

Éléments de rédaction d'un rapport scientifique

INFO-F106 - Projet BA1

Année académique 2011–2012

1 Pour commencer

Rédiger prend beaucoup de temps. Il ne faut pas attendre la dernière minute pour s'y mettre. D'autant qu'avant même de commencer la rédaction, il faut d'abord la préparer. La première chose à faire est de classer ses idées. Pour ce faire, il y a plusieurs étapes importantes, par exemple :

1. structurer, classer ses idées ;
2. établir un plan de rédaction ;
3. fixer le vocabulaire et les notations spécifiques au domaine ;
4. se mettre à la place du futur lecteur.

Il faut ensuite choisir les outils logiciels qui seront utilisés pour la mise en page.

1.1 Plan de rédaction

Un travail écrit devrait toujours être organisé selon le schéma suivant :

1. Couverture et page de garde
2. Table de matières
3. Introduction
4. Sections
5. Conclusion
6. Bibliographie
7. Annexes (facultatif)

Chaque section ne doit pas être trop grande (et non plus trop petite). Il faut aussi éviter des numérotations du style 2.3.5.2.1, on s'arrête généralement aux sous-sections.

Les sections constituant le corps du texte (entre l'introduction et la conclusion) présentent l'objet et le développement du travail. Ils contiennent les éléments suivants :

- présentation du problème donné ;
- situation du problème dans son contexte (état de l'art, résultats déjà connus) ;
- présentation des différentes approches possibles ;
- motivation des choix effectués ;
- présentation du travail effectué et des résultats obtenus ;
 - présenter les grandes idées de ce travail ;
 - raffiner de plus en plus chaque idée (rejeter en annexe les parties techniques, comme le code source) ;
- comparer les résultats obtenus avec les résultats connus.

1.2 Outils de mise en page

Il y a deux grandes familles des logiciels :

WYSIWYG - What you see is what you get : Il s'agit des logiciels traitement de texte visuel, comme *OpenOffice*, *FrameMaker* ou *Microsoft Word*. Ces outils semblent pratiques car l'on voit directement le résultat, mais ils obligent l'utilisateur à faire deux efforts en même temps : produire le contenu et gérer la mise en page.

WYSIWM - What you see is what you mean : Il s'agit du système \LaTeX , dont ce document est un exemple. \LaTeX est un système de mise en page de très haute qualité, qui est particulièrement bien adapté à la rédaction de documents scientifiques et techniques (*le* standard pour la publication d'articles).

On encourage l'utilisation de \LaTeX , qui vous sera très utile dans la suite de vos études. Un manuel en français, utiles pour commencer mais qui est aussi assez exhaustif, est le suivant : Apprends \LaTeX , de Marc Baudoin (téléchargeable depuis le serveur <http://tex.loria.fr/general/apprends-latex.pdf>).

2 Références bibliographiques

La bibliographie est un élément fondamental d'un travail scientifique et technique. La base de la démarche scientifique est de s'appuyer sur les travaux existants pour proposer des contributions personnelles. Le texte et les références bibliographiques doivent permettre au lecteur de faire la différence entre ce qui est personnel et ce qui ne l'est pas. Les références bibliographiques doivent être complètes pour que l'on puisse les retrouver sans ambiguïté. Elle est construite simultanément à la rédaction.

On trouve énormément d'informations sur le web, mais il faut faire le tri et ce n'est pas toujours facile de vérifier les informations obtenues. Dans la mesure du possible, il est préférable d'utiliser des références qui ont été publiées (livres, articles scientifiques dans des journaux ou actes de conférences).

3 Rédaction

À ce point, on a déjà défini un plan de rédaction, choisi le logiciel pour la mise en page, et initialisé la bibliographie.

3.1 Structure

Structure interne

Les sections identifiées dans le plan de rédaction servent à donner une structure globale au travail écrit. Cependant, il faut également structurer localement le texte à l'intérieur de chaque section. Les unités de présentation qui servent à structurer le texte dans une section sont les paragraphes. Ceux-ci doivent se suivre de façon logique. Un paragraphe doit également être organisé lui-même de façon logique. Il est constitué de quelques phrases. Ces phrases sont liées et communes à un point précis du sujet qui est l'objet de la section qui le contient.

Introduction

L'introduction est en général organisée comme suit : contexte, définition du problème, présentation et limitations des solutions existantes (s'il y en a), objectifs du travail et idées principales. Elle se termine par une brève description du contenu, chapitre par chapitre.

Conclusion

La conclusion est la dernière partie du travail écrit (la bibliographie et les annexes n'étant pas considérées comme faisant partie du texte lui-même). Elle est en général organisée comme suit : résumé du travail et des contributions, rappel des résultats principaux, applications possibles des résultats (s'il y a lieu), limitations de la solution proposée et perspectives (pistes pour d'éventuels travaux futurs).

Le texte de la conclusion doit rester neutre mais doit mettre en avant l'apport de l'auteur par rapport au sujet.

3.2 Contenu

Pour convaincre le lecteur, une approche scientifique doit être suivie (hypothèses, mesures, vérification, preuve, etc.). Toute affirmation ou donnée chiffrée doit être justifiée ou, si elle n'est pas personnelle, doit être citée en incluant une référence. Le lecteur doit pouvoir clairement faire la distinction entre ce qui est un apport personnel et ce qui ne l'est pas.

Tests sur ordinateurs

Dans le cas d'une expérience sur ordinateur, il faut toujours mentionner la configuration de la machine (hardware). Il faut également, pour tous les logiciels utilisés lors de l'expérimentation, indiquer d'où ils viennent (site web pour les télécharger) et quelle version a été utilisée. Ces éléments permettent au lecteur de reproduire lui-même l'expérience.

Algorithmes

Pour que le lecteur puisse facilement comprendre un algorithme complexe, seul le pseudo-code ne suffit pas. Il faut utiliser une approche qui présente les grandes idées, avant de détailler les choses progressivement. Par exemple, on peut :

1. présenter l'objectif de l'algorithme (entrées, sorties) ;
2. donner les grandes idées de son fonctionnement en français ;
3. détailler les idées importantes ;
4. donner le pseudo-code (si celui-ci est trop long, les parties importantes seulement) ;
5. appliquer l'algorithme sur un exemple ;
6. éventuellement, donner une implémentation en annexe.

3.3 Style

Vous n'écrivez pas un roman mais un document scientifique. Cela implique un style adapté. Le texte doit être compréhensible par un non-spécialiste du sujet. Il faut éviter le style « prise de notes », faire des phrases et s'inspirer du style d'un livre scientifique. Un style propre à un travail scientifique devrait respecter les consignes suivantes :

Précision Il faut définir précisément les notions (formalisme) la première fois qu'ils apparaissent et toujours utiliser le même terme pour y référer (cohérence). Quand on introduit pour la première fois un concept, on le note en italique. Il en va de même pour les notations.

Concision Allez à l'essentiel et faites des phrases courtes. Évitez d'utiliser des mots inutiles. Essayez de ne donner qu'une seule idée par phrase. Une phrase complexe peut être coupée en phrases plus courtes.

Neutralité Utilisez un style neutre. N'utilisez pas le « je », sauf dans les remerciements.

Conjugaison La voix active est plus directe que la voix passive. Utilisez le présent autant que possible pour un style plus dynamique (sauf dans la conclusion où l'on peut utiliser le passé). Les phrases doivent contenir un verbe.

Orthographe Vérifiez l'orthographe et les fautes grammaticales. Pour rappel, en français, les accents et cédilles ont pleine valeur orthographique, et s'appliquent donc également aux majuscules.

Typographie Respectez les règles typographiques propres à la langue utilisée (e.g., types de guillemets, pas d'espace avant une virgule, espace avant un « : » ou un « ? » en français mais pas en anglais).

Exemples Illustrez les concepts importants ou complexes par des exemples simples.

Acronymes Évitez d'utiliser trop d'abréviations et acronymes si ce n'est pas nécessaire. Si vous utilisez une abréviation il faut d'abord l'introduire.

3.4 Présentation

Pour bien concevoir la mise en page de votre travail, utilisez un bon logiciel de traitement de texte, comme \LaTeX . Choisissez les polices et la taille de caractères avec soin et évitez d'en changer trop. En général, on utilise un texte justifié pour les paragraphes. La hiérarchie des titres doit être cohérente visuellement (e.g., taille des titres). \LaTeX gère presque tout pour vous, donc c'est une bonne raison pour l'utiliser.

Vous pouvez utiliser des notes de bas de page (mais pas trop) pour donner des précisions qui ne sont pas nécessaires à la compréhension du texte. Une note de bas de page ne sera pas toujours lue. Pour être sûr qu'une précision soit lue, on peut la donner dans le texte entre parenthèses.

Tableaux et figures facilitent aussi la lecture et améliorent la présentation.

4 Après la rédaction

La rédaction est un processus itératif. Chaque partie rédigée doit être révisée plusieurs fois, jusqu'à l'obtention du résultat souhaité. Il ne faut pas avoir peur de « jeter » une partie de texte superflue, de restructurer le texte, de le lire et le relire, en se mettant à la place du lecteur.

Quand vous avez une première version (presque) complète de votre travail, utilisez les moyens disponibles pour le réviser :

- utilisez toujours un vérificateur d'orthographe ;
- utilisez un dictionnaire et un Bescherelle pour la grammaire et la conjugaison ;
- faites relire le travail à différentes personnes (entourage pour la clarté, l'orthographe et la grammaire ; directeur pour le contenu) ;
- réviser soigneusement l'introduction et la conclusion ;
- vérifiez l'homogénéité des notations et des termes utilisés ;

- améliorez l’aspect graphique du travail, regardez votre document « de loin » pour voir si la mise en page est esthétique : placement des figures, grand espace blanc au milieu d’une section, etc.

5 Présentation orale

Une fois le travail rédigé et rendu, vient la présentation orale. Les principes et les conseils donnés pour la rédaction sont de manière générale les mêmes pour un exposé :

- avoir un bon plan ;
- être clair et structuré ;
- savoir à qui l’on s’adresse, se mettre à la place de l’auditeur qui n’est pas spécialiste du sujet ;
- introduire les objectifs ;
- définir les notions la première fois qu’elles sont utilisées ;
- présenter les contributions personnelles ;
- conclure.

Il existe cependant des différences entre l’écrit et l’oral qui concernent le contenu et la forme.

Contenu : Le rapport écrit doit être complet et précis. La durée d’une présentation orale est courte. Il est impossible de couvrir plusieurs dizaines de pages en quelques minutes : n’essayez pas de tout dire. Il faut aller à l’essentiel, donner les grandes idées mais sans rentrer dans des détails trop techniques. Si vous ne pouvez pas parler de tous vos chapitres, choisissez les plus représentatifs et citez simplement ce que vous avez fait dans les autres. Si le contenu n’est pas identique au texte, le plan de l’exposé ne doit pas l’être non plus. N’essayez pas à tout prix de suivre le plan de votre travail écrit. Construisez un plan de l’exposé qui structure au mieux les idées importantes présentées.

Forme : Une présentation est un exercice oral, dont les transparents ne sont qu’un support. Dans un rapport écrit, il est essentiel d’utiliser des phrases. Sur un transparent, il ne doit pas y avoir trop d’informations. Utilisez des mots clés, des illustrations ou des phrases courtes. Ne présentez qu’une seule ou peu d’idées dans un même transparent. Comme dans le rapport écrit, il est important d’annoncer les résultats au début de l’exposé (« Dire ce que l’on va dire avant de le dire »). Les auditeurs voudront en savoir plus et seront intéressés par la suite. Il est également important de conclure en rappelant les résultats. Cela permet au public de retenir le message. Pour clarifier les concepts abstraits, utilisez des exemples concrets, simples mais intéressants. Cela permet au public de suivre et évite à l’orateur de longues explications.

Notes

Ce document a été réalisé par Alessia Violin, relu et corrigé par Vandy Berten. Il est un résumé du document « Éléments de rédaction scientifique en informatique », de Hadrien Mélot (Université de Mons). On renvoie à celui-la pour une description plus approfondie (et on conseille vivement de le lire). Le document peut être téléchargé sur le site http://informatique.umons.ac.be/publications/index.php?page=paper_info&ID=201.