Nous avons plusieurs informations à transmettre au prochain groupe que nous avons décidé de réunir dans ce document.

Cybathlon :

Dans l’état actuel des choses le projet de bras accroché à un fauteuil roulant ne peut pas participer au concours, car il ne s’agit pas d’une prothèse. Il faut que vous contactiez le concours pour savoir si en 2024, il existera une catégorie qui pourra accueillir le projet, ou trouver un autre concours. Le but de la compétition est de nous motiver mais le principal est d’aider le client, M Nau.

CAO:

Attention la CAO du bras ne correspond pas exactement au projet final, car beaucoup de modifications ont été apportées en cours de construction. Vous devriez avoir accès à l’espace 3Dexperience du projet, où nous avons toute nos pièces.

Des changement sont assez visible comme la fixation d’un des moteurs de l’épaule et celui du coude, ou encore les adaptateur des axes. Mais d’autre le sont moins comme l’épaisseur des plaques de plexiglass. Comme nous avons réalisé le bras dans les derniers jours nous n’avons pas une liste précise de tout ce qui a été modifié.

Fabrication du bras:

Nous avons fabriqué tout le bras à l’UME avec l’aide de M Cherfa. Contactez le au plus vite, nous avons pris un peu trop de temps de notre côté.

Nous avons eu des problème avec les vis sans fin qui étant très petites ont tendance à se désaxer quand le poids deviens trop lourd. C'est pour cela qu’à l’épaule nous avons mis une vis pour le maintenir.

Le moteur pas à pas est probablement à changer car beaucoup trop lourd. A cause de ça nous n’avons pas pu le mettre sur la version finale.

Nous encourageons l’équipe qui prendra le relais de ne pas s’attarder sur le choix de certains matériels afin de ne pas perdre de temps. Bien que cela paraisse évident, il est également important de ne pas avoir la mentalité de “tout va bien se passer”. Il peut y avoir de nombreux aléas lors de la construction ou de la programmation et chaque aléa peut prendre plusieurs heures ou jours à être résolu. Il est important de bien prévoir le temps nécessaire à traiter les potentiels aléas.

Dans notre cas, cela a été par exemple le positionnement du moteur du coude. En premier lieu, pour conserver un maximum de mobilité, nous avons pensé l’éloigner de l’axe afin de ne pas encombrer le déplacement de l’avant-bras. Cependant cet éloignement a causé des effets de levier qui empêchaient la stabilité du robot. Nous avons donc essayé de rapprocher le moteur avec une extension qui s’est révélée trop souple et causant le même problème. Au final nous avons dû déplacer une ancienne pièce et la remonter pour poser le moteur dessus. Ce simple imprévu a pris plusieurs jours à être réparé, et ce n’était pas le seul.

Nous pensons également qu’il est important de bien réfléchir à tous les paramètres lors du choix du matériel, et non pas à ceux qui vous paraissent les plus importants. Pour le pilotage du poignet, nous avons pensé à utiliser un moteur pas à pas, pratique et précis. Cependant nous avons réalisé trop, tard que le poids de ce moteur était très important, et que, situé au niveau du poignet, il apportait un couple très important qui rendait impossible le déplacement du robot.

Code :

Il sera important de porter le code situé dans le fichier arm.cpp dans l’application et d’uniquement envoyer les données d’activation des moteurs dans la carte pour minimiser le temps de calcul. Dans l’état actuel des choses, le temps de calcul dans la carte est trop long (300 ms). Les raisons en sont inconnues, mais dans le doute il serait préférable de déplacer la charge de calcul dans la tablette qui sera plus puissante.

Une certaine quantité d’optimisations sont largement possibles, notamment parce que le code actuel est à l’état de prototype.

Le code et différentes versions sont disponibles sur ce lien github : https://github.com/Kaatan/Cybathlon-2020

Une version intéressante à utiliser est la version SDL\_2.0 qui permet de contrôler une simulation grâce à une manette de jeux vidéo quelconque.