

IFOSUP

Institut de Formation Supérieure
Ville de Wavre

Épreuve intégrée - consignes

Bachelier en informatique : orientation développeur d'applications

Vos superviseurs :

BERNAIR Michel (michel.bernair@ifosup.wavre.be)

MARTIN Bruno (bruno.martin@ifosup.wavre.be)

Épreuve intégrée – Bachelier en informatique de gestion

L'épreuve intégrée est l'aboutissement d'au moins trois années de travail et d'investissement personnel, elle est le dernier effort exigé des étudiants. C'est une unité de formation qui vise à vérifier que l'étudiant est capable d'intégrer les différentes compétences liées au profil professionnel du bachelier en informatique de gestion, à travers l'élaboration et la défense orale d'un travail de fin d'études (TFE) respectueux des consignes établies dans ce document.

Les superviseurs et le directeur de projet

Une charge de cours est attribuée à deux professeurs (superviseurs) pour l'épreuve intégrée. Ils leur appartiennent de **guider les étudiants** dans la mise en route des TFE et d'**assurer un suivi** de l'évolution de chacun. Ils s'assurent aussi du respect des directives de ce document par les étudiants ainsi que leur adhésion aux conseils prodigués tout au long de la réalisation du TFE.

Il est conseillé de réaliser le TFE sous le « contrôle » d'un ou plusieurs professeurs ordinairement nommé(s) « directeur(s) de projet ». Ce directeur de projet peut être un professeur, ou un **expert du métier** autre que le chargé de cours. Il assure un suivi individuel de l'étudiant **sur le plan technique** et lui apporte les conseils nécessaires. Il vérifie la qualité technique du développement.

Le choix de plusieurs professeurs n'accroît nullement l'importance du travail. Il s'agit d'une commodité accordée lorsque des compétences complémentaires sont requises pour le suivi correct de l'étudiant (ex. La technique d'analyse et le langage de programmation choisis requièrent des compétences qui ne se trouvent pas chez un seul et même professeur).

Sa réalisation implique donc une collaboration concrète entre :

- l'étudiant et son directeur de projet;
- l'étudiant et le superviseur d'épreuve intégrée.

L'étudiant doit notamment :

- informer le directeur de projet de l'état d'avancement de ses travaux et de la rédaction de son travail;
- tenir compte des conseils et des remarques du directeur de projet à propos des démarches et techniques utilisées;
- tenir compte des conseils et des remarques du chargé de cours à propos de la présentation, de la forme.

Outre le suivi individuel des étudiants, les professeurs doivent :

- informer les membres du jury sur la qualité de la collaboration des étudiants dans la réalisation du TFE;
- évaluer les étudiants et les sanctionner si nécessaire (*cf.* ci-dessous).

Calendrier

Septembre : Remise des consignes

Au plus tard le 31 octobre

L'étudiant doit proposer un sujet de TFE aux superviseurs d'épreuve intégrée. Il doit pour cela, rédiger sommairement une première version du chapitre « Contexte » (cf. plus loin, la description de la table des matières, sous titre 2). C'est sur base de cette description du projet que l'étudiant et le chargé du cours détermineront :

- la faisabilité du projet :
 - si le projet est insuffisant, l'étudiant doit proposer un autre sujet dans le plus bref délai;
 - si le projet est trop vaste, une délimitation du TFE doit être fixée de commun accord;
- les compétences attendues du directeur de projet.

Au plus tard le 15 janvier

Le document TFE doit être en cours et rédigé (dès le début) dans le respect le plus stricte des présentes directives tant sur le plan du contenu que sur celui de la forme. Notamment, les « Bibliographie » et « Annexes » sont des parties du TFE qui doivent s'élaborer tout au long de la rédaction des autres chapitres.

Etat d'avancement nécessaire :

- le chapitre « Introduction » doit être commencé, au moins esquissé;
- le chapitre « Contexte » doit avoir été finalisé;
- le chapitre « Cahier des charges » doit être abouti;
- le chapitre « Analyse » doit être en bonne voie.

Au plus tard le 31 mars

Etat d'avancement nécessaire :

- le chapitre « Analyse » doit être terminé;
- le chapitre « Réalisation » doit être en bonne voie;
- les chapitres « Evolution(s) », « Evaluation » et « Conclusion » doivent être en cours.

Le 30 mai

Le document doit être fini :

- le chapitre « Réalisation » doit être terminé (même si l'étudiant doit encore apporter quelques corrections à son application développée);
- les chapitres « Bibliographie » et « Annexes » élaborés tout au long de l'avancement du projet doivent être révisés et achevés;
- le chapitre « Introduction » esquissé au début du travail doit être révisé et finalisé, idéalement de concert avec le chapitre « Conclusion »;
- les chapitres « Evolution(s) » et « Evaluation » doivent être révisés, complétés et terminés;
- le document, qui doit avoir fait l'objet d'une relecture orthographique et grammaticale, doit être débarrassé de ses fautes;
- le TFE doit être déposé au secrétariat en 1 exemplaire relié comme décrit plus loin + un exemplaire au format pdf par Email aux superviseurs et directeur de projet.

Présentation à blanc : XXX juin 2025 (à définir)

Samedi 14 juin 2025
Epreuve intégrée devant jury

2ème session – samedi 13 septembre 2025

- Remise du TFE pour le 1 septembre 2024

La collaboration

Comme indiqué ci-dessus, la réalisation du TFE implique une réelle collaboration entre l'étudiant et ses professeurs (le superviseur et le directeur de projet).

Cette collaboration implique un dialogue quasi permanent entre l'étudiant et les professeurs, c'est-à-dire :

- l'étudiant leur soumet son travail aussi souvent qu'ils le souhaitent;
- les professeurs suggèrent des améliorations, dictent des consignes, rappellent des directives;
- l'étudiant doit tenir compte des avis de ces professeurs.

Les professeurs consignent leurs interventions dans un « carnet de bord ». C'est notamment ainsi que le directeur de projet pourra remémorer le déroulement du travail pour en informer les membres du jury.

Il est recommandé aux étudiants de conserver également les avis des professeurs. Ces notes peuvent s'avérer très utiles lors de la finalisation du chapitre « Evaluation ».

Sanctions

Le non-respect des échéances énumérées ci-dessus et/ou la non collaboration de l'étudiant avec ses professeurs peut conduire ces derniers à ne plus le superviser. Dans cette situation, l'étudiant prend le risque de travailler « seul » et le jury sera informé que les superviseurs ont arrêté de suivre l'étudiant.

Sur base de l'information qui leur est faite par le directeur de projet, les membres du jury apprécient le respect des directives et du calendrier par l'étudiant, notamment de la dernière échéance est qui établie pour leur permettre de recevoir les TFE en temps utile pour une lecture confortable.

Enfin, une partie de la cote de l'épreuve intégrée (cf. dernière page : Attribution des points) est attribuée par les professeurs.

L'étudiant en abandon en première session n'a pas droit à une seconde session. L'étudiant qui souhaite « reporter » son épreuve de juin à septembre doit être ajourné en première session et il doit pour cela, avoir remis à la dernière échéance prévue ci-dessus, un document suffisamment abouti qui sera présenté au jury.

Il faut noter qu'une telle « manœuvre » est dangereuse. Les deux sessions sont séparées d'environ deux mois pendant lesquels s'étalent les vacances. Le calendrier (qui sera fixé en fonction de la disponibilité des professeurs) est restreint et la qualité de la collaboration en pâtit.

Voici le plan « type » du TFE qui devrait vous servir de guide pour votre TFE, chacun des sous-chapitre pourrait être facultatif ou modifié/ajouté en fonction de votre projet et du modèle d'analyse utilisé.

Plan du TFE

Page de garde et page de titre

Remerciement(s), dédicace, ...

Table des matières

1. Introduction
2. Contexte
 - 2.1. Le client
 - 2.2. La demande initiale
 - 2.3. Les produits existants
3. Cahier des charges
 - 3.1. Elaboration
 - 3.1.1. Les interviews
 - 3.1.2. Les demandes du client
 - 3.1.3. Les propositions au client
 - 3.2. Lots d'informations identifiés
 - 3.2.1. Lots d'informations existants à conserver
 - 3.2.2. Lots d'informations existants à remplacer
 - 3.2.3. Lots d'informations à produire
 - 3.3. Les acteurs de l'environnement d'exploitation de l'application
 - 3.4. Définition de la première version de l'application
 - 3.4.1. Les lots d'informations
 - 3.4.2. Les fonctionnalités retenues
 - 3.4.3. Scénario d'une session d'utilisation ordinaire
 - 3.4.4. Infrastructure informatique
 - 3.4.5. Validation de l'analyse
 - 3.5. Perspectives d'évolution pour une version ultérieure
 - 3.5.1. En matière de fonctionnalités
 - 3.5.2. En matière de lots d'informations
 - 3.5.3. Divers
4. Analyse
 - 4.1. L'analyse des données
 - 4.1.1. ...
 - 4.1.2. ... Créer les titres de niveaux inférieurs selon les étapes de l'analyse des données ...
 - 4.1.3. ...
 - 4.2. L'analyse des traitements
 - 4.2.1. ...
 - 4.2.2. ...Créer les titres de niveaux inférieurs selon les étapes de l'analyse des traitements ...
 - 4.2.3. ...
 - 4.3. Choix des outils informatiques
5. Réalisation
 - 5.1. L'application
 - 5.2. Installation et mise en service
 - 5.3. Problèmes rencontrés et des solutions trouvées
 - 5.4. Formation et suivi
6. Evolution(s) immédiate(s) pressentie(s)
7. Evaluation du travail
 - 7.1. Autocritique
 - 7.1.1. L'élaboration du cahier des charges
 - 7.1.2. La conduite de l'analyse
 - 7.1.3. La réalisation
 - 7.2. Appréciation(s) du client
8. Conclusion
9. Bibliographie
10. Annexes
 - 10.1. Titre de la première annexe
 - 10.2. Titre de la deuxième annexe

La découpe du chapitre 4 est forcément différente de ce qui est illustré ici lorsque l'analyse est représentée en UML. Les étudiants doivent structurer le chapitre en conséquence.

Page de garde et page de titre

La page de garde est la couverture du document. Elle est suivie d'une feuille vierge d'abord, de sa propre copie ensuite, dite *page de titre*. Ces pages ne sont pas numérotées. A noter au passage qu'une autre feuille vierge doit être insérée à la fin du document, juste avant le carton de couverture arrière.

La page de garde d'un TFE d'école supérieure n'est pas la couverture d'un magazine à la mode, ni celle d'une bande dessinée, mais bien celle d'un document d'études et de recherches, de description d'un travail technique. Elle doit permettre l'identification du document et de son contenu en un seul coup d'œil. Il convient de lui accorder la sobriété ordinairement réservée aux travaux scientifiques. Aucune illustration, ni fioriture d'aucune sorte, ne doit perturber l'information de cette page. Le logo de l'école est la seule exception mais à la condition de le conserver dans une taille modérée. La couleur de fond de la page de garde est le blanc.

La page de garde contient le nom de l'établissement, celui du professeur directeur du TFE (ou promoteur), celui de l'étudiant, l'indication de l'année académique et bien sûr, le titre du TFE (cf. modèle <http://www.brunomartin.be/cours/pagedegardebacinfo.doc>).

Le titre doit être représentatif du travail informatique réalisé. C'est pourquoi, lorsque le titre a la forme d'un slogan, d'un sigle, une deuxième phrase de titre doit expliciter le contenu. Par exemple, un TFE présentant une application de gestion des devis et de facturation réalisée pour un plombier, pourrait avoir comme titre unique :

Gestion des devis et facturation

ou

Application de gestion des devis et de facturation

ou

Gestion des devis et facturation pour l'entreprise « Le bon tuyau »

ou

...

Mais si l'étudiant nomme son application d'un titre *commercial*, d'un slogan, comme par exemple « Expert plombier », ou « GestEau », ou « Le bon tuyau » (qui serait le nom de l'entreprise), ..., alors le titre du TFE ne pourra plus être unique, il pourrait être :

Expert plombier

Gestion des devis et facturation

ou

GestEau

Application de gestion des devis et de facturation

ou

Le bon tuyau

Gestion des devis et facturation pour l'entreprise « Le bon tuyau »

ou

...

Remerciement(s), dédicace, ...

A la suite de la reproduction de la page de garde (en 3^{ème} feuille du document), une page peut contenir une note de remerciement ou une dédicace. Cette page n'est pas obligatoire. Si elle est présente, elle ne doit pas être numérotée et elle ne doit pas être reprise dans la table des matières.

L'emploi de la dédicace est rarissime en TFE. Le cas échéant, une dédicace ne contient que quelques mots, tout au plus une petite phrase.

La note de remerciement se rencontre fréquemment. Le texte posé à cet effet ne peut guère occuper plus d'un quart de la page, et mieux vaut moins. Il doit être aussi succinct que possible.

Il est superflu de remercier nommément chacun des professeurs qui ont enseigné tout au long de la formation : ils n'ont fait que leur travail ! Un remerciement général à tout le corps professoral est déjà beaucoup plus que nécessaire. Souvent, les personnes les plus méritantes de remerciements appartiennent au milieu familial, ou au milieu professionnel, de l'étudiant.

Table des matières

La table des matières doit être structurée, hiérarchisée. Son titre doit être dans le même format que les autres titres de premier niveau (comme Introduction, Contexte, ..., Conclusion, ...), mais non numéroté.

Si la table des matières tient sur une seule page, la numérotation de cette page est facultative. Si elle s'étend sur plusieurs pages, alors toutes ces pages doivent être numérotées. Cette numérotation se note parfois dans un format différent, par exemple en chiffres romains minuscules (i, ii, iii, iv, v, vi, ...).

A la suite, la numérotation des pages continue en chiffres arabes, compte tenu que le numéro de la première page de la table des matières est 1, qu'elle soit numérotée ou pas.

Que les pages de la table des matières soient numérotées ou non, la table des matières ne doit pas être référencée dans la table des matières ! Le premier titre référencé dans la table des matières est le premier titre de la structuration du travail : dans la liste présentée ici, ce titre est « Introduction ».

1. Introduction

L'introduction est un texte court qui explique la relation existant entre l'étudiant, la formation et ce TFE, le choix du client et de l'application, la motivation du sujet du TFE. L'introduction doit aussi établir l'objectif à atteindre par ce travail, particulièrement en matière d'apprentissage, d'expérience à acquérir.

2. Contexte

Le choix du client et de l'application peut être détaillé ici. Cela ne peut toutefois pas être la recopie mot pour mot ce qui a déjà été écrit dans l'introduction.

2.1. Le client

Décrire le client avec précision. Il faut décrire le type et la taille de l'entreprise (indépendant, PME, multinationale, ..., nombre d'employés, d'ouvriers, chiffre d'affaires, ...). Il faut expliquer sommairement en quoi consistent ses principales activités, qui sont ses fournisseurs, ses clients et ses concurrents.

Si l'application est destinée à un service particulier d'une entreprise, il convient de décrire aussi ce service et son rôle au sein de l'entreprise. Définir un public « cible » qui peut être un client potentiel (*exemple : développement d'une application sur Google Store, etc.*) développer une analyse « business » dans ce cas.

2.2. La demande initiale

C'est la description sommaire de l'application initialement demandée.

2.3. Les produits existants

La recherche d'une application telle que celle demandée doit révéler plusieurs producteurs potentiels. Il s'agit d'énumérer les produits trouvés avec leurs principaux points forts et points faibles. Il faut expliquer pourquoi le client préfère une application sur mesure à ces produits déjà existants.

3. Cahier des charges

Les différentes phases de la constitution de la demande formalisée et détaillée du client, du cahier des charges de l'application à réaliser, peuvent être décrites ici (comme un plan de l'élaboration du cahier des charges).

3.1. Elaboration

Outre la description de la première rencontre de travail, il s'agit de présenter sous les trois titres suivants, un ou plusieurs instantanés du déroulement de ce travail itératif et incrémental de dialogues et d'étude. Plus loin, à partir de « Lots d'informations identifiés », il s'agira de présenter les derniers instantanés, les éléments identifiés, la solution finalement retenue.

3.1.1. Les interviews

L'initiation du premier rendez-vous, l'interlocuteur, le sujet de conversation ..., vos demandes d'informations, de documents, ..., l'organisation de la suite, l'agenda éventuel des interviews, la recherche des besoins.

3.1.2. Les demandes du client

Les principales demandes fixées au cours de cette démarche itérative et incrémentale.

3.1.3. Les propositions au client

Les principales propositions faites au cours de cette démarche itérative et incrémentale.

3.2. Lots d'informations identifiés

Les lots d'informations entrant et sortant du système (l'application). Ils peuvent se présenter sous forme de fichiers, de document en papier, de pages internet, ...

Il s'agit de les répertorier et de les décrire selon les titres suivants, mais aussi en les différenciant selon qu'ils soient entrant ou sortant du système.

3.2.1. Lots d'informations existants à conserver

Inventorier ces lots d'informations et désigner (idéalement en note de bas de page) les pages annexes où ils sont reproduits.

3.2.2. Lots d'informations existants à remplacer

Inventorier ces lots d'informations et désigner (idéalement en note de bas de page) les pages annexes où ils sont reproduits.

3.2.3. Lots d'informations à produire

Inventorier ces lots d'informations et désigner (idéalement en note de bas de page) les pages annexes où sont esquissés les lay-out.

3.3. Les acteurs de l'environnement d'exploitation de l'application

C'est l'énumération de tous les acteurs directs et indirects, qui vont utiliser cette application ou contribuer à son bon fonctionnement. Pour l'essentiel, ce sont les intervenants entre lesquels circulent les lots d'informations inventoriés au point précédent (en 3.2).

3.4. Définition de la première version de l'application

Le travail réalisé jusqu'ici a produit beaucoup d'informations. Il convient de reprendre ici, pour validation par le client, les principales informations, celles qui définissent et délimitent l'application attendue.

3.4.1. Les lots d'informations

Reprise de l'inventaire des lots d'informations dont les documents et/ou croquis emportés, à nouveau avec mention des annexes les reproduisant.

3.4.2. Les fonctionnalités retenues

Inventaire des principales fonctions requises.

3.4.3. Scénario d'une session d'utilisation ordinaire

Déroulement d'une session de travail telle que « visualisée » par le client. Certaines applications proposent plusieurs grandes fonctionnalités (par exemple en comptabilité, la gestion des factures des clients et la gestion des factures des fournisseurs sont des fonctionnalités très distinctes) : dans ce cas, il faut présenter autant de scénarios qu'il existe de fonctionnalités.

Divers outils de l'analyste peuvent être détournés de leur usage primaire pour permettre la représentation d'une session de travail : ordinogramme, GNS, arbre programmatique, liste structurée des actions à accomplir, diagramme de séquences, scénario nominal UML, ...

3.4.4. Infrastructure informatique

Décrire le matériel, le système et les programmes existant chez le client, et évaluer s'ils peuvent supporter l'application envisagée. Si l'infrastructure est insuffisante, décrire les compléments et/ou modifications nécessaires.

3.4.5. Validation de l'analyse

Il n'est bien évidemment pas possible de faire valider l'analyse par le client au moment de conclure la définition de la première version. Mais l'analyse commence aussitôt cette définition établie et il convient de présenter certaines phases de l'analyse au client avant de commencer le développement proprement dit.

L'objectif de cette démarche est de vérifier que l'application envisagée correspond bien à la définition qui en a été faite.

Les phases d'analyse à présenter sont celles qui se représentent par des schémas simples qui peuvent être facilement expliqués au client non informaticien. Par exemple, les schémas blocs, les descriptions des relations et la définition de leurs cardinalités, les graphes de circulation des lots d'informations, un diagramme d'uses-cases, ..., sont des représentations faciles à comprendre.

Il faut noter ici quels sont les documents et informations qui ont été présentés au client et affirmer son accord à défaut duquel, toute l'élaboration du cahier des charges devrait être révisée.

3.5. Perspectives d'évolution pour une version ultérieure

Il est courant que des points d'évolution soient évoqués dès l'étude d'une première version mais non intégrés dans son développement pour diverses raisons : manque de temps, manque d'argent, ou parce que le client souhaite expérimenter d'abord l'application de base. Ces points d'évolution peuvent être sommairement décrits ci-après.

3.5.1. En matière de fonctionnalités

...

3.5.2. En matière de lots d'informations

...

3.5.3. Divers

...

4. Analyse

Quelle que soit la méthode d'analyse choisie, l'analyse commence toujours par l'énumération des lots d'informations et par l'inventaire des acteurs qui se les échangent.

Ensuite, s'il s'agit d'une analyse *relationnelle*, elle se divise obligatoirement en analyse des données et en analyse des traitements (*Prévoir a minima la base de données MCD/MLD et le schéma entité relation*). S'il s'agit d'une analyse *objet*, la séparation des données et des traitements n'est plus guère possible et il faut remplacer les deux titres suivants (4.1 et 4.2) par ceux requis (*cf. cours UML*).

4.1. L'analyse des données

... Créer les titres de niveaux inférieurs selon les étapes de l'analyse des données ...

4.2. L'analyse des traitements

... Créer les titres de niveaux inférieurs selon les étapes de l'analyse des traitements ...

4.3. Choix des outils informatiques

Que le développement soit *relationnel* ou *objet*, il faut toujours faire le choix du langage, du système de stockage (DB, fichiers à plats, ...), et même d'un environnement de développement. Il convient notamment d'indiquer les ouvrages de références nécessaires au développement. **Ces choix sont à décrire et à justifier** (*Quel est « l'apport » de chaque outil informatique utilisé*)

5. Réalisation

5.1. L'application

La meilleure façon de présenter l'application réalisée de façon cohérente avec ce qui a déjà été fait jusqu'ici, consiste à reproduire le(s) scénario(s) décrit(s) en 3.4.3 par la succession des copies d'écrans expliquées et flanquées de courts extraits de codes pertinents.

L'utilisation d'un système de gestion de version (Git) tout au long du développement est essentielle pour l'évaluation de celui-ci par les membres du jury

5.2. Installation et mise en service

Description de la mise en service

5.3. Problèmes rencontrés et des solutions trouvées

Enumération des problèmes rencontrés et des solutions trouvées lors des différentes étapes de la réalisation du projet (Relation client, analyse, développement, mise en ligne, support, facturation...)

5.4. Formation et suivi

Description des démarches mises en place pour former le client à l'usage de l'application et pour lui assurer l'aide nécessaire, ainsi que les possibilités d'interventions techniques prévues. A noter que si un mode d'emploi a été écrit, il est opportun de l'insérer à la fin des annexes.

6. Evolution(s) immédiate(s) pressentie(s)

Au point 3.5 précédent, des évolutions ont été évoquées. Il est fréquent que la liste de ces évolutions se trouve modifiée à l'issue de la mise en service et des premières sessions d'utilisation. Il convient d'expliquer ici les perspectives nouvelles, celles qui sont doré et déjà abandonnées, et expliquer les raisons de ces changements.

7. Evaluation du travail

Des points forts et des points faibles, certains engendrant des erreurs de travail qui seront corrigées ou pas, mettent au jour des tâtonnements et des expertises. Une autocritique générale à propos de ces tâtonnements et expertises peut être écrite ici. Mais l'autocritique doit se décliner de façon plus précise, et plus technique, sur les trois points repris en titres ci-dessous.

7.1. Autocritique

7.1.1. L'élaboration du cahier des charges

...

7.1.2. La conduite de l'analyse

...

7.1.3. La réalisation

...

7.2. Appréciation(s) du client

Il y a lieu d'obtenir une appréciation du client et de la reproduire ici. Le *client a toujours raison* et il n'est donc pas question de contester son appréciation éventuellement défavorable : le cas échéant, une nouvelle autocritique doit justifier l'appréciation défavorable.

8. Conclusion

Il faut relater les satisfactions et/ou déceptions retenues de ce travail. Il faut aussi relater l'apprentissage acquis et le comparer à l'objectif présenté dans l'introduction.

9. Bibliographie

Attention, la bibliographie ne peut reprendre que des ouvrages référencés dans le travail. C'est ainsi qu'il convient, lors du choix des outils (en 4.3), de citer les ouvrages de référence utilisés pendant le développement. Ces ouvrages peuvent être des livres, des articles de revues, des syllabus, des sites internet, ...

La notation bibliographique présente l'information du nom et des initiales de l'auteur principal, des noms et initiales des co-auteurs, par ordre des noms, de l'année d'édition, du titre de l'ouvrage, de l'éditeur et du lieu d'édition, le tout écrit dans une syntaxe normalisée¹. Les références à internet doivent avoir le degré de précision permettant au lecteur de retrouver l'information. La désignation de syllabus doit en préciser le titre, le cours, le nom de l'auteur et l'année.

10. Annexes

¹ Exemple de notation bibliographique :

Wheeler, A. (1992). La croissance professionnelle vue à travers des manifestations d'inquiétude. *Devenir Enseignant*. Les Editions Logiques. Québec.

Paqay, L., Altet, M., Charlier, E., Perrenoud, Ph. (2001). Former des enseignants professionnels. Quelles stratégies ? Quelles compétences ? De Boeck-Université. Bruxelles.

Perrenoud, Ph. (1995). Dix non dits ou la face cachée du métier d'enseignant. Recherche et Formation, Institut national de recherche pédagogique, Lyon.

Attention, les annexes ne peuvent reprendre que des documents cités dans le travail. Le plus souvent, il faut s'assurer que chaque annexe est effectivement référencée dans le travail.

Les lots d'informations reçus sous forme de documents en papiers doivent être scannés pour être placés en annexe (attention de remplacer l'information éventuellement confidentielle par de l'information fictive).

Les annexes peuvent être aussi des extraits de codes plus larges que ceux accompagnant les captures d'écran (en 5.1), mais ces codes ne sont permis dans les annexes que s'ils ont été référencés dans le TFE (dans les descriptions en 5.1, par exemple). Il n'est donc pas question de reproduire l'entièreté du code en annexe !

10.1. Titre de la première annexe

...

10.2. Titre de la deuxième annexe

...

10.3. Titre de la ...

Divers : mise en page, typographie, présentation, ...

Avant de commencer la rédaction du TFE, les étudiants doivent se familiariser avec quelques outils de leur traitement de textes, tels ceux qui permettent les numérotations des pages et des titres, la gestion des niveaux des titres, la production automatique des tables des matières hiérarchisées, l'usage des renvois en bas de page, celui des entête et pied de page, celui des encadrés de textes, l'insertion d'illustrations, ...

Les fautes de frappe et d'orthographe sont à exclure, de même que les fautes de grammaire. C'est pourquoi, outre d'utiliser le correcteur orthographique et grammatical de leur traitement de textes, les étudiants veilleront à faire exécuter une lecture orthographique et grammaticale par une personne capable de leur entourage.

Marges

Largeur de 2.5 cm à gauche et de 2 à 2.5 cm partout ailleurs.

Interligne

Valeur de 1 à 1.2. Il faut passer une ligne avant un titre qui n'est pas en haut de la page et il est permis de passer une ligne après un titre.

Polices de caractères

Nous indiquons une typographie à titre indicatif : Time New Roman pour le texte courant, Courier New pour des extraits de codes. Arial peut convenir dans des extraits particuliers (des encadrés, par exemple). A noter toutefois qu'il faut éviter la multiplication des polices : 2 suffisent largement. Les particularités et mises en évidence diverses s'obtiennent aisément par l'usage du **Gras** et de l'*Italique*, parfois du souligné aussi, mais seulement en texte courant, et jamais par l'usage de couleurs.

Taille des caractères

La taille des caractères doit être de 12 points pour le texte courant, 9 points dans les notes de bas de pages. Si des extraits de codes sont en Courier New, il faut utiliser le gras et choisir la taille de 11 points (voire 10).

Pagination

Le numéro de page se place au centre ou à droite de l'entête de page, de sorte à ne pas interférer avec les éventuelles notes de bas de page. Il ne faut pas précéder ce numéro du mot « page » ou de son abréviation « p. » (nul ne supposera que ce numéro puisse être autre chose que le numéro de la page).

Reliure

L'usage de reliures constituées de spirales en plastique ou en métal est interdit. La meilleure des reliures est l'encollage parce qu'elle n'engendre aucune surépaisseur et qu'elle conserve le format A4 (210 x 297 mm.) au document final.

Abréviations, acronymes et autres symboles

Leur premier usage dans un chapitre doit livrer leur signification en clair, soit entre parenthèses à la suite ou mieux, dans une note de bas page. Cette attention est donc à reproduire dans chaque chapitre (ce sont les titres de premier niveau qui délimitent les chapitres).

A noter au passage que les mots latins et leurs abréviations s'écrivent en italique : *cf.*, *id.*, *idem*, *op.cit.*, ...

A propos des références bibliographiques en bas de page

Les renvois en bas de page de références bibliographiques peuvent désigner un ouvrage ou une ou plusieurs pages spécialement désignées d'un ouvrage. Dans ce cas, les numéros de pages sont indiqués à la suite de la référence, précédés de p. (ou pp. s'il y en a plusieurs) :

Wheeler, A. (1992). La croissance professionnelle vue à travers des manifestations d'inquiétude. *Devenir Enseignant*. Les Editions Logiques. Québec. pp.12-15.

Lorsque, au sein d'un même chapitre, plusieurs renvois en bas de page concernent les mêmes références ou les mêmes ouvrages, des abréviations sont à employer : *id.*, *ibid.*, *op.cit.*

- Si les renvois sont au bas d'une même page :
 - Une référence est strictement identique à la précédente, on note simplement : *id.* (ou *idem*)
 - Une référence désigne le même ouvrage que la précédente, mais avec une page différente, on note : *id.* p.16.
- Si les renvois sont sur des pages différentes :
 - Une référence est strictement identique à la précédente, on note simplement : *ibid.* (ou *ibidem*)
 - Une référence désigne le même ouvrage que la précédente, mais avec une page différente, on note : *ibid.* p.16.
 - Une référence désigne le même ouvrage que celui de la dernière référence à cet auteur, on répète le nom de l'auteur, mais pas le reste de la référence bibliographique : Wheeler, A., *op.cit.* p.17.

Extraits d'ouvrages

Les extraits de textes reproduits doivent être écrits en italique et placés entre guillemets. La référence à leur auteur doit obligatoirement être mentionnée.

A propos des titres

Les titres doivent être écrits avec la même police de caractères que celle utilisée pour le texte courant. Leur différenciation hiérarchique s'obtient par la numérotation et par la taille des caractères, ainsi que par le type d'impression (gras ou non, ne pas utiliser le soulignement).

L'encadré ci-contre illustre une hiérarchie de 5 niveaux de titres.

Les décalages et retraits des titres et des textes de cet exemple sont excessifs, mieux vaut tout cadrer à gauche.

Dans un TFE, 3 niveaux sont généralement suffisants. Quatre niveaux de titres peuvent être différenciés par l'usage des impressions en 16 gras, 14 gras, 12 gras et 12 normal.

Un titre de niveau 1 commence toujours une nouvelle page et un titre ne peut se trouver seul au bas d'une page.

1. Grand titre du premier niveau sur 5

Texte courant en taille 12 points, interligne 1.

Le titre est en Time New Roman 16 points, gras.

1.1. Titre de niveau 2 sur 5

Texte courant en taille 12 points, interligne 1.

Le titre est en Time New Roman 16 points.

1.1.1. Titre de niveau 3 sur 5

Texte courant en taille 12 points, interligne 1.

Le titre est en Time New Roman 14 points, gras.

1.1.1.1. Titre de niveau 4 sur 5

Texte courant en taille 12 points, interligne 1.

Le titre est en Time New Roman 14 points.

1.1.1.1.1. Titre de niveau 5 sur 5

Texte courant en taille 12 points, interligne 1.

Le titre est en Time New Roman 12 points,

Evaluation de l'épreuve intégrée

Grille d'évaluation remise aux membres du jury

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable,

*à partir d'un projet initié dans l'entreprise en s'appuyant sur ses différents stages,
et/ou à partir d'un nouveau cahier des charges d'un projet réel d'entreprise,*

dans le respect des normes en vigueur, des consignes complémentaires données et des aspects de la démarche qualité :

SEUIL DE REUSSITE		
Acquis d'apprentissage		
Mettre en œuvre une recherche cohérente sur un sujet validé par le chargé de cours :		
✓ Cahier des charges		
✓ Analyse (méthodes standardisées de modélisation, base de données)		
✓ Réalisation (Mise en œuvre des solutions dans les différents environnements de programmation du projet, test, évolution, sécurité)		
✓ Autocritique (Evolution(s) immédiate(s) pressentie(s), Evaluation du travail)	COMPÉTENCE ACQUISE <input type="radio"/>	COMPÉTENCE NON ACQUISE <input type="radio"/>
Rédiger un rapport circonstancié et critique mettant en évidence :		
✓ <i>sa maîtrise de l'analyse, de l'implémentation de la base de données si nécessaire et du développement réalisé, ainsi que de leur cohérence,</i>		
✓ <i>sa capacité à réfléchir sur les difficultés rencontrées lors des différentes étapes du travail ;</i>	COMPÉTENCE ACQUISE <input type="radio"/>	COMPÉTENCE NON ACQUISE <input type="radio"/>
Evaluer, s'il échet, financièrement le projet présenté ;	COMPÉTENCE ACQUISE <input type="radio"/>	COMPÉTENCE NON ACQUISE <input type="radio"/>
Défendre oralement son rapport en utilisant des techniques de communication adéquates.	COMPÉTENCE ACQUISE <input type="radio"/>	COMPÉTENCE NON ACQUISE <input type="radio"/>
Présenter un dossier respectant les consignes du chargé de cours.	COMPÉTENCE ACQUISE <input type="radio"/>	COMPÉTENCE NON ACQUISE <input type="radio"/>
COMMENTAIRES :		

DEGRE DE MAITRISE				
Acquis d'apprentissage				
Le niveau de précision : la clarté, la concision, la rigueur au niveau de la terminologie, des concepts et des techniques/principes/modèles,	-○	+/-○	+○	++○
Le niveau de cohérence : la capacité à établir une majorité de liens logiques pour former un ensemble organisé,	-○	+/-○	+○	++○
Le niveau d'intégration : la capacité à s'approprier des notions, concepts, techniques et démarches en les intégrant dans son analyse, son argumentation, sa pratique ou la recherche de solutions,	-○	+/-○	+○	++○
Le niveau d'autonomie : la capacité à faire preuve d'initiatives démontrant une réflexion personnelle basée sur une exploitation des ressources et des idées en interdépendance avec son environnement. <i>Capacité à utiliser des technologies ou des outils non explicitement abordés en cours, trouver des solutions adaptées et innovantes, identifier ses forces et faiblesses concernant l'utilisation de technologies non maîtrisées, et à ajuster son approche en conséquence</i>	-○	+/-○	+○	++○
COMMENTAIRES :				

Attribution des points

Dès lors que chacune des trois premières questions de la grille ci-dessus a reçu une réponse affirmative, la cote minimale attribuée pour l'épreuve intégrée d'un étudiant ne peut être inférieure à 50%. Il faut alors calculer la cote finale de cet étudiant.

Cette cote finale (sur 1260 points) est la somme des cotes que l'étudiant a obtenues dans les épreuves déterminantes et dans l'épreuve intégrée (TFE et examen oral).

Les épreuves déterminantes, dont chacune a un poids égal à son nombre de périodes, fournissent une cote sur 840 points.

L'épreuve intégrée fournit une cote sur 420 points constituée de la cote des professeurs. La cote minimale de réussite est 50%. Avec une cote inférieure, l'étudiant est ajourné (seconde session en septembre) ou refusé, selon la décision du jury.

Chaque membre du jury attribue une cote sur 100 sur base de la grille d'évaluation qui lui a été remise. Afin de réduire l'impact d'éventuelles erreurs d'appréciation, le secrétaire du jury élimine une cote inférieure et une cote supérieure avant le calcul de la cote moyenne du jury.

Consignes de présentation orale pour l'épreuve intégrée

Le jour de la défense orale, les membres du jury présents, décident de manière collégiale de la note attribuée pour l'épreuve intégrée. Le jury est composé des chargés de cours des UF déterminantes ainsi que de personnes extérieures à l'institut actives dans le métier.

Temps alloués:

- ✓ 15 minutes de présentation, préparée au préalable par l'étudiant, avec une démonstration de l'application
- ✓ 15 minutes d'interrogation par les membres du jury

L'exposé oral s'appuiera sur l'utilisation d'un support adapté et sera constitué :

- ✓ d'une présentation du sujet
- ✓ des motivations quant au choix du sujet;
 - identification claire de la situation de départ et des problèmes à traiter ;
- ✓ d'une synthèse globale présentant les différentes étapes du travail ;
 - cohérence et structuration ;
- ✓ de l'exposé plus approfondi d'un point ou l'autre aux choix de l'étudiant ;
 - pertinence des techniques mises en œuvre ;
 - utilisation adéquate et correcte des éléments théoriques ;
- ✓ d'une conclusion personnelle et critique par rapport au travail réalisé.

La défense amènera l'étudiant à réagir à *un questionnement par rapport à son travail, à ses démarches pratiques,* ainsi qu'à d'éventuelles objections et critiques.