

GUIDE DESIGN STRATÉGIQUE 2024



Préparé par Martin Sorto-Ventura

TABLE DES MATIÈRES

01

 Objectif de la saison 2024	02
 Introduction au design stratégique	03
 Trucs et conseils généraux	04
 Horaire de la saison de construction	05
 L'analyse du jeu et des cycles	10
 Définition de la stratégie du robot	12
 Tableau des objectifs pondérés et ordre de priorité	13
 Établir les échéanciers	15
 Tableau des objectifs de design et des équivalents sur le robot	16
 Tableau du prototypage et de la révision post-prototype	19
 Résumé de la stratégie	20

OBJECTIF SAISON 2024

02

Notre objectif d'équipe pour la saison 2024

Notre objectif cette année est d'élever de manière durable nos standards dans l'ensemble de nos projets, de viser le succès, d'apprendre de nos expériences et de prendre fierté dans toutes nos réalisations. Cette poursuite inlassable de l'excellence alimente notre amélioration continue.

Ainsi, nous aspirons à être des compétiteurs stratégiques dans nos deux événements, explorant les différents rôles que notre équipe peut jouer, tout en favorisant davantage de discussions et d'interactions sur les sciences, la technologie, l'ingénierie et les mathématiques (STEM) dans notre communauté.

VISION DU DESIGN STRATÉGIQUE

03

Qu'est-ce que le design stratégique?

Le design stratégique est un outil puissant pour concevoir des robots performants. Adopté par les équipes de premier plan à l'échelle mondiale, il prend en compte des facteurs cruciaux tels que le nombre de sous-systèmes, les tâches du robot, l'ordre d'exécution, la compatibilité avec les robots alliés/adverses, et des éléments stratégiques. Le budget, les capacités de fabrication, l'expérience, le temps et l'effort de l'équipe sont également essentiels. Omettre ces éléments peut entraîner des surprises désagréables en compétition. Tirer pleinement parti du design stratégique nécessite de suivre rigoureusement la méthodologie et l'horaire de construction déterminés par l'équipe.

Valeurs à proner lors de la saison

Pour nous aider à atteindre nos objectifs, certaines valeurs sont essentielles. Le professionnalisme coopératif demeure un de nos piliers, mais voici d'autres valeurs plus spécifiques à nos besoins:

- Qualité
- Transparence
- Rigueur
- Persévérance

TRUCS & CONSEILS

Trucs et conseils généraux

Inspire-toi des meilleurs, invente le reste

Les jeux risquent de ressembler aux anciens jeux

Demander aux anciens et aux autres équipes les leçons apprises!

Faites-le plus d'erreurs possibles... Avant la compétition!

Gardez ça simple, lorsque possible (KISS)

Améliorez constamment

Savoir déterminer quand c'est assez bon

HORAIRE DE LA SAISON DE CONSTRUCTION

Horaire de la saison et échéanciers

Cette horaire de saison n'est qu'une suggestion pour les échéanciers à respecter. Il ne contient intentionnellement aucun échéancier précis, car ce sera à l'équipe de déterminer les échéanciers et à organiser le travail dépendamment de la stratégie et des caractéristiques du design, une fois que ceux-ci seront identifiés.

Dates importantes

- Kickoff: Samedi 6 janvier 2024
- Soirée du dévoilement du robot: Mercredi 21 février 2024
- Festival de robotique de Montréal: Mercredi 28 février 2024
- New York Tech Valley Regional: Mercredi 20 mars 2024

Semaine 1 (6 janvier)

- Lecture des règlements
- Compléter les tableaux du guide stratégique
- Partager et valider les résultats du guide stratégique
- Attribuer des échéanciers à chaque sous-système selon leur ordre de priorité et leur complexité
- Préparation et organisation du local
- Prototypage selon le guide stratégique
- Liste d'achat pour le robot
- Préparation de la construction des éléments du terrain
- Blog Open Alliance semaine 1
- Formation sur le tableau de fabrication sur Monday
- Création du cartable de fabrication
- Début du CAD et de la construction de la base pilotable
- Début de l'électronique

HORAIRE DE LA SAISON 06 DE CONSTRUCTION

Semaine 2 (13 janvier)

- Terminer le prototypage et la révision post-prototype
- Validation des décisions prises dans le guide stratégique
- Liste d'achats pour le robot
- Mise à jour du cartable de fabrication
- Préparation des pièces à usiner au Cégep du Vieux Montréal
- Blog Open Alliance semaine 2
- Début de la construction des éléments du terrain
- Base pilotable prête pour la programmation des modes autos
- Début de la construction des pare-chocs
- Début du CAD des sous-systèmes
- Début de la construction des sous-systèmes
- Développement des fonctionnalités de la programmation
- Préparation et gestion de l'électronique du robot

Semaine 3 (20 janvier)

- Mise à jour du cartable de fabrication
- Blog Open Alliance semaine 3
- Dernière liste d'achat officielle
- Fin de la construction des éléments du terrain
- Fabrication finale des pièces au Cégep du Vieux Montréal
- Fin de la construction des pare-chocs
- CAD des sous-systèmes
- Construction des sous-systèmes
- Préparation et gestion de l'électronique du robot
- Tests et développement des autos et teleop des sous-systèmes et fonctionnalités

HORAIRE DE LA SAISON 07 DE CONSTRUCTION

Semaine 4 (27 janvier)

- Mise à jour du cartable de fabrication
- Blog Open Alliance semaine 4
- Fin du CAD du robot
- Construction des sous-systèmes
- Gestion de l'électronique du robot
- Tests et développement des autos et teleop des sous-systèmes et fonctionnalités

Semaine 5 (3 février)

- Mise à jour du cartable de fabrication
- Blog Open Alliance semaine 5
- Fin de la construction des sous-systèmes
- Gestion de l'électronique du robot
- Tests et développement des autos et teleop des sous-systèmes et fonctionnalités
- Sélection de l'équipe de pilotage

Semaine 6 (10 février)

- Blog Open Alliance semaine 6
- Assemblage final du robot
- Gestion finale de l'électronique du robot
- Tests et développement des autos et teleop des sous-systèmes et fonctionnalités

HORAIRE DE LA SAISON 08 DE CONSTRUCTION

Semaine 7 (17 février)

- Blog Open Alliance semaine 7
- Mise à jour du cartable de fabrication et du guide stratégique pour les présenter
- Installation des commanditaires et de la décoration sur le robot
- Tests et développement des autos et teleop des sous-systèmes et fonctionnalités
- Soirée de dévoilement du robot
- Vidéo de teaser, reveal ou explication du robot style OA

Semaine 8 (24 février) MONTRÉAL

- Blog Open Alliance semaine 8
- Tests et développement des autos et teleop des sous-systèmes et fonctionnalités
- Préparation au Régional

Semaine 9 (2 mars)

- Blog Open Alliance semaine 9
- Prendre le plus de repos possible lors de la semaine de relâche
- Post-mortem sur la première compétition à la fin de la semaine de relâche
- Révision de la stratégie au besoin
- Identification des fonctionnalités à améliorer ou à intégrer
- Identification des sous-systèmes à réparer ou à itérer

HORAIRE DE LA SAISON 09 DE CONSTRUCTION

Semaine 10 (9 mars)

- Blog Open Alliance semaine 10
- Fonctionnalités à améliorer ou à intégrer
- Sous-systèmes à réparer ou à itérer
- Pratique des pilotes

Semaine 11 (16 mars) NEW YORK TECH VALLEY

- Blog Open Alliance semaine 11
- Tests et développement des autos et teleop des sous-systèmes et fonctionnalités
- Préparation au Régional

Semaine 12 (23 mars)

- Blog Open Alliance semaine 12
- Post-mortem de la deuxième compétition
- Suite à déterminer

Semaine 13 (30 mars)

Semaine 14 (6 avril)

Semaine 15 (13 avril) CHAMPIONNAT FIRST

L'ANALYSE DU JEU ET DES CYCLES

L'analyse du jeu

L'analyse du jeu sert à identifier les facteurs à considérer lorsque l'on choisit nos caractéristiques pour le robot. Il est important d'identifier le plus de facteurs possible en analysant rigoureusement les éléments sur le terrain, les règlements et en anticipant des scénarios de jeu probables.

Liste des caractéristiques

- Dimensions du périmètre robot
- **Type de roues***
- **Nombre de roues***
- **Moteurs de la base pilotable***
- **Boîtes d'engrenages***
- Type de pare-chocs
- Hauteur du robot
-

Liste des facteurs

- Conformité aux règlements
- Interactions avec les éléments du terrain
- Interactions avec les éléments du jeu
- Interactions avec les autres robots
- Capacité à réaliser les opérations
-

*L'équipe a fait le choix d'une base pilotable swerve SDS L2 avec moteurs Falcon 500

L'ANALYSE DU JEU ET DES CYCLES

Les cycles

Un cycle correspond au temps que prend le robot pour réaliser une opération qui vaut des points. Ainsi, il existe plusieurs types de cycles différents, selon la position du robot au début du cycle, les actions qu'il doit faire, ses déplacements, et le facteur de complexité des objectifs. Pour bien estimer la durée d'un cycle, il est plus facile d'estimer la durée de chaque opération individuelle du robot dans un tableau. Il sera plus évident par la suite de comparer les cycles selon leur rendement et à l'équipe de prioriser l'amélioration de certaines opérations spécifiques pour optimiser la durée des cycles. À fin de comparaison, notre équipe a su réaliser de manière assez constante 3 cycles en moyenne lors de la période Teleop dans les dernières saisons.

Exemple de tableau

Nom du cycle	OP	s	OP	s	OP	s	OP	s	OP	s	Total (s)	Points	Pts/s
Balle en haut à partir du joueur humain	déplacement	5	ramassage	5	déplacement	5	alignement	5	lancé en haut	3	23	6	0.26
Balle en bas à partir du milieu du terrain	déplacement	3	ramassage	3	déplacement	4	alignement	3	lancé en bas	3	16	4	0.25

DÉFINITION DE LA STRATÉGIE DU ROBOT

La stratégie selon l'objectif de saison

Cette section est à remplir par l'équipe.

En tant que...

En autonome...

En teleop...

En fin de match...

...

OBJECTIFS PONDÉRÉS ET PRIORITÉS

13

Les tableaux pondérés

Les tableaux d'objectif pondérés sont un outil pour déterminer les concepts gagnants (retenus) des sous systèmes. Les critères importants sont attribués une pondération totalisant 100%. Dans le cas d'une égalité les pondérations peuvent être réévaluées.

Exemple de tableau

Critères	Pondération	Concept 1	Concept 2	Concept 3	...
Masse	30%	3	2	2	1
Vitesse	25%	3	3	2	1
Complexité	21%	2	1	3	1
Volume	15%	1	3	3	1
nb de pièce	5%	1	3	1	1
...	4%	1	3	2	1
Total	100 %	2.31	2.28	2.31	1

OBJECTIFS PONDÉRÉS ET PRIORITÉS

14

Ordres de priorités

À l'aide d'un travail exhaustif à l'étape des tableaux pondérés, des listes de priorités peuvent être créées pour mettre dans un ordre logique, les actions les plus importantes que le robot doit être capable de réaliser pour suivre notre stratégie, ainsi que les fonctionnalités en programmation à intégrer. Cette ordre nous permettra de prendre des décisions difficiles, mais logiques, si la saison de construction rencontre des imprévus.

Tableau des priorités

#	Actions du robot en détail	Fonctionnalités en programmation
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		

ÉTABLIR LES ÉCHÉANCIERS

Échéanciers des sous-systèmes

Maintenant que les sous-systèmes du robot et leur caractéristiques sont connues, il est possible de déterminer l'ordre dans lequel entreprendre le CAD et la construction de chacun, ainsi que les échéanciers pour chaque mécanismes. Considérant que la complexité de chaque sous-système peut être différent, le temps consacré pour chacun sera unique.

Nous utiliserons l'application Monday pour établir les échéanciers des sous-systèmes, puis les échéanciers seront publiés et affichés sur la porte du local de robotique.

RÉSUMÉ DE LA STRATÉGIE

20

Résumé

À remplir une fois le document terminé



CRESCENDO SM

PRESENTED BY **HAAS**
Gene Haas Foundation