

Titre

Voici un sous titre assez long
sur plusieurs lignes

TRAVAIL DE MATURITÉ

VINCENT GUYOT

Janvier 20..

Mentor

Vincent GUYOT

Logo 1

Option spécifique PHYSIQUE
Lycée Blaise-Cendrars
La Chaux-de-Fonds (Suisse)

Logo 2

“Imaginez un monde dans lequel chaque personne pourrait partager librement
l'ensemble des connaissances humaines.”

- *Jimmy Wales. Fondateur de Wikipedia.*

Remerciements

Vienent ici différents remerciements, comme par exemple ...

Le logiciel qui a permis de rédiger ce texte est libre. Il s'agit de \LaTeX . Je tiens donc à remercier ici l'ensemble des développeurs libres qui comme Jimmy Wales, Fondateur de Wikipedia, partagent non seulement leur savoir, mais leur travail.

Ou pas en italique ...

Résumé

Vient ici le résumé de votre travail.

Mots clés : et des mots clés ...

Table des matières

Liste des figures	vii
Liste des tableaux	viii
Liste des codes sources	ix
1 Introduction	1
1.1 Motivations et Objectifs	1
1.1.1 Motivations	1
1.1.2 Objectifs	1
1.2 Organisation	2
1.3 Documentation	2
1.4 Rédaction	2
2 Configuration	5
2.1 Config.tex	5
2.2 Version provisoire	7
3 Les outils spécifiques	9
3.1 Le texte	9
3.1.1 Généralités	9
3.1.2 Légendes	10
3.1.3 Environnements	10
3.2 Figures	11
3.3 Tableaux	13
3.4 Graphiques	16
3.5 Code source	19
3.6 Bibliographie	19

3.6.1	Sites web	19
3.6.2	Bibliographie	21
3.7	Index	22
4	Structure et compilation	29
4.1	Structure de fichiers	29
4.1.1	Description	29
4.1.2	Pratiquement	30
4.2	Compilation	31
5	Conclusion	33
5.1	Évolution	33
5.2	Conclusion	33
A	Titre de la première annexe	35
A.1	Sous titre de la première annexe	35
B	Titre de la deuxième annexe	37
B.1	Sous titre de la deuxième annexe	37
C	Titre de la troisième annexe	39
C.1	Sous titre de la troisième annexe	39
	Notes finales	41
	Acronymes	43
	Licence	45
	Page web du projet	47
	CD-ROM	49
	Index	55

Liste des figures

3.1	Une figure de grande taille	24
3.2	Une figure de taille normale	25
3.3	Une figure de petite taille	26
3.4	Une figure de très petite taille	26
3.5	Légende principale d'une multi-figure	26
3.6	Tableau dans Gnumeric	27
3.7	Période vs masse	27

Liste des tableaux

3.1	Un tableau d'éléments	14
3.2	Un tableau plus complexe	16
3.3	Un tableau plus complexe	17

Liste des codes sources

1.1	Le manifeste : manifest.manifest	3
2.1	L'option draft	8
3.1	L'environnement de citation	11
3.2	Les commandes de placement des figures	12
3.3	La commande de référence à une figure	12
3.4	Commande classique de placement d'une figure	12
3.5	Commande de placement de multiples figures	13
3.6	L'environnement pour placer un tableau	14
3.7	Changer l'intitulé de la référence	14
3.8	L'environnement pour importer un tableau Gnumeric	15
3.9	Un tableau plus complexe	17
3.10	Exemple de code Gnuplot dans L ^A T _E X	18
3.11	L'environnement pour placer du code	19
3.12	La référence à un site web	20
3.13	La référence à un ouvrage	21

Introduction

1.1 Motivations et Objectifs

1.1.1 Motivations

Désormais l'utilisation de \LaTeX au lycée fait partie des connaissances que doivent acquérir les élèves qui on choisi des options techniques. De telles connaissances sont absolument nécessaire pour ces élèves. Mais en considérant le résultat fourni, d'autres élèves font régulièrement la demande pour pouvoir utiliser \LaTeX pour leur travail de fin d'étude, nommé travail de maturité en Suisse. Or, leur familiarité avec \LaTeX est parfois trop peu importante pour que ce travail puisse se faire sans un véritable soutient des enseignants.

Force est de constater que la majorité des enseignants en est incapable. Et ce n'est pas dû à \LaTeX uniquement. Avec d'autres traitement de texte plus connus, c'est souvent la même chose.

1.1.2 Objectifs

Une solution à ce problème est constitué par le présent travail. Il s'agit d'un modèle de travail de maturité, simplement configurable, permettant de mettre à disposition des élèves ayant déjà des connaissances de base en \LaTeX tous les outils nécessaires pour leur travail.

1.2 Organisation

Pour obtenir la plus grande simplicité possible, ce modèle a été conçu autour de trois fichiers.

1. main.tex
2. TM.sty
3. config.tex

Le premier est simplement destiné à la compilation. Il contient la structure générale du travail. *Il ne doit pas être modifié.*

Le second règle tous les détails techniques. Il se compose essentiellement de code L^AT_EX complexe et *ne doit pas être modifié.*

Le dernier est le fichier de configuration du travail. C'est lui qui donne accès au divers outils mis à disposition, tels que titre, préface, nombre de chapitres, postface, index, etc.

1.3 Documentation

Le présent texte constitue à la fois la documentation concernant le modèle de travail de maturité et le modèle lui-même. Il contient la plupart des aspects que peut revêtir un travail de maturité et il donne un exemple de texte de travail de maturité à modifier. Une version PDF de cette documentation est présente dans le dossier documentation du zip contenant tous les fichiers du modèle.

1.4 Rédaction

La rédaction du travail de maturité peut donc être réalisée directement à partir d'une copie de l'ensemble des fichiers du projet regroupés dans l'archive TM.zip. Il suffit de la décompresser, de remplir les rubriques du fichier config.tex et les différentes pages constituant le travail de maturité comme les chapitres ou les pages annexes. En modifiant progressivement ces fichiers et en compilant le fichier main.tex au fur et à mesure, on obtient petit à petit son propre travail de maturité.

Remarquons, que plutôt que d'effacer les instructions se trouvant dans les pages qu'on souhaite modifier, il est recommandé en premier lieu de les commenter à l'aide du signe % ou pour celles se trouvant sur plusieurs lignes d'utiliser l'environnement de commentaire présenté dans le code 1.1.

```
1 \begin{comment} ... \end{comment}
```

Listing 1.1 – Le manifeste : manifest.manifest

De manière générale, il est préférable de commenter les instructions qu'on estime inutiles, de compiler et de voir si des problèmes apparaissent. Si ce n'est pas le cas, on peut alors les effacer définitivement.

Chapitre 2

Configuration

Ce chapitre présente essentiellement le fichier `config.tex` qui permet la configuration générale du travail de maturité.

2.1 `Config.tex`

Au “cœur” de la configuration du travail de maturité se trouvent une série de questions posées au rédacteur qui permettent de mettre à sa disposition les différents éléments dont il va avoir besoin. Ces questions se trouvent regroupées dans le fichier `config.tex` sous différentes sections.

Ici encore les commentaires jouent un rôle très important. En effet, c’est généralement en décommentant une option et en l’adaptant à ce qu’on désire qu’on peut configurer le modèle. Évidemment, des commentaires (eux-même aussi commentés pas un `%`) précisent les lignes qu’il faut décommenter suivant les cas et dont il ne faut pas changer la structure, mais seulement une partie facilement identifiable.

La langue Trois langue sont proposées : français, anglais et allemand. Ce choix est très important. Il va introduire l’adaptation de toute une série de mots clé selon la langue choisie. Généralement, par défaut, les mots qui n’admettent pas de choix sont automatiquement traduits (comme le mot `Chapitre` qui apparaît dans l’entête). Cependant, il est parfois possible de les changer en utilisant le fichier de configuration. Mais, celui-ci ne va pas tout faire et quand la traduction ne se fait pas automatiquement, c’est que le choix est laissé à l’utilisateur. Alors, le changement est à faire dans les fichiers où se trouve le contenu du travail, comme les chapitres par exemple.

La page de titre S'y trouvent définis les titre et sous-titre du travail, le type de travail, l'auteur, la date et le mentor. Relevez que normalement la page de titre se trouvant sous `pagesspeciales/pagetitre.tex` n'a pas à être modifiée. Les différents éléments évoqués ci-dessus suffisent pour la définir, exception faite d'une éventuelle image de titre.

Le pied de page S'y trouvent définis le domaine, c'est-à-dire l'option spécifique ou complémentaire ou autre, du travail ainsi que le nom et l'adresse de l'école.

Citations, remerciements, acronymes, etc On peut choisir ici de mettre une page contenant une pensée ou citation, une page contenant un préambule, une dédicace, des remerciements, une page contenant un résumé, une page d'acronymes, une page présentant la licence du travail, une page présentant le site associé au travail, une autre le cdrom associé et enfin une page d'index.

Chapitres On définit ici le nombre de chapitres qu'on désire. Des fichiers `chapter1.tex`, `chapter2.tex` ... `chapter9.tex` sont déjà présents dans le répertoire associé `chapters`. Il suffit alors de remplir ceux dont on a besoin. Si on veut plus de dix chapitres, il faut simplement copier l'un d'entre eux et en rajouter le bon nombre sous la forme `chapter10.tex`, `chapter11.tex` ... et d'en définir le nombre correctement.

Notez que si la conclusion est un chapitre à part entière, il se trouve dans un fichier éponyme situé sous `chapters/conclusion.tex`.

Listes des figures, tables et listings On définit ici la présence des page contenant la liste des figures et/ou la liste des tables et/ou la liste des listings. Par défaut, tout est activé pour se rendre compte de ce qui est disponibles. Pour désactiver l'un ou l'autre des ces éléments, il faut donc décommenter la ligne qui lui correspond.

Figures On définit ici le chemin par défaut vers le répertoire des figures. Le point correspond au répertoire où se trouve le fichier `main.tex`.

Insertion de code : listings Le package `listings` permet d'insérer du code dans latex. Plusieurs langages sont disponibles, par exemple HTML et PHP. Mais seul latex est appelé par défaut. On peut charger d'autres langages pour les listings selon le modèle de la ligne suivante : `\lstloadlanguages{HTML,PHP,TeX}`.

Aussi on peut mettre du code latex pour référencer le numéro des lignes. Il faut alors avoir recours à un caractère d'échappement sur le modèle suivant : `\lstloadlanguages{Python}` suivi de `\lstset{language=Python,escapechar=}`

Après le caractère d'échappement, on peut alors placer une commande de référencement `\label{}` qui permet d'avoir accès au numéro de la ligne dans le texte via `\ref{}`.

Le texte Se règle ici l'indentation de la première ligne de chaque paragraphe. Différentes possibilités sont présentes et il suffit d'en choisir une en la décommentant.

Un index Il n'est pas nécessaire de réaliser un index. Par défaut, il y en a cependant un. Décommentez cette ligne si vous n'en voulez pas. Attention, pour construire le fichier d'index `idx`, il doit être compilé avec `makeindex` en ligne de commande ou dans les outils de `Texmaker`.

2.2 Version provisoire

Pendant la rédaction et par défaut le modèle est placé en mode « draft ». Ce mode offre différents outils pour faciliter la rédaction.

Notamment, il va mettre l'indication « Version provisoire » (ou son équivalent en anglais ou allemand) en filigrane en haut à gauche et changer la date sur la page de titre pour y mettre une indication portant le jour, alors que dans la version finale celle-ci n'apparaît pas.

Mais, il va aussi entre autres¹ ne pas charger les images et les codes sources pour accélérer la compilation tout en indiquant leur place.

Il va aussi permettre de repérer les lignes où la césure a été difficile par l'indication d'un carré noir en regard des lignes trop longues.

De plus, pour vous permettre, et éventuellement pour permettre à votre mentor, des remarques, l'évocation des pistes d'approfondissement ou de propositions de modifications, le module `totonotes` est activé par l'option `draft`. Il donne la possibilité de mettre en marge de votre document des notes telles que celle-ci^a. Pour cela, l'instruction toute simple `\todo[line]{À ne pas oublier}` est à placer là où on désire que la note soit placée. De multiples options de couleurs notamment ou autre sont disponibles. Voyez pour cela la documentation du module. Notez aussi que pour que la ligne pointant vers le texte soit correctement placée, il est nécessaire de compiler deux fois le modèle!

L'ensemble de ces comportements par défaut est évidemment incompatible avec la version finale du travail. Pour les désactiver, c'est-à-dire retirer le filigrane et les notes de marge notamment, il suffit de retirer l'option `draft` de la première ligne déclarant la classe de document dans le fichier `main.tex`. Pour cela, commentez et décommentez les lignes présentées dans le code 2.1 pour que suivant les cas

a. La présente documentation ne permet pas de voir cette note puisque celle-ci a été réalisée en mode de document final, sans l'option `draft` (voir plus loin). Pour la voir, il faut simplement compiler le document en mode `draft`

```
\documentclass[12pt,a4paper,idxotoc,bibtoc,français,titlepage,  
twoside,openright,draft]{book}  
2 %\documentclass[12pt,a4paper,idxotoc,bibtoc,français,titlepage,  
twoside,openright]{book}
```

Listing 2.1 – L’option draft

seule la ligne comprenant l’option draft soit activée (décommentée), ou désactivée (commentée). Attention, seule une ligne peut être décommentée.

Chapitre 3

Les outils spécifiques

3.1 Le texte

3.1.1 Généralités

Il n'est pas question de faire un cours sur \LaTeX . Vous pouvez trouver avec [eMG05], [Des00] ou [Rol99] des livres de référence de très bon niveau et avec [?], [?] ou [?] des sites fournissant des ouvrages en PDF qui vous permettrons d'approfondir simplement le sujet. N'oubliez pas non plus l'aide que peuvent vous fournir vos professeurs.

On se contentera donc de rappeler ici quelques règles de base qui permettrons à chacun de s'en sortir sans trop de difficultés.

L'utilisation de \LaTeX passe par celle d'un éditeur dédié comme *Texmaker*. On recommande celui-ci car il est libre, gratuit et multiplateforme. Nous ne détaillerons pas son installation. En cas de problèmes, contactez vos professeurs ou une aide en ligne.

Pratiquement, dans *Texmaker*, l'édition se fait sans formatage particulier. Notamment, les retours à la ligne sont gérés automatiquement par l'éditeur. Par contre, les sauts de paragraphes ne correspondent pas dans l'éditeur à de simples retours à la ligne. L'usage courant est de les indiquer par une simple ligne vide. Cependant, dans certains cas très particuliers, il est nécessaire d'avoir recours à une double contre-oblique \backslash . Mais généralement, il ne faut pas l'utiliser.

Pour obtenir des espaces particulier entre certains parragraphes, trois commandes sont à disposition :

Petit espace `\smallskip` qui permet un espace entre les paragraphes concernés légèrement plus grand que celui par défaut.

Moyen espace `\medskip` qui donne un espace légèrement plus grand que le précédent et

Grand espace `\bigskip` qui donne un espace encore plus grand, mais qui reste raisonnable.

Pour des espacements encore plus grand voyez la littérature.

Rappelons que le réglage de l’indentation de première ligne se fait dans le fichier de configuration du travail de maturité (voir chapitre 2).

La mise en évidence de certains mots dans le texte ne doit surtout pas se faire par une augmentation de la graisse (mise en gras). Une telle technique est réservée aux cas particuliers où il est nécessaire de faire apparaître très fortement certains termes. Elle ne doit être utilisée qu’exceptionnellement.

Deux commandes servent généralement à la mise en évidence.

L’italique obtenu par la commande `\emph{mot}` et cela produit ceci : *mot*.

Les guillemets obtenus suivant les cas de deux manières différentes. Pour les guillemets anglais la commande est `\quote{mot}` et cela produit ceci : “mot”.

Pour les guillemets français, en raison de leur dissymétrie, il faut utiliser les commandes `\og` et `\fg` en encadrant le mot `\og mot\fg` et cela donne : « mot ».

3.1.2 Légendes

Une précision importante pour la suite : le référencement des légendes dans les pages spéciales contenant la liste des éléments référencés n’est mis-à-jour qu’après deux compilations. Souvenez-vous en bien !

3.1.3 Environnements

L’environnement principal nécessaire dans pratiquement tout travail de maturité est celui correspondant aux citations. Dans ce modèle, une fois pour toute, un environnement de citation a été défini très clairement. Chaque citation est référencée à l’aide d’un compteur, elle est mise en évidence et son auteur est mentionné en fin de citation.

L’environnement permettant cela est donné par le code 3.1 qui donne le résultat constituant la citation 1, page 11.

```

\begin{Citation}{Jimmy Wales. Fondateur de Wikipedia.}\label{wales}
2 Imaginez un monde dans lequel chaque personne pourrait partager
librement l'ensemble des connaissances humaines.
\end{Citation}

```

Listing 3.1 – L’environnement de citation

Citation 1 Imaginez un monde dans lequel chaque personne pourrait partager librement l’ensemble des connaissances humaines.

*Jimmy Wales. Fondateur de Wikipedia.*²

Relevez que cet environnement dispose d’un argument « obligatoire » constituant sa référence et d’une commande `\label{}` permettant de s’y référer dans le texte à l’aide de `\ref{}`. Pour préciser la référence, on peut utiliser une note de fin de document `\endnote{}`^a comme cela est fait dans la citation 1. Mais, attention, il n’est pas possible d’utiliser une note de pied de page telle que celle-ci^b pour préciser la référence dans l’argument de la commande de citation.

3.2 Figures

Quatre commandes pour placer des figures sont prévues. Elles permettent de mettre simplement des figures de taille très petite (`\tmfigureT`), de taille petite (`\tmfigureS`), de taille normale (`\tmfigureN`) et de grande taille (`\tmfigureB`). Chaque commande prend quatre arguments :

1. le nom de la figure sans extension,
2. sa légende,
3. une étiquette qui permet d’en faire la référence dans le texte et
4. un crédit photographique « obligatoire » qui va apparaître en fin de document. Pour mettre une url, il faut utiliser la commande protégée : `\protect\url {...}` .

Ainsi, la commande de placement de chaque figure est donné par le code 3.2.

Pour placer une référence dans le texte, il suffit ensuite de mettre la commande donnée par le code 3.3 là où on souhaite son numéro.

a. Pour l’instant les références de citations ne sont pas placées sur une page qui leur serait proprement consacrées, car elle sont souvent peu nombreuses. Mais si cela s’avérait nécessaire pour vous, n’hésitez pas à me contacter pour que je modifie le modèle dans ce sens.

b. Ces notes sont réservées à des éléments de précisions autres que des références.

```

\tmfigureB{NomFigureSansExtension}{Legende}{fig:votreLabel1}{credit}
% Taille grande
2 \tmfigureN{NomFigureSansExtension}{Legende}{fig:votreLabel2}{credit}
% Taille normale
\tmfigureS{NomFigureSansExtension}{Legende}{fig:votreLabel3}{credit}
% Taille petite
4 \tmfigureT{NomFigureSansExtension}{Legende}{fig:votreLabel4}{credit}
% Taille tres petite

```

Listing 3.2 – Les commandes de placement des figures

```
\figref{fig:votreLabelno}
```

Listing 3.3 – La commande de référence à une figure

Le résultat obtenu est présenté aux figures 3.1, page 24, 3.2, page 25, 3.3 et 3.4, page 26.

Il reste bien entendu possible de déclarer des figures flottantes de manière classique grâce au code du listing 3.4.

Cela permet un réglage plus fin de la taille de la figure.

Un autre environnement de placement des figures est permis par le module `subfig`. Il permet de placer plusieurs figures l'une à côté de l'autre avec pour chacune une sous-légende et pour les deux une légende. Le résultat est donné à la figure 3.5, page 26, avec deux sous-figures 3.5a et 3.5b, sous-léguendées.

Le code nécessaire pour placer ces figures est celui du listing 3.5. Mais la documentation du module `subfig` vous en dira plus sur le placement d'un plus grand nombre de sous-figures.

```

1 \begin{figure}
  \centering
3  \includegraphics[ scale = 1 ]{...}
  \caption{\label{...}}
5  \credit{... \protect\url{...}}
\end{figure}

```

Listing 3.4 – Commande classique de placement d'une figure

```

\begin{figure}[t]
2 \centering
\subfloat[Première sous-légende\label{fig:sl1}]{\includegraphics[
width=3cm]{cdrom}}\quad
4 \subfloat[Seconde sous-légende\label{fig:sl2}]{\includegraphics[width
=3cm]{cdrom}}
\caption{Légende principale}\label{fig:lp}\credit{Crédit figure
multiple}
6 \end{figure}

```

Listing 3.5 – Commande de placement de multiples figures

Remarquez la commande `\credit {...}` permettant de référencer la figure multiple dans la liste des figures.

Par ailleurs, si vous désirez changer l'intitulé de la référence, en l'occurrence « Figure », par « Graphique » par exemple, décommentez la deuxième ligne du listing 3.7 se trouvant dans le fichier `config.tex`.

Remarquez enfin, qu'il est possible d'activer ou de désactiver l'affichage d'une page présentant une liste des figures avec une référence aux pages où elles se trouvent. Pour cela, il suffit de décommenter la commande `\unelistefig` du fichier de configuration `config.tex`.

Qu'il est possible d'activer ou de désactiver l'affichage de la page présentant la liste des crédits photographiques avec une référence aux pages où ils se trouvent. Pour cela, il suffit de décommenter la commande `\unelistcredits` du fichier de configuration `config.tex`.

3.3 Tableaux

Les environnements permettant de réaliser des tableaux sont nombreux. Il n'est pas envisageable ici de les présenter tous. On se contentera donc de quelques exemples d'une complexité modeste. À vous de parcourir la littérature pour apprendre à composer en \LaTeX des tableaux à votre goût. La structure générale est celle du tableau ci-dessous, composé par la partie du code 3.6 à l'intérieur de l'environnement `tabular`. L'absence de `centering` se traduit par un tableau au fer à gauche.

élément 1	élément 2
élément 3	élément 4

```

1 \begin{table}
2 \centering
3 \begin{tabular}{|c|c|}
4 \hline
5 élément 1 & élément 2 \\
6 \hline
7 élément 3 & élément 4 \\
8 \hline
9 \end{tabular}
10 \caption{Un tableau d'éléments}
11 \end{table}

```

Listing 3.6 – L’environnement pour placer un tableau

élément 1	élément 2
élément 3	élément 4

TABLE 3.1 – Un tableau d’éléments

Évidemment, un tel tableau est très incomplet. Il y manque une structure de flottant permettant de laisser L^AT_EX réaliser son placement avec un titre et une référence. De plus sans cette structure, il ne sera pas référencé dans la table des tableaux.

Pour ce faire, il faut donc y ajouter l’environnement de *table* encadrant celui de *tabular*, comme présenté dans le code 3.6.

Cela rend le tableau flottant 3.1, permet son placement de manière adéquate par L^AT_EX et l’inscrit (éventuellement après deux compilations successives) dans la liste des tableaux.

Si vous désirez changer l’intitulé de la référence, en l’occurrence « Table », par « Tableau » par exemple, décommentez la dernière ligne du listing 3.7 se trouvant dans le fichier `config.tex`.

```

1 % Pour changer le nom des titre des références des légendes dé
2   commentez à souhait
3 %\addto\captionsfrench{\def\figurename{Graphique}}
4 %\addto\captionsfrench{\def\tablename{Tableau}}

```

Listing 3.7 – Changer l’intitulé de la référence


```

1 \begin{table}
  \centering
3  \begin{tabular}{|c|c|c|c|c|}
    \input{images/tableauUTF8.tex}
5  \end{tabular}
  \caption{Un tableau plus complexe}\label{tab:tableauGnumeric}
7 \end{table}

```

Listing 3.8 – L’environnement pour importer un tableau Gnumeric

Évidemment des tableaux bien plus complexes peuvent être produits pas \LaTeX .

On pense généralement qu’il est bien plus facile de produire des tableaux avec un tableur tel LibreOffice calc ou autre équivalent propriétaire. Pourtant, si on comprend que les ordinateurs peuvent aujourd’hui fournir rapidement des mesures par millier ou centaines de millier, on peut imaginer la difficulté à les introduire dans un tableur. Cela ne se fait évidemment pas. L’acquisition de ces mesures se fait dans des fichiers textes, analysés par des logiciels travaillant à partir de ceux-ci pour fournir de petits tableaux les résumant. Leur représentation par \LaTeX est alors parfaitement réalisable et peut même se faire automatiquement. Sans les utiliser ici, il faut souligner la pertinence des outils \LaTeX dans ce cadre.

Une autre manière de gérer les tableaux, moins efficace, mais plus simple, consiste à les importer depuis un tableur. Pour cela, il est nécessaire d’utiliser depuis ce dernier un filtre d’exportation pour \LaTeX . L’un des tableur libre et gratuit beaucoup utilisé au lycée dans les branches scientifiques est *Gnumeric*. Nous allons le prendre en exemple pour réaliser une exportation d’un tableau un peu plus complexe que celui ci-dessus.

La figure 3.6, page 27, montre le tableau dans *Gnumeric* et le développement du menu permettant l’export de celui-ci sous forme de *Fragment de table LaTeX 2e (*.tex)* à sélectionner dans la fenêtre qui s’ouvre sous *Type de fichier* en bas de celle-ci. Puis, il faut l’enregistrer dans le répertoire images du modèle de TM. Ouvrez-le dans *Texmaker*. Suivant les versions du filtre d’exportation, il se peut que \LaTeX vous dise ne pouvoir l’ouvrir avec l’encodage UTF8. Choisissez néanmoins cet encodage, corrigez tous les caractères mal encodés et réenregistrez-le.

Pour l’importer dans \LaTeX , on peut alors utiliser la commande `\input{}` dans un environnement de tableau, comme présenté dans le code 3.8

Comme on le voit dans la table 3.2, il manque plusieurs bordures, car l’export du tableau Gnumeric en \LaTeX se limite aux données. C’est à vous de réaliser la mise en forme. Cela est déjà partiellement réalisé dans le code 3.8 par l’adoption

Grandeurs brutes /	I(x)	t	I(t)	dérivées
x	cm	s	s	a
				cm/s ²
10	0.5	0.143	0.002	9.81
20	1.0	0.202	0.002	9.81
30	1.5	0.247	0.002	9.81
40	2.0	0.286	0.002	9.81
50	2.5	0.319	0.002	9.81
60	3.0	0.350	0.002	9.81
70	3.5	0.378	0.002	9.81
80	4.0	0.404	0.002	9.81
90	4.5	0.428	0.002	9.81

TABLE 3.2 – Un tableau plus complexe

de cinq colonnes centrées avec des bordures verticales (`|c|c|c|c|c|`). Pour les bordures horizontales, il faut les ajouter dans le code exporté par *Gnumeric* avec des `\hline`, utiliser la commande `\multicolumn` comme décrite dans le listing 3.9 et ne pas utiliser `\input` qui n'importe pas correctement `\hline` et `\multicolumn`. Il faut donc simplement copier le code fourni par *Gnumeric* dans l'environnement `tabular`. Le résultat est donné dans la table 3.3.

3.4 Graphiques

Les graphiques peuvent être traités de deux manières différentes dans \LaTeX .

1. Soit on les réalise préalablement avec un tableur comme *Gnumeric* et on les importe comme une figure après les avoir convertis en eps et/ou jpg. Il faut alors ne pas leur mettre de titre, car c'est l'environnement de figure qui va s'en charger via la commande `\label`.
2. Soit on utilise un grapheur spécifique comme *Gnuplot* qui s'intègre complètement à \LaTeX et fournit des graphiques de très haute qualité.

On laissera au lecteur intéressé le soin de découvrir *Gnuplot*, que nous recommandons, mais dont l'utilisation dépasse le cadre d'un travail de maturité.

Cependant, pour référence, nous présentons ci-dessous un exemple de graphe réalisé avec *Gnuplot* et le code du listing 3.10, correspondant à la figure 3.7, page 27.

```

1 \begin{table}
  \centering
3 \begin{tabular}{|c|c|c|c||c|}
  \hline
5 \multicolumn{5}{|c|}{Grandeurs} \\ \hline
  \multicolumn{4}{|c|}{brutes} & dérivées \\ \hline
7 x & I(x) & t & I(t) & a \\ \hline
  cm & cm & s & s & cm/s^2 \\ \hline \hline
9 10 & 0.5 & 0.143 & 0.002 & 9.81 \\ \hline
  20 & 1.0 & 0.202 & 0.002 & 9.81 \\ \hline
11 30 & 1.5 & 0.247 & 0.002 & 9.81 \\ \hline
  40 & 2.0 & 0.286 & 0.002 & 9.81 \\ \hline
13 50 & 2.5 & 0.319 & 0.002 & 9.81 \\ \hline
  60 & 3.0 & 0.350 & 0.002 & 9.81 \\ \hline
15 70 & 3.5 & 0.378 & 0.002 & 9.81 \\ \hline
  80 & 4.0 & 0.404 & 0.002 & 9.81 \\ \hline
17 90 & 4.5 & 0.428 & 0.002 & 9.81 \\ \hline
  \hline
19 \end{tabular}
  \caption{Un tableau plus complexe} \label{tab:tableauGnumericFinal}
21 \end{table}

```

Listing 3.9 – Un tableau plus complexe

Grandeurs				
brutes				dérivées
x	I(x)	t	I(t)	a
cm	cm	s	s	cm/s ²
10	0.5	0.143	0.002	9.81
20	1.0	0.202	0.002	9.81
30	1.5	0.247	0.002	9.81
40	2.0	0.286	0.002	9.81
50	2.5	0.319	0.002	9.81
60	3.0	0.350	0.002	9.81
70	3.5	0.378	0.002	9.81
80	4.0	0.404	0.002	9.81
90	4.5	0.428	0.002	9.81

TABLE 3.3 – Un tableau plus complexe

```

1 \begin{figure}%
  \centering%
3 \begin{gnuplot}[terminal=epslatex, terminaloptions=color dashed]
  set key bottom left Left
5 set key width 1.5
  set sample 1000
7 set xr [0:110]
  set yr [0:20]
9 set xlabel 'Masse (\si{\gram})' # attention il faut parfois utiliser
  certains guillemets
  # notamment quand on utilise la commande \si, il faut impérativement
  des primes '...'
11 set ylabel "Période (puls)"
  #plot test.txt w l lc 1 t "$\sin(x)$",cos(x) w l lc 2 t "$\cos(x)$",
  tan(x) w l lc 3 t "$\tan(x)$",tanh(x) w l lc 4 t "$\tanh(x)$"
13 plot 'test.txt'\
  index 2 u 1:2:3 title 'Petites masses' w yerrorbars pt 4
15 \end{gnuplot}
  \caption[Période vs masse]{Le pendule simple\par \small Période vs
  masse (L $\approx$ \SI{1}{\metre} ;  $\alpha$  = \SI{30}{\degres})}%
17 \label{pic:gnuplotlatex}%
  \end{figure}%

```

Listing 3.10 – Exemple de code Gnuplot dans L^AT_EX

```

\begin{lstlisting}[float,caption={Legende du code},label={listing :
votreLabel}]
2 Placez le code ici .
\end{lstlisting } ← sans l'espace !

```

Listing 3.11 – L’environnement pour placer du code

Relevez que le fichier des données, nommé *test.txt*, est ici situé au même niveau que le fichier *main.tex*. Nous ne commenterons pas ici les commandes permettant d’obtenir le graphe de la figure 3.7.

Pour permettre à L^AT_EX d’utiliser Gnuplot, il est nécessaire d’ajouter les options : *-enable-write18 -shell-escape* à la commande de compilation *latex*. Ainsi, pour Texmaker, sous « Configurer Texmaker » du menu *Options*, la ligne *LaTeX* de l’onglet *Commandes* doit être la suivante : *latex -enable-write18 -shell-escape -interaction=nonstopmode %.tex*.

3.5 Code source

Pour les travaux de maturité en informatique, il est nécessaire de pouvoir présenter du code. Pour cela on utilise l’environnement *lstlisting* (du package *listings*) que le code 3.11 présente et qui constitue en lui-même le résultat qu’on obtient.

3.6 Bibliographie

Une bibliographie est absolument nécessaire pour un travail de maturité. Cependant, il ne s’agit généralement pas de bibliographie complexe. C’est pourquoi on se limitera ici à une gestion très simple de la bibliographie via deux fichiers : *mainbib.bib* et *webbib.bib*. Le premier permet de créer une bibliographie traditionnelle faite de livres, articles, . . . Le second permet une “bibliographie” de sites web. Ces deux types de bibliographies sont volontairement séparées en raison de la difficulté de lecture des url de site web.

3.6.1 Sites web

Commençons par les sites web à référencer. Comme pour la bibliographie traditionnelle qu’on va voir plus loin, deux choses sont nécessaires :

```

1 @MISC{mareference ,
   title = {{Le titre}},
3   note = {\biburl{http://www.adresse/a/referencer.html}{12}{janvier
         }{2006}},
   key = {cle_alphabetique}
5 }

```

Listing 3.12 – La référence à un site web

- Décrire dans le fichier `webbib.bib` les caractéristiques de chaque site. Il s’agit de son titre, son url et la date de la consultation *obligatoire*. De plus, il faut le lier à une référence qui permettra la citation dans le texte.
- Placer une référence dans le texte pointant sur le site en question.

Pour cela, la structure retenue est celle présentée dans le code 3.12.

Remarquez les doubles accolades pour le titre, la commande `\biburl{...}` pour l’adresse et le fait que la référence est constituée d’un mot librement choisi, mais unique, sans espace, sans accents et sans caractères particuliers.

Pour placer la référence, il faut utiliser la commande `\citeweb{mareference}`. Elle se met directement dans le texte et sera traduite à la compilation en un numéro permettant de retrouver le site dans la liste des sites web en fin de document.

Par exemple, en plaçant la commande `\citeweb{wGNUDoc}` dans ce texte, on obtient la référence [?] dont le numéro, qui figure dans la liste des sites web à la fin de ce document, réfère au site contenant le texte de la licence libre GFDL.

Attention cependant, la référence ne doit pas être confondue avec la clé (`key`) qui permet, en l’absence de nom d’auteur, de trier alphabétiquement les références dans la liste des sites web.

Attention aussi à la procédure permettant de réaliser la "bibliographie" des sites web. Elle est issue du module `multibib` qui permet de réaliser les deux bibliographies. Il s’agit tout d’abord de faire appel à la commande :

```
bibtex web
```

dans le répertoire principal (où se trouve le fichier `main.tex`). Puis, de recompiler `main.tex` au moins deux fois.

Remarquez enfin, que si aucune référence `\citeweb{unereference}` ne se trouve dans le texte, la page de référence des sites web n’apparaîtra pas, même si des entrées figurent dans le fichier `webbib.bib`. Si vous désirez néanmoins faire apparaître

```

1 @Book{Mittelbach ,
2   author = {Frank Mittelbach et Michel Goossens},
3   title = {Latex companion},
4   publisher = {Pearson Education},
5   year = {2005},
6   note = {Ouvrage exhaustif. La reference en la matiere.}}

7
8 @Article{GuidonC ,
9   author = {Yann Guidon},
10  title = {Plus leger , plus rapide : compactez votre site web},
11  journal = {Linux Magazine France},
12  year = {2011},
13  volume = {144},
14  number = {1 et 2},
15  pages = {78–98},
16  month = {decembre},
   note = {Article assez complexe.}}

```

Listing 3.13 – La référence à un ouvrage

toute les références de votre bibliographie, c’est-à-dire celle citées dans votre texte et celles qui ne le sont pas, décommentez à la fin du fichier `main.tex` la ligne `%\nocite{*}`. L’étoile signifie tout les éléments non cités. Faites quelques recherches sur cette commande si vous désirez ne faire apparaître que quelques références non citées.

3.6.2 Bibliographie

Pour la bibliographie traditionnelle, les choses sont assez identiques. Deux choses sont aussi nécessaires :

- Décrire dans le fichier `mainbib.bib` les caractéristiques de chaque ouvrage. Il s’agit de différents champs qui sont fonction du type d’ouvrage décrit. Des exemples sont donnés et sous la mention `bibtex`, on en trouve d’autres sur le net. De plus, il faut lier chaque ouvrage à une référence qui permettra la citation dans le texte.
- Placer une référence dans le texte pointant sur le site en question.

Pour cela, la structure retenue est celle présentée dans le code 3.13.

Ici deux types d’ouvrages sont décrits : un livre et un article. À chaque type d’ouvrage correspond une série de champs descriptifs qui lui est propre.

Pour placer la référence, il faut utiliser la commande `\cite{Mittelbach}`, par exemple. Elle se met directement dans le texte et sera traduite à la compilation en un une

référence faite des trois premières lettres du nom de l’auteur accolées à l’année de publication et permettant de retrouver l’ouvrage dans la liste des ouvrages en fin de document.

Par exemple, en plaçant la commande `\cite{Mittelbach}` dans ce texte, on obtient [eMG05] dont la référence, qui figure dans la liste des ouvrages à la fin de ce document, mène au livre “*L^AT_EX companion*”.

Un argument facultatif de la commande `\cite{}` permet de spécifier la ou les pages à prendre en compte. Par exemple, en plaçant `\cite[p. 45–64]{Mittelbach}` dans ce texte, on obtient [eMG05, p. 45-64] dont la référence mène toujours au même livre.

Attention à la procédure permettant de réaliser la « bibliographie » traditionnelle. Elle est issue du module `multibib` qui permet de réaliser les deux bibliographies. Il s’agit tout d’abord de faire appel à la commande :

```
bibtex main
```

dans le répertoire principal (où se trouve le fichier `main.tex`). Puis, de recompiler `main.tex` au moins deux fois.

Remarquez enfin, que si aucune référence `\citeweb{unereference}` ne se trouve dans le texte, la page de référence des ouvrages n’apparaîtra pas, même si des entrées figurent dans le fichier `mainbib.bib`. Si vous désirez néanmoins faire apparaître toute les références de votre bibliographie, c’est-à-dire celle citées dans votre texte et celles qui ne le sont pas, décommentez à la fin du fichier `main.tex` la ligne `%\nociteweb{*}`. L’étoile signifie tout les éléments non cités. Faites quelques recherches sur cette commande si vous désirez ne faire apparaître que quelques références non citées.

3.7 Index

Il n’est absolument pas nécessaire de réaliser un index pour un travail de maturité. La possibilité de le faire a néanmoins été maintenue au cas où cela s’avèrerait nécessaire pour une raison ou une autre.

La procédure est simple.

1. Il faut ajouter après chaque terme devant figurer dans l’index (il faut les choisir manuellement, car une procédure automatique indexe beaucoup de termes dans des paragraphes où ils sont en réalité inutiles pour décrire leur fonction) la commande `\index{lemotaindexer}`. On peut aussi mettre plusieurs mots. Pour réaliser un regroupement hiérarchique, on peut utiliser le point d’exclamation

ainsi : `\index{référence!bibliographique}` et `\index{référence!webographique}`. Ainsi, dans l'index, deux sous-entrées pour bibliographique et webographique seront créées.

2. Il faut compiler une première fois le fichier `main.tex`, puis lancer en ligne de commande ou dans le menu outil de Texmaker la commande `makeindex` et enfin recompiler une seconde fois.

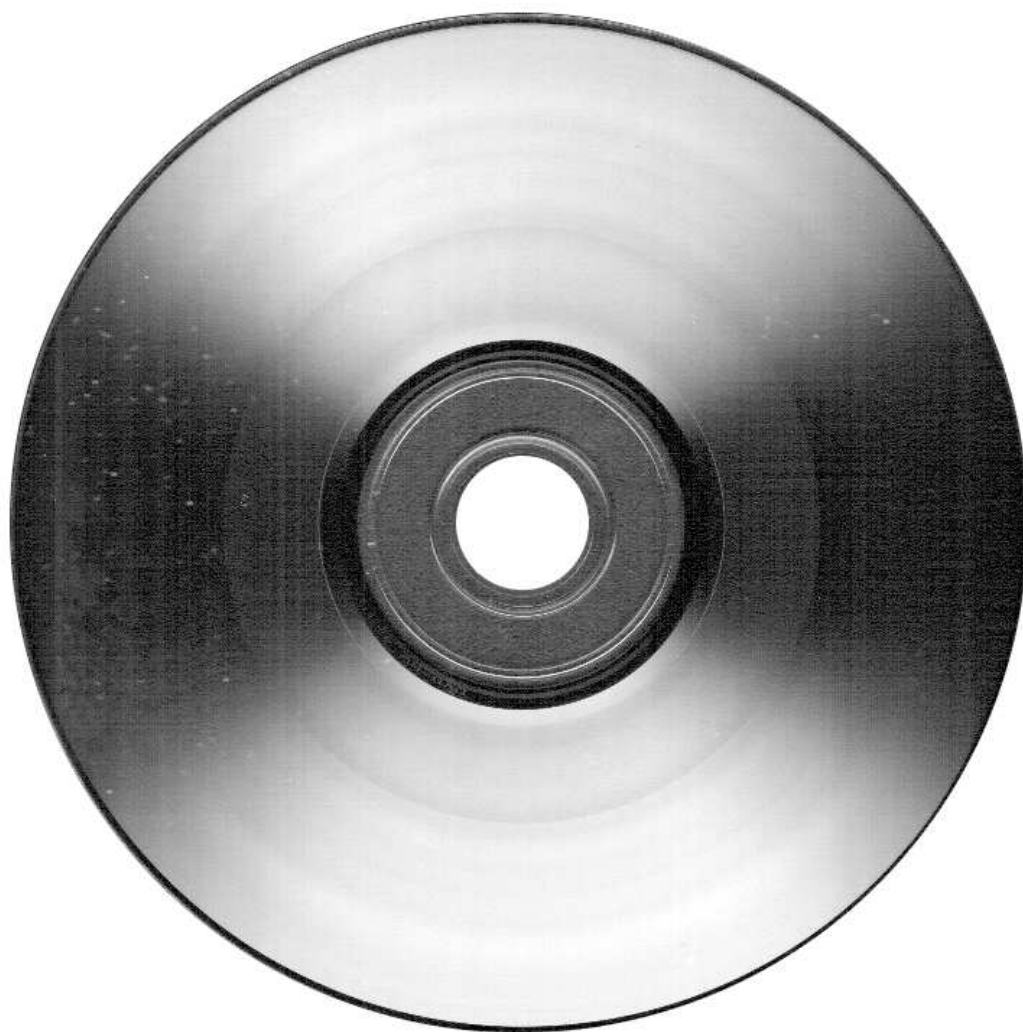


FIGURE 3.1 – Une figure de grande taille



FIGURE 3.2 – Une figure de taille normale



FIGURE 3.3 – Une figure de petite taille

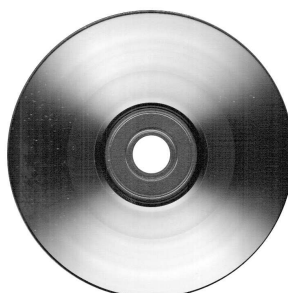
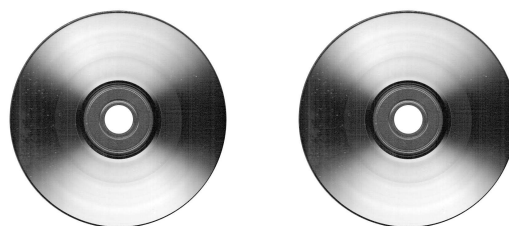


FIGURE 3.4 – Une figure de très petite taille



(a) Première sous-légende

(b) Seconde sous-légende

FIGURE 3.5 – Légende principale d'une multi-figure

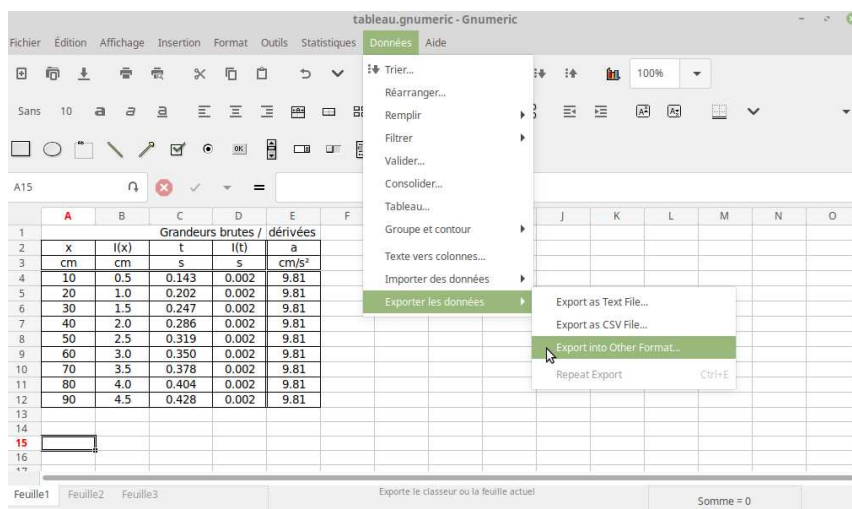


FIGURE 3.6 – Tableau dans Gnumeric

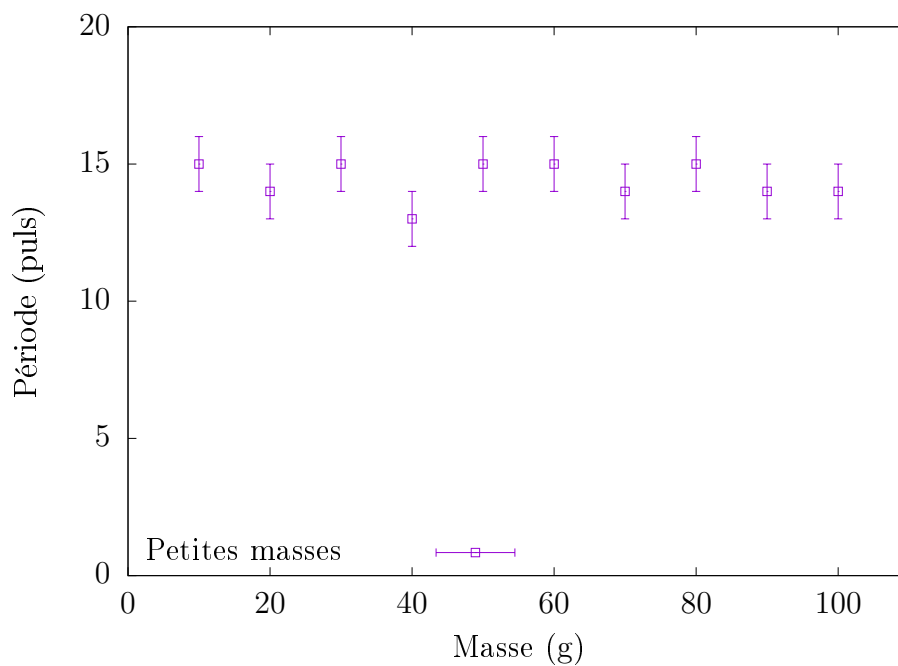


FIGURE 3.7 – Le pendule simple
Période vs masse ($L = 1 \text{ m}$; $\alpha = 30^\circ$)

Structure et compilation

Sans revenir sur le fonctionnement de L^AT_EX, rappelons qu'il est nécessaire de passer par une étape de compilation pour obtenir le document final. Cette compilation nécessite l'utilisation d'un grand nombre de fichiers qui sont organisés selon une structure bien précise.

4.1 Structure de fichiers

4.1.1 Description

Pour s'y retrouver dans la multitude des fichiers qui peuplent le répertoire dans lequel se trouve le modèle de travail de maturité, il faut partir de la racine du projet, c'est à dire le répertoire dans lequel se trouve le fichier principal nommé : `main.tex`. À l'intérieur de celui-ci se trouvent quatre répertoires particuliers : `pagesspeciales`, `chapitres`, `images` et `code_source` et plusieurs fichiers : toute une série de ceux-ci portent le nom `main.xxx`, une autre le nom `config.xxx`, une autre encore `web.xxx`, certains portent le nom `TM.sty` et `fancyheadings.sty`, `multibib.sty` et `licence.txt`.

Les `main.xxx` sont issus de la compilation. À part `main.tex`, il ne faut pas les toucher. Même `main.tex` ne devrait pas être modifié, sauf rare exception comme celle permettant d'imposer des citations de références qui ne sont pas dans le texte (voir les paragraphes 3.6.1 et 3.6.2, respectivement pages 21 et 22). On ne doit que le compiler.

Parmi les fichiers `config.xxx`, seul le fichier `config.tex` doit impérativement être lu et correctement remplis pour définir les réglages à faire pour son propre travail de maturité. Les réglages par défaut ne sont pas suffisant. Les principaux

éléments de la page de titre, par exemple, doivent être spécifiés. Comme par défaut, l'ensemble des pages particulières est activé, il est probable qu'il faille en désactiver certaines. Ce fichier est donc particulièrement expliqué dans cette documentation elle-même, mais aussi à travers les commentaires présents dans le fichier.

Parmi les fichiers `web.xxx` qui servent à la bibliographie des pages web, le fichier permettant de répertorier les différents sites web est `webbib.bib`. C'est celui-ci qu'il faut remplir des références web de votre travail. De la même manière, c'est le fichier `mainbib.bib` qu'il faut remplir des références de votre travail pour la bibliographie classique.

L'élément central du modèle de travail de maturité est `TM.sty`. C'est le fichier de macros qui permet son bon fonctionnement. *Il ne faut donc surtout pas y toucher.*

Finalement, les fichiers `fancyheadings.sty` et `multibib.sty` sont nécessaires pour les entêtes et les deux bibliographies. Ce sont des modules chargés par `LATEX` et il ne faut pas les toucher.

Le fichier `licence.tex` spécifie quant à lui le texte de la licence du modèle et/ou du travail de maturité.

Dans le répertoire `pagesspeciales`, se trouvent les fichiers nécessaires à la définition des pages spéciales comme la page de titre (`pagetitre.tex`) dont le fichier ne devrait pas être modifié autrement qu'à partir du fichier de configuration, la page de citation et dédicaces (`citations.tex`), la page de remerciements (`remerciements.tex`), la page du résumé (`resume.tex`), la page des acronymes (`acronymes.tex`) et la page décrivant le site web éventuellement associé au travail de maturité (`website.tex`).

Dans le répertoire `chapitres` se trouvent les différents chapitres du travail de maturité, ainsi que sa conclusion. C'est principalement dans ceux-ci qu'il faut travailler.

Dans le répertoire `images` se trouvent les images du travail de maturité. Elles doivent figurer chacune sous deux types : `.eps` et `.jpg` ou `.png`. Généralement, on y met une version de type `.eps` et une autre de type `.jpg` de chaque image.

Finalement, dans le répertoire `code_source` se trouvent éventuellement des codes sources informatiques qui vont figurer dans le travail de maturité sous la forme de fichiers à inclure.

4.1.2 Pratiquement

Le modèle de travail de maturité se présente sous la forme d'un répertoire zippé. Il faut donc tout d'abord le décompresser et lire le fichier `Lisez-moi.txt` ou `readme.md` qui va vous diriger vers le présent texte qu'il faut lire.

Puis, il faut tenter une première compilation du fichier `main.tex` pour détecter des erreurs dues à l'éventuelle absence de certains modules (packages) nécessaires et le cas échéant, il faut les installer et refaire la compilation jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'erreurs.

Alors seulement, le travail à proprement parlé peut commencer.

4.2 Compilation

Pour compiler le document, il n'est théoriquement pas nécessaire de faire appel à un éditeur latex dédié. On peut tout faire à l'aide d'une bonne vieille console ou d'un simple éditeur de texte. Mais, il est évidemment plus pratique d'avoir recours à un éditeur dédié à L^AT_EX comme Texmaker.

Comme déjà dit, le document à compiler est `main.tex`. À la fin, il est aussi nécessaire de préparer cette compilation pour permettre aux bibliographies d'être correctement intégrées dans le document. Pour cela, il faut réaliser une première compilation, puis dans la console associée à Texmaker, exécuter successivement `bibtex main` et `bibtex web`. Cela permettra de créer les fichiers nécessaires pour les bibliographies. Enfin, il faut recompiler une ou deux fois le document principal³.

Chapitre 5

Conclusion

5.1 Évolution

Le modèle de travail de maturité présenté ici est encore très perfectible. N'hésitez pas à faire part de vos remarques, désirs, corrections, ... à l'adresse :

vincent@cvgg.org

Dans la mesure du possible, il en sera tenu compte.

5.2 Conclusion

N'hésitez pas à vous lancer dans la rédaction de votre travail de maturité avec \LaTeX . Avec un brin de courage, vous verrez rapidement les immenses bénéfices de votre travail par la qualité du résultat. Ce modèle vous permettra de ne pas trop vous attarder sur les détails techniques qui font la composition correcte de votre document. Vous gagnerez ainsi beaucoup de temps.

Annexe **A**

Titre de la première annexe

A.1 Sous titre de la première annexe

Blabla

Annexe **B**

Titre de la deuxième annexe

B.1 Sous titre de la deuxième annexe

Blabla

Annexe **C**

Titre de la troisième annexe

C.1 Sous titre de la troisième annexe

Blabla

Notes finales

¹Voir une liste plus complète à l'adresse <http://tex.stackexchange.com/questions/49277/what-does-the-draft-mode-change>

²Exemple de référence référence précise dans une note de pied de page pour la citation de Jimmy Wales, page 11.

³Test de note de fin : . . . et tout finira bien!

NOTES FINALES

NOTES FINALES

Acronymes

DAS Diplom of Advanced Studies

SQL Structured Query Language

PHP Php Hypertext Preprocessor

HTML Hypertext Markup Language

CVS Concurrent Versions System

AJAX Asynchronous Javascript and XML

FTP File Transfer Protocol

IDE Integrated Development Environment

XML Extensible Markup Language

API Application Programming Interface

MIME Multipurpose Internet Mail Extensions

ACRONYMES

ACRONYMES

cvgg Céline et Vincent Guyot-Greim

CHUV Centre Hospitalier Universitaire Vaudois

PDO Php Data Object

ADODB database abstraction library for PHP

GPL Gnu Public Licence

GFDL Gnu Free Documentation Licence

GNU Gnu is Not Unix

UTF8 UCS Transformation Format 8-bit

NTE Nouvelles Technologies et Enseignement

CSS Cascading Style Sheet

MD5 Message Digest 5

Licence

Copyright (c) 20.. Vincent Guyot.

Permission est accordée de copier, distribuer et/ou modifier ce document selon les termes de la Licence de Documentation Libre GNU (GNU Free Documentation License), version 1.2 ou toute version ultérieure publiée par la Free Software Foundation ; sans Sections Invariables ; sans Textes de Première de Couverture, et sans Textes de Quatrième de Couverture.

La Licence de Documentation Libre GNU (GNU Free Documentation License) est disponible sur [?].

Page web du projet

La page web officielle de ce projet est : <http://www.....>

CD-ROM

Sur le CD-ROM présenté à la figure ...

Bibliographie

- [Des00] Bernard Desgraupes. *LaTeX*. Vuibert Informatique, 2000. Ouvrage ancien, mais très clair et bien construit.
- [eMG05] Frank Mittelbach et Michel Goossens. *LaTeX companion*. Pearson Education, 2005. Ouvrage exhaustif. La référence en la matière.
- [Rol99] Christian Rolland. *LaTeX par la pratique*. Éditions O'Reilly France, 1999. Ouvrage ancien, mais intéressant.

BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHIE

Crédits photographiques

3.1	Crédit figure grande taille http://www.debian.org	24
3.2	Crédit figure taille normale http://www.debian.org	25
3.3	Crédit figure petite taille http://www.debian.org	26
3.4	Crédit figure très petite taille http://www.debian.org	26
3.5	Crédit figure multiple	26
3.6	GFDL	27

CRÉDITS PHOTOGRAPHIQUES

CRÉDITS PHOTOGRAPHIQUES

