



P22. Coupe de Robotique

Année 2014

Encadrants : N. CAILLÈRE (Département Micro-Ondes), J.P. CLÈRE (Département Optique), M. LE GALL (Département Électronique)

Client : M.C. MOUCHOT (Direction de la Communication de Télécom Bretagne)

Mots clés : Coupe de France de Robotique, Eurobot, mécanique, informatique, électronique, systèmes embarqués, robot autonome, microcontrôleur, STM32, roues codeuses, capteur, Krabi, Krabi Junior, Club Krabi Robotik

Résumé : Tous les ans, les membres du Club de Robotique et l'École s'unissent pour proposer un projet visant à promouvoir les enseignements techniques de l'École par la participation à la Coupe de France de Robotique. Nous avons réalisé deux robots cette année dans cet objectif, intégralement modélisés et assemblés par nos soins, qui ont été homologués puis se sont classés 90^{èmes} sur 172 équipes inscrites.

1. Présentation et contexte du projet.

Dans le cadre de notre Projet Ingénieur, nous devons réaliser deux robots autonomes répondant aux exigences de la compétition qui s'est tenue du 28 au 31 mai 2014 à la Ferté-Bernard (Sarthe). Par le biais de cet événement scientifique national, nous devons montrer au public tout leur potentiel. De cette façon, nous pouvons démontrer au mieux nos compétences techniques acquises à l'École afin de la promouvoir, satisfaisant du même coup notre client, la Direction de la Communication de Télécom Bretagne.

2. Méthodologie développée pour aboutir.

Cette année encore, nous pouvons présenter deux robots à la compétition. Nous nous sommes organisés en trois pôles techniques : informatique, mécanique et électronique. Les tâches ont ensuite été attribuées par les chefs de pôle, choisis parmi les plus expérimentés et supervisés par le président du club. Le projet comporte également un trésorier, chargé de gérer le budget du club, ainsi qu'un responsable de la communication.

Le projet robotique est un regroupement de notre projet Ingénieur et d'un projet de Développement. D'autres membres du club y contribuent également. Cet important effectif nous pousse à choisir des outils de gestion adaptés comme ClockingIT (<http://em6.clockingit.com/>), une plateforme de gestion de projet en ligne.

3. Développement des différentes tâches et principaux résultats.

31. Réalisation des deux robots

En premier lieu, nous nous sommes concertés tous ensemble pendant le mois d'octobre 2013 sur l'architecture électronique, mécanique et informatique de nos deux robots. Nous nous sommes répartis le travail et les pôles ont travaillé indépendamment jusqu'à une semaine de la coupe en mai 2014. Cette semaine a été consacré aux tests et à l'assemblage des deux robots.

32. Livrables

Dans le cadre du Projet Ingénieur, il nous est demandé de fournir de manière hebdomadaire un rapport expliquant l'avancement du projet, le travail réalisé et à venir, tout ceci dans un souci de transparence vis-à-vis de notre client. Nous avons participé à de nombreux événements nous permettant d'effectuer des démonstrations techniques comme la Fête de la Science à l'UBO, la Coupe de Bretagne de Robotique à Lannion ou encore la Journée Portes Ouvertes de l'École. Toujours dans le cadre de ce projet, nous avons fourni un plan de management et un rapport technique, détaillant respectivement notre gestion de projet ainsi que la réalisation technique de celui-ci.

33. Budget

Nous avons réalisé un budget prévisionnel en novembre et décembre 2013 comprenant l'achat des composants nécessaires à la réalisation des robots ainsi que nos frais de déplacements. Nos recettes proviennent des subventions que nous octroient Brest Métropole Océane et Télécom Bretagne (via la Direction de la Communication et le Bureau Des Elèves). Cette année, nous sommes une fois de plus en positif ce qui nous permettra d'envisager l'an prochain l'achat de nouveau matériel afin d'accroître les moyens techniques de notre club.

34. Participation à la Coupe de France de Robotique

Nous avons dû nous plier à quelques formalités administratives dans le but de nous inscrire à la Coupe de France de Robotique (rapport technique concis, un poster présentant notre équipe). Une fois l'inscription assurée, nous avons dû planifier et organiser notre déplacement en Sarthe.

Sur place, nous avons dû passer deux phases d'homologation avant de pouvoir participer, la première dite statique consistait à vérifier le respect du règlement^[1] de la mécanique et de l'électronique du robot (dimensions, alimentation, etc.), la seconde dite dynamique consistait à vérifier que nos robots peuvent éviter les robots adverses et marquer des points. Nos robots ont ainsi été autorisés à concourir.

A l'issue des 5 matchs de qualification, nous avons terminé à la place de 90^{ème}, un score honorable compte-tenu des circonstances, et avons pu montrer au public l'énorme potentiel de nos robots lors du 5^{ème} match.

4. Conclusions et perspectives.

Nous sommes satisfaits des résultats du projet étant donné les défis importants que nous avons dus relever : passage à une structure en métal, à une base roulante avec moteurs et roues codeuses et changement de microcontrôleur pour le robot secondaire, multiplication des actionneurs sur le robot principal. Notre projet, bien que particulièrement long car étendu sur un an au lieu de cinq mois, a su être géré efficacement et chacun de nous en a retenu une expérience techniquement et humainement enrichissante.

Nous sommes confiants quant à l'avenir du club, car les compétences ont bien été transmises et les robots sont fiables et donc réutilisables par les futurs membres du club. Notre collaboration avec le Téléfab nous a permis encore cette année d'accroître notre efficacité.

Bibliographie

[1] PLANETE SCIENCES, EUROBOT 2014 Rules [en ligne], publié en octobre 2013. Disponible sur : http://www.planete-sciences.org/robot/data/file/coupe/2014/Eurobot2014_Rules_EN_Final_Version.pdf (Consulté entre octobre 2013 et mai 2014)