

Règles et conseils complémentaires relatifs au contenu des TFE/PFE

1. Préambule

Ce document vise à rappeler les principes de base de la rédaction et de la production du mémoire de fin d'études pour les Sections Ingénieurs Civils des Constructions et Ingénieurs Civils Architectes. Il est constitué de rappels, de suggestions et de conseils généraux visant à aider l'étudiant à produire un travail de qualité. Il constitue un complément au règlement général de la FSA.

2. Objectif d'un TFE/PFE

- Produire et développer par un travail scientifique original abordant une question précise et en gérer le processus de réponse : choix des objectifs et choix des moyens.

Système normatif de la recherche scientifique

Le mémoire est une production scientifique : il doit donc être le fruit d'une démarche objective et reproductible par des tiers.

- se positionnant par rapport à l'état de l'art (bibliographie)
- décrivant son approche (reproductible)
- se basant sur une méthode objective et documentée
- apportant une réponse pertinente et éventuellement innovante.

Position dans le champ de la recherche

Le mémoire peut s'inscrire dans un des trois champs classiques de recherche rappelés ci-dessous. Quel que soit le champ retenu, les moyens restent identiques; seules les finalités changent.

- **recherche fondamentale**
en vue de produire de nouvelles connaissances indépendamment des perspectives d'application
- **recherche appliquée**
dirigée vers un but ou un objectif pratique
- **recherche dirigée (aussi appelée recherche technologique ou développement)**
application de connaissances pour la génération de nouveaux produits ou dispositifs.

3. Alternative au TFE : le projet de fin d'études - PFE

Le projet de fin d'études est un projet concret, réalisé sous la direction d'un académique, en réponse à une question concrète posée par un acteur du monde professionnel dans le domaine du génie civil, de l'architecture ou de l'urbanisme.

Le but de ce projet est de réaliser un travail équivalent à celui d'une agence ou d'un bureau d'études, ou d'élaborer un travail expérimental en laboratoire, à partir d'un cahier des charges fourni par une situation professionnelle.

Parallèlement aux documents du projet, il donne lieu à la production d'un mémoire écrit qui situe le sujet dans son contexte industriel, le positionne vis-à-vis d'un état de l'art scientifique, normatif et/ou technique, qui définit les étapes constituant la démarche de conception ou de résolution et dresse un bilan du travail réalisé.

Ce projet a pour objectifs de maîtriser, en autonomie et à niveau d'ingénieur, l'organisation des tâches, le choix des moyens et l'analyse des résultats, en particulier de leur exploitation potentielle en contexte réel.

4. Recommandations relatives au manuscrit

Choix du titre

Option 1 : titre explicite

- le titre est imposé par le promoteur dès le démarrage du travail et n'est, en principe, pas amené à évoluer.

Option 2 : titre à préciser

- le sujet principal définit un thème à traiter; à l'issue de la rédaction, le titre est arrêté sur base de la question précisément traitée.

Contenu

- veiller à une orthographe impeccable
- rédiger le texte en français ou en anglais (préférable pour une diffusion plus large)

Couverture

- les éléments à reprendre sur la couverture sont ceux précisés dans le point "Rédiger le TFE" de la page web facultaire (logo, université et Faculté, titre, sous-titre éventuel, mention du grade de master, nom et prénom, année académique), complétée de :
 - la composition du jury, selon l'ordre transmis sur Matheo (le nom des promoteur et co-promoteur éventuel apparaissant en premier).

Remerciements

- ne pas oublier les personnes-ressources

Énoncé

- L'énoncé est établi dans l'option 1 du titre explicite; il est rédigé par le promoteur et signé par le promoteur et l'étudiant au plus tard le 15 février. Il est ensuite communiqué par l'étudiant aux membres du jury. L'énoncé constitue le cahier des charges du travail en ce sens qu'il délimite ce qui sera traité ou non dans le travail.

Résumé (en français et dédoublé en anglais)

- destiné à une éventuelle communication vers l'extérieur
- peut aussi constituer la 4e de couverture
- permet au candidat lecteur de décider si le travail l'intéresse
- le contenu du résumé est repris au point 10 du règlement facultaire.

Table des matières

- avec pagination.

Introduction

- contexte et objectifs du travail
- annoncer sans dévoiler : ne pas donner d'emblée ses résultats ou conclusions.

Corps

- le corps du texte visera idéalement une centaine de pages, hors annexes
- référencer les renvois bibliographiques sous la forme : [Auteur, année] ou [Auteur1 & Auteur2, année] ou [Auteur1 & al., année]
- **Méthodologie**
 - description des méthodes employées : production de connaissances par approche bibliographique, observations, expériences, raisonnement ou calculs théoriques, modélisation et simulations numériques, etc.
 - veiller à bien décrire les hypothèses de travail
- **Expérimentations, observations, enquêtes, etc.**
 - en cas de partie expérimentale, bien décrire le protocole et les modalités : respect du caractère reproductible de l'expérience
- **Texte principal**
 - maintenir l'intérêt du lecteur (fil rouge)
 - reporter en annexe toute diversion trop importante
 - poser des questions
 - s'impliquer : bien expliquer l'apport personnel
 - décrire les résultats obtenus (les faits)
 - commenter ses résultats (l'interprétation).

Conclusions

- résumer le travail (pas d'apport d'idées nouvelles par rapport au corps du texte dans les conclusions)
- souligner les apports personnels
- rappeler les hypothèses et pointer les limites
- ouvrir les perspectives.

Figures (y compris les tableaux et équations)

- numéroter et légénder chaque figure et s'y référencer dans le texte
- citer obligatoirement la source si la figure n'est pas un original (voir plagiat)
- veiller à exploiter le bon formalisme visuel (choix spécifique de la représentation graphique selon son objectif)
- veiller à proposer des figures claires et lisibles (attention aux réductions d'échelle à la reproduction).

Bibliographie

- suivre le référencement ISO ou APA :
 - pour un ouvrage : NOM (Prénom), Titre, éditeur, lieu d'édition, année d'édition.
 - pour un article : NOM (Prénom), « Titre de l'article », in Titre de la publication, page(s), tomaiison, année.
- présenter la bibliographie selon le classement alphabétique du premier auteur
- une webgraphie peut être utile mais est, par essence, volatile : limiter donc fortement ce type de référence et toujours préciser la date de dernière consultation.

Annexes éventuelles

- les annexes reprennent les éléments utiles à une lecture plus détaillée; typiquement les parties extraites du corps du texte pour maintenir la fluidité de celui-ci
- développements complémentaires ou secondaires de calculs théoriques, descriptions techniques additives,
- tableaux complets d'observation, extraits d'autres références, code informatique éventuel, données expérimentales, etc.
- toujours numéroter les annexes et s'y référer dans le corps du texte
- dans le cas d'une transmission d'un exemplaire imprimé du manuscrit (point 11 du règlement facultaire), les annexes volumineuses peuvent faire l'objet d'un document imprimé séparé ou être fournies uniquement au format PDF.

5. Plagiat

Votre travail sera soumis au logiciel anti-plagiat au moment du dépôt sur Matheo.

Tout emprunt non explicite à une source quelconque est formellement interdit !

Exemples :

- copier un passage (d'un livre, d'une revue, d'un site web) sans guillemets et/ou sans mentionner la source
- insérer des images ou des données issues de sources externes non identifiées
- reprendre ou traduire l'idée d'un auteur avec ses propres mots sans en indiquer la provenance
- utiliser le travail d'un autre et le présenter comme le sien, même avec accord (achat)
- voir la page web : https://www.enseignement.uliege.be/cms/c_9123341/fr/prevenir-le-plagiat

6. Nombre d'exemplaires à imprimer (en plus du dépôt informatique sur Matheo)

- un manuscrit par membre du jury qui en a émis le souhait
- ne pas oublier son(ses) propre(s) exemplaire(s).

Règles et conseils complémentaires relatifs à la soutenance des TFE/PFE

1. Préambule

Ce document vise à préciser la manière dont la soutenance orale des TFE / PFE se déroule dans nos filières.

2. Déroulement des soutenances

Dates

- les soutenances se déroulent aux dates précisées par la Faculté des Sciences Appliquées

Nombre et contenu des séances

- les soutenances s'organisent en séances de deux à quatre heures
- une séance est constituée :
 - de plusieurs soutenances successives, d'une demi-heure chacune
 - d'une délibération destinée à fixer la note attribuée aux étudiants concernés par la séance

Exigences vis-à-vis des étudiants

- tous les étudiants d'une même séance sont priés de se présenter à la salle où ont lieu les soutenances une demi-heure avant le début de sa séance, de manière à enregistrer leur diaporama informatique sur un seul ordinateur
- chaque étudiant dispose de 10 minutes pour la présentation orale de son travail
- suite à cette présentation, l'étudiant répond durant vingt minutes aux questions des membres du jury

Participation

- les soutenances sont publiques : parents et amis sont les bienvenus
- l'ensemble des étudiants assistent à la totalité des soutenances de leur filière respective
- l'ensemble des membres des corps scientifique et académique sont invités à participer aux séances
- les membres de jury doivent être présents durant la(les) séance(s) comprenant la soutenance de « leur(s) » étudiant(s) et pendant la délibération clôturant ces séances; ils sont évidemment invités à assister à toutes séances de leur section.

3. Recommandations sur l'exposé oral

- l'exposé doit être synthétique ; il vise à présenter des informations sur le contexte du travail, ce qui a été réalisé, les conclusions et les points à améliorer voire les domaines à investiguer davantage
- du temps peut également être consacré à détailler un point particulier ayant fait l'objet d'une étude complémentaire ou pour lequel des informations nouvelles sont disponibles et ce, depuis le dépôt du mémoire
- la durée réduite de la présentation ne permet en général pas de démonstrations (logicielle, prototype, ...)
- limiter le nombre d'écrans (de façon indicative : 1 par minute) et ceux-ci doivent avoir un contenu restreint et bien lisible.

•••