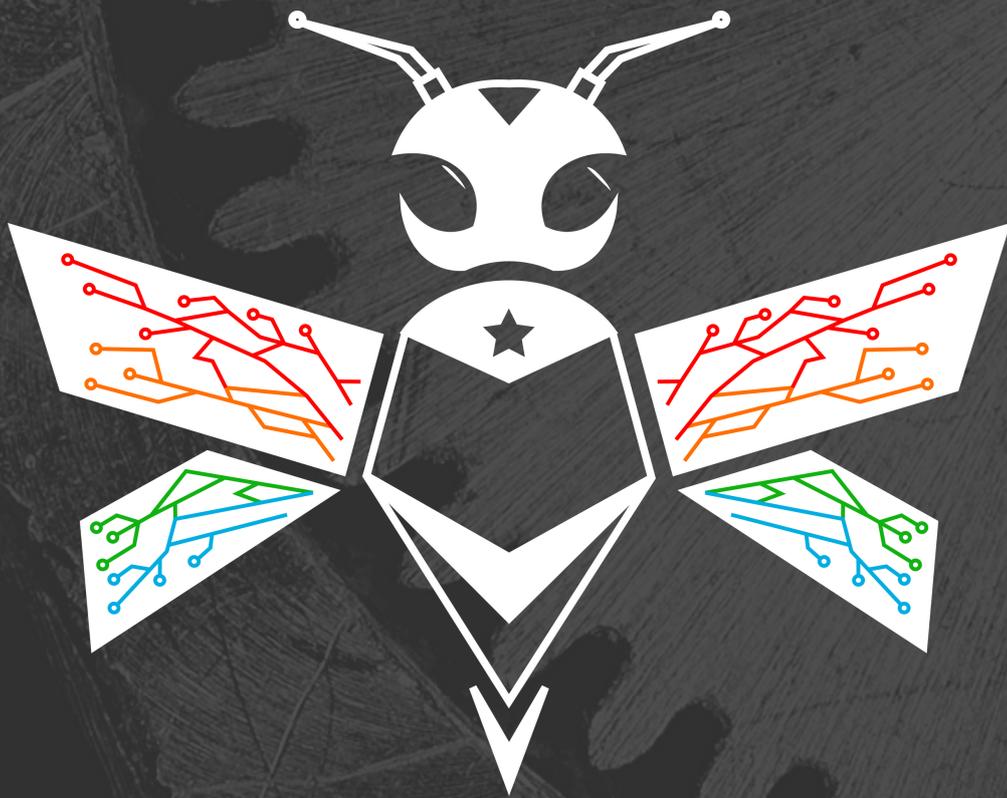


# SOUSSION DE PROJET ASEQ

---



**POLYSTAR**

Société Technique Appliquée à la Robotique

# FORMULAIRE DE DEMANDE DE SUBVENTION



Fondation  
ASEQ

Le projet doit nécessairement inclure le présent formulaire dûment complété pour que le dossier soit traité.

## RENSEIGNEMENTS SUR L'ORGANISME

Nom de l'organisme ou de la personne responsable : **PolySTAR**

Adresse pour communication officielle : [REDACTED]

Ville : **Montréal**

Code postal : [REDACTED]

Téléphone : [REDACTED]

Courriel : [REDACTED]

## ASSOCIATION ÉTUDIANTE PARRAINANT LE PROJET

Nom de l'association étudiante parrainant le projet : **AEP**

Courriel de la personne responsable : [REDACTED]

## RENSEIGNEMENTS SUR LE PROJET

Titre du projet : **PolySTAR**

Montant demandé : **5 000\$**

Montant total du projet : **109 601,59\$**

Nombre d'étudiant(e)s participant à l'organisation du projet : **9**

Nombre de personnes visées par le projet : **environ 1000 personnes**

But et objectifs du projet :

**Répondre la passion de la robotique dans les écoles primaires, secondaires et universités**

Résumé du projet :

Notre projet comprend trois volets : du mentorat pour des équipes de robotiques de secondaire, des activités à visée pédagogique dans les écoles primaires, et une compétition de robotique.

Mentorat : nous allons former des mentors afin de les associer avec des écoles secondaires dans la région de Montréal qui participent à la compétition FIRST.

Ateliers pédagogiques : Des activités seront organisées dans les écoles primaires et secondaires afin de faire découvrir aux jeunes le monde de la robotique.

Compétition RobotMaster : L'équipe a comme objectif de construire 5 à 7 robots afin de participer à la compétition internationale RoboMaster.

Avant d'adresser votre demande, assurez-vous d'avoir joint tous les documents suivants :

- Original du présent formulaire
- Plan d'action du projet (avec un échéancier détaillé)
- Planification budgétaire
- Copie de la lettre de parrainage de l'association étudiante
- Résumé des expériences pertinentes et copie des lettres patentes ou de tout autre document constitutif officiel de l'organisme promoteur (s'il s'agit d'un organisme)

## Table des matières

Introduction.....	1
1.Présentation du projet .....	2
<b>1.1. Mentorat FIRST.....</b>	<b>2</b>
<b>1.2. Ateliers pédagogiques .....</b>	<b>4</b>
<b>1.3. Compétition RoboMaster.....</b>	<b>4</b>
2. Initiative étudiante .....	6
<b>2.1. Le projet soumis constitue une initiative étudiante .....</b>	<b>6</b>
<b>2.2. Le projet est réalisé par des étudiants membres de l’AEP .....</b>	<b>6</b>
3. Impact du projet .....	8
4. Présentation de l’équipe.....	12
5.Plan de communication.....	17
6. Budget détaillé des activités.....	18
<b>6.1. Budget général.....</b>	<b>18</b>
<b>6.2. Budget Mentorat FIRST .....</b>	<b>19</b>
<b>6.3 Budget Ateliers pédagogiques.....</b>	<b>21</b>
<b>6.4. Budget Compétition RoboMaster.....</b>	<b>23</b>
7. Échéancier détaillé des activités .....	24
<b>7.1. Volet mentorat FIRST.....</b>	<b>24</b>
<b>7.2. Volet Ateliers pédagogiques.....</b>	<b>25</b>
<b>7.3 Volet Compétition RoboMaster .....</b>	<b>26</b>
Annexe .....	28

## Introduction

---

PolySTAR (Société Technique Appliquée à la Robotique) est une toute nouvelle société technique, accréditée le 14 mai 2019, dont l'objectif est de répandre la robotique dans les écoles et universités. Pour réaliser cette ambition, nos membres exécutifs ont développé un programme composé de 3 volets distincts : du mentorat pour des équipes de robotiques régionales de secondaire, des activités de robotiques à visée pédagogique dans les écoles primaires, et une compétition internationale de robotique qui se déroule en Chine.

Vous l'avez compris, la robotique est au centre de toutes nos activités, pour le plus grand bonheur de la communauté Polytechnicienne. En effet, nous réunissons désormais **92** membres motivés et passionnés, ayant choisi de s'impliquer dans l'un ou plusieurs de nos volets. Cependant, étant une nouvelle société, nous avons dû partir de zéro en termes de ressources matérielles et financières. Notre équipe de financement a développé un plan de commandite solide que nous mettons actuellement en pratique pour trouver des partenaires intéressés par le projet. Toutefois, ce processus est long et nous avons un besoin urgent de fond pour démarrer nos activités. Nous sollicitons donc l'appui financier de l'ASEQ, dont le montant reçu permettra d'assurer le bon lancement de cette nouvelle société technique.

# 1.Présentation du projet

---

PolySTAR (Société Technique Appliquée à la Robotique) est une nouvelle société technique dont la mission principale est de donner la chance à tous les jeunes, peu importe leur milieu, de découvrir le monde des sciences et technologies et s'épanouir dans ce domaine d'avenir. Nous désirons participer à former la relève de demain, par le biais d'outils pédagogiques et ludiques, tout en développant notre propre expertise dans le domaine de la robotique. En effet, PolySTAR a aussi pour mission de permettre aux étudiants de Polytechnique qui le souhaitent de développer des compétences techniques spécifiques dans les domaines reliés à la robotique, tels que la mécanique, l'électronique et l'informatique.

Notre vision à long terme est le moteur de notre projet : nous voulons faire de la robotique une facette incontournable de Polytechnique et faire rayonner notre université et l'expertise du Québec à l'international.

Pour réaliser l'ensemble de ces objectifs, nous avons divisé l'organisation de la société en 3 volets, répondant chacun à des besoins spécifiques dans le cadre de cette vision commune.

## 1.1. Mentorat FIRST

Ce volet vise à apporter un soutien aux équipes participant à la compétition Robotique FIRST de la région de Montréal, par le biais de différentes activités de mentorat données par les étudiants de Polytechnique. L'objectif est simplement de transmettre aux jeunes les outils théoriques et techniques fondamentaux afin qu'ils puissent s'épanouir dans le cadre de leur propre compétition.

### *1.1.1. Mise en contexte : Présentation de Robotique FIRST*

Robotique FIRST est une compétition annuelle de robotique, destinée aux jeunes de 14 à 18 ans, qui se divise en plusieurs paliers, allant de régional à international. L'objectif du concours est de concevoir, en un temps limité, un robot capable de relever des défis divers

sous forme de jeux. Ce défi, à la fois concret et ludique, rend les sciences amusantes. Assister à un match de cette compétition est comme assister à un match de sport, on y retrouve une ambiance hors du commun. La compétition permet aux jeunes de développer leurs compétences en robotique tout en s'épanouissant dans ce domaine porteur d'avenir.

### *1.1.2. Émergence du besoin de mentors*

Bien que le défi ne soit dévoilé qu'au début du mois de janvier, les équipes participantes sont actives toute l'année pour se préparer à la compétition. À l'automne, les participants doivent se former pour renforcer leurs connaissances théoriques et pratiques dans le but de mieux performer durant la courte période de construction du robot. L'île de Montréal seule compte plus de 25 équipes participantes, et plusieurs d'entre elles éprouvent des difficultés à avoir cette formation, due à la faible proportion de mentors par rapport au grand nombre d'équipes.

### *1.1.3. Notre initiative*

Ce besoin récurrent de soutien et de formation a fait naître notre initiative de réunir une équipe de mentors pour apporter de l'aide à ces jeunes passionnés. En effet, nous avons conscience que Polytechnique regroupe toutes les ressources nécessaires pour mener ces équipes au plus loin dans la compétition, grâce à la diversité des compétences et expériences des ingénieurs de notre université. Grâce à notre programme, les mentors formés dans notre équipe pourront transmettre leurs connaissances techniques aux équipes de FIRST de la région de Montréal, tout en approfondissant leurs propres compétences en continu. De plus, nos mentors pourront se lier avec des équipes de Robotique FIRST afin de vivre avec eux l'expérience de la compétition, tout en leur apportant des connaissances techniques fondamentales à la réalisation du défi. Finalement, nos membres auront la possibilité de se déplacer dans les écoles des équipes en difficulté pour apporter un soutien technique spécifique et ponctuel lors de la période de construction. Ces jeunes auront ainsi tous les outils en main pour se dépasser et s'accomplir dans le monde des sciences et technologies.

## 1.2. Ateliers pédagogiques

Cette section de PolySTAR vise à faire découvrir aux jeunes le monde de la robotique, grâce à diverses activités de robotique organisées dans les écoles primaires et secondaires. L'objectif est de susciter l'intérêt et la curiosité des élèves en favorisant l'expérimentation et l'autonomie.

Un autre rôle essentiel de ce volet est d'apprendre aux professeurs à utiliser le matériel éducatif de robotique. En effet, ce type d'outil étant de plus en plus répandu dans les écoles, il est primordial de former les enseignants à transmettre ces connaissances aux jeunes. L'objectif pour la l'année est de monter deux activités par tranche d'âge (6 à 9 ans, 9 à 14 ans et 14 à 18 ans), soit un total de 6 activités diversifiées pouvant être données dans les écoles.

## 1.3. Compétition RoboMaster

### *1.3.1. Présentation de la compétition*

L'un de nos principaux objectifs, à l'issue de cette année scolaire, est de participer à RoboMaster, une compétition annuelle de robotique fondée en 2014 par DJI, leader mondial dans la fabrication de drones de loisir. Il s'agit d'un concours permettant aux étudiants de vivre une expérience pratique dans le domaine de la robotique, tout en favorisant l'innovation dans ce secteur. En effet, RoboMaster intègre les technologies les plus récentes, telles que la vision par ordinateur, les systèmes intégrés et l'intelligence artificielle.

Lors des différents tournois internationaux qui se déroulent en Chine, deux équipes s'affrontent dans une arène pour relever des défis variés et désactiver les robots adverses, jusqu'à prendre possession de la base ennemie. Chaque équipe se compose de 7 robots dotés de spécificités et contrôlés à distance via un système de télécommunication intégré. C'est une bataille d'ingénierie, de stratégie et de travail d'équipe, combinant théorie et pratique pour faire face à

### *1.3.2. Notre initiative*

Pour notre volet compétitif, l'objectif de la première année est de se rendre à la compétition en Chine. Cela implique la réussite d'une série de tests établis par la compétition et la construction d'au moins 3 robots fonctionnels sur 7. Nous avons plus précisément comme objectif d'en réaliser au minimum 5 afin d'avoir des chances de gagner des matchs en compétition. Grâce à une équipe qui compte désormais **50** membres pour ce volet, nous avons choisi de mettre en place une structure qui favorise la cohésion et valorise l'expertise de chacun. En effet, en plus du responsable principal du volet, chaque spécialisation (mécanique, électrique, contrôle et système, vision) possède un chef d'équipe et un directeur technique afin de coordonner au mieux les activités. Les premières semaines se focaliseront sur la formation des membres, afin de répondre aux exigences techniques inhérentes à la compétition, mais aussi avoir une connaissance exhaustive des réglementations qui l'encadre. Par la suite, nous planifierons les étapes de la construction des robots et nous diviserons les tâches selon les compétences et disponibilités de chacun. Il s'agit d'un énorme projet, tant au niveau du travail d'équipe qu'en termes de gestion des ressources.

## 2. Initiative étudiante

---

### 2.1. Le projet soumis constitue une initiative étudiante

Ce projet a été entièrement pensé et mis en place par des membres de l'Association Étudiante de Polytechnique. L'idée du projet provient de notre directrice, [REDACTED], [REDACTED], alors étudiante en première année de génie industriel. Ancienne participante de la compétition Robotique FIRST, elle a pu constater l'impact qu'une telle compétition peut avoir sur la vie des jeunes. En effet, cette compétition lui a permis de développer sa confiance en elle et ainsi devenir la personne passionnée et persévérante qu'elle est aujourd'hui. Elle a vu des étudiants partir de zéro et accomplir ce qui lui semblait impossible. C'est avec cet état d'esprit et la volonté de permettre à des étudiants de tous âges de vivre une expérience similaire que [REDACTED] a décidé de créer PolySTAR. Au fil du temps, le projet a touché de plus en plus d'étudiants désirant développer leurs capacités dans le domaine de la robotique. Ainsi, grâce à l'initiative et les efforts combinés de dizaines d'étudiants, nous avons pu mettre en place une structure permettant à chacun des membres de satisfaire leurs attentes.

Concernant le volet RoboMaster, bien que la compétition en Chine ne constitue pas une initiative en soi, elle permet de poser le cadre et susciter l'intérêt nécessaire à la réussite de notre projet. En effet, notre initiative consiste à former une équipe avec des responsables qualifiés, pour assurer la construction d'au moins 5 robots autonomes répondant aux critères fixés par la compétition. RoboMaster est donc un vecteur de motivation nécessaire au succès de notre initiative, puisqu'il stimule et encourage l'implication de nos membres. Toutefois, nous tenons à préciser que la demande de financement est rattachée au besoin de matériel pour la construction des robots, et non aux dépenses liées au voyage.

### 2.2. Le projet est réalisé par des étudiants membres de l'AEP

La mise en place du projet a été entièrement réalisée par des élèves 1<sup>er</sup> cycle de Polytechnique. En effet, l'ensemble de l'exécutif est composé exclusivement d'étudiants au baccalauréat. Suite à l'accréditation de la société technique en mai 2014, ces derniers

ont fourni des efforts constants et soutenus pour bâtir les fondements de la société. Le travail de communication réalisé durant l'été a permis d'obtenir la visibilité nécessaire à notre lancement. En effet, nous avons développé, en moins de 4 mois, une image de marque bien définie, en créant notre logo, notre site web, et nos réseaux sociaux (Facebook, Instagram, LinkedIn, etc.). Ces réseaux sociaux ont été régulièrement alimentés pour présenter le contenu et les objectifs de PolySTAR afin d'atteindre le maximum de personnes possible. Ces efforts de marketing ont permis de recruter 80 nouveaux membres, dont la quasi-totalité sont des étudiants en baccalauréat, comme nous le montre la figure ci-dessous.

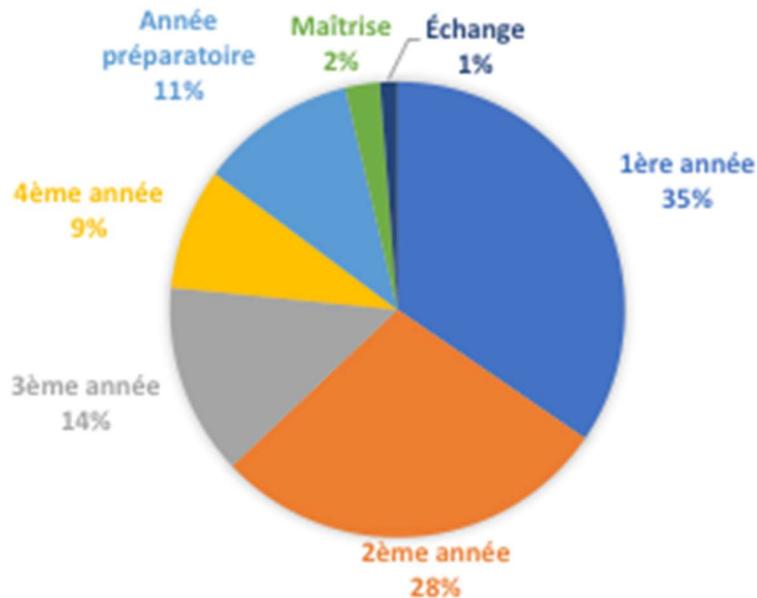


Figure 1 : Répartition des inscriptions selon l'année d'étude

À titre indicatif, le projet n'est pas mené dans le cadre d'un cours, et aucun crédit ni note ne sont attribués aux étudiants participants.

### 3. Impact du projet

---

Suite à notre période de recrutement, nous comptabilisons **92** étudiants de Polytechnique ayant choisi de s'impliquer à PolySTAR, dans l'un ou plusieurs de nos volets. L'engagement de toutes ces personnes démontre non seulement l'intérêt marqué de la communauté pour le domaine de la robotique, mais aussi le désir d'acquérir des compétences techniques et pratiques supplémentaires grâce à des projets extrascolaires. Grâce à la structure de PolySTAR, nous offrons à ces étudiants un cadre dans lequel ils pourront développer des compétences très ciblées de leur choix, en rapport ou non avec leur programme d'étude. En effet, nous accueillons tous les étudiants étant motivés à fournir des efforts pour faire de ce projet un succès, peu importe leur génie et leur expérience.

Présentons, concrètement, en quoi chacun des projets menés au cours de l'année profitera aux membres de l'AEP.

#### 3.1 Bénéfices du volet « **Compétition RoboMaster** »

RoboMaster demande aux étudiants de développer de manière autonome une variété de robots intelligents avancés. Les participants acquièrent donc des compétences techniques précieuses ainsi que des capacités de réflexion critique tout au long du projet. Ce qui rend ce programme particulièrement stimulant est l'ampleur du défi, la possibilité de se développer au sein d'une grande équipe et d'innover dans un domaine qui nous passionne. Grâce à notre volet compétition, nous avons l'intention de développer l'expertise en robotique des étudiants de Polytechnique et de les préparer au monde professionnel. Nous savons en effet que la robotique est un domaine en pleine expansion et avons conscience que la théorie seule ne suffit pas à être compétitif sur le marché du travail. Nous avons donc jugé pertinent d'intégrer à notre programme cette section purement technique dans laquelle les membres pourront mettre en pratique les notions vues en cours et acquérir de nouvelles compétences.

De façon concrète, les étudiants participant à la compétition Robomaster auront l'opportunité de développer ou d'approfondir de nombreuses qualités de l'ingénieur telles que définies par le BCAPG.

- **Connaissances en génies**

Les étudiants auront l'opportunité d'apprendre énormément grâce à ce projet de construction, tout en appliquant les connaissances acquises durant leur parcours académique. Que ce soit en programmation, en conception assistée par ordinateur ou en électroniques, les connaissances personnelles et techniques acquises dans le domaine de la robotique leur seront très précieuses.

- **Analyse de problème**

Tout au long du projet, de la conception à la construction, les équipes devront identifier, formuler et analyser les problématiques rencontrées. De plus, chacun des 7 robots à construire doit répondre à des spécificités spécifiques, assurant la diversité des problèmes à résoudre. En effet, parmi ces robots, on a un robot complètement autonome qui se déplace sur un rail, un drone, et d'autres capables de lancer des projectiles en plastique.

- **Investigation et conception**

Les étapes de la construction seront échelonnées de différents tests permettant de valider le bon fonctionnement des prototypes développés. Dans le cas de défauts, les étudiants devront chercher la source du problème en utilisant leur esprit critique, et les outils de mesure pertinents à leur disposition. Naturellement, une fois le problème clairement identifié, ils devront concevoir des méthodes et processus permettant de répondre au besoin en question.

- **Utilisation d'outils d'ingénierie**

Comme mentionné dans la description du projet, la compétition intègre les technologies les plus récentes en termes de robotique. Les génies en herbe seront donc amenés à sélectionner les techniques, ressources et outils d'ingénierie adaptés à leurs besoins, tels

que les logiciels de conception, de gestion de projet ou encore les différents langages de programmation.

- **Travail individuel ou en équipe**

La collaboration est au cœur du volet Robomaster puisque les 53 membres de l'équipe devront se diviser les tâches pour réaliser ce projet de fabrication, dans un contexte multidisciplinaire. Ils auront, d'une part, beaucoup d'autoapprentissage à faire pour acquérir les connaissances et compétences pour réaliser un projet de cette ampleur, mais devront également apprendre à s'entre-aider afin de respecter les échéances et surmonter les défis rencontrés.

- **Économie et gestion de projet**

Les membres responsables de chaque équipe, ainsi que les membres de l'exécutif, auront la charge de gérer les ressources matérielles, financières et humaines de l'ensemble des activités réalisées. Il s'agit d'un projet d'envergure pour lequel des compétences en comptabilité, finances et gestion de projets sont requises. Plusieurs membres de l'exécutif sont en génie industriel et pourront donc appliquer les notions de gestion acquises à un projet concret.

### **3.2 Bénéfices du volet « Mentorat FIRST »**

L'implication dans le volet Mentorat FIRST permet aux étudiants de développer des aptitudes variées. Tout d'abord, n'oublions pas que tous nos mentors sont également des élèves puisqu'ils reçoivent eux aussi des formations pour acquérir des connaissances fondamentales pour devenir mentor. De plus, toutes les rencontres visent à développer la capacité de travail d'équipe à travers plusieurs défis. Deux de nos activités, Robot en deux jours et Robot en 100h, nécessitent un travail d'équipe intense pour résoudre un problème d'ingénierie en peu de temps. Au cours de ces activités, les membres doivent faire preuve de débrouillardise et de créativité tout en gardant un point de vue réaliste sur le produit final (dans ce cas-ci, un ou plusieurs mécanismes ayant des objectifs bien précis). L'analyse de problème et la conception sont donc deux qualités de l'ingénieur que notre programme

permettra de développer. En plus de participer à des formations données par des membres ayant déjà certaines connaissances, les étudiants vont devoir développer leurs aptitudes techniques en réalisant de courts projets en groupes. À titre d'exemple, les étudiants feront de la programmation en développant des programmes utilisant des algorithmes de reconnaissance visuelle, ou encore, en mécanique, en faisant leur propre CAD pour illustrer et agencer leurs idées. Il est donc question de développer l'apprentissage en continu à travers ces projets "auto-formant" tout en utilisant des outils d'ingénierie. En plus de développer des connaissances techniques, les membres devront faire preuve de pédagogie lorsqu'ils animeront à leur tour des formations. Au cours de ces formations, les étudiants de Polytechnique devront développer leur esprit de vulgarisation scientifique pour faciliter le passage de connaissances assez pointues aux jeunes du secondaire. Ces deux qualités sont très importantes pour un ingénieur lorsqu'il explique un concept ou un projet à quelqu'un qui ne travaille pas dans le même domaine que lui.

### **3.3 Bénéfices du volet « Ateliers pédagogiques »**

Les membres animant les activités dans les écoles développeront leur capacité à expliquer et vulgariser des concepts d'ingénierie. Cette aptitude est très importante pour les ingénieurs qui sont amenés à travailler en équipe et devront donc expliquer certaines notions à leur collègue dans un cadre de travail multidisciplinaire.

Dans une perspective plus lointaine, ce projet pourrait profiter aux générations futures d'étudiants. En effet, PolySTAR a pour ambition de susciter chez les jeunes un fort intérêt pour l'ingénierie, notamment en œuvrant dans les écoles primaires. Nous avons la conviction que notre volet éducatif révélera, chez des centaines de jeunes, une réelle passion pour le domaine des sciences et des technologies. Ainsi, des futurs étudiants de Polytechnique pourraient bien avoir été orientés vers le génie grâce à l'impact du programme de PolySTAR.

## 4. Présentation de l'équipe

L'exécutif de PolySTAR a développé une structure organisationnelle pensée pour combler tous les besoins inhérents à un projet de cette envergure. En effet, nous sommes séparés en 3 grands volets ayant chacun leur propre gestionnaire de projet. De plus, nous avons une équipe partenariat qui se consacre à la recherche de financement et une équipe communication qui prend en charge des réseaux sociaux et l'image de la société technique. Par ailleurs, le volet Mentorat FIRST est séparé en 3 sous-équipes ayant chacun un coordonnateur pour faciliter la gestion des différentes spécialités. Enfin, le volet compétition RoboMaster se divise en 4 sous-équipes ayant chacune un chef d'équipe (« soft skills ») et un directeur technique (« hard skills ») afin d'assurer une bonne coordination.

L'organigramme ci-dessous résume la structure définie de PolySTAR.

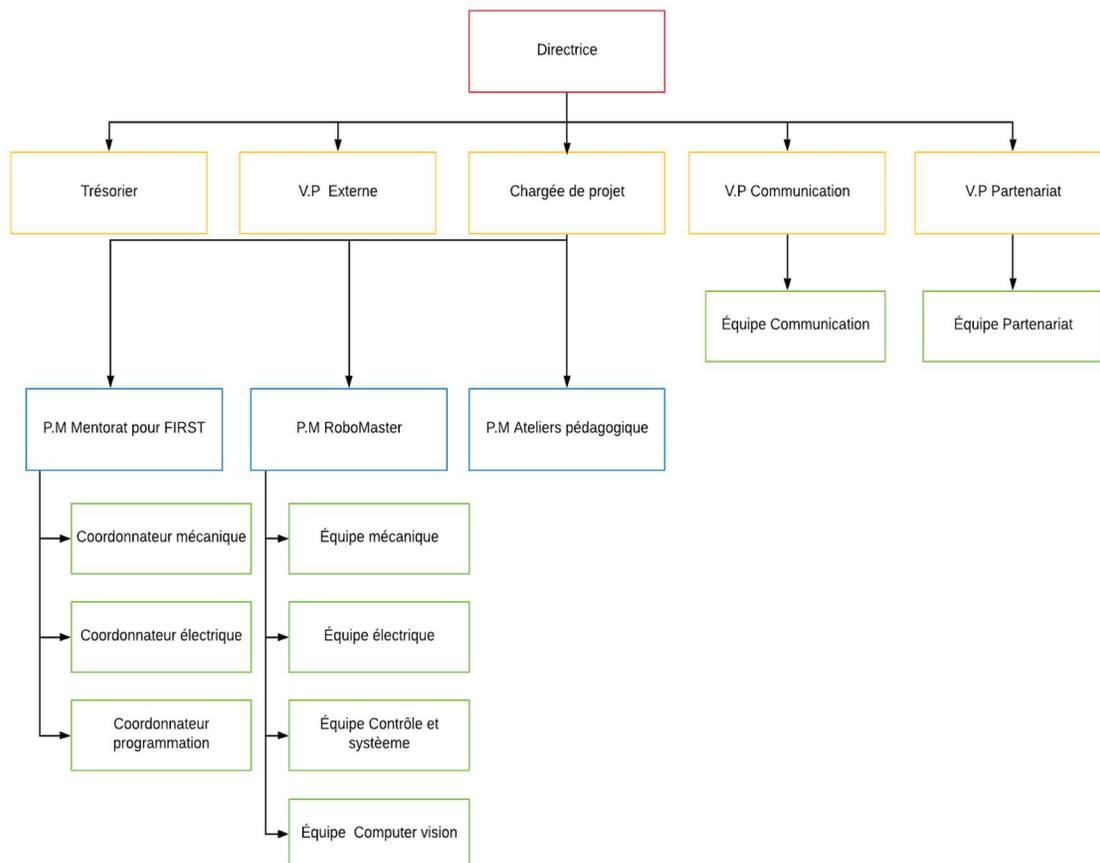


Figure 2 : Organigramme de la société technique PolySTAR

L'exécutif regroupe les membres clés du projet, puisqu'ils ont une connaissance approfondie de la vision, des objectifs et de la portée PolySTAR. Chacun possède des compétences et expériences uniques, qui, combinées, assurent le bon fonctionnement des activités de la société technique. La plus grande force de PolySTAR est sans aucun doute la passion et l'engagement de ses membres.

#### **██████████ - DIRECTRICE**

##### *Génie industriel - 3e année*

Étudiante en 3e année de génie industriel, ██████████ est la fondatrice et directrice de PolySTAR. Ce n'est pas la première fois qu'elle entreprend un projet d'envergure en partant de zéro. En effet, cette dernière a participé à la création d'une équipe de robotique au secondaire dans laquelle tout était encore à monter et découvrir : image de l'équipe, recherche de commandites, construction des robots, etc. De plus, celle-ci possède plusieurs expériences en gestion de projets acquises lors de stages et d'expériences passées.

#### **██████████ - V.-P. PARTENARIAT**

##### *Génie physique - 3e année*

Le poste de V.-P. partenariat consiste à assurer le financement des activités internes et externes, en réunissant des partenaires commanditaires et en planifiant des activités d'autofinancement. Grâce à son entregent, ses habiletés relationnelles et ses nombreuses implications passées (PolyRad, PolyCortex, GDPL, Le Pub et Folie Technique), ██████████ a développé un vaste réseau de contacts, très utile dans la recherche de commandites. De plus, il a développé une gestion du temps exemplaire afin de pouvoir combiner ses implications et ses études. Il a eu recours à des méthodes telles que "time blocking" ainsi qu'à des outils comme Google Agenda et Google Keep pour utiliser son temps plus intelligemment.

## **[REDACTED] - TRÉSORIER**

### *Génie industriel - 3<sup>e</sup> année*

La gestion des comptes de l'organisation est la mission de notre trésorier. Après une expérience en génie microtechnique, où il a acquis des connaissances techniques dans les domaines informatique, électrique et mécanique, il s'oriente vers le génie industriel, où il se familiarise avec la gestion de projet et des entreprises. Ces deux champs de compétences font en sorte qu'il a une vision d'ensemble sur les nécessités de PolySTAR, tant sur ses axes techniques que sur son organisation. Son attention pour le détail, son esprit d'analyse et sa capacité de comprendre les nécessités des différents projets, font de lui un excellent trésorier.

## **[REDACTED] - V.P COMMUNICATION**

### *Génie biomédical - 3<sup>e</sup> année*

Le rôle de notre V.-P. Communication est d'étendre la visibilité de la société en assurant la couverture médiatique des différents événements organisés dans le but de faire rayonner le message de PolySTAR, soit le partage d'une passion commune pour la robotique. Motivée, rigoureuse et créative, elle s'est entourée d'une équipe qui partage ces mêmes qualités pour mener à bien le mandat qui lui a été confié. Jusqu'à ce jour, cette formule s'est avérée gagnante puisqu'elle a réussi à toucher près d'un millier de personnes sur les réseaux sociaux et à en recruter une centaine, grâce à un formidable travail de marketing

## **[REDACTED] - V.P EXTERNE**

### *Génie informatique - 4<sup>e</sup> année*

Notre V.-P. externe assure les échanges entre PolySTAR et les différentes entités externes avec qui notre société collabore. Ayant bâti un nouveau camp techno pour les jeunes en 2018, elle a pu acquérir l'expérience nécessaire en gestion de projet et en communication. Elle a dû organiser plusieurs visites dans différentes entreprises, et est donc qualifiée pour occuper le poste de V.-P. externe. Elle saura faire la gestion des communications avec les différentes écoles et le lien entre nos mentors et les équipes FIRST.

## ■■■■■■■■■■ – GESTIONNAIRE DE PROJET : MENTORAT FIRST

### *Génie informatique - 3e année*

Le rôle du gestionnaire de projet pour le volet Mentorat pour FIRST est de développer et coordonner les activités du programme, et d'assurer leur bon déroulement. En plus d'avoir cofondé une équipe de robotique FIRST et participé à la compétition, ■■■■■■ a été mentor durant deux années complètes. Il possède donc une très bonne vue d'ensemble des connaissances techniques et pédagogiques lui permettant d'exceller dans son poste. De plus, il a développé, grâce à son expérience, une bonne capacité de gestion et d'organisation. Sa passion pour la robotique et son implication soutenue font de lui un membre idéal pour ce poste à responsabilité.

## ■■■■■■■■■■ – GESTIONNAIRE DE PROJET : ROBOMASTER

### *Génie industriel - 3e année*

Le rôle de notre gestionnaire de projet RoboMaster est d'assurer la bonne coordination des équipes afin que les membres puissent relever l'ensemble des défis de conception des différents robots. Fortement impliquée dans la communauté de Polytechnique, ■■■■■■ a remporté le prix de Polyvalence du Gala d'Implication de l'an dernier. Elle sait travailler en équipe et est motivée à accompagner l'équipe RoboMaster dans cette aventure enrichissante et prometteuse. Sa détermination permettra de pousser les membres vers l'accomplissement de leurs objectifs. Elle est donc une personne très qualifiée pour occuper le poste de ce volet et a très hâte de voir les avancements de l'équipe.

## ■■■■■■■■■■ - CHARGÉE DE PROJET

### *Génie industriel - 3e année*

Ses connaissances en gestion de projets, acquises durant son parcours en génie industriel, ainsi que ses expériences personnelles et professionnelles en gestion, témoignent de sa capacité à encadrer adéquatement les différents projets de la société. Pleine d'énergie, minutieuse et polyvalente, elle possède les atouts clés qui lui permettront d'accomplir sa mission de chargée de projet et de s'épanouir dans cet environnement.

**██████████ – GESTIONNAIRE DE PROJET: ATELIERS  
PÉDAGOGIQUES**

*Génie informatique - 3e année*

Ses qualités de pédagogue, son goût prononcé pour l'éducation, et son attrait pour la robotique font de lui une personne de choix pour remplir ce rôle. En effet, il a souvent eu l'occasion d'animer des activités avec des enfants, et a été tuteur pour des élèves en difficulté. Curieux de nature et attiré par la robotique, il construit divers systèmes robotiques ayant chacun une utilité propre.

## 5. Plan de communication

---

### Plan de communication de PolySTAR 2019-2020

- Toutes les annonces du comité se font à travers divers médias afin d'offrir l'information à toute la communauté
- PolySTAR, faisant parti des sociétés technique de Polytechnique, vois son logo à chaque fois que l'école promouvoir ses sociétés techniques. On le retrouve d'ailleurs dans l'agenda remis à tous les étudiants au début d'une session.

#### *Médias utilisé pour la diffusion d'informations et d'évènement pour la communauté:*

- Page Facebook de PolySTAR, utilisé pour organiser et annoncer des évènements. Publications ponctuelles des différents évènements afin de garder la communauté au courant
- Compte Instagram @polystar\_polymtl, utilisé pour faire des « stories » lors des rencontres importantes de l'équipe et des évènements. Utiliser aussi afin d'annoncer et de couvrir les évènements du comité.
- Site web de PolySTAR (à venir).

#### *Médias utilisé pour faire la promotion de la société technique:*

- Page facebook de PolySTAR
- Affiche publiée à travers l'école sur les babillards

#### *Évènements pour faire connaître la société technique :*

- PolySTAR était présent lors du festival de robotique first en avril 2019 afin de promouvoir leur idée chez les équipes FIRST intéressés
- Le 5 septembre 2019, PolySTAR a participé à la foire des comités, évènement qui est tenu dans le cadre des intégrations des nouveaux étudiants à la vie étudiant.
- Le 11 septembre 2019, la société technique à tenu un kiosque d'informations dans une des cafétérias de l'école afin de répondre aux questions des étudiants.
- Le 13 septembre, PolySTAR organisation un évènement de lancement pour sa société technique dans l'Atrium, un grand espace ouvert dans l'école. FISRT Québec était présent et chaque volet du projet avait son kiosque afin d'informer le plus de gens possible.

Toutes les communications sont organisées par notre équipe qui s'assure de trouver de nouvelles idées afin de faire connaître notre société.

## 6. Budget détaillé des activités

---

### 6.1. Budget général

Cette partie résume le budget total pour la première année du projet. Il est à noter que les frais de la première année sont plus élevés que pour les années suivantes. En effet, la majorité du matériel et de l'équipement acheté sera réutilisé dans les années suivantes. En bleu, on retrouve la partie du budget à laquelle la subvention de 5000\$ contribuera. La moitié de la subvention sera utilisée pour Robot en 100h, un événement de formation pour nos mentors. L'autre moitié sera utilisée pour le volet RoboMaster, elle permettra l'achat de matériel pour construire le premier robot (standard).

**Tableau 1 : Budget général**

<b>REVENUS</b>	<b>17287,68,00 \$</b>
<b>Commandites</b>	
Service de recrutement	7 757,68 \$
Robotechno FolieTechnique	3 600,00 \$
Appel à projets Polytechnique	5 200,00 \$
Banque SFIL	730,00 \$
<b>DÉPENSES</b>	<b>109 601,59 \$</b>
<b>Mentorat FIRST</b>	<b>16 933,21 \$</b>
Robot en 1 jour	663,11 \$
Robot en 2 jours	4 181,34 \$
Robot en 100H	5 682,25 \$
Fonctionnement	3 821,99 \$
<b>Ateliers pédagogiques</b>	<b>7 757,68 \$</b>
Activité 6-9 ans	2944,55
Activité 10-14 ans	1491,86
Activité 15-18 ans	2 616,03 \$
<b>Compétition RoboMaster</b>	<b>76 810,70 \$</b>
Construction des robots	31 691,91 \$
Compétition	33 000,00 \$
Frais administratifs	2 100,00 \$
<b>Communication</b>	<b>3 100,00 \$</b>
Chandail	300,00 \$

Publicité	1 500,00 \$
Recrutement	300,00 \$
Matériel promotionnel	1 000,00 \$
<b>Fonds de roulement</b>	<b>5 000,00 \$</b>
<b>IMPACT TOTAL</b>	<b>-92 313,91 \$</b>

## 6.2. Budget Mentorat FIRST

Tableau 2 : Budget du volet Mentorat FIRST

<b>Robot en 1 jour</b>	<b>663,11 \$</b>
Matières premières	303,27 \$
Visserie	38,12 \$
Composantes mécaniques	155,82 \$
Livraison et manutention	43,14 \$
Quincaillerie	53,64 \$
Taxes	69,12 \$
<b>Robot en 2 jours</b>	<b>4 181,34 \$</b>
Électronique	1 623,36 \$
Matières premières	87,69 \$
Composantes mécaniques	1 617,14 \$
Livraison et manutention	246,78 \$
Quincaillerie	283,47 \$
Taxes	322,91 \$
<b>Robot en 100H</b>	<b>5 980,28 \$</b>
Électronique	2 705,86 \$
Matières premières	461,30 \$
Composantes mécaniques	2 024,72 \$
Livraison et manutention	206,91 \$
Quincaillerie	283,47 \$
Taxes	298,03 \$
<b>Fonctionnement</b>	<b>4 569,09 \$</b>
Accès au PolyFAB	2 900,00 \$
Rangements	894,00 \$
Google Drive 100Go	27,99 \$
Visserie	431,09 \$
Outils	316,01 \$
<b>Marge d'erreur</b>	<b>10%</b>
<b>BUDGET TOTAL</b>	<b>16 933,21 \$</b>

## Notes au budget

- **Robot en 1 jour**

Représente le total de l'argent dépensé lors de l'activité "Robot en un jour" qui a eu lieu lors du week-end du 7 au 9 septembre (équipe réduite). Une majeure partie du matériel (électronique et mécanique) a été emprunté. Les achats sont liés à la construction et l'implémentation d'un mécanisme pour lancer des petits ballons. Les prix proviennent des sites de 3 principaux fournisseurs : Andymark, Vexrobotics and Revrobotics.

- **Robot en 2 jours**

Robot en deux jours constitue la première activité du volet mentorat FIRST (après recrutement).

Pour permettre aux membres de se former à l'environnement FIRST, les pièces électroniques et les moteurs/gearbox proviennent tous de fournisseurs associés à la compétition et sont les pièces les plus souvent utilisées par les équipes.

- **Robot en 100H**

L'objectif est de faire un robot capable de résoudre le défi lancé par la compétition FIRST en seulement 100h. Les membres doivent réaliser un robot de A à Z tout en se formant une dernière fois avant de se déplacer dans les écoles pour aider les équipes de Montréal.

- **Fonctionnement**

Les frais de fonctionnement comprennent l'accès au PolyFab des 29 membres du volet Mentorat FIRST, soit 100\$ par personne. Cet accès est une nécessité, car c'est l'endroit de fabrication principal de l'équipe. Le service de stockage Google Drive permet à l'équipe mécanique de gérer les différents dessins CAD des robots/mécanismes.

## 6.3 Budget Ateliers pédagogiques

**Tableau 3 : Budget du volet Ateliers Pédagogiques**

<b>Activité 6-9 ans</b>	<b>2944,55 \$</b>
Trombones (x300)	13,16 \$
Pinces à linge (x100)	38,97 \$
Bobines de fils de fer (x6)	93,57 \$
1000 LED 3mm	22,99 \$
Bouton on/off (8 pièces)	1 154,44 \$
Piles rondes (150 pièces)	72,82 \$
Vibreurs (x10)	348,60 \$
Ozobot Evo Classroom kit (12 bots)	1 200,00 \$
<b>Activité 10-14 ans</b>	<b>1491,86 \$</b>
Câblage	95,60 \$
Breadbord (x6)	19,98 \$
Arduino	403,80 \$
Driver	167,88 \$
Moteurs et roues (x2)	489,36 \$
Joystick	308,88 \$
Supports de piles (x10)	6,36 \$
<b>Activité 15-18 ans</b>	<b>2 616,03 \$</b>
Otto DIY Maker Kit	525,72 \$
Impression 3D de pièces	96,00 \$
DJI RoboMaster S1 Educational Robot (x3)	1 994,31 \$
<b>Marge d'erreur</b>	<b>10%</b>
<b>BUDGET TOTAL</b>	<b>7 757,68 \$</b>

### Notes au budget

- **Activités 6-9 ans**

Cette partie du budget comptabilise l'achat de matériel afin de monter une activité qui permet aux jeunes de faire un insecte qui se déplace par vibration. On y prévoit également l'achat de Ozobot Ev0, des petits robots pouvant être programmés. Ces derniers vont permettre de réaliser une activité de programmation simple pour les jeunes.

- **Activités 10-14 ans**

Pour cette tranche d'âge, on prévoit faire une activité avec de petits véhicules robotisés à l'aide d'impression 3D et de Arduino. Les jeunes pourront faire l'assemblage de ce dernier

et le faire fonctionner par la suite. On y comptabilise donc les dépenses liées à la fabrication et le fonctionnement des véhicules qui seront démontables.

- **Activités 15-18 ans**

Le dernier type d'activités s'adresse à des étudiants plus âgés, on y retrouve donc des activités un peu plus développer. On y retrouve la comptabilisation liée aux frais pour acheter des robots éducatifs qui doivent être assemblés et programmés (Otto GYI Maker kit) ainsi que l'achat de S1(robot éducatif de DJI) qui est aussi programmable.

## 6.4. Budget Compétition RoboMaster

**Tableau 4 : Budget du volet Compétition RoboMaster**

<b>Construction des robots</b>	<b>31 691,91 \$</b>
3*Standard (20kg)	8 917,91 \$
Hero (35kg)	3 371,00 \$
Engineer (35kg)	2 471,00 \$
Aerial (10kg)	5 989,00 \$
Sentry (10kg)	2 604,00 \$
Rails/tools/materials	1 500,00 \$
Turrets	6 839,00 \$
<b>Compétition</b>	<b>33 000,00 \$</b>
Transport cargo	1 800,00 \$
Transport	18 000,00 \$
Hébergement	13 200,00 \$
<b>Frais administratifs</b>	<b>2 100,00 \$</b>
PolyFab (x21)	2 100,00 \$
<b>Marge d'erreur</b>	<b>15%</b>
<b>BUDGET TOTAL</b>	<b>76 810,70 \$</b>

### Notes au budget

Nous avons établi le budget de chacun des robots incluant tout le matériel nécessaire à la construction, y compris les matières premières et équipements spécifiques à chacun.

- **Standard et Hero :**

Le budget inclut toutes les composantes nécessaires à l'ensemble du robot. La compétition impose 3 robots Standard, d'où le multiplicateur dans le tableau. Le montant comprend les moteurs, roues, cartes d'alimentation, métaux et vis nécessaires pour la base des robots.

- **Aerial :**

Le robot qui coûtera le plus cher à mettre en place est le drone « Aerial » que nous allons concevoir en collaboration avec une autre société technique Elikos.

- **Sentry:**

Le “sentry” est le robot complètement autonome de la compétition. Contrairement aux autres, celui-ci roule sur un rail. Pour cette raison, le montant inclut une somme qui nous permettra de modéliser un rail afin de pouvoir correctement positionner le robot et le tester.

- **Engineer:**

Ce robot coûte légèrement plus cher que le Héro puisqu'il nécessite des roues et moteurs supplémentaires et que sa base est plus grande que les autres.

- **Turret:**

Chaque robot Turret comporte une tourelle qui permet de détecter les robots : ce budget inclut donc la caméra, les lasers et tout élément nécessaire au mouvement de la tête du robot.

## 7. Échéancier détaillé des activités

La partie suivante vise à présenter les activités et échéances de chaque volet, tel qu'ils ont été conçus par leurs responsables respectifs.

### 7.1. Volet mentorat FIRST

**Tableau 5 : Échéancier du volet mentorat FIRST**

Activités	Période	Objectifs
Première rencontre d'équipe	26 septembre	Introduire les nouveaux membres à FIRST et présenter les objectifs concrets de l'année tout en organisant les tâches selon les intérêts de chacun des membres.
2ème rencontre d'équipe	Semaine du 2 octobre	Former les membres sur les différents logiciels (CAD & programmation) en utilisant des projets concrets
3ème rencontre d'équipe	Semaine du 9 octobre	Transmettre des connaissances spécifiques à chaque groupe, pour la réalisation de robot en 2 jours
4ème rencontre : Formations de Robotique FIRST	Semaine de relâche d'octobre	Transmettre aux mentors les connaissances nécessaires aux activités de formation (modélisation des pièces en mouvements vision 3D, etc.). Des techniciens de FIRST animeront l'activité.
Activité formative : robot en deux jours	Semaine de relâche d'octobre	Former les nouveaux membres avec des connaissances techniques en se plongeant dans l'environnement de robotique FIRST. Monter un robot de A à Z en 2 jours en répondant aux défis de présaison.
Formations des équipes de mentors	Fin octobre et 1ère semaine de novembre	Préparer des formations de base (mécanique, informatique, et électrique) et préparer la logistique des activités de formations aux équipes
Développement et test sur les robots	Novembre	Améliorer les robots réalisés lors de l'activité "robot en deux jours" pour préparer nos formations. Effectuer les tests pertinents et développer des formations de vision.
Dévoilement du défi FIRST (4 janvier) et Défi "RobotEn100h"	Janvier	À partir du dévoilement du défi de la compétition FIRST, réaliser un robot qui serait capable de participer à la compétition FIRST, mais en 100 heures. Lier des mentors avec des équipes de l'île pour réaliser ce défi.

Autoformations et apprentissage en continu	Février-Mars	Développer des connaissances supplémentaires pour résoudre les problèmes complexes des équipes. Développer un programme de mentorat sur demande.
Compétition FIRST	8 au 11 Avril	Fin du mentorat dans les écoles. Début de préparation de formations plus complexes pour l'année prochaine.

## 7.2. Volet Ateliers pédagogiques

**Tableau 6 : Échéancier du volet ateliers pédagogiques**

Activités	Période	Objectifs
Première rencontre d'équipe	23 septembre	Accueillir les membres, clarifier les objectifs du programme, réaliser un brainstorming pour avoir des idées d'activités pour chacune des tranches d'âges et choisir des robots à présenter pour les activités.
2 <sup>ème</sup> rencontre d'équipe	30 septembre	Présenter à l'ensemble de l'équipe les activités à réaliser, les objectifs d'apprentissage et le budget détaillé de chacune d'elles.
3 <sup>ème</sup> rencontre d'équipe	21 octobre	Présenter l'avancement de chacune des activités, les tâches complétées, en cours, et à réaliser.
Test et validation des 3 ateliers	4 au 18 novembre	Réaliser ces activités avec des enfants afin de tester leur pertinence et leur succès au préalable et corriger leurs failles.
Formation des membres du volet	25 novembre	Former les membres qui souhaitent animer des ateliers dans les écoles sur les plans pédagogiques, techniques et réglementaires.
Animation et amélioration des activités	Décembre - juin	Réaliser les activités pédagogiques dans les écoles et le corriger les points à améliorer en fonction des retours transmis
Création de nouvelles activités	Janvier-Février	Créer au moins 3 nouvelles activités (une par tranche d'âge visé) et être en mesure de les animer

### 7.3 Volet Compétition RoboMaster

**Tableau 7 : Échéancier du volet Compétition RoboMaster**

Activités	Période	Objectifs
Première rencontre d'équipe	25 septembre	Introduire les nouveaux membres à « RoboMaster Competition » et présenter les objectifs/défis de l'année ainsi que les robots à construire.
2 <sup>ème</sup> rencontre d'équipe	2 octobre	Diviser les membres en quatre sous-équipes : électrique, mécanique, computer-vision et contrôle système. Réaliser un brainstorming et discuter des connaissances de chacun afin de cibler des formations à donner.
3 <sup>ème</sup> rencontre d'équipe	9 octobre	Établir des fiches techniques sur les composants de chaque robot. Finir une première lecture du manuel de la compétition. Nommer les chefs et directeurs techniques de chaque sous-équipe. Rencontrer Elikos pour mettre en place une collaboration pour le drone « Aerial ».
4 <sup>ème</sup> rencontre (Avec les responsables d'équipe)	Semaine de relâche d'octobre	Mettre en place un plan de match détaillé sur les futurs avancements de chaque équipe et bien définir le rôle de chacune. Réévaluer les robots à construire sur le plan stratégique et établir des échéanciers et jalons spécifiques à chaque équipe.
Formations générales	Semaine du 21 octobre	Donner deux formations au cours de la semaine. Une 1 <sup>ère</sup> formation sur la « Conception Robotique » donnée par Lionel Birglen, professeur en robotique avancée et une seconde formation sur le « Robotic Operating System » donnée par Ronald Houde, un de nos mentors.
Formations spécifiques	Fin octobre et début novembre	Préparer des formations spécifiques à chaque sous-équipe (formation python, solidworks, etc.) et commencer les premiers modèles des robots.
Conception des prototypes	Novembre	Compléter les modèles CAD et concevoir les prototypes clés. Connaître les règlements par cœur et passer l'examen de qualification des règles.
Deuxième itération du robot Standard	Décembre	Améliorer le prototypage du robot « Standard ». Faire les recherches concernant à la tourelle et la conception des autres robots.

Développement et Tests sur les robots	Janvier-Février	Développer les codes et composants des robots. Finir les deux autres « Standard » et le « Hero ». Réévaluer les avancements des derniers mois et étudier la possibilité de concevoir le « Engineer ».
Avancements des robots et études de la stratégie de jeu	Mars-Avril	Continuer la conception des robots et commencer à étudier en détail les différentes stratégies de jeux. Envoyer la vidéo du robot Standard fonctionnel et passer les prochaines qualifications.
Dernières itérations des robots et pilotage	Juin-Juillet	Mettre en place les dernières itérations des robots. Construire les obstacles et composantes du jeu afin de simuler la piste de la compétition. Piloter les robots pour entraîner les pilotes à la compétition. Emballer les robots et les envoyer en Chine.
Participer à RoboMaster	Août	Se rendre en Chine pour participer à la compétition. Accomplir l'objectif de l'année.

## Annexe

---



Montréal, le 29 octobre 2019

**Objet : Parrainage de PolySTAR par l'AEP**

À l'attention de la Fondation de l'ASEQ

À la suite de la demande que nous avons reçue de la part de l'équipe en charge du projet PolySTAR, l'AEP tient à parrainer ce projet dont la mission principale est de donner la chance aux étudiants de Polytechnique et d'ailleurs de découvrir le monde de la robotique et s'épanouir dans ce domaine d'avenir. PolySTAR désire participer à former la relève de demain, par le biais d'outils pédagogiques et ludiques, tout en développant sa propre expertise en robotique.

Nous croyons que ce projet possède un grand potentiel et espérons qu'il pourra être considéré par la Fondation de l'ASEQ. Afin d'être parrainé, l'équipe nous a soumis un document de présentation, incluant un budget et un échéancier détaillé, qui présentait les différentes étapes déjà complétées et à réaliser.

En terminant, je souhaite, au nom de l'AEP, toutes les meilleures chances possibles à cette réalisation future de PolySTAR.

Jonathan Landry-Leclerc, Président

# Lettres patentes

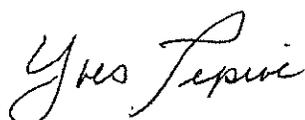
Loi sur les compagnies (RLRQ, chapitre C-38)

Le Registraire des entreprises, en vertu de la partie III de la Loi sur les compagnies, délivre aux requérants ci-après désignés les présentes lettres patentes, les constituant en personne morale sous le nom

Association de robotique PolySTAR

**Fait à Québec le 29 juillet 2019.**

Déposé au registre le 29 juillet 2019 sous le numéro d'entreprise du Québec 1174748609.

  
Registraire des entreprises

