
Quelques conseils pour écrire et publier un article scientifique

P. Quinton

Plan

1. But de la conférence
2. Les différents types de documents
3. Comment écrire?
4. Qu'y a-t-il dans un article?
5. Utiliser $\text{\LaTeX}$
6. <http://www.irisa.fr/cosi/Quinton/dea/meta.html>

Pourquoi cette conférence ?

- Écrire est une activité essentielle de la recherche
- Bien écrire est un atout fondamental dans toutes les professions
- La carrière d'un chercheur dépend fortement de ses publications
- Écrire est difficile mais s'apprend
- Publier un article s'apprend aussi

Différents types de documents

- Documents scientifiques
 1. Note de travail, de lecture
 2. Communication à un congrès
 3. Rapport de stage, ou de DEA
 4. Rapport de recherche
 5. Article
 6. Thèse
 7. Livre

Différents types de documents (suite)

- Documents techniques
 1. Note technique
 2. Tutoriel
 3. Manuel d'utilisation
 4. Guide d'utilisation
- Autres
 1. Lettre
 2. Proposition de contrat
 3. Rapport de contrat
 4. Note interne

Rapport de recherche

- Première publication d'un travail de recherche
- **En principe, tout article ou communication est d'abord un rapport de recherche**
- Même forme qu'un article ou qu'une communication
- Diffusé très largement et de façon systématique (résumés échangés entre Universités ou Centres de recherche)
- Exemple: rapport IRISA - INRIA
- Permettent de prendre date
- **Ne constituent cependant pas une vraie publication, car ils ne sont pas évalués.**
- Les rapports de recherche sont parfois plus complets que les articles qui en sont issu.

Communication à un congrès

- Document destiné à être publié dans les actes d'un congrès, d'un colloque, d'une conférence
- Accompagné d'une présentation orale à laquelle il sert de support
- N'a pas, sauf cas exceptionnel, la même valeur " marchande " qu'un article
- Version étendue peut devenir un article
- Doit présenter une idée ou une réalisation, et **une seule**
- Doit parfaitement situer cette recherche dans le contexte (bibliographie)
- 4 à 15 pages

Communication dans un congrès

- Choisir le congrès – congrès (ou conférence) national, congrès international, colloque, séminaire (*workshop*)
- Prévoir à temps l'écriture de l'article
- Faire relire
- La forme doit être parfaite (i.e. la meilleure possible!), pour que le fond soit accepté (surtout quand c'est en anglais...)
- Respecter la date de soumission
- Processus de relecture (arbitrage)
- Corrections à faire très vite
- Respecter les consignes de mise en page !

Article

- Document destiné à être publié dans une revue
- Le *summum* de la publication scientifique, mais... sauf cas exceptionnel, les délais sont longs (1 an minimum, 2 souvent). NB: en tenir compte, lorsqu'on lit un article
- Taille: 15 à 30 pages tapuscrites
- Une idée, ou une réalisation, pas plus
- Cas particulier: état de l'art

Article

- Un principe: ne jamais soumettre la même chose simultanément à deux revues, ou à un congrès et une revue
- Choisir sa revue
- Soumission à la demande
- Se conformer aux instructions aux auteurs
- Relecture à délais variables – souvent longs hélas.
- Selon les revues, re-soumission possible ou pas

Article

- En cas de corrections, ou de re-soumission
 - faire les corrections ou modifications demandées, et pas plus
 - faire une lettre à l'éditeur indiquant **point par point** les corrections effectuées
- Retour des épreuves: les relire avec quelqu'un d'autre
- Garder trace des épreuves

Thèse

- Un mémoire de thèse défend une “thèse”
- 100 pages environ
- Prévoir quatre à cinq mois de rédaction (au minimum)
- D’autant plus facile à écrire qu’on ne part pas de rien... et que le travail est achevé

Rapport de DEA

- Rapport sur le travail effectué au cours du stage, plus bibliographie
- S'il est bien rédigé, sera utile au projet qui vous reçoit
- S'il est très bien fait, pourra être publié
- 50 pages maximum (ce n'est pas du remplissage)
 - Analyse du contexte des recherches
 - Description de votre travail
 - Différent d'un article ou d'une communication, parce que votre objectif est de montrer vos capacités à faire de la recherche

Qu'est-ce qu'un bon article?

- Pas de recette: c'est d'abord un bon travail de recherche: innovant, créatif, etc., ou encore une bonne synthèse,
- Mais, on ne peut publier:
 - un article dont le contenu est mal situé
 - un article incompréhensible
 - un article sans plan
 - un article plein de fautes de français (resp. anglais)
 - un article plein de fautes d'orthographe

Comment écrire? Une méthode possible

1. Préparation (25%)
 - (a) Analyser son audience
 - (b) Définir son objectif, puis le contenu du document
 - (c) S'assurer qu'on ne fait pas fausse route
 - (d) "Générer" des idées
 - (e) Organiser ses idées
2. Écrire un brouillon (25%)
3. Réviser le document (50%)

L'audience

- Déterminer le public cible: même dans la recherche, tout le monde n'est pas compétent en tout. **Ne surestimez pas les connaissances de vos lecteurs.**
 - spécialistes du domaine (conférence spécialisée)
 - "grand public" (par exemple, vulgarisation)
 - décideurs
 - public hétérogène (séminaire)
 - chercheurs d'un domaine connexe (conférences multi-thèmes). Exemple: *utilisation de l'IA dans l'architecture des machines*

L'audience: questions à se poser

- Que savent les lecteurs sur le sujet?
- Que doivent-ils savoir pour comprendre?
- Pourquoi liront-ils le document?
- Que feront-ils de l'information?

Objectifs et contenu

- Que veut-on que le lecteur retienne du document?
- Exprimer ses objectifs en une phrase
- Mettre en regard les objectifs et l'audience
- Décrire en 1/2 page le contenu du document

S'assurer qu'on ne fait pas fausse route

Parler de son projet à quelqu'un.

- Rapport de DEA: discuter de son contenu avec l'encadreur
- Thèse: discuter de son contenu avec le directeur de thèse
- Rapport de contrat auquel vous participez. Discuter avec le responsable du contrat.

Produire de l'information

Quelques moyens:

- Brainstorming
- Écriture “automatique”
- Parler à quelqu'un (surtout en cas de blocage)
- Faire des schémas sur une feuille

Organiser l'information: le plan

1. Relire les objectifs
2. Rassembler les informations en catégories logiques
3. Ordonner les informations dans chaque catégorie: ordre chronologique, ordre spatial, classification, partition, du général au particulier, par ordre d'importance problème – méthode – solution, cause – effet).
4. Procéder par raffinement successif

Faire un brouillon

- Écrire vite, sans se censurer
- Écrire en plusieurs fois
- S'interrompre plutôt en début de paragraphe (plus facile de repartir)
- Ne pas faire attention au style, au choix des mots: laissez cela pour la révision

Réviser le document

- Lorsque le brouillon est fait, il faut le “réviser”.
- La révision prend 50% du temps!
 - Attendre un peu
 - Lire le document tout haut
 - Trouver de l’aide
 - Effectuer plusieurs passages: style, fautes d’orthographe (relire en commençant par la fin, de façon à n’être pas perturbé par le sens), fautes de français, formules, figures, références, etc...
 - On peut grouper les vérifications par passage
 - Porter les corrections à l’encre rouge sur le document
- Ne pas oublier de relire après correction pour vérifier que tout a été reporté!

Check-list typique

- Le document est il complet?
- Est-il précis?
- Est-il équilibré?
- Améliorer la cohérence de l'article: titre, intertitres, introduction, conclusion
- Vérifier la structure de chaque paragraphe
- Vérifier la structure de chaque phrase
- Vérifier le choix des mots
- Vérifier l'orthographe
- Vérifier les figures
- Vérifier la bibliographie

Améliorer les paragraphes

Une (bonne) structure possible:

- Un paragraphe commence par une phrase-thème, une affirmation
- Exemples:
 - *L'inondation est due à une erreur humaine.*
 - *Trois facteurs principaux ont contribué à décider de déplacer l'usine.*
 - *La structure de l'ADN ressemble à un escalier en colimaçon.*
- le corps du paragraphe doit rendre la phrase thème claire et convaincante: on peut définir des termes, illustrer, identifier des facteurs qui ont conduit à l'idée, en donner des conséquences, défendre l'idée. Chaque cas est particulier...

Améliorer la cohérence d'un paragraphe

- Être cohérent dans l'emploi des termes
- Utiliser des connecteurs pour relier les phrases: énumération, comparaison, contraste, illustration, cause-effet, temps-espace, résumé ou conclusion, etc...
- Utiliser des démonstratifs pour créer des références entre phrases
- S'assurer que les paragraphes qui se suivent sont reliés

Exemples

Les spécialistes de l'industrie de l'informatique prévoient un accroissement des ventes supérieur à 10% au cours de la prochaine décennie. Le ministère du commerce prévoit un accroissement de 7,6%.

Les spécialistes de l'industrie de l'informatique prévoient un accroissement des ventes supérieur à 10% au cours de la prochaine décennie. Cependant, le ministère du commerce ne prévoit qu'un accroissement de 7,6%.

Ou:

Les neurones ne sont pas le seul type de cellules dans le cerveau. Les globules rouges apportent de l'oxygène.

Les neurones ne sont pas le seul type de cellules dans le cerveau. Par exemple, les globules rouges apportent de l'oxygène.

Améliorer le style

Le style, c'est la façon dont on dit ce qu'on a à dire. Les lecteurs se forment une impression de vous à travers votre style. Il faut donc y faire attention.

- un bon document doit vous faire paraître clair, concis, compétent, facile à comprendre, modeste, ...
- faire attention au jargon (vocabulaire spécialisé)
- utiliser l'actif de préférence (mais pas toujours)
- choisir le bon type de phrase: simples ou complexes, plutôt que composées ou composées-complexes
- mettre en évidence les vrais sujets et les vrais verbes
- choix des mots, et orthographe

Exemples

Les lecteurs se forment une impression de vous à travers votre style, et il faut donc y faire attention.

Parce que les lecteurs se forment une impression de vous à travers votre style, il faut y faire attention.

L'achat d'un nouveau robot améliorerait le contrôle de qualité.

Un nouveau robot améliorerait le contrôle de qualité.

La présence du gène non identifié a été détecté la semaine dernière.

Le gène non identifié a été détecté la semaine dernière.

Une analyse de l'échantillon a été entreprise.

L'échantillon a été analysé.

Nous avons conduit une évaluation des dommages.

Nous avons évalué les dommages.

Le cas d'un article scientifique

- Titre
- Auteurs
- Résumé
- Introduction
- Corps de l'article
- Conclusion
- Bibliographie

Titre

- Très important: parfois seul élément sur lequel se fait la sélection par le lecteur
- Plus petit nombre de mots permettant la description du contenu de l'article: ce sur quoi porte l'article, et le but de l'article
 - *Les portables* ⇒ *Comment choisir un ordinateur portable*
 - *L'effet de serre* ⇒ *Prévisions sur l'effet de serre en l'an 2000*

Résumé

- Seconde élément de sélection pour le lecteur, et base de l'indexation de l'article
- Doit permettre au lecteur de savoir en quelques secondes s'il lira ou non l'article
 - Objectifs et portée de la recherche
 - Décrit l'approche suivie
 - Résume les résultats
 - Donne la principale conclusion
- Tout ce qu'il dit doit être dans l'article
- environ 250 mots

Introduction

- quel est le sujet?
- quel est l'objet de l'article?
- que faut-il savoir sur le sujet?
- quelle sont les limites de l'article?
- quelle est l'organisation de l'article?
- état de l'art

Le corps de l'article

A faire:

- Structuration simple: section, paragraphe. Deux niveaux suffisent en général pour un article
- Chaque section doit commencer par une introduction
- et se terminer par une transition

Les figures

- Souvent utiles: une figure contient beaucoup plus d'information que le texte correspondant
- Mettre une légende, et faire référence à la figure dans le texte
- Légende permet de comprendre de quoi il s'agit sans lire le texte (lecture en diagonale)

A éviter:

- “Comme le montre la figure ci-dessous” ...
Il y a des chances qu'elle ne soit pas dessous dans la version définitive...
- Figures trop détaillées, illisibles

Les mathématiques

- Choix de notations standard
- N'en introduire que si elles servent
- Utiliser les conventions en vigueur
- Définir les notions utilisées
- Ecrire de vrais théorèmes, sans hypothèses implicites

A éviter:

- Les doubles indices... en général, signe pour le lecteur que c'est fichu...
- Trois pages de définitions pour un théorème évident
- Redonner des démonstrations déjà publiées

La discussion

Un article comporte souvent une discussion

- Donne l'interprétation des résultats, en cas d'expérimentation
- Explique les relations entre la méthode présentée, et les méthodes concurrentes
- Montre la nouveauté et l'intérêt des recherches présentées
- Dans un article mathématique, donne les conséquences éventuelles d'un résultat

La conclusion

- Résumer les résultats de l'article
- Donner les perspectives du travail
- Citer les problèmes ouverts
- Indiquer les limites éventuelles de l'article
- Indiquer où trouver de l'information
- Suivie par des remerciements. NB: Les contrats doivent être mentionnés en note (très important)

La bibliographie

- Le but n'est pas de paraître savant
- Elle permet de situer le travail
- Ne pas oublier de référence importante
- Ne pas citer des articles qu'on a pas lus
- Fournir des références précises

En conclusion

- Ecrire est difficile...
- Les difficultés proviennent **presque toujours** de ce que les objectifs ne sont pas clairs
- Utiliser des modèles : demandez à votre responsable de stage un bon rapport de DEA, puis plus tard, une bonne thèse.
- Faire des choses simples
- Ne soyez pas perfectionniste : une intention d'article n'est pas un article...
- Révissez, corrigez, amendez, relisez, etc...