

## PLAN DU COURS\_hh

### 1. Rédaction d'un document scientifique (cf.chap.14 livre B.Pochet ) 2 séances (1+1 exos)

- Corriger le style d'un texte, restructurer les paragraphes et chapitres d'une tdm
- *Devoir n°1 : corriger le style d'un texte, restructurer les paragraphes et chapitres d'un document* (les 3 premières pages du document : «redact-mem&biblio\_plans.docx»).

### 2. Plan et structure du mémoire (cf. pgm officiel) 2 séances (1 + 1 exo)

- Critique d'un manuscrit, refaire la tdm, travail en groupes.
- Exercice n°4 du document «C2i\_tpword\_2022 » : formatage de document et création automatique de table des matières.
- *Devoir n°2 : table des matières automatique.*  
*Refaire la table des matières du devoir n°1 de manière automatique.*  
Déposer les devoirs n°1 et n°2 sur la plateforme avant mercredi 18 et 25 octobre 2023 (respectivement)
- *Devoir n°3 mise en forme de document et tdm automatique : exercice 4 du document* «C2i\_tpword\_2022 ». Dernier délai dépôt sur la plateforme : mercredi 1 novembre 2023 à 23h

### 3. Bibliographie et citation (cf. chap.16 B.Pochet & cours H.H & cours UQ & cours CIHEAM) 2 séances

(1 séance cours + 1 création de références automatique)

1.Principaux objectifs de la bibliographie, 2.Définitions (biblio, webo, ref biblio, citation), 3.Les styles  
4.Les citations (courte, longue, paraphrase, citation de citation), 5.Règles d'écriture, 6.Présentation des réf selon les principaux types de documents (d'après iso690 :2010), 7.Les droits

### 4. Soutenance ou Exposé oral 1,5 séance (0,5 + 1 exos)

-Règles de conception des diapos, Règles élémentaires de soutenance, Ce qu'il ne faut surtout pas faire  
-Exos : Critique de diapositives, Soutenances de deux groupes ou binômes avec discussion.

### 5. Evaluation d'un document scientifique (cf. chap.11) 0,5 séance

présentation, rédaction, qualité scientifique, bibliographie.

### 6. Recherche documentaire (cf. chap. 7,8,9,10, 13) 3 séances (2 + 1 zotero ou mendeley).

a. chap7 : outils de recherche d'information; b. chap8 : recherche documentaire ;  
c. chap9 : sélection des documents ; d. chap10 : accès aux documents e. chap13 : gestion des documents

### Ressources

Ce cours a été composé, en grande partie (4 sur 6), en effectuant la synthèse des informations contenues dans les documents suivants :

1. CIHEAM « Guide de présentation des normes bibliographiques, Règles en vigueur au CIHEAM-IAMM », d'après norme ISO 690:2010, centre de documentation méditerranéen, février 2020.
2. Diapason « Citer ses sources et éviter le plagiat », diapason-bibliothèque de l'université du Québec.  
<http://mondiapason.ca/ressource/citer-ses-sources-et-eviter-le-plagiat/>
3. Hamdi Hocine «C2i-ens, Séminaire 5: Internet, Chap 2: Citer-ses-sources-et-éviter-le-plagiat » , UC3, formation C2i pour nouveaux enseignants», avril 2019.
4. ISARA « Guide de référencement bibliographique dans le style ISO-690 :2010 », ISARA, centre de documentation *La Source*, 2019-2020.  
<https://doc.isara.fr/se-former/guide-de-referencement-bibliographique/>
5. Perez Isabelle « La bibliographie : règles et présentation », Centre de documentation P.Bartoli, Inra, Montpellier,1er mars 2012.
6. Pochet Bernard «comprendre et maîtriser la littérature scientifique», université de Liège, octobre 2018 .  
<http://hdl.handle.net/2268/186181>      <http://infolit.be/CoMLiS>

## **PART1 : REDACTION D'UN DOCUMENT SCIENTIFIQUE** (2séances)

- [1.1. La lisibilité](#)
- [1.2. La clarté](#)
- [1.3. La précision](#)
- [1.4. Le style](#)
- [1.5. L'orthographe](#)
- [1.6. Les illustrations](#)
- [1.7. Les règles d'écriture en science](#)
- [1.8. Les outils d'aide à la rédaction](#)
- [1.9. La relecture](#)

### **Thèmes abordés dans ce chapitre :**

- La mise en forme. Numérotation des chapitres, des figures et des tableaux.
- La typographie et la ponctuation
- La rédaction. La langue scientifique : style, grammaire, syntaxe.
- L'orthographe.
- Sauvegarder, sécuriser, archiver ses données.

### **Introduction**

Écrire un document scientifique, c'est aussi un état d'esprit. Il faut impérativement se mettre à la place du lecteur, le reste devrait en découler automatiquement.

#### **Ce qui est important :**

1. pour rédiger, il faut être attentif à la lisibilité, à la clarté, au style et à la précision ;
2. les illustrations, avec leur légende, doivent être soignées et compréhensibles sans le texte ;
3. il y a de nombreuses règles d'écriture à respecter ;
4. lectures et relectures, éventuellement par des tiers, sont essentielles.

### **1.1. La lisibilité**

La **lisibilité** est assurée par un choix judicieux du vocabulaire, en utilisant le lexique du public cible, et par une syntaxe ne demandant pas au lecteur des efforts de mémoire inutiles.

*Pour que le texte soit lisible, le vocabulaire choisi doit être adapté au lecteur.*

Les phrases courtes, de structure simple, sont donc de loin préférables aux longues démonstrations.

La lisibilité d'une phrase augmente si :

- le nombre de mots diminue ;
- les mots choisis comportent moins de lettres.

Il existe des formules et des logiciels pour mesurer ce niveau de lisibilité<sup>[64]</sup>.

---

<sup>[64]</sup> Voir par exemple : <http://labs.translated.net/lisibilite-texte/>

## 1.2. La clarté

La **clarté** permet une meilleure compréhension du texte. Le texte doit être cohérent et sans ambiguïté.

Il ne peut pas y avoir de phrases équivoques. Lorsqu'on écrit : « la température a baissé : la réaction s'est ralentie », cette phrase est ambiguë. Quelle est la cause, quel est l'effet ? Faut-il remplacer les ":" par "donc", "car", "mais" ?

Le lecteur doit par ailleurs pouvoir se représenter ce qui est écrit. Les descriptions doivent être précises et faire référence aux connaissances et à l'expérience du lecteur.

## 1.3. La précision

La **précision** ne laisse aucune place à l'approximation et au doute.

Pour éviter les imprécisions, il faut bannir du vocabulaire les termes "quelques", "certains", "plusieurs" ou "beaucoup" qui sont subjectifs. Il faut impérativement donner un nombre, une quantité précise.

Il convient par contre d'éviter de rentrer dans des descriptions trop précises qui n'apportent rien à la démonstration ou à la compréhension.

## 1.4. Le style

**Un paragraphe ne développe qu'une seule idée.** Pour améliorer la lecture du texte, la première phrase du paragraphe (la plus visible) peut le résumer et la dernière annoncer le paragraphe suivant.

La conjonction "et" ainsi que les pronoms relatifs "qui" et "que" peuvent souvent être remplacés par un point pour rédiger deux phrases plus concises. Des phrases courtes rendent la lecture plus aisée.

Il faut impérativement éviter d'utiliser des phrases qui ne contribuent pas à la compréhension. Il est préférable de ne pas hésiter à raccourcir (ou à supprimer complètement) certaines phrases ou parties de phrases ; par exemple "le fait que..." est à supprimer ou "en vue de..." peut être raccourci simplement par "pour...".

Des études menées par Lévêque et al. (1993) ont montré qu'il existe une compétition entre *D. basalis* et *E. Vuilleti* **et** cette compétition est responsable de la diminution des effectifs de *D. basalis* (Monge et al., 1995) **ainsi que** du maintien dans les stocks des populations de bruches à des taux indésirables pour les agriculteurs ~~en milieu rural ouest africain.~~

*Simplifier*

*supprimer les éléments inutiles, cet article ne traite que de ce milieu  
faire deux phrases en remplaçant le "et" par un "."*

Des études menées par Lévêque et al. (1993) ont montré qu'il existe une compétition entre *D. basalis* et *E. vuilleti*. Cette compétition est responsable de la diminution des effectifs de *D. basalis* (Monge et al., 1995) **et** du maintien dans les stocks des populations de bruches à des taux indésirables pour les agriculteurs.

**Figure 1.1. Exemple de corrections de style.**

Dans la construction des phrases, il faut utiliser les verbes "être", "avoir" et "faire" avec parcimonie. Ils peuvent être remplacés par des verbes plus précis. De même, les verbes "pouvoir" et "permettre" suivis d'un infinitif gagnent à être remplacés par ce verbe conjugué.

La comparaison des moyennes a été faite par le test de Duncan aux seuils de 5 et 1 %  
→ Les moyennes ont été comparées avec le test de Duncan aux seuils de 5 et 1 %

L'utilisation d'un titrage plus faible permet d'obtenir un meilleur résultat.  
→ On obtient un meilleur résultat avec un titrage plus faible.

Cent parcelles ont reçu une fertilisation azotée raisonnée en vue d'une analyse du contenu en azote nitrique  
→ Cent parcelles ont reçu une fertilisation azotée raisonnée pour une analyse du contenu en azote nitrique

### Figure 1.2. Autre exemple de corrections de style.

Le titre d'un tableau de résultats ne doit pas commencer par "Résultats de...".

#### 1.4.1. Les temps

Les données communément admises (la partie bibliographique par exemple) sont écrites au présent.

exemple : "Lavee et al. (1978) affirment que la germination des grains de pollen de l'olivier est plus active quand le milieu contient des stigmates écrasés."

La description de l'expérimentation est faite au passé (passé composé en français, preterite en anglais).

exemple : "Les grains de pollen ont été ensemencés sur des milieux contenant trois concentrations différentes de composés phénoliques."

#### 1.4.2. Les personnes

Les verbes sont conjugués de préférence à la **voie passive** afin d'éviter d'utiliser la première personne (je ou nous) dans la phrase.

Il convient donc de remplacer, par exemple, "nous avons mesuré la longueur des feuilles toutes les 24 h" par "la longueur des feuilles a été mesurée toutes les 24 h".

*La règle qui veut qu'on évite d'utiliser la première personne "qui donne une connotation subjective contraire aux principes mêmes de la méthode expérimentale" (Reding, 2006), est une règle immuable, en principe respectée par tous.*

## 1.5. L'orthographe

Même si l'acquisition des compétences orthographiques est du ressort de l'enseignement obligatoire, cet objectif n'est pas toujours atteint. Il faut être particulièrement attentif à fournir un texte exempt de fautes orthographiques d'usage et grammaticales (au risque de voir l'article refusé d'emblée, sans autre analyse).

La majorité des éditeurs adoptent maintenant la nouvelle orthographe. La nouvelle orthographe simplifie certaines particularités de l'orthographe française (accents circonflexes, noms composés, nombres... voir : <http://www.orthographe-recommandee.info/>). Il faut donc y être attentif.

Malgré les outils d'aide à la rédaction que proposent les logiciels modernes de traitement de texte, il faut toujours travailler avec un dictionnaire et une bonne grammaire pour contrôler le sens et l'orthographe des mots. Des ouvrages orientés sur la rédaction comme "Savoir rédiger" de la collection "Les indispensables" de Larousse sont également d'une aide précieuse.

Contrairement aux correcteurs orthographiques, les correcteurs grammaticaux<sup>[65]</sup> sont peu fiables. Ils tiennent compte de l'environnement des mots mais ne parviennent à analyser les phrases que si elles sont simples.

## 1.6. Les illustrations

Les tableaux et les figures (graphiques, dessins, photographies ou cartes) sont utilisés pour soutenir la démonstration.

Les illustrations présentent toutes les données de la recherche et doivent être compréhensibles sans le texte. Il faut donc rédiger une **légende** explicite et au besoin ajouter des repères (flèches, annotations) nécessaires à la compréhension.

Pour les tableaux, le titre apparaît au-dessus et pour les figures, il se trouve en-dessous. Il se termine toujours par un point.

L'utilisation, sans modification, d'une illustration reprise dans un autre document doit toujours faire l'objet d'une autorisation (voir : [droit de citation](#)). Le respect du [droit d'auteur](#) est incontournable.

### 1.6.1. Les tableaux

L'ordre des colonnes dans le **tableau** doit être celui de la démonstration et faire apparaître clairement les conclusions.

Les données à comparer doivent être contiguës et de préférence présentées en colonnes. Les titres des colonnes doivent être concis pour gagner de la place.

Les unités doivent être bien choisies afin d'éviter les exposants (par exemple pour l'unité de masse, il vaut mieux utiliser "5,1 kg" que "51 x 10<sup>2</sup> g").

Les unités doivent aussi être clairement indiquées et de préférence identiques pour faciliter la comparaison.

Pour rendre les tableaux plus lisibles, il est préférable de ne pas donner tous les résultats (répétitions) mais une moyenne et une mesure de la variabilité.

---

[65] Il existe en ligne des outils gratuits qui vérifient l'orthographe comme [Scribens](#) ou [Reverso](#).

**Table 1.** Organic fertilizers and amendments applied in the experimental orchard — *Fertilisants organiques et amendements appliqués dans le verger expérimental.*

Compound	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Mean
Compost 0.5% N (t·ha <sup>-1</sup> )	30.0	-	-	25.0	-	-	-	7.9
Lin-waste 5/2/2 (t·ha <sup>-1</sup> )	0.5	1.0	1.0	-	1.0	0.8	1.0	0.7
Patentkali (t·ha <sup>-1</sup> )	2.0	-	0.3	-	-	-	-	0.3
Natural phosphate 50% (t·ha <sup>-1</sup> )	1.0	-	0.3	-	-	-	-	0.2
Hydrated lime 50% (t·ha <sup>-1</sup> )	2.0	1.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.8
Nitrogen unit (u.N·ha <sup>-1</sup> ) <sup>a</sup>	57.5	67.5	72.5	62.5	50.0	63.8	45.0	59.8
Ca <sup>b</sup>	-	-	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	2.8
B, Mn, Zn <sup>b</sup>	-	-	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	2.8

<sup>a</sup> Estimation of nitrogen availability for the compost used: 30% year 1, 20% year 2, 15% year 3 and for the lin-waste used: 50% year 1 and 50% year 2 — *Estimation de la disponibilité de l'azote fourni par le compost : 30 % l'année 1, 20 % l'année 2, 15 % l'année 3 et par le tourteau de lin : 50 % l'année 1 et 50 % l'année 2;* <sup>b</sup> Number of foliar treatments — *Nombre de traitements foliaires.*

**Figure 1.3. Exemple de tableau (Jamar, 2010).**

### 1.6.2. Les graphiques

Les **histogrammes** sont utilisés pour représenter des variables discrètes, tandis que les **courbes** sont utilisées pour représenter les variations d'une ou de plusieurs variables.

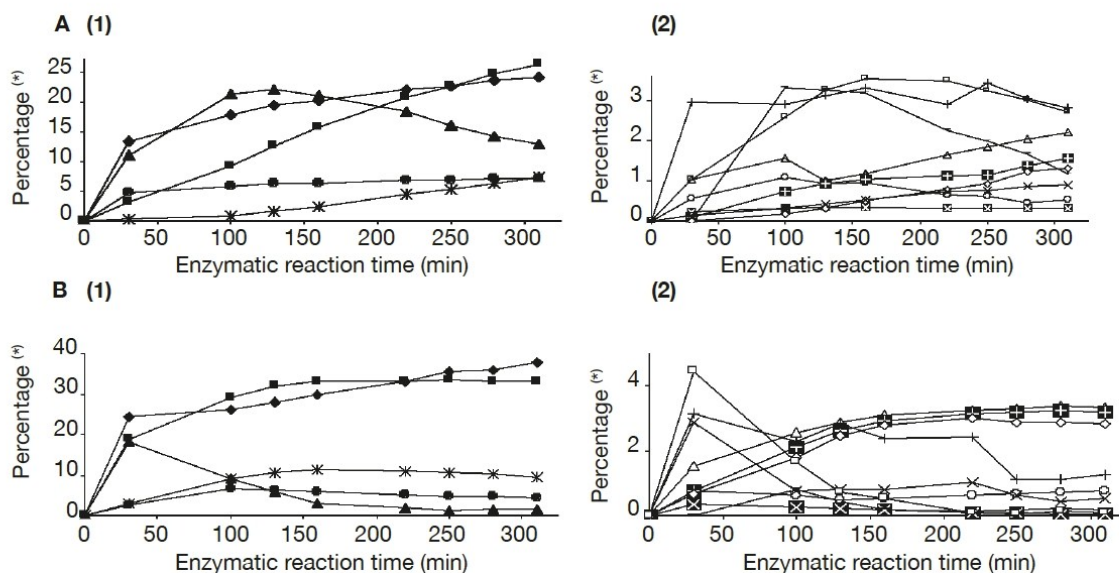
Ils peuvent, tous les deux, être utilisés pour comparer des variables.

Les variables indépendantes sont représentées sur l'**abscisse** (axe horizontal ou axe des "x").

Les variables dépendantes sont représentées sur l'**ordonnée** (axe vertical ou axe des "y").

Pour les histogrammes et les courbes, il faut être attentif :

- à tenir compte des échelles : comme il s'agit d'une représentation graphique, si deux graphiques ont des échelles différentes, il faut que la représentation graphique (la taille) le soit aussi ;
- au choix des caractères : sur les abscisses et ordonnées, dans le graphique et dans la légende, il faut utiliser les mêmes caractères, de préférence de la même taille, en minuscules et sans gras, ni italiques ;
- à ne pas représenter trop de valeurs pour les abscisses et les ordonnées (au risque de rendre la lecture trop difficile) ;
- à ne pas oublier d'indiquer les unités utilisées sur les deux axes ;
- à utiliser des graphiques en noir et blanc (moins chers pour l'éditeur, alors que la couleur est parfois inutile et n'apporte aucune nouvelle information) ;
- à utiliser des représentations (lignes, surfaces...) et des symboles contrastés (ronds, triangles, carrés, blancs ou noirs).



**Figure 3.** Evolution of transglucosylation major (1) and minor (2) products using a glucosyltransferase (A) or an  $\alpha$ -glucosidase (B) — *Évolution des produits majeurs (1) et mineurs (2) de transglucosylation à l'aide d'une glucosyltransférase (A) et d'une  $\alpha$ -glucosidase (B).*

A: L-500; B: L-AMANO;  $\blacklozenge$ : Glc;  $\blacktriangle$ : P;  $\blacksquare$ : I2;  $\bullet$ : I-P\*;  $*$ : I3;  $\square$ : K-P\*;  $-$ : K12\*;  $+$ : K-M2\*;  $\triangle$ : I4;  $\circ$ : I-K2\*;  $\diamond$ : I4;  $\times$ : I-K-M2\*;  $\boxtimes$ : K3;  $\boxplus$ : N2. \* Proposed identification — *identification proposée*. (\*) Percentage: percentage of each species in the medium during the enzymatic reaction — *pourcentage de chaque espèce dans le milieu au cours de la réaction enzymatique*.

**Figure 1.4. Exemple de figure (Goffin, 2010).**

### 1.6.3. Les dessins et les photographies

Sur un écran, pour que l'œil ait une impression de continuité, il faut que la densité de l'image soit au minimum de 72 pixels par pouce (ppi).

Pour un imprimé, pour avoir cette impression de qualité, il faut au minimum 300 points par pouce (dpi).

Les illustrations copiées à partir d'une page Web ont donc généralement une résolution insuffisante pour être utilisées dans un document imprimé (à moins d'en réduire la taille, et donc d'augmenter le nombre de points par pouce).

Si on convertit ces données en cm, pour avoir une résolution suffisante, il faut compter un minimum de 120 points par cm. Pour une image à imprimer sur toute la largeur d'une page A4 (18 cm en comptant les marges), il faut donc compter un minimum de 2 160 points de large.

Sur un PC, on trouve cette information en demandant l'affichage des propriétés de l'image (exemple : "largeur : 762 pixels , hauteur : 419 pixels" ou "762 x 419").

Les appareils photographiques que l'on trouve actuellement dans le commerce fournissent des images de qualité suffisante (par exemple, un appareil numérique avec un capteur de 4 Mpixels permet déjà d'obtenir des images de 2 453 x 1 839 pixels), à condition de régler ceux-ci dans la bonne résolution.

Lorsque les photographies représentent des personnes, il faut veiller à ce que toutes les personnes identifiables sur le cliché aient marqué leur accord pour la publication, sans quoi elles pourraient se retourner contre l'auteur (ou l'éditeur).

## 1.7. Les règles d'écriture en sciences

Des règles de rédaction sont nécessaires pour uniformiser la présentation du document.

En voici quelques-unes communément adoptées.

### 1.7.1. La ponctuation

Les phrases se terminent par un point final, un point d'exclamation, un point d'interrogation ou des points de suspension.

Le **point final** se met avant ou après le guillemet fermant suivant le contexte, il n'est jamais doublé.

La **virgule** sépare les parties d'une proposition ou d'une phrase à condition qu'elles ne soient pas déjà réunies par les conjonctions et, ou, ni. Elle sépare aussi les énumérations. On ne met pas de virgule avant une parenthèse, un tiret ou un crochet. Si une virgule est nécessaire, elle vient après.

Le **point-virgule** sépare différentes propositions de même nature.

Les **deux points** introduisent une explication, une citation, un discours, une énumération.

Les **points de suspension** sont toujours au nombre de trois.

Les **parenthèses** intercalent une précision dans la phrase. Les **crochets** indiquent une précision à l'intérieur de parenthèses ou une coupure dans une citation. Le texte entre parenthèses ou entre crochets doit rester court pour ne pas casser le rythme de la lecture.

En français, seuls les signes simples (virgules et points) ne sont pas précédés d'une espace (nom féminin !). Tous les signes de ponctuation sont suivis d'une espace.

En anglais, il n'y a jamais d'espace avant les signes de ponctuation.

Il n'y a pas d'espace à l'intérieur des parenthèses et des crochets mais une espace à l'extérieur, avant et après.

#### Exercice : corriger le texte suivant

Ceci est la première partie de la proposition ( les autres suivront ) , qui doit être discutée(sans plus tarder) ,au mieux avant samedi; cependant il ne s'agit pas d'une obligation .

#### Solution (8 erreurs)

Ceci est la première partie de la proposition (les autres suivront), qui doit être discutée (sans plus tarder), au mieux avant samedi ; cependant il ne s'agit pas d'une obligation.

### 1.7.2. Les chiffres et les dates

Les **nombres** de un à neuf sont écrits en toutes lettres, sauf :

- lorsqu'il s'agit de quantités suivies d'une unité de mesure ;
- lorsque des nombres de un à neuf et des nombres supérieurs à neuf se retrouvent dans la même phrase et accompagnent des unités de même nature.

En début de phrase, un nombre, quel qu'il soit, est toujours épilé.

Les années sont indiquées par quatre chiffres (sans espace).

En français, il faut une espace (fine si possible) entre les milliers (sauf pour les dates). En anglais, on utilise la virgule.

Les données numériques ne doivent pas comporter plus de chiffres significatifs que la précision des mesures ne l'autorise ou ne le nécessite.

Enfin, il faut toujours utiliser la même précision pour chaque catégorie de données (même nombre de décimales).



### 1.7.3. Les majuscules

Il y a quelques règles de base pour utiliser les majuscules (**lettres capitales**) mais elles diffèrent parfois d'une langue à l'autre ("le Parlement belge" mais "the British Parliament").

La première lettre des noms propres ou noms de marques est une majuscule. Pour les lieux géographiques ou les organismes uniques (noms d'institutions) également.

Les sigles s'écrivent toujours en lettres capitales (sans point).

### 1.7.4. Les unités de mesure

Les normes ISO 31 "Grandeurs et unités" et ISO 1000 "Unités SI et recommandations pour l'emploi de leurs multiples et de certaines autres unités" ([ISO:1993](#)) doivent être respectées pour ce qui concerne les grandeurs physiques, les équations, les dimensions et les symboles des grandeurs et des unités.

Les abréviations de ces unités peuvent être utilisées sans autre définition.

Dans le texte, les unités figurent en toutes lettres, sauf si elles sont précédées d'un nombre, auquel cas c'est l'abréviation internationale qui sera utilisée (min, d, g, m, J...). Le litre se note "l".

Dans l'expression des dimensions d'une grandeur, l'exposant négatif sera utilisé de préférence à la barre de fraction ( $m \cdot s^{-2}$  et non  $m/s^2$ ).

### 1.7.5. Les abréviations

Une **abréviation** qui ne se compose que des premières lettres du mot se termine par un point (exemple : référence = réf.). Par contre, si elle se termine par la dernière lettre du mot, elle ne comporte pas de point final (exemple : boulevard = bd).

L'abréviation de groupes de mots ne comporte pas de point final (exemple : "*Near Infrared Spectroscopy*" = NIR). Il en est de même pour les acronymes.

Il y a cependant des exceptions consacrées par l'usage ([Perrousseaux, 2000](#)).

### 1.7.6. Les titres et sous-titres

Les titres et sous-titres (ou inter-titres) permettent le découpage du texte et en améliorent la compréhension.

On ne met jamais de point, de virgule ou de point-virgule à la fin d'un titre (sauf pour les figures et les tableaux).

### 1.7.7. Les énumérations

Les termes d'une énumération sont introduits par un deux-points.

Les énumérations de premier rang sont introduites par un tiret<sup>[69]</sup> ("—") ou une "puce" (un gros point) et se terminent par un point-virgule, sauf le dernier qui se termine par un point final (pour les énumérations courtes, on peut ne pas mettre de ponctuation).

Pour les termes d'une énumération de second rang, les tirets (ou les puces) sont décalés vers la droite. Ils se terminent par une virgule.

---

<sup>[69]</sup> À ne pas confondre avec le trait d'union. Le tiret est plus long et plus fin que le trait d'union utilisé dans les noms composés.

### 1.7.8. Le gras, l'italique et le souligné

Le **gras** est utilisé dans les titres ou pour mettre un mot en évidence. Pour que la mise en évidence soit bien visible dans le texte, son usage doit être limité.

L'italique est utilisé pour les citations dans le texte, pour les mots en langue étrangère non traduits (y compris les noms latins), pour les noms de marques et de produits (de bases de données par exemple), pour les variables et pour les titres de périodiques et de livres.

Le souligné est seulement utilisé pour les liens hypertextes. Comme il réduit la lisibilité, il n'est plus guère employé ailleurs.

### 1.7.12. Les formules mathématiques

Pour composer les **formules mathématiques**, il est préférable d'utiliser un éditeur d'équations (inclus dans les différents logiciels de traitement de texte). Ces logiciels produisent des images que l'on peut alors placer dans le texte.

Les conventions les plus utilisées préconisent :

- d'utiliser l'alphabet latin ;
- d'écrire en italique les lettres minuscules qui correspondent à des variables – à l'exception des lettres grecques (minuscules ou majuscules) qui ne sont jamais écrites en italiques ;
- d'écrire en lettres normales les noms des fonctions usuelles (sin, cos, ln, log...) ;
- d'écrire en capitales grasses (exemple : **A**) les ensembles de nombres.

Pour être facilement identifiées dans le texte, les équations peuvent être numérotées.

### 1.7.13. Les tests statistiques

Les résultats des tests statistiques viennent appuyer les observations. Ils doivent compléter chaque affirmation qui résulte du travail expérimental. Ils permettent au lecteur d'apprécier le degré de confiance des conclusions.

Chaque résultat doit être complété par la valeur de la statistique du test et, lorsque c'est pertinent, ses degrés de liberté ainsi que la valeur p associée (avec 3 chiffres significatifs, par exemple :  $X^2_{4dl}=7,82, p\text{-value}=0,098$ ).

Les listings bruts issus des logiciels statistiques sont à proscrire absolument.

Le logiciel statistique utilisé et la version du logiciel doivent être précisés dans la partie matériel et méthodes (dans le texte ou en note infra-paginale).

## 1.8. Les outils d'aide à la rédaction

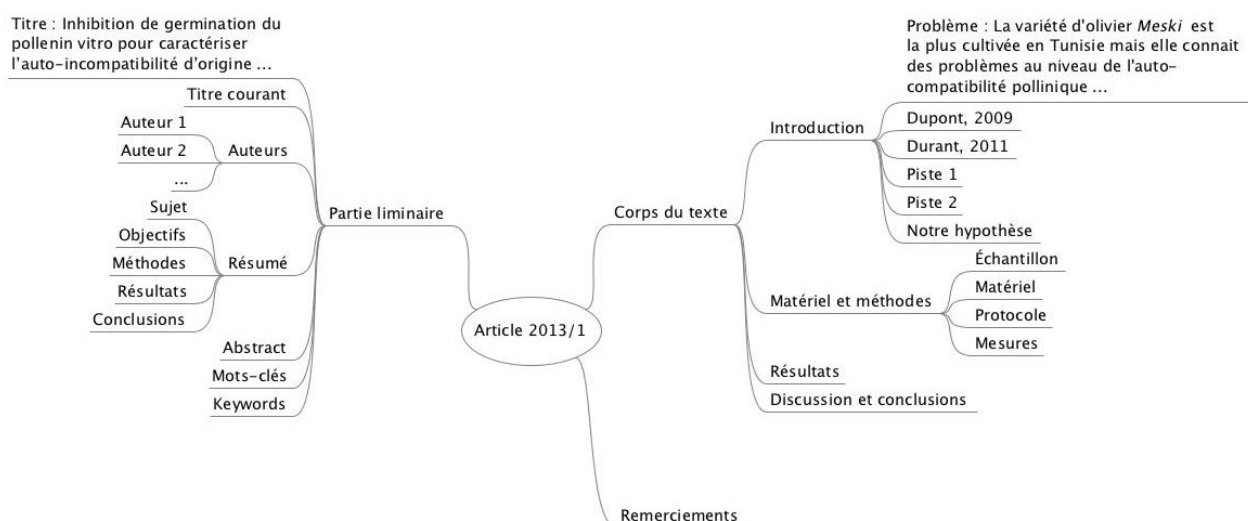
### 1.8.1. Les outils d'aide à la structuration

Un article doit avoir une structure parfaite. Il existe des éditeurs de "cartes mentales" (ou "cartes heuristiques")<sup>[70]</sup> qui facilitent la rédaction par l'utilisation d'un schéma structuré.

Ces cartes peuvent être utilisées collectivement par plusieurs auteurs. Elles peuvent être exportées sous la forme d'un texte structuré (l'article), d'un graphique ou d'une page Web.

---

<sup>[70]</sup> Il existe une série de logiciels libres comme [Freeplane](#), Freemind, XMind, VYM (View Your Mind) ou HyperGraph qui permettent de créer ces cartes heuristiques. On peut facilement se familiariser avec cette technologie sur le site Web [Framindmap.org](#).



**Figure 1.6. Un exemple de carte mentale réalisée avec le logiciel Freeplane.**

Il existe un autre outil en plein développement, [Docear](#). Il combine les fonctionnalités d'un éditeur de cartes mentales ([Freeplane](#)) et celles d'un logiciel de gestion bibliographique ([JabRef](#)). Cette conjonction en fait un outil très puissant d'aide à la rédaction.

### 1.8.2. Les traitements de textes

Traditionnellement et à cause du monopole de son éditeur, c'est le logiciel *Word* qui est le plus souvent utilisé pour la rédaction de textes. Des alternatives existent pourtant.

Il y a la suite bureautique *LibreOffice*, une alternative libre, en *open source*<sup>[71]</sup>. Cette suite propose des outils comparables, fonctionnant sur toutes les plateformes (*Windows, Mac-OS ou LINUX*).

On peut aussi faire le choix du travail en ligne et utiliser *Google docs*, traitement de texte relativement complet. Cet outil permet de travailler à plusieurs sur un même document. Le document est enregistré en ligne et est accessible à partir de n'importe quel ordinateur équipé d'un navigateur Internet. Il permet d'exporter le texte fini dans les formats les plus courants (docx, odt, pdf, epub, html et txt).

À l'origine, le traitement de texte avait pour objectif de remplacer la machine à écrire afin de produire des documents imprimés. Les traitements de texte comme *WordStar* ou *WordPerfect* permettaient d'accéder au code et de contrôler la mise en page. Avec l'orientation WYSIWYG<sup>[72]</sup>, l'accès au code a progressivement disparu. Il est dès lors souvent ardu de comprendre et modifier certaines erreurs de mise en page. De plus, les documents qu'ils produisent maintenant ne sont plus adaptés aux consultations à l'écran.

Le format propriétaire des traitements de texte est aussi un problème. Nous n'avons aucune garantie de pouvoir ouvrir un document sans la licence d'utilisation ou avec une version plus récente<sup>[73]</sup>.

<sup>[71]</sup> Les logiciels *open source* sont des logiciels libres. L'utilisateur peut non seulement utiliser gratuitement le logiciel libre mais a également accès à son code et est libre de le modifier.

<sup>[72]</sup> *What You See Is What You Get*, autrement dit, ce que vous voyez à l'écran est ce que vous aurez comme résultat imprimé.

<sup>[73]</sup> Tout particulièrement pour *Word*, même avec le nouveau format DOCX qui donne la possibilité d'ouvrir les fichiers xml qui constituent le document.

### 1.8.3. Les éditeurs de textes

Avec les nouveaux modes de consultation (écran essentiellement), il faut au minimum pouvoir produire des fichiers html (des pages web), ePub<sup>[74]</sup> (pour les liseuses) et pdf (entre autre pour une impression de qualité). Ces types de documents nécessitent une structure stricte. Ils sont en général de mauvaise qualité lorsqu'ils sont produits par un traitement de texte.

*LaTeX*, un format à part, résout le problème du codage et de la structure. Plusieurs logiciels libres permettent d'éditer des fichiers *LaTeX*<sup>[75]</sup>. Il sépare le fond et la forme et donne à l'utilisateur le contrôle total sur son texte. C'est le logiciel qui se charge de la mise en page finale en fonction des instructions de l'auteur. Il est cependant difficile à maîtriser. Il est surtout adopté par certaines professions (ingénieurs, mathématiques ou informatique).

### 1.8.4. Les outils de gestion documentaire

Plusieurs outils de [gestion documentaire](#) (développés dans le chapitre précédent) peuvent être directement associés aux traitements de texte *Word* et *LibreOffice*.

Lorsque les deux logiciels sont associés (il y a un petit programme à installer à partir du logiciel documentaire), on peut insérer un lien, dans le texte, pour chacune des citations.

Les logiciels prennent en charge la rédaction de la citation dans le texte et de la bibliographie à la fin du document. Il est même possible de modifier, en cours de travail, le style bibliographique. Cette modification concernera le format des citations dans le texte et le format des [références bibliographiques](#).

---

<sup>[74]</sup> Un fichier au format ePub, créé pour les liseuses, est en fichier compressé contenant plusieurs documents html. Il est possible d'éditer (avec le logiciel [Sigil](#)) un fichier ePub existant, sans passer par le logiciel qui l'a créé.

<sup>[75]</sup> Le plus connu et le plus simple d'utilisation est *TexEdit*.

<sup>[79]</sup> [Pandoc](#) est un logiciel libre qui fonctionne en mode ligne et qui convertit de multiples formats.

## 1.9. La relecture

Il est utile de soumettre un avant-projet de texte à un collègue ou à une connaissance. À force d'être penché trop longtemps sur un texte, des évidences n'apparaissent plus (il en est de même pour les fautes grammaticales, d'orthographe d'usage ou de frappe).

Il faut laisser passer plusieurs jours avant de relire le texte.

La lecture à haute voix améliore la qualité du travail de relecture. Les phrases qu'il faut relire deux fois doivent être repérées (problème de lisibilité) et réécrites.

Les erreurs les plus fréquentes sont les doubles négations ou les effets de deux variables différentes sur deux sujets différents.

Pour repérer des fautes d'orthographe, de grammaire ou de frappe, la lecture en sens inverse (commencer la lecture par la dernière phrase et remonter vers le début du texte) est une technique assez efficace permettant de faire partiellement abstraction du sens.

Lors d'une dernière lecture, il est intéressant de se poser les mêmes questions que celles qui seront posées [aux lecteurs](#) qui devront évaluer le travail.

Tous les co-auteurs doivent effectuer cette dernière lecture.

## 1.10 Sauvegarder, sécuriser, archiver

Par mesure de sécurité, et pour éviter la perte de données, il est recommandé de :

- faire des sauvegardes pendant la même session de création de document ;
- sauvegarder les différentes versions du document sous des noms différents ;
- archiver les sauvegardes sur deux supports différents.

**Part 2 : PLAN ET STRUCTURE DU MEMOIRE** (2 séances)

(cf. pgm officiel) **2 séances** (1 + 1 exo: critique d'un manuscrit, refaire la tdm).

**1. Plan et structure d'un mémoire ou d'une thèse**

- Page de garde
- Résumé (à rédiger à la fin càd après la conclusion)
- Sections secondaires : les remerciements, la table des illustrations (figures, tableaux... chacun sa table) , la table des abréviations...
- Table des matières (sommaire comme fil conducteur)
- Introduction (sa rédaction se fait à la fin du mémoire, juste avant la conclusion)
- Problématique et objectifs du mémoire
- État de la littérature spécialisée ou état de l'art
- Formulation des hypothèses
- Méthodologie
- Résultats
- Discussion
- Recommandations
  - Rédaction actualisée de la problématique et des objectifs
  - Rédaction de l'introduction
- Conclusion et perspectives
- Bibliographie
  - La table des matières actualisée (obtenue automatiquement)
- Annexes
- Index (des mots clés)

**2. Réaliser une tdm (table des matières) automatique sous word**

Utiliser comme base de cours et d'illustration la partie word du séminaire C2i donné aux enseignants. Exercice n°4 du document «C2i\_tpword\_2022 » : formatage de document et création de table des matières automatique

**3. Devoir n°2**

Refaire la tdm automatique du devoir n°1.