

Partie I : communication scientifique

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

- **communication scientifique**

- **1. Contexte, objectif et importance**

- Communication et recherche scientifique sont étroitement liées 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.

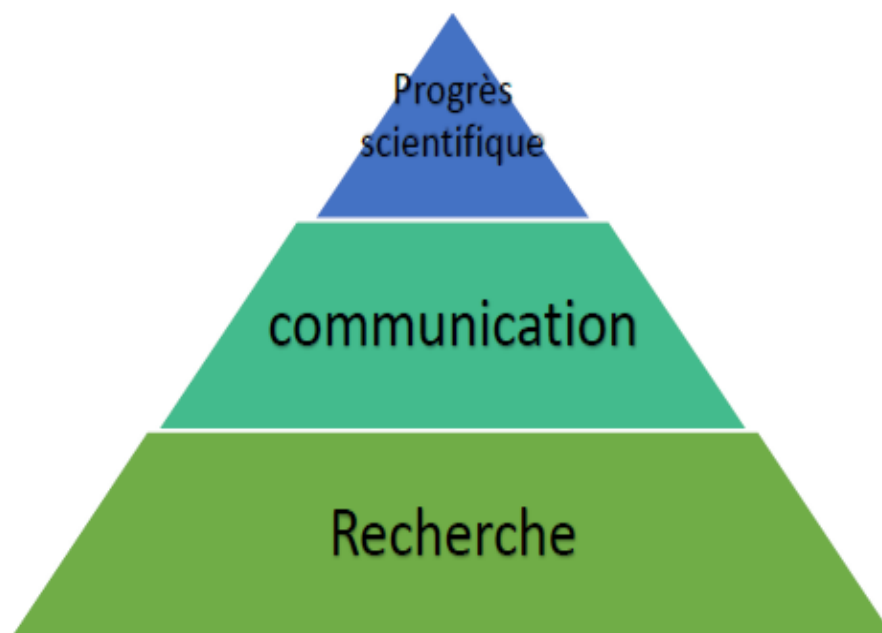


Figure 1 : Relation entre recherche, communication et progrès scientifique.

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 Communication scientifique orale

Elle peut se présenter sous plusieurs formes :

- 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.
- 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.
- 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 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 et *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 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 ".

2.2.2 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 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 Littérature « utilitaire » :

Elle est constituée de : la documentation de vulgarisation tel que les « magazines scientifiques » destinés à un public large...

2.2.5 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) Notion de publication scientifique

- Une publication scientifique est un rapport écrit et publié décrivant les résultats d'une recherche originale. Ce rapport doit être présenté selon un **code professionnel** qui résulte de l'éthique scientifique, de l'expérience d'édition et de la tradition.

Formellement, pour être considéré comme un **article scientifique primaire valide**, un écrit scientifique doit contenir des **résultats originaux** (première publication) et être publié selon certaines règles. En particulier, il doit être soumis pour acceptation à un **comité de lecture** d'une **revue adéquate** et doit contenir suffisamment d'informations (observations, méthodes, etc.) pour que celui-ci puisse juger du cheminement intellectuel et, à la rigueur, répéter

la procédure de recherche pour en tester la **reproductibilité**.

- **Définition d'un article scientifique :**

C'est un écrit publié, relativement concis (bref), 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 **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
- 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
- Approche pédagogique : cibler une audience large
- Temps des verbes
- Présent : Pour tout ce qui est connu, des affirmations...etc
- Passé : pour décrire les manipulations, des données et des résultats

Recherche et rédaction

4) Conception et conduite de la recherche

a) Bien cerner le problème

Le rédacteur doit d'abord bien **cerner le problème** qui l'occupe, il doit s'interroger sur ce qu'il veut faire, montrer, ou prouver. En d'autres termes il doit clarifier son esprit de manière à bien **formuler la question** posée et les **objectifs à atteindre**.

b) Se documenter

Il faut souligner que la recherche bibliographique est une démarche qui doit accompagner prioritairement toute élaboration d'un projet de recherche, sans quoi le risque est grand d'avoir ultérieurement à remettre en cause jusqu'à la cohérence même du projet. Le rédacteur doit donc se documenter, c'est-à-dire **rassembler l'information disponible** sur le sujet (bibliographie, communications orales, etc.), de façon à avoir un maximum d'éléments en main et à éviter de perdre son temps à refaire ce qui est déjà fait et publié.

La recherche de littérature se réalise de différentes façons:

la première chose à faire est de consulter les personnes compétentes dans le domaine en question, et facilement atteignables.

A partir de quelques articles récents et bien ciblés, on obtient généralement de bonnes références additionnelles dans la bibliographie citée. De cette façon, on construit rapidement un réseau d'articles autour du sujet. **De plus en plus on a aussi recours aux recherches "on line"** dans les banques de données bibliographiques. A ce stade, c'est **le choix des mots clés** qui sera déterminant et qui fera la différence entre l'aspect quantitatif et qualitatif de l'information recueillie

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 limitée : le nombre limité en mots (6000 à 7500 mots dépendamment de type du journal scientifique). Sa structure suit généralement le plan IMReD.

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.

➤ Éléments 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...)

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).

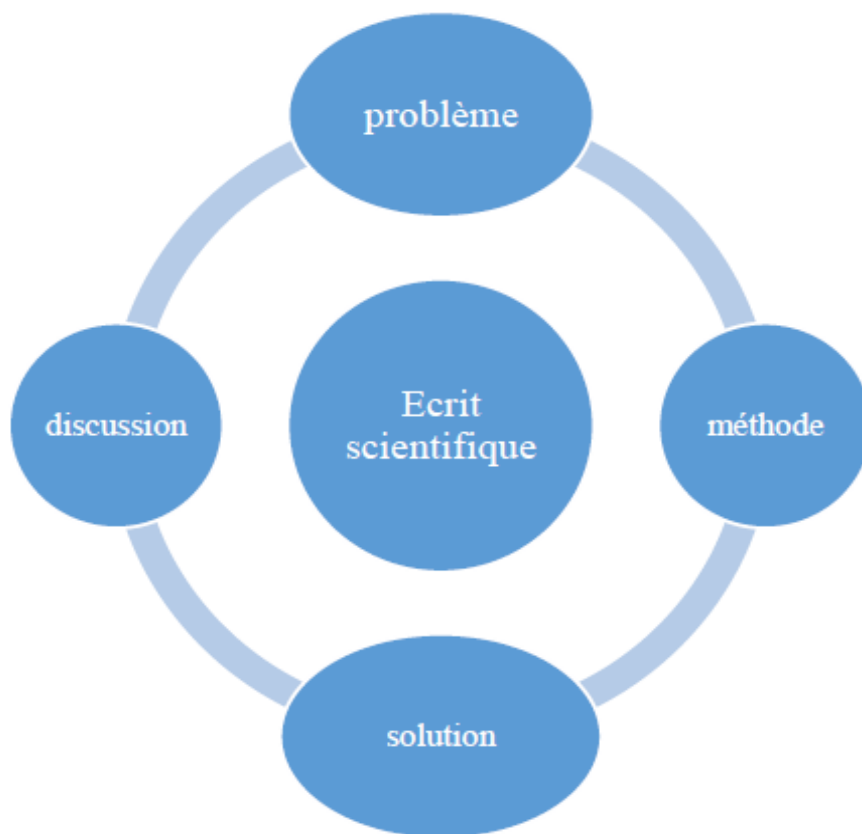


Figure 2 : Les éléments de base de la production d'un écrit scientifique

5.2.1 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	Les articles de synthèse, article survey

6) Structurer la rédaction et respecter un plan de rédaction

Pour une publication, le format *IMRAD* (Acronyme de "Introduction, Methods, Results and Discussion") que nous compléterons ainsi,

- 1) Introduction
- 2) Matériel et méthodes
- 3) Résultats
- 4) Discussion
- 5) Conclusion

Actuellement le format *IMRAD* est quasi universellement admis dans les revues scientifiques car il correspond à la **forme la plus simple et la plus logique de communiquer les résultats de la science**. Ce format est parfois simplifié (p. ex. Résultats et discussion) ou précisé. Dans tous les cas il est nécessaire de s'en tenir aux instructions qui figurent dans les différentes revues. Le respect de ce plan de rédaction est important. Le lecteur a l'habitude de cette structure et il s'attend à **trouver les choses à leur place**. Pressé, il ne lira que l'objet et la conclusion du rapport, ce qui suffira à motiver son jugement.

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.

6.1 Titre

Le titre est important car il sera certainement la partie la plus lue de l'article avec le résumé! (soit directement, dans la revue, ou indirectement, dans une banque bibliographique). Par définition un bon titre doit donner le meilleur aperçu possible de l'article en un minimum de mots: il doit être spécifique.

- Eviter les mots inutiles comme "Etude de ...", "Contribution à ..." "Observations sur...", etc.,
- Le titre est un label et pas une phrase (on peut renoncer à la construction sujet-verbe complément),

6.2 Résumé

- Le résumé doit être une mini-version de l'article

- Un bon résumé doit permettre au lecteur d'identifier rapidement et précisément l'essentiel du contenu et juger ainsi de l'intérêt à poursuivre la lecture.
- Il doit donner un aperçu de chaque étape principale (chapitre, section) de l'article: introduction (objectifs), matériel et méthodes (si elles sont originales et nouvelles), résultats et discussion (conclusion) (Figure 3).
- Le résumé doit être attractif car il constitue le premier contact du lecteur avec la matière traitée. Pour cela il doit être clair et simple. On utilise souvent la forme de phrases ou petits paragraphes numérotés.
- On admet en général qu'un résumé ne devrait pas dépasser 250 mots, mais chaque mot doit être pesé.
- En aucun cas ne faire figurer des informations ou des conclusions dont il ne serait fait aucune mention ailleurs dans le texte.
- En principe on ne donne pas de référence (bibliographie, figure, tableau) dans le résumé.
- Lorsque l'article n'est pas écrit en anglais, l'éditeur exige en général un résumé dans cette langue, appelé "abstract". L'abstract constitue souvent une variante condensée du résumé.

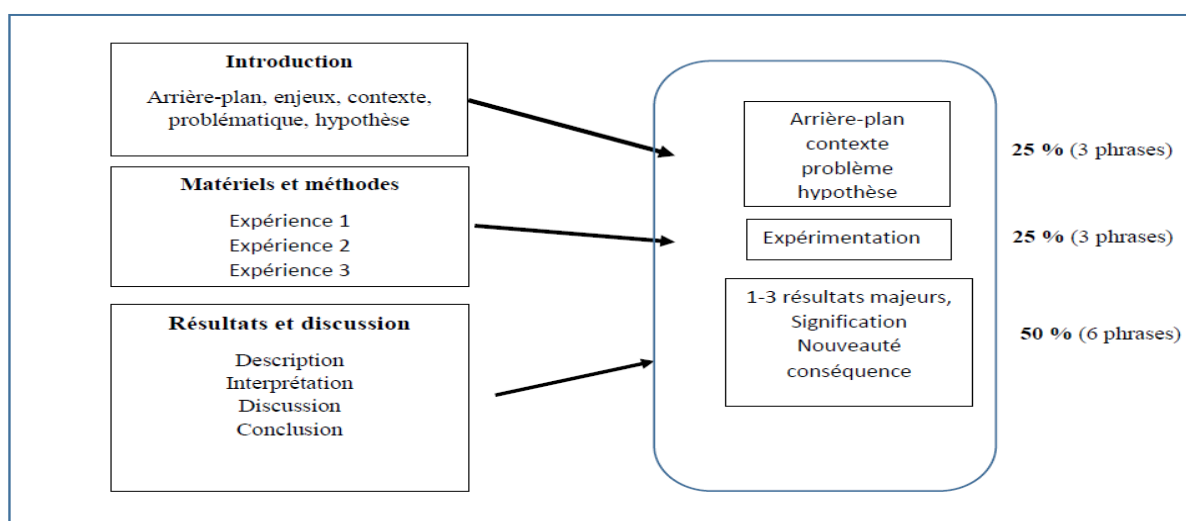


Figure 3: Structuration d'un résumé.

1ère partie d'un résumé : Contexte, problème (environ 25 % du résumé, trois phrases) : Cette partie résume l'introduction,

2ème 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..., 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 ème 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.
- 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.

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 :

1re 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)

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

3ème 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.