

Analyse d'articles scientifique

1. Définition

C'est un écrit publié, relativement concis, faisant état d'une recherche dans un domaine particulier sur un sujet précis. Un article scientifique:

- ✓ Est évalué et validé avant son apparition par comité de lecture ou un groupe d'expert;
- ✓ Est publié dans un périodique spécialisé, dans une conférence, ou dans un ouvrage collectif;
- ✓ Est produit d'un spécialiste ou d'un expert reconnu par ses pairs;
- ✓ S'appuie toujours sur d'autres travaux et cite obligatoirement ses sources;
- ✓ Permet de vérifier la reproductivité des résultats qui assure l'objectivité de la conclusion et donc l'honnêteté scientifique.

2. Caractéristiques

- Un sujet précis
- Une langue précise (équations, texte objectif et neutre, ton scientifique)
- Complet et concis
- Un langage clair et simple
- Approche pédagogique
- Temps: présent → informations connues, passé → manipulation

3. Types

3.1. Article de recherche (research paper)

Il présente des résultats originaux d'une recherche. Un cas particulier est une **Note de recherche** qui est plus court et résulte d'un manque des résultats ou d'une méthode qui n'est pas nouvelle mais qui donne un apport pour une variété ou une région.

3.2. Article de synthèse (review paper)

C'est un état de l'art sur un problème ou un sujet donné (analyse et/ou point de vue).

4. Structure

4.1. Structure physique

- Mise en page: entière, en colonne, marge ...etc.
- Caractère: police, typographie
- Taille du document: format des pages, dimensions ...etc.
- Volume du document: nombre de page, des mots ...etc.
- Autres éléments: interligne, seul face ou recto-verso, ...etc.

Exemple:

Journal of molecular biology → 15 pages, 10 figures, 4 tableaux, (résumé 250 mots)
1p = 2.5 p (word) avec police Arial 11 et espacement double

4.2. Structure logique

Elle suit essentiellement un des trois plans suivants:

Plan	IMRAD	OPERA	ILPIA
Sens	Introduction Matériel et méthodes Résultats And/ et Discussion	Observation Problème Expérimentation Résultats Action	Introduction Littérature Problème Implication Avenir
Type d'emploi	Articles de recherche	Articles analytiques	Articles de synthèse
Sciences	Sciences exactes et médicales	Sciences appliquées (technologie, gestion...)	Divers

Les lettres dans les plans représentent **les unités essentielles** en plus **des clés du texte**, dont le titre, le résumé, les mots clés, les références.

a) Titre:

- Doit refléter et annoncer le contenu du texte avec maximum de précision et de concision
- Les mots informatifs doivent être placés en début de titre. Exemple: Novel, Alternative, ...

b) Auteurs:

- ❖ Nom + un ou plusieurs initiales
- ❖ Nombre: en mathématique 1 ou 2, en biologie 5 ou plus
- ❖ Ordre: alphabétique ou selon le type de contribution
- ❖ Positions valorisées: 1^{ère} et dernière
- ❖ Affiliation de chaque auteur

c) Résumé:

- * Il permet une lecture indépendante du reste du document (compréhensible en soi)
- * Il permet de comprendre: le contexte, le problème, la solution proposée, et les perspectives
- * Il présente une structure comme suit:
 - 25% (~3 phrases) Introduction: arrière-plan (contexte, problématique, hypothèse)
 - 25% (~3 phrases) Expérimentation: matériel et méthodes
 - 50% (~6 phrases) Résultats majeurs: signification, nouveauté, conséquence

d) Mots clés:

Ils permettent d'identifier le domaine de recherche et les grands points abordés dans l'étude. Ainsi, leur nombre dépend des revues scientifiques (généralement 5 mots clés).

e) Introduction:

Elle présente une structure de pyramide inversé du général vers la spécifique. Elle comporte trois parties:

Domaine de recherche	Frontière du domaine	Solution proposée
Sujet + Mise en point (état de connaissance + contexte + problématique)	Précision du problème	Objectifs et éventuellement les étapes du travail

f) Matériel et méthodes:

Le matériel d'étude peut être biologique comme animal, végétal, et/ou cellule, ou non biologique comme les verreries et les appareils.

Les méthodes sont présentées par les expériences, les protocoles, et/ou les tests.

g) Résultats:

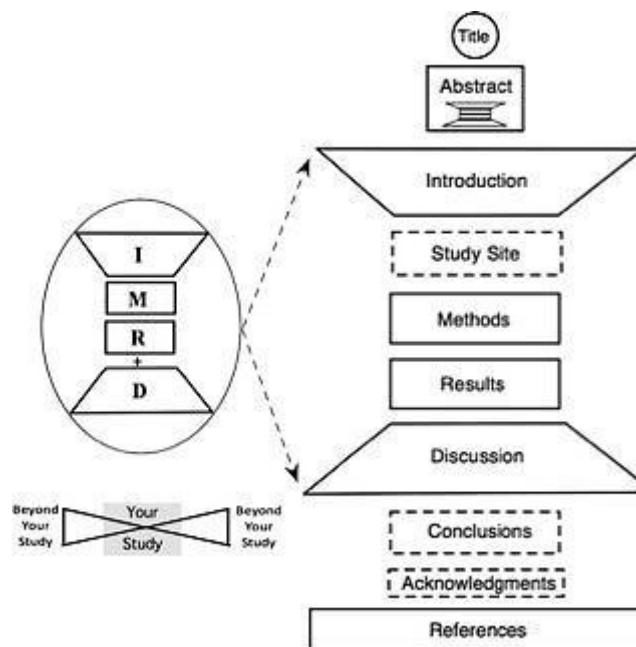
L'ensemble des datas obtenus après le travail pratique. Ils sont généralement présentés par des figures, des tableaux, des courbes, des histogrammes ...etc.

h) Discussion:

Elle a une structure du pyramide de la spécifique vers le général. Elle donne une réponse claire à la question posée à l'introduction comme elle explique comment les résultats supportent la conclusion.

i) Conclusion:

Elle présente la solution de la problématique et les perspectives soutenues de l'étude réalisée.



j) Références bibliographiques:

Elles sont illustrées sous conditions du style APA (American Psychological Association).

5. Analyse d'articles scientifiques:

- A. Parcourir l'article et définir son plan structurel (ex: IMRAD)
- B. Etablir les points essentiels à partir de:

Document: titre, mots clés, résumé, titres des figures et des tableaux, la 1^{ère} et les deux dernières phrases de l'introduction.

Paragraphes: mots et phrases à chercher (ex: unexpected, surprising, we hypothesize that, in contract with previous work ...etc)

Remarque: il faut chercher et identifier les termes ou les techniques inconnues pour bien comprendre le sujet de la recherche et les concepts de l'étude.

- C. Générer des questions et faire attention de votre compréhension:

- La crédibilité du travail (auteurs, journal ...)?
- La compréhension du travail (terminologie)?
- Le temps de lecture (parties moins importantes)?
- La problématique précise?
- La méthode appropriée? Et les principaux résultats?
- La preuve de l'interprétation (autre exploitation)?
- La relation des résultats avec mon propre travail et/ou recherche?
- Les perspectives (application, autres expériences pour les questions qui restent)?

- D. Tirer des conclusions à partir des connaissances antérieures et du contexte de l'article (toutes les informations apprises ne sont pas explicitement indiquées)

- E. Prendre des mots de lecture:

- * Référence
- * Mots clés
- * Sujet général
- * Hypothèse
- * Méthodologie
- * Résultats
- * Résumé des points essentiels
- * Contexte (relation avec d'autres travaux)
- * Signification (importance)
- * Figures et/ou tableaux importants

Réalisation d'un mémoire de master

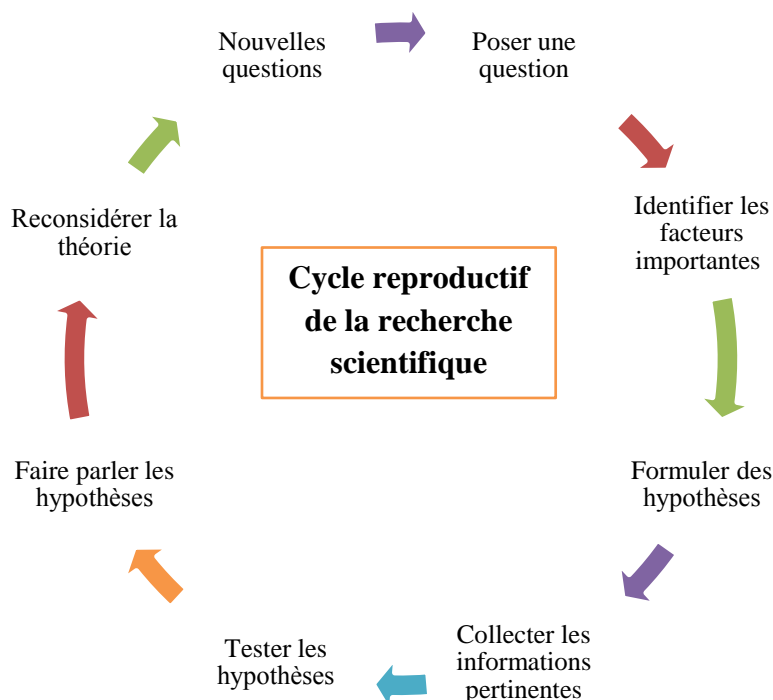
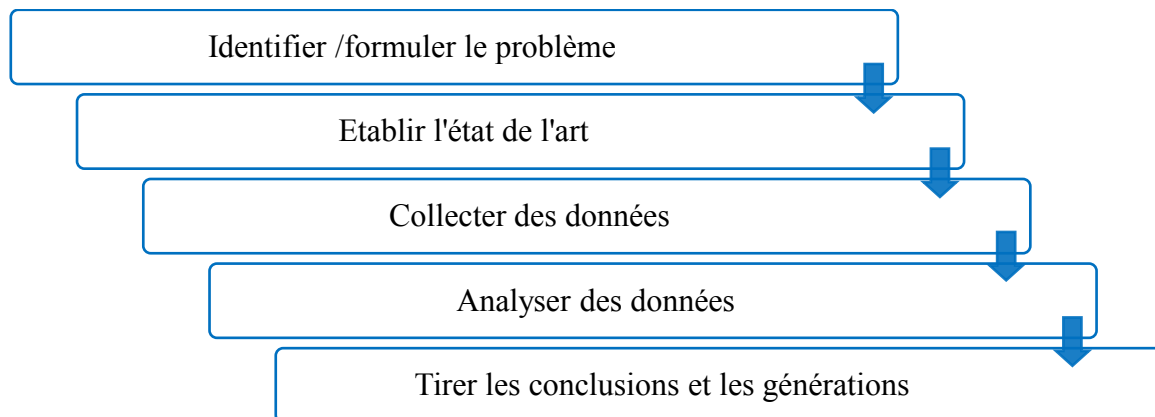
1. Choix de thème;
2. Etude bibliographique;
3. Pratique;
4. Rédaction (rapport + rédaction);
5. Exposition (communication scientifique);

1. Choix de thème de recherche

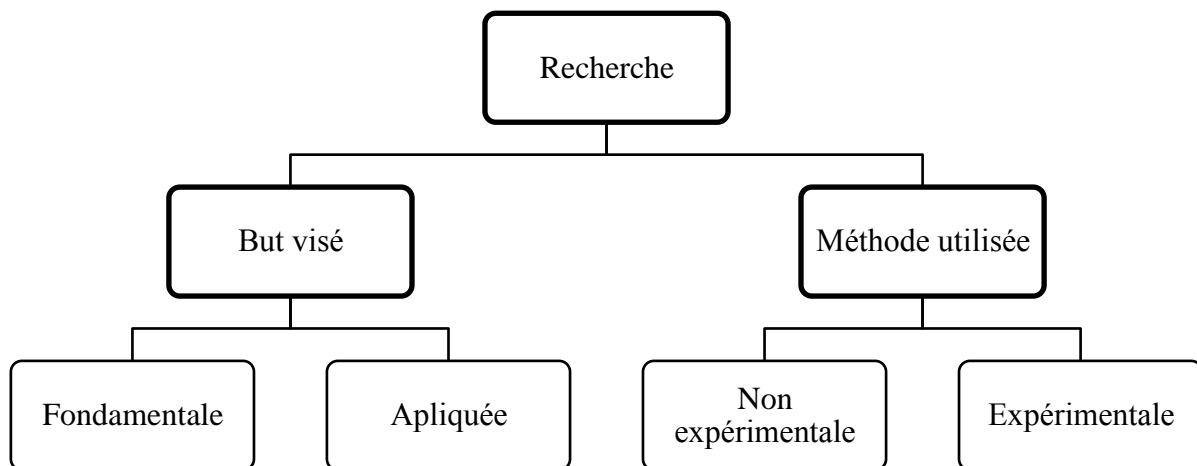
La recherche est une investigation organisée pour

- Résoudre des problèmes.
- Tester des hypothèses.
- Inventer des nouveaux produits.

La vue systématique d'une recherche



Les différents types de recherche sont classés selon les deux critères suivants:



Selon le but visé

- **Recherche fondamentale:** n'ayant pas une application immédiate, et peut contribuer à avancer les connaissances.
- **Recherche appliquée:** généralement orientée à la résolution d'un problème pratique. Son application est immédiate et peut contribuer à améliorer la vie pratique.

Selon la méthode utilisée

✚ Recherche expérimentale

- **Recherche expérimentale proprement dit:** participants assignés à des groupes selon un critère choisi (variable de traitement) → manipulation d'au moins un seul variable. L'étude est réalisée *in vitro* où les conditions sont contrôlées. Elle met en évidence la **causalité**.
- **Recherche quasi-expérimentale:** participants pré-assignés à des groupes selon certaines caractéristiques ou critères de qualité. L'étude est réalisée *in vivo*, ex: sexe, âge, race ...etc.

✚ Recherche non expérimentale

- **Historique:** lecture au cours du temps (image d'une situation)
- **Descriptive:** déterminer les caractéristiques d'une situation (image d'une situation)
- **Corrélationnelle:** établir des liens entre les variables (\neq causalité)
- **Ex post facto:** variables indépendants et non manipulables (causes et effets étudiés rétrospectivement)

2. Etude bibliographique

2.1. Définition

Une synthèse bibliographique (ou revue de la littérature) est un résumé objectif et critique de recherche publiées en relation avec un sujet de recherche. Son but est de créer une familiarité de la réflexion et de la recherche actuelle sur un sujet particulier. Elle peut aussi justifier des futures recherches sur des domaines ratés ou peu étudiés (écart).

Une synthèse bibliographique	
Est	N'est pas
<ul style="list-style-type: none"> – Un compte rendu critique et analytique – Une synthèse des arguments des auteurs – Organisée autour des idées ou des arguments – Un compte rendu d'une sélection d'écrits pertinents à votre travail 	<ul style="list-style-type: none"> – Un résumé descriptif de la littérature existante – Une présentation de votre propre argument – Organisée par source ou écrit sous forme de bibliographie annotée – Un compte rendu de chaque recherche existante liée à votre sujet

2.2.Objectifs

- ✓ Fournir une vue d'ensemble organisée des recherches existantes sur un sujet spécifique
- ✓ Adopter une perspective critique et évaluative à l'égard des recherches publiées
- ✓ Résumer, synthétiser et analyser les arguments des auteurs
- ✓ Découvrir les similitudes et les différences (cohérences et incohérences) au sein de la recherche existante
- ✓ Identifier un écart (une lacune) dans le sujet de recherche
- ✓ Aide à générer et à justifier la question de recherche

2.3.Sources

Il existe plusieurs sources d'informations à savoir les livres, les articles, les documents des conférences, les sites web ...etc.

La recherche doit être orientée et précise par des critères de sélection déterminées:

- Mots clés
- Crédibilité
- Signification
- Importance (relation avec votre travail)

Une organisation est cruciale pour le travail, dont les références, les points importants, les critiques notés ...etc.

2.4.Etapes de réalisation

Les étapes d'une réalisation de la revue systématique (≠narrative) sont:

- * Etape 1: Formulation de question de recherche
- * Etape 2: Recherche et sélection des études pertinentes
- * Etape 3: Evaluation de la qualité des études retenues
- * Etape 4: Extraction des données pertinentes (analyses des données, ex: méta-analyse)
- * Etape 5: Interprétation des résultats

2.5.Originalité et productivité

Pour faire un travail originaire, il faut trouver un écart:

- ❖ Basé sur la connaissance
- ❖ Basé sur les relations
- ❖ Basé sur la théorie
- ❖ Méthodologique
- ❖ Analytique (quantitative ou qualitative)

La productivité est liée à la gestion du temps (ex: technique de Pomodoro) et à l'autodiscipline dont la motivation, les niveaux d'énergie, le contrôle, l'adaptation, la face à l'imprévisible ...etc.

3. Pratique

Il existe plusieurs types de mémoire selon les types d'étude à réaliser:

- A. **Etude descriptive:** Observation et analyse des faits dans nombreux domaines, ex: enquêtes.
- B. **Etude expérimentale:** Observation des faits en imposants les conditions dans lesquelles ils se déroulent.
- C. **Etude comparative:** Nombreuses études reposent sur des comparaisons.
- D. **Evaluation d'une procédure:** Ex: technique d'investigation, de traitement, de modalités d'enseignement

La spécialité de chacun de ces types est établie par la méthode utilisée

E. **Mémoire de stage:** Il peut être assimilé à une étude descriptive

F. **Autres types:**

- * **Thème bibliographique:** analyse + réflexion sur des données de la littérature
- * **Revue didactique (étudiants):** synthèse claire et mise en forme agréable intéressante et didactique des données
- * **Mémoire historique:** évolution d'un courant d'idées (ex: histoire d'une technique)
- * **Mémoire d'introspection:** une réflexion sur un vécu (observation individuelle)

Structure de divers types de thèmes

Mémoire original Descriptif Expérimental Evaluation	Mémoire de stage	Revue didactique Mémoire historique	Mémoire d'introspection
Introduction			
	Contexte		Contexte
Méthodes			
Résultats	Résultats	Texte en un ou plusieurs chapitres selon les nécessités	
Discussion	Discussion		
Conclusion et perspectives			
Références			
Annexes			
Résumés			

✓ Note sur l'éthique de l'expérimentation animale:

Un modèle animale est un modèle qui nous permet d'étudier des phénomènes biologiques, physiologiques ou encore pathologiques spontanés ou induit qui ont un ou plusieurs aspects communs avec l'homme.

Suite à des controverses entre les chercheurs et les défenseurs radicaux des animaux, des Comités d'Éthique en Expérimentation Animale (CCEA) étaient créés afin de prendre en compte le cadre d'utilisation de l'animal sans nuire à son bien-être. Les CCEA sont constitués essentiellement d'au moins 5 personnes : chercheur, un vétérinaire, un expérimentateur, un animalier et une personne du corps social non impliquée dans les activités de recherche.

Le CCEA veille sur la réalisation d'un Protocole validé et jugé d'être indispensable d'utiliser l'animal sans pour autant lui causer une douleur et une souffrance insupportables et qui nuisent aux résultats attendus. C'est le principe de la science sans cruauté. Pour ce faire, William Russell et Rex Burch en 1959 ont émis la règle des 3R.

La règle des 3R regroupe les trois concepts qui ont pour but la diminution du degré de contraintes auxquelles est confronté l'animal lors de l'expérimentation. Les concepts sont les: Remplacer, Réduire et Raffiner.

- **Remplacement** → recherche d'alternative à l'utilisation de l'animal à fin de réduire sa souffrance au cours de l'expérimentation.
- **Réduction** → réduire aussi peu que possible le nombre d'animaux à utiliser sans que ce soit fait au détriment de la fiabilité du résultat et de sa pertinence statistique.
- **Raffinement** → réduire au maximum possible la contrainte infligée aux animaux par réduction de la douleur, de la souffrance et de l'anxiété de l'animal avant, durant et après l'expérience.

4. Rédaction

4.1. Structure physique

Marges	Haut: 2cm Bas: 2cm Droite: 2cm Gauche: 2cm Reliure: 0.5cm à gauche (en haut si la page en paysage)
Paragraphes	Police: Times New Roman taille 12 Début: 1.25cm Espacement après: "auto"
Interligne	1.5cm
Titres	Général: numéro + point (après chaque chiffre) + TNR 12 + Gras + sans articles (le, la, les ...) + sans deux points (:)
	Figure + photo: numéro + deux points + TNR 12 Gras centré en bas + sans articles (le, la, les ...) + sans point de fin (.)
	Tableau: numéro + deux points + TNR 12 Gras centré en haut + sans articles (le, la, les ...) + sans point de fin (.)
Entête	TNR 10 italique → Chapitre X (à gauche) nom du chapitre (à droite)
Pagination	En bas à droite
Pages intercalaires	Comptées mais ne sont pas numérotées
Annexes	Numéros + Intitulés + pages non numérotés
Page de garde	Faire attention: diplôme + spécialité + thème + noms + grades + rôles (présentées par, promotrice ...etc.) + année universitaire

4.2. Structure logique

Introduction	Partie II expérimentale	Références bibliographiques
Partie I bibliographique	Chapitre I: matériel et méthodes	Résumés (3 langues)
Chapitre I	Chapitre II: résultats et discussion	Annexes
Chapitre II	Conclusion et perspectives	

Faire attention aux différentes formes de plagiat

Il existe de nombreux types de plagiat, mais les formes les plus courantes sont le plagiat direct, le fait de payer quelqu'un, l'auto-plagiat, la paraphrase sans source et le plagiat "copier-coller". Généralement les universités francophones acceptent un taux de plagiat entre 25% et 5%.

5. Exposition → orale !

Remarques générales

- Penser à la structure de la mémoire avant de commencer à rédiger (plan)
- Faire une rédaction pédagogique qui ne s'adresse pas qu'à des spécialistes du domaine
- La présentation doit être logique, claire, précise et concise
- Valoriser la position forte des idées (début de phrase ou de paragraphe)
- Présenter une seule idée par phrase et utiliser un style simple
- Éviter les tournures redondantes (on pense que le sujet est ... → le sujet est ...)
- Éviter les adjectifs, les adverbes et les mots qui n'apportent rien (très fréquent, beaucoup ...)
- Surveiller systématiquement le raisonnement clair (≠ imagination)
- Penser à justifier le texte
- Utiliser le passé pour le travail réalisé et réserver le présent aux vérités d'acceptation générale et universelle
- Être rigoureux à l'orthographe, la grammaire et la syntaxe
- Définir toutes les abréviations, les acronymes, les grandeurs et les symboles utilisés dans une liste
- Les annexes doivent être complémentaires du texte mais sans lecture indispensable à son compréhension
- Relecture du document à la fin de la rédaction

Conseils

- ✓ Être confiant, rigoureux et méthodique dans toute étape de travail
- ✓ Relecture du promoteur avec son discussion, ses remarques, ses propositions constructives et en fin son validation du travail et du document sont cruciales
- ✓ Respecter les contributeurs du travail comme les techniciens du laboratoire (être sympathique)