

## **Cours : Analyse d'articles scientifiques**

**Présenté par**

**Dr DAIRI Sofiane**

Enseignant dans le Département de Microbiologie appliquée et sciences alimentaires

Faculté des sciences de la nature et de la vie

Université Mohammed Seddik Benyahia- Jijel

Mail : sofianedairi@yahoo.fr

### **Connaissances préalables recommandées**

Les étudiants doivent avoir des connaissances de bases en Anglais scientifique acquises au cours des 3 années de la licence

### **Contenu de la matière**

Le contenu de cette matière constitue une suite logique pour consolider les acquis du module AAS I, permettant ainsi à l'étudiant d'approfondir ses compétences de communication écrite et orale. Il sera ainsi question d'analyser et de présenter des sujets relevant de problématiques de biochimie et biologie moléculaire appliquées à la santé

### **Mode Evaluation**

- Analyser un article scientifique
- Exposé oral

# Plan de cours

## Introduction

### Partie I : communication scientifique

1. Contexte, objectif et importance
2. Différents type de la communication scientifique
  - 2.1 La communication scientifique orale
    - Les conférences
    - Les réunions
    - D'autres types
  - 2.2 La communication scientifique écrite
    - Journal scientifique
    - Littérature grise
    - Littérature interne
    - Littérature utilitaire
    - Les ouvrages scientifiques

### Partie II : articles scientifiques

1. Définition d'un article scientifique
2. Importance d'un article scientifique
3. Caractéristiques d'un article scientifique
4. Différents types d'articles scientifiques
5. La structure et le style de l'article scientifique
  - 5.1. Structure physique
  - 5.2. Structure logique
6. Références bibliographiques
7. Parcours d'un article scientifique
8. Lecture et analyse d'un article scientifique
9. Exemple d'articles à analyser

### Partie III : communication orale

1. Comment préparer et donner un exposé scientifique
2. Travail personnel : Exposé oral

## Conclusion

## Introduction

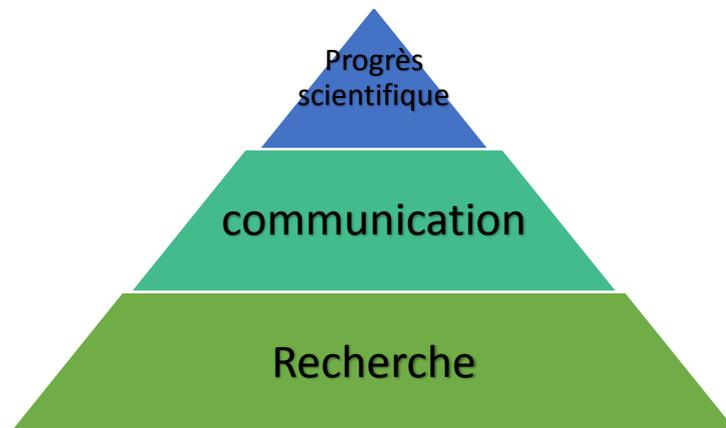
Au sein de la communauté scientifique, l'information passe essentiellement par le biais des publications scientifiques. Ces publications occupent aujourd'hui une place primordiale dans la recherche. Elles constituent l'objectif même de la recherche scientifique étant donné qu'un chercheur est généralement évalué par ses publications. De ce fait et vu l'importance de ces publications, la communauté scientifique doit essayer d'uniformiser ses publications pour qu'elles soient facilement exploitables par tous ses membres n'importe où dans le monde sans obstacles linguistiques et conceptuels.

Dans la première partie de ce cours, nous essayerons de présenter une description générale de la communication scientifique (contexte, catégories... etc). Dans la deuxième partie, nous étudierons les caractéristiques concernant la structure et le style des écrits scientifiques d'une part, et comment lire et faire une analyse de synthèse et critique d'un article scientifique. Dans la dernière partie, nous aborderons comment présenter un travail scientifique particulièrement de recherche.

## Partie I : communication scientifique

### 1. Contexte, objectif et importance

Communication et recherche scientifique sont étroitement liés entre elles, voire même complémentaires (figure 1). En effet, sans recherche on n'a rien à communiquer et sans communication la recherche n'avance pas. La recherche a pour but le progrès scientifique. Ce dernier est en faveur de l'humanité et non pas d'une seule personne et il ne peut être réalisé qu'en collaboration entre scientifiques. D'où la nécessité pour les chercheurs de communiquer entre eux. En effet, le rôle d'un scientifique ou d'un chercheur ne s'arrête pas à la réalisation de la recherche, il doit la communiquer aux autres. C'est une caractéristique du métier ou de la profession du chercheur. Dans le préface de son ouvrage, DAY(1989) exprime : « Il n'est pas nécessaire que le plombier écrive au sujet des tuyaux qu'il répare; ni que l'avocat écrive sur ses plaidoiries ( sauf peut être des petits textes ponctuels); mais le scientifique -cas sans doute unique parmi les métiers et professions- doit fournir un document écrit montrant ce qu'il a fait ? pourquoi il l'a fait ? comment il l'a fait ? Et quels enseignements il en a tiré ? Ainsi le scientifique ne doit-il pas seulement '**faire**' la science, mais '**écrire** la science'.



**Figure 1** : Relation entre recherche, communication et progrès scientifique.

## 2. Différents types de la communication scientifique

Les scientifiques utilisent entre eux pour se communiquer plusieurs canaux et généralement on peut les diviser en deux : communication orale et communication écrite

### 2.1 La communication scientifique orale

Elle peut se présenter sous plusieurs formes :

- **Les conférences ou congrès** : Un congrès ou une conférence scientifique est un événement qui vise à rassembler des chercheurs d'un domaine pour faire état de leurs avancées. Cela permet également à des collègues géographiquement éloignés de nouer et d'entretenir des contacts. Ces congrès sont organisés d'une façon périodique.

- **Les réunions** : Ce sont les réunions qui s'établissent entre scientifiques ou chercheurs du même laboratoire ou du même groupe de recherche ou encore entre des groupes de recherche ayant des intérêts communs.

- **D'autres types** : D'autres types de communication orale peuvent se présenter tel que les discussions entre chercheurs, présentations de soutenance de thèse...etc.

### 2.2 La communication scientifique écrite

La communication scientifique est basée sur l'écrit. En effet, même si on trouve des communications orales, l'écrit s'impose toujours dans la communication scientifique puisqu'il sert de preuve et c'est par son intermédiaire que le travail de recherche original est approuvé. Dans leur ouvrage AGOSTINI & al. (1994), en évoquant le thème de l'édition scientifique, ils déclarent que : « La production des connaissances passe toujours par l'écrit, que le support soit imprimé ou électronique ». Toutefois, il est à signaler que l'écrit scientifique peut se présenter sous plusieurs formes et sur plusieurs supports avec des objectifs différents.

**2.2.1 Les journaux scientifiques** : Appelés encore les revues scientifiques, elles sont définies comme suit : "une publication en série, à parution régulière, dotée d'un titre déposé et composée d'une suite d'articles évalués par un comité de lecture en fonction de critères scientifiques".

#### Exemple : Journal of molecular biology

Dans ces revues on peut trouver plusieurs types de publications ou d'articles qui diffèrent du point de vue de leurs contenus, leurs structures et leurs rôles. Ainsi on trouve : **articles scientifiques**, rapport de conférence, la controverse (réaction directe ou indirecte d'un spécialiste) ; la biographie (décrivant l'itinéraire personnel et intellectuel d'un savant) ; le « survey » (qui livre un bilan critique de la science à un moment donné).

**2.2.2 La littérature grise** : Cette littérature peut renfermer plusieurs types de documents : Les rapports de conférences, les brevets, les thèses... sont des documents non publiés, appelés aussi « la littérature souterraine ». Ils sont caractérisés par des structures variables du fait qu'ils n'obéissent pas à des normes préalablement établies...Ces documents circulent par des canaux formels tels que les bibliothèques et les centres d'information.

**2.2.3 La littérature interne** : Elle renferme les rapports préliminaires de fin de recherche, les correspondances entre les chercheurs, les rapports d'activités des laboratoires de recherche...

**2.2.4 La littérature « utilitaire »** : Elle est constituée de : le dépôt de brevet, la documentation de vulgarisation tel que les « magazines scientifiques » destinés à un public large...

**2.2.5 Les ouvrages scientifiques ou monographies** : Ce sont des publications scientifiques qui se différencient des autres par le volume, le contenu et la structure. Définies comme "livres destinés aux étudiants dès le 1er cycle universitaire ou aux chercheurs", cette catégorie d'édition représente 2,3% du chiffre d'affaires annuel de l'édition française.

## Partie II : articles scientifiques

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

Et selon Devillard et Marco (1993) : ils définissent l'article scientifique comme suit "c'est une contribution **évaluée** et publiée sous une forme normalisée dans une **revue savante**".

**A retenir** : Un article scientifique :

- il est évalué et validé, avant sa parution, par un comité de lecture ou un groupe d'experts,
- il est publié dans un périodique spécialisé, dans un compte rendu dans un congrès ou de conférence, ou encore dans un ouvrage collectif,
- il émane d'un spécialiste, d'un expert, reconnu par ses pairs,
- il s'appuie toujours sur d'autres travaux et cite obligatoirement ses sources (bibliographie, notes de bas de page...).

### 2. Importance d'un article scientifique

Un article scientifique :

- Est un **un outil de communication** : véhicule une ou plusieurs informations
- Contribue à la **connaissance scientifique**
- Permet de vérifier la **reproductivité des résultats** : La reproductivité des résultats est un critère essentiel en science afin d'assurer l'objectivité de la conclusion et par conséquent de garantir d'honnêteté scientifique
- Autres : Visibilité et réputation d'un chercheur, promotion...etc

### 3. Caractéristiques d'un article scientifique

Les différentes caractéristiques d'un bon article scientifique sont :

- **Un sujet précis** : un seul axe principal pour une seule conclusion ;

- **Une langue précise**
  - Utilisation de nombres , équations, symboles ;
  - Texte objectif et neutre ;
  - Ton scientifique ;
- **Droit au but** : l'objectif principal est de tirer une conclusion
- **Complet et concis** : contient tous les détails pour comprendre et reproduire les résultats. Pas de détails superflus
- **Un langage clair et simple** : utiliser des phrases simples et courtes
  - Ex 1 : ~~It may therefore not be unexpected that....~~
    - ✓ **These results suggest that .....**
  - Ex 2 : ~~An effort was made to....~~
    - ✓ **We tried to**
- **Approche pédagogique** : cibler une audience large
- **Temps des verbes**
  - **Présent** : Pour tous ce qui connu, des affirmations...etc
  - **Passé** : pour décrire les manipulations, des données et des résultats

#### 4. Différents types d'articles scientifiques

Généralement, on va trouver trois types bien distincts d'articles :

**4.1. Article de recherche** (research paper ou original paper) : Les articles de recherche présentent des résultats originaux d'une recherche. Sa longueur est limité : le nombre limité en mots (6000 à 7500 mots dépendamment de type du journal scientifique). Sa struture suit généralement le plan IMReD.

- La recherche dans le domaine de la biochimie et biologie moléculaire peut être de différents types :

- **article de recherche descriptif** : La recherche descriptive a souvent lieu dans les premiers stades de la compréhension d'un système. Nous ne pouvons pas formuler des hypothèses sur la façon dont un système fonctionne, ou ses interconnexions, jusqu'à ce que nous sachions ce qui est. Les approches descriptives typiques de la biologie moléculaire sont par exemple le séquençage de l'ADN..etc. En biochimie, on pourrait considérer la cristallographie aux rayons X comme une approche descriptive.

- **article de recherche comparatif** : Une approche typique serait comparative dans le cas où nous comparons par exemple la séquence d'un gène d'un organisme avec celle des autres organismes dans lesquels le gène se trouve également.

- **article de recherche analytique** : Recherche analytique a généralement lieu lorsque nous en savons assez pour commencer à formuler des hypothèses sur la façon dont un système fonctionne, sur la façon dont les pièces sont reliées entre-elle. Une approche analytique typique serait de mettre au point deux (ou plus) d'autres hypothèses sur la façon dont un système fonctionne. Ces hypothèses seraient tous compatibles avec les connaissances actuelles sur le système.

**4.2. Article de synthèse** (review paper) : Les articles de synthèse bibliographique présentent un état de l'art sur un problème ou un sujet donné. L'article de synthèse ne repose pas sur une expérimentation mais il doit néanmoins être original. Il doit proposer des analyses et le point de vue de l'auteur. Il ne peut pas reprendre une synthèse déjà réalisée par un autre auteur mais peut y faire référence.

L'article de synthèse est souvent plus long qu'un article de recherche (jusqu'à 10000 mots) et sa liste bibliographique est également plus longue (jusqu'à 80 références). Sa structure diffère de celle de l'article de recherche. Généralement on y trouve introduction, littérature et conclusions.

**4.3. Note de recherche (research note):** C'est une communication courte qui ne dépasse pas deux à trois pages (illustrations et bibliographie comprises), soit un maximum de plus ou moins 1000 mots. Le schéma suit le modèle IMReD comme pour un article de recherche mais avec deux à trois illustrations (tableaux ou figures) au maximum.

**N.B. Note de recherche est un cas particulier d'un article de recherche**

## 5. La structure et le style de l'article scientifique

Il est à noter que tout document scientifique peut se présenter du point de vue structurel sous deux formes, à savoir la structure physique et la structure logique.

### 5.1. Structure physique

Un écrit scientifique répond à des exigences de structure physique qui diffèrent selon le support du texte (revue, ouvrage, thèse...) et la discipline.

➤ Eléments de la structure physique :

- La mise en page : page entière, en colonnes, marges,...
- Les caractères : police, typographie, ...
- La taille du document : format des pages (A4 ou autres), dimensions...
- Le volume du document : nombre de pages, nombre de mots ...
- D'autres éléments peuvent être utiles telle la présentation du texte sur une seule face de la feuille ou en recto-verso, interligne (simple, double...)

**Ex.**

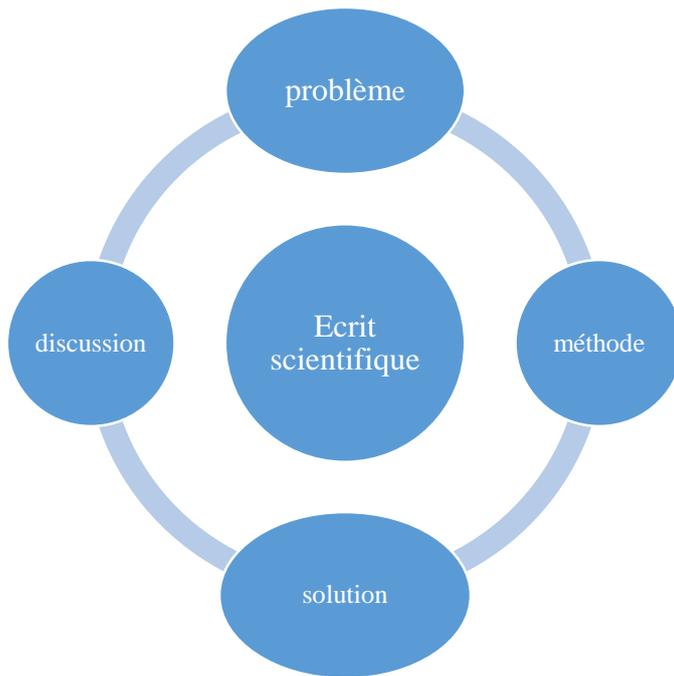
Journal of molecular biology  
**15 pages**  
 Interligne 2  
 10 figures  
 4 tableaux  
**Marges simples**

Journal of Food science  
**7500 mots**  
 Interligne 2  
 Figure et tableaux 6  
**Marges larges**  
 Police 12 ou 10

### 5.2. Structure logique

Chaque document scientifique devrait s'organiser autour d'une structure logique, claire et compréhensible.

Généralement un article scientifique est composé de différentes sections organisées d'une manière logique et ayant une fonction bien précise. Dans chaque section, on y trouve des éléments de base de la production de l'écrit scientifique (voir figure 2).



**Figure 2 :** Les éléments de base de la production d'un écrit scientifique

### 5.2.1 Les différents plans pour la structure logique

La structure logique peut se baser sur différents plans dépendamment de type d'article et de la discipline.

Le plan IMRED (IMRAD en anglais)	Le plan OPERA	Le plan ILPIA
I INTRODUCTION M MATERIEL ET METHODES R RESULTATS A and D DISCUSSION	O OBSERVATION P PROBLEME E EXPERIMENTATION R RESULTATS A ACTION	I INTRODUCTION, L LITTERATURE, P PROBLEME, I IMPLICATION, A AVENIR.
Les sciences exactes et médicales	Les articles analytiques, Les sciences appliquées (Technologie, gestion ...).	Les articles de synthèse, article survey

Le plan le plus utilisé est le plan IMReD. Pour cela, ce plan fera l'objet de tous ce que nous aborderons dans la suite de ce cours.

- Il y'a à noter également, que l'ordre des sections dans le **plan** IMReD pourrait être variable et cela **dépend** de type du **journal** scientifique.

**Ex****Cas de Journal of molecular biology (IF 4,33)**

Plan type d'article

- Introduction
- Resultat
- Discussion
- **Matériels and méthodes**

**Cas de journal: Biochemistsry (IF 3,01)**

Plan type d'article (IMRAD)

- Introduction
- **Matériels et méthodes**
- Resultat
- Discussion

- En plus des unités essentielles (décrites dans le plan IMRED ou autre) de la structure d'un article scientifique, on trouve d'autres unités qui ont une importance plus ou moins importante selon le genre de l'article. Ces éléments sont appelés "**les clés du texte**".

**Les clés du texte** sont : le titre, l'auteur, le résumé, les mots clés, la bibliographie...etc.

**6.2.2 Le titre d'un article scientifique****Le titre :**

- doit refléter et annoncer le contenu du texte avec le maximum de précision et de concision.
- Les mots informatifs doivent être placés en début de titre ; c'est une position forte qui retient l'attention. Exemples : "*Novel...*", "*Unexpected...*", "*Evidence for...*", "*Alternative...*"

**Exemple de titres :**

- ✓ *Benefits of plant strips for sustainable mountain agriculture.*
- ✓ *Pharmaceutical crops in California, benefits and risks.*
- ✓ *Discovery of protein biomarkers for renal diseases.*

➤ **Défauts communs et conseils****Trop long** : un titre relativement court et bien pensé aura plus**Trop spécialisé** : Le titre ne doit pas contenir un jargon accessible exclusivement par une poignée de spécialistes mondiaux,**Absence de mots-clés à fort impact****Peu novateur** le titre doit souligner ou suggérer l'aspect innovant

### 5.2.3 Auteurs (Authors)

#### Les auteurs :

- Formé du nom et d'une ou plusieurs initiales (éventuellement factices) des auteurs
- Le nombre typique d'auteurs dépend de la discipline : rarement plus de un ou deux en mathématiques, souvent plus de cinq en biologie.
- L'ordre des auteurs peut être alphabétique (physique) ou indiquer le type de contribution : en biologie, le premier auteur a effectué la majorité du travail, le dernier a conçu et dirigé le projet.
- Premier et dernier auteur sont les deux positions "valorisées".
- Il faut mentionner l'affiliation de chaque auteur.

#### Exemple :

## Anti-tumoral activity of human salivary peptides

João Pinto da Costa<sup>a,1</sup>, Virginia Carvalhais<sup>a,1</sup>, Francisco Amado<sup>a</sup>, Artur Silva<sup>b</sup>, Rita Nogueira-Ferreira<sup>a</sup>, Rita Ferreira<sup>a</sup>, Luísa Helguero<sup>a,b,c,\*</sup>, Rui Vitorino<sup>a,c,\*</sup>

<sup>a</sup>Mass Spectrometry Centre, Department of Chemistry, University of Aveiro, 3810-193 Aveiro, Portugal

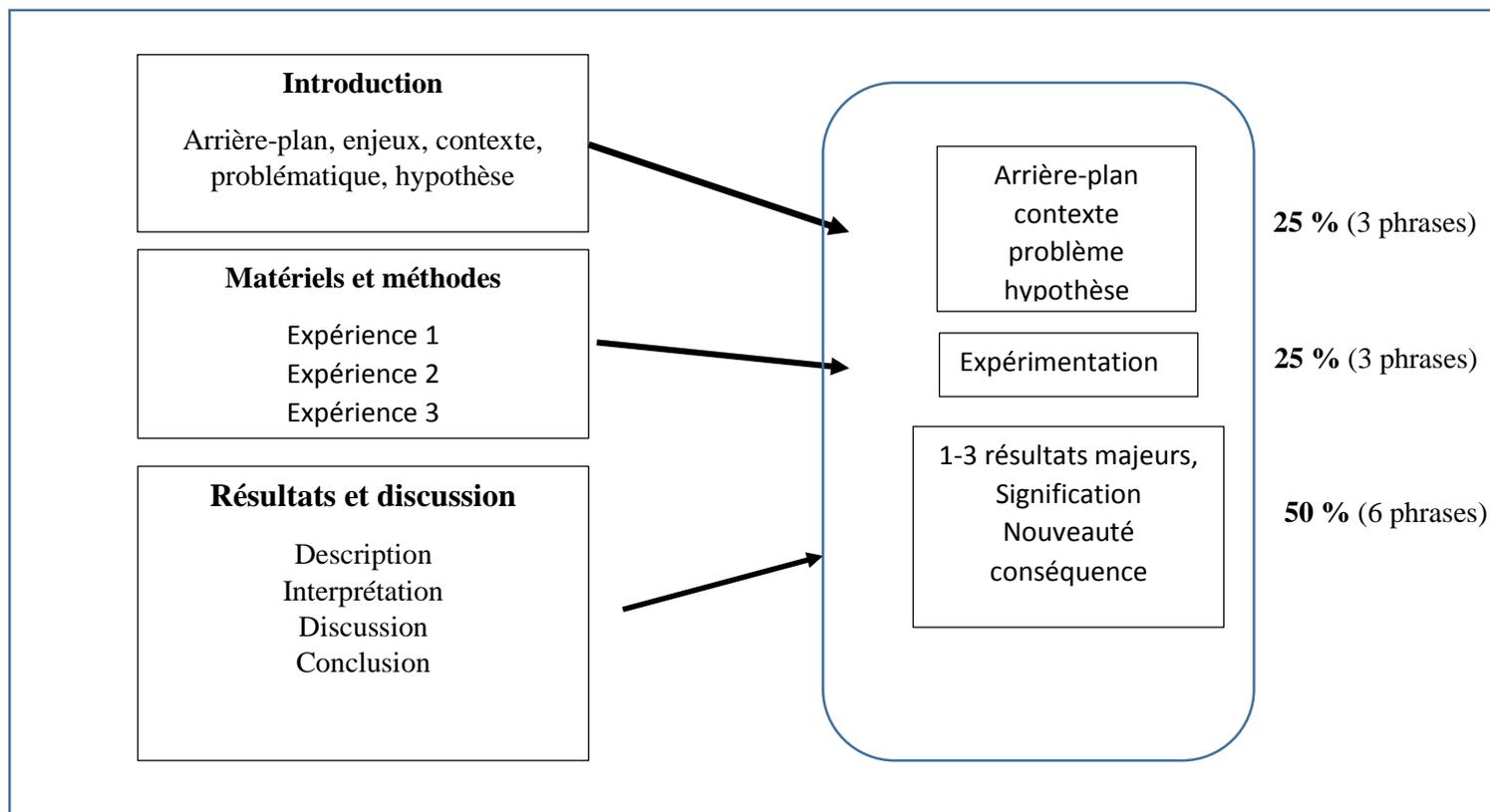
<sup>b</sup>QOPNA, Department of Chemistry, University of Aveiro, 3810-193 Aveiro, Portugal

<sup>c</sup>Institute for Biomedicine—IBIMED, Health Sciences Program, University of Aveiro, Portugal

**5.2.4 Le résumé (Abstract) :** Le résumé est un exercice profitable à divers points de vue : il force à lire un texte en allant à l'essentiel et à dire beaucoup en peu de mots. Pour acquérir ces habiletés, il faut s'exercer à reconnaître les idées principales, à les comprendre, puis à les reformuler d'une manière personnelle tout en respectant leur sens initial.

#### Le résumé :

- Il doit pouvoir être lu indépendamment du reste de l'article : compréhensible en soi
- Il doit permettre, en peu de mots, de comprendre :
  - le contexte,
  - le problème,
  - la solution proposée,
  - les perspectives.

*Comment construire un bon résumé (voir figure 3)?***Figure 3: Structuration d'un résumé.**

**1<sup>ère</sup> partie d'un résumé :** Contexte, problème (environ 25 % du résumé, trois phrases) : Cette partie résume l'introduction, c'est-à-dire le contexte et les enjeux généraux et globaux, puis locaux et spécifiques amenant une voie à explorer.

**2<sup>ème</sup> partie d'un résumé : Expérimental (environ 25 % du résumé, trois phrases) :** Cette partie résume les méthodes et expériences. Elle doit commencer avec un style personnel comme Here **we** studied..., We measured..., I surveyed... pour bien distinguer le début de la contribution effective de l'auteur. L'auteur donnera la nature des expériences majeures, des variables et des paramètres mesurés, en introduisant quelques chiffres pertinents : la durée de l'expérience par exemple.

**3<sup>ème</sup> partie d'un résumé : Résultat majeur, nouveauté, conséquences (environ 50 % du résumé, six phrases) :** Cette partie résume la section Résultats et discussion.

- Elle doit commencer avec un style personnel tel que **Our results show that... We found that...** pour bien signaler au lecteur le début de l'explication des résultats.
- Elle décrit au maximum trois résultats à l'aide de tendances appuyées par des chiffres qui vont convaincre le lecteur scientifique. Exemple : *Our results show a dry weight increase from 21 to 46 g... are decreasing by 33%... average at 33 ± 2 g.*

- Puis, l'auteur donnera la signification des résultats majeurs. Il expliquera ensuite, très clairement, leur nouveauté, leur valeur ajoutée ou leur différence par rapport aux connaissances existantes. Sans cette proclamation la plupart des bonnes revues déclinent l'article à la soumission.
- Il expliquera enfin les conséquences, les bénéfices scientifiques puis sociétaux

### Exercice : un exemple d'un résumé scientifique à commenter ?

#### Abstract

Chemotherapy continues to be the standard treatment for advanced or metastasized cancer. However, commonly used chemotherapeutic agents may induce damage in healthy cells and tissues. Thus, in recent years, there has been an increased focus on the development of new, efficient anticancer drugs exhibiting low toxicity and that are not affected by mechanisms of chemoresistance. In the present work, we tested synthetic and naturally obtained human salivary peptides against breast, prostate, colon, osteosarcoma and bladder cancer cell lines (T47-D, PC-3, HT-29, MG63, T-24, respectively). Results have showed that there is a reduced cell population increase that is peptide-, cell- and possibly pathway-specific, with the most potent effect observed in observed in T-47D breast cancer cells. Protein expression and microscopy results further indicate that, in this cell line, the peptide with the sequence GPPPQGGRPQG (GG peptide) interferes with the ability of cell adhesion proteins to stabilize adherens junctions, such as E-cadherin, leading to apoptosis. These promising results encourage future works aimed at disclosing the vast potential of salivary peptides as new therapeutic agents.

**Réponse** : la lecture de ce résumé révèle qu'il est constitué de 3 parties principales :

#### 1<sup>re</sup> partie : Dans cette partie on trouve :

**Arrière-plan et contexte** : la chimiothérapie autant que méthode de lutte contre le cancer

#### **Problématique et hypothèse** :

1- La chimiothérapie porte atteinte aux tissus sains,

2- Recherche de nouveaux agents anticancéreux (qui sont moins toxiques et ne seront pas affectés par la chimiorésistance)

2<sup>ème</sup> partie : **Expérimentation** : les auteurs ont testé les peptides salivaires humains (naturels et synthétiques) sur différentes lignées cellulaires cancéreuses.

3<sup>ème</sup> partie : **Résultat, signification et conséquence** : Les auteurs mentionnent les résultats pertinents observés à savoir la réduction de l'augmentation de la population cellulaire pour les lignées enrichies en peptides et particulièrement la lignée de cancer de sein. Comme conséquence, les peptides salivaires peuvent être des agents thérapeutiques potentiels.

- **Les mots clés** : Ils permettant d'identifier le domaine de recherche et les grands points abordés dans l'étude. Leur nombre dépend des revues scientifiques.

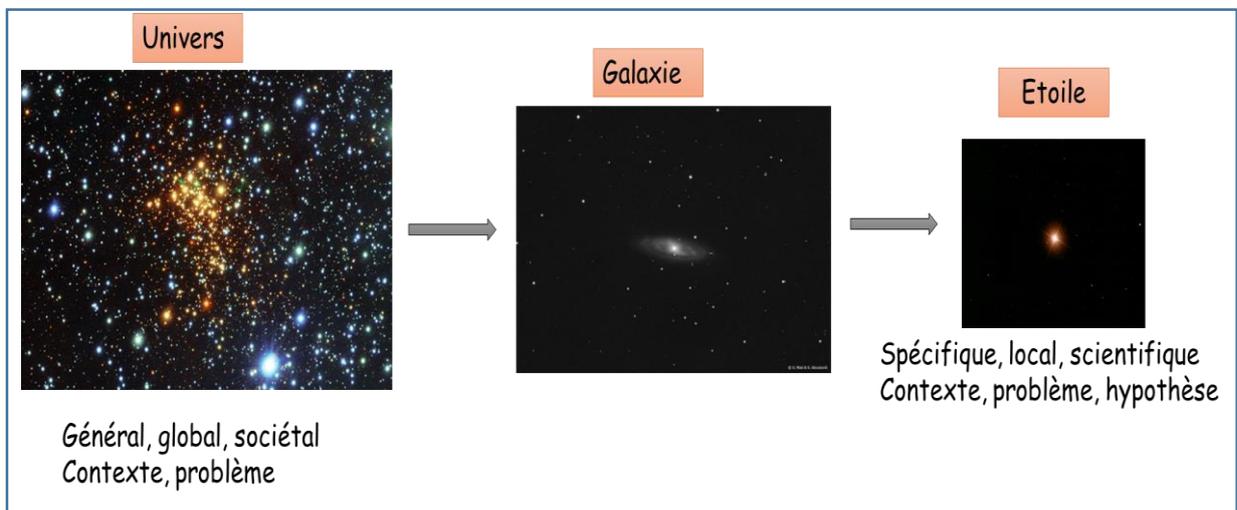
### 5.2.5 Introduction

L'introduction comporte classiquement trois parties :

1. **Domaine de recherche** : Exposer l'aspect général du sujet avec une brève mise au point (état des connaissances sur le sujet, contexte, problématique),
2. **Frontière du domaine** : Préciser l'aspect particulier du problème qui a été abordé.
3. **Solution proposée** : **Indiquer** les objectifs – et éventuellement les étapes – du travail en une ou deux phrases.

#### Les étapes à suivre pour rédiger une bonne introduction

1- L'auteur suivra un fil conducteur (figure 4) partant des aspects généraux, globaux et sociétaux en expliquant l'arrière-plan général de l'étude, les enjeux et problèmes généraux pour un domaine large en utilisant des références à des articles de synthèse ou des livres. L'objectif est ici de bien *situer* l'étude pour le lecteur néophyte avec une prose très éducative et des références qui balaient un domaine large. Cela permettra aussi au spécialiste de *rentrer* de façon progressive et agréable dans le vif du sujet.



**Figure** : Fil conducteur pour la rédaction d'une introduction

2- L'auteur continuera son discours par des aspects plus précis, plus détaillés, en évoquant des problèmes plus spécifiques, plus locaux. Il utilisera donc des références plus ciblées, plus pertinentes d'un domaine restreint.

3- Puis, il expliquera clairement le problème spécifique, local, scientifique en mettant, par exemple, en évidence **un manque de connaissance**, en prenant appui sur des références à des articles de recherche. Cette identification d'une **frontière de recherche** lui permettra de postuler en dernier lieu **l'hypothèse de travail**.

**Exercice** : commenter l'introduction suivante ?

Cancer retains high morbidity and mortality rates, despite the remarkable advances in treatment observed in recent years [12]. Although localized cancers may be successfully treated resorting to radiation therapy [18] and/or surgery [32], chemotherapy is the standard treatment for advanced or metastasized cancer. Nonetheless, commonly used chemotherapeutic agents, such as doxorubicin and cisplatin, inadvertently induce damage in healthy cells and tissues, resulting in numerous deleterious side-effects [16]. Additionally, some cancer cells may be quiescent, or show slow proliferation rate and, thus, are refractory to the cytotoxic effect of chemotherapeutic drugs acting at the DNA synthesis level [31]. Cancer cell adaptations that culminate in the increased expression of drug detoxifying enzymes and the activation of prosurvival pathways may also occur [21]. Consequently, there is an increasing demand need for the development of a new class of anticancer drugs that do not exhibit the toxicity of commonly used chemotherapeutic agents and that are not affected by mechanisms of chemoresistance.

In recent years, there has been an increasing interest in the antibacterial, anti-viral and anti-tumoral activities of a wide range of peptides [2,23,30]. These include synthetic peptides [20], naturally occurring peptides of the human immune system [35] and modified natural peptides [6]. In human saliva, there are numerous defense peptides that are involved in both innate and acquired immune response [14]. Although many of these molecules are present in low concentrations in the saliva, they often exert synergistic and/or cumulative effects, resulting in the rather efficient defense network of the oral cavity [15]. The salivary proteome is, however, quite complex, with more than 000 proteins already described [1]. Further research is still necessary for a better understanding of the mechanisms of action of salivary peptides as anti-microbial [11] and - possibly due to their immunomodulatory effects - as antitumoral agents.

Although research has blossomed aiming at determining the anti-tumoral properties and potential of antimicrobial peptides, these peptides are commonly obtained from multiple species, such as *Sus domesticus* (pig) [3], *Rana chensinensis* (Chinese brown frog) [33], *Xenopus laevis* (African clawed frog) [9], among others [22,28]. However, little research has been carried out on human antimicrobial peptides, with the exception of a handful of studies [26,37].

Thus, the aim of our work was to identify and isolate different human salivary peptides and test their potential anti-tumorigenic effect on a panel of cancer cell lines by analyzing how they affect cell proliferation, apoptosis and adhesion. These peptides showed different efficiency and selectivity which highlights the potential new trove of discoveries that lies within human salivary peptides and their possible use as therapeutic anti-tumoral agents.