

UNIVERSITÉ CATHOLIQUE DE LOUVAIN
FACULTÉ DE PSYCHOLOGIE ET DES SCIENCES DE L'ÉDUCATION
ÉCOLE D'ÉDUCATION ET DE FORMATION (EDEF)

Enseigner des outils méthodologiques et former une attitude professionnelle en BAC 1 par un projet disciplinaire

**Mise en place et évaluation d'un
dispositif d'aide à la réussite**

Promoteur

Pr Mariane Frenay

Co-promoteur

Dr Mireille Houart

Lecteur

Pr Benoit Raucent

Mémoire présenté en vue de l'obtention du Master complémentaire en pédagogie universitaire et de l'enseignement supérieur

par **Sébastien Combéfis**



Louvain-la-Neuve
Juin 2014

Résumé

Le taux d'échec en première année à l'université reste très élevé en Fédération Wallonie-Bruxelles. Parmi les explications possibles, on retrouve notamment la difficile transition secondaire-université, le niveau trop faible des compétences méthodologiques des élèves à la sortie du secondaire ou encore le manque de motivation des étudiants, qui cherchent à donner un sens à leur choix d'étude.

Face à ces constats, qui s'observent également chez les étudiants de BAC 1 en sciences informatiques de l'Université catholique de Louvain, ce travail propose la mise en place d'un dispositif d'aide à la réussite. Il s'agit tout d'abord de leur apprendre de nouvelles compétences transversales et méthodologiques, le tout avec une vision professionnelle, c'est-à-dire en lien avec leur futur métier. Ensuite, il s'agit également d'augmenter leur motivation et de donner un sens à leurs études, l'objectif sous-jacent étant d'améliorer leurs chances de réussite.

Ce travail, outre la mise en place du dispositif, concerne l'évaluation de ce dernier. Bien qu'il soit très difficile de mesurer l'impact d'un dispositif, indépendamment de tout autre facteur externe, les enquêtes menées dans le cadre de ce travail indiquent que ce dernier a eu un impact non-négligeable sur différents aspects : motivation, amélioration du niveau d'aisance des étudiants pour certaines compétences méthodologiques, lien entre les cours et le futur métier... Le bilan tiré est dès lors positif, d'autant plus vu que le dispositif continue de vivre suite à son intégration au programme d'étude.

Ce mémoire présente le dispositif et sa mise en place, à partir d'une expérience pilote, jusqu'à l'intégration au programme. Il présente ensuite toutes les évaluations qui ont été menées, avec une analyse détaillée des résultats de ces dernières. En conclusion, le dispositif mis en place a influencé plusieurs facteurs de manière positive pour les objectifs visés. Il est néanmoins possible de continuer à l'améliorer au vu de certains résultats présentés dans ce travail, pour avoir un plus grand impact encore sur la réussite des étudiants. Il convient également de poursuivre le suivi dans les années à venir.

Remerciements

Je remercie le Professeur Mariane Frenay pour m'avoir offert l'opportunité de m'inscrire à ce master complémentaire en pédagogie universitaire et de l'enseignement supérieur, et pour avoir accepté d'être le promoteur de ce travail, avec le Docteur Mireille Houart, que je remercie également. Je remercie également toutes les autres personnes impliquées dans ce master, et avec qui j'ai pu entretenir de fructueux échanges nourrissant le travail accompli dans le cadre de ce mémoire.

Je remercie également le Professeur Jim Plumat, Delphine Ducarme et enfin Chantal Poncin pour m'avoir fait confiance pour développer avec eux les ateliers de formation professionnelle, et pour m'avoir permis de travailler sur l'évaluation du dispositif dans le cadre de ce mémoire.

Je remercie Arnaud Schils pour avoir relu les premières versions de ce mémoire et pour ses commentaires constructifs qui ont permis d'améliorer la qualité du texte. Je remercie également Virginie Van den Schrieck, Pierre-Louis Peeters et Chantal Poncin pour leurs relectures intermédiaires et conseils.

Merci également à Marie Dauvrin, Fabien Duchêne, Stéphane Deconinck, Sophie Renard, Thibaut Knop, Adrien Bibal, François Dederichs, Pierre Bouilliez et Jérémy Wautelet pour leur soutien inconditionnel. Enfin, je remercie également tous les étudiants pour leur enthousiasme, implication et motivation durant le déroulement des AFP, ce qui a contribué à créer une ambiance positive pour tous.

Abréviations

| | |
|-------------|---|
| AECA | Apprentissage et enseignement contextualisé authentique |
| AFP | Ateliers de formation professionnelle |
| APP | Apprentissage par problèmes |
| CDC | Cahier des charges |
| CM | Cours magistral |
| DAR | Dispositif d'aide à la réussite |
| ECTS | European credits transfer system |
| EPL | École Polytechnique de Louvain |
| INFO | Commission des programme en informatique |
| QCM | Questions à choix multiples |
| SAR | Service d'aide à la réussite |
| SEP | Sentiment d'efficacité personnelle |
| SINF | Programme en sciences informatiques |
| TP | Travaux pratiques |

Table des matières

| | |
|---|-----------|
| Introduction | 11 |
| 1 Cadre de travail et activités professionnelles | 15 |
| 1.1 Cadre de travail | 15 |
| 1.2 Contexte pédagogique | 16 |
| 1.2.1 Apprentissage par problèmes | 17 |
| 1.2.2 Cours-projet | 18 |
| 1.2.3 Apprentissage « traditionnel » | 19 |
| 1.3 Réforme du programme | 20 |
| 1.3.1 Dispositif d'aide à la réussite | 22 |
| 1.3.2 Forme du dispositif | 23 |
| 2 Cadre théorique | 25 |
| 2.1 Apprentissage | 25 |
| 2.2 Motivation | 27 |
| 2.2.1 Sentiment d'efficacité personnelle | 29 |
| 2.2.2 Estime de soi | 30 |
| 2.3 Activité d'apprentissage | 30 |
| 2.3.1 Motiver les étudiants | 32 |
| 2.3.2 Compétences méthodologiques | 33 |
| 3 Analyse de la recherche appliquée | 35 |
| 3.1 Question de recherche | 35 |
| 3.2 Ateliers de formation professionnelle | 36 |
| 3.2.1 Organisation pratique | 36 |
| 3.2.2 WITCA, un jeu de rôle grandeur nature | 37 |
| 3.2.3 Du binôme expert/pédagogue | 38 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 3.2.4 | Visée professionnelle | 39 |
| 3.2.5 | Dispositif d'aide à la réussite | 39 |
| 3.3 | Intégration des AFP dans le programme | 40 |
| 3.3.1 | Compétences méthodologiques | 42 |
| 3.3.2 | Intégrations | 43 |
| 3.3.3 | Ressources humaines | 44 |
| 3.4 | Évaluation du dispositif d'aide à la réussite | 44 |
| 3.4.1 | Méthodologie de recherche | 45 |
| 3.4.2 | Interview | 47 |
| 3.4.3 | Évaluation des AFP | 48 |
| 3.4.4 | Évaluation de l'impact du DAR | 59 |
| 3.4.5 | Évaluation de la réussite | 71 |
| 3.4.6 | Conclusion | 75 |
| 4 | Conception de l'enseignement et perspectives de développement professionnel | 77 |
| 4.1 | Se connaître, connaître les autres et se former en pédagogie | 77 |
| 4.2 | De la conception de l'enseignement | 78 |
| 4.3 | Des perspectives professionnelles | 80 |
| | Conclusion | 83 |
| | A Cours encadrés | 89 |
| | B Cahier des charges de LSINF1102 | 93 |
| | C Contenu des AFP | 97 |
| | Clarifier son projet professionnel : essentiel! | 99 |
| | Connaître son client, se connaître... Un atout pour le manager! | 100 |
| | Découvrir le projet à réaliser : prendre un bon départ | 101 |
| | Définir un cahier des charges de qualité : base des interactions ultérieures avec le client | 102 |
| | Mener un projet en équipe : le groupe, un moteur pour le travail de chacun | 103 |

| | |
|---|------------|
| Décrire son produit : une fiche technique précise | 104 |
| Convaincre le client : se montrer compétent | 105 |
| D Questionnaires | 107 |
| D.1 Enquête post-ateliers dans le cadre des AFP | 107 |
| D.2 Enquête pré-AFP | 108 |
| D.3 Enquête post-AFP | 108 |
| D.4 Enquête post-Janvier | 111 |
| D.4.1 Mon avis sur les cours et séances d'exercices | 111 |
| D.4.2 La vision de mon futur métier | 112 |
| D.4.3 Ma méthode de travail et ma motivation | 113 |
| E Résultats des questionnaires | 115 |
| E.1 Enquête post-ateliers dans le cadre des AFP | 115 |
| E.1.1 Pour le futur métier | 115 |
| E.1.2 Pour le métier d'étudiant | 116 |
| E.2 Enquête pré-AFP | 116 |
| E.3 Enquête post-AFP | 117 |
| E.4 Enquête post-Janvier | 118 |
| E.4.1 Mon avis sur les cours et séances d'exercices | 118 |
| E.4.2 La vision de mon futur métier | 120 |
| E.4.3 Ma méthode de travail et ma motivation | 121 |

Introduction

De nos jours, les étudiants sont clairement de moins en moins bien préparés aux études universitaires. Cette difficile transition secondaire-université joue notamment un rôle dans le taux d'échec élevé en première année, qui s'élève à environ 60% en moyenne en Fédération Wallonie-Bruxelles (Leclercq et Parmentier, 2011). Cette constatation, bien qu'elle ne soit pas généralisée à tous les programmes, est présente au sein du programme de bachelier en sciences informatiques proposé par l'École Polytechnique de Louvain (EPL). Outre les difficultés liées à la transition secondaire-université, ce programme possède également des caractéristiques particulières. L'emprunt de nombreux cours à d'autres facultés implique que les étudiants se retrouvent à devoir naviguer entre plusieurs facultés. Par conséquent, ils doivent s'adapter à leurs différents modes de fonctionnement. En particulier, les dispositifs d'accompagnement et d'aide à la réussite sont très variés, et les personnes de contact sont multiples.

C'est dans ce contexte que se situe notre travail réalisé dans le cadre du master complémentaire EDUC2MC. On constate notamment, auprès des étudiants, un manque de motivation de certains d'entre eux, des difficultés à gérer leurs cours répartis sur plusieurs facultés et un manque de compétences transversales et méthodologiques qui les aideraient à mieux apprendre pour réussir. Les compétences acquises durant ce master nous ont permis la mise en place d'un dispositif d'aide à la réussite novateur et axé sur le développement d'une attitude professionnelle des étudiants. Ce mémoire a, quant à lui, permis l'évaluation de ce dispositif par rapport à ses objectifs. Ce travail fut l'occasion de s'ouvrir à la pédagogie et de découvrir les théories sous-jacentes aux sciences de l'éducation. Ces apports furent très enrichissants, notamment pour compléter les quasi seules pratiques professionnelles dont nous disposions comme assistant-chercheur en sciences de l'ingénieur.

Notre premier grand défi fut de nous adapter aux étudiants en sciences informatiques, différents des étudiants en sciences de l'ingénieur que nous étions habitué à encadrer. Bien que ces deux programmes relèvent de la même faculté, on observe un taux de réussite et une motivation plus élevés chez les ingénieurs. Ceci est

en partie dû à la présence d'un examen d'entrée, dont la réussite est nécessaire pour pouvoir s'inscrire dans ces études. La situation est toute autre chez les informaticiens, l'accès à ces études étant d'ailleurs libre. Étant nous-même diplômé en sciences de l'ingénieur, ce premier défi fut de passer d'un programme où la pédagogie active est omniprésente vers un programme plus traditionnel dans ses méthodes d'enseignement. Le travail réalisé sur le terrain, année après année, nous permit de relever ce défi.

Objectifs du travail

Suite au constat du taux d'échec élevé chez les étudiants de BAC 1 en sciences informatiques, il était indispensable de mettre en place de nouvelles initiatives. La pratique professionnelle seule ne suffisant pas, une plus grande expertise en sciences de l'éducation ainsi qu'une prise de recul sur notre propre pratique nous permit de relever le second défi qui est l'objet de ce travail.

L'objectif de ce travail est de mettre en place un dispositif dont le but est d'aider les étudiants à réussir leurs études, d'une part en développant leurs compétences transversales et méthodologiques, et d'autre part en leur donnant une vision appropriée de leur futur métier. Ce dispositif doit être intégré au programme sous la forme d'un cours dont il faut imaginer et concevoir les différentes activités, mais également l'intégration avec les autres cours du programme.

Enfin, outre la création et la mise en place du dispositif, ce travail doit également l'évaluer afin de mesurer son impact. À cette fin, diverses enquêtes ont été menées auprès des étudiants qui sont les premiers concernés par les conséquences de ce travail. Des données ont également été recueillies au sein de l'institution, et ce afin d'établir des indicateurs mesurant l'impact du dispositif mis en place. L'analyse de toutes ces données est un objectif majeur de ce travail.

Structure du mémoire

Ce mémoire est organisé en quatre parties. Les trois premières couvrent respectivement la description du contexte et l'analyse de nos activités professionnelles, une revue du cadre théorique relatif aux théories développées en sciences de l'éducation sur lesquelles ce mémoire se base, et enfin l'analyse du projet de recherche appliquée présentant la question de recherche qui fait l'objet de ce mémoire, ainsi que son analyse. La quatrième partie, quant à elle, remet en question notre conception de l'enseignement, et présente une vision de notre développement professionnel futur envisagé.

Le premier chapitre décrit précisément le contexte dans lequel le travail de ce mémoire prend place, et fait en particulier le lien avec nos pratiques professionnelles en tant qu'assistant-chercheur à l'université.

Le deuxième chapitre revient largement sur les théories de la dynamique motivationnelle. Il présente notamment les facteurs permettant d'influencer la motivation afin d'augmenter les chances de réussite des étudiants. En particulier, le concept d'engagement de l'étudiant dans les activités d'apprentissage joue un rôle majeur dans la conception du dispositif proposé. Il vise en effet à directement projeter l'étudiant dans son futur métier en suscitant le transfert des compétences méthodologiques, dont il aura besoin dans son futur métier, vers son métier actuel d'étudiant.

Le troisième chapitre présente la question de recherche qui anime ce travail, à savoir la mise en place et l'évaluation d'un dispositif d'aide à la réussite pour les étudiants BAC 1 en sciences informatiques. Ce chapitre présente également une méthode d'analyse permettant de recueillir la perception des étudiants, et analyse le résultat d'enquêtes qui ont été menées pour répondre à la question de recherche.

Enfin, le dernier chapitre présente l'évolution de notre conception de l'enseignement, suite au travail effectué dans ce mémoire. De cette conception, le développement professionnel que nous poursuivrons dans les années à venir, dans le domaine de l'enseignement et de la pédagogie universitaire et de l'enseignement supérieur, est établi.

Venant des sciences exactes, l'ouverture apportée par ce travail fut l'occasion d'aborder de nombreuses questions pour lesquelles il n'y a par ailleurs pas toujours de réponse exacte et définitive. Les différentes formations suivies dans le cadre de ce master, portant sur l'élaboration d'un cours ou sur l'évaluation de certaines compétences transversales telle que la communication orale, nous ont permis une prise de recul importante pour questionner nos pratiques en vue de les améliorer. Ce mémoire est le fruit d'un travail de longue haleine s'étalant sur plusieurs années. Il fait part d'un projet ambitieux qui a été mené lors de l'exercice de notre fonction d'assistant-chercheur à l'Université catholique de Louvain.

Chapitre 1

Cadre de travail et activités professionnelles

Ce chapitre présente notre contexte de travail en tant qu'assistant-chercheur à l'École Polytechnique de Louvain (EPL). Il met l'accent sur une sélection de nos différentes activités professionnelles qui sont d'une manière ou d'une autre liées au travail présenté dans ce mémoire. Après une brève présentation de la structure et du cadre de travail, la seconde partie du chapitre présente différentes activités pédagogiques menées et le lien qu'elles entretiennent avec le travail de ce mémoire.

1.1 Cadre de travail

L'*École Polytechnique de Louvain* (EPL) se charge principalement de la formation des futurs ingénieurs civils, mais est également responsable du *programme en sciences informatiques* (SINF). Il faut également savoir que, parmi les masters proposés par l'EPL, deux sont liés à l'informatique : le master ingénieur civil informaticien et le master en sciences informatiques. Les études de bachelier donnant accès à ces deux masters sont également distincts. Enfin, la faculté délègue la gestion des programmes d'étude à des *commissions de programme*. Les deux filières en informatique sont gérées par une unique commission, la *commission des programmes en informatique* (INFO).

Le rôle des assistants est d'aider les titulaires de cours pour les charges qui leur sont confiées. Alors que ces derniers sont les responsables des cours, et chargés des *cours magistraux* (CM) et des examens, les assistants sont quant à eux en charge de la préparation et de l'encadrement des *travaux pratiques* (TP). Pour certains cours où une équipe d'enseignants est chargée de les coordonner et de réfléchir aux pédagogies à appliquer, des assistants peuvent se retrouver associés à ces équipes et donc, à long terme, contribuer à l'évolution et l'amélioration de ces

cours. Malgré que les assistants soient du personnel temporaire, il leur est donc possible d'apporter une contribution à l'enseignement.

Concernant le nombre d'étudiants, il tourne aux alentours de 350 pour les BAC 1 en sciences de l'ingénieur et autour de 100 pour les BAC 1 en SINF. Néanmoins, les travaux pratiques sont donnés en classes d'une vingtaine d'étudiants par assistant, pour les deux filières.

Enfin, un dernier point important concerne l'évaluation des cours dispensés à l'UCL. Chaque cours est évalué de manière régulière par une cellule spécifique dédiée à l'évaluation des cours. Ces évaluations sont transmises au doyen de la faculté concernée, au responsable de la commission de programme et enfin au(x) titulaire(s) du cours. Tout nouveau cours créé est automatiquement soumis à ces *évaluations institutionnelles*, les résultats de ces évaluations seront donc très intéressants pour l'évaluation réalisée dans le cadre de ce mémoire.

1.2 Contexte pédagogique

Cette section présente brièvement notre activité professionnelle personnelle en tant qu'assistant-chercheur à l'EPL. L'annexe A reprend la liste complète des cours que nous avons encadrés ces six dernières années, accompagnée d'une courte description du contenu pour chaque cours, ainsi que de quelques informations factuelles. La figure 1.1 reprend les années durant lesquelles chacun des cours ont été encadrés.

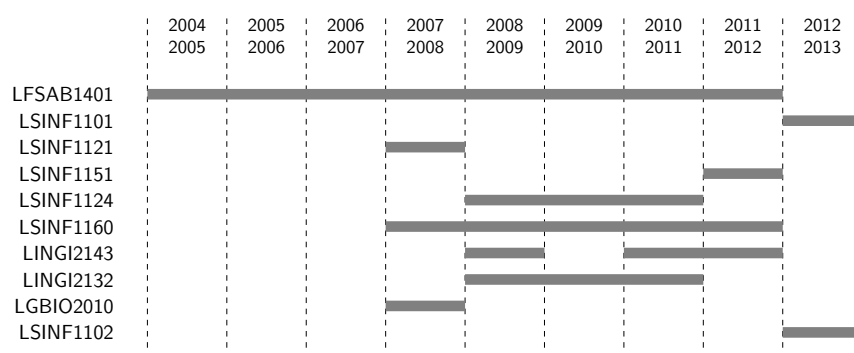


Figure 1.1. Années durant lesquelles chacun des cours principaux dont nous avons la charge ont été encadrés.

Les différents cours encadrés sont très variés, non seulement au niveau du type de public et du type de pédagogie appliquée, mais également en termes du nombre

d'étudiants ou du type d'activités les composant. La suite de la section regroupe les différents encadrements par type de pédagogie et résumé, pour les cours présentés, les objectifs pédagogiques, la méthode utilisée et le type d'évaluation certificative utilisé. La section 1.3 présente ensuite quels sont les éléments de ces différents cours présentés qui ont été utilisés dans le travail de ce mémoire.

1.2.1 Apprentissage par problèmes

Les cours LFSAB1401, LSINF1101 et LSINF1121 sont organisés suivant la méthode de l'*apprentissage par problèmes* (Barrows et Tamblyn, 1980; Boud et Feletti, 1998). Dans cette méthode, les étudiants sont amenés à participer de manière active à leur apprentissage et à la construction de leur savoir. Pour ce faire, ils doivent travailler en petits groupes dont la composition est imposée, sur des problèmes concrets et ouverts. Dans une première phase, ils doivent réfléchir sur ce qu'ils savent déjà et ensuite, dans une seconde phase, ils doivent découvrir les nouveaux concepts à apprendre pour résoudre les problèmes qui leur sont soumis. Les groupes sont encadrés par un tuteur qui remplace l'enseignant et dont le rôle est de questionner les étudiants afin de les guider vers une solution. Depuis l'apparition des APPs, de nombreuses variantes ont été développées, allant d'un extrême à l'autre par rapport à l'autonomie laissée aux étudiants.

Le cours LFSAB1401 est un cours d'informatique destiné aux étudiants de BAC 1 en sciences de l'ingénieur, et le cours LSINF1101 est son équivalent pour les étudiants de BAC 1 en SINF. L'objectif de ces cours est de servir de cours d'introduction à la programmation, en particulier la programmation orientée objets, en utilisant le langage de programmation Java. Ces cours se basent sur la méthode APP et sont découpés en cycles d'une semaine, centrée chacune autour d'une mission à résoudre. Chaque cycle se déroule selon les mêmes étapes, dont la chronologie est reprise sur la figure 1.2.

| | | | | | | |
|---------|-----|-----|------|---------|-----|-----------|
| Sam | Dim | Lun | Mar | Mer | Jeu | Ven |
| Phase 1 | | | Ph.2 | Phase 3 | | Ph.4 Ph.5 |

Figure 1.2. Organisation d'une semaine typique des cours d'informatique LFSAB1401 et LSINF1101, qui suit le schéma de base des APPs.

Phase 1 — Lecture de la matière dans le livre de référence, guidée par des questions de démarrage (seul);

Phase 2 — Parcours des questions de démarrage, et correction de certaines d'entre elles par les pairs, encadré par le tuteur (en classe);

- Phase 3** — Travail sur la mission en binôme, dont une solution est un programme informatique à écrire et à soumettre de manière électronique au tuteur (seul) ;
- Phase 4** — Feedback global sur les solutions des étudiants et question de bilan final à résoudre de manière individuelle, suivi de l'introduction de la mission suivante (en classe) ;
- Phase 5** — Cours de restructuration sur la matière de la mission achevée et introduction à la matière de la semaine suivante (en auditoire).

Les étudiants sont évalués par un examen écrit individuel, où ils sont amenés à devoir compléter un large programme en écrivant du code. De plus, une évaluation intermédiaire, qui compte pour un tiers de la note finale, si c'est à l'avantage de l'étudiant, est également organisée aux environs de la moitié du quadrimestre. Tout le travail réalisé durant le quadrimestre, à savoir les réponses aux questions de démarrage, les programmes réalisés et les réponses aux questions de bilan final sont des évaluations formatives qui permettent à l'étudiant de se situer par rapport à son niveau d'apprentissage et d'assimilation de la matière.

Le cours LSINF1121 est quant à lui destiné aux étudiants en BAC 3 en sciences de l'ingénieur et en SINF, ainsi qu'aux étudiants qui suivent la mineure en SINF (essentiellement des étudiants du bachelier en sciences mathématiques et du bachelier en économie et gestion) et enfin aux étudiants du master en linguistique (option traitement automatique du langage). L'objectif de ce cours est de former les étudiants à l'algorithmique et aux structures de données. En particulier, ils doivent être capables de trouver les structures de données et les algorithmes adéquats pour un problème donné, afin de le résoudre le plus efficacement possible. L'organisation pratique du cours suit de près celle du cours LFSAB1401 à quelques exceptions près : les cycles s'étendent sur deux semaines et il n'y a pas de cours magistral de restructuration, ni d'évaluation certificative à mi-parcours.

1.2.2 Cours-projet

Les cours LSINF1151 et LSINF1124 sont des cours de type projet, en ce sens que l'objectif du cours est la réalisation d'un programme informatique. Ils sont respectivement destinés aux étudiants en BAC 1 et en BAC 2 en SINF. Les étudiants sont complètement autonomes en ce qui concerne l'acquisition des nouvelles connaissances dont ils ont besoin pour mener à bien leur projet. Par contre, pour le cours LSINF1124, des formations sont organisées afin de présenter des nouvelles techniques avancées de programmation, qui n'ont fait l'objet d'aucun

autre cours préalable. Des séances de consultance sont organisées de manière hebdomadaire, pendant lesquelles les étudiants sont libres de venir poser leurs questions aux assistants du cours.

Pour les deux cours, il n'y a pas d'examen et les étudiants sont uniquement évalués sur base du programme qu'ils ont produit, seul ou en binôme, et sur la base d'une défense orale. Une spécificité du cours LSINF1151 est qu'il y a deux phases intermédiaires où l'étudiant doit déjà remettre une partie du programme et un rapport écrit. Ces deux phases permettent non seulement aux étudiants de bénéficier d'un feedback intermédiaire et de maintenir un certain rythme de travail régulier, mais également aux encadrants de faire un suivi des étudiants et de pouvoir réagir en cas de situation défavorable, afin de rattraper des étudiants démotivés ou perdus.

1.2.3 Apprentissage « traditionnel »

Les trois cours LSINF1160, LINGI2143 et LINGI2132 sont des cours plus « traditionnels », c'est-à-dire qu'ils sont structurés en une partie cours magistral donné par le professeur en auditoire et des séances d'exercices encadrées par les assistants. Alors que les deux derniers cours sont suivis par les étudiants des masters en ingénieur civil informaticien et en sciences informatiques, le premier est destiné aux BAC 1 en SINF. Dans les trois cours, les étudiants doivent également réaliser un ou plusieurs mini-projets en binômes tout au long du quadrimestre. Les deux cours de master n'apportant pas d'éléments pertinents pour ce travail, nous n'y ferons plus référence par la suite.

Les objectifs et le contenu du cours LSINF1160 sont très similaires à ceux du cours LFSAB1401, la différence étant essentiellement la méthode pédagogique appliquée. Outre les étudiants de BAC 1 en SINF, le cours est également suivi par ceux qui suivent la mineure en SINF. Étant donné les nombreux décrochages liés à ce cours, et à la difficulté pour les étudiants d'assimiler rapidement la matière¹, de nombreuses initiatives ont été prises afin d'aider et d'encadrer au maximum les étudiants. Le cours est composé de deux fois deux heures de cours magistral et de deux fois deux heures de séances de travaux pratiques, par semaine. En plus de cela, les étudiants doivent :

- réaliser de manière individuelle un petit devoir par semaine. Ce devoir consiste en la résolution d'un très court exercice du même type que ceux

1. Il faut savoir que le cours vaut 6 ECTS et est dispensé sur un demi quadrimestre.

faits en séance de travaux pratiques. Ils doivent programmer leur solution sur machine et l'envoyer à l'assistant avant la séance suivante ;

- réaliser en binômes trois mini-projets, à savoir un toutes les deux semaines. Chaque mini-projet couvre une des trois parties de la matière du cours et a pour livrable un programme et un court rapport.

De plus, afin de répondre à leurs questions par rapport aux projets et aux devoirs, des séances de consultance sont organisées toutes les semaines en salle informatique. Un assistant y est présent pour répondre à toutes les questions des étudiants.

Concernant l'évaluation des étudiants, elle se compose pour un tiers à la fois de devoirs, de mini-projets et d'un test intermédiaire qui a lieu aux environs de la 5^e semaine de cours², et pour deux tiers d'un examen écrit individuel.

1.3 Réforme du programme

Suite au départ de plusieurs enseignants assurant des cours du programme de bachelier en sciences informatique et suite au constat du très faible taux de réussite en BAC 1, le programme SINF a subi une grande réforme, notamment en BAC 1. Ce fut l'occasion pour les personnes en charge de ce programme de se poser plusieurs questions, dont notamment celle de l'aide à la réussite en BAC 1.

On constate tout d'abord que le taux de réussite en première année est et reste faible, et l'écart avec celui observé chez les étudiants en sciences de l'ingénieur est grand, ceci s'expliquant en partie par la présence d'un examen d'entrée pour les ingénieurs civils. Le tableau 1.1 recense le nombre d'étudiants ayant réussi leur année (r), au terme de la session de juin ou de septembre, depuis 2008 jusqu'à l'année dernière.

| | 2008 | | 2009 | | 2010 | | 2011 | | 2012 | | 2013 | |
|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|
| | Jui | Sep | Jui | Sep | Jui | Sep | Jui | Sep | Jui | Sep | Jui | Sep |
| n | 50 | 35 | 64 | 57 | 57 | 48 | 58 | 45 | 60 | 42 | 61 | 50 |
| r | 16 | 19 | 9 | 19 | 4 | 20 | 10 | 22 | 6 | 16 | 13 | 25 |
| % | 32 | 54 | 14 | 33 | 7 | 42 | 17 | 49 | 10 | 38 | 21 | 50 |

Table 1.1. Nombre de réussites (r) au terme de la session de juin (*Jui*) et de septembre (*Sep*) chez les étudiants BAC 1 en SINF de l'UCL, en ne prenant en compte que les étudiants inscrits en épreuve ou partie d'épreuve (n).

2. Chaque projet comptant pour un cinquième du tiers, le test de mi-parcours pour un cinquième du tiers également et enfin l'ensemble des devoirs pour le dernier cinquième du tiers.

Comme le résume la figure 1.3, on peut clairement voir une diminution du nombre d'étudiants réussissant leur année, avec une première remontée significative en 2011, suivie par une seconde en 2013. Les résultats de la session de septembre, bien que plus élevé, suivent une tendance similaire à celle de juin. La chute progressive que l'on observe depuis 2008 jusqu'en 2010 n'a pas d'explication bien identifiée. Peut-être que le programme, se construisant, a vu son niveau d'exigence s'élever, sans pour autant prendre en compte l'accompagnement des étudiants tout en surestimant le travail demandé à ces derniers. Une analyse plus détaillée des résultats des étudiants aux différentes sessions est faite à la section 3.4.5.

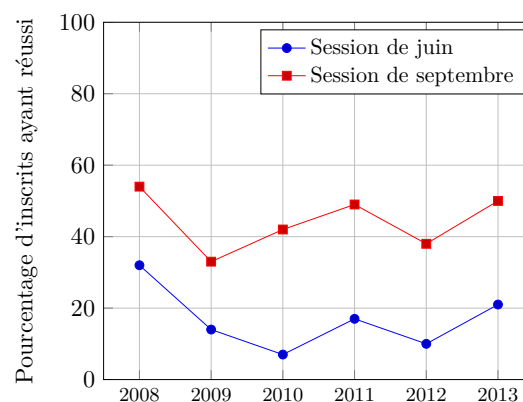


Figure 1.3. Évolution du pourcentage de réussite au terme des sessions de juin et de septembre chez les étudiants BAC 1 en SINF de l'UCL, en ne prenant en compte que les étudiants inscrits en épreuve ou partie d'épreuve.

Un second constat est lié à la place que le programme SINF occupe au sein de la faculté dont il relève actuellement. Le programme, de candidature à l'époque, était initialement rattaché à la Faculté des sciences économiques, sociales, politiques et de communication. Il se trouve actuellement rattaché à l'École Polytechnique de Louvain, faculté qui forme les futurs ingénieurs civils. Le programme a du mal à trouver sa place et l'intégration est loin d'être idéale. Un autre élément important est que le programme actuel emprunte des cours à plusieurs facultés différentes. Durant le bachelier, les étudiants suivent des cours de la Faculté des sciences, de la Faculté des sciences économiques, sociales, politiques et de communication ainsi que de la Faculté d'ingénierie biologique, agronomique et environnementale. Une conséquence directe est que les étudiants ont du mal à développer un réel sentiment d'appartenance à l'EPL, ce qui n'aide pas à créer un environnement favorisant la réussite. Comme l'indique Coulon (1997), « *Réussit l'étudiant qui s'est affilié. S'affilier, c'est naturaliser en les incorporant les pratiques et les*

fonctionnements universitaires, qui ne sont jamais déjà formés dans les habitus des nouveaux étudiants. » Devoir intégrer et appréhender les règles et usages de trois facultés rend cette affiliation d'autant plus complexe. De plus, le taux de réussite des étudiants ingénieurs étant assez élevé, en partie grâce à l'examen d'entrée et aux dispositifs de pédagogie active mis en place, il n'y a que peu de dispositifs d'aide à la réussite déployés à l'EPL.

Le troisième constat concerne directement le contenu du programme SINF. L'informatique étant une matière pas ou très peu présente en secondaire, un certain nombre d'étudiants s'inscrivent en SINF sans réellement savoir de quoi il retourne. Finissant par se rendre compte d'un mauvais choix d'orientation, soit ils quittent le programme en cours d'année, soit ils terminent l'année avec un nouvel objectif. Ce dernier consiste à être crédité pour quelques cours ciblés, et ainsi obtenir des dispenses dans le cadre d'une réorientation.

1.3.1 Dispositif d'aide à la réussite

Suites aux différents constats présentés ci-dessus, la commission INFO a commandé la mise en place d'un *dispositif d'aide à la réussite* (DAR), spécifiquement destiné aux étudiants de BAC 1 en SINF. Le dispositif en question doit répondre à deux objectifs :

Objectif 1 — *Développer une activité de formation « à l'égale » des autres.*

Ce premier objectif concerne la forme que doit prendre le DAR. Il ne s'agit pas de proposer un service d'aide à la réussite comme un support additionnel où les étudiants se rendent sur une base volontaire, mais bien de développer un cours *intégré au programme*, et qui est centré sur les *compétences méthodologiques*.

Objectif 2 — *Les activités doivent être à visée professionnelle*

Ce second objectif concerne le fond du DAR. Les compétences transversales qui sont l'objet des activités doivent être placées dans une *visée professionnelle* plutôt qu'académique. Il s'agit de donner sens aux compétences méthodologiques auprès des étudiants.

Fort de notre expérience comme assistant ayant eu plusieurs charges en BAC 1, et fort de notre implication dans la commission INFO, nous nous sommes tout naturellement associé à ce projet de mise en place d'un DAR.

Chronologie

La mise en place du DAR s'est déroulée graduellement sur plusieurs années, suivant la chronologie suivante :

- 2011–2012** Cette première année fut celle de la mise en œuvre du *projet METIER*³, financé par les fonds de la Fédération Wallonie-Bruxelles dédiés à l'aide à la réussite. Le but de ce projet était de développer et tester un DAR, sous forme d'une activité complémentaire pour les étudiants, hors programme, mais néanmoins obligatoire. C'est dans le cadre de ce projet qu'ont été créés les *ateliers de formation professionnelle* (AFP), s'étalant sur le premier quadrimestre.
- 2012–2013** Cette seconde année fut celle de l'intégration des AFP dans le programme SINF, par le biais de la création d'un nouveau cours intitulé *Résolution informatique de problèmes*. Cette seconde année a donc été l'occasion de légitimer le DAR autant auprès des enseignants que des étudiants, et de l'adapter pour qu'il prenne la forme d'un cours en tant que tel.
- 2013–2014** Enfin, cette année, le cours créé en 2012–2013 a été reconduit, avec un nouveau titulaire. Ce fut l'occasion de tester les fiches d'activités mises en place l'année précédente et d'améliorer de nouveau le dispositif sur base de l'expérience précédente.

1.3.2 Forme du dispositif

Le DAR qui a été mis en place emprunte des éléments aux différents cours qui ont été présentés au début de ce chapitre. Tout d'abord, étant donné qu'un des objectifs est l'aspect professionnel, il est important que les projets aient un contexte professionnel. Le dernier projet réalisé dans le cadre du cours LSINF1160 a été intégré dans le DAR, le cours LSINF1160 étant par ailleurs supprimé du programme à partir de l'année académique 2012–2013. Néanmoins, il n'est pas possible pour les étudiants de directement commencer à travailler sur un projet informatique, étant donné qu'ils n'ont a priori aucune connaissance en programmation. Ils doivent avoir suffisamment avancé dans le cours LSINF1101, qui remplace le cours LSINF1160, pour avoir acquis des premières compétences en programmation. Le DAR prend donc en partie la forme d'un cours-projet.

Un autre aspect important du DAR est qu'il vise à enseigner des compétences transversales et méthodologiques. La meilleure façon d'apprendre est de mettre les mains dans le cambouis et d'expérimenter. Utiliser des pédagogies actives semble donc opportun. De plus, étant donné que le travail de groupe est l'une des

3. atelier MEthodologique Tutoré en Informatique comme Élément de Réussite.

compétences à développer dans le cadre du DAR, il est judicieux de faire travailler les étudiants en groupes. Il y a donc également une dimension apprentissage par problèmes dans le DAR introduit et évalué dans le cadre de ce mémoire.

Pour conclure ce chapitre, le DAR mis en place est basé sur des éléments de pédagogie active, avec des activités de type APP, et suit la forme d'un cours-projet. Le but du dispositif étant d'aider les étudiants à réussir, il convient de comprendre quels sont les facteurs qui peuvent les y aider. Un des aspects clés est sans doute la motivation, et l'engagement qu'ils ont dans leurs études et les activités qui s'y déroulent. Le second aspect important est celui des compétences méthodologiques qu'ils doivent acquérir pour être outillé pour se mettre dans de bonnes conditions de réussite. Afin de construire le DAR et concevoir ses activités au mieux pour atteindre les deux objectifs présenté dans ce chapitre, il convient de se tourner vers les bases théoriques pertinentes des sciences de l'éducation, présentées au chapitre suivant.

Chapitre 2

Cadre théorique

Ce chapitre présente plusieurs éléments théoriques des sciences de l'éducation qui forment le fondement sur lequel se base le travail de ce mémoire, et l'analyse de la question de recherche qui y est traitée. Le mémoire concernant la mise en place d'un dispositif d'aide à la réussite, les éléments présentés sont liés à la réussite et aux facteurs permettant de l'améliorer. La première section rappelle brièvement les théories de l'apprentissage. La seconde présente les théories de la motivation ainsi que les facteurs permettant de l'influencer. Enfin, la dernière partie décrit le concept de service d'aide à la réussite et le confronte au DAR mis en place dans ce travail.

2.1 Apprentissage

Il existe de nombreuses théories de l'apprentissage, et aucune d'entre elles n'ayant la prétention d'être l'unique théorie, plusieurs coexistent en réalité. Parmi celles-ci, Bourgeois et Chapelle (2006) estiment que dès le départ, trois grandes théories s'affrontent. On retrouve le *fonctionnalisme* (aussi qualifié de paradigme pragmatique), le *béhaviorisme* et enfin la *Gestalt Psychologie* (ou psychologie de la forme, en français). Mettre en place un DAR nécessite de comprendre comment les étudiants apprennent, notamment pour identifier les facteurs pouvant influencer leur apprentissage, et en particulier ceux sur lesquels les enseignants peuvent agir.

Pour les fonctionnalistes, l'apprentissage passe nécessairement par deux niveaux qui sont tout d'abord l'*action* où l'apprenant va exercer des actes concrets, suivi d'une *réflexion* sur l'action que l'apprenant vient de poser. Dewey (1938) résume cette découpe par les mots « *learning by doing* », c'est-à-dire commencer par faire pour ensuite comprendre. Enfin, un dernier point important du fonctionnalisme concerne la perception que l'apprenant doit avoir de son apprentissage. Ce dernier doit le voir comme une activité fonctionnelle, qui a du sens et est utile pour

lui. Ce courant a notamment inspiré des pédagogies dites « *actives* » telle que l'apprentissage par problèmes ou par projets, et se retrouve dans tous les différents cours présentés à la section 1.2.

Les behavioristes se sont inspirés d'expériences sur l'apprentissage chez les animaux. Pour eux, l'apprenant procédant par essais et erreurs finit par adopter un comportement dès lors qu'il est récompensé d'une conséquence « heureuse » en cas de succès, et ce de manière systématique. Les devoirs prévus dans le cours LSINF1160 suivent ce principe, en ce sens qu'ils sont réguliers et qu'ils font l'objet d'une récompense ou d'une punition, étant donné qu'ils comptent pour l'évaluation certificative finale de l'étudiant.

Enfin, les gestaltistes s'opposent aux behavioristes et considèrent qu'un même stimuli peut susciter des réponses différentes en fonction des individus. Le rôle de l'activité mentale de l'apprenant est essentiel pour les gestaltistes qui vont faire utiliser des schémas ou dessins prédéfinis pour que l'apprenant résolve les problèmes qui lui sont posés. Cette importance accordée aux schémas mentaux utilisés par les apprenants est à la source des modèles cognitivistes et constructivistes de l'apprentissage. On retiendra de la Gestalt psychologie l'importance de l'activité réflexive de l'apprenant.

Face à ces trois théories, apparaît plus tard le *constructivisme* lancé par Piaget (1926, 1967) qui le définit comme une troisième voie entre le behaviorisme et la Gestalt psychologie. Selon Piaget, l'apprentissage survient suite à un conflit cognitif chez l'apprenant. Les connaissances initiales mobilisées ne permettant pas à l'apprenant de résoudre le problème qui lui est posé, il se retrouve dans une situation de déséquilibre qui conduit à une déstabilisation de ses connaissances initiales. L'apprentissage se produit précisément lorsque l'apprenant va tenter de rétablir l'équilibre, en modifiant ses formes initiales. L'apprentissage se fait donc au regard de l'histoire et du développement personnel de l'apprenant, ainsi que dans le contexte dans lequel il se produit.

Toujours dans les années 60, un autre courant voit le jour. Celui-ci met l'accent sur le caractère social de l'apprentissage. Trois grandes théories peuvent être situées dans ce mouvement. Bandura propose la *théorie de l'apprentissage social* selon laquelle l'observation d'autrui joue un rôle important dans l'apprentissage. En opposition aux behavioristes, Bandura indique qu'il n'est pas nécessaire pour l'apprenant de lui-même recevoir une récompense suite à un changement de comportement, mais qu'il lui suffit de l'observer chez autrui, pour renforcer son

apprentissage. Selon Bandura, c'est grâce à l'interaction de trois composantes, à savoir la personne, son comportement et son environnement, que l'on peut comprendre l'apprentissage. Dans les années 1970, des collaborateurs de Piaget développent le *socio-constructivisme*. Ce courant prend en compte les interactions sociales dans l'apprentissage et énonce des conditions dans lesquelles ces interactions facilitent l'apprentissage. Enfin, la troisième grande théorie est développée par Vigotski dans les années 1920, mais ne sera popularisée que plus tard alors que ses textes devinrent accessibles dans le monde occidental. Selon cette théorie, les dimensions culturelles et sociales jouent un rôle crucial dans l'apprentissage.

2.2 Motivation

Un DAR a pour but de favoriser la réussite des étudiants, à savoir agir sur les facteurs pouvant influencer cette réussite. Comme on peut le lire dans (Bourgeois et Galand, 2006), la *motivation* des apprenants est une condition essentielle de réussite. Néanmoins, comme le souligne Neuville et Galand (2013), la motivation n'est pas le seul facteur. On retrouve notamment l'origine socio-économique et culturelle, le niveau de compétence et les performances antérieures, l'intégration sociale et académique, la méthode de travail... de l'étudiant.

Ce travail se focalise sur la motivation. Cette dernière est influencée par des facteurs multiples allant de l'image de soi jusqu'au sentiment d'exercer un contrôle sur les activités réalisées. En maîtrisant davantage ces différents facteurs, et en particulier les pratiques pédagogiques les influençant, il est possible de favoriser l'implication des apprenants et par conséquent d'influencer positivement leur réussite.

Viau (1994) propose un modèle socio-cognitivist de la motivation, auquel il se réfère comme étant le modèle de la *dynamique motivationnelle*. Ce modèle s'inspire de travaux de nombreux chercheurs et peut être résumé par la figure 2.1. Trois perceptions liées au contexte de classe sont déterminantes pour la motivation :

- la perception de *la valeur de l'activité* mesure l'intérêt et l'importance d'une activité pour un apprenant, en fonction des objectifs qu'il poursuit ;
- la perception de *sa compétence* à accomplir une activité mesure le degré d'incertitude de l'apprenant quant à ses capacités à mener à bien l'activité ;
- et enfin la perception de *la contrôlabilité* sur une activité mesure le niveau de contrôle que l'apprenant pense exercer sur le déroulement de l'activité.

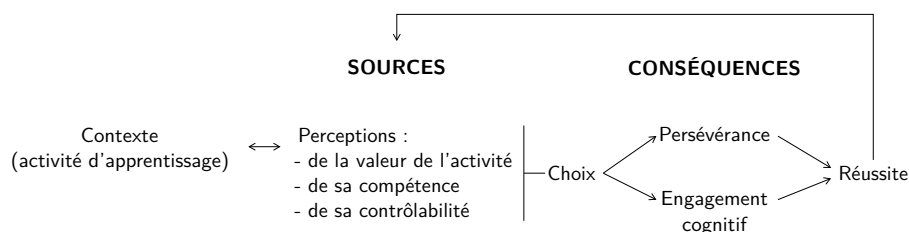


Figure 2.1. La dynamique motivationnelle (Pintrich et Schrauben, 1992).

L'élève motivé fait le choix de s'engager et de persévérer comme illustré sur la figure 2.1, et cela contribue à augmenter ses chances de réussite. À l'inverse, l'élève démotivé recourt à des stratégies d'évitement. La persévérance seule n'est pas suffisante pour augmenter la motivation, et donc les chances de réussite. Il faut en effet que celle-ci soit accompagnée de l'engagement cognitif. De plus, alors que la réussite est une conséquence de la motivation, elle en est également une source. Chaque activité menée avec succès par l'étudiant sera valorisée positivement, ce qui augmentera sa perception de sa compétence ainsi que celle du contrôle qu'il exerce sur l'activité. Enfin, il est important de relever que ces trois déterminants dépendent d'un contexte subjectif qui varie d'un apprenant à un autre. Par conséquent, un même dispositif pédagogique n'aura pas les mêmes effets sur la motivation des différents apprenants d'un même groupe.

L'apprenant va interpréter l'activité pédagogique qui lui est proposée, par rapport aux trois perceptions présentées ci-dessus. C'est en se posant les questions suivantes qu'il va ainsi déterminer son degré d'engagement et de persévérance dans l'activité poursuivie :

- de la valeur de l'activité : *Pourquoi ferais-je ce qu'on me demande ?*
- de sa compétence : *Suis-je capable de réussir ?*
- de contrôlabilité : *Ai-je mon mot à dire sur le déroulement ?*

C'est notamment en agissant sur ces trois perceptions qu'il est possible d'influencer positivement la motivation des apprenants. Les deux sections suivantes présentent deux mécanismes qui peuvent influencer la deuxième perception. Elles expliquent comment il est possible d'agir sur ces mécanismes lors de la conception d'un nouveau dispositif d'apprentissage.

2.2.1 Sentiment d'efficacité personnelle

Le *sentiment d'efficacité personnelle* (SEP) (self-efficacy) correspond à la croyance qu'a une personne en sa capacité d'atteindre un objectif fixé et visualisé. Selon Bandura (1997), quatre facteurs influencent ce SEP :

1. L'*expérience* : lorsqu'une personne réalise un succès quelconque, cela va contribuer à augmenter son SEP. Un échec aura par contre tendance à diminuer son SEP.
2. Le *modelage* (ou apprentissage vicariant) : une personne va se comparer à un modèle et voir ce dernier réussir aura tendance à augmenter son propre SEP. Au contraire, le voir échouer va avoir l'effet inverse. Ce facteur sera d'autant plus important que le modèle possède des caractéristiques proches (âge, sexe...). Ce facteur s'exprime davantage chez des personnes ayant peu confiance en leurs capacités.
3. La *persuasion sociale* : une personne voit son propre SEP augmenter lorsque d'autres personnes expriment de la confiance envers ses capacités, par des encouragements. Recevoir des découragements aura l'effet contraire. Ce facteur sera beaucoup plus important lorsque la personne est en situation de difficulté.
4. Enfin, l'*état physiologique et émotionnel* : une personne se base notamment sur son état physiologique et émotionnel pour évaluer ses capacités. Il est dès lors important d'apprendre à se réguler afin de ne pas diminuer son SEP, ou tout du moins à considérer ses réactions physiologiques comme normales.

Le sentiment d'efficacité personnelle a une grande influence sur la motivation et donc sur les chances de la réussite. Il influence en effet la perception de compétence des apprenants si l'on s'en réfère au modèle de la dynamique motivationnelle. De plus, comme le rappellent Margolis et McCabe (2006), les apprenants avec un faible SEP académique pensent qu'ils n'ont pas les compétences nécessaires pour réussir. Une conséquence directe est qu'ils abandonnent rapidement aussitôt que des difficultés surviennent, et leur motivation s'en trouve directement affectée négativement. On peut dès lors influencer la motivation en jouant sur le SEP. En effet, comme l'indiquent Linnenbrink et Pintrich (2003), les étudiants sont motivés à s'engager dans des tâches et les réaliser lorsqu'ils se sentent capables des les accomplir ; c'est exactement ce que dit la théorie du SEP.

2.2.2 Estime de soi

L'*estime de soi* (Branden, 1969), à ne pas confondre avec le sentiment d'efficacité personnelle, correspond à l'évaluation qu'une personne va faire par rapport à sa propre valeur. Il s'agit d'un jugement personnel, mais c'est également l'attitude qui consiste à s'estimer soi-même. Il ne faut également pas confondre l'estime de soi avec la connaissance de soi, le premier concept étant la valeur que l'on s'accorde et le second étant la façon dont on se définit. Comme l'indique Toczek (2005), « *l'estime de soi est un besoin fondamental pour l'individu* ». Les apprenants ont donc tendance à agir de sorte à préserver leur estime de soi, mais comme le résume Martinot (2006), cette préservation peut avoir des conséquences négatives sur l'engagement dans la tâche et la persévérance, deux indicateurs importants de la motivation.

Ce besoin pour les personnes de vouloir préserver leur estime de soi est peut-être une des raisons qui explique la faible fréquentation des services d'aide à la réussite. Faire la démarche de se rendre aux activités organisées par un SAR, c'est reconnaître ses faiblesses, et la montrer face aux enseignants. C'est afin de préserver l'estime de soi des étudiants, qu'on a mis en place, non pas un SAR, mais bien un dispositif d'aide à la réussite, activité à l'égale des autres et intégrée dans le programme. Les étudiants n'ayant pas à remettre en question leur estime de soi, leur engagement dans les activités est ainsi maximisé.

2.3 Activité d'apprentissage

S'agissant de mettre au point un DAR, il convient de se pencher un moment sur les recherches liées à la construction d'*activités d'apprentissage*. Afin d'améliorer l'apprentissage des étudiants, il est possible d'influencer positivement leur motivation en jouant sur des facteurs d'influence, par la simple mise en place de l'activité. Viau (1994), résumant le travail de plusieurs chercheurs, identifie *dix conditions motivationnelles* à remplir par une activité d'apprentissage. Celles-ci permettent d'avoir un meilleur niveau de motivation chez les apprenants : « *Une activité :*

- CMV 1** — *doit comporter des buts et des consignes claires ;*
- CMV 2** — *doit être signifiante aux yeux de l'élève ;*
- CMV 3** — *doit amener à la réalisation d'un produit authentique ;*
- CMV 4** — *doit être diversifiée et s'intégrer aux autres activités ;*
- CMV 5** — *doit représenter un défi pour l'élève ;*

- CMV 6** — *doit exiger un engagement cognitif pour l'élève ;*
- CMV 7** — *doit responsabiliser l'élève en lui permettant de faire des choix ;*
- CMV 8** — *doit permettre à l'élève d'interagir et de collaborer avec les autres ;*
- CMV 9** — *doit avoir un caractère interdisciplinaire ;*
- CMV 10** — *doit se dérouler sur une période de temps suffisante. »*

Un exemple concret d'activité d'apprentissage que l'on pourrait qualifier de parfaite au vu de ces dix conditions, et maximisant le niveau de motivation des élèves, est le *projet intégrateur* (Viau, 1994). C'est exactement ce type d'activité qui est proposé comme DAR dans ce travail. Le chapitre suivant met en parallèle les différentes activités proposées avec les conditions de Viau, montrant ainsi qu'on peut le considérer comme un projet intégrateur.

En plus de ces dix conditions, il ne faut évidemment pas oublier les quatre étapes de base que toute activité d'apprentissage doit posséder afin d'être complète. Comme le décrit Brophy (2004), il s'agit de :

- l'introduction : identifier les buts de l'activité et en donner les consignes précises ;
- une explication sur ce qui est attendu de l'élève sur le plan de l'apprentissage ;
- un descriptif du support et de l'encadrement qui seront fournis aux élèves durant les différentes tâches qu'ils devront réaliser ;
- et enfin un retour sur l'activité, sous forme d'évaluation et/ou de réflexion sur ce qui a été fait.

Tous ces différents éléments ont été pris en compte dans la conception du DAR proposé dans ce travail. Ils sont justifiés et argumentés dans le chapitre suivant. On peut évidemment noter que les conditions de Viau sont intimement liées aux quatre étapes de base de toute activité d'apprentissage. La première étape doit clairement satisfaire la première condition. Il s'agit également du bon moment pour agir sur les conditions 2 et 5 en donnant du sens à l'activité auprès des élèves et en la présentant comme un défi. La seconde étape peut être l'occasion d'amener des informations quant aux conditions 3, 4, 5, 7, 8 et 9. C'est en effet dans cette phase d'explication de l'activité qu'il est possible de décrire un éventuel produit qui doit être réalisé, tout en renforçant encore l'aspect défi. Enfin, il est également possible de présenter, lors de cette étape, les modalités de réalisation de l'activité et donc notamment l'éventuelle intégration avec d'autres activités, l'aspect pluridisciplinaire et les collaborations qui seraient exigées entre élèves. Enfin, les éventuels choix qui peuvent être faits lors de l'activité peuvent aussi

être présentés à ce moment. La troisième étape peut, quant à elle, également être rapprochée des conditions 4 et 8. En effet, il est possible que le support fournis aux élèves proviennent en partie des élèves eux-mêmes. Enfin, la quatrième étape peut être l'occasion d'agir sur la condition 2 en faisant réfléchir l'élève sur le sens de l'activité.

2.3.1 Motiver les étudiants

D'autres aspects peuvent être pris en compte pour rendre une activité d'apprentissage motivante pour les étudiants. Pour cela, si l'on s'en réfère au modèle de la dynamique motivationnelle, on peut agir sur la perception des étudiants sur la valeur de l'activité, mais également sur sa contrôlabilité. Dans Neuville (2006), on peut lire que les apprenants s'engagent et persévèrent dans une activité si celle-ci a du sens et de la valeur pour eux. Il s'agit de la valeur perçue par l'apprenant, valeur subjective qui repose sur quatre dimensions distinctes selon Wigfield et Eccles (2002) : l'intérêt intrinsèque, l'utilité, l'importance et le coût de la tâche.

En pratique, une solution pratique pour améliorer la motivation est de rendre l'activité réelle comme le développe par exemple Brozo (2005). Il s'agit donc d'intégrer des éléments provenant du monde réel dans l'activité, permettant ainsi aux étudiants de s'y raccrocher et de voir un lien avec la vraie vie. Cela permet de donner un sens à ce qu'ils font dans le cadre de l'activité, d'agir sur son intérêt et son utilité au yeux de l'étudiant.

Une autre série de facteurs intéressants de la motivation est proposée par Anderman et Leake (2005). Selon ces auteurs, l'être humain a trois besoins fondamentaux : le besoin d'autonomie, d'appartenance et de compétence. Les enseignants devraient être en permanence attentifs à ces trois besoins, de sorte à améliorer la motivation des étudiants. Le premier besoin indique qu'il faut laisser suffisamment d'autonomie aux étudiants, le deuxième qu'ils doivent se sentir appartenir à un groupe, connectés à leur enseignant et camarades de classe, et le troisième qu'ils doivent trouver un lien consistant entre leurs sens des compétences et les succès qu'ils parviennent à obtenir.

Reeve et Jang (2006) font état d'une expérience qui montre qu'offrir aux étudiants la possibilité de faire des choix durant une activité contribue à augmenter leur motivation. Cela peut aller simplement du choix de leurs partenaires dans le cadre d'un travail de groupe, jusqu'au choix de l'exercice qu'ils vont réaliser. Il s'agit là d'agir sur le besoin d'autonomie de l'étudiant. On peut aussi facilement agir

sur le besoin de compétence en établissant des buts de difficultés croissantes dans une activité, permettant ainsi aux étudiants de construire le lien consistant entre compétences perçues et succès, tout au long de l'activité.

2.3.2 Compétences méthodologiques

Comme le soulève Romainville (2005), les *compétences méthodologiques* occupent une place de plus en plus importante dans l'enseignement. Les enseignants doivent désormais, en plus de transmettre du savoir disciplinaire, accompagner les apprenants dans leur appropriation de ces savoirs, en particulier par rapport à leurs manières d'apprendre. Ces compétences méthodologiques font maintenant partie d'objectifs pédagogiques à part entière, et ne se cantonnent plus à une préoccupation implicite.

Comment construire des activités permettant de former les étudiants à des compétences méthodologiques ? Le développement de ces compétences prend naturellement place directement au sein du travail scolaire ordinaire de l'apprenant, dans une phase de *contextualisation*. Un nouvel apprentissage n'a pas d'intérêt réel s'il reste accroché à son contexte initial, argumente Tardif (1999). Ce n'est que lorsqu'il est mobilisé dans le cadre de nouveaux apprentissages qu'il devient libérateur. Il convient dès lors de transférer cette nouvelle connaissance. Trois conditions favorables à ce transfert sont considérées par Meirieu et Develay (1993) et décrites par Tardif et Meirieu (1996); Romainville (2005) :

- une *contextualisation* initiale a pour but de donner du sens au nouvel apprentissage ;
- suit une *décontextualisation* qui permet de sortir les nouveaux apprentissages de leur contextualisation ;
- et enfin une *recontextualisation* visant à favoriser le transfert, en utilisant les nouveaux apprentissages dans d'autres contextes.

C'est exactement cette "*valse à trois temps*", si l'on puis la qualifier ainsi, qui est au cœur des AFP qui sont l'objet de ce travail. On peut également se référer aux travaux de Frenay et Bédard (2004) qui proposent l'approche AECA, ou *Apprentissage et Enseignement Contextualisé Authentique*. Cette approche se base sur deux principes : authenticité du contexte et compagnonnage cognitif.

Pour conclure, les différents éléments théoriques présentés dans ce chapitre, issus des sciences de l'éducation, ont permis d'en arriver à des conseils concrets en vue

de mettre au point des activités d'apprentissage agissant sur des facteurs clés pouvant influencer positivement la motivation et la réussite des étudiants. On retiendra en particulier les dix conditions motivationnelles de Viau et le sentiment d'efficacité personnelle. L'estime de soi joue également un rôle clé, et il s'agit de ne pas l'ébranler en proposant un service d'aide à la réussite classique. La valeur et en particulier le sens qui sera donné aux étudiants, par rapport à l'intérêt, l'utilité et l'importance des activités sera également au cœur du DAR proposé. Pour arriver à agir sur ces différents facteurs, le DAR s'appuie sur l'enseignement de compétences méthodologiques à travers ses activités. Le chapitre suivant présente le DAR et ses différentes spécificités, et les met en lien avec le cadre théorique présenté dans ce chapitre.

Chapitre 3

Analyse de la recherche appliquée

Ce chapitre présente le projet de recherche appliquée réalisé dans le cadre de ce mémoire. La première section présente la question de recherche et développe ses différents aspects. Les deux sections suivantes décrivent respectivement la mise en place des AFP et leur intégration dans le programme, en les mettant en regard avec le cadre théorique présenté au chapitre précédent. Enfin, la dernière section de ce chapitre présente l'évaluation du DAR, dans ses différentes formes, et fournit une analyse critique et détaillée des différentes enquêtes menées.

3.1 Question de recherche

La question de recherche qui est au centre de ce mémoire est double. Le but de ce travail est, outre la mise en place du DAR, de l'évaluer. D'un questionnaire principal qui peut s'écrire comme :

« Dans quelle mesure et comment apporter aux étudiants une meilleure vision de leur métier futur, en lien avec leur métier d'étudiant, tout en renforçant leur vision de leur programme d'étude, et en développant des compétences transversales et méthodologiques et une attitude professionnelle, et quel sera l'impact d'un tel dispositif sur leur motivation et la réussite de leurs études ? »,

nous pouvons faire ressortir deux questions distinctes, mais complémentaires :

QR 1 — Quelle a été l'efficacité du DAR par rapport au développement des compétences transversales, méthodologiques et de la vision du futur métier, auprès des étudiants ?

QR 2 — Quel a été l'impact du DAR sur la motivation des étudiants et sur leur réussite ?

Ces deux questions concernent le DAR sous ses différentes formes. Elles ont d'abord été évaluées sur les AFP mis en place durant la première phase pilote. Pour cette première analyse, c'est surtout **QR 1** qui est la plus pertinente. L'impact

sur la motivation a également été mesuré dans une moindre mesure. La deuxième analyse porte sur une étude menée à plus grande échelle et vise à répondre aux deux questions de recherche en effectuant une comparaison de différentes variables sur base d'une enquête menée durant trois années consécutives. Enfin, la seconde partie de **QR 2** a été évaluée sur base d'une analyse des résultats effectifs des étudiants lors des différentes sessions d'examen.

3.2 Ateliers de formation professionnelle

Les *ateliers de formation professionnelle* (AFP) (Plumat *et al.*, 2012) sont composés d'une dizaine de séances de deux heures durant le début du premier quadrimestre. Parmi les différentes séances, sept sont consacrées à un atelier, chacun de ceux-ci se concentrant sur une compétence méthodologique différente. Les étudiants sont répartis en groupes d'une quinzaine d'étudiants, chaque groupe étant encadré par un formateur. Tout au long des AFP, les étudiants sont également amenés à travailler sur un projet informatique, en petits groupes de quatre.

3.2.1 Organisation pratique

Les AFP ont été mis en place en tant qu'activité additionnelle, non prévue au programme de cours, durant l'année académique 2011–2012. Le personnel qui était en charge des AFP était complètement bénévole et composé d'« *experts* » *disciplinaires* étant par ailleurs déjà impliqués dans le programme SINF et connus des étudiants, et de *pédagogues extérieurs*, inconnus des étudiants. Du point de vue des étudiants, il s'agissait donc d'une charge de travail supplémentaire non prévue au programme. Néanmoins, les AFP ont été rendus obligatoires pour tous les primo-arrivants et pour les bisseurs externes, c'est-à-dire les bisseurs provenant d'un autre programme que SINF.

Afin de légitimer l'activité auprès des étudiants, et également d'asseoir sa crédibilité auprès des enseignants, des accords ont été pris avec deux titulaires de cours, et ce afin de :

- prendre le projet d'un cours pour l'utiliser dans le cadre des AFP. Cela contribue notamment à ne pas trop surcharger les étudiants, en transférant de la charge de travail d'un cours vers les AFP ;

- prendre un ECTS¹ à un autre cours. Cela permet de légitimer les AFP auprès des étudiants en leur attribuant une note. Celle-ci sera intégrée par le titulaire du cours qui a « prêté » un ECTS.

En plus de sept séances consacrées à des ateliers spécifiques, les étudiants ont également pris part à d'autres activités liées aux AFP. Deux soirées-conférences ont été organisées dans le but de permettre à des industriels de venir parler de leur métier aux étudiants. Il s'agissait de soirées non-obligatoires, mais fortement recommandées. Ensuite, une semaine du dispositif était réservée aux défenses orales des projets réalisés par les groupes d'étudiants. Cette dernière était directement suivie par une soirée-concours durant laquelle les trois meilleurs groupes étaient en compétition pour vendre le produit conçu dans le cadre du projet. Enfin, une dernière séance était consacrée à un debriefing avec les étudiants, au terme du dispositif. La figure 3.1 résume le déroulement des AFP, ses activités étant détaillées à l'annexe C.

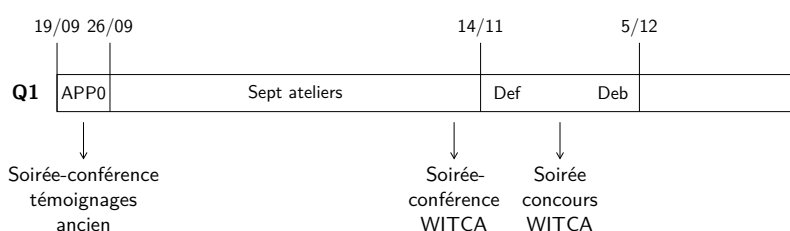


Figure 3.1. Organisation des AFP au cours du quadrimestre, avec Def la défense orale du projet et Deb la séance de debriefing avec le formateur (année académique 2011–2012).

3.2.2 WITCA, un jeu de rôle grandeur nature

Pour atteindre l'objectif de visée professionnelle, c'est-à-dire intégrer des aspects liés au futur métier des étudiants, et créer un environnement proche de celui du milieu du travail, les formateurs des AFP ont joué le rôle « fictif » de consultants externes, mandatés par l'université pour préparer les étudiants à leur futur métier. Il s'agit d'un grand jeu de rôle proposé aux étudiants. Le jeu a été poussé à l'extrême, une société, nommée WITCA, fictive elle aussi, a en effet été créée². Les consultants externes étaient le lien entre l'université et cette société. Son

1. L'*European Credits Transfer System* est un système de points développé par l'Union Européenne dont le but est de faciliter la lecture et la comparaison des programmes d'études des différents pays européens.

2. Il s'agit de la société WITCA, pour Web and IT Consulting Agency, pour laquelle un site web avait même été mis en place.

but était d'associer des étudiants au développement d'un logiciel informatique conséquent, dans le cadre des activités de l'entreprise.

Le but de ce jeu était de crédibiliser le projet demandé aux étudiants et de renforcer les exigences professionnelles que l'on attendait de leur part. Cela nous a également permis d'introduire des événements et contraintes, perçus comme imposés de l'extérieur. Tout au long du projet, les étudiants ont ainsi été soumis à des conditions telles que celles qu'ils pourront rencontrer dans le cadre de leur futur métier.

La mise en place de ce contexte qui fait sens pour les étudiants est un élément important des AFP. En effet, intégrer des éléments provenant du monde réel dans une activité contribue à augmenter la motivation des étudiants (Brozo, 2005), en augmentant la perception de l'intérêt et de l'utilité de l'activité pour l'étudiant. De plus, devoir *réaliser un produit authentique* dans le cadre du projet (**CMV 3**³) qui *s'étend sur une longue période* (**CMV 10**) permet d'améliorer la motivation des étudiants et leur implication dans les activités du dispositif.

Le projet qui est demandé aux étudiants n'est pas complètement spécifié par la société WITCA, ils ont une *série de choix à faire* (**CMV 7**) pour la solution qu'ils vont développer. Cette condition est évidemment nécessaire pour donner un sens au concours organisé à la fin des AFP, sans quoi tous les groupes auraient des solutions très proches. De plus, la demande de WITCA aux étudiants n'étant pas triviale, elle *représente également un défi* pour ces derniers (**CMV 5**).

3.2.3 Du binôme expert/pédagogue

La présence à la fois d'experts disciplinaires et de pédagogues au sein de l'équipe des formateurs a été exploitée lors de certaines séances. Plusieurs activités ont été organisées en commun entre deux groupes, tous dans le même local, avec deux formateurs pour les animer, un expert et un pédagogue. Cela a tout d'abord permis d'offrir aux étudiants une formation de meilleure qualité en abordant à la fois du contenu disciplinaire et méthodologique au cours d'une même séance.

Cela a également contribué à donner plus de sens aux activités qu'on leur proposait, et a permis de renforcer la crédibilité du dispositif. En effet, les étudiants ont tout d'abord pu voir qu'autant d'importance était accordé autant au méthodologique et au disciplinaire. De plus, un parallèle a pu être établi auprès des étudiants quant

3. Condition motivationnelle de Viau, voir page 30.

à l'utilité de certaines compétences méthodologiques. Par exemple, lors d'une des activités, le binôme de formateurs a expliqué le concept d'organisation d'un travail de groupe en utilisant sa propre expérience de préparation de l'activité. Conformément à ce qu'affirme Bandura (1971), si les étudiants voient un groupe bien fonctionner et qu'on leur explique comment il s'est organisé, ils vont eux-mêmes retirer un apprentissage de cette observation.

3.2.4 Visée professionnelle

Les activités développées dans le cadre des AFP sont à visée professionnelle, c'est-à-dire que les compétences méthodologiques travaillées sont toujours resituées dans un contexte professionnel, lors de leur présentation aux étudiants. Le but des AFP est évidemment que ces nouvelles compétences puissent servir directement à l'étudiant, et qu'il y ait donc un transfert de compétence vers son métier d'étudiant. Le tableau 3.1 montre le parallèle entre les activités réalisées durant les ateliers, et les compétences que les étudiants devraient transférer à leur métier actuel d'étudiant.

| Pour le futur métier (durant l'atelier) | Pour l'étudiant (transfert) |
|---|------------------------------------|
| Prendre des notes en réunion | Prendre des notes pendant un cours |
| Rédiger le PV d'une réunion | Construire une synthèse d'un cours |
| Rédiger un rapport pour un client | Rédiger un rapport pour un projet |
| Lire un document technique, un CDC | Lire un énoncé de projet, d'examen |
| Présenter un produit à un client | Présenter un projet devant un jury |

Table 3.1. Parallèle entre le but des compétences méthodologiques comme perçu par les étudiants pour leur futur métier, et l'utilité de ces compétences pour leur métier d'étudiant.

Ce rapprochement avec le futur métier des étudiants permet de *rendre l'activité signifiante* auprès de ceux-ci (**CMV 2**). Les primo-arrivants n'ont en effet pas toujours forcément une idée claire des enjeux de leur futur métier, car ils ont plutôt tendance à s'engager avant tout dans un domaine d'étude. Toute information leur permettant de confirmer qu'ils ont fait le bon choix sera dès lors reçue les bras grands ouverts.

3.2.5 Dispositif d'aide à la réussite

Face au faible taux de réussite en BAC 1, de nombreux établissements d'enseignement supérieur ont mis en place un *service d'aide à la réussite* (SAR). Ces

services proposent diverses activités aux étudiants primo-arrivants, qui les aident non seulement à réviser le contenu disciplinaire des cours, mais aussi à acquérir des compétences méthodologiques comme l'organisation de son travail, d'un blocus... Dès le début, il était clair que le dispositif mis en place dans le cadre de ce travail n'était pas un SAR, mais une série d'ateliers de formation.

Un problème qui peut survenir avec les SARs (classiques) est que les étudiants font appel à ces services sur base volontaire. Or, cela les place face à un dilemme : favoriser leur réussite en faisant appel aux SARs ou protéger leur estime de soi en ne participant pas aux activités des SARs. En effet, faire la démarche de se rendre aux activités d'un SAR, c'est s'avouer ses faiblesses et faire connaître ses difficultés auprès des enseignants. L'estime de soi étant un besoin fondamental (Toczek, 2005), les étudiants pourraient hésiter à faire appel aux SARs. Le but des AFP est par contre de proposer un dispositif qui ne remette pas l'estime de soi des étudiants en question, maximisant ainsi leur engagement dans les activités.

Enfin, *intégrer ce dispositif dans les activités des autres cours, en les diversifiant (CMV 4)*, permet d'améliorer la perception de la valeur et de la contrôlabilité de ces activités. Le *caractère interdisciplinaire (CMV 9)* est également fortement présent. Le projet demandé aux étudiants intègre en effet plusieurs compétences disciplinaires, notamment la programmation informatique et la modélisation mathématique, mais également les différentes compétences méthodologiques qui sont l'objet du dispositif. Enfin, les étudiants doivent *travailler en groupe et peuvent collaborer* dans une certaine mesure entre eux (**CMV 8**). Ils se soutiennent dès lors entre eux, et développent une dynamique de groupe leur permettant d'arriver au bout du projet qui leur est demandé, pour produire une solution dont ils sont fiers. Le concours est là pour contrôler la collaboration qu'ils auront entre eux, les freinant de se contenter de « voler » purement et simplement la solution d'un autre groupe.

3.3 Intégration des AFP dans le programme

Fort du succès qu'ont eu les AFP, 92% des étudiants estimant qu'il fallait les réorganiser, la réforme du programme SINF a permis d'allouer, à partir de l'année académique 2012–2013, du volume horaire pour un nouveau cours dont le but est d'intégrer les AFP dans le programme. Il s'agit du cours « *LSINF1102 – Résolution informatique de problèmes* » dont le cahier des charges est en annexe B.

Contrairement aux AFP, qui étaient une expérience pilote, il s'agissait cette fois-ci de créer un nouveau cours pérenne, avec toutes les exigences requises et attendues d'un tel cours. Le volume disponible pour ce cours est de 7 ECTS, sur un quadrimestre. Le cours est organisé autour de trois projets de difficulté croissante, chacun avec un objectif bien précis :

1. Le premier projet (2 semaines) met l'accent sur le *travail de groupe*. Les activités de ce premier projet visent à la découverte de soi et des autres, et des attitudes et contraintes que cela implique pour s'adapter à son interlocuteur.
2. Le deuxième projet (5 semaines) concerne la *qualité de rédaction d'un rapport*. Les activités menées durant ce projet ont pour but d'établir des critères de qualité de rédaction, en se basant sur des écrits provenant des étudiants eux-mêmes.
3. Le dernier projet (6 semaines), le plus conséquent, se focalise sur la *qualité d'une présentation orale*. Les activités de ce projet consistaient notamment à découvrir comment réaliser une présentation efficace, appuyée par un bon support visuel, et quelle attitude adopter lors d'une présentation devant un public.

La figure 3.2 reprend le déroulement des activités du cours LSINF1102 tout au long du quadrimestre. Le cours ne commence qu'à partir de la deuxième semaine, la première étant toujours occupée par l'APP0.

| | | | | | |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 17/09 | 24/09 | 08/10 | 12/11 | 21/12 |
| Q1 | APP0 | P1 | P2 | P3 | |

Figure 3.2. Organisation du cours LSINF1102 au cours du quadrimestre, découpé en trois projets de difficulté croissante (année académique 2012–2013).

Le fait d'avoir trois projets au lieu d'un seul constitue une première différence avec les AFP. La raison de ce choix est que la commission INFO a décidé que le cours LSINF1102 devait également avoir dans ses objectifs de servir de soutien aux étudiants pour assimiler la matière du cours LSINF1101, en leur faisant pratiquer les nouveaux concepts vus. Dès lors, il fallut intégrer plus rapidement que dans les AFP des projets disciplinaires où les étudiants avaient pour mission de produire du code.

Un des éléments clés des AFP qui a été conservé dans le cours LSINF1102 est l'intervention d'un industriel. Le troisième projet correspond en réalité au même

volume de travail que celui qui était utilisé lors des AFP. Chaque année, un industriel⁴ a accepté de collaborer en proposant ce troisième projet comme émanant d'un besoin de la société. De nouveau, cela a permis de donner sens aux activités réalisées par les étudiants, dans le but d'augmenter leur motivation. Le concours de fin de quadrimestre a également été conservé. Les trois meilleurs groupes du dernier projet, évalués sur leur rapport écrit et leur défense orale, sont invités à présenter leur travail devant un jury, composé de l'industriel, de professeurs et d'anciens étudiants, lors d'une soirée ouverte au public. Le but de cette présentation est de vendre le produit conçu lors du projet, pour convaincre l'industriel et le jury que ce dernier est celui qui doit être choisi par l'entreprise car il s'agit de la meilleure solution.

3.3.1 Compétences méthodologiques

À chaque projet est associé une série de compétences méthodologiques à apprendre aux étudiants. De plus, pour les compétences de rédaction d'un rapport écrit et de présentation orale, il y a un décalage entre leur apprentissage et leur évaluation. Comme l'illustre la figure 3.3, on peut voir que la compétence de rédaction d'un rapport est travaillée lors du premier projet et évaluée lors du deuxième, tandis que la compétence de présentation orale est travaillée au deuxième et évaluée au troisième.

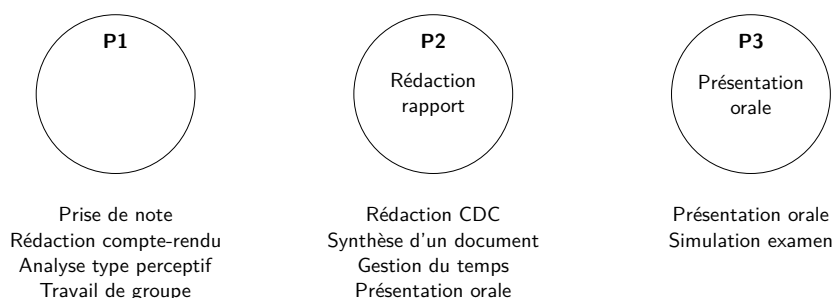


Figure 3.3. Compétences méthodologiques travaillées et évaluées dans les trois projets du cours LSINF1102 (les compétences dans les cercles sont celles évaluées).

Ce décalage permet faire apprendre les étudiants par eux-mêmes lors d'une première phase, avant de les évaluer certificativement lors d'une seconde. Par exemple, pour la qualité de rédaction d'un rapport, les étudiants doivent, durant l'une des activités, proposer par eux-mêmes une grille d'évaluation pour un bon rapport écrit, sur base de l'analyse de rapports écrits par leurs pairs. Suite à cela,

4. La société invitée fut Citobi en 2012–2013 et N-Side en 2013–2014.

les assistants organisent une séance de feedback durant laquelle toute la classe converge sur une grille d'évaluation commune, construite à partir des contributions des différents étudiants. Cette activité permet d'augmenter leur perception de contrôlabilité, et donc leur motivation.

Enfin, il reste un dernier élément qui mérite mention, à savoir le contexte du deuxième projet. Dans ce dernier, les étudiants doivent concevoir un programme permettant de faire passer un examen sous forme de *questions à choix multiples* (QCM). Ce contexte est un prétexte permettant de leur faire prendre conscience de ce qu'est un examen de type QCM. Ils vont également prendre conscience des stratégies à adopter pour étudier un cours avec un tel examen, et comment le passer. Dans le cadre de ce projet, les étudiants doivent par exemple comprendre les différentes manières de coter un examen de type QCM (avec ou sans pénalité...). De nouveau, il s'agit de faire passer auprès des étudiants des informations importantes, mais de manière moins rébarbative que si ça avait été la conseillère aux études en grand auditoire, comme ce fut le cas en 2010–2011, par exemple.

3.3.2 Intégrations

L'intégration des AFP dans le programme s'est très bien déroulée. Tant les retours des enseignants (professeurs et assistants) que ceux des étudiants sont positifs. Outre crédibiliser le DAR auprès de la commission INFO et de ses enseignants, l'intégration a sans doute également permis au DAR d'exercer son impact sur la réussite des étudiants.

En effet, si l'on en revient aux courbes de la figure 1.3 en page 21, on constate que le pourcentage d'étudiants qui ont réussi en juin et en septembre a chuté en 2012 (les AFP ayant été mis en place en 2011–2012), pour ensuite remonter considérablement en 2013 (l'intégration des AFP dans le programme ayant eu lieu en 2012–2013). Une explication possible serait que les étudiants aient été tellement motivés par les AFP, qui étaient alors une activité « extra-scolaire », qu'ils ont sans doute passé moins de temps sur leurs cours. Depuis l'intégration, et la réforme du programme SINF, le DAR en faisant partie intégrante, il peut exercer tout son potentiel d'aide auprès des étudiants. Pour appuyer cette hypothèse, il faudrait continuer à suivre l'évolution du nombre de réussites en juin et en septembre dans les années à venir.

On retrouve aussi, grâce au DAR mis en place, une meilleure intégration des étudiants SINF entre eux et un plus grand sentiment d'appartenance perçu. Au-

cune mesure objective n'a été réalisée pour étayer cette observation faite par les enseignants. En particulier, les enseignants ont pu remarquer l'organisation de soupers ouverts aux étudiants SINF, et également aux étudiants ingénieurs civils en option informatique, toutes années confondues. On remarque également l'apparition d'un pull SINF, et également de groupes Facebook « sérieux », organisés par années, où les étudiants s'entraident. Enfin, notons aussi que lorsque les étudiants attendent par exemple devant un auditoire, pour un cours ou une conférence, alors qu'ils étaient parsemés en petits groupes auparavant, ils paraissent maintenant beaucoup plus soudés.

3.3.3 Ressources humaines

L'organisation d'un DAR nécessite évidemment des ressources humaines. Les AFP ont nécessité quatre personnes, les quatre formateurs, qui étaient toutes bénévoles. De plus, une personne non-bénévole était en charge de coordonner, et de produire des documents guides, dans le cadre des AFP.

Une fois le cours intégré au programme, les ressources pour l'encadrer proviennent des ressources allouées à la commission SINF, comme pour tous les autres cours du programme. Il y a un professeur, titulaire du cours, et des assistants en charge des séances pratiques. L'année de l'intégration, et cette année-ci, une personne supplémentaire, financée par les fonds d'aide à la réussite en BAC 1 était également présente. Son rôle consistait notamment à produire des fiches d'activité et à former les assistants du cours, de manière à pérenniser le dispositif.

La formation des assistants pour ce cours est très importante. En effet, il ne s'agit pas d'encadrer les séances pratiques avec les étudiants comme on le ferait avec n'importe quel autre cours. Il faut que les assistants soient sensibilisés aux aspects professionnels qu'ils doivent faire passer auprès des étudiants, et qu'ils jouent le jeu du dispositif au risque de ne pas paraître crédible auprès des étudiants.

3.4 Évaluation du dispositif d'aide à la réussite

Cette section décrit la méthodologie qui a été appliquée pour évaluer les DAR mis en place et étudié dans ce mémoire. Des évaluations de différents types ont été utilisées dans le cadre de ce travail : des interviews d'étudiants, des enquêtes papier pour recueillir les avis des étudiants et enfin, une analyse des points des examens des étudiants. De plus, des évaluations ont été menées à différents moments-clés de la mise en place du dispositif.

La première évaluation concerne le projet METIER et les AFP. Elle se concentre sur l'expérience de la première année. La seconde évaluation concerne la mise en place du dispositif d'aide à la réussite et compare une série d'indicateurs sur trois années, à partir de l'année avant la mise en place du dispositif. Ces deux premières évaluations répondent aux deux questions de recherche, mais en se focalisant sur deux aspects différents. La première ne concerne que la phase pilote des AFP tandis que la deuxième mesure l'évolution dans le temps.

Enfin, une dernière évaluation tente de mesurer l'effet du dispositif, à partir des points obtenus par les étudiants lors des examens. Le but de cette dernière évaluation est clairement de répondre à la seconde partie de la seconde question de recherche, à savoir l'impact du DAR sur la réussite effective des étudiants.

3.4.1 Méthodologie de recherche

Afin de répondre aux deux questions de recherche, plusieurs sources de données ont été utilisées. Les trois types de méthodes de recueil décrites par Van der Maren (1996), à savoir des données suscitées, provoquées et invoquées, ont été utilisés, chacun avec un objectif bien précis. Les différents recueils effectués sont résumés dans le tableau 3.2.

| Données | Type et moment | Utilisation | n |
|------------|---|---|-------|
| Suscitées | Interview avant les AFP | État de la situation | 7 |
| Provoquées | Enquêtes pendant les AFP | Évaluation des AFP | ~ 75 |
| | Enquêtes comparatives après la session de janvier | Mesure de l'impact du DAR (perception étudiante) | ~ 50 |
| Invoquées | Résultats des trois sessions | Mesure de l'impact du DAR (indicateurs objectifs) | ~ 100 |

Table 3.2. Les trois méthodes de recueil de données, décrites par Van der Maren (1996), utilisées dans ce travail, chaque fois avec un objectif et type d'analyse précis.

Il y a tout d'abord eu des interviews (données suscitées) qui ont eu lieu avant la mise en place du DAR. Elles ont permis de mieux cerner la vision que se font les étudiants de leur futur métier, et des compétences qu'ils estiment avoir besoin pour ce dernier. Enfin, il s'agissait également de questionner les étudiants sur leur motivation à suivre les études de SINF. Cette première prise d'information a permis de dresser un état de la situation, telle que perçue par les étudiants. Elle s'est également montrée utile pour aider à la réalisation des autres enquêtes. Un total de sept étudiants ont été interviewés.

Il y a ensuite eu une série d'enquêtes menées auprès des étudiants (données provoquées). Elles sont avérées utiles pour obtenir des indicateurs quant aux perceptions des étudiants. Des aspects tels que leur motivation, persévérance, estime de soi... voire tout simplement leur degré de satisfaction par rapport à une activité identifiée ont ainsi pu être mesurés. Il y a tout d'abord eu une série d'enquêtes « obligatoires » concernant les AFP organisés la première année. Le taux de participation moyen étant d'environ 75 étudiants, soit tous les étudiants suivant le DAR. Ensuite, il y a eu une enquête comparative réalisée après la session de janvier, pendant trois ans, dont le but était de mesurer l'impact de l'introduction du DAR. Il y a eu en moyenne une cinquantaine de répondants.

Enfin, afin d'établir une vision plus objective de l'impact de l'introduction du DAR, une série de données existantes et extérieures à cette recherche ont été récoltées et analysées (données invoquées). Ces données étaient disponibles pour tous les étudiants en BAC 1 SINF, à savoir une centaine d'étudiants en moyenne.

Variables mesurées

Pour répondre aux deux questions de recherche, plusieurs variables ont été mesurées grâce aux différentes enquêtes menées dans le cadre de ce travail. Pour rappel, la première question concerne l'efficacité du DAR par rapport au développement des compétences transversales, méthodologiques et de la vision du futur métier des étudiants (**QR 1**) et la seconde question porte sur l'impact du DAR sur la motivation et la réussite des étudiants (**QR 2**). Concernant les compétences transversales et méthodologiques, les variables suivantes ont été utilisées :

- VC 1** — Niveau d'importance de compétences transversales/méthodologiques
- VC 2** — Niveau d'aisance de compétences transversales/méthodologiques
- VC 3** — Sentiment d'avoir appris quelque chose de nouveau

Concernant la motivation des étudiants, plusieurs aspects ont été couverts par les questionnaires, qui sont mesurés par les variables suivantes :

- VM 1** — Sentiment d'efficacité personnelle
- VM 2** — Estime de soi
- VM 3** — Persévérance

Les deux premières variables ont été mesurées sur base de questions provenant d'échelles développées respectivement par Sherer *et al.* (1982) pour le SEP et par Rosenberg (1965) pour l'estime de soi. Afin de garder des formulaires courts, et maximiser ainsi le nombre de répondants, seule une partie des questions proposées

ont été retenues. Une conséquence immédiate est une précision moins grande pour la valeur de la variable mesurée. En ce qui concerne la valeur accordée aux activités du DAR, les variables suivantes ont été mesurées autant durant l'évaluation des AFP que durant l'évaluation comparative :

VV 1 — Intérêt des activités

VV 2 — Utilité des activités

Ces différentes variables ont été mesurées par rapport à la perception des étudiants par rapport à leur futur métier et par rapport à leur métier d'étudiant. Enfin, le dispositif a également été évalué en tant que tel, par rapport à son utilité et intérêt pour les étudiants. Les questionnaires et leurs résultats bruts se retrouvent respectivement aux annexes D et E.

3.4.2 Interview

L'année précédant la mise en place des AFP, des étudiants ont été interviewés afin de récolter de l'information sur leurs perceptions quant à leur futur métier. En particulier, il s'agissait d'évaluer dans quelle mesure ils trouvent les cours et compétences développées dans ces derniers utiles pour leur perspective future. Enfin, l'interview a également permis de mesurer leur motivation à suivre les études de SINF. Huit questions ont été posées aux étudiants interviewés :

- (Q1) *Que voudrais-tu faire comme métier ? Pourquoi ?*
- (Q2) *À ton avis, quelles seraient tes différentes tâches ?*
- (Q3) *Quelles sont les matières que tu vois aujourd'hui au cours et qui te semblent utiles pour ton métier futur et pourquoi ?*
- (Q4) *Quelles sont les compétences que tu acquières aujourd'hui dans les cours et qui te paraissent utiles pour ton métier futur et pourquoi ?*
- (Q5) *Quelles sont les matières que tu vois aujourd'hui et qui ne te semblent pas utiles pour ton métier futur et pourquoi ?*
- (Q6) *Quelles sont les compétences que tu acquières aujourd'hui dans les cours et qui ne te paraissent pas utiles pour ton métier futur et pourquoi ?*
- (Q7) *Qu'est-ce qui t'aide et te motive à poursuivre tes études ? Comment a évolué ta motivation au cours du quadrimestre ? Quelle est ta source de motivation ? Est-ce que tu as parfois envie d'abandonner et pourquoi ?*
- (Q8) *Comment as-tu vécu la transition secondaire/université ? Comment estimes-tu ta charge de travail ?*

Cette première enquête a pu révéler une série d'informations intéressantes pour la mise en œuvre du DAR. Concernant leur futur métier, soit ils ont une vision précise de ce qu'ils veulent (« *je veux être entrepreneur et monter ma boîte* ») ou alors, pour la plupart, c'est très flou comme description et ils se basent sur la description de personnes qu'ils connaissent. Concernant les différentes tâches qui seraient

réalisées dans leur futur métier, soit ils se focalisent sur des tâches techniques précises basées sur des technologies, ou alors ils mettent en avant le travail en équipe et la gestion de sa propre équipe. Concernant l'utilité des différents cours, ils relèvent tous l'importance de la rigueur mathématique, mais par contre ne trouvent pas d'intérêt au cours de comptabilité. Ce qui motive les étudiants, pour la plupart, c'est leur projection sur le métier qu'ils imaginent, ou alors l'aspect financier. Enfin, certaines personnes interrogées regrettent le manque de dynamisme et solidarité entre les étudiants (*« on a l'impression que tout le monde est mou, et que personne n'a de grand rêve »*). La transition secondaire-université n'est pas du tout facile pour les étudiants, et elle est d'autant plus difficile qu'ils estiment que la charge du premier quadrimestre beaucoup trop grande (*« il y a une grande marche entre le secondaire et l'université, je n'étudiais jamais en secondaire, et là il m'a fallu un quadrimestre pour m'habituer à l'université »*).

Enfin, on relèvera, pour l'anecdote, que ces interviews ont permis de relever que les étudiants SINF avaient moins d'heures de TP par semaine pour le cours de math que les étudiants d'autres programmes avec qui ils partagent le cours⁵. Cette anomalie a pu être réglée suite à ces interviews.

Conclusion

Ce qu'on retiendra de ces interviews est que les étudiants ont une vision plutôt vague de leur potentiel métier futur et dès lors du type de tâches qu'ils pourraient y réaliser. Concernant les cours qu'ils ont eu au premier quadrimestre, ils ne voient pas l'utilité du cours de comptabilité, et que trop peu de celui d'économie politique. Les compétences qu'ils pensent utiles pour leur futur métier sont pour la plupart des compétences disciplinaires. Enfin, pour la majorité des interviewés, ce qui les motive à poursuivre leurs études, c'est une vision future d'eux-mêmes occupant un poste stratégique dans une grande boîte, à la tête d'une équipe.

3.4.3 Évaluation des AFP

Durant le projet METIER, plusieurs enquêtes ont été menées auprès des étudiants. La figure 3.4 reprend l'organisation des AFP tout au long du quadrimestre, et indique les moments où une enquête a été menée. Une première enquête a eu lieu avant le début des AFP, une seconde a été menée de manière continue pendant le déroulement des ateliers et enfin, une dernière a eu lieu au terme des AFP. Le but de ces enquêtes est d'évaluer les AFP et de répondre principalement à la première question de recherche.

5. Le cours de mathématique est emprunté à la Faculté des sciences.

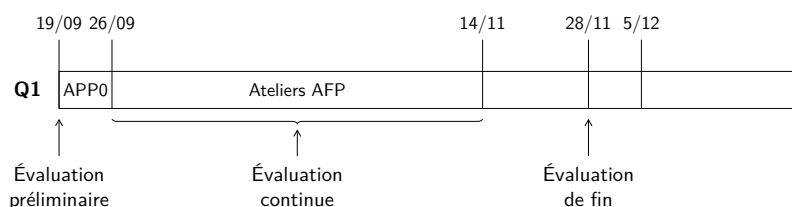


Figure 3.4. Positionnement dans le temps des différentes enquêtes menées auprès des étudiants dans le cadre de l'évaluation des AFP, année académique 2011-2012.

Évaluation préliminaire

Il y a tout d'abord eu une première *enquête préliminaire* qui prit place au tout début de l'année, juste avant la première semaine de cours. Les résultats de cette enquête apportent un premier cliché sur la méthode de travail et l'état de motivation des étudiants, en début d'année. La figure 3.5 résume les résultats de cette enquête qui a recueilli les avis de 84 répondants. Une première observation qui ressort est que les avis sont plutôt tranchés (en accord ou en désaccord) pour les différentes questions, sauf pour **Q5** et **Q6**.

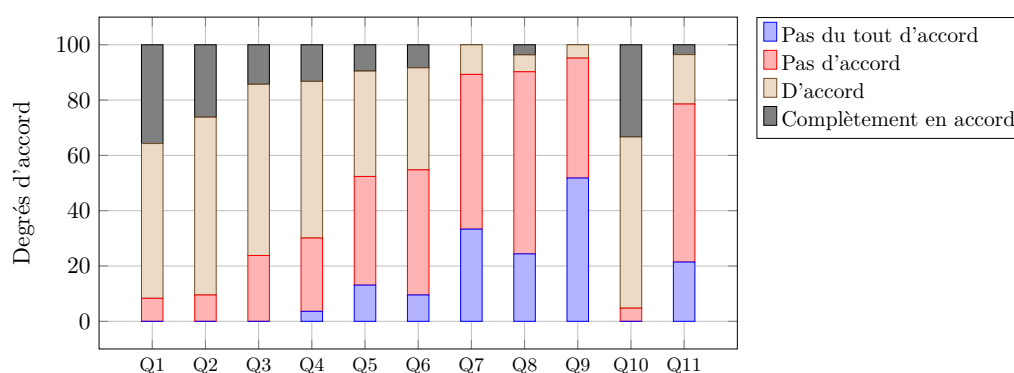


Figure 3.5. Résultats de l'évaluation préliminaire aux AFP ($n = 84$).

Les trois premières questions (**Q1–Q3**) concernent la *méthode de travail* des étudiants (**VC 1**). Les étudiants sont respectivement à 91,67%, 90,48% et 76,19% d'accord avec ces affirmations. On remarque néanmoins un plus grand niveau de désaccord pour la troisième affirmation, qui peut s'expliquer par le fait qu'elle est liée à l'esprit critique, compétence peu travaillée dans le secondaire. Il faut bien noter qu'il s'agit bel et bien de l'importance perçue par l'étudiant, ce qui ne signifie pas un engagement de sa part.

(**Q1**) *Il est important de revoir ses cours plusieurs fois par semaine*

(Q2) *Il est important de relire les notes du cours précédent avant d'aller en séance*

(Q3) *Il est important de consulter et croiser plusieurs sources pour un cours*

Les questions **Q4**, **Q5** et **Q10** mesurent le *niveau d'aisance perçu* des étudiants par rapport à trois compétences transversales travaillées dans les AFP (**VC 2**). On voit ici des réponses plus mitigées pour les deux premières questions avec respectivement 69,88% et 47,62% d'accord et un niveau d'aisance perçu pour le travail de groupe bien meilleur, avec 95,24% d'accord. Ces chiffres confirment la nécessité de former les étudiants à des compétences transversales telles que la prise de note et l'expression orale. Le plus haut niveau d'aisance pour le travail de groupe s'explique sans doute par le fait que cette dernière compétence est plus fréquemment travaillée dans le secondaire.

(Q4) *Je me sens à l'aise pour prendre des notes durant un cours*

(Q5) *Je me sens à l'aise pour parler oralement devant un groupe de gens*

(Q10) *Je me sens à l'aise pour travailler en groupe*

Enfin, les question restantes sont relatives à la *motivation* des étudiants (**VM 1**). Tout d'abord, notons que près de la moitié des étudiants (45,24%) déclare ne pas être capable de se mettre au travail lorsque c'est nécessaire. La persévérance (**Q7–Q9**) est plutôt bonne étant donné le désaccord des étudiants avec les questions proposées (respectivement 10,71%, 9,76% et 4,82%). Enfin, il y a 21,43% des étudiants qui déclarent ne pas savoir quoi faire par rapport aux cours à leur domicile, après les cours. Une explication pourrait être qu'ils ont répondu à la question étant donné leur expérience du secondaire où c'est sans doute moins important vu qu'ils sont toute la journée en cours et ils estiment dès lors pas qu'il faille travailler chez soi. Néanmoins, cela est plus problématique à l'université où une partie non-négligeable du travail doit être fait en dehors des cours, il faut donc y sensibiliser les étudiants.

(Q6) *Je ne sais pas me mettre au travail quand il faudrait*

(Q7) *J'abandonne les choses avant de les avoir terminées*

(Q8) *J'évite de faire face aux difficultés*

(Q9) *Lorsque je ne comprends pas ce qu'on me demande, j'abandonne*

(Q11) *Après une journée de cours, je ne sais pas quoi faire chez moi par rapport aux cours*

Ce qu'on peut conclure de cette première enquête est qu'elle renforce l'avis de la commission INFO quant à la nécessité de mettre en place un dispositif d'aide à la réussite. Les étudiants ne se sentent en effet pas très à l'aise avec certaines compétences transversales. De plus les étudiants déclarent être animés d'une

grande persévérance, ce qui ne peut être que positif pour leur engagement si on les soumet à des problèmes difficiles et stimulants. Il faut néanmoins relativiser ces observations au vu du faible nombre de questions pour les mesurer.

Évaluation continue

Tout au long du quadrimestre, l'équipe des formateurs se voyait régulièrement pour préparer les séances, semaine après semaine. Les ateliers étant préparés au fur et à mesure tout au long du quadrimestre, cela offrit une opportunité d'adapter les séances en cours de quadrimestre. Outre le feedback des formateurs comme source d'information, les étudiants ont également été questionnés chaque semaine, après chaque atelier.

Le but de l'enquête était principalement de mesurer la perception des étudiants par rapport à trois axes : (1) l'intérêt (**VV 1**), (2) l'utilité (**VV 2**), (3) et le fait d'avoir appris des nouvelles choses (**VC 3**) durant les différents ateliers, pour leur futur métier et leur métier d'étudiant. La figure 3.6 montre l'évolution du degré d'accord des étudiants par rapport au temps, pour les sept ateliers⁶.

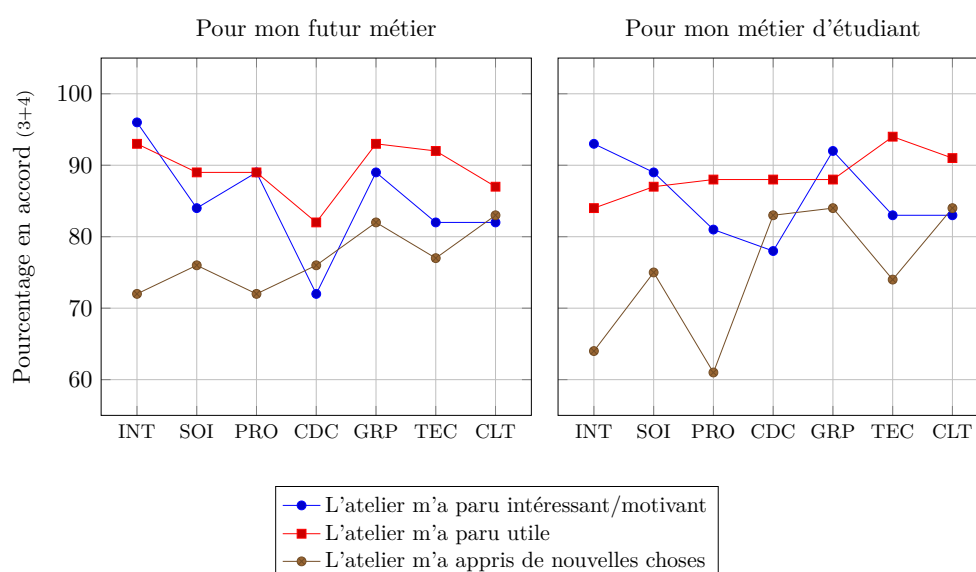


Figure 3.6. Évolution du degré d'accord des étudiants au fur et à mesure des semaines, pour le futur métier à gauche et pour le métier d'étudiant à droite.

6. Les descriptions détaillées et les codes courts des ateliers sont repris à l'annexe C.

La première observation que l'on peut faire concerne le degré d'accord élevé pour les trois axes mesurés (au delà de 60% d'accord pour le métier d'étudiant et au delà de 70% pour le futur métier). Les étudiants étaient en effet globalement satisfaits par le dispositif, comme l'a montré l'enquête de fin de quadrimestre présentée à la section suivante.

La seconde observation que l'on peut faire concerne le troisième axe. On peut noter que durant les premières activités, les étudiants étaient moins d'accords sur le fait que les ateliers leur avaient appris des nouvelles choses pour leur métier d'étudiant. L'évolution au cours du temps est néanmoins positive, les courbes pour le futur métier et pour celui d'étudiant devenant proches. Une explication possible pour cette observation est que les ateliers étant à visée professionnelle, les étudiants percevaient plus facilement l'intérêt pour leur futur métier que pour celui d'étudiant. De plus, les premiers ateliers (**INT**, **SOI** et **PRO**) étaient très professionnels, et ce n'est qu'à partir de **CDC** que le projet est arrivé. Dès ce moment, les étudiants ont assimilés les AFP à leur métier d'étudiant. Le transfert des compétences méthodologiques vers le métier d'étudiant n'a commencé à possiblement s'effectuer que vers la fin du quadrimestre.

La troisième observation que l'on peut faire concerne l'atelier **CDC**. On peut remarquer une baisse du degré d'accord sur les deux premiers axes pour le futur métier. De même, côté du métier d'étudiant, le premier axe diminuait depuis le début, pour atteindre un minimum également à l'atelier **CDC**. Néanmoins, on observe à ce moment précis la remontée du troisième axe pour le métier d'étudiant. Cet atelier a pu paraître plus rébarbatif aux yeux des étudiants, car en plus d'être beaucoup plus technique, il nécessita de ces derniers de lire et écrire des documents en français et aussi un document complexe au niveau mathématique. Néanmoins, comme cet atelier marque également une rentrée en puissance dans le projet, les étudiant estiment avoir appris beaucoup pour le projet, qu'ils assimilent au métier d'étudiant.

Enquête de fin

À la fin du quadrimestre a également eu lieu une dernière enquête dont le but était de collecter les perceptions et ressentis des étudiants suite au dispositif. Cette enquête est composée de trois blocs. Le premier bloc récolte des informations quant à ce que les AFP leurs ont apporté. Le second bloc permet de mesurer l'intérêt pour certaines activités comme les conférences, et reprend quelques items de l'enquête préliminaire en vue de comparer. Enfin, le dernier bloc permet d'évaluer

les acquis des étudiants quant aux compétences méthodologiques développées dans les AFP.

La figure 3.7 résume les réponses du premier bloc de l'enquête de fin. On voit de nouveau que les réponses des étudiants sont tranchées, sauf pour les questions **Q2** et **Q9** où les avis sont mitigés. Les différentes questions sont de la forme : « *Les ateliers de formation professionnelle (AFP)...* ».

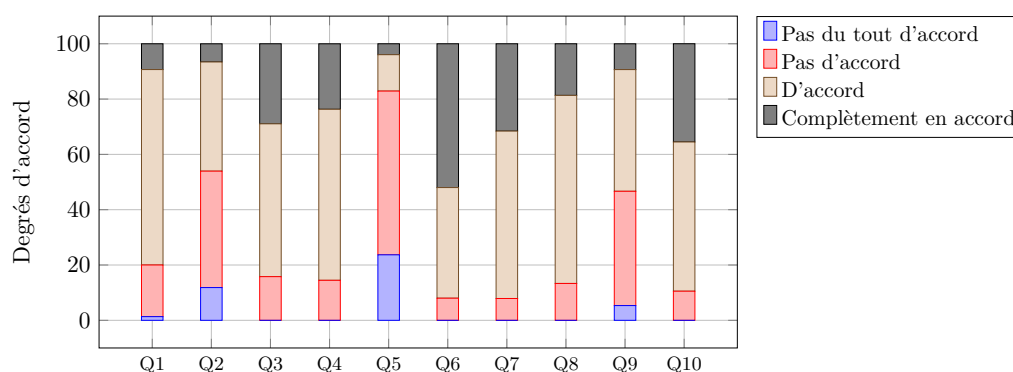


Figure 3.7. Résultats du premier bloc de l'évaluation de fin des AFP ($n = 76$).

Une première série de questions (**Q3–Q4, Q6**) permet de mesurer si les étudiants sont satisfaits ou non, de manière globale, par rapport aux AFP. En effet, 84.21% des étudiants ont trouvé les AFP intéressants et motivants, 85,53% les ont trouvés utiles et enfin, pour 92% d'entre eux, il faut reconduire le dispositif.

(**Q3**) *...ont globalement été intéressants/motivants pour moi*

(**Q4**) *...ont globalement été utiles pour moi*

(**Q6**) *...devraient encore être organisés l'année prochaine*

La deuxième série de questions (**Q1–Q2 et Q7–Q8**) mesurent si les AFP ont atteint ou non leurs objectifs, de manière globale. On observe que 80% des étudiants déclarent que les AFP les ont aidés à améliorer leur méthode de travail, ce qui est évidemment positif étant donné que c'est un des buts principaux des AFP. Néanmoins, si on s'intéresse à un atelier en particulier, à savoir au deuxième qui concerne la prise de conscience des différents profils de perception sensorielle, seuls 46,05% pensent que les AFP les ont aidés à mieux se connaître. Ensuite, respectivement 92.11% et 86.67% des étudiants sont d'accords pour dire que les AFP leur ont permis d'apprendre de nouvelles choses pour leur futur métier et métier d'étudiants.

(**Q1**) *...m'ont aidé à définir une bonne méthode de travail*

(Q2) ...m'ont permis de mieux me connaître

(Q7) ...m'ont permis d'apprendre de nouvelles choses pour mon futur métier

(Q8) ...m'ont permis d'apprendre de nouvelles choses pour mon métier d'étudiant

Enfin, la dernière série de questions (**Q5** et **Q9-Q10**) permet d'évaluer la *difficulté et charge de travail* perçue par les étudiants de suivre et participer aux activités des AFP. De manière globale, les étudiants estimaient que la difficulté était correcte. En effet, seuls 17.11% des étudiants trouvaient les AFP trop difficiles. Par contre, si on s'intéresse à la charge de travail, les résultats sont plus mitigés puisque seuls 53.33% estiment que la charge était soutenable. Cela s'explique en partie par le fait qu'il s'agit d'une activité supplémentaire. Enfin, malgré que la charge de travail était perçue comme grande par près de la moitié des étudiants, pour 89,47% d'entre eux, les AFP leur ont permis de se rendre compte du volume de travail d'un professionnel.

(Q5) ...étaient trop difficiles pour moi

(Q9) ...ont impliqué une charge de travail soutenable

(Q10) ...m'ont fait prendre conscience du volume de travail d'un professionnel

La figure 3.8 résume les résultats du second bloc de questions de l'enquête de fin. Les réponses sont tranchées (en accord ou désaccord) pour la plupart des questions, sauf **Q11** et **Q14**. Les sept premières questions posées dans ce second bloc (**Q11–Q17**) avaient déjà été posées lors de l'enquête préliminaire, à des fins de comparaison.

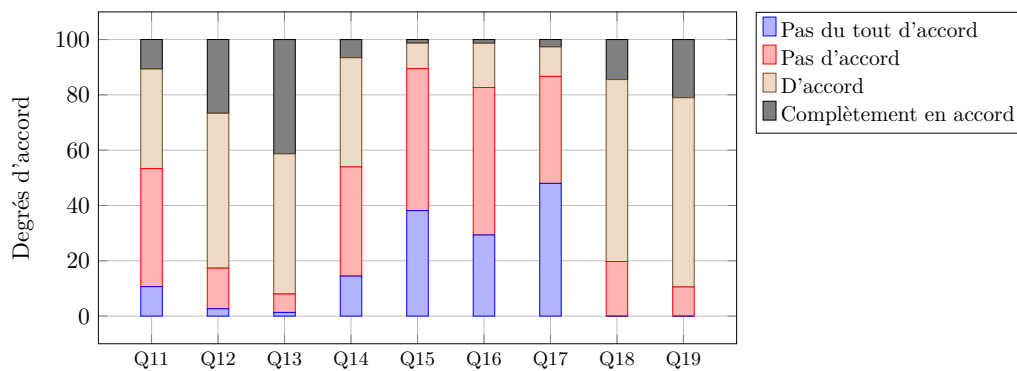


Figure 3.8. Résultats du second bloc de l'évaluation de fin des AFP ($n = 76$).

Le tableau 3.3 compare les résultats des questions **Q11** à **Q17**, qui ont été posées avant et après les AFP. La première observation que l'on peut faire concerne la question **Q11** où le nombre d'étudiants d'accord a chuté de 43,81%. Après dix

semaines à l'université, beaucoup moins d'étudiants estiment qu'il est important de relire les notes de cours de la séance précédente avant d'aller à la séance suivante. Sans doute la croyance qu'ils avaient en arrivant à l'université a-t-elle été altérée suite à leur vécu.

| Question | | | Avant | Après |
|----------|-----|--|--------|--------|
| VC 1 | Q11 | Il est important de relire les notes de la séance précédente avant d'aller en séance | 90,48% | 46,67% |
| | Q12 | Il est important de consulter et croiser plusieurs sources pour un cours | 76,19% | 82,67% |
| VC 2 | Q13 | Je me sens à l'aise pour travailler en groupe | 95,24% | 92% |
| VM 1 | Q14 | Je ne sais pas me mettre au travail quand il faudrait | 45,24% | 46,05% |
| | Q15 | J'abandonne les choses avant de les avoir terminées | 10,71% | 10,53% |
| | Q16 | J'évite de faire face aux difficultés | 9,76% | 17,33% |
| | Q17 | Lorsque je ne comprends pas ce qu'on me demande, j'abandonne | 4,82% | 13,33% |

Table 3.3. Comparaison du degré d'accord des étudiants pour des questions concernant la méthode de travail, le niveau d'aisance de compétence transversale et la motivation et persévérance des étudiants, avant et après les AFP.

Concernant les compétences transversales, on notera que plus d'étudiants (+6,48% pour **Q12**) trouvent que c'est important de croiser plusieurs sources pour un cours, alors que moins d'étudiants (-3,24% pour **Q13**) se sentent à l'aise pour le travail de groupe. L'augmentation peut être expliquée par le fait que durant les AFP, pour leur projet, les étudiants ont explicitement reçus plusieurs sources d'information pour pouvoir construire leur cahier des charges de groupe. La diminution quant à elle peut être expliquée par le fait que d'avoir vécu un réel travail de groupe leur permet de mieux se positionner quant à leur aisance à travailler en groupe.

Une autre observation qu'il est possible de faire concerne la persévérance des étudiants. On peut noter que plus d'étudiants (+8,51% pour **Q17**) déclarent abandonner lorsqu'ils ne comprennent pas ce qui est demandé, et plus d'étudiants (+7,57% pour **Q16**) déclarent éviter de faire face aux difficultés. Cela pourrait peut-être s'expliquer par la grande exigence et rigueur qui ont été demandées aux étudiants dans le cadre des AFP. Les résultats de la question **Q15** sont quant à eux restés stables.

Enfin, il reste la question **Q14** dont les résultats sont également restés stables. Cela est par néanmoins alarmant, car malgré les AFP durant lesquels les formateurs ont aidés les étudiants à organiser leur travail, il reste toujours 53,95% des étudiants qui ne savent pas se mettre au travail quand il le faudrait.

Les deux dernières questions de ce deuxième bloc concernent les conférences qui ont été organisées à deux reprises. Les étudiants étaient globalement satisfait des conférences, 80,26% d'entre eux pensant qu'ils ont ainsi pu obtenir une meilleure vision du monde de l'entreprise et 89,47% d'entre eux pensant que ça leur a également permis d'avoir une meilleure vision du métier d'informaticien.

(Q18) *Les conférences m'ont donné une meilleure vision du monde de l'entreprise*

(Q19) *Les conférences m'ont donné une meilleure vision de différents aspects du métier d'informaticien*

Enfin, le troisième bloc de questions reprends les compétences méthodologiques travaillées dans le cadre des AFP et permet de mesurer le degré d'accord des étudiants par rapport à trois axes :

1. Je me sens à l'aise pour... (**VC 2**)
2. Les AFP m'ont été utiles pour... (**VV 2**)
3. J'ai transféré les compétences pour ... dans le cadre des autres cours

La figure 3.9 résume les résultats de ce troisième bloc de questions. Une première observation que l'on peut faire est que, bien que les réponses soient globalement tranchées pour les deux premiers axes, ce n'est pas du tout le cas pour le troisième axe pour lequel la plupart des réponses sont mitigées. On peut regrouper les différentes questions en cinq catégories :

1. Mieux se connaître (**Q20**)
2. Gérer des ressources et documents (**Q21**)
3. Rédaction (**Q22–Q24**)
4. Travail de groupe et planification (**Q25–Q27**)
5. Présentation orale (**Q28–Q29**)

Le tableau 3.4 reprend les pourcentages de degrés d'accord pour ces cinq catégories. Globalement les perceptions des étudiants sont plutôt bonnes pour le niveau d'aisance et pour l'utilité des AFP pour les différentes compétences couvertes par le questionnaire. On remarque néanmoins que le transfert de ces compétences vers les autres cours sont moins élevés. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que dans la perception des étudiants, il s'agissait de transférer ces compétences directement à d'autres cours de type projet, et non pas indirectement à tous les autres cours. Étant donné qu'aucun autre cours était de type cours-projet durant le même quadrimestre que les AFP, cela pourrait expliquer le faible taux de transfert perçu et déclaré par les étudiants.

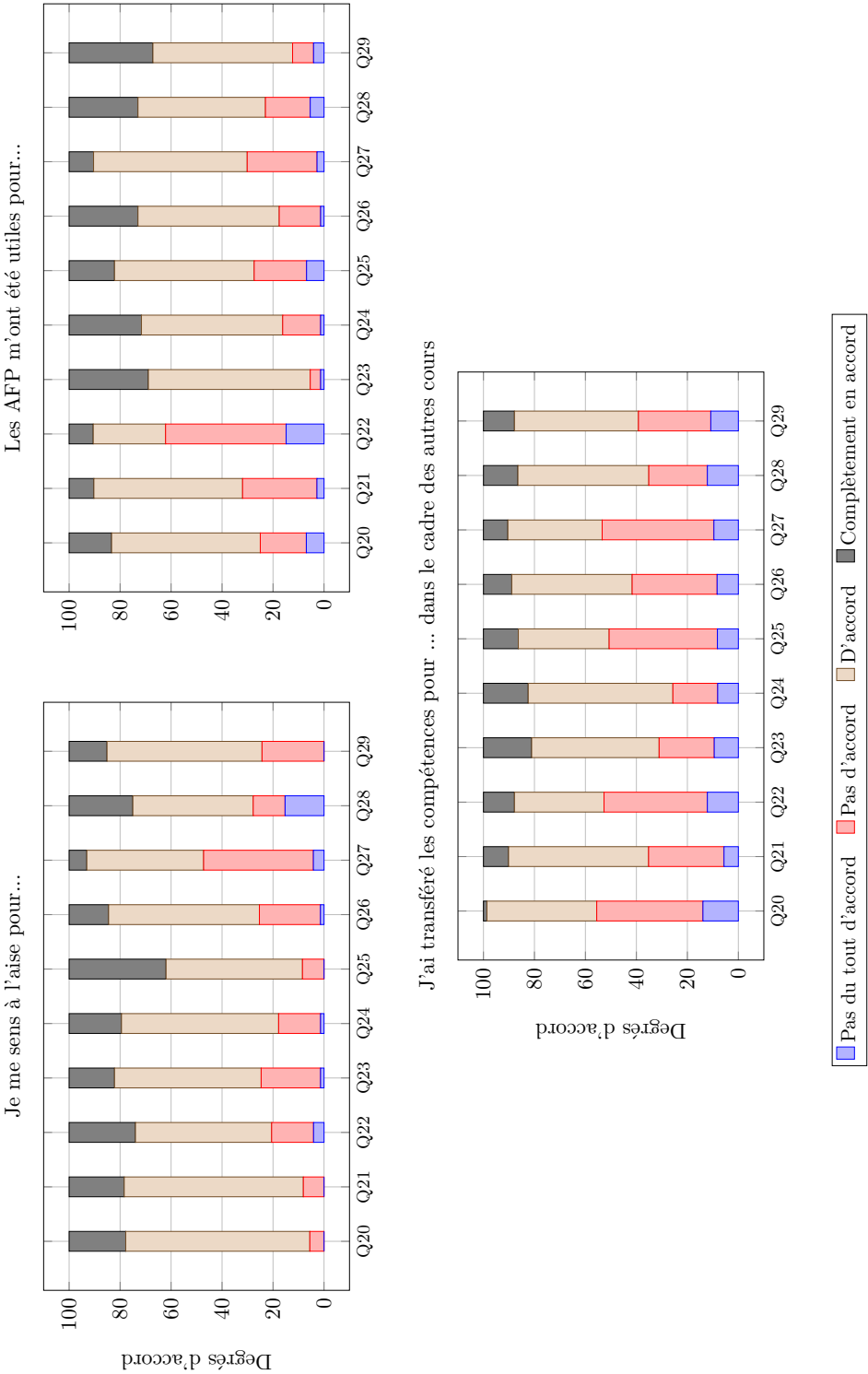


Figure 3.9. Résultats du troisième bloc de l'évaluation de fin des AFP ($n = 74$).

| Question | Aisance | Utilité | Transfert |
|--|---------|---------|-----------|
| Mieux se connaître (Q20) | 94,44% | 75% | 44,44% |
| Gérer des ressources et documents (Q21) | 91,89% | 68,06% | 64,79% |
| Rédaction (Q22–Q24) | 78,99% | 72,07% | 63,51% |
| Travail de groupe et planification (Q25–Q27) | 72,99% | 74,96% | 51,41% |
| Présentation orale (Q28–Q29) | 73,95% | 82,35% | 62,84% |

Table 3.4. Degrés d'accord des étudiants pour des questions concernant le niveau d'aisance, l'utilité et le transfert vers le métier d'étudiant, pour les principales compétences transversales et méthodologiques travaillées durant les AFP.

Si on va voir dans le détail, on peut voir un résultat plus bas pour la question concernant le niveau d'aisance quant à *préparer à l'avance une séance pour un travail efficace* (Q27) pour laquelle seuls 52,78% déclarent se sentir à l'aise. Cela peut sans doute s'expliquer par le fait qu'il y a également un grand nombre d'étudiants qui déclarent ne pas savoir quoi faire chez soi après les cours, et aussi qui déclarent ne pas savoir se mettre au travail quand il faudrait.

Il n'y a par ailleurs que 69.86% des étudiants qui trouvent les AFP utiles pour cette même question 27. Concernant l'utilité des AFP, si on regarde dans le détail, on voit que seuls 37,84% trouvent les AFP utiles pour aider à *prendre des notes* (Q22). Par contre, les AFP se sont montrés très utiles pour la rédaction d'un compte-rendu (94,59%) et la rédaction d'un rapport écrit (83,78%). Une explication possible est qu'en début d'année, les étudiants étaient déjà 69,88% à déclarer se sentir à l'aise avec la prise de notes, et que dès lors ils n'ont pas estimés les AFP utiles pour améliorer cette compétence. Une autre explication possible est que les AFP n'ayant pas réellement évalués la qualité de leurs notes (outre les compte-rendus et rapports), ils n'ont pas forcément vu leurs compétences s'améliorer pour la prise de notes bien que certaines activités ont travaillé cette compétence.

Conclusion

On peut maintenant conclure cette série d'évaluations sur les AFP, et apporter des premiers éléments de réponse à **QR 1**. Comme on a pu le noter, les étudiants déclarent avoir niveau d'aisance élevé pour la plupart des compétences transversales (**VC 1**) et il en est de même pour le caractère utile (**VC 2**). La seule compétence ou le niveau d'aisance n'est pas élevé est une qui n'est pas directement apprise lors des AFP, mais que l'étudiant doit transférer. De plus, on a pu observer que le niveau global de satisfaction par rapport aux AFP, ainsi que le caractère intéressant

(**VV 1**) et utile (**VV 2**) global de ses activités est plutôt bon. Néanmoins, on notera que le charge de travail était trop grande pour beaucoup d'étudiants.

Concernant **QR 2**, la motivation a pu être mesurée dans une moindre mesure. Comme on a pu l'observer dans les résultats présentés au tableau 3.3, la motivation accuse une légère chute (-4,18% en moyenne sur les quatre questions) entre le début et la fin des AFP.

3.4.4 Évaluation de l'impact du DAR

Afin de mesurer l'impact que le DAR a eu sur les étudiants, une enquête a été réalisée auprès des étudiants, juste après la session de janvier, durant les trois années que couvre ce travail. Plusieurs questions ont été posées aux étudiants autour de trois grand axes :

1. Mon avis sur les cours et séances d'exercices
2. La vision de mon futur métier
3. Ma méthode de travail et ma motivation

Le premier axe permet de mesurer si les étudiants trouvent un sens au programme qui leur est proposé, et aux différents cours qui le composent. Le second axe permet de mesurer le lien que font les étudiants entre les cours qui leur sont proposés et leur futur métier, et contient également des questions sur l'utilité d'une série de compétences techniques et méthodologiques pour leur futur métier. Enfin, le troisième axe questionne l'étudiant sur sa méthode de travail, durant l'année et pendant le blocus. Il permet de mesurer le niveau d'aisance de plusieurs compétences méthodologiques et enfin évalue sa motivation.

L'enquête a donc été réalisée durant trois années consécutives. La première année (2010–2011), les étudiants avaient comme seule formation aux compétences méthodologiques une série de séances magistrales en grands auditoriums. La deuxième année (2011–2012) correspond à la mise en place des AFP, comme activité pilote additionnelle. Enfin, la dernière année (2012–2013) correspond à l'intégration des AFP dans le programme sous forme d'un cours à part entière.

Axe 1 : Cours et séances d'exercices

La première question recueille le ressenti des étudiants quant à leurs capacités de réussite. On peut remarquer sur la figure 3.10 que le nombre d'étudiants déclarant penser réussir en juin est en hausse : on passe de 57,14% à 71,43%, avec une chute

à 48,21% l'année où les AFP ont été mis en place. La courbe pour la réussite en septembre suit la même allure, tout en étant plus élevée. Ces chiffres ont été mis en parallèle avec les résultats effectifs en juin et septembre ; cette comparaison est présentée à la section 3.4.5.

Enfin, on remarque également que le nombre d'étudiants déclarant penser bisser est également en hausse en passant de 6,12% à 14,29%. Cela pourrait s'expliquer par la prise de conscience des étudiants que la session de janvier est importante, et qu'il n'est pas loisible de se contenter de juin et septembre pour réussir une année. Le nombre d'étudiants déclarant penser changer d'orientation est quant à lui en légère baisse, passant de 10,20% à 7,14%.

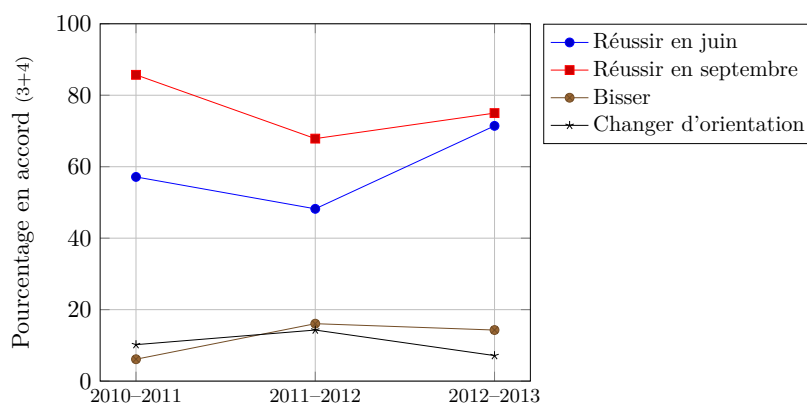


Figure 3.10. Sentiment de capacité de réussite des étudiants au terme de la session de janvier, sur trois années consécutives (janvier 2010 – janvier 2012).

La seconde question concerne le niveau de difficulté perçu des études universitaires. Comme on peut le voir sur la figure 3.11, le pourcentage d'étudiants les trouvant beaucoup plus difficile ou plus difficile est en légère diminution (successivement 91,84%, 89,29% et 85,71%), par contre, il y a un passage marqué de beaucoup plus difficile à difficile, ce qui accentue la légère diminution de la perception de la difficulté par rapport au secondaire. Enfin, personne ne trouve le niveau universitaire plus facile que le secondaire.

(Q2) *Je trouve que le niveau général des études universitaires par rapport au niveau en secondaire est beaucoup plus difficile/plus difficile/similaire/plus facile.*

Les deux questions suivantes concernent la fréquence de participation des étudiants aux cours magistraux et aux séances d'exercices des différents cours du premier quadrimestre. La figure 3.12 résume les réponses à ces deux questions. De

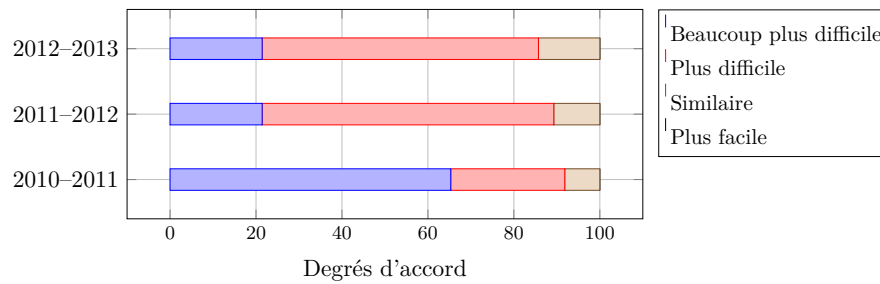


Figure 3.11. Perception de la difficulté des études universitaires par rapport au niveau du secondaire au terme de la session de janvier, sur trois années consécutives (janvier 2010 – janvier 2012).

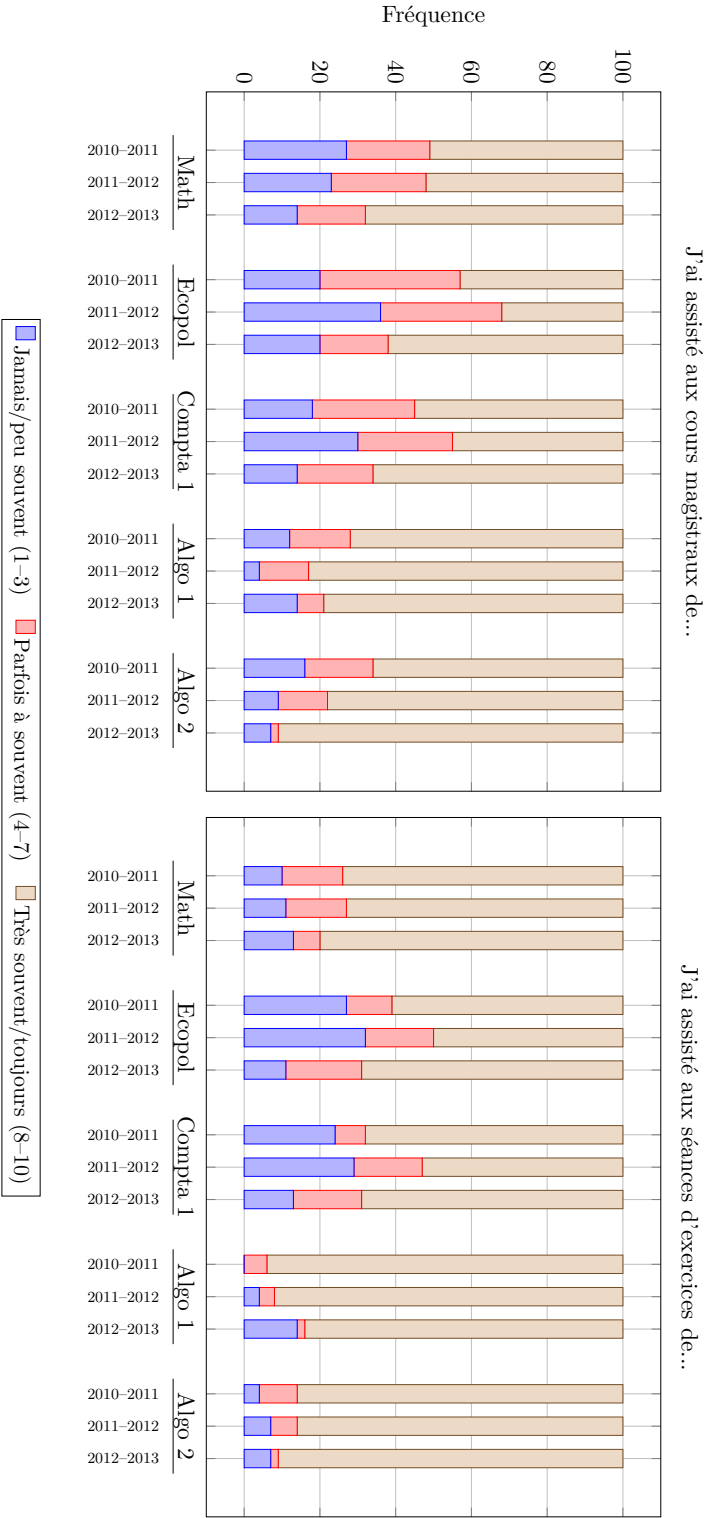
manière générale, on observe, pour presque tous les cours, une augmentation de la fréquentation des cours magistraux et des séances d'exercices, après une chute durant l'année 2011–2012. On peut également observation que la fréquentation des deux cours d'informatique est bien meilleure que celle des autres cours. Enfin, une dernière observation est que, de manière générale, les étudiants déclarent assister plus souvent aux séance d'exercices qu'aux cours magistraux.

La question suivante concerne le niveau de difficulté perçu des examens, par rapport aux attentes des étudiants. La figure 3.13 reprend les réponses des étudiants à cette question. Globalement, on observe également que le degré d'accord des étudiants est en augmentation après les trois ans, pour les cours de math, de comptabilité et le second cours de programmation. Pour les cours d'économie politique et et le premier cours de programmation, le degré d'accord est en baisse.

Il faut ici faire attention au dernier cours (Algo 2). En effet, alors qu'il s'agit du même cours sur les deux premières années, il correspond au cours LSINF1102 la troisième année de l'étude, à savoir le cours correspondant à l'intégration des AFP dans le programme. Il n'est dès lors pas envisageable d'effectuer une comparaison sur les trois ans, pour ce cours.

La dernière question de ce premier axe (**Q6**) concerne l'implication de différentes personnes dans l'apprentissage des étudiants. La figure 3.14 résume les résultats de cette question. Un but secondaire des AFP est de rapprocher les étudiants des enseignants. L'analyse des résultats montre que les étudiants trouvent cette implication très bonne, voire parfaite pour 55,36% en ce qui concerne les professeurs, pour 91,07% en ce qui concerne les assistants et enfin pour 67,86% concernant la conseillère aux études. Comme le rappelle Neuville et Galand (2013), l'intégration sociale et académique joue un rôle dans la motivation des étudiants, et il est dès lors important d'entretenir ce lien étudiant-enseignant.

Figure 3.12. Fréquence de participation aux cours magistraux et séances d'exercices des différents cours du premier quadrimestre du programme SINP, sur trois années consécutives (janvier 2010 – janvier 2012).



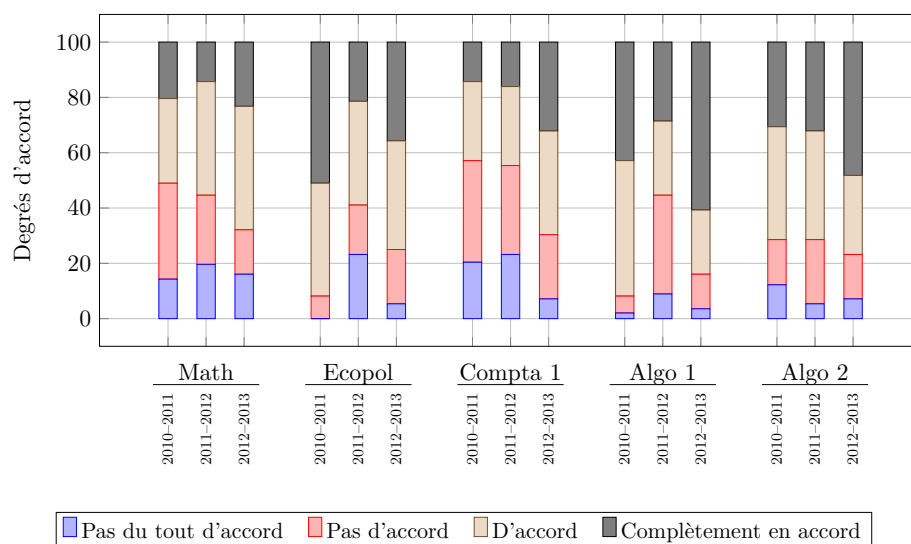


Figure 3.13. Perception du niveau de difficulté des examens, par rapport aux attentes des étudiants, pour les différents cours du premier quadrimestre du programme SINF, sur trois années consécutives (janvier 2010 – janvier 2012).

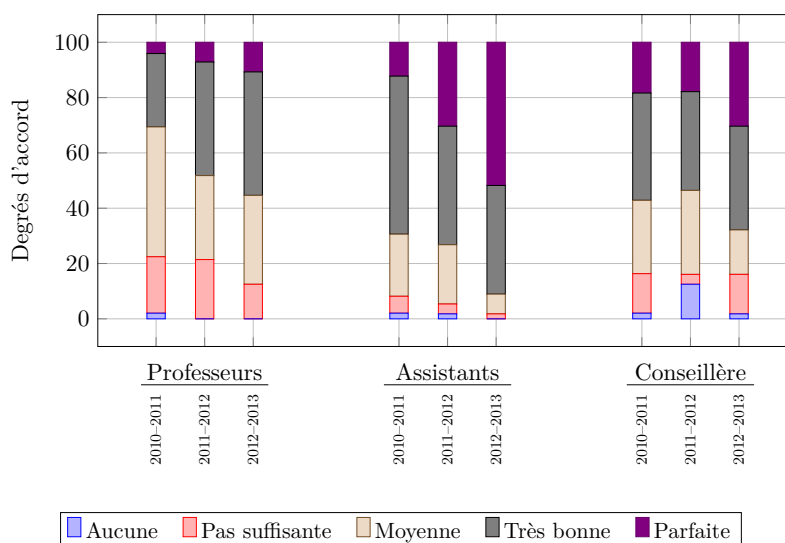


Figure 3.14. Perception de l'implication dans l'apprentissage des étudiants de différents acteurs, sur trois années consécutives (janvier 2010 – janvier 2012).

Pour conclure ce premier axe, on peut noter une augmentation de la confiance en soi des étudiants quant à leurs chances de réussir leur année, en juin et en septembre. Concernant leur participation déclarée aux cours magistraux et aux séances d'exercices, on se rend compte que les deux cours de sciences humaines sont moins fréquentés. Cela s'explique sans doute par le manque d'intérêt accordés à ces cours, comme on a pu le constater de part les interviews. On retiendra

néanmoins que, de manière globale, les fréquences de participation sont en hausse si l'on regarde l'année académique 2012–2013.

Axe 2 : Vision du futur métier

La première question de ce deuxième axe (Q7) vise à mesurer l'utilité qu'accordent les étudiants aux différents cours du premier quadrimestre, par rapport à leur futur métier. Il s'agit de mesurer dans quel mesure le programme qui leur est proposé est cohérent avec la vision qu'ils se font de leur futur métier.

Sans surprise, on constate que les étudiants trouvent les deux cours d'informatique utiles pour leur futur métier. Concernant le cours de mathématique, on observe une belle progression, passant de 59,18% à 84,91% d'étudiants d'accords sur l'utilité de ce cours, en trois ans (+25,73%). Une explication possible de ce phénomène est qu'étant donné que le projet qu'ils doivent réaliser dans le cadre du DAR implique une grande mobilisation de concepts mathématiques, la valeur accordée à ce cours a augmenté au fil des années. Enfin, pour les deux cours de sciences humaines, l'utilité est en légère hausse pour atteindre 49,06% pour l'économie politique et chute jusqu'à à peine 30,19% pour le cours de comptabilité⁷.

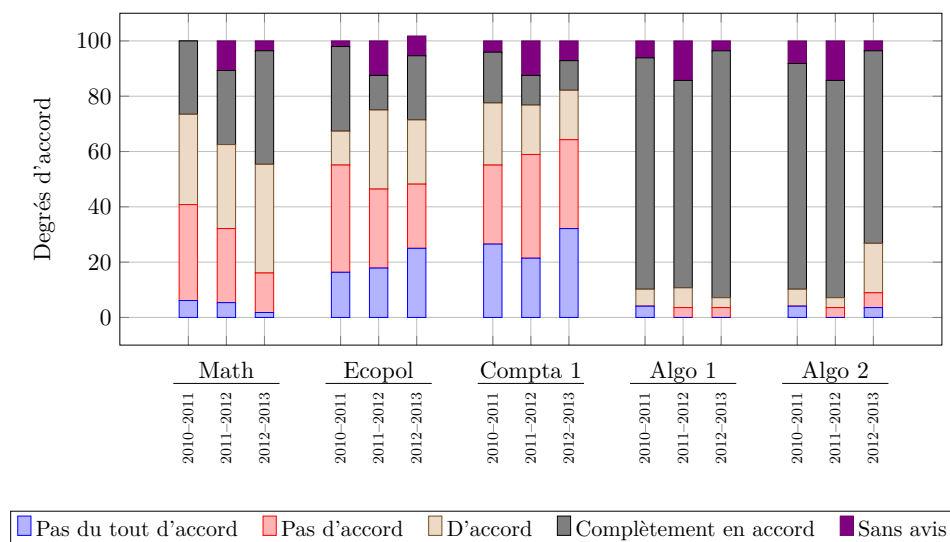


Figure 3.15. Perception de l'utilité des différents cours du premier quadrimestre du programme SINF, pour la vision du futur métier que se font les étudiants, pour les différents cours du premier quadrimestre du programme SINF, sur trois années consécutives (janvier 2010 – janvier 2012).

7. Le cours de comptabilité ne fait plus partie des cours obligatoires du programme SINF depuis l'année académique 2013–2014, suite à une réforme de BAC 1 SINF.

La deuxième question de ce deuxième axe (**Q8**) interroge les étudiants sur l'utilité perçue d'une série de compétences transversales, méthodologiques et disciplinaires, pour la vision qu'ils se font de leur futur métier. La figure 3.16 résume les résultats de cette deuxième question. De manière globale, l'utilité reste relativement stable année après année. On peut néanmoins observer que deux compétences disciplinaires sont considérées comme moins utiles aux yeux des étudiants, pour leur futur métier. Il s'agit de :

(**Q8g**) *Savoir établir le bilan et le compte de résultat d'une entreprise*

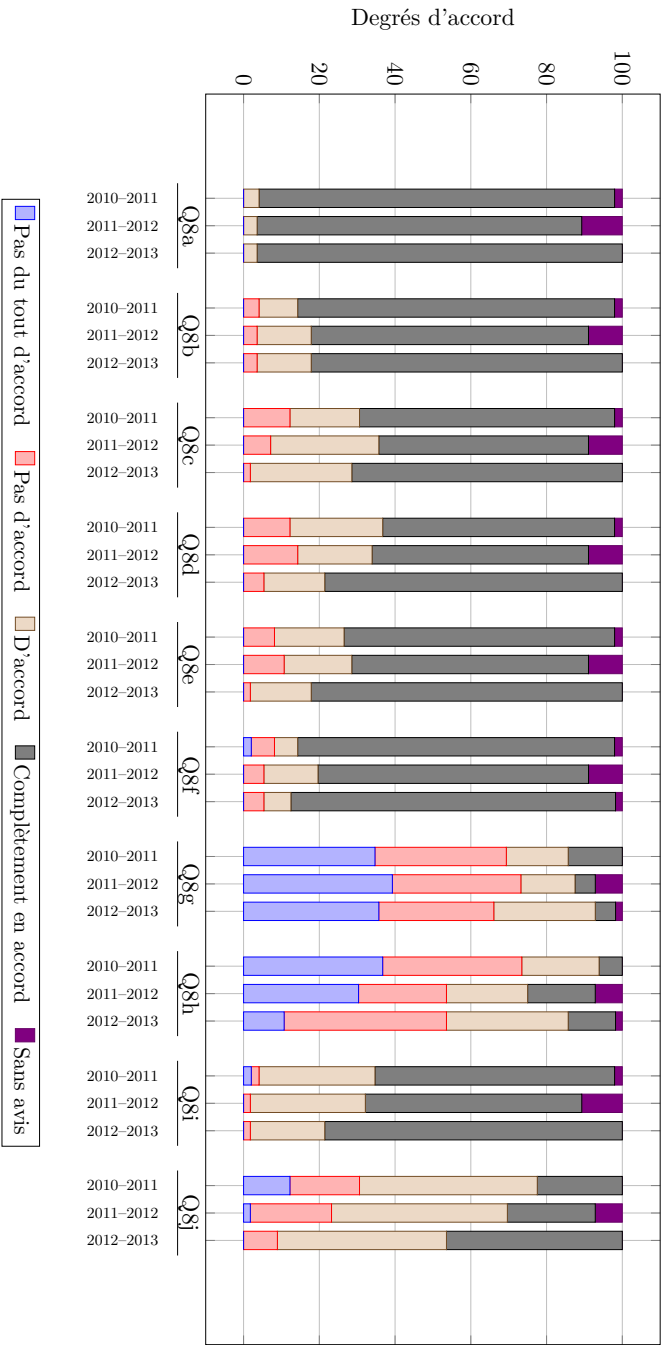
(**Q8h**) *Savoir calculer la dérivée d'une fonction à deux variables*

La première compétence est enseignée par le cours de comptabilité et ne recueille que 32,14% d'accord sur l'utilité, la troisième année. Cette observation peut être corrélée avec le fait que les étudiants trouvent le cours de comptabilité pas utile pour leur futur métier. La seconde compétence qui est jugée comme moins utile recueille 44,64% la troisième année et est en hausse et vient de 26,53% la première année. L'utilité de cette compétence, enseignée par le cours de mathématique, est plutôt basse. Néanmoins, cette utilité perçue est en hausse et peut être corrélée avec la hausse de l'utilité perçue du cours de mathématique. Encore une fois, on peut supposer un effet du DAR grâce à son intégration d'aspects mathématiques dans son projet. C'est d'autant plus clair si on observe la dernière compétence disciplinaire (**Q8j**) où l'utilité perçue est en croissance de 69,39% à 91,07% sur les trois ans (+21,68%). La différence entre ces deux dernières compétences est que la seconde fait partie intégrante du projet réalisé dans le DAR, et pas la première. On observe donc une augmentation de l'utilité de plusieurs compétences disciplinaires liées au cours de mathématique, juste par l'intégration d'une de ces compétences dans le projet du DAR.

Concernant les cinq premières questions portant sur des compétences transversales et méthodologiques, l'observation est à chaque fois la même. Le degré d'accord avec l'utilité est à chaque fois en légère baisse la deuxième année pour ensuite repartir à un niveau supérieur à la première année, durant la troisième année.

Pour conclure cet axe, on peut noter qu'il y a globalement une bonne cohérence entre l'utilité perçue des cours d'informatique et des compétences qui y sont liées et la vision que se font les étudiants de leur futur métier. Concernant les cours de sciences humaines, il y a une claire distance, pour les étudiants, entre la comptabilité et la vision de leur futur métier. L'économie politique, quant à elle, est plutôt épargnée en ce sens que les étudiants sont partagés quant à son utilité, cette tendance restant stable au cours du temps. Pour le cours de mathématique,

Figure 3.16. Perception de l'utilité des différents cours du premier quadrimestre du programme SINP, pour la vision du futur métier que se font les étudiants, pour les différents cours du premier quadrimestre du programme SINP, sur trois années consécutives (janvier 2010 – janvier 2012).



on observe une évolution, on observe une évolution positive, qui pourrait avoir été provoquée en partie par le DAR. Concernant les compétences transversales et méthodologiques, l'utilité perçue reste stable avec une légère chute durant l'année de mise en place des AFP.

Axe 3 : Méthode de travail et motivation

Les deux premières questions de ce troisième axe (**Q9-Q10**) permettent de mesurer la méthode de travail des étudiants, tout au long du quadrimestre et durant la période de blocus. Il s'agit ici de réellement les questionner sur leur expérience personnelle et pas sur l'importance qu'il trouve qu'il faut accorder à ces activités (comme c'était le cas dans les enquêtes sur les AFP). Il s'agit de mesurer dans quelle mesure ils ont transféré les compétences travaillées dans le DAR dans leur métier actuel d'étudiant.

La figure 3.17 reprend les résultats de ces deux questions. La première observation qui saute à l'œil est que les fréquences auxquelles les étudiants s'adonnent aux activités questionnées sont beaucoup plus grandes durant la période de blocus que durant le quadrimestre. On observe tout d'abord que très peu d'étudiants *utilisent un planning de travail* (12,24% déclarant en utiliser un très souvent, voire toujours). Par contre, 38,78% d'entre eux déclarent *faire en sorte d'avoir des notes à jour pour tous les cours* pour la première année. Pour les trois autres questions, en fait liées au travail additionnel en dehors des cours, les fréquences sont assez basses (respectivement 8,16%, 16,33% et 8,16% le font très souvent, voire toujours). Cette observation est cohérente avec celle qui indique que les étudiants ne savent pas quoi faire chez eux, après les cours.

(Q9c) *Fait des résumés des cours, chaque semaine*

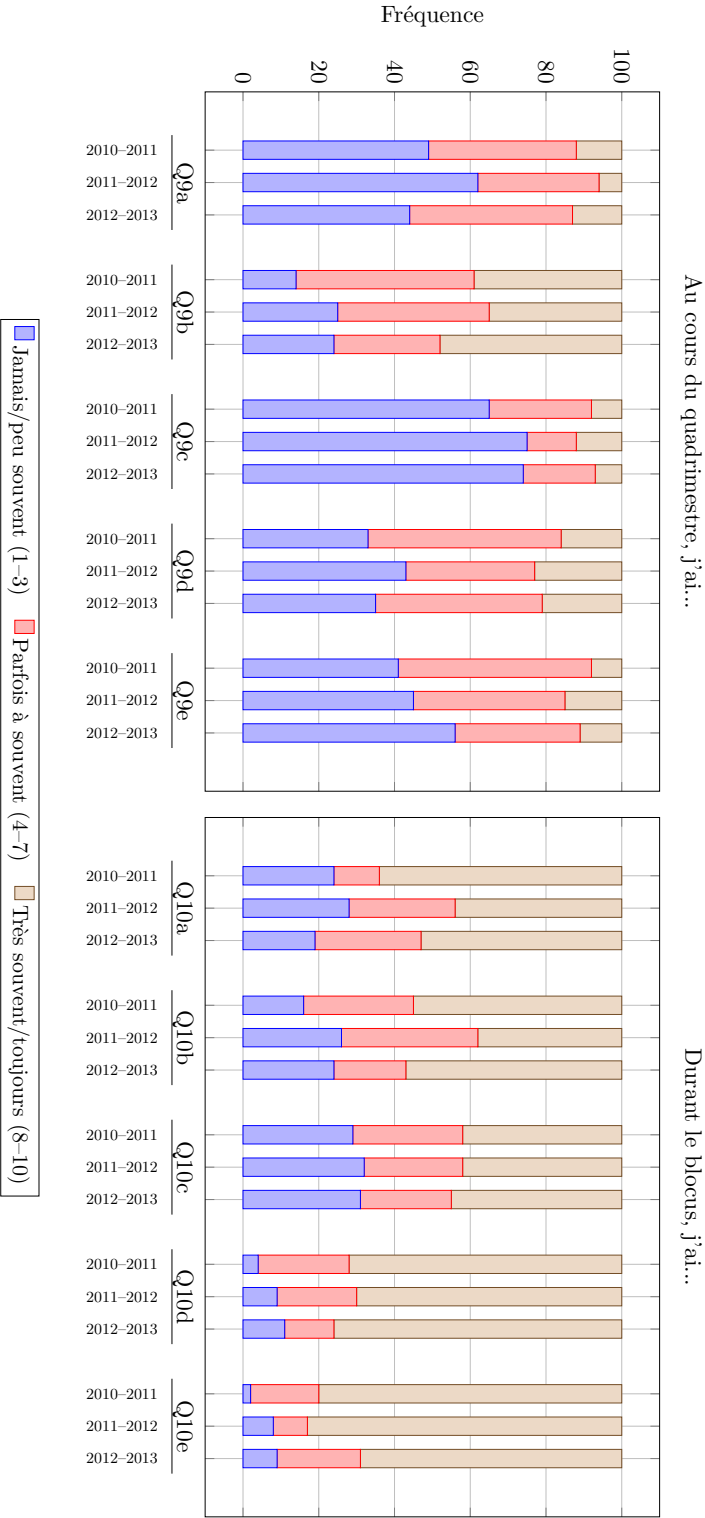
(Q9d) *Refait des exercices chez moi sur la nouvelle matière vue*

(Q9e) *Relu mon cours avant d'aller en séance d'exercices*

Il n'y a pas d'évolutions significatives entre les trois années, si ce n'est la même observation d'une diminution au cours de l'année de mise en place des AFP. La seule augmentation significative concerne de nouveau la question sur la tenue à jour de leurs notes de cours, où on passe de 38,78% à 48,15% sur trois ans (+9,37%).

Concernant la période de blocus, les choses sont toutes autres dans la mesure où les fréquences déclarées pour les différentes activités questionnées sont beaucoup plus grandes. De manière générale, les fréquences sont assez stables au cours des années, mais on peut voir que les deux dernières activités sont plus fréquentes.

Figure 3.17. BLABLA, sur trois années consécutives (janvier 2010 – janvier 2012).



(Q9c) *Refait des exercices qui ont été faits durant les séances d'exercices*

(Q9d) *Refait des examens des années précédentes*

Enfin, une dernière observation qu'on peut faire est que certaines activités identiques ont plus de succès durant le blocus que durant l'année. On peut dès lors supposer que les étudiants estiment ces activités utiles mais qu'ils n'ont pas le temps ou n'estiment pas propice de les réaliser tout au long de l'année, et préfère les réaliser durant le blocus. Le tableau 3.5 résume les résultats de l'enquête pour ces trois activités.

| Activité | Pendant le quadrimestre | Pendant le blocus |
|----------------------------------|-------------------------|-------------------|
| Utilisé un planning de travail | 10,29% | 53,45% |
| Faire des résumés des cours | 8,96% | 50,08% |
| Refaire des exercices vus aux TP | 19,78% | 72,39% |

Table 3.5. Comparaison des moyennes des fréquences de réalisation (très souvent/toujours, 8–10) de trois activités, durant le quadrimestre ou pendant le blocus, comme déclaré par les étudiants, pour trois années consécutives (janvier 2010 – janvier 2012).

La question suivante (Q11) mesure le niveau d'aisance des étudiants par rapport à des compétences transversales et méthodologiques (VC 2). La figure 3.18 reprend les résultats à cette question. De manière globale, les résultats sont très positifs en ce sens que les niveaux d'aisance étaient déjà corrects, mais surtout car ils se sont, pour toutes les compétences sauf une, améliorés. On passe par exemple de 65,31% à 72,22% d'aisance pour *communiquer oralement* (+6,91%), ou alors de 51,02% à 62,96% pour *définir un planning de travail* (+11,94%) ou encore de 46,94% à 59,26% pour *organiser mon travail à domicile* (+12,32%).

Vient ensuite une question (Q12) qui permet d'évaluer comment les étudiants vivent les différentes réalisations qui leurs sont demandées, dans le cadre des différents cours qu'ils ont (projets, rapports, devoirs, exercices en séance...). La figure 3.19 résumé les résultats de cette question. Globalement, on observe de nouveau que le degré d'accord est en hausse entre la première et la troisième année, pour toutes les questions. Les deux questions où l'augmentation est la plus significative sont :

(Q9a) *Je trouve qu'on m'a fourni les outils nécessaires permettant de les réaliser au mieux*

(Q9c) *J'ai reçu suffisamment de feedback me permettant de les réaliser au mieux*

(Q9d) *J'ai acquis les connaissances nécessaires afin de les réaliser au mieux*

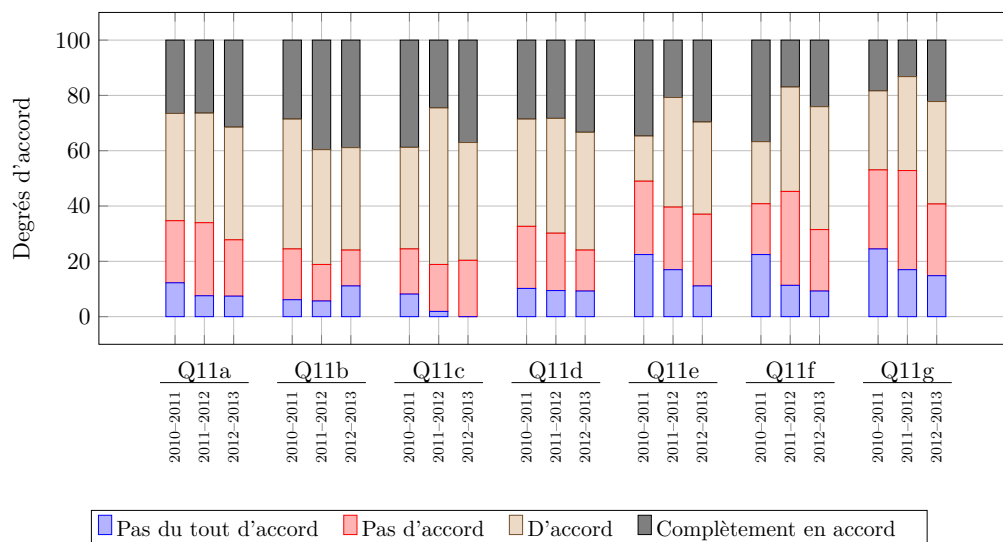


Figure 3.18. Niveau d'aisance par rapport à une série de compétences transversales et méthodologiques des étudiants, sur trois années consécutives (janvier 2010 – janvier 2012).

Pour la première, le degré d'accord passe de 61,22% à 79,63% sur trois ans (+18,41%). Les étudiants pensent donc avoir reçus plus d'outils (ou de meilleurs outils), ceci étant très certainement dû en partie au DAR. Concernant la quantité suffisante de feedback reçue, le degré d'accord passe de 26,53% à 77,78%, ce qui est juste extraordinaire (+51,25%). Enfin, si on les interroge sur le niveau d'acquisition de connaissances nécessaires pour réaliser les réalisations qu'on leur demande, le degré d'accord passe de 61,12% à 83,33% sur trois ans (+22,21%).

Concernant la dernière question, qui évalue si les étudiants estiment qu'il suffit de maîtriser les concepts vu aux cours et durant les séances d'exercices pour mener à bien les réalisations qu'on leur demande, il reste 40,74% des étudiants qui sont d'accords.

Enfin, la toute dernière question de cet axe (**Q13**), et de cette enquête, permet de mesurer la motivation des étudiants. Les huit premières questions mesurent le SEP (**VM 1**) et les trois dernières concernent l'estime de soi (**VM 2**). Comme le montre la figure 3.20, qui résume les résultats de cette question, globalement, le degré d'accord reste relativement stable entre la première et troisième année. Si l'on s'intéresse d'abord à l'estime de soi, on peut noter qu'elle est en légère chute (-5,5% en moyenne sur les trois dernières questions). Le SEP quant à lui est en très légère hausse seulement (+0,06% de moyenne sur les huit premières questions).

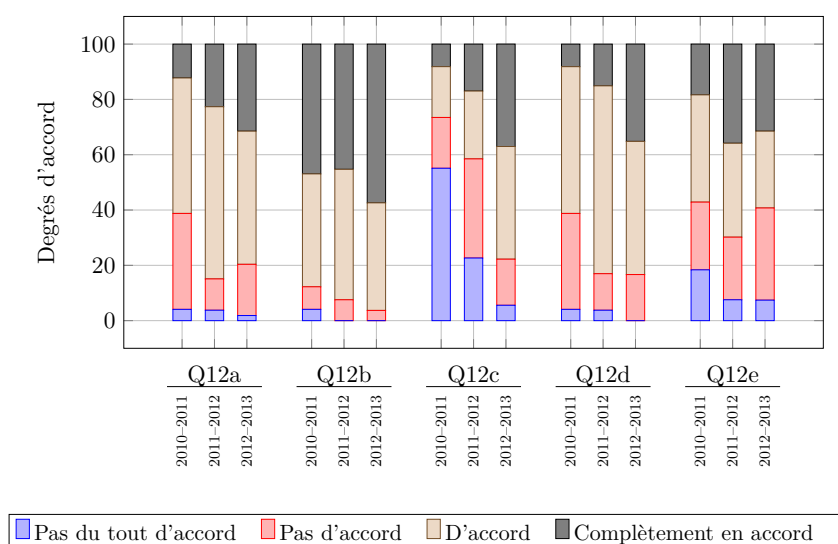


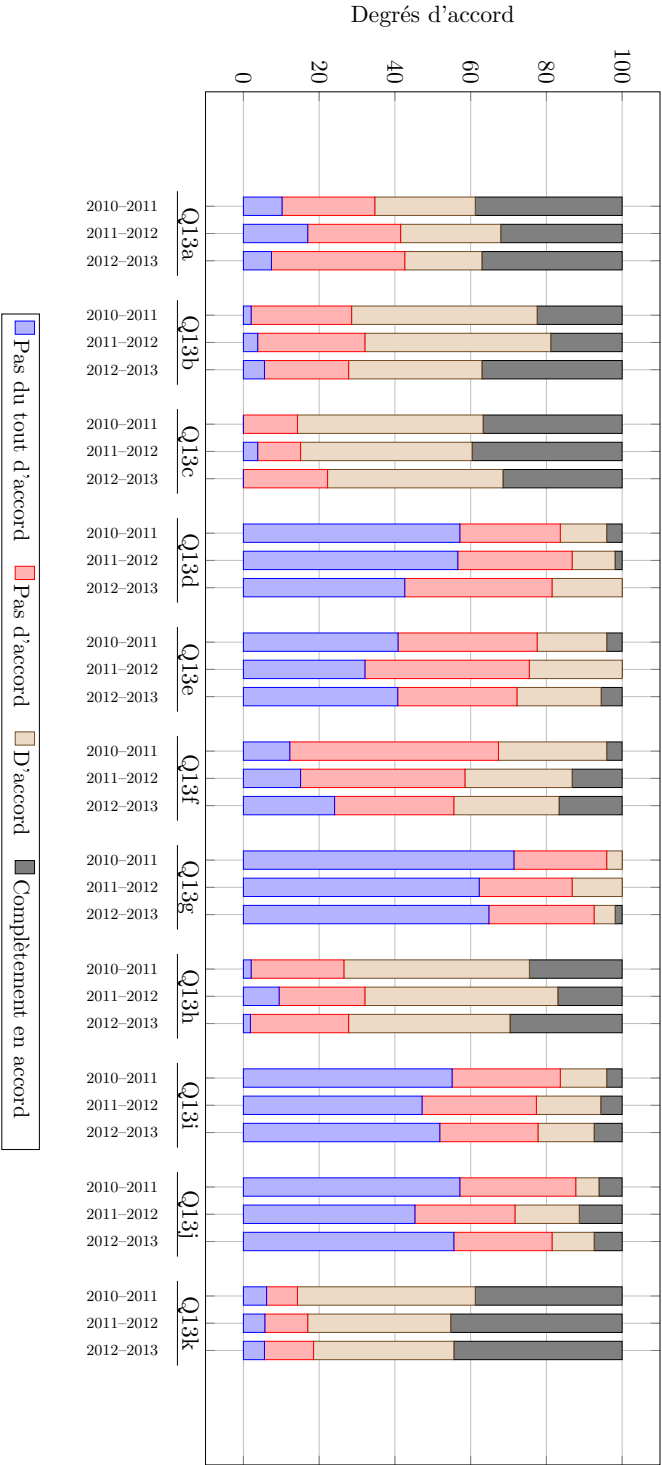
Figure 3.19. Questions en rapport avec les différentes productions demandées aux étudiants durant l'année (projets, rapports, devoirs, exercices en séance... pour les différents cours du premier quadrimestre du programme SINP, sur trois années consécutives (janvier 2010 – janvier 2012).

Pour conclure ce dernier axe, on peut commencer par remarquer que les étudiants ne travaillent pas suffisamment régulièrement durant le quadrimestre sur certains aspects comme la production de résumés de cours, ou la relecture ou réalisation d'exercices en vue de préparer les séances d'exercices. Néanmoins, ils s'adonnent à ces activités durant le blocus, ce qui indique qu'il se peut qu'ils les trouvent néanmoins utiles, voire nécessaires, pour réussir. On peut espérer qu'ils se cherchaient une méthode de travail, et qu'au terme du DAR ils l'appliquent donc en blocus. Ensuite, on remarquera que le niveau d'aisance des étudiants pour une série de compétences transversales et méthodologiques, travaillées directement ou indirectement par le DAR, sont en hausse significative sur les trois ans. Cela est certainement en partie dû au DAR et on notera dès lors un effet positif sur **VC 2**.

3.4.5 Évaluation de la réussite

Afin de répondre à la seconde partie de la deuxième question de recherche, il est possible de se baser sur la réussite effective des étudiants en analysant les résultats obtenus par ces derniers lors des différentes sessions d'examen. Le tableau 3.6 résume les données disponibles. La ligne n donne le nombre d'inscrits en épreuve ou partie d'épreuve (seulement juin et septembre donc) et la ligne i donne le nombre d'inscrits en épreuve isolée. La ligne r indique le nombre d'étudiants ayant réussi au terme de la session (délibéré comme tel par le jury). La ligne p est un

Figure 3.20. Motivation (sentiment d'efficacité personnelle et estime de soi) des étudiants, sur trois années consécutives (janvier 2010 – janvier 2012).



indicateur du nombre d'abandons qui est calculé comme suit :

$$p_{jui} = i_{jan} - n_{jui} \qquad p_{sep} = (n_{jui} - r_{jui} + i_{jui}) - n_{sep}$$

Enfin, les lignes e_i correspondent au nombre d'étudiants ayant obtenu exactement i échecs en ne prenant en compte que les examens pour lesquels il était inscrit pour la session concernée.

L'analyse de l'évolution du nombre de réussites a déjà été présentée à la section 1.3 en page 20. Nous allons ici nous attarder sur de nouvelles mesures et observations qu'il est possible de faire sur base de ces données. La figure 3.21 montre l'évolution du nombre d'abandons p au cours du temps, normalisé par le nombre d'étudiants inscrits à la session. On observe une augmentation progressive de ce nombre jusqu'en 2012 où il se met à chuter brutalement à un niveau plus bas que le niveau initial de 2008.

Le taux d'abandon a donc grimpé jusque l'année de mise en place des AFP, pour ensuite chuter lors de la première année d'intégration des AFP dans le programme. Ceci pourrait être corrélé avec la chute du pourcentage d'étudiants qui réussissent qui a également chuté jusqu'en 2012, pour remonter en 2013.

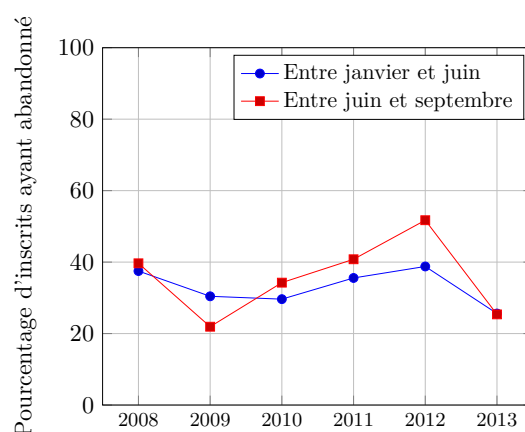


Figure 3.21. Évolution du nombre d'abandons entre les sessions de janvier et juin et entre juin et septembre chez les étudiants BAC 1 en SINF de l'UCL.

Une seconde analyse intéressante à faire consiste à regarder l'évolution du nombre d'échecs à la session de janvier. La figure 3.22 résume la situation du nombre d'échecs lors de la session de janvier. Si l'on regarde les trois premières courbes (aucun échec, au plus un échec et au plus deux échecs), on constate qu'elles suivent

| | 2008 | | | 2009 | | | 2010 | | | 2011 | | | 2012 | | | 2013 | |
|----------|------|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|
| | Jan | Jui | Sep | Jan | Jui | Sep | Jan | Jui | Sep | Jan | Jui | Sep | Jan | Jui | Sep | Jan | Jui |
| n | | 50 | 35 | | 64 | 57 | | 57 | 48 | | 58 | 45 | | 60 | 42 | | 61 |
| i | 80 | 24 | 8 | 92 | 18 | 11 | 81 | 20 | 14 | 90 | 28 | 17 | 98 | 33 | 19 | 82 | 19 |
| r | | 16 | 19 | | 9 | 19 | | 4 | 20 | | 10 | 22 | | 6 | 16 | | 13 |
| p | | 30 | 23 | | 28 | 16 | | 24 | 25 | | 32 | 31 | | 38 | 45 | | 21 |
| e_0 | 12 | 10 | 9 | 10 | 8 | 5 | 4 | 3 | 8 | 15 | 8 | 12 | 6 | 2 | 7 | 14 | 10 |
| e_1 | 10 | 6 | 8 | 15 | 2 | 7 | 14 | 5 | 12 | 15 | 11 | 10 | 11 | 5 | 8 | 15 | 11 |
| e_2 | 19 | 6 | 4 | 17 | 7 | 12 | 16 | 11 | 6 | 12 | 6 | 5 | 17 | 7 | 10 | 22 | 7 |
| e_3 | 16 | 9 | 0 | 15 | 13 | 5 | 16 | 11 | 1 | 16 | 12 | 5 | 18 | 9 | 5 | 19 | 7 |
| e_4 | 15 | 4 | 4 | 20 | 12 | 5 | 13 | 10 | 8 | 22 | 6 | 4 | 25 | 14 | 6 | 9 | 6 |
| e_5 | 8 | 3 | 6 | 15 | 7 | 10 | 18 | 7 | 5 | 10 | 7 | 4 | 21 | 7 | 3 | 3 | 9 |
| e_{5+} | 0 | 12 | 4 | 0 | 15 | 13 | 0 | 10 | 8 | 0 | 8 | 5 | 0 | 16 | 3 | 0 | 11 |

Table 3.6. Données sur les trois sessions d'examens des étudiants en BAC 1 en sciences informatique à l'UCT, pour les années 2008 à 2013. n représente le nombre d'inscrits en épreuve ou partie d'épreuve, i le nombre d'inscrits en épreuve isolée, r le nombre de réussites, p le nombre d'abandons et enfin e_i le nombre d'étudiants ayant obtenu i échecs sur les examens passés.

la même tendance que les courbes de réussites en juin ou septembre (voir figure 1.3 page 21). Quoiqu'il en soit la même tendance habituelle est observée avec la chute en 2012 puis la remontée en 2013. Il serait intéressant d'établir une corrélation entre le nombre d'échecs à la session de janvier et la réussite en juin ou septembre, mais cela dépasse le cadre de ce travail pour lequel nous nous contenterons de l'observation faite.

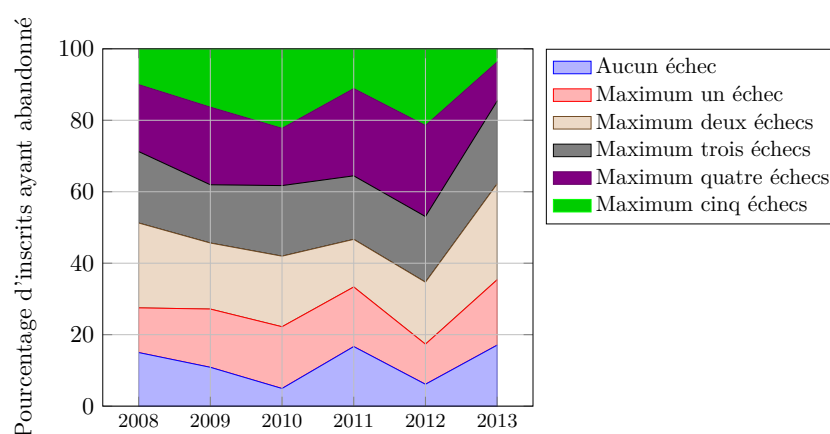


Figure 3.22. Évolution du nombre d'échecs lors de la session de janvier chez les étudiants BAC 1 en SINF de l'UCL.

Pour conclure cette brève analyse de la réussite, objectivée par les résultats des étudiants aux examens, on remarquera qu'il y a bel et bien une tendance qui s'observe, que l'on prenne le pourcentage de réussites, le taux d'abandon, ou le nombre d'échecs en janvier, qui montre une chute jusqu'en 2012, puis une remontée pour 2013. Cela correspond avec la chronologie de mise en place du DAR, qui pourrait donc avoir joué un rôle positif. Néanmoins, il faudrait continuer à observer ces différents facteurs dans les années à venir pour en être plus convaincu.

3.4.6 Conclusion

On peut conclure ce chapitre en soulignant que bien qu'il soit difficile de mesurer l'impact d'un dispositif pédagogique, les différents résultats présentés dans ce chapitre semblent indiquer que le DAR mis en place a eu un impact positif à plusieurs niveaux. Avant de présenter les éléments positifs, il faut noter que, de manière globale, la valeur de plusieurs variables a chuté l'année où les AFP ont eu lieu, pour ensuite remonter l'année de l'intégration dans le programme.

Si l'on se concentre d'abord sur **QR 2**, on peut observer que la motivation, telle que mesurée par **VM 1** et **VM 2** était à la baisse pour les AFP, et l'est également (la composante estime de soi tout du moins) sur les trois années de l'étude comparative. La motivation à la baisse au cours des AFP peut s'expliquer par la surcharge de travail qu'ils ont engendré. On constate d'ailleurs que la réussite a continué de chuter jusqu'en 2012. La composante SEP reste stable et avec des valeurs tout à fait correctes, c'est la composante estime de soi qui peut être inquiétante. Il y a en effet 22,22% des étudiants qui estiment que parfois, ils ne valent rien ; alors que 18,52% d'entre eux se sentent parfois inutile. Enfin, il y a également 18,52% des étudiants qui pensent ne pas être capable de faire les choses aussi bien que les autres. Malgré ces observations négatives, la réussite en 2013 est repartie à la hausse. Au vu des résultats, on peut néanmoins s'interroger si c'est bel et bien un effet du DAR.

Concernant **QR 1**, les résultats des enquêtes sont bien plus clairs. Il y a un effet positif, notamment sur le niveau d'aisance d'une série de compétences transversales et méthodologiques. Il y a également un lien plus fort qui est fait entre les cours du programme et la vision des étudiants de leur futur métier. Il est certain que le DAR a joué son rôle dans ces observations, ne fut-ce que par l'effet qu'il a eu par rapport au cours de mathématique.

Chapitre 4

Conception de l'enseignement et perspectives de développement professionnel

Ce dernier chapitre présente notre conception de l'enseignement, suite aux réflexions que ce travail nous a permis de faire. Il présente également une série de pistes de développement que nous envisageons de suivre pour améliorer notre propre pratique professionnelle, et pour stimuler la même envie d'en savoir plus, auprès des collègues.

4.1 Se connaître, connaître les autres et se former en pédagogie

Cette première section s'inspire directement du thème de l'une des activités mises en place dans le cadre des AFP. Pour être un bon enseignant, il est important de se connaître afin de trouver et d'utiliser les pédagogies les mieux adaptées à sa propre personnalité. Néanmoins, on enseigne avant tout à un public d'étudiants, et il est dès lors également important de savoir les connaître, pour faire passer son message au mieux, de sorte qu'il soit compris par tous. Ce mémoire fut pour nous l'occasion d'apprendre à mieux nous connaître nous-même, nos étudiants, et surtout leur manière d'apprendre. Un grand défaut est de projeter sur les autres sa propre façon d'apprendre, cela ne conduisant pas aux meilleurs résultats.

Comme le soulignent Frenay *et al.* (1998), l'université de la plupart des pays occidentaux a connu une massification ces trente dernières années. Cette mutation importante a pour conséquence que le public étudiant se diversifie. Cela implique des niveaux de compétences différents à l'entrée, mais également des objectifs différents. Il n'est dès lors plus possible d'enseigner « *au feeling* ». Il faut se former

en pédagogie si l'on ne veut pas que seuls les étudiants capables de réussir d'eux-mêmes s'en sortent, et que les autres soient mis de côté sans qu'une chance ne leur soit accordée. Une autre conséquence de l'ouverture des universités à un plus grand public, et non plus seulement à une « élite », est qu'il est nécessaire d'accompagner les étudiants de première année, pour assurer une meilleure transition secondaire-université.

Se contenter d'appliquer un nouveau dispositif pédagogique existant n'est pas une remède miracle. Ce n'est pas en installant un dispositif d'aide à la réussite que subitement tous les étudiants vont se mettre à réussir. L'enseignant doit commencer par avoir une réflexion aboutie sur la situation actuelle, identifier les points faibles qu'il souhaite améliorer et enfin s'interroger sur le dispositif le plus approprié pour l'aider à améliorer la situation. Il est également très important d'adapter le(s) dispositif(s) choisi(s) à son contexte propre et de procéder à une évaluation faisant suite à la mise en place.

Enfin, pour conclure, connaître les autres, c'est également connaître ses propres collègues. Un enseignement ne se fait jamais seul, il est toujours intégré dans un programme, géré par une équipe d'enseignants. Dès lors, il convient également de se coordonner entre collègues afin d'offrir aux étudiants une formation cohérente et « *paisible* ». Si les enseignants en viennent à ouvertement critiquer les dispositifs pédagogiques de leurs collègues, cela contribuera à les décrédibiliser aux yeux des étudiants, ce qui réduira drastiquement leurs impacts. Il y a donc nécessité d'avoir une vision plus large que celle de ses propres enseignements.

4.2 De la conception de l'enseignement

Ayant suivi des études d'ingénieur civil à l'École Polytechnique de Louvain (EPL), nous avons été baigné dans les sciences exactes depuis toujours, et également dans un mode d'enseignement basé sur l'apprentissage actif, méthode utilisée à l'EPL depuis la réforme Candi2000. Il nous était difficile d'imaginer, étant donné notre prise en charge directe dès notre première année à l'université, la difficulté que peuvent avoir les étudiants d'autres filières. Les méthodes actives sont-elles les seules qui produisent un aussi grand taux de réussite en BAC 1 ? Nous le croyions sans doute alors que nous commençons à travailler en tant qu'assistant. Alors qu'on nous demandait d'encadrer des étudiants, suivant un modèle traditionnel composé de cours magistraux et de séances de travaux pratiques, nous ne pouvions nous empêcher de vouloir appliquer des techniques de pédagogie active auxquelles

nous étions habituées, et cela parfois même à l'encontre du titulaire du cours. Mais finalement, qu'est-ce qui caractérise un bon enseignant ?

Selon Åkerlind (2004), on peut comprendre l'acte d'enseigner sous quatre formes différentes, en se focalisant sur la manière d'aborder l'enseignement :

- Transmission : l'enseignant transmet un savoir à l'étudiant et s'assure que toute la matière soit vue ;
- Relation enseignant/étudiant : l'enseignant essaie de motiver l'étudiant pour qu'il réponde de manière positive à son enseignement ;
- Engagement de l'étudiant : l'enseignant pousse l'étudiant à s'engager et il met l'accent sur ce que ce dernier fait ;
- Autonomie de l'étudiant : l'enseignant cherche à rendre l'étudiant autonome et il met l'accent sur son développement.

Ce mémoire met principalement l'accent sur les deuxième et troisième formes, tout en espérant susciter la quatrième forme auprès des étudiants afin qu'ils continuent à travailler et à réfléchir d'eux-mêmes sur le transfert des compétences acquises vers les autres cours et dans sa vie de tous les jours. On notera que la dernière forme d'enseignement correspond à l'un des besoins fondamentaux de tout être humain selon Anderman et Leake (2005).

Alors que nous étions au départ plutôt tourné vers la quatrième forme de Åkerlind (2004), notre conception de l'apprentissage a évolué, suite aux nombreux enseignements réalisés en BAC 1, vers la deuxième forme. En première année, l'étudiant doit être accompagné, coaché, pour vivre au mieux sa rentrée dans le milieu universitaire. Ce mémoire nous a permis de nous rendre compte de la nécessité des dispositifs d'aide à la réussite. Le rôle de l'enseignant de BAC 1 est d'aider l'étudiant, avec pour but ultime de le conduire vers l'autonomie. Comme le rappelle Neuville et Galand (2013), de nombreux facteurs influencent la motivation à réussir de l'étudiant, dont notamment l'intégration sociale et académique qui peut être renforcée par une meilleure relation enseignant/étudiant.

L'enseignant doit être beaucoup plus qu'un simple moyen de transfert de savoirs vers l'étudiant, il a également un rôle important à jouer dans la construction même de l'étudiant, en particulier en BAC 1. Notre conception a donc évolué d'un modèle axé exclusivement sur la pédagogie active, où l'étudiant est au cœur de son propre apprentissage, vers un modèle où l'enseignant doit jouer un rôle de coach. Ce dernier doit apprendre à l'étudiant à apprendre, mais doit avant tout

lui-même comprendre comment fonctionne l'apprentissage et comment enseigner à apprendre. Dès lors, se former en pédagogie est une réelle nécessité car apprendre ne s'improvise pas.

4.3 Des perspectives professionnelles

Un assistant à l'université n'a que très peu de marge de manœuvre, le professeur étant celui qui décide du fond et de la forme de ses cours. Néanmoins, l'assistant peut jouer un rôle dans certains cours qui sont gérés par des équipes pédagogiques composées de plusieurs enseignants et dans lesquelles des assistants sont bienvenus. De plus, en participant à la représentation des assistants au sein des commissions de programme, il est également possible de faire bouger des choses et de proposer des nouveaux dispositifs ou des améliorations de dispositifs déjà en place.

En tant qu'acteur de terrain, directement en face de l'étudiant lors des séances de travaux pratiques, à savoir dans l'une de ses phases les plus actives, nous avons une certaine responsabilité envers ce dernier. Il nous convient dès lors de continuer à nous former, ce qui a été fait durant la fin de notre mandat d'assistant, en lisant des articles, en assistant à des conférences et également en suivant des formations proposées par l'*Institut de Pédagogie et des Multimédias* (IPM) à l'UCL. Il est également important de communiquer vers l'extérieur et d'aller à la rencontre des autres. C'est dans cette optique que nous sommes allé en 2012 et en 2014 communiquer lors du Congrès de l'*Association Internationale de Pédagogie Universitaire* (AIPU).

Notre contrat d'assistant est maintenant terminé, mais ce n'est pas pour autant qu'il n'y a plus rien à faire. Nous souhaitons continuer de faire de la recherche en pédagogie, et poursuivre la communication sur ce que nous avons pu faire durant ces sept dernières années comme assistant à l'université et sur les développements et recherches futures. Dans un futur proche, nous souhaiterions mettre à plat l'expérience d'enseignement que nous avons eue, en réalisant un nouveau genre de syllabus dont le contenu serait organisé pour aider la réussite. Il combinerait contenu disciplinaire et contenu méthodologique, dans un seul document, accompagnant et guidant l'étudiant dans son étude.

Un nouvel aspect qui nous intéresse tout particulièrement concerne l'enseignement en ligne, replacé sur le devant de la scène avec l'avènement des MOOCs (Massive Open Online Course). Là aussi les enseignants observent des grands taux d'aban-

don, et une difficulté de maintenir les étudiants motivés à suivre les cours jusqu'au bout, tout en participant réellement et activement aux activités proposées. Un second défi concerne l'évaluation des étudiants distants, dans le but d'améliorer leur apprentissage. Nous serions très intéressé par la découverte des recherches déjà existantes dans ce domaine, et pourquoi pas d'y contribuer.

En conclusion, nous avons été résolument captivé par les théories de l'apprentissage, et en particulier sur les aspects de motivation et de réussite des apprenants. Améliorer l'enseignement en **BAC 1** à l'université et augmenter la réussite est un objectif que nous intégrerons sous une forme ou une autre dans les futures fonctions que nous exercerons.

Conclusion

Ce travail a été l'occasion de mettre en place et d'évaluer un dispositif d'aide à la réussite (DAR) à destination des étudiants en première année du bachelier en sciences informatiques. Le but de ce DAR est double : améliorer le taux de réussite et renforcer les compétences transversales et méthodologiques des étudiants. Sur base de théories en sciences de l'éducation, notamment celles sur la motivation, un DAR a été construit, expérimenté puis intégré au programme. Bien qu'il ne soit pas possible de mesurer précisément l'impact d'un tel dispositif, de nombreuses mesures tendent à montrer qu'il a bel et bien eu un impact positif sur les étudiants, que ce soit sur leur réussite, l'amélioration de leurs compétences transversales et méthodologiques ou encore sur une meilleure vision de leur futur métier.

Grâce à ce travail, nous avons pu prendre du recul et nous ouvrir aux sciences de l'éducation, pour nous rendre compte de la complexité de l'être humain et du processus d'apprentissage. Autant de facteurs influençant directement ou indirectement la réussite des étudiants justifie le grand nombre de dispositifs pédagogiques divers et variés, appliqués dans différents contextes, dans le monde entier. Cette science continuant à évoluer au fur et à mesure que la compréhension de l'Homme et de son fonctionnement s'améliore, ce master nous a donné l'envie de continuer à lire, à nous former, et de rester à l'affût de nouvelles pratiques pédagogiques.

Pour conclure, nous sommes très satisfait du DAR mis en place dans le cadre de ce travail. Il est néanmoins loin d'être parfait — fût-il possible d'atteindre un dispositif parfait — et nécessite encore des améliorations au regard des observations faites dans l'analyse des différentes enquêtes. De plus, dans ce but d'amélioration du DAR, il convient également de pousser l'évaluation plus loin, en croisant les données récoltées entre elles, et en les recoupant avec le profil des étudiants concernés (notamment au vu de leur réussite effective). Il reste du travail passionnant à faire autour de ce dispositif, et en particulier son adaptation pour utilisation avec d'autres types de public. Pour reprendre Alan Kay, « *The best way to predict the future is to invent it.* », et nous espérons avoir contribué par ce travail à un futur meilleur...

Bibliographie

- ÅKERLIND, G. S. (2004). A new dimension to understanding university teaching. *Teaching in Higher Education*, 9(3):363–375.
- ANDERMAN, L. H. et LEAKE, V. S. (2005). The ABCs of motivation : An alternative framework for teaching preservice teachers about motivation. *The Clearing House*, 78(5):192–196.
- BANDURA, A. (1971). *Social Learning Theory*. General Learning Press.
- BANDURA, A. (1997). *Self-Efficacy : The Exercise of Control*. Worth Publishers.
- BARROWS, H. S. et TAMBLYN, R. M. (1980). *Problem-Based Learning : An Approach to Medical Education*. Springer Publishing Company.
- BOUD, D. et FELETTI, G. E., éditeurs (1998). *The Challenge of Problem-Based Learning*. Kogan Page Ltd, 2^e édition.
- BOURGEOIS, E. et CHAPELLE, G., éditeurs (2006). *Apprendre et faire apprendre*. Presses Universitaires de France.
- BOURGEOIS, E. et GALAND, B., éditeurs (2006). *(Se) motiver à apprendre*. Presses Universitaires de France.
- BRANDEN, N. (1969). *The Psychology of Self-Esteem*. Nash.
- BROPHY, J. E. (2004). *Motivating Students to Learn*. Lawrence Erlbaum Associates Inc.
- BROZO, W. G. (2005). Connecting with students who are disinterested and inexperienced. *Thinking Classroom*, 6(3):42–43.
- COULON, A. (1997). *Le Métier d'Étudiant. L'entrée dans la vie universitaire*. Presses Universitaires de France.
- DEWEY, J. (1938). *Experience and Education*. Kappa Delta Pi.
- FRENAY, M. et BÉDARD, D. (2004). Des dispositifs de formation universitaire s'inscrivant dans la perspective d'un apprentissage et d'un enseignement contextualisés pour favoriser la construction de connaissances et leur transfert. Dans PRESSEAU, A. et FRENAY, M., éditeurs : *Le Transfert des Apprentissages : Comprendre pour Mieux Intervenir*, chapitre 8, pages 241–268. Les Presses de l'Université Laval.

- FRENAY, M., NOËL, B., PARMENTIER, P. et ROMAINVILLE, M. (1998). *L'Étudiant-Apprenant : Grilles de Lecture pour l'Enseignant Universitaire*. De Boeck.
- LECLERCQ, D. et PARMENTIER, P. (2011). Qu'est-ce que la réussite à l'université d'un étudiant primant ? Dans PARMENTIER, P., éditeur : *Recherches et actions en faveur de la réussite en première année universitaire. Vingt ans de collaboration dans la Commission « Réussite » du Conseil interuniversitaire de la Communauté française de Belgique*, pages 6–9, Bruxelles. CIUF.
- LINNENBRINK, E. A. et PINTRICH, P. R. (2003). The role of self-efficacy beliefs in student engagement and learning in the classroom. *Reading & Writing Quarterly : Overcoming Learning Difficulties*, 19(2):119–137.
- MARGOLIS, H. et MCCABE, P. P. (2006). Improving self-efficacy and motivation : What to do, what to say. *Intervention in School and Clinic*, 41:218–227.
- MARTINOT, D. (2006). Connaissance de soi, estime de soi et motivation scolaire. Dans BOURGEOIS, E. et GALAND, B., éditeurs : *(Se) motiver à apprendre*, chapitre 2, pages 27–39. Presses Universitaires de France.
- MEIRIEU, P. et DEVELAY, M. (1993). Émile reviens vite... ils sont devenus fous. *Revue Française de pédagogie*, 104:127–130.
- NEUVILLE, S. (2006). La valeur perçue des activités d'apprentissage : Quels en sont les sources et les effets ? Dans BOURGEOIS, E. et GALAND, B., éditeurs : *(Se) motiver à apprendre*, chapitre 7, pages 85–96. Presses Universitaires de France.
- NEUVILLE, S. et GALAND, B. (2013). La persévérance et la réussite dans l'enseignement supérieur : Les approches par facteurs isolés. Dans NEUVILLE, S., FRENAY, M., NOËL, B. et WERTZ, V., éditeurs : *Persévérer et Réussir à l'Université*, chapitre 1, pages 17–31. Presses Universitaires de Louvain.
- PIAGET, J. (1926). *The Language and Thought of the Child*. Routledge & Kegan.
- PIAGET, J. (1967). *Logique et Connaissance Scientifique*. Encyclopédie de la Pléiade.
- PINTRICH, P. R. et SCHRAUBEN, B. (1992). Students' motivational beliefs and their cognitive engagement in classroom academic tasks. Dans SCHUNK, D. H. et MEECE, J. L., éditeurs : *Student Perceptions in the Classroom*, chapitre 7, pages 149–175. Routledge.
- PLUMAT, J., PONCIN, C., DUCARME, D. et COMBÉFIS, S. (2012). Passer d'un « Service d'Aide à la Réussite » à des « Ateliers de Formation Professionnelle » ou comment passer d'un SAR, une béquille ? – à un AFP, un piolet ! Dans *Actes du 27ème Congrès de l'Association Internationale de Pédagogie Universitaire*.

- REEVE, J. et JANG, H. (2006). What teachers say and do to support students' autonomy during a learning activity. *Journal of Educational Psychology*, 98(1):209–218.
- ROMAINVILLE, M. (2005). Conscience, métacognition, apprentissage : le cas des compétences méthodologiques. Dans PONS, F. et DOUDIN, P.-A., éditeurs : *La Conscience : Perspectives Pédagogiques et Psychologiques*, chapitre 5, pages 107–130. Presses de l'Université du Québec.
- ROSENBERG, M. (1965). *Society and the Adolescent Self-image*. Princeton, N.J. Princeton University Press.
- SHERER, M., MADDUX, J. E., MERCANDANTE, B., PRENTICE-DUNN, S., JACOBS, B. et ROGERS, R. W. (1982). The self-efficacy scale : Construction and validation. *Psychological Reports*, 51(2):663–671.
- TARDIF, J. (1999). *Le Transfert des Apprentissages*. Éditions Logiques.
- TARDIF, J. et MEIRIEU, P. (1996). Stratégies en vue de favoriser le transfert des connaissances. *Vie pédagogique*, pages 4–7.
- TOCZEK, M.-C. (2005). La face cachée d'une estime de soi élevée. *Diversité*, (143):91–96.
- VAN DER MAREN, J.-M. (1996). *Méthodes de recherche pour l'éducation*. De Boeck.
- VIAU, R. (1994). *La Motivation en Contexte Scolaire*. Édition du Renouveau Pédagogique, Saint-Laurent (Québec).
- WIGFIELD, A. et ECCLES, J. S. (2002). The development of competence beliefs, expectancies for success, and achievement value from childhood through adolescence. Dans WIGFIELD, A. et ECCLES, J. S., éditeurs : *Development of Achievement Motivation*, chapitre 4, pages 91–120. Academic Press.

Annexe A

Cours encadrés

Cet annexe reprend la liste des cours que nous avons encadrés dans le cadre de ma fonction d'assistant-chercheur à l'École Polytechnique de Louvain (EPL). Dans le tableau, BTCl indique qu'il s'agit d'un cours à destination des bacheliers en sciences de l'ingénieur, INFO à des étudiants en master ingénieur civil informaticien et enfin SINF à des étudiants en sciences informatiques. Outre ces différents cours, nous avons également été impliqué plusieurs fois dans l'APP0 des ingénieurs civils et mis en place une variante adaptée de l'APP0 pour les étudiants en sciences informatique.

Le nombre mentionné dans la dernière colonne indique à chaque fois le nombre d'étudiants qui étaient sous ma responsabilité, et non pas le nombre total d'étudiants inscrits au cours.

| Années | Description | Public |
|----------------------------------|---|-----------------------------------|
| 2004–2011 (8 années) | LFSAB1401 – Informatique 1 Ce cours, destiné aux étudiants en première année du bachelier en sciences de l'ingénieur, leur permet d'apprendre les bases de la programmation orientée-objets, en utilisant le langage Java. Les étudiants découvrent les notions de programmation, d'objets, de classe, de tableaux, de composition et d'héritage, d'interface graphique, de fichier et de structure chaînées. | Bac 1 BTCl (~ 24) |
| 2008, 2010–2011 (3 années) | LINGI2143 - Concurrent Systems : Models and Analysis Dans ce cours, les étudiants apprennent la théorie des systèmes concurrents. Ils voient comment modéliser de tels systèmes et faire des analyses (deadlock, reachability, propriétés de safety et de liveness). Les étudiants sont amenés à réaliser trois petits projets avec des modèles LTS (LTSA) et des réseaux de Petri (pipe). | Master 1,2 INFO/SINF (~ 15) |

| Années | Description | Public |
|-------------------------|---|---------------------------------|
| 2007–2011 (5 années) | LSINF1160 – Introduction à l’Algorithmique et Programmation, partie 1 Ce cours, destiné aux étudiants en première année du bachelier en sciences informatiques, leur permet d’apprendre les bases de l’algorithmique et de la programmation, en grande partie en utilisant le langage Java. Les étudiants découvrent l’algorithmique, la représentation des nombres, la notion de langage machine et enfin des algorithmes sur tableaux. | Bac 1 SINF (~ 40) |
| 2008-2010 (3 années) | LINGI2132 - Langages et Traducteurs Dans ce cours, les étudiants apprennent la théorie des automates, des langages et de la compilation. Les étudiants sont amenés à réaliser un projet dans lequel ils doivent écrire un compilateur ou un interpréteur pour un langage qu’ils définissent, en utilisant un analyseur LL(1) ou WP. Le projet est réalisé en Java. | Master 1 INFO/SINF (~ 40) |
| 2007 (1 année) | LSINF1121 - Algorithmique et Structures de Données Dans ce cours, les étudiants apprennent les structures de données usuelles (files, piles, tas, arbres, graphes), différentes manières de les implémenter ainsi que des algorithmes permettant de mettre à jour et effectuer des calculs avec ces structures. Les étudiants sont amenés à réaliser des petits projets en Java. | Bac 3 INFO/SINF (~ 20) |
| 2007 (1 année) | LGBIO2010 - Bioinformatique Dans ce cours, les étudiants apprennent les notions de base de la bioinformatique, tant du côté biologie que du côté informatique. En informatique, ils découvrent des algorithmes d’alignement de séquence et des algorithmes de clustering pour la phylogénie. Les étudiants sont amenés à réaliser deux petits projets pour la partie informatique de ce cours. | Master 3 INFO (~ 5) |
| 2012 (1 année) | LSINF1151 - Laboratoire ; résolution informatique de problèmes Dans ce cours purement pratique, les étudiants sont amenés à devoir développer un projet informatique. La résolution du problème qui leur est donné se déroule typiquement en trois phases de moins en moins guidées. Il doivent par exemple réaliser un programme de gestion de bibliothèque (gérer la liste des livres et des clients, les emprunts, les réservations). Le langage utilisé est Java. | Bac 1 SINF (~ 25) |
| 2008–2010 (3 années) | LSINF1124 - Projet de programmation Dans ce cours qui consiste uniquement en un projet de programmation, les étudiants sont amenés à développer un programme en groupe. Il sont très autonomes et ont reçu une série de formations sur des concepts avancés de Java en début de quadrimestre et des séances de consultation leur permettent de poser leurs questions aux encadrants. Le langage utilisé est Java. | Bac 2 SINF (~ 100) |

| Années | Description | Public |
|-------------------|---|-------------------------|
| 2012 (1 année) | LSINF1101 - Introduction à la programmation Ce cours, destiné aux étudiants en première année du bachelier en sciences informatiques, leur permet d'apprendre les bases de la programmation orientée-objets, en utilisant le langage Java. Les étudiants découvrent les notions de programmation, d'objets, de classe, de tableaux, de composition et d'héritage, d'interface graphique, de fichier et de structure chaînées. | Bac 1 SINF (~ 30) |
| 2012 (1 année) | LSINF1102 - Résolution informatique de problèmes Ce cours, destiné aux étudiants en première année du bachelier en sciences informatiques, leur permet d'apprendre des compétences transversales et méthodologiques. Durant ce cours, les étudiants doivent travailler sur différents projets. Ce cours vient également comme support à LSINF1101 en faisant programmer les étudiants en Java. | Bac 1 SINF (~ 15) |

Le dernier cours présenté dans le tableau ci-dessus est celui résultant de l'intégration des AFP dans le programme de sciences informatiques. Le cahier des charges détaillé de ce cours se trouve à l'annexe B.

Annexe B

Cahier des charges de LSINF1102

Cet annexe reprend le cahier des charges du cours « *LSINF1102 – Résolution informatique de problèmes* », dans sa version de l’année académique 2014–2015.

Thèmes abordés

- Méthodes :
 - d’analyse d’un problème,
 - de programmation,
 - d’organisation,
 - et de communication ;
- Programmation Java.

Acquis d’apprentissage

Les étudiants ayant suivi avec succès ce cours seront capables de :

- analyser une situation-problème concrète nécessitant le développement d’une application informatique et percevoir le rôle que cette application devra jouer ;
- concevoir l’application informatique correspondant aux besoins identifiés en faisant un usage de la programmation orientée objet et justifier les choix de conception ;
- implémenter une application informatique en utilisant à bon escient les éléments du langage Java ;
- réaliser une application d’ampleur réduite, mais correcte, modulaire, lisible, et bien documentée ;
- mettre en œuvre des tests unitaires pour valider l’exactitude d’un programme ;

- utiliser un environnement de programmation comme Eclipse comportant des outils de programmation intégrés comme un éditeur intelligent, compilateur, debugger, et des outils de maniement de fichiers, de tests, de documentation.

Les étudiants auront développé des compétences méthodologiques et opérationnelles. En particulier, ils auront développé leur capacité à :

- contribuer au fonctionnement de groupe dans le cadre de dispositifs d'apprentissage actifs coopératifs de type projet, expliciter les enjeux (avantages, inconvénients) du travail de groupe et donner quelques pistes opérationnelles pour favoriser un travail de groupe efficace ;
- mener une démarche de développement d'une application informatique ;
- comprendre une situation-problème décrite via des documents écrits, une présentation orale et en extraire ce qui en fait l'essence et le reformuler afin de définir le résultat attendu ;
- établir le cahier des charges et une feuille de route pour le projet ;
- décomposer le problème initial en sous-problèmes qui peuvent être facilement résolus à l'aide d'un outil informatique ;
- schématiser l'architecture de l'application pour en donner une description de haut niveau permettant à tout informaticien d'en percevoir rapidement la structure ;
- documenter l'application pour qu'elle puisse facilement être adaptée par la suite par un autre informaticien ; concevoir et réaliser des tests permettant de valider l'application développée ;
- communiquer de manière efficace ;
- rédiger un document technique décrivant l'application développée, les destinataires de ce document étant des informaticiens n'ayant pas participé à son développement mais qui doivent l'adapter ;
- rédiger un rapport de projet cohérent et structuré afin de convaincre de la réussite du projet ;
- présenter avec un support multimédia la solution développée de manière à le convaincre de la réussite du projet.

Mode d'évaluation des acquis des étudiants

- Session de janvier :
 - Projet 1 : 2 points ;
 - Projet 2 : 6 points ;
 - Projet 3 : 9 points ;
 - QCM : 3 points.
- Session de septembre :
 - P1 ne compte que s'il remonte la note, il ne peut être refait ;
 - P2 et P3 comptent et peuvent être refaits (extension demandée) ;
 - QCM compte nécessairement et doit être repassé.

Contenu

Le cours est constitué de problèmes à résoudre par des moyens informatiques. La résolution de chaque problème couvrira une période de 2 à 3 semaines.

Annexe C

Contenu des AFP

Cet annexe décrit brièvement le contenu du dispositif d'aide à la réussite mis en place dans le cadre du projet METIER, et en particulier des différents AFP. Voici le déroulement des différentes activités qui ont eu lieu durant le premier quadrimestre de l'année académique 2011–2012.

- S1 (19/09)** — Semaine normale + activité de type APP0.
- 22/09** — Soirée conférence : témoignage de deux anciens.
- S2 (26/09)** — *Clarifier son projet professionnel : essentiel !*
- S3 (3/10)** — *Connaitre son client, se connaître... Un atout pour le manager !*
- S4 (10/10)** — *Découvrir le projet à réaliser : prendre un bon départ.*
- S5 (17/10)** — *Définir un cahier des charges de qualité : base des interactions ultérieures avec le client.*
- S6 (24/10)** — *Mener un projet en équipe : le groupe, un moteur pour le travail de chacun.*
- S7 (31/10)** — *Décrire son produit : une fiche technique précise.*
- S8 (7/11)** — *Convaincre le client : se montrer compétent.*
- 9/11** — Soirée conférence WITCA.
- S9 (14/11)** — Défense orale des projets.
- S10 (21/11)** — Soirée concours WITCA.
- S11 (28/11)** — Debriefing avec les étudiants.

Parmi les onze semaines occupées par le dispositif, sept correspondent à des ateliers. Le tableau C.1 reprend la liste de ces sept ateliers avec le nom de code court qui leur est associé dans ce mémoire.

La suite de cet annexe décrit brièvement chacun des sept ateliers, sous forme d'une fiche concise reprenant l'objectif de l'atelier, les compétences visées par l'atelier, le déroulement de l'activité et les ressources nécessaires pour le mener

| Code | Intitulé |
|------|---|
| INT | Clarifier son projet professionnel : essentiel ! |
| SOI | Connaitre son client, se connaître... Un atout pour le manager ! |
| PRO | Découvrir le projet à réaliser : prendre un bon départ |
| CDC | Définir un cahier des charges de qualité : base des interactions ultérieures avec le client |
| GRP | Mener un projet en équipe : le groupe, un moteur pour le travail de chacun |
| TEC | Décrire son produit : une fiche technique précise |
| CLT | Convaincre le client : se montrer compétent |

Table C.1. Codes courts des sept ateliers des AFP.

à bien. Les ateliers se déroulent à chaque fois en deux périodes d'une heure. La première heure est consacrée au jeu de rôle, durant lequel les étudiants sont mis en avant et travaillent pour WITCA. Durant la deuxième heure, les outils méthodologiques sont présentés aux étudiants qui travaillent sur ces derniers dans le cadre de leur futur métier. Enfin, chaque séance se termine toujours par un tour de table, les étudiants étant disposés en mode feu de camps, permettant la phase de décontextualisation. Le but est que chacun s'exprime sur ce qu'il a retenu de la séance. Le formateur est le premier à prendre la parole, pour construire une confiance de groupe.

[INT] Clarifier son projet professionnel : essentiel !

Objectifs

S2 (26/09/11)

L'objectif de cet atelier est principalement d'introduire les AFP auprès des étudiants. C'est l'occasion de faire réfléchir les étudiants sur la vision de leur métier futur. Durant cette séance, les étudiants vont recevoir le référentiel de compétence du programme SINF. En le parcourant, ils vont tenter de faire un lien entre les éléments de ce référentiel et la vision qu'ils se font de leur métier futur.

Compétences

- Prendre la parole dans un grand groupe
- Accueillir positivement les interventions des autres
- Expliciter le métier de l'informaticien en décrivant ses tâches
- Distinguer les compétences à acquérir
- Faire des liens entre le métier d'informaticien et celui d'étudiant

Déroulement

- 15'** Mise en place du contexte : WITCA et consultants
- 10'** Identifier deux tâches professionnelles et les compétences nécessaires
- 10'** Faire le lien avec le référentiel de compétences (groupe)
- 20'** Tour de table
- 10'** Que faut-il faire cette année pour aller dans la bonne direction ? (individuel)
- 15'** Présentation de la suite des AFP

Ressources

- Slides de présentation de WITCA
- Référentiel de compétences du programme SINF

Délivrables

- Document avec engagement et bonnes résolutions de l'étudiant pour cette année (individuel)

[SOI] Connaitre son client, se connaître... Un atout pour le manager !

Objectifs

S3 (03/10/11)

Le but de cet atelier est que les étudiants se rendent compte qu'il existe plusieurs *profils de perception* (visuel, auditif, kinesthésique). Chaque individu a sa propre stratégie mentale, et pour réussir dans les études, les étudiants doivent trouver la leur, mais également parvenir à deviner celle de leurs enseignants. Le premier point permettra aux étudiants d'utiliser la méthode de mémorisation qui leur est la plus adaptée, et le second point leur permettra de répondre le mieux possible aux enseignants lors d'un examen ou par la défense écrite ou orale d'un projet.

Compétences

- Faire la différence entre une personne visuelle, auditive et kinesthésique
- Identifier les forces et les faiblesses des trois profils
- Connaitre la manière de fonctionner des trois profils pour soi pour identifier ses forces et pour les autres pour savoir s'adapter

Déroulement

- 5'** Tour de table de bilan sur S1 et S2 et sur la manière de fonctionner des professeurs et des conférenciers
- 10'** Expliquer l'objectif de la séance et donner les consignes pour le test
- 35'** Les étudiants réalisent le test (individuel)
- 35'** Lecture et analyse des descriptifs des trois profils (plénière)
- 30'** Tour de table : les étudiants donnent leur avis sur leur profil, précisent un point fort et un point faible qui en découle et l'illustre par un fait et font le lien avec leurs études
- 5'** Présentation de la suite des AFP

Ressources

- Le test « *Êtes-vous visuel, auditif ou kinesthésique ?* »

Délivrables

Aucun.

[PRO] Découvrir le projet à réaliser : prendre un bon départ

Objectifs

S4 (10/10/11)

Le but de cet atelier est de présenter aux étudiants le projet qu'ils vont devoir réaliser. Les formateurs vont présenter oralement un projet qui a été soumis par la firme Tracit à la société WITCA. Étant donné que le projet est dans une première phase exploratoire, WITCA a jugé raisonnable de mettre les étudiants sur ce projet. Durant cette séance, les étudiants sont amenés à prendre des notes des informations présentées, sur base des slides qui sont projetés et sur le discours des formateurs. Certaines informations ne sont données que par un seul canal.

Compétences

- Expliciter les raisons qui rendent la prise de notes indispensable
- Expliquer pourquoi la prise de notes est un traitement cognitif de l'information et pas une simple copie
- Indiquer pourquoi la prise de notes n'est que le début d'un long processus de traitement de l'information
- Identifier quels sont les éléments à écrire dans un compte-rendu de réunion

Déroulement

- 25'** Présentation du projet soumis à WITCA par Tracit
- 5'** Explication de ce qu'on attend de chaque groupe
- 10'** Rédiger un compte-rendu (individuellement)
- 20'** Comparer les compte-rendus individuels et identifier des critères de qualité (groupe)
- 20'** Préparer le compte-rendu final (binôme)
- 20'** Tour de table : bilan et lien avec les études

Ressources

- Slides de présentation du projet de Tracit

Délivrables

- Un compte-rendu sur la présentation du projet de Tracit (binôme)

[CDC] Définir un cahier des charges de qualité : base des interactions ultérieures avec le client

Objectifs

S5 (17/10/11)

L'objectif de cet atelier est de prendre en main le projet à l'aide des formateurs. Cette étape sera plus mathématique pour les étudiants, ils reçoivent en effet des informations complémentaires sur le projet, sous forme de documents écrits. Ils vont également découvrir durant cette séance les critères « 5C » d'un document (Complet, Correct, Compact, Compatible avec les études, Compris). Ils feront l'analyse d'un compte-rendu d'une réunion à laquelle ils n'ont pas assisté, ce compte-rendu leur apportant des informations complémentaires pour le projet. Le but disciplinaire de ce projet est de comprendre les outils mathématiques nécessaires à la réalisation du projet.

Compétences

- Décrire les critères 5C de qualité d'un document
- Évaluer la qualité d'un document au regard des 5C
- Retravailler un document en fonction des 5C

Déroulement

- 15'** Lire les trois comptes-rendus du groupe et identifier des critères de qualité
- 20'** Présentation orale de l'analyse de groupe faite
- 10'** Explication des 5C
- 40'** Lecture et travail sur un compte-rendu d'une réunion à laquelle ils n'étaient pas, prise en main de l'outil mathématique (groupe)
- 20'** Tour de table : bilan et lien avec les études (les 5C sont utiles pour tout rapport écrit, synthèse de cours, réponse à un examen)

Ressources

- Document descriptif des 5C
- Compte-rendu d'une réunion sur les outils mathématiques pour le projet

Délivrables

- Le compte-rendu retravaillé (binôme)
- Rapport sur les aspects mathématiques (binôme)

[GRP] Mener un projet en équipe : le groupe, un moteur pour le travail de chacun

Objectifs

S6 (24/10/11)

L'objectif de cet atelier est de permettre aux étudiants de cerner les enjeux d'un projet et de découvrir le travail en équipe. Durant cet atelier, ils vont découvrir comment, dans un projet, il faut alterner des phases de travail de groupe et de travail individuel. La gestion de ces aller-retours et la décomposition du travail sont au cœur de cet atelier. Point de vue disciplinaire, les étudiants auront l'occasion de découvrir la décomposition d'un problème en sous-problèmes, technique très utilisée en programmation pour répartir le travail.

Compétences

- Expliciter l'intérêt du travail en équipe
- Identifier les conditions pour un travail de groupe efficace
- Percevoir la nécessité des aller-retours entre travail d'équipe et individuel

Déroulement

20' Feedback sur les compte-rendus

20' Présentation des aspects techniques et mathématiques

10' Demande de Tracit d'avoir un retour lui indiquant que le projet serait mené à bien

10' Lecture d'un document sur le prototype qui est demandé par Tracit (individuel)

45' Identifier les grandes parties du logiciel et leurs rôles (groupe)

15' Tour de table : bilan et lien avec les études

Ressources

- Slides de feedback sur les compte-rendus
- Document technique sur le prototype demandé par Tracit

Délivrables

- Draft de la structure globale du programme (groupe)

[TEC] Décrire son produit : une fiche technique précise

Objectifs

S7 (31/10/11)

L'objectif de cet atelier est de poursuivre sur le travail de groupe, et en particulier les aspects de planification. Les étudiants vont être amenés à établir une charte de groupe qui va garantir que chacun est prêt et disposé à travailler pour le groupe. En particulier, ils vont s'échanger leurs coordonnées pour pouvoir communiquer entre eux en dehors des cours, si nécessaire. Le but de la séance est d'identifier des tâches, les organiser, faire l'attribution des tâches individuelles et planifier les réunions de coordination. De plus, durant cette séance, les étudiants vont être sensibilisés aux tests, en devant tout d'abord concevoir un test, puis en devant en passer un autre.

Compétences

- Travail de groupe : organisation du travail, planification, découpage en sous-tâches
- Établir une charte du travail en groupe
- Imaginer les questions d'un test

Déroulement

10' Test (1) : quelles questions pourrait poser Tracit ?

10' Test (2) : interro

20' Présentation d'éléments techniques sur le projet

10' Prise de connaissance d'un nouveau document de Tracit et d'outils d'organisation du travail en groupe

50' Identification des tâches, planification, attribution, planning des réunions...

10' Tour de table : bilan et lien avec les études

Ressources

- Test de connaissances établi par Tracit
- Document technique de Tracit

Délivrables

- Structure précise du cœur du prototype, avec spécifications (groupe)
- Charte de groupe (groupe)

[CLT] Convaincre le client : se montrer compétent

Objectifs

S8 (07/11/11)

L'objectif de cet atelier, le dernier, est d'apprendre à gérer une charge conséquente de travail en groupe. Il conclut ainsi les ateliers sur le travail de groupe, et également la phase ateliers des AFP. Durant cette séance, les étudiants vont travailler sur comment s'assurer de produire un résultat de qualité malgré la pression forte et un manque de temps. De plus, les étudiants vont découvrir qu'ils devront réaliser une extension, par binôme. Il s'agira pour eux de réaliser une nouvelle étape de planification et de gérer en parallèle les intérêts du groupe et ceux du binôme.

Compétences

- Exploiter les complémentarités au sein d'un groupe
- Planifier et coordonner les tâches au sein d'un groupe
- Assurer la qualité du résultat lors d'un travail sous pression

Déroulement

20' Présentation de la manière de gérer les sources d'un programme en équipe

20' Feedback sur la structure du cœur du prototype

20' Bilan et correction de la structure du cœur du prototype (groupe)

60' Planification du travail pour l'extension (binôme)

Ressources

Aucune.

Délivrables

- Code source du prototype
- Slides pour la présentation au client
- Rapport final (pour après la présentation)

Annexe D

Questionnaires

Cette annexe reprend tous les questionnaires qui ont été utilisés pour les différentes enquêtes conduites auprès des étudiants dans le cadre de l'évaluation du dispositif d'aide à la réussite mis en place et évalué dans ce mémoire.

D.1 Enquête post-ateliers dans le cadre des AFP

À la fin de chacun des sept ateliers des AFP, chaque étudiant devait remplir un questionnaire demandant son degré d'accord par rapport à trois axes. Chacune de ces questions était posée à la fois par rapport à leur futur métier et également par rapport à leur métier d'étudiant.

| | | | | | | | | |
|--|--------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Pour chacune des propositions suivantes, faites un choix entre : 1 = pas du tout d'accord, 2 = pas d'accord, 3 = d'accord, 4 = complètement en accord. | | | | | | | | |
| L'atelier d'aujourd'hui... | pour mon futur métier | | | | pour mon métier d'étudiant | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| ...m'a paru intéressant/motivant | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| ...m'a paru utile | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| ...m'a appris de nouvelles choses | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

D.2 Enquête pré-AFP

Durant la première semaine de cours a lieu une activité d'intégration spéciale, l'APP0. Une enquête a été menée auprès des étudiants avant et après cette semaine. La première de ces deux enquêtes interroge l'étudiant sur sa méthode de travail et sa motivation. L'enquête était composée de onze questions, l'étudiant devant marquer son degré d'accord pour chacune des affirmations.

| Pour chacune des propositions suivantes, faites un choix entre : 1 = pas du tout d'accord, 2 = pas d'accord, 3 = d'accord, 4 = complètement en accord. | | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Q1. | Il est important de revoir ses cours plusieurs fois par semaine | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Q2. | Il est important de relire les notes du cours précédent avant d'aller en séance | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Q3. | Il est important de consulter et croiser plusieurs sources pour un cours | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Q4. | Je me sens à l'aise pour prendre des notes durant un cours | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Q5. | Je me sens à l'aise pour parler oralement devant un groupe de gens | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Q6. | Je ne sais pas me mettre au travail quand il faudrait | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Q7. | J'abandonne les choses avant de les avoir terminées | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Q8. | J'évite de faire face aux difficultés | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Q9. | Lorsque je ne comprends pas ce qu'on me demande, j'abandonne | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Q10. | Je me sens à l'aise pour travailler en groupe | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Q11. | Après une journée de cours, je ne sais pas quoi faire chez moi par rapport aux cours | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

D.3 Enquête post-AFP

Au terme du quadrimestre durant lequel ont eu lieu les AFP, une dernière enquête a été menée auprès des étudiants. Le but de cette dernière était de mesurer leur perception quant à l'utilité des AFP pour divers aspects. L'enquête était composée de trois parties, l'étudiant devant marquer son degré d'accord pour les différentes questions.

Pour chacune des propositions suivantes, faites un choix entre : 1 = pas du tout d'accord, 2 = pas d'accord, 3 = d'accord, 4 = complètement en accord.

Les ateliers de formation professionnelle (AFP)...

| | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Q1. ...m'ont aidé à définir une bonne méthode de travail | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Q2. ...m'ont permis de mieux me connaître | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Q3. ...ont globalement été intéressants/motivants pour moi | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Q4. ...ont globalement été utiles pour moi | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Q5. ...étaient trop difficiles pour moi | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Q6. ...devraient encore être organisés l'année prochaine | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Q7. ...m'ont permis d'apprendre de nouvelles choses pour mon futur métier | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Q8. ...m'ont permis d'apprendre de nouvelles choses pour mon métier d'étudiant | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Q9. ...ont impliqué une charge de travail soutenable | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Q10. ...m'ont fait prendre conscience du volume de travail d'un professionnel | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

| | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Q11. Il est important de relire les notes de la séance précédente avant d'aller en séance | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Q12. Il est important de consulter et croiser plusieurs sources pour un cours | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Q13. Je me sens à l'aise pour travailler en groupe | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Q14. Je ne sais pas me mettre au travail quand il faudrait | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Q15. J'abandonne les choses avant de les avoir terminées | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Q16. J'évite de faire face aux difficultés | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Q17. Lorsque je ne comprends pas ce qu'on me demande, j'abandonne | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Q18. Les conférences m'ont donné une meilleure vision du monde de l'entreprise | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Q19. Les conférences m'ont donné une meilleure vision de différents aspects du métier d'informaticien | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

D.4 Enquête post-Janvier

Pour les questions comportant quatre propositions, les étudiants doivent faire un choix entre : 1 = pas du tout d'accord, 2 = pas d'accord, 3 = d'accord, 4 = complètement en accord. Lorsqu'un cinquième choix est possible, il correspond à 5 = sans réponse.

Pour les questions comportant dix propositions, les étudiants doivent choisir une valeur entre 1 = jamais et 10 = toujours.

D.4.1 Mon avis sur les cours et séances d'exercices

[illegible]

| | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Q4. J'ai assisté aux séances d'exercices du cours de... | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| a. Mathématiques générales I | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| b. Économie politique | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| c. Comptabilité I | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| d. Introduction à l'algorithmique et programmation, partie 1 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| e. Introduction à l'algorithmique et programmation, partie 2 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| | | | | | | | | | | |
| Q5. Je trouve que le niveau de l'examen correspond à mes attentes pour le cours de... | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | | |
| a. Mathématiques générales I | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | | | | | | |
| b. Économie politique | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | | | | | | |
| c. Comptabilité I | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | | | | | | |
| d. Introduction à l'algorithmique et programmation, partie 1 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | | | | | | |
| e. Introduction à l'algorithmique et programmation, partie 2 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Q6. Je trouve l'implication dans mon apprentissage de ... (1 = aucune et 5 = parfaite) | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | | |
| a. Mes professeurs | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | | | | | |
| b. Mes assistants | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | | | | | |
| c. La conseillère aux études | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | | | | | |

D.4.2 La vision de mon futur métier

| | | | | | |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Q7. Pour mon futur métier, je pense que les cours suivants me seront utiles | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| a. Mathématiques générales I | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| b. Économie politique | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| c. Comptabilité I | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| d. Introduction à l'algorithmique et programmation, partie 1 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| e. Introduction à l'algorithmique et programmation, partie 2 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

| Q8. Pour mon futur métier, je trouve qu'il est utile de : | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| a. Maîtriser l'anglais | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| b. Savoir travailler en groupe | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| c. Savoir rédiger un rapport écrit | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| d. Savoir préparer et exécuter une présentation orale | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| e. Défendre un projet oralement | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| f. Savoir écrire un programme informatique | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| g. Savoir établir le bilan et le compte de résultat d'une entreprise | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| h. Savoir calculer la dérivée d'une fonction à deux variables | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| i. Savoir établir des spécifications précises pour un problème | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| j. Savoir modéliser un problème mathématiquement | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

D.4.3 Ma méthode de travail et ma motivation

[illegible]

| | | | | |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Q11. Je me sens à l'aise pour ... | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| a. Communiquer oralement | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| b. Prendre des notes durant un cours | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| c. Rédiger un rapport écrit | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| d. Faire un résumé de mes cours | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| e. Définir un planning de travail | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| f. M'organiser pendant mon blocus | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| g. Organiser mon travail à domicile | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| | | | | |
| Q12. En ce qui concerne les différentes productions que j'ai réalisées (projets, rapports, devoirs, exercices en séance), ... | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| a. Je trouve qu'on m'a fourni les outils nécessaires permettant de les réaliser au mieux | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| b. Elles m'ont permis de progresser et d'assimiler la matière | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| c. J'ai reçu suffisamment de feedback me permettant de m'améliorer | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| d. J'ai acquis les connaissances nécessaires afin de les réaliser au mieux | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| e. Je pense qu'il ne suffit pas de maîtriser les concepts vus lors des cours et séances d'exercices pour les mener à bien | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| | | | | |
| Q13. Indique ton degré d'accord avec les propositions suivantes : | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| a. Un de mes problèmes est que je ne peux pas me mettre au travail lorsqu'il faudrait | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| b. Quand je fais des projets, je suis certain de pouvoir les mettre à exécution | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| c. Si je n'arrive pas à faire quelque chose du premier coup, je continue d'essayer jusqu'à y arriver | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| d. J'abandonne les choses avant de les avoir terminées | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| e. J'évite de faire face aux difficultés | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| f. Quand je décide de faire quelque chose, je m'y consacre immédiatement | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| g. Si quelque chose à l'air compliqué, je ne prends même pas la peine d'essayer | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| h. J'ai confiance en moi | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| i. Parfois, je pense que je ne vauds rien | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| j. Parfois, je me sens inutile | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| k. Je suis capable de faire des choses aussi bien que la plupart des gens | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Annexe E

Résultats des questionnaires

Cette annexe reprend les résultats bruts de tous les questionnaires qui ont été utilisés pour les différentes enquêtes conduites auprès des étudiants dans le cadre de l'évaluation du dispositif d'aide à la réussite mis en place et évalué dans ce mémoire. Les questionnaires sont repris dans l'annexe D.

E.1 Enquête post-ateliers dans le cadre des AFP

Les codes courts des AFP sont repris dans le tableau C.1 de l'annexe C.

E.1.1 Pour le futur métier

| AFP | A | | | | n_A | B | | | | n_B | C | | | | n_C |
|-----|---|----|----|----|-------|---|----|----|----|-------|---|----|----|----|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| INT | 1 | 2 | 47 | 20 | 70 | 0 | 5 | 48 | 17 | 70 | 3 | 17 | 37 | 13 | 70 |
| SOI | 2 | 11 | 40 | 29 | 82 | 2 | 7 | 43 | 30 | 82 | 6 | 14 | 41 | 21 | 82 |
| PRO | 2 | 7 | 52 | 19 | 80 | 0 | 9 | 52 | 19 | 80 | 2 | 21 | 43 | 14 | 80 |
| CDC | 1 | 21 | 44 | 13 | 79 | 1 | 13 | 45 | 20 | 79 | 1 | 18 | 37 | 23 | 79 |
| GRP | 1 | 5 | 48 | 5 | 59 | 0 | 4 | 42 | 13 | 59 | 0 | 11 | 40 | 8 | 59 |
| TEC | 1 | 14 | 48 | 20 | 83 | 0 | 7 | 49 | 27 | 83 | 1 | 18 | 45 | 19 | 83 |
| CLT | 1 | 14 | 50 | 16 | 81 | 0 | 10 | 49 | 22 | 81 | 0 | 14 | 46 | 21 | 81 |

E.1.2 Pour le métier d'étudiant

| AFP | A | | | | n_A | B | | | | n_B | C | | | | n_C |
|-----|---|----|----|----|-------|---|----|----|----|-------|---|----|----|----|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| INT | 0 | 5 | 48 | 17 | 70 | 1 | 10 | 44 | 15 | 70 | 4 | 21 | 35 | 10 | 70 |
| SOI | 2 | 7 | 47 | 26 | 82 | 1 | 10 | 39 | 32 | 82 | 5 | 16 | 45 | 16 | 82 |
| PRO | 0 | 15 | 49 | 16 | 80 | 0 | 10 | 55 | 15 | 80 | 3 | 28 | 39 | 10 | 80 |
| CDC | 2 | 16 | 46 | 16 | 80 | 0 | 10 | 46 | 24 | 80 | 1 | 12 | 38 | 28 | 79 |
| GRP | 1 | 4 | 44 | 10 | 59 | 0 | 7 | 42 | 10 | 59 | 0 | 9 | 41 | 9 | 59 |
| TEC | 2 | 12 | 52 | 17 | 83 | 0 | 5 | 54 | 24 | 83 | 2 | 19 | 41 | 21 | 83 |
| CLT | 2 | 12 | 46 | 21 | 81 | 0 | 7 | 44 | 30 | 81 | 0 | 13 | 41 | 27 | 81 |

E.2 Enquête pré-AFP

| | 1 | 2 | 3 | 4 | n |
|-----|----|----|----|----|-----|
| Q1 | 0 | 7 | 47 | 30 | 84 |
| Q2 | 0 | 8 | 54 | 22 | 84 |
| Q3 | 0 | 20 | 52 | 12 | 84 |
| Q4 | 3 | 22 | 47 | 11 | 83 |
| Q5 | 11 | 33 | 32 | 8 | 84 |
| Q6 | 8 | 38 | 31 | 7 | 84 |
| Q7 | 28 | 47 | 9 | 0 | 84 |
| Q8 | 20 | 54 | 5 | 3 | 82 |
| Q9 | 43 | 36 | 4 | 0 | 83 |
| Q10 | 0 | 4 | 52 | 28 | 84 |
| Q11 | 18 | 48 | 15 | 3 | 84 |

E.3 Enquête post-AFP

| | 1 | 2 | 3 | 4 | <i>n</i> |
|------------|----|----|----|----|----------|
| Q1 | 1 | 14 | 53 | 7 | 75 |
| Q2 | 9 | 32 | 30 | 5 | 76 |
| Q3 | 0 | 12 | 42 | 22 | 76 |
| Q4 | 0 | 11 | 47 | 18 | 76 |
| Q5 | 18 | 45 | 10 | 3 | 76 |
| Q6 | 0 | 6 | 30 | 39 | 75 |
| Q7 | 0 | 6 | 46 | 24 | 76 |
| Q8 | 0 | 10 | 51 | 14 | 75 |
| Q9 | 4 | 31 | 33 | 7 | 75 |
| Q10 | 0 | 8 | 41 | 27 | 76 |

| | 1 | 2 | 3 | 4 | <i>n</i> |
|------------|----|----|----|----|----------|
| Q11 | 8 | 32 | 27 | 8 | 75 |
| Q12 | 2 | 11 | 42 | 20 | 75 |
| Q13 | 1 | 5 | 38 | 31 | 75 |
| Q14 | 11 | 30 | 30 | 5 | 76 |
| Q15 | 29 | 39 | 7 | 1 | 76 |
| Q16 | 22 | 40 | 12 | 1 | 75 |
| Q17 | 36 | 29 | 8 | 2 | 75 |
| Q18 | 0 | 15 | 50 | 11 | 76 |
| Q19 | 0 | 8 | 52 | 16 | 76 |

| AFP | A | | | | n_A | B | | | | n_B | C | | | | n_C |
|------------|----------|----|----|----|----------------------|----------|----|----|----|----------------------|----------|----|----|----|----------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Q20 | 0 | 4 | 52 | 16 | 72 | 5 | 13 | 42 | 12 | 72 | 10 | 30 | 31 | 1 | 72 |
| Q21 | 0 | 6 | 52 | 16 | 74 | 2 | 21 | 42 | 7 | 72 | 4 | 21 | 39 | 7 | 71 |
| Q22 | 3 | 12 | 39 | 19 | 73 | 11 | 35 | 21 | 7 | 74 | 9 | 30 | 26 | 9 | 74 |
| Q23 | 1 | 17 | 42 | 13 | 73 | 1 | 3 | 47 | 23 | 74 | 7 | 16 | 37 | 14 | 74 |
| Q24 | 1 | 12 | 45 | 15 | 73 | 1 | 11 | 41 | 21 | 74 | 6 | 13 | 42 | 13 | 74 |
| Q25 | 0 | 6 | 38 | 27 | 71 | 5 | 15 | 40 | 13 | 73 | 6 | 31 | 26 | 10 | 73 |
| Q26 | 1 | 17 | 42 | 11 | 71 | 1 | 12 | 41 | 20 | 74 | 6 | 24 | 34 | 8 | 72 |
| Q27 | 3 | 31 | 33 | 5 | 72 | 2 | 20 | 44 | 7 | 73 | 7 | 32 | 27 | 7 | 73 |
| Q28 | 11 | 9 | 34 | 18 | 72 | 4 | 13 | 37 | 20 | 74 | 9 | 17 | 38 | 10 | 74 |
| Q29 | 0 | 18 | 45 | 11 | 74 | 3 | 6 | 40 | 24 | 73 | 8 | 21 | 36 | 9 | 74 |

E.4.1 Mon avis sur les cours et séances d'exercices

| Q2 | 2010–2011 | 2011–2012 | 2012–2013 |
|-------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Beaucoup plus difficile | 32 | 12 | 12 |
| Plus difficile | 13 | 38 | 36 |
| Similaire | 4 | 6 | 8 |
| Plus facile | 0 | 0 | 0 |
| <i>n</i> | 49 | 56 | 56 |

[illegible]

| Q4 | 2010–2011 | | | | | 2011–2012 | | | | | 2012–2013 | | | | |
|----------|-----------|----|----|----|----|-----------|----|----|----|----|-----------|----|----|----|----|
| | a | b | c | d | e | a | b | c | d | e | a | b | c | d | e |
| 1 | 3 | 6 | 4 | 0 | 1 | 5 | 13 | 10 | 2 | 4 | 2 | 5 | 4 | 5 | 4 |
| 2 | 2 | 6 | 6 | 0 | 0 | 1 | 3 | 3 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| 3 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 3 | 0 | 0 | 3 | 1 | 1 | 3 | 0 |
| 4 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 3 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 5 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 |
| 6 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 3 | 3 | 4 | 0 | 0 | 1 | 7 | 4 | 0 | 0 |
| 7 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 8 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 9 | 4 | 3 | 2 | 2 | 0 | 5 | 5 | 3 | 1 |
| 9 | 10 | 3 | 4 | 1 | 4 | 9 | 5 | 4 | 7 | 4 | 10 | 11 | 7 | 11 | 7 |
| 10 | 24 | 25 | 27 | 42 | 34 | 23 | 19 | 23 | 43 | 42 | 35 | 23 | 27 | 33 | 43 |
| <i>n</i> | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 |

| Q5 | 2010–2011 | | | | <i>n_A</i> | 2011–2012 | | | | <i>n_B</i> | 2012–2013 | | | | <i>n_C</i> |
|----------|-----------|----|----|----|----------------------|-----------|----|----|----|----------------------|-----------|----|----|----|----------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| a | 7 | 17 | 15 | 10 | 49 | 11 | 14 | 23 | 8 | 56 | 9 | 9 | 25 | 13 | 56 |
| b | 0 | 4 | 20 | 25 | 49 | 13 | 10 | 21 | 12 | 56 | 3 | 11 | 22 | 20 | 56 |
| c | 10 | 18 | 14 | 7 | 49 | 13 | 18 | 16 | 9 | 56 | 4 | 13 | 21 | 18 | 56 |
| d | 1 | 3 | 24 | 21 | 49 | 5 | 20 | 15 | 16 | 56 | 2 | 7 | 13 | 34 | 56 |
| e | 6 | 8 | 20 | 15 | 49 | 3 | 13 | 22 | 18 | 56 | 4 | 9 | 16 | 27 | 56 |

| Q6 | 2010–2011 | | | | | <i>n_A</i> | 2011–2012 | | | | | <i>n_B</i> | 2012–2013 | | | | | <i>n_C</i> |
|----------|-----------|----|----|----|---|----------------------|-----------|----|----|----|----|----------------------|-----------|---|----|----|----|----------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| a | 1 | 10 | 23 | 13 | 2 | 49 | 0 | 12 | 17 | 23 | 4 | 56 | 0 | 7 | 18 | 25 | 6 | 56 |
| b | 1 | 3 | 11 | 28 | 6 | 49 | 1 | 2 | 12 | 24 | 17 | 56 | 0 | 1 | 4 | 22 | 29 | 56 |
| c | 1 | 7 | 13 | 19 | 9 | 49 | 7 | 2 | 17 | 20 | 10 | 56 | 1 | 8 | 9 | 21 | 17 | 56 |

E.4.2 La vision de mon futur métier

| Q7 | 2010–2011 | | | | | n_A | 2011–2012 | | | | | n_B | 2012–2013 | | | | | n_C |
|----------|-----------|----|----|----|---|-------|-----------|----|----|----|---|-------|-----------|----|----|----|---|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| a | 3 | 17 | 16 | 13 | 0 | 49 | 3 | 15 | 17 | 15 | 6 | 56 | 1 | 8 | 22 | 23 | 2 | 56 |
| b | 8 | 19 | 6 | 15 | 1 | 49 | 10 | 16 | 16 | 7 | 7 | 56 | 14 | 13 | 13 | 13 | 3 | 56 |
| c | 13 | 14 | 11 | 9 | 2 | 49 | 12 | 21 | 10 | 6 | 7 | 56 | 18 | 18 | 10 | 6 | 4 | 56 |
| d | 2 | 0 | 3 | 41 | 3 | 49 | 0 | 2 | 4 | 42 | 8 | 56 | 0 | 2 | 2 | 50 | 2 | 56 |
| e | 2 | 0 | 3 | 40 | 4 | 49 | 0 | 2 | 2 | 44 | 8 | 56 | 2 | 3 | 10 | 39 | 2 | 56 |

| Q8 | 2010–2011 | | | | | n_A | 2011–2012 | | | | | n_B | 2012–2013 | | | | | n_C |
|----------|-----------|----|----|----|---|-------|-----------|----|----|----|---|-------|-----------|----|----|----|---|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| a | 0 | 0 | 2 | 46 | 1 | 49 | 0 | 0 | 2 | 48 | 6 | 56 | 0 | 0 | 2 | 54 | 0 | 56 |
| b | 0 | 2 | 5 | 41 | 1 | 49 | 0 | 2 | 8 | 41 | 5 | 56 | 0 | 2 | 8 | 46 | 0 | 56 |
| c | 0 | 6 | 9 | 33 | 1 | 49 | 0 | 4 | 16 | 31 | 5 | 56 | 0 | 1 | 15 | 40 | 0 | 56 |
| d | 0 | 6 | 12 | 30 | 1 | 49 | 0 | 8 | 11 | 32 | 5 | 56 | 0 | 3 | 9 | 44 | 0 | 56 |
| e | 0 | 4 | 9 | 35 | 1 | 49 | 0 | 6 | 10 | 35 | 5 | 56 | 0 | 1 | 9 | 46 | 0 | 56 |
| f | 1 | 3 | 3 | 41 | 1 | 49 | 0 | 3 | 8 | 40 | 5 | 56 | 0 | 3 | 4 | 48 | 1 | 56 |
| g | 17 | 17 | 8 | 7 | 0 | 49 | 22 | 19 | 8 | 3 | 4 | 56 | 20 | 17 | 15 | 3 | 1 | 56 |
| h | 18 | 18 | 10 | 3 | 0 | 49 | 17 | 13 | 12 | 10 | 4 | 56 | 6 | 24 | 18 | 7 | 1 | 56 |
| i | 1 | 1 | 15 | 31 | 1 | 49 | 0 | 1 | 17 | 32 | 6 | 56 | 0 | 1 | 11 | 44 | 0 | 56 |
| j | 6 | 9 | 23 | 11 | 0 | 49 | 1 | 12 | 26 | 13 | 4 | 56 | 0 | 5 | 25 | 26 | 0 | 56 |

E.4.3 Ma méthode de travail et ma motivation

| Q9 | 2010–2011 | | | | | 2011–2012 | | | | | 2012–2013 | | | | |
|----------|-----------|----|----|----|----|-----------|----|----|----|----|-----------|----|----|----|----|
| | a | b | c | d | e | a | b | c | d | e | a | b | c | d | e |
| 1 | 16 | 3 | 19 | 5 | 6 | 22 | 7 | 25 | 9 | 16 | 17 | 6 | 24 | 11 | 18 |
| 2 | 1 | 2 | 6 | 6 | 4 | 5 | 2 | 13 | 9 | 6 | 2 | 2 | 4 | 3 | 4 |
| 3 | 7 | 2 | 7 | 5 | 10 | 6 | 4 | 2 | 5 | 2 | 5 | 5 | 12 | 5 | 8 |
| 4 | 3 | 3 | 5 | 5 | 6 | 4 | 6 | 1 | 6 | 5 | 1 | 3 | 4 | 6 | 5 |
| 5 | 7 | 10 | 3 | 9 | 6 | 5 | 5 | 3 | 7 | 7 | 8 | 4 | 3 | 3 | 8 |
| 6 | 6 | 5 | 4 | 5 | 5 | 2 | 6 | 2 | 1 | 6 | 4 | 5 | 2 | 5 | 4 |
| 7 | 3 | 5 | 1 | 6 | 8 | 6 | 4 | 1 | 4 | 3 | 10 | 3 | 1 | 10 | 1 |
| 8 | 4 | 6 | 3 | 5 | 3 | 2 | 5 | 3 | 6 | 5 | 5 | 10 | 3 | 6 | 2 |
| 9 | 1 | 4 | 1 | 2 | 1 | 0 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 6 | 0 | 2 | 1 |
| 10 | 1 | 9 | 0 | 1 | 0 | 1 | 11 | 2 | 4 | 1 | 1 | 10 | 1 | 3 | 3 |
| <i>n</i> | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 53 | 53 | 53 | 53 | 53 | 54 | 54 | 54 | 54 | 54 |

| Q10 | 2010–2011 | | | | | 2011–2012 | | | | | 2012–2013 | | | | |
|----------|-----------|----|----|----|----|-----------|----|----|----|----|-----------|----|----|----|----|
| | a | b | c | d | e | a | b | c | d | e | a | b | c | d | e |
| 1 | 7 | 7 | 7 | 2 | 1 | 11 | 7 | 15 | 2 | 2 | 7 | 9 | 12 | 0 | 1 |
| 2 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 3 | 4 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 5 | 2 |
| 3 | 3 | 0 | 5 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 2 | 2 | 1 | 3 | 4 | 1 | 2 |
| 4 | 0 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 0 | 0 | 3 | 2 | 1 | 1 |
| 5 | 0 | 4 | 5 | 4 | 2 | 6 | 7 | 3 | 1 | 0 | 6 | 1 | 3 | 3 | 4 |
| 6 | 2 | 3 | 3 | 4 | 0 | 3 | 0 | 4 | 3 | 0 | 5 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| 7 | 4 | 5 | 3 | 2 | 5 | 4 | 9 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 6 | 2 | 5 |
| 8 | 6 | 8 | 6 | 5 | 9 | 3 | 6 | 9 | 11 | 7 | 8 | 9 | 6 | 10 | 3 |
| 9 | 5 | 5 | 1 | 11 | 5 | 6 | 5 | 5 | 8 | 9 | 2 | 6 | 1 | 3 | 4 |
| 10 | 20 | 14 | 14 | 19 | 25 | 14 | 9 | 8 | 18 | 28 | 19 | 16 | 17 | 28 | 30 |
| <i>n</i> | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 53 | 53 | 53 | 53 | 53 | 54 | 54 | 54 | 54 | 54 |

| Q11 | 2010–2011 | | | | n_A | 2011–2012 | | | | n_B | 2012–2013 | | | | n_C |
|----------|-----------|----|----|----|-------|-----------|----|----|----|-------|-----------|----|----|----|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| a | 6 | 11 | 19 | 13 | 49 | 4 | 14 | 21 | 14 | 53 | 4 | 11 | 22 | 17 | 54 |
| b | 3 | 9 | 23 | 14 | 49 | 3 | 7 | 22 | 21 | 53 | 6 | 7 | 20 | 21 | 54 |
| c | 4 | 8 | 18 | 19 | 49 | 1 | 9 | 30 | 13 | 53 | 0 | 11 | 23 | 20 | 54 |
| d | 5 | 11 | 19 | 14 | 49 | 5 | 11 | 22 | 15 | 53 | 5 | 8 | 23 | 18 | 54 |
| e | 11 | 13 | 8 | 17 | 49 | 9 | 12 | 21 | 11 | 53 | 6 | 14 | 18 | 16 | 54 |
| f | 11 | 9 | 11 | 18 | 49 | 6 | 18 | 20 | 9 | 53 | 5 | 12 | 24 | 13 | 54 |
| g | 12 | 14 | 14 | 9 | 49 | 9 | 19 | 18 | 7 | 53 | 8 | 14 | 20 | 12 | 54 |

| Q12 | 2010–2011 | | | | n_A | 2011–2012 | | | | n_B | 2012–2013 | | | | n_C |
|----------|-----------|----|----|----|-------|-----------|----|----|----|-------|-----------|----|----|----|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| a | 2 | 17 | 24 | 6 | 49 | 2 | 6 | 33 | 12 | 53 | 1 | 10 | 26 | 17 | 54 |
| b | 2 | 4 | 20 | 23 | 49 | 0 | 4 | 25 | 24 | 53 | 0 | 2 | 21 | 31 | 54 |
| c | 27 | 9 | 9 | 4 | 49 | 12 | 19 | 13 | 9 | 53 | 3 | 9 | 22 | 20 | 54 |
| d | 2 | 17 | 26 | 4 | 49 | 2 | 7 | 36 | 8 | 53 | 0 | 9 | 26 | 19 | 54 |
| e | 9 | 12 | 19 | 9 | 49 | 4 | 12 | 18 | 19 | 53 | 4 | 18 | 15 | 17 | 54 |

| Q13 | 2010–2011 | | | | n_A | 2011–2012 | | | | n_B | 2012–2013 | | | | n_C |
|----------|-----------|----|----|----|-------|-----------|----|----|----|-------|-----------|----|----|----|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| a | 5 | 12 | 13 | 19 | 49 | 9 | 13 | 14 | 17 | 53 | 4 | 19 | 11 | 20 | 54 |
| b | 1 | 13 | 24 | 11 | 49 | 2 | 15 | 26 | 10 | 53 | 3 | 12 | 19 | 20 | 54 |
| c | 0 | 7 | 24 | 18 | 49 | 2 | 6 | 24 | 21 | 53 | 0 | 12 | 25 | 17 | 54 |
| d | 28 | 13 | 6 | 2 | 49 | 30 | 16 | 6 | 1 | 53 | 23 | 21 | 10 | 0 | 54 |
| e | 20 | 18 | 9 | 2 | 49 | 17 | 23 | 13 | 0 | 53 | 22 | 17 | 12 | 3 | 54 |
| f | 6 | 27 | 14 | 2 | 49 | 8 | 23 | 15 | 7 | 53 | 13 | 17 | 15 | 9 | 54 |
| g | 35 | 12 | 2 | 0 | 49 | 33 | 13 | 7 | 0 | 53 | 35 | 15 | 3 | 1 | 54 |
| h | 1 | 12 | 24 | 12 | 49 | 5 | 12 | 27 | 9 | 53 | 1 | 14 | 23 | 16 | 54 |
| i | 27 | 14 | 6 | 2 | 49 | 25 | 16 | 9 | 3 | 53 | 28 | 14 | 8 | 4 | 54 |
| j | 28 | 15 | 3 | 3 | 49 | 24 | 14 | 9 | 6 | 53 | 30 | 14 | 6 | 4 | 54 |
| k | 3 | 4 | 23 | 19 | 49 | 3 | 6 | 20 | 24 | 53 | 3 | 7 | 20 | 24 | 54 |

