

UE Projet Intégratif

Vadémécum

1. Introduction

Le projet intégratif de deuxième année du Master de Sciences de l'Ingénieur est un élément essentiel de la formation. Il conclut le cycle d'études par une expérience longue durée de travail en équipe, alliant les aspects techniques aux aspects humains et à la gestion de projet. L'équipe projet sera constituée d'étudiants de différents parcours afin de tirer parti des compétences de chacun.

Le projet se déroule sur toute l'année universitaire, avec une période plus dense au mois de janvier. Comme toute UE de 6 ECTS, il doit correspondre à un travail personnel d'au moins 120 heures par étudiant.

L'implication dans le travail à réaliser, dans la vie de l'équipe projet, dans la relation avec l'encadrant, la qualité et la pertinence de l'article scientifique final, du film relatant le projet et la valorisation du projet auprès d'autres étudiants sont autant d'éléments d'évaluation pour les enseignants de l'équipe de formation universitaire.

Ce document de synthèse regroupe l'ensemble des informations et des démarches nécessaires au bon déroulement du projet. Un tableau général indique l'échéancier à respecter impérativement.

2. Objectifs généraux

Le projet intégratif du master a pour objectif de :

- vous permettre d'évaluer vos compétences quant à la pratique de la fonction d'ingénieur ou de chercheur en vous mettant face à une situation réelle ;
- vous faire découvrir les multiples aspects du travail en équipe ;
- favoriser votre intégration sur les plans humain et professionnel dans une équipe projet.
- vous sensibiliser à l'approche système.

3. L'équipe projet

L'équipe projet est constituée de 4 à 8 étudiants provenant de plusieurs parcours de M2 réalisant ensemble le projet.

4. Les moments clés du projet

Le projet se déroule autour de moments clés identifiés ci-dessous. Des références à ces moments sont effectuées en différents points de ce document (voir le planning indicatif à la fin du document).

M1	amphi de présentation du projet intégratif	20/09/2016
M1 bis	dépôt des sujets de projet proposés par les étudiants ;	09/10/2016
M2	date limite de dépôt des vœux ordonnés des étudiants ;	16/10/2016
M3	amphi de lancement des projets. Arbitrage sur les choix étudiants et constitution des équipes ;	18/10/2016
M4	Planning des tâches, demande de réservation salle de TP, devis pour achat de matériel	30/10/2016
M5	Rendu de l'article décrivant le projet, du planning des tâches révisé et du poster	22/01/2017
M6	Rendu du film de présentation du projet	25/01/2017
M7	Visualisation des films en amphi	26/01/2017
M8	Valorisation du projet par démonstration	27/01/2017

5. L'équipement à disposition

Un ensemble de matériel est disponible pour la réalisation du projet (robot, kinect, voir plus bas le paragraphe « Matériel utilisable »). Tout ce matériel sera présenté aux étudiants lors de la séance de présentation du projet intégratif correspondant au **moment clé M1**.

6. Le sujet de projet

Les sujets de projet pourront venir de deux sources :

- un ensemble de sujets/encadrants sera proposé par l'équipe enseignante du master ;
- d'autres sujets, à caractère innovant, pourront émaner directement des étudiants, en fonction de leur envie, de leur compétence,... (date limite d'envoi pour le **moment clé M1bis**). Cette possibilité a pour vocation de susciter l'esprit d'initiative et de création d'entreprise chez les étudiants. Il convient alors de trouver un enseignant validant le sujet et acceptant d'en assurer l'encadrement.

Un budget propre (faible...) pourra être alloué si besoin pour l'achat d'un matériel spécifique non disponible à la plateforme d'électronique.

A partir du **moment clé M1bis**, l'ensemble des sujets (émanant des enseignants et des étudiants) sera affiché et les étudiants devront formuler trois vœux ordonnés aux responsables de l'UE (Catherine Achard et Sylvain Argentieri) avant le **moment clé M2**.

L'affectation finale (appariement sujet/étudiant) sera rendue au **moment clé M3**. Exceptionnellement, et si l'encadrant est d'accord, un même sujet pourra être traité par deux équipes.

7. L'encadrant

L'encadrant de projet a un rôle essentiel dans la vie du projet. Il définit d'une part les attentes et d'autre part le suivi du projet, jusqu'à son évaluation. L'encadrant du projet n'est pas l'élément moteur : il convient à l'équipe projet de demander des rendez-vous pour avoir des conseils au moment opportun, demander des précisions sur le sujet de manière à ne pas s'en écarter, faire valider certaines étapes clés du projet,... Dans tous les cas, ce sera à l'équipe projet de requérir un rendez-vous avec l'encadrant, en proposant un ordre du jour précis, établi à l'avance, lors de la prise de rendez-vous (la présence de tous les membres de l'équipe projet sera requise). L'encadrant a un rôle de superviseur et ne doit en aucun cas prendre part à la réalisation du projet (en particulier, en cas de problèmes informatiques, il n'est pas du ressort de l'encadrant de trouver le problème et de le corriger).

8. Rôles et responsabilités

Afin d'atteindre les objectifs de ce projet intégratif, l'équipe projet est le premier responsable de la qualité et de la quantité du travail réalisé.

Une fois le sujet de projet approuvé par les responsables de l'UE (**moment clé M3**), il revient à l'équipe de discuter et de déterminer avec l'encadrant des meilleures conditions pratiques d'accomplissement du projet. L'équipe projet devra également prendre les initiatives appropriées afin de mettre en place la cohésion de l'équipe et d'identifier les tâches dévolues à chacun. De manière générale, afin d'assurer le bon fonctionnement de ce travail d'équipe, il faudra :

- faire et identifier une place à chaque étudiant dans l'équipe de travail ; chacun devra bien comprendre les missions qui lui ont été confiées ;
- interroger et **rendre compte** auprès de l'encadrant ;
- réaliser les tâches avec le maximum d'efficacité et dans le temps imparti ;
- réfléchir de façon critique sur le travail réalisé et faire des points réguliers avec l'équipe projet.

Durant le projet, l'équipe peut/doit solliciter l'encadrant pour des conseils techniques, si nécessaire, ou dans le cas de difficultés diverses (intégration dans l'équipe, réorientation du sujet de projet...). Dans ce cas, l'équipe a la responsabilité de faire remonter l'information le plus vite possible afin qu'une solution au problème rencontré soit trouvée rapidement. Dans tous les cas, il est de la responsabilité de l'équipe de mettre en place un processus adéquat de communication avec l'encadrant.

9. Déroulement du projet

Passé le moment clé M3, le projet débute réellement et un processus de gestion de projet devra être mis en place. Deux étapes importantes devront être réalisées rapidement et validées par l'encadrant :

- la définition des tâches et sous-tâches liées à la réalisation du projet et l'affectation de celles-ci aux membres de l'équipe projet ;
- la définition d'un calendrier de travail et si besoin, la demande d'accès à des salles de TP ou à du matériel pendant certains créneaux. Beaucoup de créneaux apparaissent sur le planning des différents parcours. Ils correspondent aux moments où les étudiants sont libérés pour réaliser le projet. Les demandes d'accès au matériel ou de réservation de salles devront respecter ces créneaux. Dès lors que l'accès à une salle est demandé, la présence des étudiants est obligatoire. Des dispositions particulières seront mises en place par la plateforme électronique pour assurer le bon fonctionnement de ces accès libres.

Ces deux étapes devront être réalisées pour le **moment clé M4**, en concertation avec l'encadrant si besoin. Un document devra être envoyé à cette date à l'encadrant du projet et aux responsables de l'UE qui mettront en place le processus de réservation de salle (les créneaux proposés par l'équipe projet pourront être légèrement changés de manière à optimiser la réservation des salles, tout en restant dans les créneaux identifiés pour cette UE). Passé ce moment clé M4, le projet se déroulera selon le calendrier établi et les modalités définies plus haut, notamment en ce qui concerne les relations avec l'encadrant. Pour tout problème majeur, non soluble par l'encadrant, l'équipe projet pourra solliciter les responsables de l'UE et ce, dès que possible, afin que le projet puisse se dérouler dans de bonnes conditions jusqu'à son échéance.

10. Le PMCLAB

Pour les étudiants intéressés, il est possible de bénéficier des locaux et du matériel du PMCLAB¹ (ouvert de 9h30 jusqu'à 20h tous les jours), à condition d'adhérer à l'association (à la charge de l'étudiant). Le PMCLAB est un atelier-laboratoire de fabrication numérique (Fab lab) de Sorbonne Université. Il met à disposition de ses membres tout le matériel et les connaissances pour faciliter le développement de circuits électroniques, la programmation, l'impression d'objets en 3D et l'usinage. Nous encourageons cette démarche, en particulier pour les étudiants intéressés par la poursuite de leur travail dans un autre cadre (valorisation, vulgarisation, création d'entreprise, etc.).

11. Evaluation du projet

L'évaluation du projet comportera quatre points repris dans les sections suivantes.

a. Evaluation de l'encadrant et de l'équipe (40%)

Une première évaluation sera faite par l'encadrant et portera aussi bien sur la réalisation scientifique du projet que sur l'aspect gestion de projet, remontée d'information, suivi des consignes, autonomie,... Cette évaluation est nominative et pourra être différente en fonction

¹ Site internet du PMCLAB : <http://www.pmclab.fr>

des étudiants de l'équipe projet. L'équipe projet devra remettre à l'encadrant la feuille d'évaluation donnée en annexe et lui demander de la remettre aux responsables de l'UE pour le **moment clé M5**.

Une seconde évaluation prendra la forme d'une auto-évaluation interne à l'équipe (feuille en annexe).

b. Présentation du projet au travers d'un film (15%)

Il sera également demandé à chaque équipe projet de réaliser un film de présentation du projet durant entre 3 et 6 mn pour le **moment clé M6**. Ce film, de vulgarisation scientifique, devra à la fois présenter les aspects scientifiques du projet et à la fois être ludique. Tous les films de toutes les équipes projet seront visualisés par tous les étudiants et tous les enseignants durant le **moment clé M7**. Cette projection donnera lieu à une évaluation de chaque projet par les étudiants et les enseignants (feuille en annexe). Merci de remplir le document de cessation de droit à l'image en annexe.

c. Rédaction d'un article scientifique, d'un rapport de projet et d'un rapport d'architecture système (30%)

L'équipe projet devra également remettre deux documents écrits.

Le premier, présenté sous la forme d'un article scientifique de 4 à 6 pages au format IEEE, décrit la partie scientifique du projet avec, comme dans un article scientifique, une introduction générale, un corps de l'article présentant éventuellement plusieurs sections décrivant le travail effectué, une conclusion et des références.

Le second document, de quatre pages maximum, expliquera le déroulement du projet en termes de gestion de projet et devra inclure le planning révisé des tâches et sous-tâches ainsi que les membres de l'équipe projet les ayant réalisés.

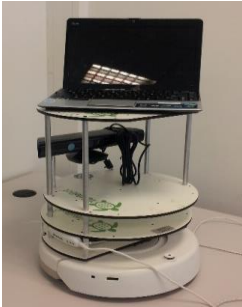

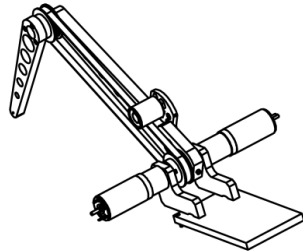



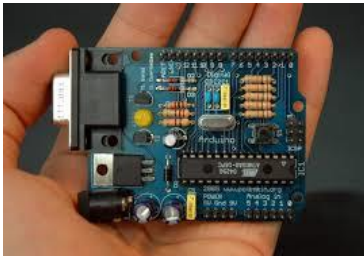


Ces deux documents devront être remis lors du **moment clé M5**.

Le dernier document est relatif à la partie « ingénierie système » et sera constitué du dossier d'architecture.

d. Valorisation du projet (15%)

Le dernier élément d'évaluation porte sur la valorisation du projet lors d'un 'salon'. Pour cela, des stands seront dédiés à chaque projet durant le **moment clé M8**. L'ensemble des membres de l'équipe projet devra présenter, sous forme de démonstration et à l'aide d'un poster, la réalisation de leur projet au public composé d'étudiants d'autres promotions (L3, M1, élec, méca,...) et d'enseignants. Une redondance peut apparaître entre le film et des éléments de cette valorisation.

12. Matériel utilisable

<p>4 turtlebot</p> 	<p>2 Pioneer</p> 	<p>4 Duck (bras)</p> 
<p>1 Nao</p> 	<p>15 kinects</p> 	<p>12 Raspberry et leur équipement et extensions diverses (écrans, caméra, etc.)</p> 
<p>12 Arduino et extensions</p> 	<p>1 Robot e-puck</p> 	<p>Tablette Samsung Galaxy</p> 

Cette liste est non exhaustive.

Fiche de proposition de projet par les étudiants

Merci de remettre cette fiche à l'équipe enseignante de l'UE
catherine.achard@upmc.fr, sylvain.argentieri@upmc.fr

Titre	
Nom de l'étudiant	
Encadrant(s) (nom et signature)	
Matériel requis disponible à la plateforme	
Matériel à acheter + budget approximatif	
Nombre d'étudiants	
Prérequis	

Description détaillée :

Fiche d'évaluation de projet par l'encadrant

La fiche d'évaluation finale a pour objectif de fournir les éléments d'évaluation de l'ensemble du projet. Le responsable du projet doit compléter cette fiche à la demande de l'équipe projet, pour la date qui lui sera indiquée.

La notation demandée est indispensable à l'attribution de la note globale de l'UE Projet intégratif.

Cette fiche confidentielle est à retourner par e-mail aux responsables de l'UE de projet : catherine.achard@upmc.fr, sylvain.argentieri@upmc.fr

Titre du projet					
A: excellent; B: très bien; C: bien; D: passable; E: insuffisant.	A	B	C	D	E
Intérêt pour le sujet					
Autonomie					
Gestion du projet (respect du planning, gestion des aléas, ...)					
Cohérence de l'équipe					
Capacité à rendre compte					
Qualité et quantité du travail fourni par l'équipe					

Evaluation individuelle des étudiants					
A: excellent; B: très bien; C: bien; D: passable; E: insuffisant.	A	B	C	D	E
Nom :					
Nom :					
Nom :					
Nom :					
Nom :					
Nom :					
Nom :					
Nom :					

Date :

Nom :

Signature :

Fiche d'évaluation des projets par les étudiants suite à la diffusion des films en amphi

Pour chacun des projets, évaluez les items suivants entre A et E avec :

A: excellent; B: très bien; C: bien; D: passable; E: insuffisant

	Contenu scientifique	Présentation vidéo	Réponse aux questions
P1			
P2			
P3			
P4			
P5			
P6			
P7			
P8			
P10			
P11			
P12			
P13			

Nom :

[illegible]

Date

[illegible]