

Structure d'un écrit scientifique : le travail original



Voir l'ensemble des ressources disponibles et ce fichier mis à jour sur <http://objectifthese.org>



Structuration d'un écrit scientifique (article, mémoire, thèse, etc.)

- Plan IMMRaD obligatoire
- Introduction
 - Contexte scientifique : ce qui est connu avant la réalisation du travail
 - Objectif du travail
- Matériel
 - Patients, substances, matériel, données utilisés
- Méthodes
 - Procédés appliqués au matériel
- Résultats
 - Résultats objectifs obtenus, sans interprétation
- Discussion
 - Subjectif : interprétation des résultats, forces et faiblesses, remise dans le contexte, perspectives
- (Conclusion)
 - Souvent absente : résumé des apports principaux



Parallèle avec une recette de cuisine

- Plan IMMRaD obligatoire
- Introduction
 - Contexte scientifique
 - Objectif du travail
- Matériel
 - Patients, substances,
- Méthodes
 - Procédés appliqués à
- Résultats
 - Résultats objectifs obt
- Discussion
 - Subjectif : interprétation dans le contexte, pers
- (Conclusion)
 - Souvent absente : rés

Les plats en sauce sont salissants... Les plats frais se conservent mal... Les cakes sont rapides à préparer, faciles à manger et à stocker... Vous devez préparer un repas l'avant-veille car vous n'aurez pas le temps par la suite

Préparons ensemble un cake de poulet à l'estragon

Farine, levure, huile, lait, gruyère, blanc de poulet...

Préchauffez, émincez, coupez, versez, mélangez, cuisez...

Un cake de 500g obtenu en 30 minutes de préparation et 45 minutes de cuisson

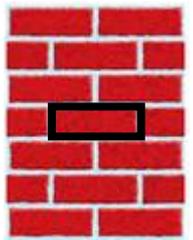
C'est bon, pour 4 personnes, se conserve longtemps, pas pour un dîner d'affaires, on pourrait essayer de...

C'est de la balle atomique, cela me sied parfaitement.

Structuration d'un écrit scientifique : focus sur l'introduction

- But : déminer 4 critiques, toujours les mêmes, toujours dans le même ordre. Jusqu'à preuve du contraire, vous êtes un guignol.
- **Ce travail ne sert à rien !!!!**
 - Dresser l'état de l'art de ce qui est connu dans le domaine
 - Faire apparaître un manque, convaincre le lecteur que ce travail était indispensable
 - Ou au minimum besoin de répliquer un résultat
 - Même les études sérieuses « découvrent » des associations fortuites (Risque a de 5%, *false knowledge discovery*)
 - Répliquer les études (*reproducible research*)... donc appliquer des méthodes similaires pour des finalités similaires
- **OK, alors ce travail a déjà été fait !!!**
 - Montrer que ce travail n'a pas été fait
 - Pour être crédible, montrer qu'on a lu de nombreux travaux dans le domaine, mais qu'on ne trouve rien de tel
- **OK, alors personne ne peut y parvenir !!**
 - Montrer que des éléments laissent penser que c'est possible (plus facile)
- **OK, alors vous n'êtes pas la bonne personne !**
 - Lister les méthodes et résultats obtenus par des chercheurs « concurrents »
 - Pour construire le mur de la Connaissance, il faut des briques petites mais solides !

Importance de la bibliographie



Structuration d'un écrit scientifique : l'introduction (2/2)

- Corpus de l'introduction :
 - Structure générale « en entonnoir »
 - Peut s'imaginer à travers la définition de chaque terme
 - A son terme : le lecteur est convaincu qu'il manque quelque chose à la connaissance scientifique...
- Enoncé de l'objectif :
 - Toujours à la fin de l'introduction, bref
 - Objectif stratégique :
 - 1 seul généralement
 - finalité générale suivie par le travail
 - Objectifs opérationnels :
 - 1 ou plusieurs
 - résultats précis que ce travail espère fournir pour répondre à l'objectif stratégique



Structuration d'un écrit scientifique : la section « matériel »

- Recense le matériel utilisé pour l'étude
- Exemples :
 - Base de données de séjour
 - Ensemble de dossiers patients
 - Banque d'échantillons de sang
- Caractéristiques :
 - Éléments descriptifs connus avant l'analyse : nombre d'enregistrements, champs (colonnes) disponibles, années couvertes, etc.
 - Pas d'élément descriptif complexe généré par l'auteur
 - Partie purement objective
 - Le matériel était disponible avant la réalisation de l'étude



Structuration d'un écrit scientifique : la section « méthodes »

- Détaille le traitement utilisé. Contenu :
 - Requête en base de données, calculs, tests statistiques, etc.
 - Aucun résultat de ces méthodes (voir la section résultats)
 - Aucune remarque subjective, du type « nous pensons que ce test n'est pas approprié et donc nous préférons... » (voir la section discussion)
- Ne raconte pas une histoire mais décrit un procédé :
 - On ne raconte pas ce qu'on a fait réellement (car, en vrai, on a tâtonné et on a fait puis corrigé des erreurs)
 - Mais on garantit au lecteur que, s'il fait ce qu'on écrit, il trouvera les mêmes résultats
 - On ne raconte pas une histoire, on décrit un procédé réalisé dans les règles de l'art, de manière précise et aisément reproductible.
- Si plusieurs objectifs opérationnels ont été définis, il est de bon goût de présenter les méthodes selon le même plan.



Structuration d'un écrit scientifique : la section « résultats »

- Contenu :
 - Résultats obtenus à l'issue de la procédure
 - Aucune présentation de matériel à ce stade (matériel)
 - Aucune discussion subjective des résultats (discussion)
 - Pas de référence à quelque élément connu par ailleurs (discussion)
- Structuration :
 - Commence généralement par une description approfondie de la base utilisée (par exemple, âge et sexe des patients concernés, etc.)
 - Si plusieurs objectifs opérationnels ont été définis, il est de bon goût de présenter les résultats selon le même plan.



Structuration d'un écrit scientifique : la section « discussion »

- Contenu subjectif, recoupements :
 - Résume les résultats principaux face aux objectifs (on voulait... on a fait... on a obtenu...) et montre la cohérence du travail
 - Liste les biais, limites, forces, faiblesses de l'étude
 - Confronte les résultats obtenus à ceux déjà connus
 - Confronte la méthode à celle des autres études
 - Insiste sur l'apport du présent travail sur la connaissance scientifique
 - Evoque les perspectives
- Reprend les références bibliographiques de l'introduction

Importance de la bibliographie



Place de la bibliographie dans une étude

- Avant la réalisation du travail, pour éviter de faire fausse route :
 - Faire l'état de l'art des méthodes et résultats déjà connus
 - *Pour éviter les écueils rencontrés et décrits par les autres*
 - *Pour rester comparable (mesurer les mêmes choses, de la même manière)*
- Dans le document final, pour convaincre le lecteur :
 - Introduction :
 - Monter que vous maîtrisez le champ investigué
 - *Pour convaincre que ce travail était indispensable (bienfondé des hypothèses)*
 - Lister les méthodes des concurrents
 - *Pour convaincre du bienfondé de la méthode*
 - Discussion :
 - Comparer vos résultats à ceux des concurrents
 - *Pour convaincre du sérieux de l'étude*
 - Resituer le travail dans l'ensemble de la connaissance
 - *Pour convaincre de l'utilité de l'étude*
- Besoins de l'auteur du travail et du document
 - Gérer ses données bibliographiques avant même de commencer l'étude
 - Présenter la bibliographie dans le document final



Classification des parties selon 3 axes

- **Origine :**
 - **Interne** : produit par l'auteur (dans son travail, ou dans son esprit)
 - **Externe** : provient d'un autre travail, d'un contexte, etc.
- **Chronologie** (par rapport au temps de la réalisation du travail) :
 - **Antérieur** : connu avant la réalisation du travail
 - **Concomitant** : application de la recette de cuisine
 - **Postérieur** : réalisable seulement à l'issue de la réalisation complète
- **Objectivité :**
 - **Objectif** : fait objectif, rapporté froidement (y compris l'objectif fixé pour l'étude)
 - **Subjectif** : subjectif / interprétation / souhait



Classification des parties selon 3 axes

Partie		Origine	Chronologie	Objectivité
Introduction	Contexte, background	Externe	Antérieur	Objectif et subjectif
	Objectifs	Interne	Antérieur	Objectif
Matériel		Interne	Antérieur	Objectif
Méthodes		Interne	Concomitant	Objectif
Résultats		Interne	Postérieur	Objectif
Discussion	Résumé	Interne	Antérieur, concomitant, postérieur	Objectif
	Critique de la méthode	Int. & ext.	Postérieur	Subjectif
	Discussion des résultats	Int. & ext.	Postérieur	Subjectif
	Perspectives	Interne	Postérieur	Subjectif
Conclusion		Int. & ext.	Postérieur	Objectif et subjectif

