

Trophées de la robotique à Angers

Thème 2020

LA NAVIGATION

A- Le principe

Les robots partiront naviguer à travers le monde. Ils devront maîtriser l'art de la navigation afin d'arriver à bon port. Les phares et les balises orienteront vos navires.

B- Missions du robot

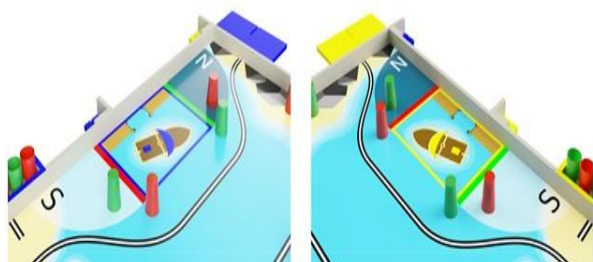
- **Créer des chenaux** pour rétablir la circulation maritime.
- **Relever les manches à air** qui ont été balayées par la tempête.
- **Allumer le phare** pour que les bateaux égarés puissent rentrer au port en toute sécurité.
- **Arriver à bon port** pour mettre le robot au mouillage et à l'abri du vent, à la fin de son voyage.
- **Hisser vos pavillons** pour transmettre des messages aux autres navires.
- **Estimer votre performance.**

C- Aire de jeu

Plan rectangulaire horizontal de 3000 mm par 2000 mm avec des bordures de 70 mm sur chaque côté.



Zone de départ



Une zone de départ pour chaque équipe

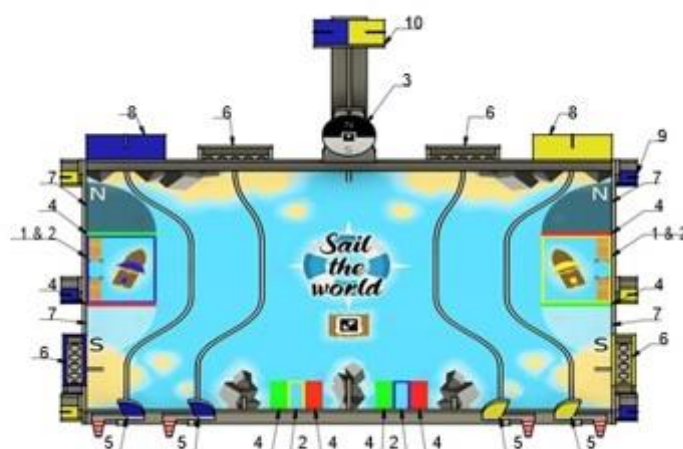


FIGURE 2 – Vue détaillée de l'aire de jeu

- | | |
|--------------------|---------------------------------|
| 1. Aires de départ | 6. Écueils |
| 2. Port | 7. Zones de mouillage |
| 3. Girouette | 8. Zones rocheuses |
| 4. Ligne de chenal | 9. Supports de balises fixes |
| 5. Manches à air | 10. Système de repérage central |

Contraintes

La projection verticale des robots ne doit pas dépasser des limites de la zone de départ. Entrer entièrement dans la zone de départ. (Il est toléré un dépassement au-dessus de la bordure latérale mais pas au-delà de l'aire de jeu).

Les lignes de chenal ne font pas partie de la zone de départ. Ne pas pénétrer dans la zone de départ de l'équipe adverse, et ce durant tout le match

D- Les différentes actions

Les actions sont indépendantes les unes des autres, aucun ordre n'est imposé pour les réaliser.

Aucune action n'est obligatoire. Il faudra **bien les choisir** pour les réussir et pour qu'elles rapportent des points.

I – Action créer un chenal

Parmi les balises maritimes, les bouées sont des éléments de sécurité essentiels pour tout marin. Elles servent à indiquer des zones à risque et à guider les bateaux dans leurs manœuvres. Avant d'arriver dans les ports, des rangées de bouées vertes à tribord, et rouges à bâbord peuvent être placées pour former des chenaux qui signalisent la voie de navigation. Après une tempête, ces bouées ont dérivé sur l'aire de jeu. Le robot doit donc les récupérer et reformer les chenaux menant aux ports.

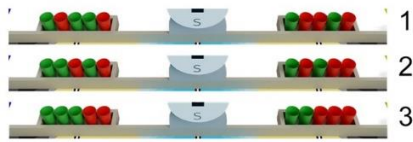


1) Description et disposition des éléments de jeu

Les bouées : 44 bouées représentées par des gobelets réutilisables de couleurs rouge (24) et verte (24)

Les bouées sont dispersées en plusieurs points :

- Les 4 bouées « à la dérive » autour de chaque port sont réservées à l'équipe de la couleur du port
- Les 8 bouées « à la dérive » sur le reste de l'aire de jeu sont accessibles aux 2 équipes
- Les bouées « échouées » sur l'écueil latéral. Elles sont réservées à l'équipe dont la zone de départ est la plus proche. L'ordre de ces bouées est fixe
- Les bouées « échouées » sur l'écueil arrière. Elles sont accessibles aux 2 équipes. L'ordre de ces bouées est aléatoire, selon les trois combinaisons ci-dessous.



Combinaisons possibles des bouées échouées.

Les ports : ce sont des zones à la couleur de chaque équipe (2 ports par équipe)

- Un « grand » port, qui est également une zone de départ situé le long de la bordure latérale de l'aire de jeu.
- Un « petit » port, situé sur le côté avant de l'aire de jeu.

Les chenaux : en bordure de chaque port, deux lignes parallèles sont matérialisées : une rouge et une verte. Elles représentent les chenaux d'entrée dans chaque port.

2) Actions

Les robots doivent récupérer les bouées à la dérive ou échouées et les placer dans les chenaux pour reconstituer le balisage. Les bouées doivent être positionnées sur les lignes de chenal dans les ports, en étant de préférence triées par couleur.

3) Contraintes

Chaque ligne de délimitation de chenal peut accueillir au maximum six bouées. En cas de dépassement, les bouées de la couleur opposée seront comptées en premier (bouées vertes sur la ligne rouge, ou bouées rouges sur la ligne verte). Pour être valide, le « dessus » ou le « dessous » de la bouée doit être entièrement en contact avec l'aire de jeu et au moins partiellement en contact avec une ligne de délimitation de chenal.

Chaque chenal est attribué à une équipe. Il n'est donc pas accessible à l'équipe adverse, qui ne doit en aucun cas déplacer les bouées qui y sont déjà positionnées.

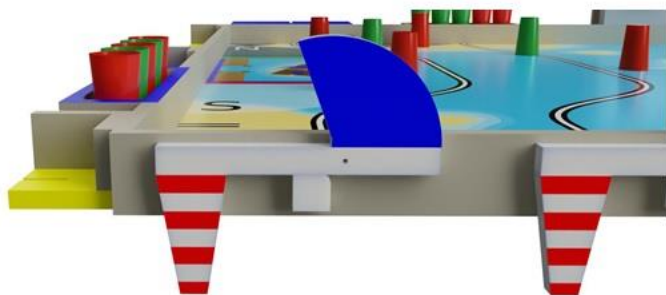
Pour être considérée comme étant rapportée au port, une bouée doit au moins être partiellement dans un port de l'équipe ou sur son chenal, dans n'importe quelle position avec ou sans contact avec l'aire de jeu.

4) Points

1 point par bouée valide dans le port ; **1 point** supplémentaire par bouée valide sur la ligne de chenal de la même couleur ; **2 points** par paires de bouées valides sur les lignes de chenaux d'un même port. Une paire valide est composée d'une bouée verte et d'une bouée rouge

II – Relever les manches à air

1) Description et disposition des éléments de jeu



Manche à air : Située à l'avant de la table, du côté de la zone de départ de l'équipe. Les manches à air déstabilisées par la tempête doivent être relevées. (2 manches à air par équipe)

2) Actions : Relever les manches à air

3) Contraintes

Réservées à chaque équipe ; une équipe n'a pas le droit de relever ou de faire tomber les manches à air de l'équipe adverse. Pour être valide, le mât du manche à air doit se trouver à la verticale à la fin du match.

4) Points

5 points si une seule manche à air est relevée à la fin du match.

15 points si les 2 manches à air sont relevées en fin de match.

III – Allumer le phare

1) Description et disposition des éléments de jeu

La zone rocheuse : est située à l'arrière de la table de jeu, du même côté que la zone de départ de l'équipe.

Le plan horizontal de la zone rocheuse est au niveau du haut de la bordure de l'aire de jeu.

Le phare : Conçu par l'équipe et fixé sur la zone rocheuse pendant la phase de préparation du match.

2) Actions

☞ Déposer son phare sur la zone rocheuse pendant la phase de préparation du match.

☞ Pendant le match, le phare doit être allumé, par n'importe quel système impliquant un contact physique avec le robot.

☞ Il doit se déployer et allumer sa lumière balayante pour signaler la zone rocheuse.

3) Contraintes

☞ Le phare doit être activé pendant le match et au contact du robot.

(Pas d'activation à distance ni avec une liaison sans fil et un élément externe à la table de jeu)

☞ Le poids du phare ne doit pas excéder 3 kg.

☞ La projection verticale du phare ne doit pas dépasser les limites de la zone rocheuse

☞ Dimensions : Prof maximum : 222 mm L maximum : 450 mm H initiale maximum : 300 mm H déployée minimum : 700 mm

☞ Le phare doit se déployer en hauteur, qu'après l'activation du phare, pendant le déroulement du match.

☞ Le plan horizontal de la zone rocheuse est percé d'une rainure de 10 mm de large allant du centre du support au milieu du côté arrière. Cette rainure doit être utilisée pour sécuriser le phare sur la zone rocheuse grâce à l'utilisation d'une tige filetée de diamètre 8 mm et d'un écrou papillon.

☞ Le phare doit rester allumé et ouvert même après la fin du match. Il pourra contenir une source d'alimentation électrique. Le cas échéant, un bouton d'arrêt d'urgence coupant directement l'alimentation doit équiper le phare.

☞ La lumière du phare devra effectuer un mouvement de balayage apparent ou physique de la source lumineuse.

4) Points

2 points pour avoir déposé le phare sur la zone rocheuse avant le début de match.

3 points supplémentaires pour avoir activé le phare durant le match.

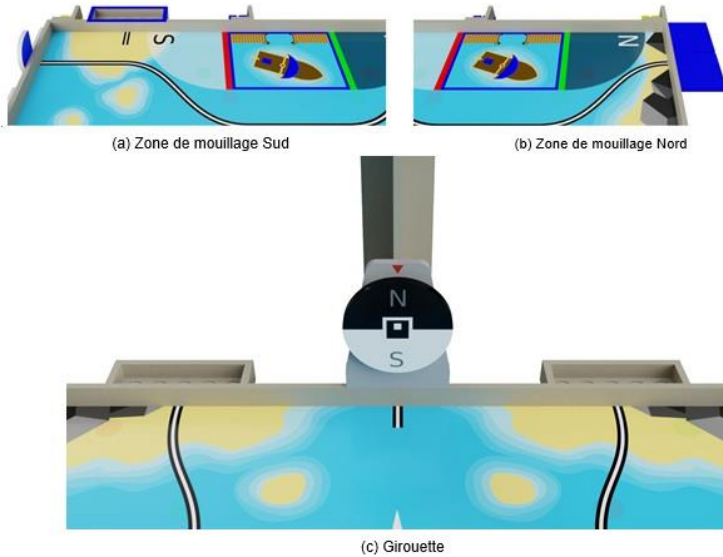
10 points supplémentaires si le phare est correctement déployé et allumé avant la fin du match.

I – Arriver à bon port

1) Description et disposition des éléments de jeu

A la fin de votre voyage, le robot doit retourner dans sa zone de mouillage.

(Faire attention au sens du vent pour savoir où jeter l'ancre)



La girouette : Disposée au centre de la table, elle s'arrête de tourner après le début du match pour indiquer dans quel sens souffle le vent. Elle est lancée par un arbitre au top départ du match et se stabilise sur sa moitié Nord ou Sud.

Les zones de mouillage : Chaque équipe dispose de deux zones de mouillage délimitées par des arcs de cercle et disposées de part et d'autre de leur zone de départ. Ces emplacements reprennent les points cardinaux de la girouette.

2) Actions

Les robots doivent être arrêtés dans la zone de mouillage indiquée par la girouette après l'arrêt du match.

3) Contraintes

- ☞ Le robot doit avoir tout ou partie de sa projection verticale dans la zone de mouillage.
- ☞ Si la projection verticale d'un robot se trouve dans les 2 zones de mouillage en même temps, la zone la moins favorable sera retenue.

4) Points

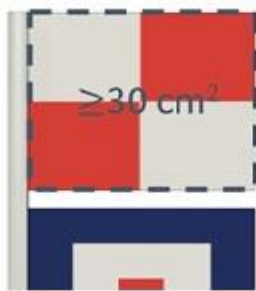
10 points si le robot est valide dans la zone de mouillage indiquée par la girouette.

5 points si le robot est valide dans l'autre zone de mouillage.

I – Hisser des pavillons

1) Actions

Le robot doit hisser des pavillons entre la 95^e et la 100^e seconde.



Contraintes

- ☞ Les pavillons doivent être recto/verso et identifiables.
- ☞ Avoir une surface d'au moins 30 cm^2 .
- ☞ Au moins 2 pavillons doivent être hissés, intégralement à une altitude supérieure à 35 cm.
- ☞ Ne pas débiter l'action avant la 95^e seconde et la terminer avant la fin du match.

2) Points

10 points si un robot parvient à hisser ses pavillons.

I – Prédire la performance

1) Description et disposition des éléments de jeu

Un dispositif d'affichage de l'estimation du score statique doit être réalisé par l'équipe pendant le match. Il doit être situé sur un robot ou sur le phare (en étant sûr qu'il soit bien activé).

2) Actions

Avant le match, évaluer le nombre de points que vous prévoyez de faire avec votre robot, en inscrivant le score sur une feuille de papier.

3) Contraintes

La zone d'affichage et son sens de lecture doivent être visibles et identifiables.

4) Points

L'évaluation se base sur l'ensemble des actions précédentes.

Le bonus d'estimation est calculé de la façon suivante : **Bonus = (0.3 x Score) - Écart**

Le score est celui fait par l'équipe durant le match sur les actions standards.

L'écart est la différence entre le score fait par l'équipe durant le match et le score estimé par l'équipe.

Le bonus est une valeur entière (arrondie à l'entier supérieur). Le bonus est ajouté aux points de l'équipe.

Un bonus négatif est ramené à 0.

Un score de zéro ne peut donner droit à aucun bonus