

50 heures étudiant / Semestre 1 (SAé 1.08) (coef 26 / 300)

Objectifs généraux du PT Arduino

Acquérir des compétences « projet », également utiles en entreprises

- organisation et gestion du temps
- rigueur, respect des consignes et des délais (suivre un cahier des charges très précisément et sans omission)
- autonomie (quelques cours et un suivi par les professeurs tuteurs, mais la plus grosse partie du travail sera réalisé en autonomie)
- recherche d'information et d'aide (Internet, professeurs, autre)
- créativité
- travail en équipe avec un ou des partenaires (qui peuvent être imposés si nécessaire) : partager les tâches et coopérer efficacement ; développer des compétences relationnelles.
- compétences techniques : électronique, utilisation d'une carte Arduino, de capteurs, programmation en langage C etc.
- rédaction de rapport papier et création d'un wiki
- communication : soutenance à l'oral en français + affiche publicitaire
- savoir expliquer son projet en anglais (à l'écrit au semestre 1)

NB : en BUT, vous aurez un projet tutoré chaque semestre, à mener à bien à plusieurs.
Semestre 2 : SAé 2.09 (coef 37,5 / 300)
+ Semestre 3, 4,5 et 6.

Autres compétences travaillées dans le cadre de ce projet

- **se préparer à certaines tâches souvent demandées en stage ou en apprentissage en BUT2 et BUT3 :**
 - x rechercher des fournisseurs de matériel + se renseigner sur le coût de matériel ;
 - x s'auto-former ou approfondir une formation via des tutoriels (utilisation d'une carte Arduino ; code pour créer une page wiki)
 - x apprendre un nouveau langage informatique
 - x éprouver sa capacité à poursuivre des études post-DUT dans un domaine technique ou scientifique (gérer un projet, travailler à plusieurs, appliquer des savoirs et compétences techniques etc.)

- **éprouver sa capacité à suivre un semestre au CEGEP de Laurendeau à Montréal**
(Technologie du génie physique) : autonomie, réactivité, travail et investissement personnel.

NB : l'absence d'investissement et d'efficacité dans le projet au S1 et/ou au S2 peut bloquer une candidature à une session au CEGEP.

Le projet : description

Trouver une situation réaliste et potentiellement utile ou ludique qui nécessite l'utilisation de capteurs et une programmation de ces capteurs grâce à une carte Arduino.

Au semestre 1 vous ferez un travail préparatoire à la réalisation de ce projet.

Au semestre 2 vous réaliserez une maquette et programmerez les actions nécessaires au bon fonctionnement du projet.

- Choisissez un contexte qui vous intéresse particulièrement
- Vous pouvez vous inspirer des projets des années précédentes. *

Toutefois, l'originalité du projet sera prise en compte dans l'évaluation.

➤ **Le projet doit être : peu coûteux et faisable, tant du point de vue de la programmation que de la réalisation de la maquette**

*NB : Le volet « programmation » sera le plus gros défi au semestre 2 ***

NB : en résumé, le projet doit vous intéresser mais ne pas être trop ambitieux !

1ères ETAPES :

- Choisissez un partenaire de travail
- Définissez votre projet
- Choisissez les **3 capteurs** et les **2 actionneurs** adaptés au contexte choisi et déterminez quel autre matériel est nécessaire pour réaliser le projet.
NB : selon le coût de ce matériel supplémentaire, il sera à votre charge de trouver ce matériel (par exemple en l'empruntant à des proches ou à un club auquel vous adhérez)
- Trouvez sur Internet deux fournisseurs du ou des capteurs et du matériel, et faire un tableau pour comparer les délais de livraison et les prix.
Exemples de fournisseurs : GO TRONIC / CONRAD / LEXTRONIC
- **Carte Arduino** : pour **approfondir les cours vus avec Younes Makoudi**, vous pouvez trouver sur Internet des tutoriels vous expliquant comment programmer une carte Arduino afin de gérer les capteurs choisis. (**Didier Hosatte vous a également mis des liens utiles dans le wiki exemple**)

NB : * Vous aurez accès aux wikis des deux années précédentes et vous pourrez vous inspirer des projets réalisés. Vous devrez en ce cas **citer dans votre webographie** le ou les projets qui vous ont inspirés. (Année du projet, n° du projet en nom des étudiants)

Attention : tous les wikis ne sont pas d'une qualité égale et certains sont incomplets !

Idem pour les affiches en salle 109

Evaluation du Semestre 1

NB : détails des consignes pages suivantes

- **rédaction d'un rapport papier** (un rapport par binôme)
- **soutenance** (les deux étudiants du binômes devant un jury de 2 ou 3 personnes)
- **wiki** : partie Semestre 1
- **affiche** : sous format numérique, à mettre dans le wiki et à envoyer par mail à Nadine BOUVIER et votre professeur référent.

NB : vous devez faire un bref compte-rendu de votre travail en présentiel et insérer ces compte-rendus dans le rapport en annexe

les respect des consignes est un point clé de l'évaluation, y compris les consignes pour le tableau du matériel.

****Evaluation : critères pris en compte au semestre 2 :**

- « ça marche ou ça ne marche pas » !: *programmation réussie / maquette fonctionnelle*
- *le wiki (avec une vidéo de démonstration dans le wiki pour le cas où la démonstration ne marche pas le jour J.)*
- *difficulté et originalité du sujet*
- *investissement personnel et régularité dans le travail*

NB : *salle 109 prête pour piloter carte Arduino avec Labview*

Professeurs en charge du Projet

Myriam CARRILLAT (myriam.carrillat@univ-fcomte.fr)

Didier HOSATTE (didier.hosatte@univ-fcomte.fr)

Younes MAKOUDI (younes.makoudi@univ-fcomte.fr)

Yannick VUILLEMIN (yannick.vuillemin@univ-fcomte.fr)

Responsable du matériel et des commandes

Véronique BOUVEROT (veronique.bouverot@univ-fcomte.fr)

bureau n° 209, 2ème étage; ne travaille pas le mercredi

Echéancier

Semaine ou date	ETAPES	Ce qui est attendu des étudiants	Mode de transmission des travaux aux responsables	Responsables concernés
S36 à S40	Cours / TP sur Arduino (Younes Makoudi)	Assister aux cours et approfondir seul les notions vus en cours		
S 40	Présentation du projet	Prise de notes	XXXX	Didier Hosatte YounesMakoudi Yannick Vuillemin Myriam Carrillat Véronique Bouverot
S 41	Envoi diaporama + consignes aux étudiants	Consultez vos mails et lisez les consignes pour le PT	XXXX	Myriam Carrillat
S 42 mercredi 19/10 vendredi 21/10	Avoir pris une décision concernant 2 sujets du projet + les capteurs et les actionneurs à utiliser Validation (en présentiel) de votre choix par les responsables et attribution d'un « professeur référent » par binôme	Choix du binôme et deux sujet sde projet proposition de 3 capteur(s) et de 2 actionneurs texte d'environ 100 mots pour décrire le projet	Formulaire Google <i>+ En présentiel : échanges avec professeur référent sur sujets choisis</i>	Didier Hosatte YounesMakoudi Yannick Vuillemin Myriam Carrillat Véronique Bouverot
S ...	séances accompagnement projet. + travail en autonomie	<u>Consultez vos mails et l'EDT pour les dates et les consignes</u> <u>assister aux</u> séances accompagnement projet. <u>Tenir à jour prise de notes</u> sur tâches accomplies lors de ces séances pour ensuite lmettre les compte rendus dans le <u>wiki</u>	XXXX	Didier Hosatte Younes Makoudi Yannick Vuillemin Myriam Carrillat Véronique Bouverot
S...	besoins en matériel définis : _capteur(s) et actionneurs - autre matériel + 2 fournisseurs à chaque fois + coût	tableau du matériel nécessaire au projet (respecter les consignes données par Véronique Bouverot) -	Mail avec tableau en PJ	Véronique Bouverot + mettre en copie : votre professeur référent
S....	séances accompagnement projet. + travail en autonomie	- Rédaction du rapport - Impression du rapport - Préparer le contenu pour l'affiche (en format numérique) - finaliser partie S1 du wiki		Didier Hosatte Younes Makoudi Yannick Vuillemin Myriam Carrillat
S 01 = lundi 2 janvier	Rapport	Rendre le rapport	Rapport en format papier et relié	votre professeur référent
S01 (vendredi 06 janvier ??)	Soutenance et diaporama	Préparation de la soutenance (10 minutes par binôme = 5 mn de présentation + 5 mn de questions) et du diaporama.	Soutenance (salle 103 et 109) le 06/01/23	Didier Hosatte Younes Makoudi Yannick Vuillemin Myriam Carrillat Véronique Bouverot
S ...	Affiche Wiki	Finaliser l'affiche (en format numérique) et le <u>wiki</u>	Mail avec affiche en PJ + affiche dans le wiki	Nadine Bouvier + mettre en copie votre professeur référent

Rapport

Longueur = 5 à 10 pages hors page de garde

Remise du rapport au plus tard le 02 janvier 2023 à votre professeur référent sous format papier, et relié (*Pas de feuilles volantes !*)

Contenu et plan du rapport

1. **Page de garde** : noms et prénoms des étudiants du binôme + nom de la matière (= *Projet Tutoré, Semestre 1, année 2022-2023*) + numéro du groupe + intitulé du projet (= *titre*) + logo IUT + illustration (facultatif).
2. Trouvez **un titre** « original » pour votre projet.
3. Mettez un **sommaire** (avec le renvoi aux pages dans le rapport)
4. **Paginez** le rapport
5. **Rédigez une introduction** : description, objectifs (actions à réaliser) et utilité réelle (industrielle, ludique, etc) potentielle de ce projet.
6. **Expliquez les raisons de votre choix** des capteurs et des actionneurs pour ce projet. (Sens ou intérêt de ces capteurs et actionneurs dans le contexte choisi)
7. **Le tableau du matériel fourni à Véronique Bouverot et comprenant :**
 - nom des étudiants + numéro du groupe
 - le détail du matériel nécessaire à la mise en œuvre du projet,
 - le nom de 2 fournisseurs potentiels du matériel nécessaire, y compris des capteurs,
 - le coût du matériel (coût par article et pour chaque fournisseur)
 - les liens internet vers le matériel demandé
 - les caractéristiques des composants principaux indispensables à une bonne réalisation de la mesure (par exemple le type d'alimentation nécessaire, la sensibilité du capteur, sa précision, ses domaines de fonctionnement ...)
8. **Faites deux schémas du montage légendés** afin d'expliquer l'utilité des différents matériels et comment ils seront mis en œuvre dans le contexte choisi (ceci vous prépare aussi à la programmation) :
 - un croquis ou schéma de situation
 - un schéma logique
9. **Rédigez une conclusion**
 - a. Expliquez quelles difficultés potentielles vous prévoyez pour la mise en œuvre, notamment les contraintes particulières. *Par exemple : matériel spécifique, lieu particulier, placement du capteur, puissance du servo-moteur, compatibilité entre les composants et*

avec la carte Arduino, connaissances en électronique, en automatique, en programmation, poids des matériaux pour la maquette etc.

b. **Option** : expliquez quelle(s) tâche(s) ou fonction(s) supplémentaire(s) au tutoriel trouvé sur Internet vous comptez ajouter.

Par exemple : programmer un seuil d'alarme ; ou : comment cette utilisation d'Arduino pourrait être utile dans un autre contexte ; ou : ajouter un autre type d'affichage que celui décrit dans le tutoriel ou contrôle à distance avec ou sans Internet, en utilisant un smartphone etc.) **NB** : les fonctions bluetooth, wifi et envoi par SMS sont assez complexes à mettre en œuvre, mais des groupes y sont parvenus par le passé.

c. Expliquez en quoi la commercialisation de votre projet pourrait être intéressante.

10. **Insérez un planning d'ordonnement des tâches par semaine** faisant apparaître l'organisation prévue au début du projet **et** la réalisation effective des tâches avec le temps passé sur chacune de ces tâches + un prévisionnel pour le semestre 2 faisant apparaître les tâches à faire ou terminer et les dates clé connues (= wiki et présentation du projet en juin 2023)

11. Bibliographie / webographie

- les références du ou des tutoriels sur la carte Arduino trouvé sur Internet et vous permettant d'utiliser la carte Arduino dans le contexte de votre projet ;
- le ou les wikis des étudiants de l'an passé qui vous ont inspirés (année numéro du groupe, noms des étudiants et titre du projet) ;
- tout autre site ou publication consultées dans le cadre de ce projet.

12. Remerciements

NB : Vous veillerez à introduire et légender toute photo, diagramme, schéma etc, et à indiquer vos sources exactes dans la bibliographie /webographie.

Affiche

Les éléments suivants doivent obligatoirement apparaître sur l'affiche :

- nom des étudiants du binôme
- numéro du projet
- intitulé du projet
- une illustration : photo / croquis soigné et légendé
- un texte très court constituant une accroche (sa fonction est d'attirer l'attention du lecteur et de lui donner envie d'en savoir plus)

Wiki

- Le wiki doit être conforme au wiki exemple de Didier Hosatte
- + y mettre l'affiche

lien pour le Wiki = <https://mp-projet.pu-pm.univ-fcomte.fr>

Soutenance : consignes, conseils et remarques

- Durée = 10 minutes (= 5 minutes de présentation + 5 minutes de questions)
- Partagez le temps de prise de parole équitablement.
- Se déroulera devant un jury d'au moins 2 professeurs
- Contenu : **synthétisez les informations contenues dans votre rapport**. Ne redites pas tout ce que vous avez écrit dans le rapport. Le but de la soutenance est de montrer au jury l'intérêt du projet choisi et de donner les informations clé montrant la faisabilité du projet et votre maîtrise du sujet.
- Faites un diaporama (titres, mots clé, illustrations, tableaux, schémas, mais PAS de phrases rédigées)
- NB** : Numérotez les diapos + pensez à sauvegarder votre diaporama aussi en **version PDF**.

CONSEIL : entraînez-vous à voix haute avant la soutenance pour vérifier notamment le partage du temps de parole et la durée de votre intervention.

La soutenance = critères d'évaluation

- pertinence du contenu et clarté des explications (plan et choix des informations)
- qualité des réponses aux questions (maîtrise du sujet)
- élocution et niveau de langue, gestuelle, aisance, gestion du stress
- pertinence du diaporama

Introduction

- Introduire le sujet brièvement avant d'annoncer le sommaire : par exemple en mentionnant ce qui vous a poussé à choisir ce sujet.
- Bien amener le sujet : doit être tout de suite très clair pour quelqu'un qui ne connaît rien au sujet.

Contenu

- Rendre très clair : ce qui existe déjà / ce que vous apportez ;
- Projeter **tous les documents qui mettent en valeur votre travail** (tableau des capteurs et leurs caractéristiques + fournisseurs et coût + schéma de situation (photo ou dessin de la maquette+ schéma logique + échancier S1 et S2) **Même si vous ne commentez pas tout en détails !**
- Mentionner l'intérêt industriel potentiel, mais sans prendre trop de temps par rapport à la description de votre projet ! Ne pas dévier sur autre chose (Ainsi, par exemple, votre projet n'est pas de vendre quelque chose !).

Conclusion

- Prévoir une conclusion pertinente et efficace (Pas de « Voilà c'est terminé ») : le jury doit comprendre que vous avez terminé.
- Projeter échancier du Semestre

Remarques et conseils

- respecter les horaires et le temps de prise de parole
- avoir le matériel prêt (ordinateur personnel allumé par exemple)
- diaporama en 2 formats = PDF + Openoffice
- ne pas rester entre écran et jury
- faire un effort vestimentaire
- ne pas se contenter de lire de notes rédigées à l'avance

Diaporama :

- 1^{ère} diapo = noms des étudiants du binôme + titre du projet
- Numéroté les diapos
- Prévoir des diapos lisibles à 5 m de l'écran
- Lisibilité : contraste fond / texte (attention aux fonds trop sombres !)
- L'enchaînement des diapos doit être fluide
- Le nombre de diapo doit être pertinent (ne pas multiplier inutilement le nombre des diapos)
- Relire pour éviter toute faute d'orthographe

+ **Ne pas vous dévaloriser** : ne dites pas :« nous aurons des difficultés... » dites plutôt « nous allons apprendre à ... »

+ Evitez le « je » puisque vous êtes censés avoir travaillé en binôme !

+ Faites des transitions quand vous prenez la parole à tour de rôle (ceci suggère une vraie collaboration)

+ La soutenance n'est pas une reproduction orale du rapport :

- le plan peut être différent
- vous pouvez apporter des informations ou explications complémentaires

Des initiatives valorisantes prises par les étudiants de l'année dernière

- Simulation de maquette pour mieux expliquer le positionnement des capteurs et le fonctionnement général
- Des dessins en 3 D pour visualiser à quoi ressemblera la maquette.
- Un schéma au tableau blanc pour expliquer une sous-partie (en temps masqué!)
- Diaporama : fond d'écran et illustrations pertinentes en rapport avec le thème (exemple : noir et blanc pour la canne pour aveugle)

Petits trucs ?

- Petite fiche discrète dans la main au cas où (peut rassurer)
- Si un point est complexe à expliquer : mieux vaut quelques notes pour s'aider que trop d'hésitations.
- Souris sans fil pour changer de diapo à distance.