

# **Vade-mecum pour l'évaluation des travaux de Bachelor pour l'obtention du titre de « Bachelor of Science » en Informatique**

## **1. Avant-propos**

### **1.1 Objet**

Ce guide précise les directives de réalisation, présentation et évaluation des travaux de Bachelor pour l'obtention du titre de Bachelor of Science, pour les étudiant-e-s inscrit-e-s dans les filières du Bachelor of Science, au sein du groupe de recherche PAI (Pervasive and Artificial Intelligence) du Département d'Informatique, de l'Université de Fribourg.

### **1.2 Groupes d'étudiant-e-s**

Le travail de Bachelor doit être réalisé individuellement. Exceptionnellement un travail peut être réalisé en groupe. Dans ce cas chaque étudiant développe un module clairement identifiable. Les prestations de soutien et d'évaluation, y compris le rapport et la présentation finale, s'appliquent au travail individuel de chaque étudiant-e.

### **1.3 Obtention des crédits**

Les 15 ECTS attribués au travail de Bachelor sont obtenus en bloc lorsque le document corrigé est accepté par les superviseurs et le responsable d'études (chef du groupe).

### **1.4 Services de l'institution**

Les étudiant-e-s bénéficient dans la mesure des moyens disponibles des services du Centre de Documentation et des équipements informatiques de l'institution pour la réalisation de leur travail de Bachelor.

## **2. Les objectifs, les contenus et les formes du mémoire**

Le travail de Bachelor permet à l'étudiant-e d'approfondir et d'enrichir les pratiques en matière d'informatique théorique et/ou appliqué.

Plus spécifiquement, il permet à l'étudiant-e:

- de développer sa capacité de communiquer les résultats de son travail sous forme écrite et orale;
- de relier la théorie à des situations réelles;
- de renforcer ses capacités analytiques;
- de développer des démarches méthodologiques rigoureuses;
- de développer sa capacité à travailler de manière indépendante, en se formant sur des nouvelles technologies;
- d'analyser et d'utiliser les ressources existantes (documentation, tutoriels, etc.).

## **2.1 Les objets possibles**

Le travail de Bachelor porte sur un objet précis et clairement délimité en lien avec des champs, des méthodes, des usagers, des structures ou des problèmes. Le travail doit comprendre:

1. la spécification du projet ;
2. l'implémentation de la solution avec un prototype;
3. dans certains cas, la validation du projet par rapport aux critères de qualité tels que: performance, robustesse, usabilité, etc.

## **2.2 La démarche générale**

Le travail de Bachelor nécessite la compréhension d'une spécification précise. Il implique l'utilisation de références théoriques et méthodologiques adéquates. Le travail débouche sur l'implémentation d'un prototype suivant la spécification donnée.

La démarche générale:

- **Séance 1**
  - Les encadreurs présentent la problématique et le but du projet.
- **Séance 2**
  - L'étudiant explique sa compréhension du projet et présente un planning de son travail (analyse théorique, implémentation, validation, rédaction).
- **Encadrement hebdomadaire**
  - Séances hebdomadaires permettant :
    - à l'étudiant de montrer ses avancements et des problématiques;
    - aux encadreurs de pouvoir détecter de possibles malentendus sur la direction générale du projet, des problèmes dans la méthodologie adoptée et de former l'étudiant dans des domaines d'application précis. D'autre part les séances permettent de s'assurer que le planning du projet est respecté.
- **Deadline à mi-parcours**
  - L'étudiant doit rendre un premier draft du rapport (fil d'ariane) et présenter le travail accompli ainsi que le planning final en présence de tout le groupe de recherche.
- **Phase de rédaction (~ 2 ECTS)**
  - L'étudiant arrête l'implémentation et se concentre sur la rédaction du document final.
- **Séance finale**
  - L'étudiant rend le travail final au moins 3 jours avant la présentation finale afin de permettre aux encadreurs de le lire. La présentation finale a lieu en présence de tout le groupe de recherche.

## **2.3 Le document final**

En principe, le travail de Bachelor aboutit à un document rédigé en anglais, français ou allemand. Il respecte les formes usuelles d'une communication scientifique (se référer à [Writing for Computer Science, Justin Zobel, 2nd ed., 2004]).

# **3. Les instances, les organes et les personnes**

## **3.1 L'étudiant-e**

L'étudiant-e réalise son travail en suivant les indications de son encadreur. Il ou elle est responsable de l'avancement du projet et de la rédaction du document final. Il ou elle effectue la planification des séances d'encadrement du projet et d'évaluation finale en collaboration avec l'encadreur.

## **3.2 L'encadreur**

L'encadreur est un membre du groupe de recherche qui a pour mandat d'accompagner l'étudiant-e pendant le projet et d'évaluer son travail. Il ou elle:

- participe à l'évaluation du projet;
- encadre et forme l'étudiant pendant le projet (séances hebdomadaires d'une heure);
- renseigne l'étudiant-e tout au long du projet sur toutes les questions qui ont trait à la réalisation du projet;
- prépare des questions permettant, pendant la présentation finale, d'évaluer les compétences acquises par l'étudiant;
- établit un calendrier de travail avec l'étudiant-e;
- conseille l'étudiant-e pour la rédaction de son rapport.

## **3.3 Le professeur**

La fonction du responsable des études (chef du groupe) est d'encadrer l'étudiant-e dans la réalisation et la présentation du travail de Bachelor.

Le professeur :

- évalue le projet;
- s'assure que l'étudiant-e est en mesure d'appliquer les méthodes qu'il ou elle veut utiliser et le fait correctement;
- aide l'étudiant-e à respecter les principes éthiques de la recherche et du développement, notamment par rapport au plagiat et l'utilisation de codes réalisés par des tiers;
- prépare pour la présentation, des questions permettant à partir du travail de Bachelor d'évaluer les compétences académiques et professionnelles de chaque étudiant-e.

# **4. Documents finaux**

Les documents finaux se composent d'un rapport final, un résumé d'une page (y compris titre et affiliation), un poster A4 pour le grand public, et un CD/DVD contenant toute la documentation (y compris les sources et les codes).

## **4.1 Rapport**

Le texte est logiquement construit. L'introduction, les parties théoriques, méthodologiques, empiriques et les conclusions et perspectives composent des chapitres différents.

Le corps de l'ouvrage comprend des titres et des sous-titres correctement hiérarchisés (trois niveaux de titres au maximum). La mise en page, les paragraphes, la police de caractères et les interlignes sont harmonisés. Des légendes sont attachées aux schémas, graphiques ou photos.

L'étudiant-e utilise des sources documentaires pour rédiger son propre document. La juxtaposition de résumés, la citation ou la paraphrase de divers auteurs, avec ou sans les

références correctes, ne sont pas considérés comme un travail rédactionnel acceptable. Le plagiat est considéré comme une faute au sens de l'art. 18 des directives sur le statut des étudiantes et étudiants de l'Université de Fribourg; il peut entraîner le refus du travail de Bachelor, voir l'exclusion de l'université en cas de plagiat grave.

Un travail de Bachelor présente de manière objective des faits et inclut un jugement critique de la littérature recensée, de la démarche suivie et des résultats du travail. Il évite de faire état des impressions personnelles, des émotions et des sentiments de l'auteur-e.

#### **4.1.1 Citations et références bibliographiques**

L'étudiant-e choisit une norme scientifique telle que IEEE, ACM ou Springer.

### **4.2 Résumé**

Le résumé d'une page A4 doit contenir:

- le titre du projet;
- le nom de l'auteur;
- les noms des encadreurs;
- l'institut;
- le résumé du projet (environ  $\frac{3}{4}$  de page).

### **4.3 Poster**

Le poster, de dimension A4, doit résumer en texte et en images le contenu du projet. Son contenu est destiné au grand public, permettant ainsi de présenter les projets achevés lors de la remise du diplôme, des portes ouvertes et autres manifestations.

## **5. Évaluation**

### **5.1 L'évaluation du projet**

L'évaluation est réalisée par un jury composé du professeur et de l'encadreur du projet. Si des modifications sont demandées, l'étudiant-e réorganise son travail en conséquence avec l'aide de son encadreur ou son professeur. Celui-ci vérifiera que ces modifications sont intégrées. Une nouvelle défense orale peut être demandée.

Si le travail de Bachelor est refusé, l'étudiant-e peut recommencer un nouveau travail sur un autre thème (en principe auprès d'un autre groupe de recherche du DIUF).

L'évaluation finale du projet se base pour 50% sur le travail produit durant toute la période du projet et sur la qualité de l'implémentation. Le 50% restant est reparti en partie égale entre le rapport et la présentation finale.

#### **5.1.1 Les critères d'évaluation de la partie pratique**

Le jury tient compte dans son évaluation:

- de l'autonomie démontrée par l'étudiant;
- de la gestion du temps tout au long du projet;
- de la qualité de l'implémentation.

#### **5.1.2 Modifications importantes du projet initial**

Un nouveau dépôt du projet et une nouvelle évaluation de celui-ci a lieu lorsque l'étudiant-e change de sujet de travail de Bachelor, ou lorsqu'il ou elle réoriente largement son projet.

## **5.2 Fonction de la présentation**

La présentation finale permet l'évaluation du travail réalisé par les étudiant-e-s. L'étudiant-e pourra faire une démonstration du prototype de la solution implémentée lors de la présentation.

### **5.2.1 Durée et ultime délai**

Le travail de Bachelor ne peut pas être présenté au-delà du délai imparti par la durée maximale de la formation. Le durée du travail de Bachelor est de 20 semaines de travail plein temps.

Le document final doit être remis au jury d'évaluation au moins quelques jours avant la présentation finale, pour permettre une évaluation préalable du travail.

### **5.2.2 Le déroulement de la présentation finale**

L'étudiant-e présente son travail au cours d'une séance d'environ 30 minutes. La séance prévoit une présentation orale du projet pendant 20 minutes suivie de 10 minutes de questions. La séance est publique.

## **5.3 Fonction du rapport final**

Le rapport final permet au jury d'évaluer les qualités de synthèse et de structuration de l'étudiant.

### **5.3.1 Les critères d'évaluation du rapport final**

- Qualités formelles du document:
  - la présence des éléments demandés (page de titre, nom du directeur ou de la directrice, mention obligatoire, résumé, mots-clé, table des matières, corps de l'ouvrage, références bibliographiques, annexes, ...);
  - la qualité de la présentation (pagination, titraille, mise en page, tableaux, graphiques, photos, notes de bas de pages, index, ...);
  - la qualité de la rédaction (orthographe, syntaxe, vocabulaire, construction des paragraphes, organisation du texte, clarté des titres et sous-titres, équilibre entre les parties, style scientifique,...);
  - le respect des règles (citations, notation des sources, légendes, références bibliographiques, anonymat, confidentialité, ...);
  - la cohérence interne du texte et la qualité de sa présentation.
- Construction théorique et conceptuelle:
  - la cohérence entre les diverses parties;
  - la bonne compréhension des théories utilisées.
- Démarche méthodologique appropriée:
  - l'explicitation de la démarche;
  - l'emploi adéquat des méthodes et techniques choisies;
  - la rigueur formelle;
  - la mise en évidence des limites du travail.
- Processus d'apprentissage:
  - la qualité de la réflexion personnelle de l'auteur-e;
  - la progression des étudiant-e-s à travers la démarche du travail de Bachelor;
  - la capacité à répondre avec pertinence aux questions du jury.

Ces critères ne doivent pas tous être satisfaits dans tous les travaux, il appartient aux membres du jury de décider de leur pertinence compte tenu du type de travail effectué par l'étudiant-e.

## 5.4 Définition des notes

- 6 EXCELLENT: résultat remarquable.
- 5.5 TRES BON: résultats largement supérieurs à la moyenne, malgré un certain nombre d'insuffisances.
- 5 BON: travail généralement bon, malgré un certain nombre d'insuffisances notables.
- 4.5 SATISFAISANT: travail honnête, mais comportant des lacunes importantes.
- 4 PASSABLE: le résultat satisfait aux critères minimaux.
- 3 INSUFFISANT: travail refusé. Un travail supplémentaire considérable serait nécessaire pour l'octroi des crédits.
- 2 LARGEMENT INSUFFISANT

## 5.5 Acceptation du travail de Bachelor

Un travail de Bachelor est accepté lorsqu'il reçoit une note de 6 à 4. Le jury peut cependant demander des corrections mineures, de forme et de contenu afin d'accepter le travail.

Un travail de Bachelor qui obtient une note inférieure à 4 est considéré comme échoué. Un travail de Bachelor jugé insuffisant peut être effectué une deuxième fois sur un autre sujet.

# 6. Le dépôt final et la diffusion du mémoire

L'étudiant-e remet au jury le travail de Bachelor imprimé, ainsi qu'une version informatique sur CD ou DVD.

## 6.1 Le CD-Rom

Le CD/DVD est au format ISO et contient le projet en entier:

- le texte au format PDF;
- le fichier source au format *Latex*, *.doc* ou *.odt* qui donne:
  - le nom des auteur-e-s;
  - le titre et le sous-titre;
  - le nom du ou des encadreurs;
  - les mots-clé;
  - l'année et le mois de dépôt;
  - le résumé;
  - le poster;
  - les références bibliographiques;
  - la mention: «Travail de Bachelor en Informatique, Département d'Informatique, Université de Fribourg».
- les figures originales;
- les sources et l'application compilées.

## 6.2 Diffusion et publication

La propriété intellectuelle relative aux travaux de Bachelor appartient à l'étudiant-e. Toute publication intégrale ou partielle d'un travail de Bachelor spécifie que ce travail a été effectué pour l'obtention du titre de Bachelor en Informatique, Université de Fribourg. La mention «Les opinions émises dans ce travail n'engagent que l'auteur» figure dans l'ouvrage. Les travaux évalués à 5 ou plus sont publiés sur le site PAI (respectant bien sûr les droits éventuels de copyright ou de confidentialité).

Fulvio Frapoli  
Département d'informatique  
Université de Fribourg