Consignes pour le travail de fin d'étude

Le travail de fin d'études pour la formation en alternance repose sur les mêmes consignes que pour la formation d'ingénieur généraliste. Les modalités d'évaluation sont identiques.

INTRODUCTION

Le Travail de Fin d'Etude est l'aboutissement de la formation des élèves ingénieurs de l'Ecole Centrale de Lyon. C'est une étape capitale qui doit montrer la capacité de l'élève à fournir un travail d'ingénieur. Le travail fourni en entreprise doit donc aboutir à des résultats probants.
Sur le plan scolaire, la validation de cette étape est exigée pour l'attribution du diplôme d'ingénieur. Afin que le Travail de Fin d'Etude se déroule dans les meilleures conditions et respecte les règles de fonctionnement de l'Ecole, ce document présente les consignes à destination des différents acteurs d'un TFE : élève-ingénieur, tuteur-industriel, tuteur pédagogique et coordonnateur de jury.

I) LE MEMOIRE

1) Objectifs

Le mémoire de TFE est un rapport scientifique et/ou technique qui doit permettre au lecteur de se faire une idée exacte du problème traité, des solutions retenues pour le résoudre, des conditions de mise en œuvre de ces solutions et des résultats obtenus. Il doit également préconiser des perspectives de développements ou d'applications.

2) Organisation

Le rapport, d'une soixantaine de pages, doit impérativement comprendre :

- Un résumé en français et en anglais, de une demi page maximum chacun
- Le corps du rapport comprenant une introduction, une présentation des moyens mis en œuvre, une présentation des résultats, une discussion et une conclusion dégageant des perspectives
- La liste des références bibliographiques pertinentes
- Eventuellement les annexes, limitées au strict nécessaire.

Le résumé doit constituer un paragraphe totalement indépendant du mémoire. L'objectif est que le lecteur sache immédiatement ce que contient ce mémoire, et si l'information qu'il cherche peut s'y trouver ou pas. Il doit ainsi comporter le type de travail effectué, le problème posé, les principales solutions choisies et les principaux résultats.
L'introduction situe rapidement le contexte et présente clairement la problématique. Elle expose la démarche suivie pour traiter le problème,

ce qui constitue en général le plan du rapport.
Le corps du rapport débute en principe par une présentation plus étendue du contexte du travail effectué. Il est souhaitable de présenter rapidement l'entreprise, ou plus précisément le service dans lequel le travail a été réalisé, à condition que cela illustre le contexte et les enjeux de l'étude. Le cahier des charges est ensuite spécifié et la stratégie choisie annoncée.
Le rapport se poursuit par la présentation des aspects théoriques, des principes scientifiques utilisés et par un compte-rendu de l'état des connaissances sur la problématique posée (étude bibliographique). Il est important que le lecteur comprenne quelle est votre contribution propre dans l'élaboration des solutions.
Ensuite, les différentes solutions existantes sont présentées, et notamment les solutions retenues, les moyens utilisés pour leur mise en œuvre (matériels, logiciels, humains, financiers …). Les choix effectués doivent être justifiés.
Le rapport présente les résultats obtenus à l'issue de chaque étape de la réalisation. Il est conseillé de terminer chaque chapitre par une conclusion intermédiaire qui permet d'en rappeler les aspects importants et les choix qui en découlent.
Le rapport s'achève par une conclusion générale qui présente un rappel des objectifs initiaux, un rappel des principaux résultats et acquis présentés dans le rapport, une évaluation des objectifs atteints et de ceux qui ne l'ont pas été. Il ne faut pas oublier de terminer par un paragraphe sur les perspectives, qui annoncent les tâches futures devant être menées pour améliorer les performances des solutions retenues, ou qui suggèrent des applications non développées dans le rapport.

3) Quelques précisions

Modèle à télécharger sur le site de la bibliothèque : http://bibli.ec-lyon.fr/e-services/outils-tfe-travaux-eleves

Pour rédiger votre rapport, utilisez le modèle adapté à votre traitement de texte qui vous est proposé sur le site de la bibliothèque.
Nous attirons votre attention sur les points suivants :

Style
Le rapport est un document scientifique qui donne une vue objective du projet. Il présente, de façon impersonnelle, non pas le récit des événements ayant conduit à l'obtention d'informations ou de résultats, mais les informations ou les résultats eux-mêmes, ainsi que leur lien avec le problème posé.
Evitez les fautes d'orthographe, bannissez les tournures orales et les états d'âme, privilégiez la clarté et veillez à la cohérence du propos.

Page de garde
Pour un bon référencement de votre rapport de TFE dans le catalogue de la bibliothèque, toutes les informations de la page de garde telle que proposée dans le modèle de document doivent obligatoirement être remplies

Figures

Les figures doivent être « autonomes ». Pour cela, chaque figure doit être accompagnée d'une légende suffisamment détaillée.

Les figures sont numérotées. Elles doivent être introduites avec leur numéro et commentées dans le texte du rapport.

Si la figure provient d'un autre document, il doit être référencé au moins dans la légende. Il faut être attentif à la résolution des images pour ne pas surcharger le poids du fichier généré.

Bibliographie

Elle n'est pas là uniquement pour décrire ce que vous avez lu. Elle sert de base de données pour les personnes qui vous succèderont et exploiteront votre travail.

Une bonne bibliographie peut faire économiser beaucoup de temps à ceux qui se serviront de votre rapport. Il est donc important de faire apparaître les documents internes à l'entreprise, même s'ils ne sont pas accessibles à l'extérieur de celle-ci.

Chaque fois que le rapport fait référence à un article ou à un ouvrage, une note doit être placée dans le texte. La note se place entre crochets et désigne l'article ou l'ouvrage :

- soit par son rang dans la bibliographie ([1]), dans le cas d'un classement des références par ordre d'apparition dans le texte,
- soit par son auteur ([Kepler]), dans le cas d'un classement des références par ordre alphabétique,
- soit par son auteur et l'année d'édition en cas de doublon ([Kepler, 1609]).

L'ensemble des références citées dans le texte est rassemblé dans une partie spécifique "bibliographie" située en fin de rapport et qui obéit à des règles de présentation telles que décrites ci-dessus. Elle permet au lecteur de se procurer les documents. Pour cela, chaque référence doit être correctement explicitée (auteur(s), année d'édition, titre, éditeur, lieu d'édition, pages…). Mentionnez également si le document référencé n'est pas accessible aux personnes externes à l'entreprise.

Annexes techniques

On peut placer en annexe les spécifications détaillées, les démonstrations mathématiques, les algorithmes, les tests d'utilisation, les résultats expérimentaux, s'ils ne sont pas fondamentaux.

Deux exemplaires huit jours avant la soutenance à déposer au service de la scolarité : Angélique Laplace.

4) Remise des rapports

Dans le cas où le rapport n'est pas confidentiel, le mémoire est remis par l'élève à l'établissement sous deux formes :

Rapport imprimé

Le mémoire doit être remis obligatoirement **sous forme imprimée** au Service de la Scolarité à Angélique LAPLACE en **deux exemplaires huit jours avant la date de la soutenance**. La scolarité fera parvenir un exemplaire au tuteur pédagogique et le deuxième au coordonnateur. Dans le cas contraire, la date de réception de ces rapports au Service de la Scolarité faisant foi, cette **soutenance est repoussée à une date ultérieure fixée par l'administration de l'Ecole**. Les élèves doivent donc prendre en compte dans la planification de leur travail, le délai

Modèle numérique à déposer sur la plateforme http://formation.ec-lyon.fr dans l'espace partagé entre les deux tuteurs et l'élève.

Notices pour générer un pdf exploitable par la bibliothèque : (http://bibli.ec-lyon.fr/exl-doc/documents/Notice-production-PDF.pdf)

nécessaire à l'entreprise pour valider leur rapport et le délai d'envoi par la poste (il est conseillé d'effectuer l'envoi avec une preuve de dépôt). Pour valider le rapport le représentant de l'entreprise signe le formulaire que vous trouverez dans les modèles de documents mis à votre disposition. Rapport numérique :
Il doit également être remis **sous forme numérique** afin d'être archivé et diffusé par la bibliothèque de l'Ecole. Les rapports sont diffusés en intranet et quelques TFE sélectionnés sont diffusés sur internet après accord de leur auteur et de l'entreprise. Le fichier déposé devra être au format **pdf**. Une notice fournit des indications pour générer un pdf aisément exploitable par la bibliothèque de l'Ecole.

5) Confidentialité

Dans le cas où le rapport est **confidentiel** à la demande de l'entreprise, **seuls les deux exemplaires papier sont fournis à l'Ecole** et il n'y a pas de dépôt sous forme numérique. Ces deux rapports sont repris par le tuteur-entreprise à la fin de la soutenance contre signature d'une attestation de restitution des rapports. Le contenu du rapport doit dans tous les cas pouvoir permettre au jury d'évaluer l'élève ; en particulier les résultats présentés doivent être suffisamment détaillés pour que leur qualité puisse être jugée.
Dans le cas où l'élève ne validerait pas son TFE, les deux exemplaires du rapport confidentiel seront mis au coffre pour être à la disposition de l'Ecole jusqu'à la tenue du Jury de troisième année statuant sur le cas de l'élève. Les deux exemplaires du rapport seront renvoyés à l'entreprise par l'Ecole à l'issu du jury.

II) LA SOUTENANCE

La soutenance se déroule devant un jury comprenant au minimum le tuteur-entreprise, le tuteur pédagogique et un coordonnateur qui préside le jury. Elle se déroule **obligatoirement à l'école et la présence physique de l'élève est obligatoire même si le stage de TFE est effectué à l'étranger.** La visioconférence n'est pas admise pour l'élève. **La soutenance doit se dérouler avant la fin du contrat d'apprentissage.**

1) Organisation

Avertir Angélique Laplace et Damien Constant par courriel de la date souhaitée.

L'élève est chargé de proposer à la scolarité des dates possibles pour sa soutenance en concertation avec ses deux tuteurs (entreprise et pédagogique).
Pour fixer la date de soutenance et éviter de ne pouvoir délivrer dans les temps les rapports imprimés, l'élève doit tenir compte des délais liés à la validation et à l'envoi par courrier.
La scolarité se charge de trouver un coordonateur et une salle.

2) Déroulement.

- présentation par l'élève de son travail (durée 25 mn)
- discussion entre l'élève et le jury (15 mn)
- délibération du jury à huis clos à la suite de la soutenance (15 mn).

La présentation doit être soigneusement préparée. Elle s'adresse prioritairement au coordonnateur, qui n'est pas en principe un spécialiste du domaine. De même que pour le rapport écrit, vous devez présenter le contexte, le problème, les enjeux, la démarche suivie, les résultats obtenus, les comparer aux objectifs initiaux et terminer par une conclusion et des perspectives. Vous devez faire des choix, il n'est pas possible de tout détailler en 25 mn. Avant de rédiger les « diapos », se poser la question : « qu'y a t-il principalement à retenir de ma contribution ? », et cherchez à mettre en valeur votre apport personnel. Répétez plusieurs fois de façon à respecter le temps imparti, mais aussi de façon à trouver un fil conducteur pour votre exposé, qui permettra de retenir pleinement l'attention du jury.
A l'issu de la délibération le jury indiquera à l'élève les grandes tendances de l'évaluation du travail sans donner le détail des notes qui sont susceptibles d'être harmonisées.

3) Confidentialité

La soutenance orale est **publique**, c'est à dire qu'elle **est ouverte à tout enseignant et chercheur permanent** de l'Ecole même si le rapport est confidentiel. L'Ecole encourage ses élèves à assister aux soutenances de TFE. Si le rapport est confidentiel la présence des élèves est soumise à l'acceptation du représentant de l'entreprise lors de la soutenance.