



Département Informatique

PRO3600

14 décembre 2017

Guide de déroulement du projet informatique

Base des Savoirs Indispensables
École d'Ingénieur 1^{re} année

Table des matières

1	Préambule	3
2	Constitution d'un groupe-projet (15 pts)	3
3	Livrables du projet	4
3.1	Livrable 1 (15 pts)	4
3.2	Livrable 2 (15 pts)	5
3.3	Livrable 3 (50 pts)	5
4	Soutenance (20 pts)	6
4.1	La présentation vidéo-projetée	6
4.2	La gestion du temps	7
4.3	Quelques modalités pratiques	7
5	Évaluation des acquis	7
6	Modalités de collaboration des membres du groupe-projet	8
6.1	Réunions	8
6.2	Gestion du temps	8
	Plan de charges prévisionnel	8
	Planning prévisionnel	9
	Suivi d'activité	9
6.3	Outils de partage de l'information	9
	Partage de fichiers	9
	Forums	9
	Messagerie électronique	10
A	Annexes	11
A.1	Grille d'évaluation des acquis	11

1 Préambule

Le principal objectif du module PRO3600 est de développer la compétence des étudiants en génie logiciel et en gestion de projets informatiques en équipe. Ce guide définit le cadre général du déroulement du projet informatique, auquel les enseignements (en présentiel ou en auto-formation) du module préparent les étudiants.

Après avoir exposé les modalités de constitution d'un "groupe-projet" (section 2), ce document présente des informations relatives aux livrables attendus (section 3), à la soutenance du projet (section 4), à l'évaluation des acquis (section 5) et à certaines modalités de collaboration des membres du groupe-projet : la réunion des membres du groupe (section 6.1), la gestion du temps consacré à la réalisation du projet (section 6.2) et le partage de l'information entre les membres du groupe (section 6.3).

Il est indispensable, juste après la présentation du module PRO3600 en amphi, que chaque étudiant participant à ce module ait lu ce guide.

2 Constitution d'un groupe-projet (15 pts)

Chaque projet, encadré par un enseignant-chercheur, doit être réalisé par un groupe de quatre étudiants ; ces quatre étudiants et leur encadrant constituent ce qui dans la suite est nommé un "groupe-projet".

Après l'amphi de présentation du module commence le processus de constitution des groupes-projet. Lors de ce processus, les étudiants doivent d'abord se regrouper par quatre pour concevoir un sujet de projet. Puis, pour trouver un encadrant à son projet, chaque groupe d'étudiants peut soumettre, par courrier électronique, à l'enseignant-chercheur de Télécom-sudParis de son choix, une demande d'encadrement de ce projet. Bien sûr, cette demande doit être accompagnée du sujet du projet. Une alternative à cette démarche consiste à adresser à un des coordonnateurs du module (Daniel.Ranc@telecom-sudparis.fr) la demande d'encadrement de projet, accompagnée du sujet de projet. Dans ce dernier cas, c'est ce coordonnateur qui soumettra cette demande à des enseignants-chercheurs de Télécom-sudParis. Si, avant la date limite de constitution des groupes-projet, un enseignant-chercheur valide le sujet proposé par quatre étudiants et accepte d'encadrer ces étudiants dans la réalisation de leur projet, alors ces quatre étudiants et leur encadrant constitueront un groupe-projet. Les étudiants qui, après cette date, n'appartiendraient pas à un groupe-projet seront arbitrairement regroupés pour former, avec un enseignant-chercheur arbitrairement attribué, un groupe-projet. À chaque groupe-projet éventuellement ainsi constitué serait imposé un sujet de projet.

La constitution d'un groupe-projet est prise en compte dans l'évaluation des acquis. Un bonus, sous forme de points supplémentaires, est attribué aux étudiants qui réussissent à constituer un groupe-projet, dans le délai imparti. Aucun point supplémentaire ne sera attribué, à ce titre, à un étudiant qui,

après la date limite de constitution des groupes-projet, n'appartiendrait pas à un groupe-projet ; que ce soit parcequ'il n'aura pas convaincu 3 autres étudiants de collaborer avec lui à la réalisation d'un projet, ou parcequ'aucun enseignant-chercheur n'aura validé le sujet qu'il aurait éventuellement proposé.

3 Livrables du projet

Dans cette section sont décrits, dans l'ordre chronologique de livraison, les trois livrables que les étudiants de chaque groupe-projet doivent produire pour réaliser leur projet. Ces trois livrables doivent être déposés sur la plate-forme moodle avant les dates respectives de clôture des dépôts.

3.1 Livrable 1 (15 pts)

Le Livrable 1 est un pré-rapport. Il doit au moins contenir :

- une analyse des besoins (cahier des charges),
- une spécification fonctionnelle générale (description des fonctionnalités de l'application),
- un regroupement modulaire (par "affinité") des fonctionnalités,
- une description du flux des données entre les modules.

Autrement dit, le Livrable 1 doit consigner les résultats obtenus par le parcours des premières étapes du "Cycle en V" du développement d'une application, jusqu'à celle intitulée "Conception préliminaire" incluse.

Le contenu de ce document doit évoluer de manière à refléter l'état d'avancement du projet et devenir, à la fin du temps imparti à la réalisation du projet, le rapport final. Pré-rapport et rapport final ont, pour cette raison, la même forme et sont désignés "rapport" dans la suite de ce guide. Le rapport doit être consultable, à tout moment du déroulement du projet, par l'ensemble des participants au projet. La rédaction du rapport doit commencer dès l'issue de la réunion de lancement du projet et être partagée grâce à un outil collaboratif : git.

Ci-après sont énoncés quelques conseils relatifs à la forme et au contenu de ce rapport.

- Le rapport peut être édité, à l'aide d'un traitement de textes choisi par les membres du groupe-projet.
- Le rapport doit être soumis au format pdf (Portable Document Format).
- Le nom du fichier doit être explicite (par exemple : Rapport.pdf).
- La page de garde doit indiquer le titre du projet, le nom des étudiants et de l'encadrant, la version courante et sa date.
- Les pages doivent être numérotées.
- Le rapport doit contenir une table des matières avec les numéros de pages.
- Des annexes peuvent si nécessaire être utilisées (par exemple, un lexique pour les définitions des abréviations éventuelles et/ou des termes techniques relatifs au sujet traité).

- Les références bibliographiques des articles ou livres éventuellement consultés doivent être citées.
- Il faut éviter le style de rédaction « sténographique » avec des abréviations (sauf si elles sont définies dans un lexique).
- Il faut éviter les fautes d'orthographe.
- Les phrases doivent être syntaxiquement et sémantiquement correctes.

3.2 Livrable 2 (15 pts)

Le livrable 2 est un prototype du logiciel. Un premier objectif à atteindre avec la livraison de ce prototype est de confronter le plus tôt possible les étudiants aux difficultés d'implémentation de l'application. Un second objectif est de permettre le partage du travail de développement de l'application entre les participants au projet. Pour atteindre ces objectifs, il suffit que ce prototype soit le squelette des développements futurs du logiciel. Aussi, à ce stade du développement, toutes les classes utiles à l'application devraient être définies. De même, toutes les méthodes prévues pour l'application devraient être déclarées et appelées ; quitte à ce que ces méthodes soient des coques vides ne faisant qu'acquérir les paramètres entrants et fournir les paramètres sortants. Les étapes de pré et post-processing peuvent être sommaires, de façon à focaliser le développement sur le cœur du projet. Le livrable 2 doit être fourni sous la forme de l'archive compressée (tgz) d'un répertoire contenant les programmes du prototype. Dans ce répertoire doivent se trouver les fichiers contenant les programmes sources documentés du logiciel (archive du projet eclipse). La production de ce livrable peut conduire à réviser la liste des fonctionnalités de l'application à développer. Les raisons à cela peuvent être une évolution dans l'analyse du problème ou une réévaluation du temps nécessaire aux développements restant à réaliser.

3.3 Livrable 3 (50 pts)

Le livrable 3 est constitué des éléments suivants :

- le logiciel,
- les tests,
- le rapport.

Le logiciel

Le logiciel doit être livré sous la forme de l'archive compressée (tgz) d'un répertoire contenant les fichiers contenant les programmes sources documentés du logiciel (archive du projet eclipse).

Les tests

Chaque test doit être livré sous la forme de l'archive compressée (tgz) d'un répertoire contenant les fichiers contenant les programmes sources documentés du test (unitaire ou d'intégration) (archive du projet eclipse) et les fichiers utiles au test.

Le rapport

Puisque pré-rapport et rapport sont deux versions d'un même document à des étapes différentes du déroulement du projet, les conseils relatifs à la forme

du pré-rapport valent pour le rapport.

Dans sa version finale, le rapport doit permettre à une personne ignorant tout du projet de comprendre ses tenants et ses aboutissants, à un programmeur de maintenir le logiciel et à un utilisateur de se servir de l'application.

Le rapport doit, au minimum, contenir :

- le pré-rapport,
- la conception détaillée,
- le résultat des tests unitaires, d'intégration et de validation,
- un bilan (comparaison entre l'objectif et la réalisation),
- un manuel utilisateur.

4 Soutenance (20 pts)

À l'issue du temps imparti à la réalisation du projet, les étudiants doivent soutenir oralement leur projet devant un jury. La soutenance se décompose en trois phases : une présentation vidéo-projetée, une démonstration du fonctionnement du logiciel développé et la réponse aux questions du jury. Elle est suivie par la délibération du jury. La soutenance a pour objectif de familiariser les étudiants avec les techniques d'expression orale. Chaque étudiant doit prendre la parole au cours de la soutenance de son projet. Le sujet, le travail effectué et le résultat obtenu doivent y être exposés. Les membres du jury n'étant pas nécessairement au fait du projet présenté, il est important de présenter de manière synthétique le contexte du projet : ses tenants et ses aboutissants.

4.1 La présentation vidéo-projetée

Le support de cette présentation, peut être édité, à l'aide de l'outil de composition choisi par les membres du groupe-projet. Ce logiciel de composition des slides de cette présentation doit permettre la production d'un document au format pdf (Portable Document Format). Pour faciliter la lecture des slides, il faut :

- choisir des couleurs et une police de caractère adaptées à la vidéo-projection,
- éviter de surcharger les slides en complétant la vidéo-projection par le discours,
- soigner l'orthographe,
- numéroter les slides,
- que le titre de chaque slide fasse référence au plan de la présentation.

Le premier slide doit indiquer le titre du projet, le nom des étudiants et de l'encadrant ainsi que la date de soutenance. Le deuxième slide doit donner le plan de la présentation. La problématique du projet et la solution adoptée doivent être exposées, sans négliger de motiver les choix qui ont conduit à cette solution. Si le travail réalisé au cours du projet s'appuie sur un développement pré-existant, il faut distinctement cerner le contour de la contribution. Des perspectives présentant les améliorations qui pourraient être apportées au logiciel doivent être

ouvertes. Une conclusion sur les deux aspects : développement et gestion de projets, doit être présentée.

4.2 La gestion du temps

La soutenance doit durer 40 minutes : 20mn de présentation vidéo-projetée, 10mn de démonstration et 10mn de questions posées par le jury (des questions peuvent aussi être posées pendant la démonstration). Puis, le jury doit délibérer 10mn. La présentation doit être structurée en fonction du temps total alloué. À titre indicatif, 1 slide requiert en moyenne 2 minutes de présentation. Pour une présentation durant 20 minutes, il faut en moyenne 10 slides. En comptant, en moyenne, 10 minutes pour rédiger un slide, il faut :

$10\text{mn}/\text{slide} \times 10\text{slides} = 100\text{mn}$, pour rédiger la présentation. Il ne faut pas sous-estimer le temps passé en répétitions de la présentation. Il est important de veiller à répartir équitablement la durée de l'exposé entre les étudiants du groupe.

4.3 Quelques modalités pratiques

Chaque salle de soutenance est équipée d'un vidéo-projecteur. Chaque groupe-projet doit disposer, lors de la soutenance, d'un PC portable permettant d'une part la vidéo-projection et, d'autre part, la démonstration du logiciel. Ce PC peut être prêté par la logistique ou par l'encadrant du projet (à convenir à l'avance, bien entendu). Les étudiants sont responsables de l'état de marche du PC et du vidéo-projecteur.

5 Évaluation des acquis

Sauf en cas de plagiat, la notation est individuelle. Aucune session de rattrapage du module n'est programmée. Le barème utilisé pour noter le projet est donné dans l'Annexe A.1.

Afin que le travail de programmation soit correctement évalué, les étudiants doivent, dans les fichiers contenant les programmes sources, faire clairement la part entre le code qu'ils auront produit et celui qu'ils auraient éventuellement copié. Des commentaires placés en début et fin de chaque zone de code éventuellement copié permettraient d'isoler le code produit par les étudiants ; celui qui doit être évalué. Tout manquement à cette règle serait qualifié de plagiat et vaudrait, pour le module, une note égale à zéro à tous les étudiants du groupe-projet concerné.

6 Modalités de collaboration des membres du groupe-projet

6.1 Réunions

L'organisation des réunions des membres d'un groupe-projet (ordre du jour, lieu et date) incombe aux membres du groupe-projet.

Chaque participant doit respecter les rendez-vous pris dans le cadre du projet. Tout étudiant absent sans justification à une réunion programmée peut-être pénalisé dans la notation du projet. L'encadrant peut annuler une réunion quand tous les étudiants du groupe-projet ne sont présents à un rendez-vous.

Le but des réunions est d'abord de s'assurer de la conformité du déroulement du projet avec sa planification ; respect des objectifs et des délais. Pour s'assurer du respect des délais, il suffit de comparer l'état d'avancement réel du projet (tableau de suivi d'activité) avec les prévisions (tableau du plan de charge prévisionnel). Si un écart entre le prévisionnel et le réalisé est constaté, il faut alors chercher à :

- identifier sa cause (sous-estimation des difficultés, problèmes relationnels au sein du groupe-projet, etc.),
- déterminer si la cause est temporaire (incident de parcours) ou pérenne (mauvaise planification),
- proposer des mesures correctives (re-planification, re-négociation du cahier des charges ou arrêt du projet).

Les étudiants doivent faire savoir le plus tôt possible à l'encadrant d'éventuelles difficultés (d'analyse, de codage, etc.) rencontrées dans la réalisation du projet. Dans ce cas, les réunions peuvent aussi aider à surmonter ces problèmes.

Certaines phases de réalisation du projet (analyse du problème, intégration des développements informatiques, etc.) exigent une plus grande interaction entre les membres d'un groupe-projet que d'autres phases. Aussi, la fréquence des réunions pourra-t-elle varier au gré de cette exigence.

À chaque réunion, un étudiant (volontaire ou désigné) doit rédiger un compte-rendu de la réunion, avant de le déposer dans le dépôt git du groupe-projet. Cet étudiant doit ensuite informer les autres membres du groupe-projet de l'ajout de ce compte-rendu au dépôt git, afin de permettre à chacun d'en prendre connaissance et d'éventuellement l'amender.

6.2 Gestion du temps

Chaque étudiant doit consacrer environ 50 heures à la réalisation du projet. Le déroulement du projet est rythmé par la remise de livrables à des échéances fixées a priori. Le respect de ces échéances est crucial. Il est par conséquent pris en compte dans l'évaluation des acquis.

Plan de charges prévisionnel Pour mieux évaluer l'avancement du projet et pouvoir prévenir d'éventuelles dérives, il faut mettre en place un plan de charge détaillé de l'ensemble de tâches à réaliser. Le plan de charge contient un tableau

avec la liste des tâches et, pour chaque tâche, la charge estimée et les personnes affectées (avec une indication du volume de travail estimé pour chaque personne pour cette tâche). L'analyse des écarts entre le prévisionnel et le réalisé permet d'actualiser, au cours du déroulement du projet, les objectifs et les échéances.

Planning prévisionnel Le planning prévisionnel permet d'équilibrer la charge de travail sur la durée du projet. Il contient la liste des périodes prévues (date, heure de début et durée) pour travailler sur le projet et, pour chaque période, la liste des tâches envisagées ainsi que celle des participants à ces tâches.

Suivi d'activité Le suivi d'activité permet de savoir le temps passé par chaque étudiant sur chaque tâche. Sa confrontation au plan de charges prévisionnel permet de juger du respect des délais. Pour faciliter la saisie des informations requises par le suivi d'activité, il est conseillé à chaque étudiant de noter, au fur et à mesure, les dates effectives de début et de fin de chaque tâche.

6.3 Outils de partage de l'information

Pour partager l'information entre les membres du groupe-projet, il est suggéré d'utiliser les outils décrits ci-dessous et d'appliquer certaines règles pour leur usage.

Partage de fichiers Les membres de chaque groupe-projet disposent d'un dépôt de fichiers git pour le projet. Il permet le partage de tous les documents associés au projet : documentation, rapport, comptes-rendus, livrables, sources...

Le nom des fichiers doit être explicite.

Il peut être, par exemple :

- pour le rapport du projet : *Rapport.pdf*,
- pour le compte rendu d'une réunion : *CR-Annee-Mois-Jour.pdf* ou *CR-Annee-Mois-Jour.html*,
- pour la présentation vidéo-projetable : *Talk.pdf*.
- etc.

Le format des fichiers doit être ouvert : fichiers texte, html, pdf, etc.

Forums Deux forums de discussion sont ouverts sur la plate-forme moodle.

- Le forum des nouvelles : il est utilisé par les enseignants pour diffuser des informations à destination de tous les étudiants de la promotion.
- Le forum de discussion : tout étudiant peut utiliser ce forum pour diffuser de l'information ou poser des questions à l'ensemble des participants au module. Ce forum peut notamment être utilisé par des étudiants qui chercheraient d'autres étudiants pour constituer un groupe-projet.

Messagerie électronique Voici quelques conventions d'utilisation de la messagerie électronique.

- Destinataires : toujours mettre l'ensemble des membres du groupe-projet (encadrant et étudiants) en copie des courriels,
- Sujets : un choix bien fait des sujets des courriels facilite le classement des courriels liés au projet. Le format suivant doit être adopté : « PRO3600-code projet : texte libre » (ex : « PRO3600-Bel21_1 : demande de rendez-vous » ou « PRO3600-GestionAgenda : problème de codage »),
- Attachements : Il faut éviter d'attacher des documents aux courriels, mais partager les fichiers dans le dépôt git du groupe-projet.

A Annexes

A.1 Grille d'évaluation des acquis

Télécom sudParis
Module PRO3600
Coordonnateurs : D.Ranc
Grille d'évaluation des acquis

Intitulé du projet :
Code du projet :
Encadrant :
Jury de soutenance :
Étudiant - Note / 100

- 1 -
- 2 -
- 3 -
- 4 -

Constitution d'un groupe-projet (Bonus) [15 pts]

Respect de la date limite de constitution	Commentaires :
Validation du sujet par un Enseignant	
Production de la liste des noms des étudiants participant au projet	

Livrable 1 [15 pts]

Détail de la notation par étudiant

Livrable 1 [15 pts]		Détail de la notation par étudiant			
		1	2	3	4
Gestion	4 pts				
Respect de la date de livraison	Commentaires :				
Utilisation des outils collaboratifs					
Assiduité et ponctualité aux réunions					
Production de comptes-rendus de réunions					
Respect du format du livrable					
Réalisation (pré-rapport)	11 pts				
Analyse du problème	Commentaires :				
Présentation des objectifs du projet					
Cahier des charges					
Spécification fonctionnelle générale					
Regroupement modulaire des fonctionnalités					
Description des flux de données entre les modules					
Présentation du pré-rapport : page de garde, numérotation des pages, table des matières, etc.					

Livrable 2 [15 pts]

Détail de la notation par étudiant

Livrable 2 [15 pts]		Détail de la notation par étudiant			
		1	2	3	4
Gestion	4 pts				
Respect de la date de livraison	Commentaires :				
Utilisation des outils collaboratifs					
Assiduité et ponctualité aux réunions					
Production de comptes-rendus de réunions					
Respect du format du livrable					
Réalisation (prototype)	11 pts				
Déclaration du type des variables	Commentaires :				
Déclaration et appel des fonctions					
Modularité des programmes					
Description des règles de production d'un programme exécutable					
Documentation des programmes sources					
Lisibilité des programmes : structuration, indentation, choix du nom des variables, etc.					

Livvable 3 [50 pts]		Détail de la notation par étudiant			
		1	2	3	4
Gestion	10 pts				
Respect de la date de livraison	Commentaires :				
Utilisation des outils collaboratifs					
Assiduité et ponctualité aux réunions					
Production de comptes-rendus de réunions					
Respect du format du livrable					
Réalisation (application + tests + rapport)	40 pts				
Adéquation du fonctionnement de l'application au cahier des charges	Commentaires :				
Pertinence des tests réalisés					
Description des règles de production des programmes exécutables (application + tests)					
Documentation des programmes sources (application + tests)					
Modularité des programmes (application + tests)					
Lisibilité des programmes (application + tests) : structuration, indentation, choix du nom des variables, etc.					
Conception détaillée (rapport)					
Résultat des tests (rapport)					
Manuel utilisateur (rapport)					

Soutenance [20 pts]		Détail de la notation par étudiant			
		1	2	3	4
Soutenance	20 pts				
Qualité de l'expression	Commentaires :				
Qualité du support de la présentation vidéo-projetée					
Respect du temps imparti					
Présentation du sujet					
Présentation de la solution					
Présentation des aspects gestion de projet					
Démonstration					
Réponses aux questions					

Commentaires du jury

TABLE 1 – Grille d'évaluation des acquis