

# Rédaction d'article scientifique

Jean-Joseph B-SABIANI, Interne

# Sommaire

- I. Pourquoi la recherche documentaire
- II. Les différents textes et articles
- III. Page de Garde
- IV. IMRAD

# I. Pourquoi la recherche documentaire ?

Approfondir vos connaissances / vos cours.

Faire une revue bibliographique pour les présentations.

Veille documentaire scientifique indispensable pour votre vie de PPH en formation continue pour se maintenir à niveau. Le réel intérêt est d'avoir des connaissances certifiées, ce qui n'est pas **toujours le cas avec Wikipédia**.

**Le but :** Communiquer l'information (lors de présentations mais aussi durant votre vie professionnelle)

# Objectifs

- Être **accessible** entre professionnel de santé et aux profanes
- Être **compréhensible** : bien expliquer dans les détails et expliciter notre démarche
- Être **crédible** : la bibliographie rend votre mémoire crédible si vous avez des sources sûres (journaux scientifiques à fort impact). Il faudra citer cette bibliographie de façon à ce qu'elle puisse être lue par n'importe qui.

## II. La recherche documentaire

Il existe 3 sources de documentation : primaire, secondaire et tertiaire.

**1) Source primaire** : Ce sont des documents **produits** par les **témoins directs** de l'événement (découvreur d'un mécanisme qui écrit sur son sujet, c'est le premier à le mettre en évidence).

Une source primaire est souvent écrite par des chercheurs et rédigée par une source originale (données nouvelles, expériences nouvelles).

Ex : articles scientifiques, rapports, conférences, thèses... L'apparition dans des livres scientifiques sera la source secondaire

**2) Source secondaire** : **Reformulation** des idées acquises des sources documentaires primaires. Il n'y a aucune nouvelle donnée.

Ex : les livres de la BU sont une source secondaire constitué à partir de sources primaires.

**3) Source tertiaire** : Signalement de ces livres, articles, rapports dans des catalogues, des bases de données, des index, pubmed, Google scholar, des critiques ou commentaires sur les livres parus.

Les sources tertiaires servent à retrouver les sources primaires et secondaires.

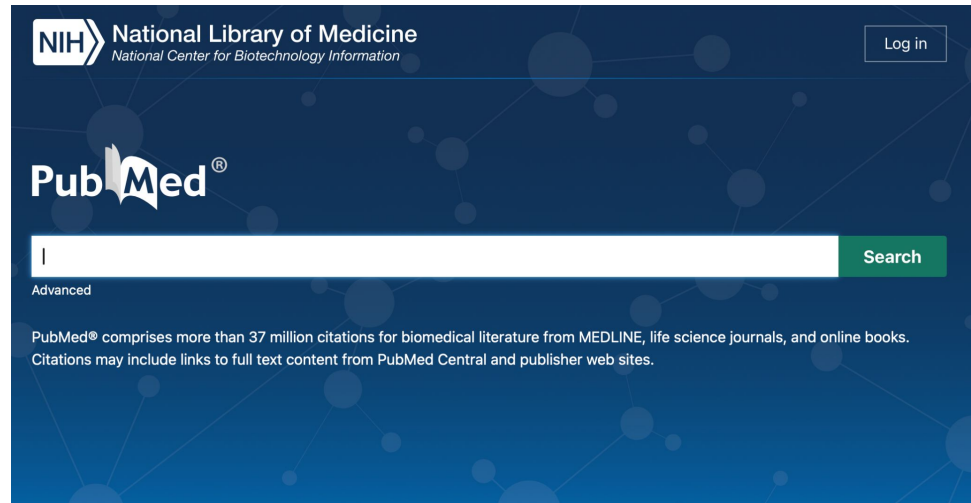
# Comment rechercher ?

“je fais mon mémoire sur la mémantine dans la maladie d'alzheimer”

Que faites vous ?

# Les bases de données

- PubMed
- EM Consulte
- Google Scholar
- Web of science...



# Que taper dans la barre ?

L'indexation : 90% de la littérature est en anglais, Il faut identifier son sujet et rechercher les bons mots clés. Ça s'appelle **l'indexation**.

Les bon mots clés sont souvent des MeSH (Medical subject headings : « Principales Rubriques Médicales »)

MeSH= une liste normalisée de termes utilisés pour l'analyse documentaire dans le domaine biomédical.

pour nous aider, il existe un portail du Cismef qui cinvertie ce que l'on veut chercher en terme Mesh: HeTOP



☐ Recherche sans troncature (sans wildcard)☒ Sélection terminologies ☐ Ne pas chercher dans les définitions

## Vos recherches

143 ressource(s) trouvée(s) en 0,06 s

## Meilleurs candidats

- [maladie d'Alzheimer \[Descripteur MeSH\]](#)
- [peptides bêta-amyloïdes \[Descripteur MeSH\]](#)
- [maladie d'Alzheimer type 3 \[MeSH Concept Supplémentaire\]](#)
- [vaccins contre la maladie d'Alzheimer \[Descripteur MeSH\]](#)
- [carbaccrine \[MeSH Concept Supplémentaire\]](#)
- [maladie d'Alzheimer type 1 \[MeSH Concept Supplémentaire\]](#)
- [maladie d'Alzheimer type 2 \[MeSH Concept Supplémentaire\]](#)
- [maladie d'Alzheimer type 4 \[MeSH Concept Supplémentaire\]](#)
- [Maladie d'Alzheimer type 9 \[MeSH Concept Supplémentaire\]](#)
- [Maladie d'Alzheimer type 8 \[MeSH Concept Supplémentaire\]](#)

## MeSH (143)

Maladie d'Alzheimer (Descripteur MeSH) 

Description

Hiérarchies

Relations

PubMed / DocCISMeF



Voir toutes les langues

Off

## Identifiant d'origine

D000544

## Libellé préféré

 maladie d'Alzheimer alzheimer disease

## Définition du MeSH

 Maladie dégénérative du cerveau caractérisée par l'installation insidieuse de la démence. L'affaiblissement de la mémoire, du jugement, de l'attention et de la capacité de résoudre des problèmes est suivi d'une APRAXIE sévère et d'une perte globale des capacités cognitives. La maladie apparaît premièrement après 60 ans, l'anatomie pathologique montrant une atrophie corticale grave et la triade PLAQUES SENILES ; ENCHEVETREMENT NEUROFIBRILLAIRE ; et FILS NEUROPILS. [Traduction effectuée avant 2008]

 A degenerative disease of the BRAIN characterized by the insidious onset of DEMENTIA. Impairment of MEMORY, judgment, attention span, and problem solving skills are followed by severe APRAXIAS and a global loss of cognitive abilities. The condition primarily occurs after age 60, and is marked pathologically by severe cortical atrophy and the triad of SENILE PLAQUES; NEUROFIBRILLARY TANGLES; and NEUROPIL THREADS. (From Adams et al., Principles of Neurology, 6th ed, pp1049-57)

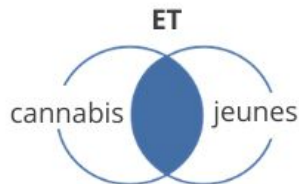
## Synonyme MeSH

 Alzheimer Dementia  Alzheimer Dementias  Alzheimer Diseases  alzheimer sclerosis alzheimer syndrome  alzheimer type dementia  alzheimer type dementia (ATD)  alzheimer type senile dementia alzheimer's disease  Alzheimer's Diseases  Alzheimer-Type dementia (ATD)  Alzheimers Diseases

# Rôle des opérateurs booléens

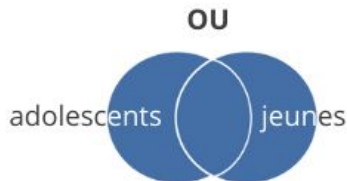
Ensuite, je veux voir des articles sur la mémantine et la maladie d'alzheimer

→ les opérateurs booléens :



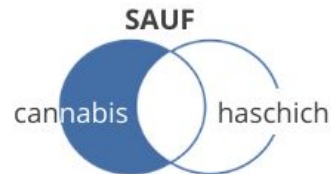
Les documents  
comprenant  
tous les mots-clés

*Diminue le nombre de résultats*



Les documents  
comprenant au moins  
l'un des mots-clés.

*Augmente le nombre de résultats*



Les documents  
ne comprenant pas  
certains mots-clés.

*Exclut des résultats*

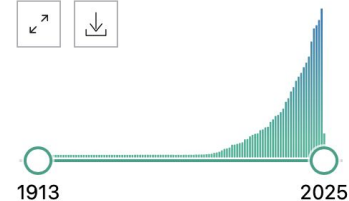
# Les filtres

Deux principaux filtres

- Les dates de publications
- Le type d'article

MY CUSTOM FILTERS 

RESULTS BY YEAR



ARTICLE TYPE

- ☐ Books and Documents
- ☐ Clinical Trial
- ☐ Meta-Analysis
- ☐ Randomized Controlled Trial
- ☐ Review
- ☐ Systematic Review

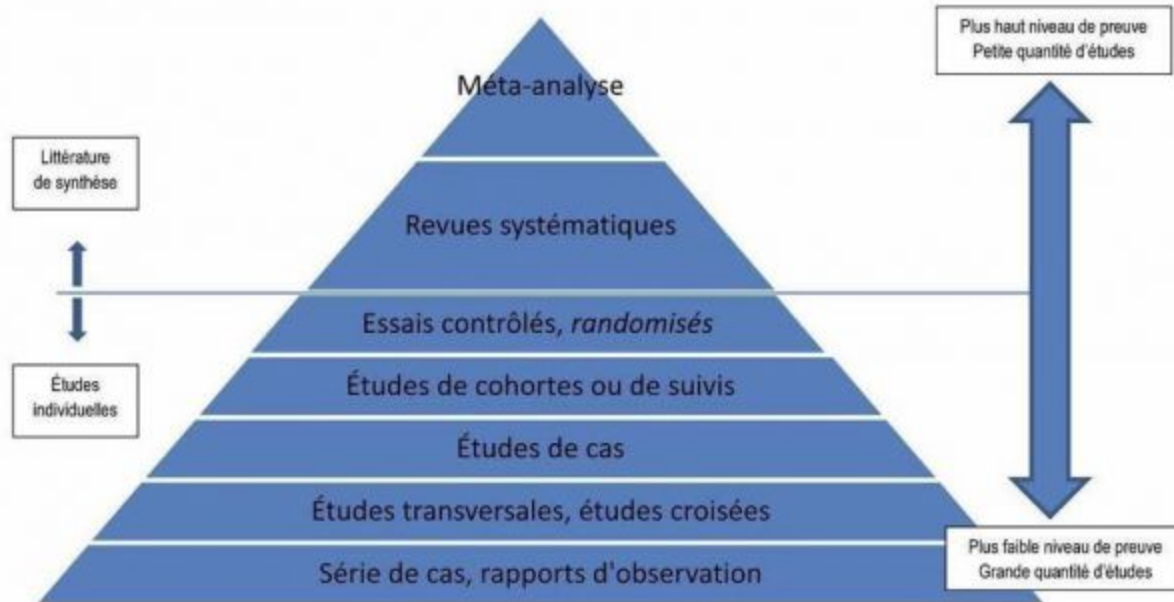
[See all article type filters](#)

# La médecine des preuves

## **L'EBM ou evidence based médecine**

- **Définition** : L'EBM est l'intégration des meilleures recherches scientifiques disponibles, de l'expérience clinique du praticien et des préférences du patient pour prendre des décisions médicales.
- **Objectif principal** : Améliorer la qualité des soins, réduire les erreurs médicales et favoriser une médecine personnalisée.

## Hiérarchie des types d'études scientifiques



Adapté de : McGovern DPB et al. (2001). Key topic in evidence-based medicine. Oxford (UK) : BIOS, p. 15.

## II. Les différents textes et articles

### 1. L'article Original

L'**Article Original** se décrit toujours par une **structure IMRAD** :

**I**ntroduction

**M**atériel et Méthodes

**R**ésultats **A**nd

**D**iscussion.

Dans cet article original on peut avoir : un mémoire ou article scientifique, ce sont des **Sources Primaires**. C'est le cas des **mémoires** ou **articles scientifiques**.

Lors de la lecture d'un article scientifique, on commence en 1<sup>er</sup> par le **Résumé** (toujours en début), puis on s'intéresse aux **Résultats** et à la **Discussion**. Ensuite on continue avec le **Matériel et les Méthodes**. Enfin, on relit l'article en entier, dans l'ordre, s'il semblait pertinent pour nos recherches.

## II. Les différents textes et articles

### 2. Les revues ou review

C'est une revue aussi complète que possible rassemblant des connaissances sur un sujet à partir d'une **analyse exhaustive des travaux publiés** (centaines de références bibliographiques).

## II. Les différents textes et articles

### 3. L'article didactique

Cet **article pédagogique** a pour but de rapporter des données de façon la plus **claire et carrée** possible, pour que les informations soient comprises par des lecteurs qui ne sont pas forcément dans le domaine scientifique. Il faut **éviter les termes trop techniques**.



## II. Les différents textes et articles

### 4. Le case report

Un **article de type "case report"** (ou **rapport de cas** en français) est un type de publication scientifique dans lequel un ou plusieurs cas cliniques sont décrits en détail. Ce type d'article se concentre sur un patient ou un petit groupe de patients présentant une condition, une maladie ou une réaction inhabituelle ou peu fréquente. L'objectif principal est de partager une observation clinique qui peut être intéressante ou éducative pour la communauté médicale.

## II. Les différents textes et articles

### 4. Le case report

#### Caractéristiques d'un article "Case Report" :

1. **Description détaillée du cas** : L'article présente de manière complète l'historique médical du patient, les symptômes, le diagnostic, les traitements appliqués et l'évolution de la condition.
2. **Aspect unique ou rare** : Il met souvent en avant des situations cliniques rares, des maladies inhabituelles, ou des traitements expérimentaux, ce qui peut avoir une valeur ajoutée pour les professionnels de santé, notamment en termes d'apprentissage ou de découverte.
3. **Analyse et discussion** : L'auteur examine les spécificités du cas par rapport à la littérature existante, propose des hypothèses ou des pistes pour d'autres recherches, et discute des implications cliniques ou théoriques.

## II. Les différents textes et articles

### 4. Le case report

#### Utilité d'un "Case Report" :

- **Éducation médicale** : Les rapports de cas sont un moyen d'illustrer des concepts cliniques complexes ou de partager des expériences précieuses avec d'autres praticiens.
- **Signalement de nouvelles pathologies ou complications** : Ces articles peuvent aider à identifier des nouveaux syndromes, effets secondaires ou interactions médicamenteuses.
- **Lancer des hypothèses pour de futures études** : Un rapport de cas peut poser les bases de recherches cliniques plus larges.

## II. Les différents textes et articles

### 4. Le case report

#### Limites :

- **Faible niveau de preuve** : En raison de la petite taille de l'échantillon (généralement un seul patient ou quelques-uns), les rapports de cas sont considérés comme des niveaux de preuve relativement faibles par rapport à des études plus larges et contrôlées, comme des essais cliniques randomisés.

## II. Les différents textes et articles

### 4. Les meta analyses

Une **méta-analyse** est une méthode statistique qui combine les résultats de plusieurs études indépendantes afin d'obtenir une estimation plus précise de l'effet d'une intervention ou d'une relation entre des variables. L'objectif est d'augmenter la puissance statistique et d'offrir une synthèse des preuves provenant de différentes recherches.

#### Caractéristiques d'une méta-analyse :

1. **Combinaison des résultats** : La méta-analyse regroupe les résultats de plusieurs études individuelles sur un même sujet. Elle effectue une analyse statistique pour obtenir une estimation globale et plus fiable de l'effet recherché.
2. **Sélection des études** : Les études incluses dans la méta-analyse doivent répondre à des critères spécifiques, comme la qualité méthodologique ou la cohérence des interventions et des résultats.
3. **Analyse statistique** : Les données provenant des différentes études sont combinées à l'aide de méthodes statistiques avancées, telles que le calcul d'un effet moyen, afin d'obtenir une estimation globale. Cette approche permet également d'examiner l'hétérogénéité entre les études (c'est-à-dire la variation des résultats d'une étude à l'autre).

## II. Les différents textes et articles

### 4. Les meta analyses

#### Utilité d'une méta-analyse :

- **Synthèse des connaissances existantes** : Elle permet d'obtenir une vue d'ensemble des preuves disponibles sur un sujet donné en combinant les résultats de multiples études.
- **Augmentation de la puissance statistique** : En combinant les données de plusieurs études, la méta-analyse peut atteindre une taille d'échantillon plus grande, ce qui permet de détecter des effets plus petits ou de réduire les erreurs de type I et II.
- **Prise de décision éclairée** : Elle offre des conclusions solides qui peuvent guider les recommandations cliniques, les politiques de santé publique ou les décisions de traitement.
- **Évaluation de l'hétérogénéité** : La méta-analyse permet de déterminer si les résultats des études sont homogènes ou s'il existe des différences significatives qui doivent être expliquées.

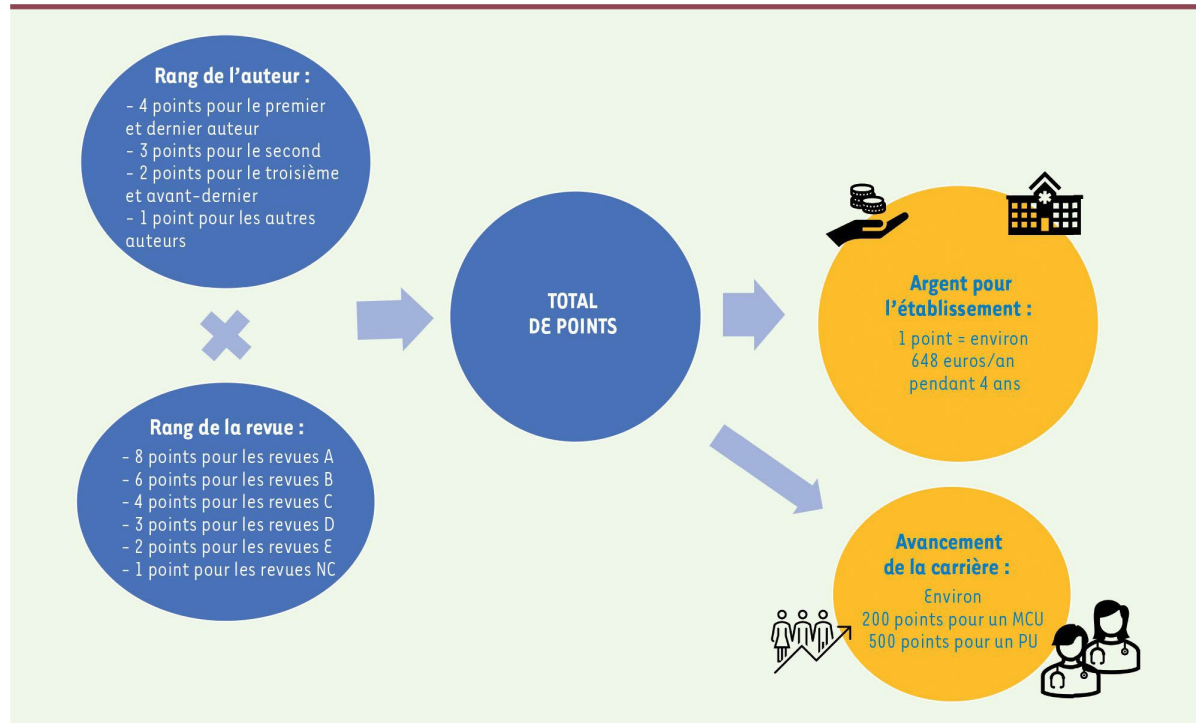
## II. Les différents textes et articles

### 4. Les meta analyses

#### Limites d'une méta-analyse :

- **Biais de publication** : Les études dont les résultats sont négatifs ou non significatifs peuvent être moins publiées, ce qui entraîne un biais dans les résultats de la méta-analyse.
- **Hétérogénéité** : Si les études incluent des populations, des méthodes ou des interventions très différentes, cela peut rendre difficile l'interprétation des résultats combinés.
- **Qualité des études incluses** : Les conclusions de la méta-analyse sont fortement influencées par la qualité des études incluses. Si les études individuelles sont de mauvaise qualité, cela peut affecter la validité des conclusions globales.

# Rang des revues et points sigaps





# III. Page de garde

- **Titre Accrocheur**
- Auteurs
- **Encadrants(s) éventuel(s)** : « *sous la direction/responsabilité du Dr/Pr XX* »
- **L'intitulé du type de mémoire** « *thèse, rapport de stage...* »
- **Niveau et intitulé de la formation** « *Mémoire de validation , Mémoire de Recherche..., Rapport de stage industriel de XX chez...* »
- **L'année universitaire en cours** « *2018/2019* » et la **date de soutenance si elle est connue** « *Soutenue le 12 Juin 2025* »

Le titre doit refléter et annoncer le contenu avec **précision** et **concision** (les mots informatifs doivent être placés en début de titre). Cela doit donner envie de lire ce mémoire.

# Des exemples

Ex de titres :

- « *Une évaluation des pratiques du circuit des médicaments rétrocédables dans le but d'améliorer la dispensation* »
- « *Analyse systémique et optimisation proactive du circuit des médicaments rétrocédables : état des lieux critique, pistes d'optimisation encourageantes et stratégies innovantes d'amélioration dans un centre de lutte contre le cancer* »

Horrible à lire, ça promet pour la suite ..

- « *Amélioration du circuit des médicaments rétrocédables en centre de lutte contre le cancer : état des lieux et pistes d'optimisation.* »

# Construction d'un article original

Abstract + IMRAD

Abstract: présente brièvement l'objectif de l'étude, la méthodologie, les principaux résultats et les conclusions, en général 200 mots.

# III. IMRAD

- Introduction
- Matériel et méthode
- Résultats
- Discussion
- Conclusion

# 1. Introduction

## a) Objectifs

3 Finalités :

- Donner une **idée concise** et précise **du sujet**
- Comprendre **pourquoi** le travail a été réalisé  
*« Forte population atteinte, aucun traitement efficace, trop d'El... »*
- Montrer **l'intérêt du travail** et donner **envie de lire** la suite.

Amener une originalité, un point de vue différent et ne pas choisir une thèse faite il y a moins de 5 ans à Montpellier ou dans la France entière).

Il faut **annoncer les chapitres** dans une thèse bibliographique, mais pas pour un article original (IMRAD).

Mais attention **ne pas tout dévoiler** ! Il ne faut pas donner la réponse à la problématique dans l'introduction.

# 1. Introduction

## b) Organisation

- Exposer l'**aspect général** du sujet (*le diabète : des chiffres, les cas en France, l'incidence croissante ou décroissante...*)
- Préciser l'**aspect particulier** du problème qui a été abordé  
(*nouveau traitement car celui mis en place pose problème*)
- Indiquer les **objectifs et/ou étapes** du travail en une ou deux phases
- Indiquer les **difficultés** le cas échéant (*peu de cas, patient polymédiqué..*)

# 1. Introduction

## c) Organisation matérielle

- **1 seule** page spécialement pour la page de garde, pas plus.
- Temps des verbes : les **faits admis** (présent) et les **Citations d'auteurs** « ... » ou **objectifs** (passé)  
« Nous allons démontrer... »

## 2. Matériels et Méthodes

### a) Qu'est ce que c'est?

Ce sont toutes les informations pour **reproduire** les expériences **à l'identique** à Montpellier, en Allemagne ou à Toronto.

Le **matériel** (verrerie) et les **données** (volumes, grade = pureté, poids...) de l'étude dans le détail « *hexane, 300ml, fournisseur, n° de lot, grade, PA, excipients, solvants...* »

Comme pour les projets en industrie, lorsqu'on remplit le Cahier de labo avec la date de la manipulation, les objectifs, la verrerie...

Ce que l'on a **cherché à évaluer** ? « HPLC pour analyser... » • sa marque

Les **critères de jugements** ? S'il y en a, être précis et les détailler.





## 2. Matériels et Méthodes

### b) On y décrit

- Le **matériel** (ou les données)
- Les **critères de sélection / exclusion**
- Les **critères de jugement**
- La (ou les) **méthodes** :
  - Informatique
  - Mathématique
  - Statistique
  - Expérimentale
- Ce que l'on veut chercher à **évaluer**
- Verbes au **passé**, sans jamais dire « JE » mais « **le produit** » en sujet dans les phrases.  
« *200mg du produit ont été dissout dans 100ml de solvant* »

Il faut donner tous les ingrédients et expliquer ce qu'on en fait et **dans quel ordre** en essayant d'être le plus précis possible (recette de cuisine).

La personne en lisant le protocole, doit pouvoir le suivre et obtenir exactement les **mêmes résultats**.

Donc cette partie nécessite de la **précision** et du **détail** pour que les expériences soient **reproductibles**.

## 2. Matériels et Méthodes

### c) Ne doit pas contenir

- **Aucune discussion** ou de commentaire personnel.
- Pas de résultats, seulement **l'observation des faits**.
- **Jamais** de style télégraphique et **d'abréviations inexpliquées** !! Toute abréviation doit être définie (glossaire, par ordre alphabétique besoin).  
« ex pour les cellules CHO : lignée cellulaire issue d'ovaires de hamster de Chine »

### d) Ce qu'on doit faire

- Il faut **développer le maximum d'informations** pour les expériences soient reprises par la personne qui arrive dans le labo après nous, dans le but d'obtenir à force une mémoire globale.
- **Justifier les choix** effectués (techniques privilégiées...).
- **Reproductibilité** des résultats.
- Toujours **décrire** les faits et non interpréter.

# 3. Résultats

## a) Présentation des résultats

On donne **tous** les résultats positifs et **négatifs**, des résultats impersonnels, précis, clairs, car c'est pour une thèse bibliographique (Dans une review, on notifie seulement la technique qui a marché).

Dans l'ordre de présentation du **Matériel et Méthodes** « **M&M** ».

- « 1. Extraction,
- 2. Analyse du produit
- 3. Résultats »

C'est le début d'un travail de recherche pour quelqu'un d'autre qui pourra commencer à comprendre tel ou tel mécanisme... grâce à vos résultats. Ils sont l'**aboutissement de la recherche** et la **base de la discussion**.

Pas de commentaires, ni de références ici encore et le temps des **verbes** => **passé**.

# 3. Résultats

## b) Iconographie

L'**iconographie** est très importante pour exposer les résultats dans des **tableaux**, synthétiques simples, des **figures**, des schémas, des photographies (si elles sont personnelles, pas besoin de lien de bibliographie).

La partie est **structurée autour de ces documents** et pas le contraire, ils doivent s'insérer au texte et **être informatifs**. On ne répète pas les résultats d'un tableau avec des phrases.

S'il y a trop de données brutes chiffrées, elles sont à reporter en annexe

ATTENTION, il **faut légender de tableaux** (au-dessus), **figures** (en dessous). On peut éventuellement ajouter une légende sous le tableau, pour expliquer les noms de telles cellules ou de telles populations.

Leurs **rôles sont différents** :

- tableaux pour les lettres et chiffres (**précision mathématique**, comparaison)

# 3. Résultats

## c) Les images :

Les illustrations sont multiples :

- **photos, radios, coupes histologiques, gel d'électrophorèse, spectre de chromatographie.**
- ATTENTION AU **DROIT À L'IMAGE** ! Faire signer une décharge pour toute personne reconnaissable.
- On ne met pas d'images « gratuites » pour « décorer ».
- Il faut **toujours légender**.

*« Schéma coupe transversale d'un organe en microscopie optique, grossissement x50 » comme au lycée.*

Dans le cadre des thèses bibliographiques, les photos ne sont pas personnelles, il faut donc **citer la source** et **bien le faire** (cf cours biblio).

## 4. Discussion

Il faut faire part de son **apport personnel**.

*« Qu'avons-nous amené à la science ? Qu'a-t-on obtenu par rapport aux autres résultats ? »*

On peut **formuler des hypothèses** en mettant les verbes au **passé** pour nos données et au **présent** pour les faits établis. Si les manipulations ont marché ou non et pourquoi ?

*« la température, les cellules utilisées ? »*

On peut **exprimer son point de vue**, son **sentiment personnel**, ce qui a été bien ou moins bien réalisé lors des expériences.

Dans le résumé du travail effectué, on doit répondre à 3 problématiques :

- Les **objectifs** de départ sont-ils **atteints** ?
- Les résultats sont-ils **fiables** ? Jugement de la qualité et de la validité des résultats grâce à une discussion **critique et objective** (autocritique). On émet toutes les hypothèses possibles car ici ce n'est pas une revue.
- Comment se situent les résultats **par rapport à ceux des autres auteurs** ?

Il faut aussi exprimer les difficultés rencontrées (ex : difficulté de solubilité de telle molécule, viscosité du solvant, perte de Rendement...).

## 5. Conclusion

La conclusion est un **résumé du travail dense**, des **suggestions** précises sur des travaux ultérieurs pour des nouvelles recherches.

Elle tient sur **une page** pas plus.

## 6. Les références

Pourquoi mettre des références ?

- Justifier tout fait énoncé. A chaque fois que l'on trouve une information, on précise qui l'a dit et d'où ça vient. Cela permet de prouver que ce que l'on dit est vrai.
- Situer son travail par rapport à la littérature.
- Être sûr que ce que l'on fait est original.
- Lister des articles ou ouvrages qui ont été cités dans le texte et auxquels le lecteur peut se référer.



# 6. Les références

## COMMENT LISTER LES RÉFÉRENCES ?

- Le plus tôt possible après l'énoncé du fait.
- En milieu ou fin de phrase → Il peut y avoir une seule référence ou plusieurs. En effet, dans la phrase, on a peut être donné 2 idées qui méritent 2 références.
- Plusieurs fois la même référence si besoin. Par exemple dans l'introduction on a utilisé un livre, un article qui nous intéressait, si plus tard dans la discussion on réutilise cette référence et bien nous devons la re-citer.
- Les références ne doivent pas être trop nombreuses. On ne doit pas mettre plusieurs références qui disent la même chose, ce n'est pas pertinent. Dans ce cas là, c'est à nous de faire le tri et de choisir la plus pertinente. Une référence peut être pertinente soit parce que son auteur est le premier à avoir découvert la chose, soit parce que c'est dans celle là qu'on l'explique le mieux.
- Ne citer que ce que l'on a lu. Si on a pas lu une référence, quelque chose nous a peut être échappé, on ne doit donc pas la citer.

# 6. Les références

## NORMES INTERNATIONALES D'ÉCRITURE

- *Article scientifique* : nom du ou des auteurs, initiales du ou des auteurs, titre de l'article, titre du périodique, année de publication, tome ou volume du périodique, pages extrêmes. Si on a pas tout ça, on ne pourra pas retrouver rapidement l'article.

Ces normes sont très importantes. On verra ensuite, que tout ça Zotero va le faire tout seul mais ça n'empêche que nous devons le savoir parce que pour vérifier que Zotero a bien fait son travail nous devons les connaître.

Par exemple :Videira R., Castanheira P. , Grãos M. , Salgueiro L. , Faro C. , and Cavaleiro C. , « A necrodane monoterpene from *Lavandula luisieri* essential oil as a cell-permeable inhibitor of BACE-1, the  $\beta$ -secretase in Alzheimer's disease », *Flavour Fragr. J.*, 2013, 12, 1-5.

- *Livres* : D. Festy, *Ma bible des huiles essentielles: [guide complet d'rapie]*. Paris: Leduc.s Ed., 2008.(Nom de l'auteur, titre du livre, la ville d'édition, l'éditeur, l'année et le nombre de pages).

- *Thèses* : M.Escarra, « Le Champagne, effervescence et propriétés biologiques », Thèse d'exercice, Université de Montpellier I. UFR des sciences pharmaceutiques et biologiques, France, 2012. (Nom de l'auteur, le titre, le titre de thèse, l'endroit où la thèse a été passée, l'année et le nombre de pages).

- *Acte de congrès* : Soro C., Baudiere B., Delongprez L., Lacaille M., Munier S., Pelissier Y. Médicaments traditionnels améliorés et variabilité de la composition chimique du végétal. Etude de *Lippia multiflora* Mold. 13th Congress of the International Society of Ethnobiology, 20- 25/05 /2012, Montpellier, France. (Noms d'auteurs, le titre du congrès, le titre du congrès, les dates et où c'est déroulé le congrès).

- *Brevet* : P. Boudeville, M. Vert, and S. Munier. *Injectable cement composition as a bone substitute*. Application: FR 0404714, PCT/WO 2005115488, 24 pp. 2004. (Nom d'auteur, titre du brevet, type de brevet, numéro du brevet, nombre de pages et l'année).

- *Document électronique* : « Huile essentielle », Wikipédia. 14-sept-2016. (Titre de la page, titre du site web ou l'url et la date de consultation).

## 7. Les annexes

Ne pas mettre trop de choses dans les annexes. Dans les annexes, on ne met que des choses qui ne sont pas indispensables à la lecture. Si on a de nombreux spectres et chromatographies par exemple, on en choisit 1 que l'on intègre dans le texte et on met les autres en annexes. On y met que des choses pour épurer un peu le document.

- Données brutes chiffrées

- Questionnaires ...

# Critique d'un article scientifique

1. La méthodologie
2. La véracité des faits
3. Le rang de la revue
4. EBM
- 5.

# TD

**Travaux Dirigés : Analyse des Délivrances de Médicaments en Pharmacie Hospitalière sous Excel**

**Durée : 2h**

**Objectifs pédagogiques :**

- Maîtriser l'utilisation d'Excel pour analyser des données pharmaceutiques.
- Calculer des indicateurs clés liés à la délivrance d'un médicament en milieu hospitalier.
- Construire des tableaux de synthèse et des graphiques.

| Date       | Numéro de f | Patient | Médicament   | Quantité dél | Médecin prescripte | Service hospitalier | Coût par mg | Coût total (Eur) | Stock restant | Fréquence de prescription |
|------------|-------------|---------|--------------|--------------|--------------------|---------------------|-------------|------------------|---------------|---------------------------|
| 01/01/2024 | 1001        | Dupont  | Paracétamol  | 3000         | Dr. Martin         | Urgences            | 0.005       | 15.0             | 5000          | 2                         |
| 02/01/2024 | 1002        | Durand  | Amoxicilline | 2000         | Dr. Lefevre        | Réanimation         | 0.02        | 40.0             | 4000          | 3                         |
| 03/01/2024 | 1003        | Petit   | Morphine     | 500          | Dr. Bernard        | Chirurgie           | 0.1         | 50.0             | 800           | 2                         |
| 04/01/2024 | 1004        | Morel   | Ceftriaxone  | 3000         | Dr. Simon          | Réanimation         | 0.03        | 90.0             | 6000          | 3                         |
| 05/01/2024 | 1005        | Blanc   | Insuline     | 150          | Dr. Lefevre        | Médecine Interne    | 0.5         | 75.0             | 1200          | 3                         |
| 06/01/2024 | 1006        | Martin  | Paracétamol  | 2500         | Dr. Martin         | Urgences            | 0.005       | 12.5             | 4500          | 2                         |
| 07/01/2024 | 1007        | Lefevre | Amoxicilline | 1800         | Dr. Simon          | Réanimation         | 0.02        | 36.0             | 3800          | 3                         |
| 08/01/2024 | 1008        | Simon   | Morphine     | 600          | Dr. Bernard        | Chirurgie           | 0.1         | 60.0             | 750           | 2                         |
| 09/01/2024 | 1009        | Bernard | Ceftriaxone  | 2900         | Dr. Lefevre        | Médecine Interne    | 0.03        | 87.0             | 5900          | 3                         |
| 10/01/2024 | 1010        | Richard | Insuline     | 160          | Dr. Simon          | Urgences            | 0.5         | 80.0             | 1100          | 3                         |

# Question

## Tâches :

1. Saisir ces données dans une feuille Excel.
2. Formater le tableau (bordures, filtres, format des dates).
3. Ajouter une colonne "Coût (€)" en supposant que le coût par mg est différent pour chaque médicament (ex. : Paracétamol : 0,005 €/mg, Amoxicilline : 0,02 €/mg, Morphine : 0,1 €/mg, Ceftriaxone : 0,03 €/mg, Insuline : 0,5 €/mg).
  - Utiliser une formule Excel pour calculer le coût total par ligne.
4. Ajouter une colonne "Stock restant" pour suivre l'évolution des stocks disponibles par médicament.
5. Ajouter une colonne "Fréquence de prescription" permettant d'évaluer la répétition des prescriptions par médecin.

# Question

## Exercice 2 : Calcul d'indicateurs clés (50 min)

1. **Quantité totale de chaque médicament délivrée** : Utiliser la fonction `SOMME.SI`.
2. **Coût total des délivrances** : Appliquer la fonction `SOMME` à la colonne "Coût (€)".
3. **Nombre de prescriptions par service hospitalier** : Utiliser la fonction `NB.SI`.
4. **Moyenne des quantités délivrées par médicament** : Utiliser `MOYENNE.SI`.
5. **Médianes des quantités délivrées par service** : Appliquer `MEDIANE.SI`.
6. **Calculer le pourcentage de prescriptions de chaque médicament par rapport au total des prescriptions.**
7. **Déterminer la variance et l'écart-type des quantités délivrées** : Utiliser `VAR.P` et `ECARTYPE.P`.
8. **Corrélation entre le service hospitalier et les quantités délivrées** : Appliquer `COEFFICIENT.CORREL`.



# Question

## Exercice 3 : Analyse graphique avancée et interprétation (50 min)

1. **Créer un graphique en histogramme** représentant la répartition des délivrances par médicament.
  - Insérer un graphique avec la quantité totale délivrée par médicament.
  - Ajouter un titre et des étiquettes.
2. **Construire un graphique en courbe** montrant l'évolution des délivrances par jour.
  - Insérer un graphique avec les dates en abscisse et la quantité délivrée en ordonnée.
  - Modifier la mise en forme pour une meilleure lisibilité.
3. **Créer un tableau croisé dynamique** :
  - Regrouper les données par service hospitalier et médecin prescripteur.
  - Afficher la somme des quantités délivrées et le coût total.
4. **Réaliser un graphique circulaire** illustrant la répartition des coûts des délivrances par médicament.
5. **Créer un nuage de points** pour visualiser la corrélation entre la quantité délivrée et le coût total.
6. **Construire un graphique en boîte à moustaches** pour identifier les valeurs extrêmes des prescriptions par service.
7. **Créer un graphique combiné (barres et courbes)** pour visualiser simultanément les quantités délivrées et les coûts associés.

# Question

## **Exercice 4 : Interprétation et approfondissement (40 min)**

### **Questions de réflexion :**

1. Quel est le médicament le plus délivré ? Pourquoi ?
2. Quel service hospitalier consomme le plus de médicaments ?
3. Y a-t-il des tendances saisonnières ou journalières dans la consommation ?
4. Quels sont les coûts les plus élevés et comment optimiser ces dépenses ?
5. Quels sont les écarts types des quantités délivrées par médicament ?
6. Peut-on observer une corrélation entre certains médecins prescripteurs et certains médicaments ?
7. Quels sont les outliers (valeurs aberrantes) dans les données et comment les expliquer ?
8. Comment prévoir la consommation future en fonction des données actuelles ?

# Test Statistiques