

Waybo

UQAR
Université du Québec
à Rimouski

Robot 3 Axes

Projet de fin d'études - Hiver 2022

Présenté par

Alexis Arsenault-Lavoie - Étudiant en Génie électromécanique

Yvan Clément Ishimwe - Étudiant en Génie mécanique

François Lemoignan - Étudiant en Génie mécanique

Problématique

- L'entreprise vend actuellement des cellules robotisées 6 axes
- Elle désire offrir à ses clients une option moins coûteuse pour des applications ne nécessitant pas de bras robot à 6 axes
- Elle veut estimer la faisabilité de fabriquer un robot 3 axes s'intégrant à leur cellule de production *CarrouCell*



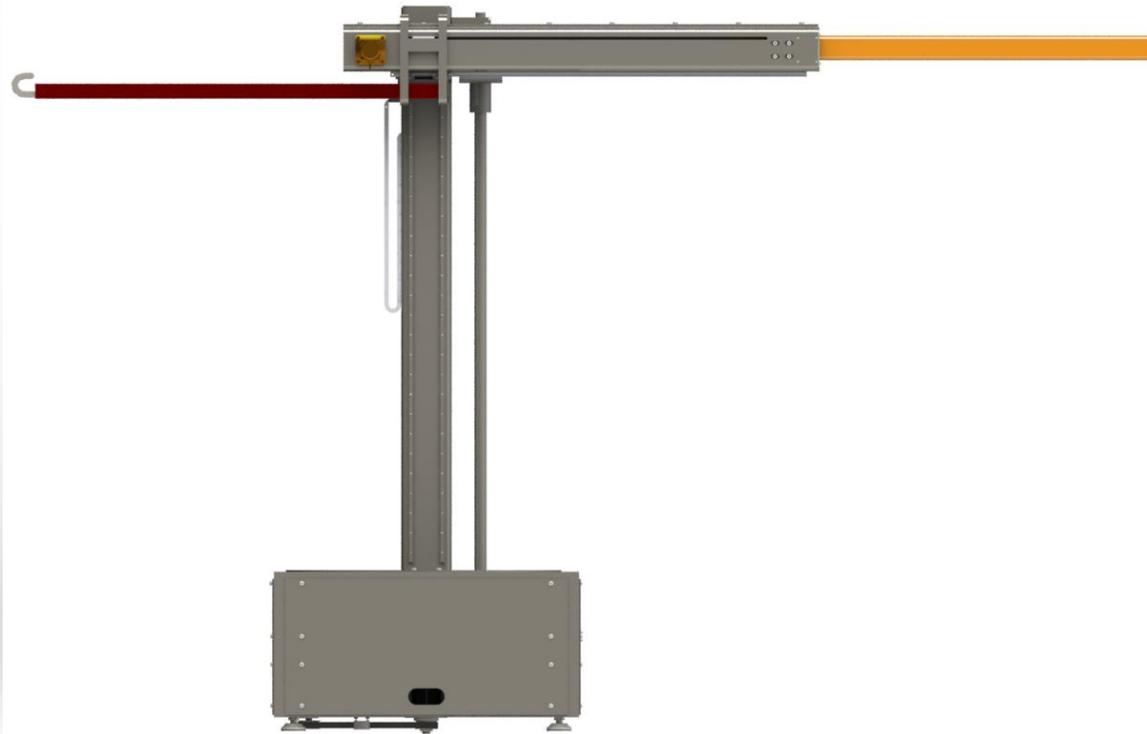
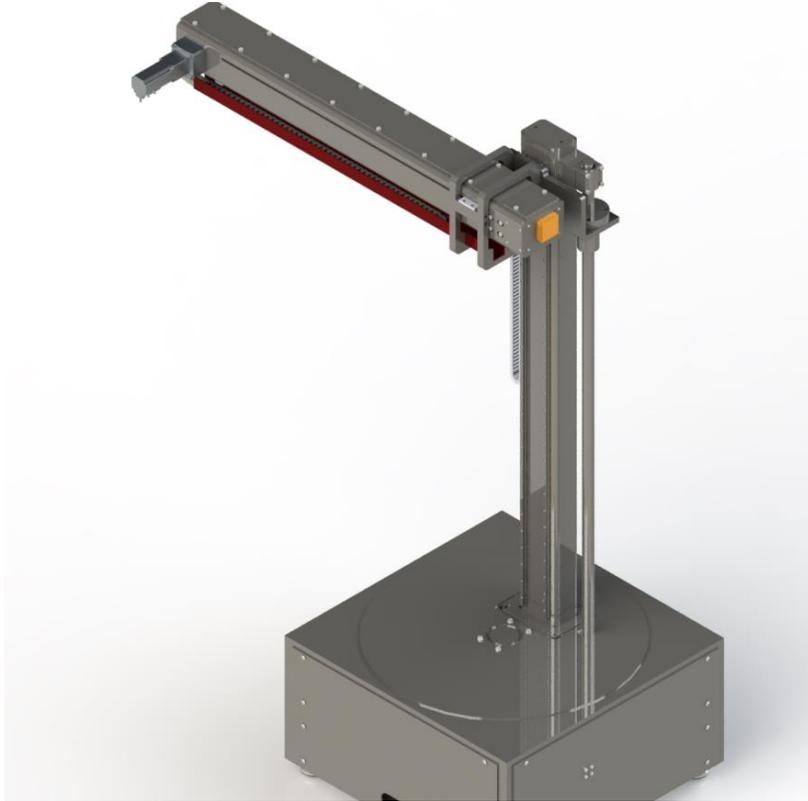
Mission

- Waybo a mandaté l'équipe de poursuivre la conception préliminaire de cette automne
- Au terme de la session d'hiver, l'équipe doit délivrer une conception détaillée pouvant éventuellement mener à un prototype puis à la fabrication
- Un facteur de sécurité statique d'au moins 3 est à respecté pour l'ensemble de la machine, assurant ainsi sa rigidité ainsi que sa fiabilité en opération

Méthodologie

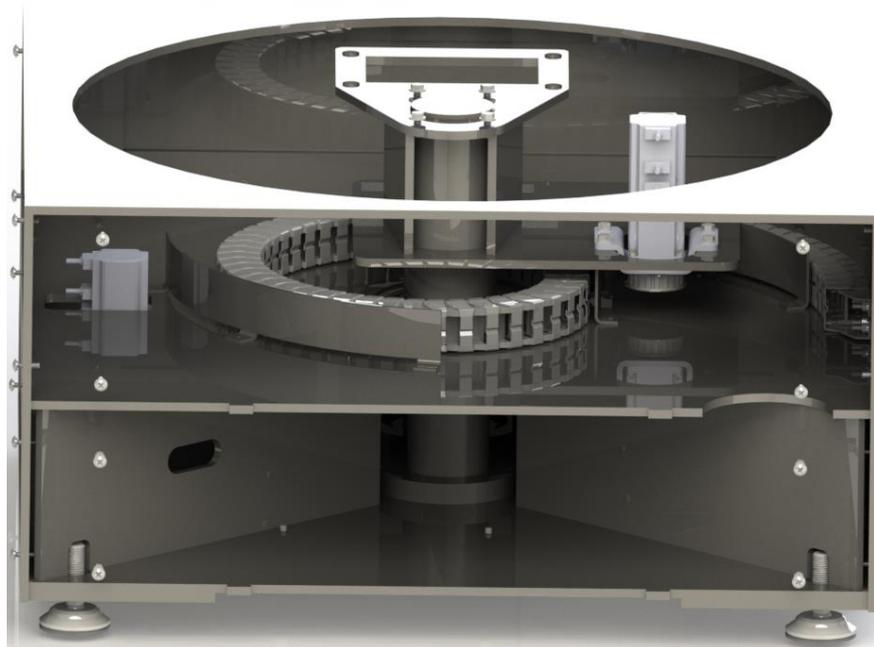
- Les concepts adoptés pour les trois axes, soit 2 en translation et 1 en rotation, ont été jugés adéquats par le client
- La décision de conserver ces concepts tout en les peaufiner et en procédant au bon dimensionnement des composants a été prise suite à ce constat

Solution globale proposée



Axe C

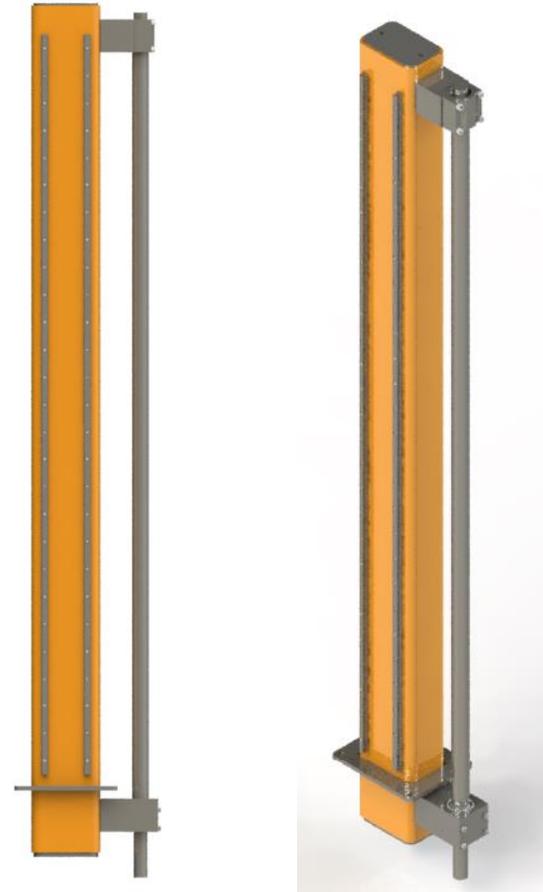
- ▶ L'axe C englobe la rotation de l'arbre rotatif dans la base du robot et la fixation de la poutre pour permettre une rotation entre -180 et 180 degrés
- ▶ La transmission du mouvement dans l'axe est assurée par un système de poulies et courroie située sous la base
- ▶ La gestion des câbles a obligé l'utilisation de guides pour permettre d'effectuer une rotation de 360 degrés dans les deux sens



Axe Z

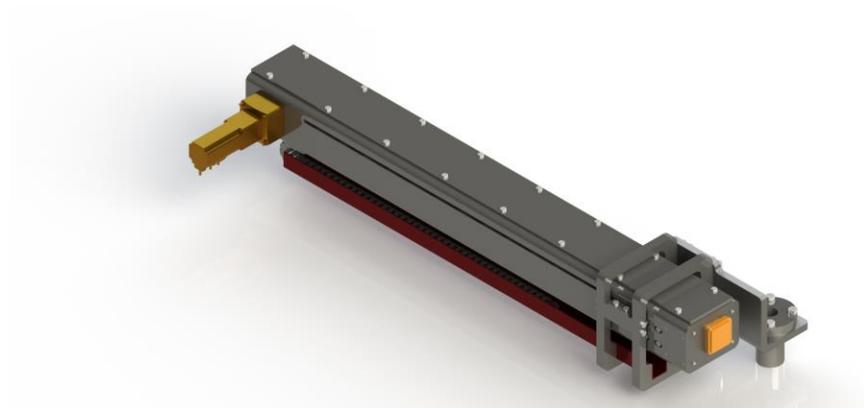
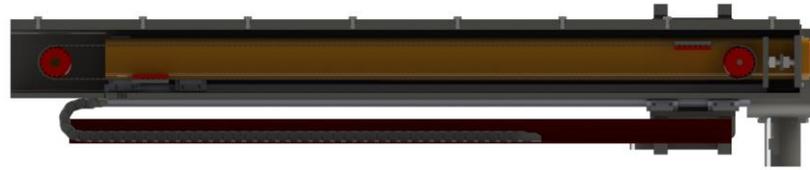
Caractéristiques

- Tube rectangulaire 4x6 po (épaisseur 3/8 po)
- Vis sans fin (1 ½ po) à 4 entrées
- Deux rails de guidage
- Vitesse d'opération 1 m/s
- Course de 1300 mm
 - Hauteur totale du robot de 2200 mm
- Portée 2000 mm du sol



Axe Y

- ▶ L'axe Y fait déplacer l'outil du robot horizontalement
- ▶ Le bras est entraîné par un système de poulie et courroie et grâce à un moteur électrique
- ▶ Les câbles électriques et les conduits pneumatiques sont amenés au moteur et à l'outil du robot dans des chaînes.



Suite à donner au projet

- Il demeure toujours certaines incertitudes quant au fonctionnement du robot.
- Le bon positionnement des porteurs de câbles, surtout pour l'axe C, devrait être validé en pratique à l'aide d'un prototype puisqu'il s'agit d'un aspect dur à valider autrement.
- La configuration de l'assemblage des différentes parties du robot devra être révisée.
- Une étude plus avancée serait faite pour augmenter la course verticale du robot.