

Cette note a pour objectif de vous donner une bonne partie des informations pratiques nécessaires au bon déroulement de votre travail.

1 Objectifs d'un mémoire

Le mémoire est une formation par la recherche, valorisée à hauteur de 30 crédits. Une année académique normale comptant 60 crédits, vous êtes censé travailler (au moins) la moitié de votre temps sur votre mémoire.

Le mémoire est évalué en premier sur le texte et sur la présentation orale. Ce sont donc deux points à soigner particulièrement.

Les grilles d'évaluation sont susceptibles de varier suivant les commissions de diplôme, mais il faut s'attendre à quelque chose comme :

- moins de 14 : travail "bof", on attendait mieux...
- 14 et 15 : l'étudiant a répondu aux objectifs.
- 16 et 17 : très bon travail, l'étudiant a dépassé les objectifs, fait preuve d'initiative. La présentation est très soignée, etc...
- 18 et plus : travail exceptionnel, l'étudiant a largement dépassé les objectifs (en mathématiques appliquées, le travail doit être suffisamment novateur pour être publiable dans un journal scientifique).

Morale : on n'a rien sans rien, il faut travailler (beaucoup) pour avoir une belle cote.

2 Quelle est la structure d'un mémoire ?

Un mémoire s'organise en général comme suit :

- Introduction : poser le problème, revue de la littérature, état des lieux. Rappelez vous que vos lecteurs ne sont en général pas tous des spécialistes du domaine. Votre texte doit donc être lisible par un ingénieur.
- Identification de la question à résoudre. Tout travail scientifique est la réponse à une question qui se pose. Il faut l'explicitier.
- Outils à mettre en oeuvre
 - Mathématiques
 - Numériques
 - Informatiques
- Résultats, Discussion. Il est important de commenter ses résultats : sont-ils bons, quelles sont les avancées par rapport à l'état de l'art. Ce chapitre doit être plus qu'un recueil de jolies figures.
- Conclusion et perspectives
- Références. Vos références doivent être formatées correctement. Si vous utilisez LaTeX, BibTeX fera ça pour vous. Si vous utilisez autre chose, veillez à faire ça dans les formes. Voyez sur le net des bonnes indications (<http://www.libnet.ulg.ac.be/spring/biblio.htm>).

3 Comment accéder à l'information ?

Dans tout travail de fin d'étude, vous devrez passer en revue la littérature pour savoir ce qui se fait dans votre domaine, trouver des informations nécessaires à vos développements. C'est le rôle des publications scientifiques.

L'université vous donne accès à une quantité considérable de livres et articles scientifiques.

3.1 Les bibliothèques

Vous avez accès à la bibliothèque des sciences exactes. Vous y trouverez de nombreux ouvrages de références, souvent nécessaires pour une bonne compréhension du sujet. Vous pouvez exécuter des recherches dans les bases de données des bibliothèques de l'UCL à l'adresse <http://www.bib.ucl.ac.be>.

Des ouvrages plus spécifiques peuvent être trouvés dans les bibliothèques des départements. La bibliothèque du CESAME (située au premier étage du bâtiment Euler) est pleine de bons livres. Vous pouvez accéder à sa base de donnée à l'adresse <http://www.uclouvain.be/17966.html>. Les livres ne peuvent en principe être empruntés que par les chercheurs, donc arrangez vous avec l'assistant qui vous encadre pour les emprunter.

Les résultats les plus récents se trouvent dans les articles scientifiques et sont accessibles sur les différentes bases de données des éditeurs, le plus souvent accessibles uniquement à partir du réseau UCL (en salle informatique).

- Elsevier (un très grand nombre de journaux, dans tous les domaines des sciences exactes) : <http://www.sciencedirect.com>
- Springer : <http://www.springerlink.com>
- Wiley : <http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/home>
- SIAM Journals Online (surtout analyse numérique) : <http://epubs.siam.org>
- Directory of Open Access Journals : <http://www.doaj.org/doaj?func=searchArticles>
- JSTOR (des archives, souvent des articles anciens tombé dans le domaine public) : <http://www.jstor.org/search/>
- ...

Utilisez le bureau UCL pour accéder aux journaux en ligne via MyLibrary. Certains journaux ne sont accessibles que de cette manière, en cliquant sur le lien de la page MyLibrary pointant chez l'éditeur, vous êtes identifié comme membre de l'UCL, et ce n'est pas possible autrement. Pour une introduction à l'utilisation de MyLibrary à l'UCL, voire une note de la bibliothèque d'ESPO : http://www.bspo.ucl.ac.be/pdf/bspo_my_library.pdf. Abonnez vous à tous les journaux susceptibles de vous intéresser, par exemple :

- Dans le domaine des méthodes numériques/mécanique des fluides :
 - Computer Methods in Applied Mechanics & Engineering
 - Computers & Fluids
 - International Journal of Computational Fluid Dynamics
 - Journal of Computational Physics
 - Journal of fluid mechanics
 - Physics of Fluids
 - SIAM journal on numerical analysis
 - SIAM journal on scientific computing
- Dans les géosciences :
 - Annales Geophysicae
 - Continental Shelf Research
 - Estuarine, Coastal and Shelf Science
 - Geophysical Journal International
 - Journal of Physical Oceanography
 - Monthly Weather Review
 - Nature
 - Ocean Dynamics
 - Ocean Modelling
 - Tellus : Series A

Pour vos recherches, une bonne idée est de passer par le bureau UCL/MyLibrary pour arriver authentifié sur le site de Ebsco (par exemple en utilisant le lien de Monthly Weather Review), Ebsco reprenant de nombreux éditeurs dans ses bases de données.

L'UCL n'est pas abonné à toutes les revues scientifiques, il se peut donc que vous trouviez l'article de vos rêves, mais que celui-ci soit payant. S'il est vraiment nécessaire, on peut l'acheter pour vous : passez voir l'assistant qui vous encadre, il vérifiera le bien fondé de votre demande et commandera l'article avec vous.

Les thèses récemment défendues à l'UCL sont également disponibles en versions électroniques à l'adresse <http://edoc.bib.ucl.ac.be/ucl/>.

3.2 Les sites web des projets de recherche

- SLIM : <http://www.climate.be/SLIM>
- TIMOTHY : <http://www.climate.be/TIMOTHY>
- CART : <http://www.climate.be/CART>

4 Aspects informatiques

Pour ceux qui vont travailler avec les codes qui sont développés par les chercheurs, il est indispensable d'avoir une maîtrise minimale des environnements UNIX.

4.1 Linux

Il est donc fortement recommandé que vous ayez une distribution Linux installée sur votre machine de travail (bien qu'en principe tout fonctionne dans les salles informatiques, il est plus aisé d'installer les logiciels chez vous, et vous n'aurez pas de limitation d'espace disque...).

La distribution de prédilection en MEMA est Ubuntu (<http://www.ubuntu.com>), c'est donc celle pour laquelle on pourra vous fournir le plus de support. C'est une distribution grand public, relativement facile à installer, et pour laquelle la plupart des bibliothèques sont disponibles précompilées sur les dépôts, et donc très facilement accessibles.

5 Plein d'infos à votre disposition

Il existe un site web en MEMA avec plein d'information susceptibles de vous intéresser, sur beaucoup d'aspects informatiques. N'hésitez pas à vous y référer fréquemment : <http://braque.mema.ucl.ac.be/cms/euler>.

6 Les assistants : quel est leur rôle ?

Vous serez encadrés à la fois par votre/vos promoteur(s) et par un/des assistant(s). Ces derniers sont là pour orienter votre travail, et vous fournir des balises. Ils vous suivront de manière plus active que vos promoteurs (parce qu'ils ont moins de mémorants en charge qu'un académique). Evitez cependant de les déranger trop souvent, ou à l'improviste. Il est préférable pour tout le monde de prendre rendez-vous avec eux par courriel : vous évitez les déplacements inutiles quand l'assistant est absent, et étant prévenu de votre passage, il peut plus facilement organiser son travail.

7 De l'initiative...

Le mémoire est un travail personnel, on vous demande donc de faire preuve d'initiative, dans tous les sens du terme. Vous devez être créatifs, faire plus que juste ce que les promoteur/assistant vous suggère, aller voir vous même dans la littérature. Vous devez nous apprendre quelque chose !