Q1 In which domain are you working?

Answered: 83 Skipped: 10

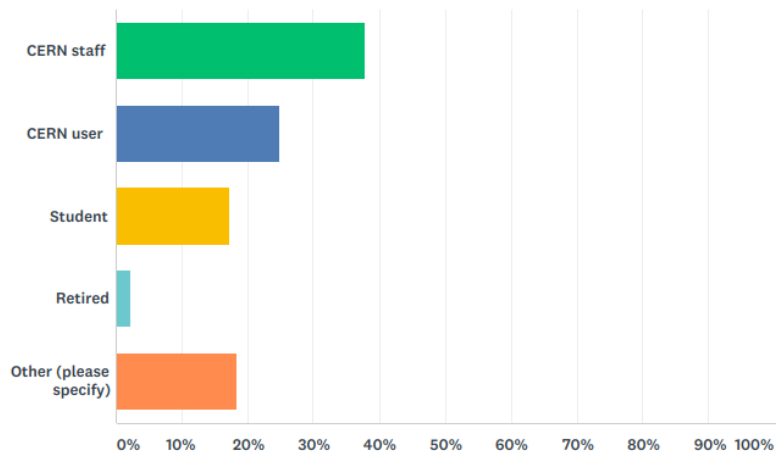


ANSWER CHOICES	RESPONSES
Physics – Theory	8.43% 7
Physics – Experiment	54.22% 45
Engineering	45.78% 38
Computing	8.43% 7
Total Respondents: 83	

#	OTHER (PLEASE SPECIFY)	DATE
1	Materials science	8/20/2018 4:12 PM
2	Accelerator physics	8/20/2018 3:49 PM
3	LIS	8/13/2018 9:57 AM
4	Information Science	8/10/2018 11:12 AM
5	Accelerator Physics - Applied Physics	8/6/2018 10:55 AM
6	applied physics (instrumentation)	8/3/2018 3:31 PM
7	Applied Physics - LHC Machine Protection	8/2/2018 10:24 AM
8	Applied Physics (accelerators)	8/1/2018 1:10 PM
9	Gas detector theory to be precise	8/1/2018 12:14 PM
10	Radiation Protection, Safety	8/1/2018 11:33 AM
11	Accelerator physics	8/1/2018 11:32 AM
12	R&D detector technology	8/1/2018 11:12 AM
13	Physics - Accelerator	8/1/2018 10:46 AM

Q2 What is your status?

Answered: 93 Skipped: 0

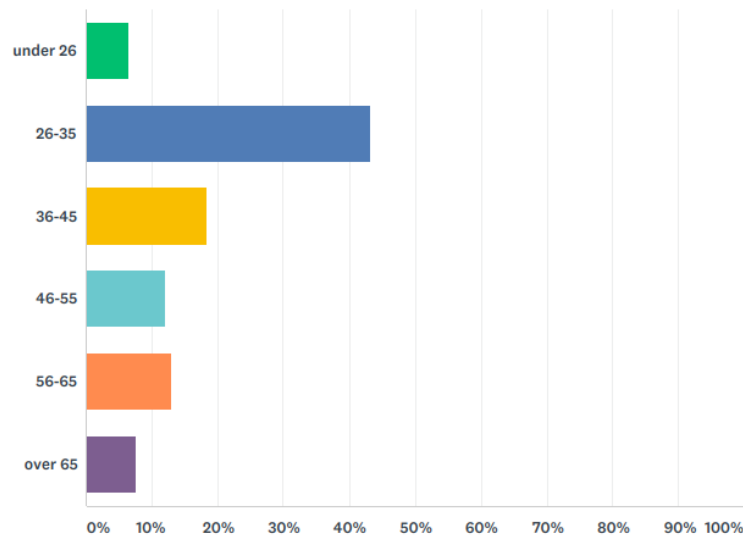


ANSWER CHOICES		RESPONSES	
CERN staff		37.63%	35
CERN user		24.73%	23
Student		17.20%	16
Retired		2.15%	2
Other (please specify)		18.28%	17
TOTAL			93

#	OTHER (PLEASE SPECIFY)	DATE
1	Retired CERN Staff	8/21/2018 8:51 AM
2	Scientific Associate	8/20/2018 4:28 PM
3	CERN fellow	8/20/2018 4:26 PM
4	fellow	8/20/2018 3:58 PM
5	CERN Fellow	8/20/2018 3:57 PM
6	Fellow	8/20/2018 3:55 PM
7	CERN fellow	8/20/2018 3:53 PM
8	Fellow	8/13/2018 8:40 AM
9	COAS	8/2/2018 10:24 AM
10	Staff at a Lab that is not CERN	8/1/2018 9:28 PM
11	Junior fellow	8/1/2018 4:06 PM
12	CERN fellow. Is that included in the staff category?	8/1/2018 2:20 PM
13	fellow	8/1/2018 12:12 PM
14	Fellow	8/1/2018 11:53 AM
15	Senior guest scientist	8/1/2018 11:32 AM
16	Fellow	8/1/2018 11:12 AM

Q3 Your age would fit in which of these categories?

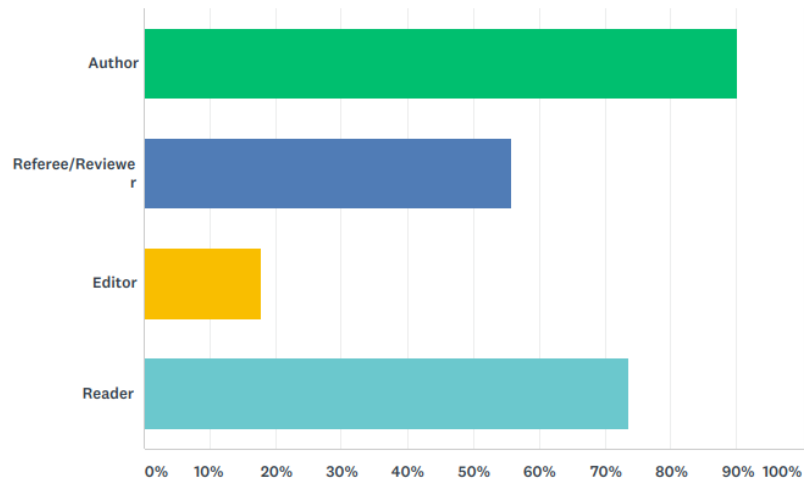
Answered: 93 Skipped: 0



ANSWER CHOICES	RESPONSES	
under 26	6.45%	6
26-35	43.01%	40
36-45	18.28%	17
46-55	11.83%	11
56-65	12.90%	12
over 65	7.53%	7
TOTAL		93

Q4 Do you have any experience with peer reviewed journals in one of the following roles? (multiple answers possible)

Answered: 90 Skipped: 3

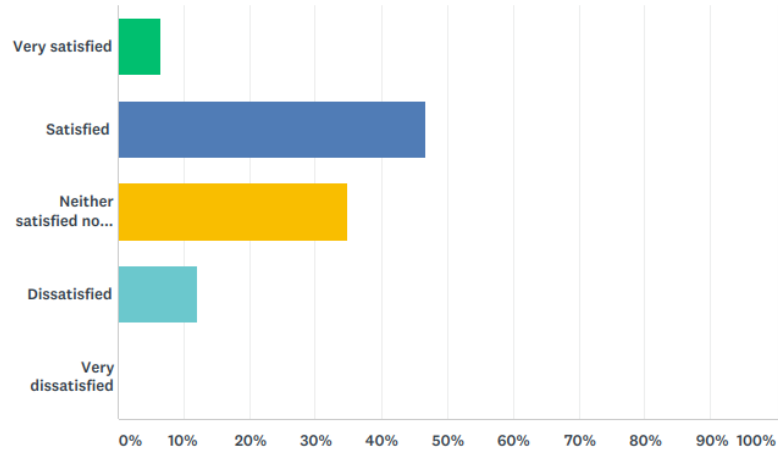


ANSWER CHOICES		RESPONSES	
Author		90.00%	81
Referee/Reviewer		55.56%	50
Editor		17.78%	16
Reader		73.33%	66
Total Respondents: 90			

#	OTHER (PLEASE SPECIFY)	DATE
1	no experience	8/20/2018 3:58 PM
2	No experience	8/20/2018 3:49 PM

Q5 How satisfied are you with the peer review systems used by academic journals in your field?

Answered: 92 Skipped: 1



ANSWER CHOICES	RESPONSES	
Very satisfied	6.52%	6
Satisfied	46.74%	43
Neither satisfied nor dissatisfied	34.78%	32
Dissatisfied	11.96%	11
Very dissatisfied	0.00%	0
TOTAL		92

#	COMMENT:	DATE
1	depends on journal	8/22/2018 11:14 AM
2	Many papers should not be published, poor editorial work	8/20/2018 4:28 PM
3	tax money getting invested into Elsevier etc is a shame, for-profit journals are still the majority but it's slowly changing (reason for not choosing "very" dissatisfied)	8/20/2018 4:26 PM
4	Mostly satisfied, with a few unsatisfactory experiences	8/20/2018 4:12 PM
5	It is hard to put a number on this, because different journals have also a different quality of reviewers. E.g. high profile journals have also excellent reviewers whereas in other journals you can get quite surprising review comments.	8/20/2018 3:54 PM
6	No peer review system	8/20/2018 3:49 PM
7	I find that the quality of referee reports is often rather low. I believe that if referees were not anonymous the quality would likely increase (open peer review).	8/3/2018 10:06 AM
8	some reviewers would benefit from a training session	8/1/2018 4:15 PM
9	Sometimes the Referees are extremely biased.	8/1/2018 3:24 PM
10	It takes a lot of time and most of the corrections before acceptance are personal preferences	8/1/2018 3:10 PM
11	There is a kind of discriminations in the review of the review process.	8/1/2018 12:22 PM
12	It's not really the system used, but very often the "easy-going" policy of too many journals and the poor quality of the work of the selected reviewers that spoils the system	8/1/2018 11:43 AM

6 / 27

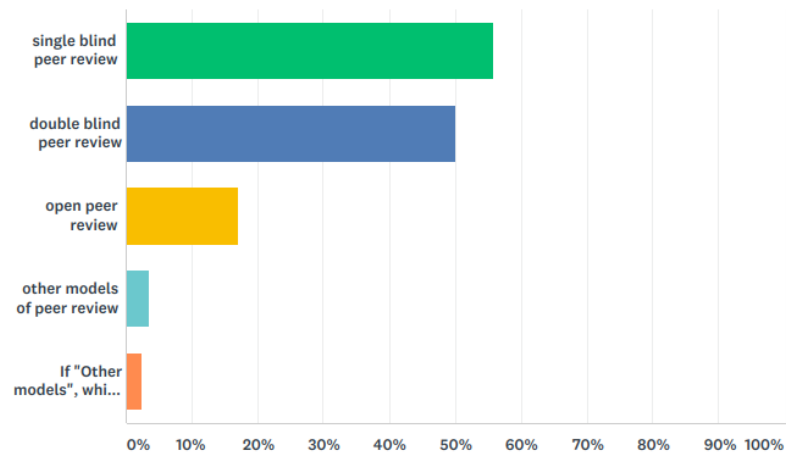
2018 Peer review survey

SurveyMonkey

13	It's probably the best of all bad systems	8/1/2018 11:33 AM
14	It takes ages to get an answer. Many of the reviewers don't read the paper carefully.	8/1/2018 10:40 AM

Q6 As an author, do you have experience of:

Answered: 88 Skipped: 5



ANSWER CHOICES		RESPONSES	
	single blind peer review	55.68%	49
	double blind peer review	50.00%	44
	open peer review	17.05%	15
	other models of peer review	3.41%	3
	If "Other models", which ones?	2.27%	2
Total Respondents: 88			

#	IF "OTHER MODELS", WHICH ONES?	DATE
1	never used peer review	8/20/2018 3:58 PM
2	Not an author	8/20/2018 3:49 PM

Q7 As an author, what are the major problems/shortcomings of peer review?

Answered: 77 Skipped: 16

#	RESPONSES	DATE
1	Lack of standardized methodology of reviewers. Some focus on concepts and ideas, some other are just checking writing issues. A common culture and methodology of reviewing could help the authors to improve the manuscripts	8/27/2018 11:38 AM
2	none	8/22/2018 4:53 PM
3	Some journals have difficulties to find enough competent reviewers.	8/22/2018 11:14 AM
4	It is quite a long process, and the feedback from different referees can be very uneven.	8/21/2018 1:56 PM
5	No major problem	8/21/2018 11:19 AM
6	guarantee about qualification of referees	8/21/2018 9:06 AM
7	cycle duration	8/21/2018 8:45 AM
8	none	8/20/2018 9:20 PM
9	If your paper is rejected...	8/20/2018 5:36 PM
10	Possible misunderstanding between a referee and an author.	8/20/2018 5:34 PM
11	Reviewer not producing in-depth report	8/20/2018 4:28 PM
12	as said under 5, tax money getting invested into Elsevier etc is a shame, for-profit journals are still the majority but it's slowly changing	8/20/2018 4:26 PM
13	As author I find very variable and different "standards" in reviewers comments and request of actions (corrections/additions)	8/20/2018 4:18 PM
14	Inconsistency (variation in the expertise and effort expended by reviewers), independence/bias (based on authorship or simply on personal views of the topic), responsiveness (the process can be slow)	8/20/2018 4:12 PM
15	The reviewer should not know the authors of the paper.	8/20/2018 4:02 PM
16	The reviewers might not be expert in the field. Some comments from the reviewers could be subjective and arguable	8/20/2018 4:00 PM
17	N/A	8/20/2018 3:58 PM
18	Reviewer not receiving the right format and complaining about errors caused by software problems.	8/20/2018 3:55 PM
19	The lack of reviewers which have a) competence to judge your work and b) don't have a scientific or personal relationship to you or your project. A second problem is that papers usually cannot contain all the information needed to obtain the result and that reviewers need to rely on that the reporting scientists have done a proper job in all details of their work.	8/20/2018 3:54 PM
20	delay of feedback some times	8/20/2018 3:53 PM
21	I would prefer unblinded refereeing	8/20/2018 3:52 PM
22	No special problem. However, there is a component of chance in the referees assigned to your paper.	8/20/2018 3:49 PM
23	Not an author of peer review	8/20/2018 3:49 PM
24	Arbitration from peer reviewer on "subjective" points	8/20/2018 3:44 PM
25	It is too slow and too dependent on the few persons that are selected as reviewers.	8/20/2018 3:44 PM
26	Not an author	8/20/2018 3:42 PM
27	lack of transparency, sometimes not enough details available in terms of methodology, data, code used	8/13/2018 9:57 AM
28	Too long review process	8/13/2018 8:40 AM
29	It's usually a slow process, major disagreements among reviewers	8/10/2018 11:12 AM

9 / 27

2018 Peer review survey

SurveyMonkey

30	Some reviews are very rude, unfair and unprofessional. The submission system is often complicated and they cannot find figures etc., so they get frustrated. Reviewers are not trained to be objective. They may not criticize the actual scientific work, but the overall topic, in a sarcastic manner. These reviews tend to be anonymous.	8/10/2018 10:57 AM
31	It takes really long time, sometimes reviews suggest that you should cite their work	8/10/2018 10:54 AM
32	Frustration when reviews are very different	8/10/2018 10:51 AM
33	The outcome of the review process may depend on the selected reviewers.	8/7/2018 8:35 PM
34	Journals have different statuses and requirements (even though sometimes they would not admit it, in particular if their ranking is poor). Referees are often not informed of this, and perform the review for a low-ranking journal as they would do for Nature - and viceversa.	8/6/2018 10:55 AM
35	I do not think that peer review system has any major problems	8/3/2018 3:31 PM
36	Conflict of interest, enhanced by the single blind peer review.	8/3/2018 10:06 AM
37	I believe all of the issues relate to the pressure on people to publish. There are far too many publications each year, many of questionable quality, that clog up the system.	8/2/2018 6:38 PM
38	I am often required to indicate potential reviewers. This, if mishandled by the editor (there have been many cases) creates distortions	8/2/2018 3:52 PM
39	finding competent and careful reviewers	8/2/2018 12:10 PM
40	-	8/2/2018 12:02 PM
41	very rarely witnessed (1 in 30 years) a reviewer tried to have a published paper withdrawn for a dubious justification	8/2/2018 9:10 AM
42	n.a.	8/1/2018 11:12 PM
43	I think it works well.	8/1/2018 9:28 PM
44	Sometimes you get different, opposite, opinion from the reviewer	8/1/2018 5:52 PM
45	Takes a long time; not always objective	8/1/2018 5:08 PM
46	A few reviewers take it too personally. It is not because a contribution contradicts what the reviewer has already published or is working on that the paper should be rejected. As long as the methodology is good and the results can be reproduced a paper is eligible for publication, even if it's going against the consensus of the moment.	8/1/2018 4:15 PM
47	Sometimes, the reviewers are not from the same research field, and they might misinterpret the results, leading to a rejection.	8/1/2018 4:06 PM
48	There are no means of countering a biased referee	8/1/2018 3:24 PM
49	Lack of openness towards new ideas, especially in regard to existing questions in physics	8/1/2018 3:22 PM
50	Time consumption, rejections on personal feelings	8/1/2018 3:10 PM
51	Time delay in receiving referee's reports	8/1/2018 3:06 PM
52	Conflict of interest	8/1/2018 2:20 PM
53	The reviewer do not have access to data and software. They thus can only spot inaccuracies in what I write, not in what I do.	8/1/2018 2:11 PM
54	bias of reviewers	8/1/2018 1:56 PM
55	Competence of the referee, time of response	8/1/2018 1:10 PM
56	Review process is very lengthy	8/1/2018 12:24 PM
57	Some of the journals are clear, you have to squeeze your brain in order to understand some of the articles.	8/1/2018 12:22 PM
58	Have the right scientific competence. Have enough time	8/1/2018 12:20 PM
59	Reviewer is anonymous	8/1/2018 12:14 PM
60	duration of feed back, sometimes I've the impression of bias of american journals towards european results	8/1/2018 12:13 PM
61	Time required by reviewers & specific competence of the reviewers	8/1/2018 12:11 PM
62	The peer review process strongly depends on the reviewers	8/1/2018 11:53 AM

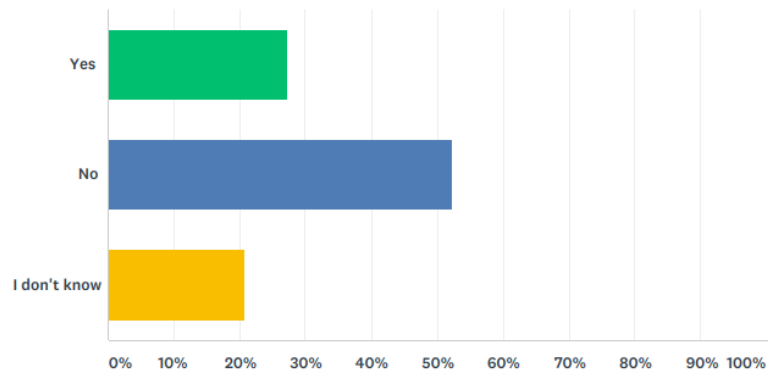
2018 Peer review survey

SurveyMonkey

63	No possibility to exchange with reviewers in a convenient way, this is just too slow and too much dependent on the fairness of the reviewers. In addition, criteria of assessment are too much variable	8/1/2018 11:48 AM
64	Sometimes it takes very long and the comments are not always really pertinent	8/1/2018 11:43 AM
65	Reviewer not competent enough, making spurious comments. However, this is a chance to improve the readability of the paper, to work out better its singularity	8/1/2018 11:33 AM
66	I don't have a problem with the peer review itself, but with the publication system. I do not understand why the main journals, the prestigious ones are not open access. Additionally, the fact that you know the authors sometimes biases the process (people looks more carefully the junior publications and they tend to overlook big names' publications., Additionally, the important journals will not consider your publications if you do not refer to papers of their journal. so the system is somehow corrupt.	8/1/2018 11:33 AM
67	time consuming	8/1/2018 11:12 AM
68	Find the right person	8/1/2018 11:12 AM
69	Standards and metrics varies between peers	8/1/2018 11:08 AM
70	nothing really; it took some weeks to get the review but I think it was reasonable	8/1/2018 11:05 AM
71	time is a problem. sometimes, the referee(s) does/do not have proper knowledge of the matter they have to report.	8/1/2018 11:04 AM
72	biased referees	8/1/2018 10:50 AM
73	Waiting time, experience lack of reviewer	8/1/2018 10:49 AM
74	Insufficient care of some reviewers	8/1/2018 10:47 AM
75	-	8/1/2018 10:46 AM
76	Reviewers usually do it for free. Sometimes they know your name and they don't want you to publish your article before them.	8/1/2018 10:40 AM
77	Time taken to review	8/1/2018 10:40 AM

Q8 Do you think that scientists should be paid for reviewing ?

Answered: 92 Skipped: 1



ANSWER CHOICES	RESPONSES
Yes	27.17% 25
No	52.17% 48
I don't know	20.65% 19
TOTAL	92

#	COMMENT:	DATE
1	It may depend on the employer of the scientist. I would not seek a payment in money, but as example would find interesting to get unpaid access to non-free journals content over a limited period	8/27/2018 11:38 AM
2	A priori no. Being a reviewer may only consist of a small fraction of the work load, the rest being devoted to research	8/21/2018 11:19 AM
3	However some kind of benefit would be welcome (free subscription, gift volumes, access to Scopus...)	8/21/2018 8:51 AM
4	not necessarily as a salary. but their institute should get for example a discount on the publications fee from its own staff.	8/21/2018 8:45 AM
5	otherwise you will have people willing to live from reviewing	8/20/2018 9:20 PM
6	the motivation should be good science, not financial reward	8/20/2018 4:28 PM
7	peer review should remain a for-the-greater-good deed of every researcher, however this should be at the benefit of the community and not of some for-profit journals. Keep money out of the game, science is for knowledge!	8/20/2018 4:26 PM
8	On balance, probably not: without a quality criterion, it is unlikely to be helpful to incentivise writing the maximum number of reviews	8/20/2018 4:12 PM
9	Reviewing should be part of the work	8/20/2018 3:57 PM
10	This will increase the publishing fees.	8/20/2018 3:54 PM
11	Reviewing and commenting is part of our "daily" job	8/20/2018 3:52 PM
12	I think they are already paid, as review should be a part of their daily job (for which they are paid)	8/10/2018 10:54 AM
13	As long as this represents a limited share of working time. An alternative could be having professional reviewers within recognized institutions.	8/6/2018 10:55 AM
14	Again, this would create distortions	8/2/2018 3:52 PM

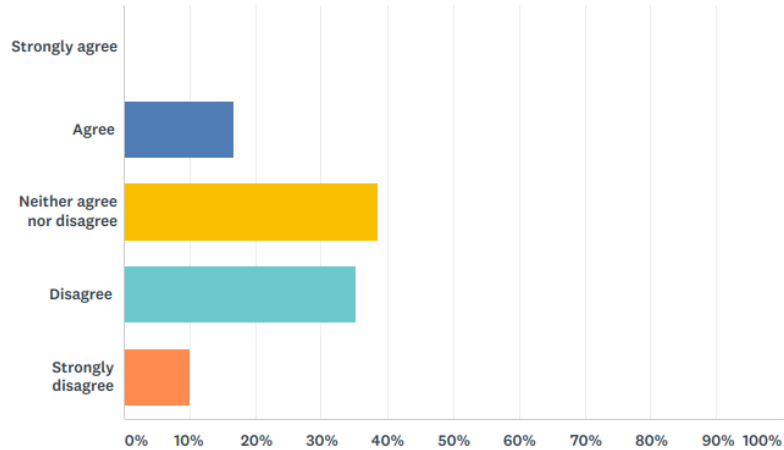
2018 Peer review survey

SurveyMonkey

15	A Review takes 1-4 hours, it should be seen a mutual service among authors a thorough review always improves a paper	8/2/2018 9:10 AM
16	Reviewing is considered part of one's research career/responsibility and it is paid out of one's research budget.	8/1/2018 9:28 PM
17	They should not be paid but the organization in which they work should recognise them time to review	8/1/2018 5:52 PM
18	It takes a lot of time to correctly review a paper and this is so far a free service offered to a real business system.	8/1/2018 4:15 PM
19	In any case this would not solve the major shortcoming I experienced	8/1/2018 3:24 PM
20	Referees might be rewarded by open access to the journals for which they are active	8/1/2018 3:06 PM
21	Since the Journals make profit out of the scientists work, the profits should be shared.	8/1/2018 2:20 PM
22	Yes for for-profit journals. Not for other reviews.	8/1/2018 2:11 PM
23	I am not sure	8/1/2018 12:24 PM
24	This kind of service which doesn't need to be paid, it is just reviewing.	8/1/2018 12:22 PM
25	In CERN it is part of the job, which is already paid	8/1/2018 12:20 PM
26	Given the time reviewing takes, and its importance, there has to be a reward of some kind.	8/1/2018 12:14 PM
27	Not for scientific journals. This is part of the job in research funded by public resources.	8/1/2018 12:13 PM
28	I am not sure about it, but this might possibly enhance the quality of the work delivered by reviewers (if the editors play correctly)	8/1/2018 11:43 AM
29	This has always been regarded as "part of the job". Paid reviews would attract mass-reviewers who are in for the money and do a sloppy job, in addition of being potentially half-competent	8/1/2018 11:33 AM
30	I take the review process as part of my work. It is prestigious to be reviewer of journal so I take it very seriously and I don't need a monetary incentive	8/1/2018 11:33 AM
31	It depends on the context. Is the review for a colleague or for a commercial company?	8/1/2018 11:08 AM
32	the journal should pay if any, but not the authors	8/1/2018 11:05 AM
33	Should be a relevant and paid part of scientist work.	8/1/2018 10:49 AM
34	Depending on how much time is spent on this task	8/1/2018 10:43 AM
35	Not a lot, but just to have a beer or a snack.	8/1/2018 10:40 AM
36	I think there should be a reward in the form of a h-index or similar for reviewing that treated with the same level of respect.	8/1/2018 10:40 AM

Q9 In your opinion, the current level of training in how to perform peer review is adequate?

Answered: 91 Skipped: 2



ANSWER CHOICES	RESPONSES	
Strongly agree	0.00%	0
Agree	16.48%	15
Neither agree nor disagree	38.46%	35
Disagree	35.16%	32
Strongly disagree	9.89%	9
TOTAL		91

#	COMMENT:	DATE
1	In my filed usually there is not so much training, depends on journal.	8/22/2018 11:14 AM
2	There is no training as far as I know (just experience). Most referees are also authors.	8/21/2018 8:51 AM
3	no real training is provided	8/21/2018 8:45 AM
4	I have never seen a class or document about proper peer-review	8/20/2018 4:28 PM
5	this should be taught at universities already!	8/20/2018 4:26 PM
6	Please look at my commnets at point 7. I don't know if the reviewers are well trained about the mandate and "level" of their required actions.	8/20/2018 4:18 PM
7	I received no training, but review very thoroughly and constructively (I believe). I suspect review quality depends more on attitude, knowledge/experience and the availability of time than training or seniority directly.	8/20/2018 4:12 PM
8	I really do not know how they are selected	8/20/2018 4:02 PM
9	I don't know about that training	8/20/2018 4:00 PM
10	I don't know how referee's are trained, and whether they are trained (at all?) except that they are supposed to read the referee guidelines.	8/20/2018 3:54 PM
11	What training? I haven't received any specific training in reviewing - only through reading the referee guidelines of each journal. For other referees, I cannot judge what training they have.	8/20/2018 3:45 PM
12	i think that is part of the supervisors job to train their students/postdocs on how to do reviews	8/13/2018 9:57 AM

14 / 27

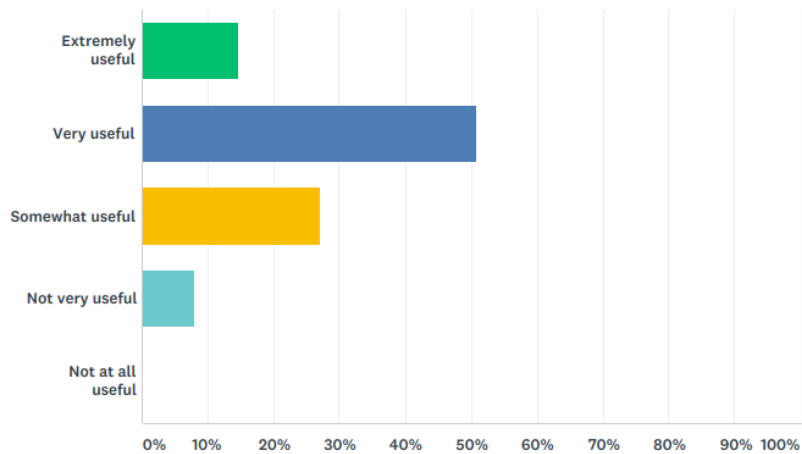
2018 Peer review survey

SurveyMonkey

13	I dont know	8/10/2018 1:57 PM
14	It's typically based on experience. There exists no formal training.	8/6/2018 10:55 AM
15	I think only scientific authority is necessary for a referee, as such no training is required.	8/3/2018 3:31 PM
16	Absolutely no training at all.	8/3/2018 10:06 AM
17	There is no formal training as far as I can tell.	8/1/2018 9:28 PM
18	Are there training ?	8/1/2018 5:52 PM
19	I don't know what the common "level of training" of reviewers is.	8/1/2018 5:08 PM
20	Many journals do not provide any training	8/1/2018 4:15 PM
21	There is no training at all!	8/1/2018 3:24 PM
22	I have no idea about this training	8/1/2018 3:10 PM
23	To my knowledge there is no training at all	8/1/2018 3:06 PM
24	I don't understand this question.... Is there formal training for this?	8/1/2018 2:20 PM
25	We never get taught how to do it, so we just replicate a tradition.	8/1/2018 2:11 PM
26	I never received any formal training. Only discuss with colleagues	8/1/2018 12:20 PM
27	But there is not enough uniformity amongst reviewers.	8/1/2018 12:14 PM
28	Well, there is no training apart from guidelines. However, all reviewers are also authors and thus should know what to do.	8/1/2018 12:13 PM
29	Every journal editor should give clear guidelines on how to do reviews. It is not clear how strict one has to be as a reviewer.	8/1/2018 11:33 AM
30	There is not such a thing as a training for reviewing. You do it in the best way you can based on your expericne and common sense, but I think a training would be very beneficial, or a document with bes practices for example	8/1/2018 11:33 AM
31	The level of training is not adequate. The question is not clear.	8/1/2018 11:04 AM
32	Very little training as part of standard academic career	8/1/2018 10:47 AM
33	Nobody teaches you how to do it.	8/1/2018 10:40 AM

Q10 How useful would it be to be trained as a reviewer?

Answered: 89 Skipped: 4



ANSWER CHOICES	RESPONSES
Extremely useful	14.61% 13
Very useful	50.56% 45
Somewhat useful	26.97% 24
Not very useful	7.87% 7
Not at all useful	0.00% 0
TOTAL	89

#	COMMENT:	DATE
1	Some training can be useful. I learned most from reading good reviews, and by discussing with other editors and other reviewers.	8/22/2018 11:14 AM
2	It is always possible to become more preformant and traing may help but is it necessary?	8/21/2018 11:19 AM
3	should be allowed to rview after a minimum number of published paper (experience in writing papers)	8/21/2018 9:06 AM
4	that should happen at the PhD level	8/20/2018 4:28 PM
5	For some, training would probably help. As above, I suspect attitude, knowledge/experience and availability of time are more crucial factors, but these could be emphasised in training.	8/20/2018 4:12 PM
6	Probably useful to have some guidelines	8/20/2018 4:02 PM
7	See the last comment. It would make sense to define a common "standard" to review papers.	8/20/2018 3:54 PM
8	I train my postdocs forwarding them the first reviews and talk through their reviews	8/20/2018 3:52 PM
9	some guidelines could be helpful. but that would vary with the journal of course	8/13/2018 9:57 AM
10	I dont know	8/10/2018 1:57 PM
11	It should be targeted to the ranking and quality of a journal	8/6/2018 10:55 AM
12	Training makes me think of a job, but a referee only gives an opinion. The journal editor should be well trained instead	8/3/2018 3:31 PM
13	Still, there are things that go beyond what a training can provide, e.g. ethical behaviour.	8/1/2018 3:24 PM
14	Reviewers generally know what is expected from them (but do not always act accordingly).	8/1/2018 12:14 PM

16 / 27

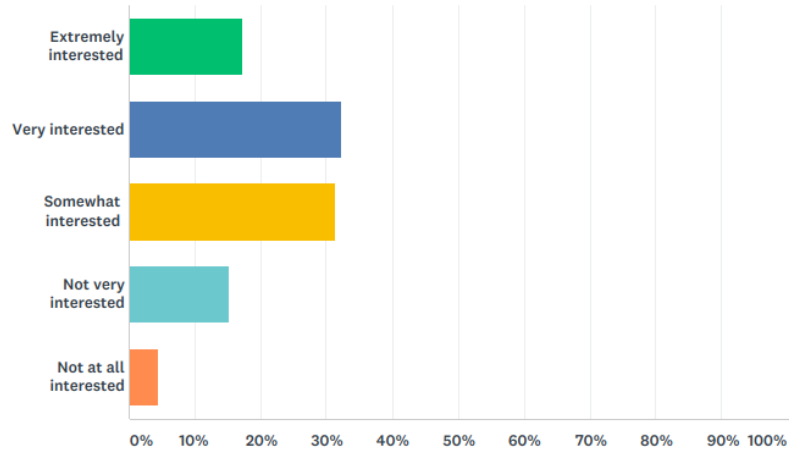
2018 Peer review survey

SurveyMonkey

15	s. above	8/1/2018 12:13 PM
16	It depends on the level of expertise	8/1/2018 11:43 AM
17	I wonder if a generic training is possible, because every journal may have it's style and tradition.	8/1/2018 11:33 AM
18	See above	8/1/2018 11:33 AM
19	Depends entirely on training content	8/1/2018 10:47 AM
20	At CERN, it might be needed	8/1/2018 10:43 AM
21	It would save reviewer's and author's time and trouble. Overall the system would be more efficient.	8/1/2018 10:40 AM

Q11 If offered the opportunity to take part in a Peer Review Training Workshop here at CERN, would you be interested?

Answered: 93 Skipped: 0

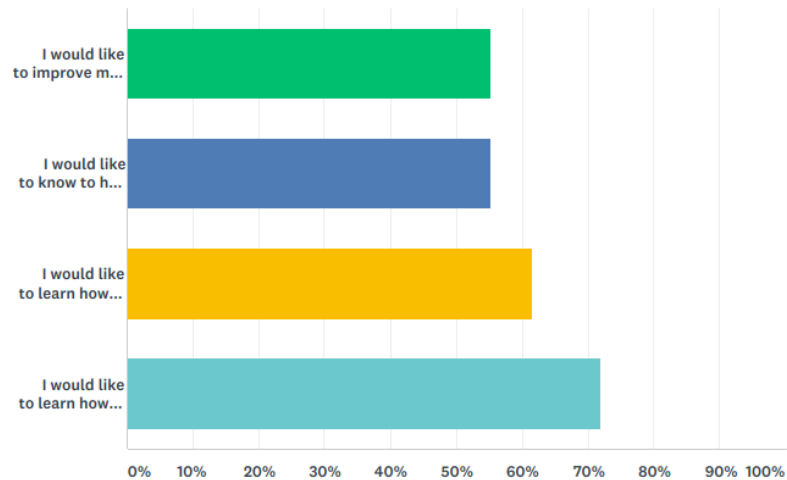


ANSWER CHOICES	RESPONSES	
Extremely interested	17.20%	16
Very interested	32.26%	30
Somewhat interested	31.18%	29
Not very interested	15.05%	14
Not at all interested	4.30%	4
TOTAL		93

#	COMMENT:	DATE
1	I would have been more interested some years ago.	8/22/2018 11:14 AM
2	I would encourage all people working with/for me to attend	8/20/2018 4:28 PM
3	I already have significant experience in all parts of the review process.	8/20/2018 4:12 PM
4	Except for the fact that I am just a low fraction of time at CERN and usually extremely busy in this time.	8/20/2018 3:54 PM
5	Even though I don't necessarily agree on training, I would still be curious	8/3/2018 3:31 PM
6	depends on the workshop's specification	8/2/2018 9:10 AM
7	If I am eligible for free and available when it takes place I would love it	8/1/2018 3:10 PM
8	Excellent idea that could then be extrapolated to the journals	8/1/2018 11:33 AM
9	I am not that level in my studies to become a reviewer	8/1/2018 11:05 AM
10	Again entirely depends on format. Question too generic	8/1/2018 10:47 AM
11	Not interested now, but would likely be very interested a few years from now	8/1/2018 10:46 AM
12	My current status do not make me able to review documents	8/1/2018 10:43 AM

Q12 What would be your expectations of such training? (multiple answers possible)

Answered: 78 Skipped: 15



ANSWER CHOICES	RESPONSES
I would like to improve my overall writing skills	55.13% 43
I would like to know to how tackle plagiarism	55.13% 43
I would like to learn how to structure my reports better	61.54% 48
I would like to learn how to review data	71.79% 56
Total Respondents: 78	

#	OTHER (PLEASE SPECIFY)	DATE
1	no comment	8/22/2018 4:53 PM
2	Not interesting	8/21/2018 8:51 AM
3	I would like to have critical reading taught	8/20/2018 4:28 PM
4	I would be interested in any specific approaches for reviewing data. I feel training should also emphasise attitudes and behaviour as much as techniques. In particular, I believe potential reviewers should decline invitations (as promptly as possible) if they are not sure they can commit the time or expertise required for a sufficient thorough review.	8/20/2018 4:12 PM
5	How to improve the writing process in general	8/20/2018 4:02 PM
6	Rejected papers are submitted to other journals. Other referees might accept them, I would like to know how to tackle this.	8/6/2018 10:55 AM
7	I don't believe the goal of a course on peer review should improve the reviewers writing skills. It should cover their role, responsibility and the best ways to give constructive criticism.	8/2/2018 6:38 PM
8	Just to share experiences	8/2/2018 3:52 PM
9	I would like to know what kind of paper can be considered a good one or not	8/1/2018 5:52 PM
10	In my view a training in peer review is not a training in writing good scientific articles...unless I have misunderstood the question(s).	8/1/2018 3:24 PM
11	not really any of these. I would contact my colleagues if in doubt (without disclosing any info on the paper)	8/1/2018 12:13 PM

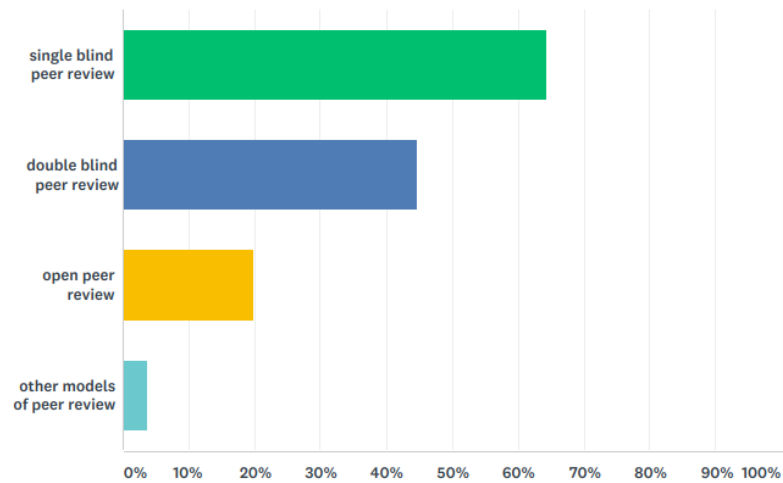
2018 Peer review survey

SurveyMonkey

12	how to review efficiently	8/1/2018 12:12 PM
13	Plagiarism is becoming more and more of an issue in recent years	8/1/2018 11:43 AM
14	I would like to learn how to honestly and neutrally judge the scientific work of a peer and how to give constructive feedback.	8/1/2018 11:33 AM
15	how to write/format papers according to journal standards, how to review papers	8/1/2018 10:46 AM
16	Provide perspective on current trends in scientific publishing, including pre-publish (arxiv), author paid open access... It seems to me there are quite some changes going on this field and it is not clear how this will evolve, and if it will be for the benefit of science quality and access.	8/1/2018 10:41 AM

Q13 For Reviewers: As a reviewer, do you have experience of:

Answered: 56 Skipped: 37

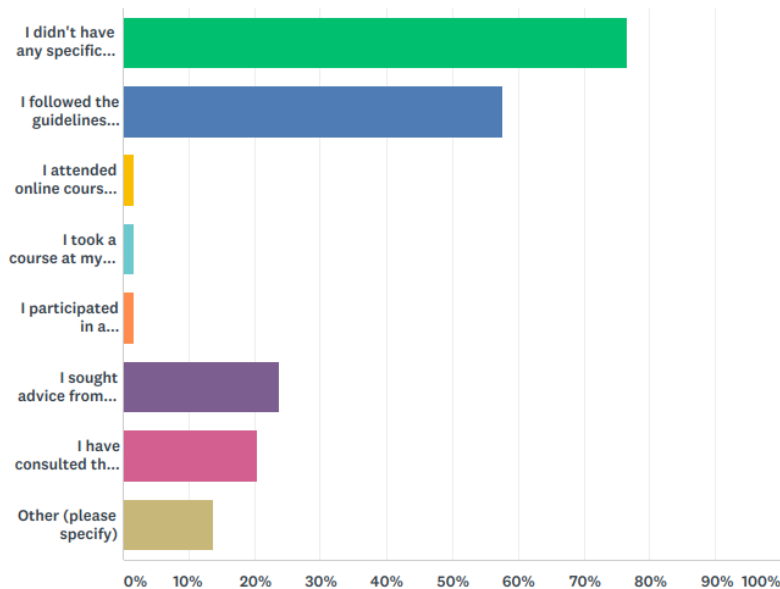


ANSWER CHOICES	RESPONSES
single blind peer review	64.29% 36
double blind peer review	44.64% 25
open peer review	19.64% 11
other models of peer review	3.57% 2
Total Respondents: 56	

#	IF "OTHER MODELS", WHICH ONES?	DATE
1	No experience	8/20/2018 4:02 PM
2	no experience	8/20/2018 3:58 PM
3	I have not been reviewer but is not an option in questionnaire...	8/20/2018 3:44 PM
4	n.a.	8/1/2018 11:12 PM

Q14 For Reviewers: What kind of training did you receive in order to prepare yourself for reviewing? (multiple answers possible)

Answered: 59 Skipped: 34



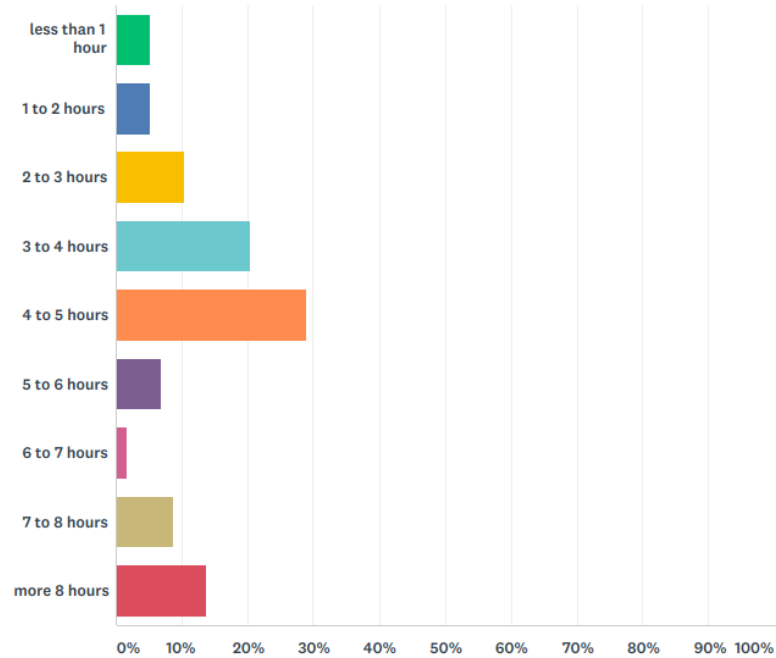
ANSWER CHOICES		RESPONSES	
I didn't have any specific training		76.27%	45
I followed the guidelines provided by journals/publishers		57.63%	34
I attended online courses (journal/publisher independent)		1.69%	1
I took a course at my university		1.69%	1
I participated in a workshop/seminar		1.69%	1
I sought advice from more experienced colleagues		23.73%	14
I have consulted the literature (books, articles...)		20.34%	12
Other (please specify)		13.56%	8
Total Respondents: 59			

#	OTHER (PLEASE SPECIFY)	DATE
1	Discussions with editor and other reviewers, for instance at board meetings	8/22/2018 11:14 AM
2	Just experience	8/21/2018 8:51 AM
3	No experience	8/20/2018 4:02 PM
4	I have not been reviewer but is not an option in questionnaire...	8/20/2018 3:44 PM
5	Followed my conscience and good faith	8/2/2018 3:52 PM
6	n.a.	8/1/2018 11:12 PM
7	I have read reviews of work on which I have been an author.	8/1/2018 9:28 PM
8	I learnt from the reviews I got as an author.	8/1/2018 2:11 PM

22 / 27

Q15 For Reviewers: If you could estimate your average workload per reviewed article, how long it takes to review one article?

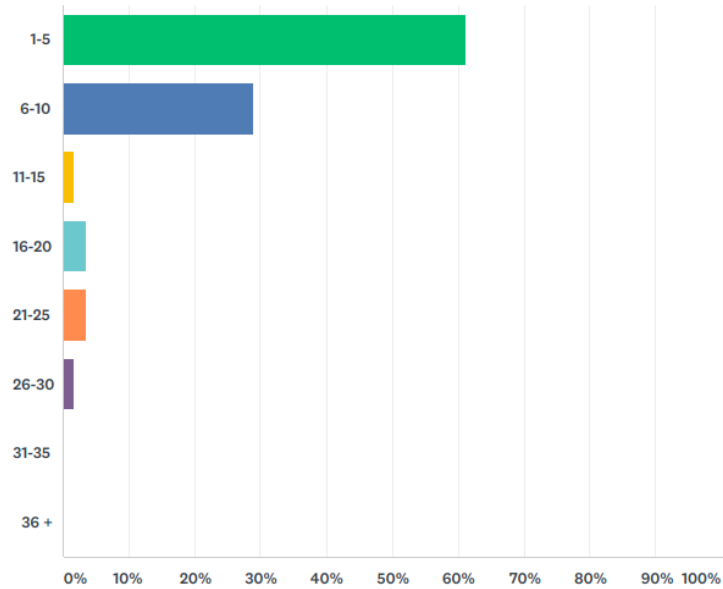
Answered: 59 Skipped: 34



ANSWER CHOICES	RESPONSES	
less than 1 hour	5.08%	3
1 to 2 hours	5.08%	3
2 to 3 hours	10.17%	6
3 to 4 hours	20.34%	12
4 to 5 hours	28.81%	17
5 to 6 hours	6.78%	4
6 to 7 hours	1.69%	1
7 to 8 hours	8.47%	5
more 8 hours	13.56%	8
TOTAL		59

Q16 For Reviewers: How many articles/papers on average do you review per year?

Answered: 59 Skipped: 34



ANSWER CHOICES	RESPONSES	
1-5	61.02%	36
6-10	28.81%	17
11-15	1.69%	1
16-20	3.39%	2
21-25	3.39%	2
26-30	1.69%	1
31-35	0.00%	0
36 +	0.00%	0
TOTAL		59

Q17 For Reviewers: As a reviewer, what are the major problems/shortcomings of peer review?

Answered: 49 Skipped: 44

#	RESPONSES	DATE
1	Difficulties in detecting plagiarism. Being asked to review weak articles with poor content. Being asked to review poorly written drafts that have not been proof-read carefully by the authors.	8/27/2018 11:38 AM
2	none	8/22/2018 4:53 PM
3	Probably too many average articles are accepted.	8/22/2018 11:14 AM
4	Sometimes the article is not perfectly aligned with my field of expertise	8/21/2018 1:56 PM
5	adopting standard criterium of evaluation	8/21/2018 9:06 AM
6	Many articles are poorly written (language!). This makes reviewing painful	8/21/2018 8:51 AM
7	knowing the limit of when to reject a paper	8/21/2018 8:45 AM
8	time to carefully work constructive answers	8/20/2018 9:20 PM
9	Incomplete overlap of expertise, underestimate of the amount of additional work requested	8/20/2018 5:34 PM
10	No pre-screening of manuscript	8/20/2018 4:28 PM
11	I am contacted for review in fields where I am not competent enough (so in those cases I resign the task)	8/20/2018 4:18 PM
12	Time required, subject appropriateness of invitations, dealing with poor English (and inconsistency in journal's expectations for correction)	8/20/2018 4:12 PM
13	No experience	8/20/2018 4:02 PM
14	N/A	8/20/2018 3:58 PM
15	long turn-around times, and single blind	8/20/2018 3:52 PM
16	Have the time to repeat thoroughly all the calculations presented in a paper and check all the provided references	8/20/2018 3:49 PM
17	Poor choice of referees: I have received recently an invitation from a major journal to review a paper which was definitely not in my field. I declined, but I could have accepted, added a review to my CV and nobody would have noticed. Please note that this was one of the most famous publishing houses in europe, not some predatory journal.	8/20/2018 3:44 PM
18	I have not been reviewer but is not an option in questionnaire...	8/20/2018 3:44 PM
19	Time	8/20/2018 3:42 PM
20	lack of depth, detail, transparency	8/13/2018 9:57 AM
21	Time effort	8/10/2018 10:51 AM
22	Articles of low quality may require excessive time to review.	8/7/2018 8:35 PM
23	Serial submission of the same paper to differnt journals	8/6/2018 10:55 AM
24	I don't see any major problems	8/3/2018 3:31 PM
25	Not being expert enough to referee specific articles, and the lack of training	8/3/2018 10:06 AM
26	The uncontrolled proliferation of journals floods potential reviewers with a lot of low quality manuscripts	8/2/2018 3:52 PM
27	Reviewing takes a large amount of time and, given that journals are very profitable, the referees should be compensated financially.	8/2/2018 12:02 PM
28	non native english reviewers / writers, language should be checked by editor.	8/2/2018 9:10 AM
29	n,a,	8/1/2018 11:12 PM
30	Review requests often come at a busy time but I feel I should not turn down the review request.	8/1/2018 9:28 PM
31	competition on similar subjects	8/1/2018 4:15 PM

25 / 27

2018 Peer review survey

SurveyMonkey

32	None	8/1/2018 3:24 PM
33	Check of correctness of procedures and final results	8/1/2018 3:06 PM
34	The reviewer does not have access to data and software. They thus can only spot inaccuracies in what is written, not in what is actually done.	8/1/2018 2:11 PM
35	time consuming	8/1/2018 1:56 PM
36	Luck of time	8/1/2018 1:10 PM
37	Suspected plagiarism	8/1/2018 12:14 PM
38	Lack of background information.	8/1/2018 12:11 PM
39	Not even share of workload. And short time to review	8/1/2018 11:48 AM
40	A good review should not only "judge" a paper, but also propose to the authors ways to get a better paper. In many case this point is not pushed by the editors and is not necessarily taken by the authors, who often limit their rework to the bare minimum possible to "pass"	8/1/2018 11:43 AM
41	Having to find the time to do a thorough review. For unacceptable articles: finding the right words to reject.	8/1/2018 11:33 AM
42	The system. I explained it above. It is biased	8/1/2018 11:33 AM
43	Time	8/1/2018 11:12 AM
44	Same as for the writer, it's somewhat subjective and not based on standards	8/1/2018 11:08 AM
45	time.	8/1/2018 11:04 AM
46	Lack of experience	8/1/2018 10:49 AM
47	Not a task that is rewarded in career context	8/1/2018 10:47 AM
48	Unpaid work that you need to do in your free time. Hard to find motivation and give useful help to the author.	8/1/2018 10:40 AM
49	Pre-screening from editors - need to reduce poor quality articles being sent for review.	8/1/2018 10:40 AM

Q18 Is there something that you think is missing in this survey and that you would like to add?

Answered: 15 Skipped: 78

#	RESPONSES	DATE
1	Kinds of recognition for review work, what motivates reviewers to perform good reviews.	8/22/2018 11:14 AM
2	--	8/21/2018 9:06 AM
3	There could be a question about a possibility or occurrence of foul play, unfortunately, sometimes possible.	8/20/2018 5:34 PM
4	It would be useful to ask what the main criteria for accepting/rejecting a manuscript is/are (importance, quality, language, etc.) both for a single manuscript and in general	8/20/2018 4:28 PM
5	more questions regarding the capitalistic system beyond peer reviewer, editor, author and reviewer (investigating role of for-profit publishers, libraries, expensive license schemes for public institutions like universities and scientific institutes)	8/20/2018 4:26 PM
6	A difficulty shared by all parties (author, reviewer, editor) is the difficulty of finding suitable reviewers and obtaining prompt reviews. There is probably scope for better, shared systems for matching articles to reviewers; and perhaps even flagging those who have provided helpful reviews (without black-listing first-time reviewers, of course).	8/20/2018 4:12 PM
7	At CERN not only is needed more time for these kind of workshop. But also a workshop on how to be a supervisor, another on how to be a research leader, another on how to be a good student. This is in order to have some guidelines that help in the career path.	8/20/2018 4:02 PM
8	N/A	8/20/2018 3:58 PM
9	what is your goal when you publish / review a paper ?	8/2/2018 9:10 AM
10	No	8/1/2018 4:15 PM
11	No	8/1/2018 3:24 PM
12	Much more openness and tolerance is required towards new ideas, especially in regard to existing questions in particle physics, for example on the puzzles of particle generations, the quantization of electric charge, the specific masses of the elementary particles.	8/1/2018 3:22 PM
13	I am not sure that all the reviewers have a sufficient level to understand the scientific interest in the content of the papers, sometimes it would be better to admit it. Maybe a question for reviewers about how many papers they could not understand and how they tackled this issue.	8/1/2018 3:10 PM
14	no	8/1/2018 3:06 PM
15	Experimental particle physics in big collaborations is somewhat special as the internal review is much tighter than the journal review. I also think peer review should be organised at the preprint server and open. We do not need journals. Finally, double blind is a joke. A reviewer who cannot identify the author of a "blinded" paper is not qualified to review it.	8/1/2018 2:11 PM