



ECOLE
POLYTECHNIQUE
DE BRUXELLES

Guide du mémoire de fin d'études

à destination des enseignants et des étudiants

Septembre 2011

AVERTISSEMENT

Ce document rassemble les dispositions réglementaires d'une part, le cadre des dispositions communes à toutes les filières, d'autre part. A ce titre, il constitue la référence de l'Ecole Polytechnique de Bruxelles concernant le MFE. Les spécificités éventuelles liées à la filière ou au promoteur, non reprises dans ce document, seront communiquées à l'étudiant par son promoteur.

Table des matières

1. Le mémoire, c'est quoi ?	3
2. Le mémoire : planification ?.....	4
2.1. Planification	4
2.2. Le calendrier type.....	5
3. Le mémoire : quel encadrement ?.....	6
3.1. LE PROMOTEUR.....	6
3.2. LE LECTEUR.....	7
3.3. LES MEMBRES DU JURY	7
4. Le mémoire : comment ?	7
4.1. La relation promoteur et étudiant.....	7
4.2. La bibliographie et le plagiat	8
4.3. Les sept règles de bonne pratique incontournables.....	8
5. Le mémoire : Evaluation ?.....	9
6. Divers.....	10
6.1. Confidentialité	10
6.2. Propriétés des données	10
Bibliographie	11
Annexes.....	12
grille d'évaluation du lecteur	12
grille d'évaluation de l'exposé oral	12
grille d'évaluation du promoteur.....	12

1. LE MEMOIRE, C'EST QUOI ?

Selon le règlement des examens et des jurys de la faculté (article 33) :

« Le mémoire est un travail écrit et personnel par lequel l'étudiant montre qu'il est capable d'exposer et développer une question relevant de sa spécialité et prouve sa capacité à mettre en œuvre les connaissances et les méthodes acquises au cours de ses études, selon une démarche argumentée, logique et cohérente.

Ce mémoire fait partie des épreuves de la dernière année du 2e cycle. Le nombre de crédits attribué pour le mémoire de fin d'études est renseigné, pour chaque intitulé de diplôme de master, dans le programme des cours »

La pondération du MFE est de 20 ECTS pour toutes les filières.

Le mémoire est un travail d'intégration des connaissances. Qu'il soit orienté vers le développement et/ou vers la recherche, il prend la forme d'une contribution personnelle et originale dans un champ d'étude déterminé des sciences de l'ingénieur.

Le format attendu est une monographie de 50 à 80 pages maximum hors annexes, à l'exception de la filière construction-architecture qui préconise un format « article scientifique » d'une longueur maximum de 30 pages.

Tous les mémoires quel que soit le format doivent répondre règlementairement aux exigences suivantes :

- être en anglais ou en français.

Présenter :

- un abstract en anglais et mots-clés dans les deux langues ;
- une table des matières ;
- le texte du mémoire lui-même,
- l'indication complète des travaux et des sources auxquels l'étudiant se sera référé (références dans le texte et bibliographie).

La couverture du MFE reprendra les éléments suivants :

- le nom de l'étudiant ;
- le titre du mémoire de fin d'études, tel qu'il a été approuvé par la faculté ;
- l'indication "Université libre de Bruxelles. Ecole Polytechnique de Bruxelles" ;
- l'année académique ;
- le nom du service sur la page de garde ;

- le nom du promoteur et du co-promoteur le cas échéant ;
- la mention « Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme de :
 - Ingénieur civil en chimie et science des matériaux
 - Ingénieur civil physicien finalité physique appliquée
 - Ingénieur civil physicien finalité génie nucléaire
 - Ingénieur civil électricien
 - Ingénieur civil électromécanicien
 - Ingénieur civil mécanicien
 - Ingénieur civil informaticien
 - Ingénieur civil des constructions
 - Ingénieur civil biomédical
 - Ingénieur civil architecte.

Afin d'harmoniser les présentations, un Template (couverture et texte) est disponible sur le site de la faculté et doit être appliqué au manuscrit :

<http://www.ulb.ac.be/facs/polytech/DocsEtudiants.html>

2. LE MEMOIRE : PLANIFICATION ?

2.1. PLANIFICATION

Les sujets proposés par la faculté sont publiés dans le courant du mois de mars de la première année du Master.

Le règlement (article 34) prévoit qu'un premier document, confirmant l'accord du promoteur et de l'étudiant sur le choix du sujet, doit être remis à la faculté pour la fin du mois de mai de la première année du Master.

Exception à cette disposition sera faite pour les étudiants en Erasmus.

Ce document (document 1)

- *mentionne le sujet du MFE et un titre provisoire*
- *présente les grandes lignes du développement du MFE*
- *est établi en trois exemplaires (faculté – étudiant - promoteur)*
- *est signé par le membre du corps académique pressenti pour être promoteur*

Dans le courant de la semaine 16 de la deuxième année du Master, le titre définitif du mémoire doit être rentré par l'étudiant à la faculté accompagné du nom et de la signature du promoteur (document 2). La liste des sujets et promoteurs est approuvée au conseil facultaire suivant.

Le vendredi de la semaine 23 de la deuxième année du Master, avant midi, le mémoire est remis en quatre exemplaires papier et en mains propres : au promoteur, au lecteur, au président du jury et au secrétariat facultaire (seconde session : le MFE est remis pour le premier jour de la seconde session). En outre, le promoteur recevra une version électronique.

L'ensemble des documents à compléter est téléchargeable sur le site de la faculté :

<http://www.ulb.ac.be/facs/polytech/DocsEtudiants.html>

ATTENTION

Tout retard dans ces différentes étapes sera consigné et transmis au jury qui pourra en tenir compte lors de l'évaluation.

2.2. LE CALENDRIER TYPE

En accord et en complément de ces dispositions règlementaires, le calendrier suivant est à respecter :

	SEM.	DATE	ACTIONS ATTENDUES
MA 1		mars	Publications des sujets par la faculté
		fin mai	Remise du document 1
	ETE		Première planification du travail et premières recherches bibliographiques
		De septembre à avril	Phase de recherche et de rédaction
MA 2	16		Remise du document 2
		mi avril	Remise d'un premier texte écrit au promoteur (ou superviseur) et visa de celui-ci
	23		Remise du mémoire le vendredi avant midi
			Répétition à blanc de la présentation devant un public choisi par le promoteur (ou le superviseur)
			Présentation orale

Dans le cas où l'étudiant partirait en Erasmus, un calendrier dérogatoire sera établi par l'étudiant et son promoteur dès le début du travail.

Pour les étudiants ingénieurs physiciens admis à l'INSTN, le calendrier INSTN sera d'application.

Articulation avec le stage

1. Si stage et mémoire sont couplés :

Stage et mémoire peuvent être couplés mais sont des dispositifs d'enseignement différents. L'étudiant veillera donc à séparer clairement le stage et le MFE comme étant deux projets différents, ayant chacun ses objectifs, sa planification, ses livrables, ses crédits ECTS...même si ces deux projets peuvent s'articuler entre eux et partager certains aspects (thématique globale, acteurs, lieu etc.).

On considérera, par exemple, pour les étudiants suivant le planning nominal des stages, que le MFE commence début novembre (même si des éléments exploitables pour le MFE peuvent déjà être rassemblés au cours du stage, ou encore si le stage est utilisé pour définir la problématique exacte à cibler dans le MFE au départ d'une question plus large, etc.).

2. Si pas de stage :

L'étudiant veillera à consacrer intensivement le début de sa dernière année au mémoire en prévision de la lourdeur de son horaire durant le reste de l'année. Il devrait typiquement être arrivé à la moitié du volume de travail de son MFE début novembre.

3. LE MEMOIRE : QUEL ENCADREMENT ?

3.1. LE PROMOTEUR

Extrait du règlement facultaire :

« Le promoteur est un membre du corps académique de la faculté. »

Il peut être accompagné dans sa tâche par un collègue académique de la faculté, d'une autre faculté ou d'une autre université : le **co-promoteur**.

Dans l'intérêt du travail et de l'étudiant, le promoteur peut désigner un collègue qui suivra en ligne directe le mémoire : le **superviseur**. Le promoteur reste le responsable académique du MFE et l'étudiant (éventuellement via le superviseur si convenu comme tel entre les parties) lui rend compte régulièrement de l'avancée du travail.

Le promoteur, ou le superviseur par délégation, doit être vu essentiellement comme un guide méthodologique :

- qui aide l'étudiant à baliser son MFE en définissant avec lui les objectifs et la

méthodologie du MFE,

- qui donne à l'étudiant les moyens logistiques pour réussir le MFE : accès aux bibliothèques, aux laboratoires, etc.,
- qui s'engage à rencontrer l'étudiant de manière formative, à l'initiative de celui-ci, au moins 5 fois sur la durée du MFE (voir calendrier).

En plus de ces rôles d'encadrement, l'étudiant est libre de consulter toute personne qu'il jugerait utile dans l'intérêt de son travail.

3.2. LE LECTEUR

- Le lecteur est un membre du corps académique, scientifique ou PATGS (niveau 1) ou un expert extérieur désigné par le président du jury restreint après consultation du promoteur.
- Le lecteur a un regard extérieur sur le travail, il n'a pas été impliqué dans le suivi de l'étudiant.
- Pour chaque MFE, il y aura un lecteur au moins.
- Le lecteur remet au jury une grille complétée ou un court rapport écrit accompagné d'une note.
- Le lecteur n'aura de voix délibérative que s'il fait partie du jury.

3.3. LES MEMBRES DU JURY

Conformément au règlement :

- *« Les membres effectifs du jury restreint désigné par la commission spéciale de la faculté sont membres du corps académique de la faculté.*
- *Les experts extérieurs, les membres d'autres facultés ou les membres du corps scientifiques sont des membres invités et ont une voix consultative ».*

4. LE MEMOIRE : COMMENT ?

4.1. LA RELATION PROMOTEUR ET ETUDIANT

Comme dit précédemment (voir calendrier), le promoteur (ou le superviseur par délégation) et l'étudiant se rencontrent au moins 5 fois sur la durée du mémoire. Ces rencontres sont initiées par l'étudiant en fonction des contraintes du calendrier et de l'avancée de son travail. Un promoteur ne devrait pas avoir à rappeler les échéances à un mémorant : c'est l'étudiant qui est le premier responsable de l'avancement de son travail.

L'étudiant prépare les réunions : il amène le contenu et les questions. Toutes les réunions donnent lieu à une prise de notes par l'étudiant. Son compte-rendu est envoyé au promoteur pour validation dans la semaine qui suit l'entretien.

L'étudiant organise au minimum 3 séminaires par an auquel il conviera l'équipe qui l'encadre, l'un au début du MFE pour fixer les objectifs et la méthodologie, le 2ème à mi-parcours, le 3^{ème} avant la remise du MFE pour analyse des résultats. Ces séminaires peuvent bien sûr être couplés avec les rencontres fixées dans le calendrier.

4.2. LA BIBLIOGRAPHIE ET LE PLAGIAT

Comme dans tous les travaux écrits, une grande attention sera portée à la bibliographie dans tous ses aspects : forme de la bibliographie et des références dans le texte, respect de la citation des sources... Les bonnes pratiques en la matière sont consultables sur le site de la faculté, guide préparé par Axel Dero (responsable SHERPA pour la faculté):

<http://www.ulb.ac.be/facs/polytech/DocsEtudiants.html>

Dans le MFE particulièrement, tout plagiat sera sévèrement sanctionné.

Une aide à ce sujet est disponible sur le site des bibliothèques :

<http://www.bib.ulb.ac.be/fr/aide/eviter-le-plagiat>

4.3. LES SEPT REGLES DE BONNE PRATIQUE INCONTOURNABLES

1. Se doter d'un outil pour garder des traces de son travail comme les comptes rendus, les différents résultats, les procédures, les idées, les premiers textes ... Par exemple et selon les habitudes de la filière, il est très utile de tenir un journal de bord, un carnet de recherche, un portfolio... sous format papier ou électronique.
2. Protéger ses documents informatiques : enregistrer sur deux supports différents le produit de son travail, régler l'intervalle des backups...
3. Soigner le texte. Les fautes de forme et de grammaire agacent inutilement le lecteur : utiliser systématiquement le correcteur et faire relire le manuscrit.
4. Faire preuve d'esprit de synthèse. La valeur du mémoire ne se mesure pas au nombre de pages...

5. Utiliser le « je » ou le « nous » de modestie relève de votre choix mais veiller à la cohérence. Les remerciements, le cas échéant, s'écrivent toujours à la première personne du singulier.
6. Tenir à jour un planning et ne pas perdre de vue que la rédaction prend toujours plus de temps que prévu.
7. Un bon ingénieur est un ingénieur qui respecte les délais. Remettre en première session dans l'intérêt de vos démarches de recrutement et de vos vacances. L'aptitude à respecter un planning fait partie intégrante des critères d'évaluation d'un mémoire.

5. LE MEMOIRE : EVALUATION ?

Selon les articles 39 et 40 du règlement de la faculté, *« l'évaluation du mémoire repose sur le texte écrit ainsi que sur la présentation orale.*

La discussion et la défense du mémoire de fin d'études ont lieu, en français ou en anglais devant le jury restreint dont relève l'étudiant.

La délibération donne lieu à l'attribution d'une note de 0 à 20.

La défense est publique et la date est annoncée au moins huit jours à l'avance.

Le jury restreint délibère à huis clos. La note finale est obtenue par consensus ou par vote à majorité simple. Elle est transmise au jury sous la responsabilité du président du jury restreint. »

Complémentaire à ces dispositions, trois grilles d'évaluations sont proposées au jury afin de l'éclairer dans sa tâche : la grille du lecteur, la grille du promoteur et la grille de la présentation orale (voir annexes). L'étudiant tiendra compte de ces grilles pour préparer son travail car celles-ci présentent clairement ce qui est attendu.

La note obtenue n'est pas la moyenne de ces trois grilles mais le jury peut s'aider de ces grilles pour prendre sa décision.

6. DIVERS

6.1. CONFIDENTIALITE

Les défenses de mémoire sont règlementairement publiques. Le promoteur peut demander que le texte déposé au secrétariat et archivé à l'ULB soit en accès restreint mais le jury doit pouvoir le lire dans son intégralité. Toute demande de brevet éventuelle doit être faite avant la remise du mémoire.

6.2. PROPRIETES DES DONNEES

Sauf accord contraire entre le promoteur et l'étudiant, les données du mémoire sont la propriété de l'université.

BIBLIOGRAPHIE

Université Libre de Bruxelles, Facultés des Sciences appliquées (2009), 'Règlement des examens et des jurys de la Faculté des Sciences appliquées', consulté le 03/03/10, <http://www.ulb.ac.be/facs/polytech/docs/DocsTelecharg/ReglementExamensJury.pdf>

A.Dero (2007), « Règles de présentation d'une bibliographie », consulté le 18 août 2011 <http://www.ulb.ac.be/facs/polytech/DocsEtudiants.html>

C. Kleemann-Rochas, G. Farina, M. Fernandez, M. Michel (2003), 'Comment rédiger un rapport, un mémoire, un projet de recherche, une activité de recherche en cours ? Manuel de rédaction avec modules d'apprentissage des techniques d'écriture en Français', consulté le 12/03/10, <http://www.unioviedo.es/ecriture/redigera.pdf>

Université Libre de Bruxelles, Facultés des Sciences appliquées (2009), 'Documents à télécharger', consulté le 25/05/10, <http://www.ulb.ac.be/facs/polytech/DocsEtudiants.html>

Université Libre de Bruxelles, Les Bibliothèques de l'ULB (2006), 'Evitez le plagiat !', consulté le 29/09/07, <http://www.bib.ulb.ac.be/fr/aide/eviter-le-plagiat/index.html>

ANNEXES

GRILLE D'EVALUATION DU LECTEUR

GRILLE D'EVALUATION DE L'EXPOSE ORAL

GRILLE D'EVALUATION DU PROMOTEUR

Grille du lecteur

Appréciation globale de la qualité scientifique du mémoire

Insuffisant
 Faible
 Moyen
 Bien
 Très bien
 Excellent

	I	F	M	B	TB
CONTENU					
Formulation des objectifs du MFE					
Hypothèses et méthodologie choisies					
Analyse du problème et justification de la solution choisie					
Qualité et pertinence de la sélection des sources –état de l’art					
Pertinence et fiabilité des résultats					
Niveau de difficulté du MFE					
Esprit critique					
Créativité					
Conclusions					
Perspectives et développements futurs					
STRUCTURE					
Plan général (abstract, table des matières, intro, corps, conclusions, biblio, lexique...)					
Cohérence entre les différentes parties (enchaînement, homogénéité, cohérence)					
Facilité de lecture (dimension pédagogique : volonté d’être compris)					
Esprit de synthèse					
FORME					
Mise en page (aérée, facilitatrice)					
Clarté de la formulation					
Syntaxe					
Orthographe					
Rédaction correcte de la bibliographie, notes de bas de page					
Déontologie dans les citations					

Commentaires

(les commentaires sont rédigés en format libre sur une feuille annexée qui sera transmise à l’étudiant)

Grille d'évaluation de la présentation orale

	I	F	S	B	TB
<i>STRUCTURE DE LA PRESENTATION</i>					
plan clair transition entre les parties équilibre illustrations / contenu respect du timing					
<i>QUALITE DU SUPPORT</i>					
lisibilité pertinence des informations présentées équilibre illustrations / contenu sans surenchère technologique					
<i>MAITRISE DU SUJET</i>					
bases théoriques bien comprises sujet bien assimilé					
<i>QUESTIONS/REponses</i>					
bases théoriques bien comprises par tous sujet bien assimilé compréhension de la question sélection et structuration de l'information dans la réponse aptitude au dialogue					
Commentaires :					

Grille d'évaluation du MFE par le promoteur

Appréciation globale de la qualité scientifique du mémoire :

Insuffisant Faible Moyen Bien Très bien Excellent

		I	F	M	B	TB	EX
TRAVAIL PERSONNEL	Difficulté du sujet						
	Quantité						
	Régularité						
	Qualité des livrables techniques						
	Recherche d'informations						
	Esprit critique						
	Esprit de synthèse						
	Initiative et créativité						
	Autonomie						
	Organisation (réunions,...)						
	Capacité de rédaction						
TRAVAIL ECRIT	STRUCTURE						
	Plan général (abstract, tdm, intro, corps, conclusions, biblio, lexique...)						
	Cohérence entre les différentes parties (enchaînement, homogénéité, cohérence)						
	Facilité de lecture (dimension pédagogique : volonté d'être compris)						
	Esprit de synthèse						
	FORME						
	Mise en page (aérée, facilitatrice)						
	Clarté de la formulation						
	Syntaxe						
	Orthographe						
Rédaction correcte de la bibliographie, notes de bas de page							
Déontologie dans les citations							

<10 10-11 12-13 14-15 16-17 18 +

Commentaires

(les commentaires sont rédigés en format libre sur une feuille annexée)