



L'art et la manière d'écrire un article scientifique

Daniel Courjon

Chargé de Mission Scientifique à la
Délégation Régionale Centre-Est CNRS

Membre de FEMTO-ST



Pourquoi écrire des articles scientifiques ?

Il y a plusieurs raisons et motivations allant de l'altruisme total à l'intérêt personnel

Mais **LA** première motivation est l'approfondissement des connaissances universelles de l'humanité



Pourquoi écrire des articles scientifiques ?

- La seconde motivation est le rayonnement scientifique de son pays ou de la communauté à laquelle son pays appartient
- La troisième est la consolidation de son laboratoire ou de son entreprise soit par voie de conséquence, de son université, de l'organisme auquel on appartient ou, pour les entreprises, du consortium, de la holding (...)
- ***Enfin, en dernière motivation, l'intérêt personnel du chercheur en terme de notoriété et carrière.***

Pourquoi rejeter en fin de priorité l'intérêt propre du chercheur ?

Parce que, si les priorités altruistes sont totalement ou partiellement satisfaites, l'avenir du chercheur est assuré. Intervertir les priorités et mettre au cœur du sujet l'intérêt immédiat du chercheur conduit à des dérives et des erreurs préjudiciables pour lui-même et pour les causes que la recherche défend...

L'inverse n'est pas vrai...

Choix de la langue

- Le souci d'universalité impose l'anglais comme langue de communication. Attention ! Optez pour l'anglais britannique (British English) ou pour l'anglais américain (American English). Ne pas mélanger les deux dans un même article.
- Cela dit, des raisons politiques peuvent amener à utiliser sa langue maternelle dans les domaines scientifiques où son propre pays excelle (discutable), ou encore, lorsque la revue est purement nationale.

Choix du journal

*Question d'importance dont la réponse dépend
d'un certain nombre de critères dont :*

- Des critères techniques incontournables tels que, la langue, la thématique
- Des critères plus politiques, journal européen, américain, autre...
- Des critères liés à la notoriété du journal (facteur d'impact)
- Des critères de délai de publication
- Des critères de coût, tous les journaux ne sont pas gratuits
- Des critères moins avouables et qui ne devraient pas intervenir tels que l'appartenance au bureau d'édition, la relation avec tel ou tel membre de ce dernier, l'appartenance à une petite communauté publiant dans le journal et assurant ainsi des expertises bienveillantes.

Qui signe ?

Vaste question dépendant des individus, et des politiques de laboratoire mais ...

- On peut définir une règle simple : « **les signataires sont ceux qui ont participé à la naissance de la découverte, à sa réalisation et à sa communication.** »
- Où différemment : « **les signataires sont ceux sans qui l'accomplissement total du processus de découverte n'aurait pu être réalisé** »
- Sont donc signataires potentiels,
 - l'inventeur de l'idée, si celle-ci est suffisamment élaborée
 - Le théoricien, le modélisateur, si le travail est théorique
 - Le modélisateur et l'expérimentateur, si le travail est expérimental
 - Le rédacteur, s'il est différent des acteurs principaux



Qui ne devrait pas signer ?

- Le directeur de laboratoire (s'il est extérieur au travail)
- Le traducteur ou correcteur éventuel
- L'informaticien qui intervient techniquement sur la modélisation
- Le chef d'équipe si son rôle est purement administratif.
- Toute personne sans qui l'article aurait pu quand même voir le jour telle que secrétaire, correcteur, rédacteur très partiel (rédaction du résumé, d'un paragraphe...)
- **Tout chercheur et ingénieur en recherche de promotion mais extérieur à l'article.**
- **Tout chercheur dont les travaux publiés ont inspiré les auteurs de la découverte.**

Ordre de signature...

*Autre vaste problème dépendant de la politique du laboratoire ou de l'équipe
mais ...*

- Dans un laboratoire, un chercheur non permanent (étudiant, postdoctorant, etc.) a les mêmes droits en terme de propriété intellectuelle que les permanents, donc le caractère hiérarchique ne doit pas intervenir dans l'ordre de signature de l'article...
- Les concours destinés à la carrière de chercheur prennent très souvent (toujours...) en compte la position de l'étudiant dans la liste des signataires, donc il faut en tenir compte dans un sens ou dans l'autre.



Le saviez-vous ?

Dans les grands organismes et les universités tout article devrait avoir l'autorisation de la direction générale, cela dit, le directeur de laboratoire a généralement implicitement délégué pour autoriser la publication de l'article. Il délègue à son tour, (toujours implicitement) à ses permanents le soin de vérifier la qualité de l'article à soumettre

Aucun étudiant n'a le droit de soumettre une publication sans accord explicite de son responsable



C'est parti !

Avant de se lancer, là aussi un certain nombre de critères doivent être satisfaits :

- Avoir effectué une découverte aussi minime soit-elle
- Avoir « réalisé » la découverte et obtenu des résultats positifs voire négatifs et validé



Quelques notions d'anglais

L'anglais est une langue très riche composée de plus de 500 000 mots dont 60 % d'origine latine et française sur une base populaire anglo-saxonne

- Méfiez-vous des dictionnaires.... Ce sont des dispositifs de traduction qui, rarement mettent en exergue l'usage du mot.
- Beaucoup de mots issus du français sont peu utilisés et ont même parfois un côté pédant. Vous ne le percevez pas, le rapporteur, lui si...
- Méfiez-vous des raccourcis du français à l'anglais,

Quelques notions d'anglais

- ***Pour vous assurer de l'usage d'un mot ou d'une expression, utilisez internet. Attention, veillez à ce que le site contenant les informations soit anglophone natif (USA, GB, Australie, Irlande, etc.)***
- Faites des phrases courtes : sujet, verbe, complément. Vous n'êtes pas Charles Dickens, la qualité d'un article ne se mesure ni à la richesse de son vocabulaire ni à son style mais à sa lisibilité par 70 % de non anglophones natifs....
- Débarrassez-vous des mécanismes de la langue française, consistant à transformer votre discours en poupées russes avec une surconsommation de : « however, therefore, but, nevertheless) et de ponctuation.



Quelques règles d'anglais sur la ponctuation

- L'usage n'est pas très éloigné du français, la virgule, est toutefois moins utilisée qu'en français avec paradoxalement un usage possible devant le « and » ce qui est interdit en français.

*Deux exemples : dans le premier cas la virgule peut être omise,
dans le second cas elle est requise.*

- The first published works in optics are from Al Hassan in the 10th century, but the actual takeoff of optics is the 16th century »
- « Optical resolution is limited, but if we work in the near-field zone, we can see details far beyond the resolution limit »

Forme active et forme passive

Souvent, l'on recommande d'utiliser la forme passive au détriment de la forme active, c'est une erreur, qui rend l'article froid car distancié. Voici deux exemples, le premier est correct, le second ne l'est pas...

- « The first result was obtained in 1998 in Holland »
- « The first result was obtained in 1998 by A.Smith »
- Il fallait simplement écrire : « A. Smith obtained the first result in 1998. »

Quelques mots trop utilisés

Quand on veut gagner quelques lignes de texte ou que l'on n'est pas trop sûr, que l'on ne sait pas expliquer simplement ses conclusions, on utilise des expressions de conviction...

- « It is clear that »
- « It is well-known that »
- « It is obvious that » etc.
- « certainly »

Si c'était si clair...

Ou trop optimistes...

- Interesting
- Valuable
- Novel
- New
- Original
- Etc.

A éviter surtout dans un titre, c'est au rapporteur puis au lecteur à évaluer le côté original du travail, pas à l'auteur.

La prose

Comme déjà indiqué, le but de l'article est de transmettre une connaissance. Il ne s'agit pas d'art, donc les effets dramatiques, humoristiques et toute forme non directement objective sont à bannir absolument, même si le résultat de l'exercice semble aride parfois....

Les mots doivent être précis et correspondre exactement à ce que l'on veut exprimer. Des mots approximatifs seront compris approximativement par le lecteur.

Vous aurez deux types de lecteurs, les scientifiques eux-mêmes et avant tout les rapporteurs... Un bon article très mal rédigé, émaillé de fautes d'orthographe peut indisposer les rapporteurs et les amener à rejeter l'article, parfois avec des motifs non liés à l'orthographe, mais simplement dus au sentiment global de travail bâclé : « s'il n'a pas relu son texte, qu'en est-il de ses expériences ? Est-il aussi approximatif ? »

Le contenu

- Un fil conducteur unique : « ***Une idée, un article*** »

Plusieurs raisons à cela :

- un article ne présentant qu'une idée maîtresse est toujours plus facile à comprendre qu'un article présentant des idées nombreuses et plus ou moins hiérarchisées. « Mais où veut-il en venir ? » se dit parfois le rapporteur.
- le risque avéré de diminution des chances d'acceptation par le rapporteur ou l'éditeur, l'un ou l'autre, soit perdus par les différentes découvertes de l'auteur, soit convaincus par la découverte (a) et sceptiques devant la découverte (b) avec comme conséquence (au mieux) une révision profonde de l'article. Enfin, il vaut mieux deux petits articles clairs et acceptés qu'un article long en révision...

Le contenu (suite)

- Si tout est clair pour l'auteur, le lecteur évolue dans un inconnu partiel, il a donc besoin de repères en détectant en permanence l'existence d'un sentier balisé devant lui.
- D'où la nécessité d'une pensée convaincante, focalisée sur un objectif bien visible, l'hésitation de l'auteur transpire toujours à travers la manière dont il a écrit le texte.
- **Toute expression restrictive est perturbante, il faut donc utiliser avec parcimonie les digressions donc les adverbes, conjonctions, expressions tels que *mais, cependant, toutefois, cela dit (but, however, nevertheless)*, etc. qui hachent le texte, envoient le lecteur dans une autre direction, mettent le doute dans son esprit et affaiblissent l'argumentation de l'auteur....**

Structurer son article

Un article est composé :

- D'un titre (toujours)
- D'une liste d'auteurs (toujours)
- D'un résumé (souvent)
- Du corps du texte (toujours)
- Et d'une bibliographie (presque toujours)

Le titre

Il joue un rôle particulièrement important car il est le premier contact avec le lecteur potentiel. Il doit être :

- Le plus court possible
- Le plus informatif possible
- Le moins racoleur possible

C'est en quelque sorte un résumé du résumé.

Exemples

- « Radial polarization effect in light microscopy. Application to the analysis of low contrast biological samples »
- « New simulation method in fluid mechanics »

Dans le premier cas, le titre fournit deux informations objectives, la première évoque le cœur de l'étude : la polarisation radiale ; la seconde, le domaine d'application.

Dans le deuxième cas, une information subjective et non avérée est fournie : « new simulation ». Il s'agit d'un jugement de valeur qui dans de nombreux cas est discutable. Enfin le titre est très vague.

Le résumé

Autre élément important : le résumé est un concentré de l'article, ce n'est pas une transposition de l'introduction ou de la conclusion.

Le résumé doit permettre au lecteur de comprendre en quelques secondes, le contenu de l'article, ses attendus et ses résultats. Il ne doit être ni racoleur, ni publicitaire et les conclusions doivent être clairement énoncées.

Enfin, plus il est court, riche en information mieux cela vaut.

Exemple

Voici deux exemples, l'un mauvais (caricatural) et l'autre correct...

1. **In this communication we have** studied the consequence of greenhouse effect on the development of desertic regions in south Europe. **The problem due to earth's heat has been known for a long time whereas its impact on environment has been clearly pointed out only in the last decade.** Therefore, **we have** developed a new simulation tool based on Monté-Carlo method. **The prediction is in agreement with recent results obtained by other groups all around the world.**
2. The consequence of greenhouse effect on the development of desertic regions in south Europe is studied by means of a simulation tool based on Monté-Carlo method. It is shown that the extension of deserts varies as a non linear function of the temperature increase.

Le corps du texte

Un article doit toujours être piloté par un fil conducteur, avec des jalons bien marqués. On doit donc y retrouver de manière logique les lignes suivantes :

- Quels sont les objectifs de l'étude,
- Comment l'étude a été menée,
- Quels sont les résultats obtenus,
- Quelle est la signification des résultats.

L'introduction

- Toujours bien documentée avec de nombreuses références, elle pose la situation du sujet sur le plan international.
- Elle ne doit pas être un florilège de ses propres productions ni une présentation critique du travail des autres. Elle doit faire preuve de l'objectivité la plus absolue. Elle ne dévoile ni les résultats ni leur analyse même de manière discrète. Ce n'est donc ni un résumé long ni une conclusion anticipée.

La conclusion

- Si les résultats ont déjà été commentés, elle en reprend l'essentiel avec une distanciation. Un peu de philosophie scientifique ne nuit pas...
- Elle n'est pas là pour dire au lecteur : « cette méthode devrait pouvoir s'appliquer à la biologie, à l'astronomie, à l'électronique... » bref à tous les domaines que je n'ai pas testé mais que, par cette approche, je stérilise en les évoquant.

Les références

Vaste sujet : à quoi servent les références ? À aider le lecteur, à rendre hommage aux prédécesseurs ?

- Les références sont prioritairement là pour aider à la compréhension totale de l'article. Elles doivent donc être pertinentes et actualisées.
- Leur rôle ne doit pas être « un retour d'ascenseur » ou un hommage à un scientifique éminent, sauf si l'article est un article de revue qui présente l'état de l'art d'un sujet.
- **Elles ne sont pas une page publicitaire pour l'auteur.** Donc 15 à 20 % d'auto-citation semble un maximum, au delà, le rapporteur réagira négativement et l'auteur perdra toute crédibilité.

Analyse des résultats

Dans la majorité des cas, l'analyse des résultats doit faire l'objet d'un paragraphe particulier. En bref, il ne faut pas présenter les résultats et les commenter.

Pourquoi ? *Parce-que le lecteur doit assimiler les résultats, les comprendre et les analyser lui-même sans être influencé voire pollué par le discours de l'auteur, nécessairement partisan.*



En conclusion...Comment rédiger un mauvais article ?

- Partez d'une idée pas neuve mais revisitée voire « relookée ».
- Proposez un titre racoleur.
- Ajoutez-y de multiples petites choses que vous n'avez pas eu encore l'occasion de publier.
- Utilisez sans retenue les abréviations et acronymes variés.
- Montrez votre compétence universelle en utilisant beaucoup de « c'est bien connu », « il est évident », etc.
- Attaquez les concurrents en démontrant dans l'introduction qu'ils ont tort ou tout du moins rien compris.
- Auto-citez-vous tout au long du texte, on n'est jamais mieux servi que par soi-même.



En conclusion...comment rédiger un mauvais article ? (suite)

- Soyez très laconique sur la méthode (géniale) décrite (au plan expérimental, simulation et théorie) et sur les figures et graphiques présentés, il ne faut pas que votre idée soit reprise par d'autres.
- Pour cela, multipliez les digressions cela rend votre discours savant mais incompréhensible.
- Bloquez toute velléité de vos concurrents à appliquer votre découverte dans d'autres domaines d'application. C'est facile, procédez comme pour un brevet en énumérant de manière exhaustive tous les domaines d'application potentiels (que vous n'avez bien sûr pas testés), ainsi vous resterez maître à bord et incontournable.
- Bref, placez l'intérêt de votre carrière comme première motivation à la rédaction de l'article.
- *Après tout cela, croisez les doigts pour que le rapporteur dans un moment d'égarement accepte votre création.*



**Merci de votre attention
et bonne publication !**