



RÉGION ACADÉMIQUE  
ÎLE-DE-FRANCE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



# ROBOCUP JUNIOR OPEN ÎLE-DE-FRANCE

**Edition 2024**

## REGLEMENT RESCUE LINE



Il s'agit des règles officielles de l'événement RoboCupJuniorRescue Line 2024 Ile de France.

**Les équipes doivent s'assurer de passer en revue TOUTES les pages de ces règles.** Les règles ont été modifiées afin d'approfondir et d'élargir les avantages éducatifs de la participation à la RoboCupJunior. Elles prennent également en compte l'évolution des technologies disponibles de nos jours.

**Attention : Les règles nationales et internationales (en anglais) pourront avoir quelques différences avec ce règlement.**

Les règles et toute forme de documentation peuvent être téléchargées sur Magistère. Chaque équipe a la responsabilité de vérifier la dernière version de ces documents avant la compétition, car des changements peuvent être apportés à tout moment. Les équipes sont encouragées à étudier tous les documents en détail.

Pour toutes questions concernant les règles ou les mises à jour du concours, le forum officiel de la RoboCupJunior IDF se trouve également sur Magistère

Il incombe aux équipes participantes et aux représentants régionaux de vérifier les conditions d'admissibilité des participants qui sont les suivantes :

## GENERALITES

### Taille et composition de l'équipe

Chaque équipe doit compter de 2 à 5 membres. Chaque membre de l'équipe doit jouer un rôle technique au sein de l'équipe, tel que : électrique, mécanique, logiciel, etc. Chaque participant ne peut rejoindre qu'une seule équipe. Aucun membre ne peut être partagé avec d'autres équipes et/ou ligues.

### Conditions d'âge

Tous les membres de l'équipe doivent être âgés de 9 à 19 ans (âge au 1er juillet).

## Scénario

Le terrain est tout simplement trop dangereux pour que les humains puissent atteindre les victimes. Votre équipe s'est vu confier une tâche difficile. Le robot doit être capable d'effectuer une mission de sauvetage en mode entièrement autonome, sans aucune assistance humaine. Le robot doit être suffisamment résistant et intelligent pour se frayer un chemin sur un terrain dangereux avec des collines, des terrains accidentés et des décombres sans rester coincé. Sur son chemin, le robot devra peut-être être à l'affût d'une trousse de premiers secours qui sera ensuite mise à la disposition des victimes vivantes, s'il ne la porte pas déjà. Lorsque le robot trouve enfin les victimes dans la zone d'évacuation, il doit les transporter doucement et avec précaution jusqu'au point d'évacuation sûr, avec le kit de secours, où des humains pourront prendre en charge le sauvetage. Le robot doit quitter la zone d'évacuation après un sauvetage réussi, pour poursuivre sa mission sur toute la scène de la catastrophe jusqu'à ce qu'il quitte le site. Le temps et les compétences techniques sont essentiels ! Venez vous préparer à être l'équipe de sauvetage la plus performante.

Adaptation des règles : Laurent CABANNES, membre du comité de pilotage IDF



## Résumé

Un robot autonome doit suivre une ligne noire tout en surmontant différents problèmes dans un champ formé de tuiles aux motifs différents. Le sol est de couleur blanche et les dalles se trouvent à différents niveaux reliés par des rampes.

Les équipes ne sont pas autorisées à donner à leur robot des informations à l'avance sur le terrain, car le robot est sensé reconnaître le terrain par lui-même. Le robot gagne des points comme suit :

- 10 points pour avoir suivi le bon chemin sur une dalle à une intersection ou un cul-de-sac.
- 15 points pour avoir franchi la tuile qui bascule.
- 15 points pour avoir surmonté un obstacle (briques, blocs, poids et autres objets lourds et volumineux). Un robot doit pouvoir franchir les différents obstacles.
- 10 points pour retrouver la ligne du parcours après une interruption.
- 10 points pour le passage réussi d'une rampe (c'est-à-dire pour monter et descendre avec succès).
- 5 points pour le franchissement d'un dos d'âne.

Si le robot reste bloqué dans la piste, il peut redémarrer au dernier point de contrôle visité. Le robot gagne des points lorsqu'il atteint un nouveau point de contrôle. Quelque part sur le parcours, il y a une zone rectangulaire avec des murs (la zone d'évacuation). L'entrée de cette zone sera marquée par une bande de ruban argenté réfléchissant sur le sol, et la sortie de cette zone sera marquée par une bande de ruban vert sur le sol.

Une fois à l'intérieur de la zone d'évacuation, le robot doit localiser et transporter les victimes vivantes (boules argentées réfléchissantes de 4 à 5 cm de diamètre qui sont électriquement conductrices) et les victimes mortes (boules noires de 4 à 5 cm de diamètre qui ne sont pas électriquement conductrices) vers le point d'évacuation. Un kit de secours (**cube bleu**) doit être remis aux victimes vivantes en le transportant également vers le point d'évacuation. Le robot peut gagner des multiplicateurs pour les évacuations de victimes, en fonction du niveau de difficulté et de l'ordre du sauvetage, ainsi que pour la livraison du kit de sauvetage. Le robot peut rencontrer des obstacles, des ralentisseurs ou des débris dans la zone d'évacuation, mais il ne marquera pas de points en négociant ces difficultés. Le robot doit ensuite sortir de la zone d'évacuation et suivre la ligne jusqu'à ce que la tuile de fin de parcours soit atteinte.

## 1. Code de conduite

### 1.1. Esprit

1. Il est attendu de tous les participants (étudiants et mentors) qu'ils respectent les objectifs et les idéaux de RoboCupJunior tels qu'ils sont énoncés dans notre déclaration initiale.
2. Les bénévoles, les arbitres et les officiels agiront dans l'esprit de l'événement pour s'assurer que la compétition est équitable et surtout agréable.
3. Ce n'est pas gagner ou perdre qui compte mais ce que l'on apprend !

### 1.2. Le fair-play

1. Les robots qui causent des dommages délibérés ou répétés sur le terrain seront disqualifiés.
2. Les humains qui causent des interférences délibérées avec les robots ou des dommages au terrain seront disqualifiés.
3. Le but de toutes les équipes est de participer équitablement.

### 1.3. Comportement

1. Chaque équipe est responsable de la vérification de la dernière version des règles sur MAGISTERE et les clarifications/corrections supplémentaires sur le forum officiel faites par le comité Rescue de la RoboCupJunior avant la compétition, également sur Magistère.
2. Les participants doivent être attentifs aux autres personnes et à leurs robots lorsqu'ils se déplacent sur le site du tournoi.
3. Les participants ne sont pas autorisés à entrer dans les zones d'installation d'autres ligues ou d'autres équipes, sauf si les membres de l'équipe les y invitent explicitement.
4. Les équipes seront responsables de la vérification des informations mises à jour (horaires, réunions, annonces, etc.) pendant la compétition.
5. Les participants et leurs accompagnateurs qui se comportent mal peuvent être invités à quitter le site et risquent d'être disqualifiés du tournoi.
6. Ces règles seront appliquées de manière égale à tous les participants à la discrétion des arbitres, des officiels, des organisateurs du tournoi et des autorités policières locales.
7. Les équipes doivent être présentes sur le site, tôt le jour de l'installation car des activités importantes auront lieu. Ces activités incluent, mais ne sont pas limitées à : l'enregistrement, le tirage au sort de la participation, les entretiens, les réunions des capitaines et des mentors, entre autres.

### 1.4. Mentors

1. Les personnes extérieures à l'équipe (mentors, enseignants, parents et autres membres de la famille, chaperons, traducteurs et autres membres adultes de l'équipe) ne sont pas autorisées à entrer dans la zone de travail des élèves.
2. Les mentors ne sont pas autorisés à participer à la construction, la réparation ou la programmation des robots de leur équipe avant et pendant la compétition.
3. L'interférence du mentor avec les robots ou les décisions de l'arbitre entraînera un avertissement dans un premier temps. Si ce comportement se répète, l'équipe pourrait être éliminée du tournoi.

4. Les robots doivent être l'œuvre des jeunes. Tout robot qui semble être identique à un autre robot peut faire l'objet d'une nouvelle inspection.

## 1.5. Éthique et intégrité

1. La fraude et la mauvaise conduite ne sont pas tolérées. Les actes frauduleux peuvent inclure les éléments suivants :

a. Les mentors travaillant sur le logiciel ou le matériel du ou des robots de l'étudiant pendant la compétition.

b. Les groupes d'étudiants plus expérimentés/avancés peuvent prodiguer des conseils mais ne doivent pas faire le travail à la place des membres de l'équipe sinon, l'équipe risque d'être disqualifiée.

2. RoboCupJunior se réserve le droit de révoquer un prix si un comportement frauduleux peut être prouvé après que la cérémonie de remise des prix a eu lieu.

3. S'il est évident qu'un mentor viole intentionnellement le code de conduite, et modifie et travaille sur le(s) robot(s) de l'étudiant pendant la compétition, le mentor sera interdit de participation future aux compétitions RoboCupJunior.

4. Les équipes qui violent le code de conduite peuvent être disqualifiées du tournoi. Il est également possible de disqualifier un seul membre de l'équipe de toute participation future au tournoi.

5. Dans les cas moins graves de violation du code de conduite, une équipe recevra un avertissement. Dans les cas graves ou répétés de violation du code de conduite, une équipe peut être disqualifiée immédiatement sans avertissement.

## 1.6. Partage

1. L'esprit des compétitions mondiales RoboCup est que tout développement technologique et pédagogique doit être partagé avec les autres participants après le tournoi. Cela renforce la mission de la RoboCupJunior en tant qu'initiative éducative.

2. Tout développement peut être publié sur le site Web de RoboCupJunior après l'événement.

3. Les participants sont fortement encouragés à poser des questions à leurs collègues concurrents afin de favoriser une culture de curiosité et d'exploration dans les domaines de la science et de la technologie.

## 2. Terrain

### 2.1. Description

1. Le terrain est composé de tuiles modulaires, qui peuvent être utilisées pour créer un nombre infini de parcours différents que les robots peuvent parcourir.

2. Le terrain sera composé de dalles de 30 cm x 30 cm, avec différents motifs. La sélection finale des dalles et de leur disposition ne sera révélée que le jour de la compétition. Les dalles du concours peuvent être montées sur un support dur de n'importe quelle épaisseur.

3. Il y aura un minimum de 8 tuiles dans un champ de compétition, à l'exclusion de la tuile de départ et de but.

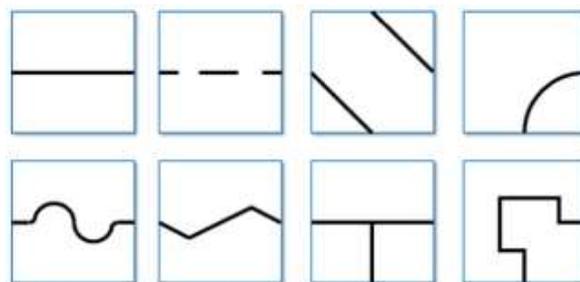
4. Il existe différents modèles de tuiles (vous trouverez des exemples dans la section 2.3, "Ligne").

## 2.2. Sol

1. Le sol est de couleur blanche. Il peut être lisse ou texturé (comme un linoléum ou une moquette) et peut comporter des marches d'une hauteur maximale de 3 mm entre les dalles. En raison de la nature des dalles, il peut y avoir une marche et/ou des espaces dans la construction du champ.
2. Les concurrents doivent être conscients que les dalles peuvent être montées sur un support épais ou surélevées par rapport au sol, ce qui peut rendre difficile le retour sur une dalle lorsque le robot sort du parcours. Aucune disposition ne sera prise pour aider les robots qui sortent d'une dalle à revenir sur la dalle.
3. Les dalles seront utilisées comme des rampes pour permettre aux robots de "monter" et de descendre de différents niveaux. Les rampes n'auront pas une inclinaison supérieure à 25 degrés par rapport à l'horizontale.
4. Les robots doivent être conçus de manière à pouvoir passer sous les tuiles qui forment des ponts au-dessus d'autres tuiles. Les dalles placées au-dessus d'autres dalles seront soutenues par des piliers placés aux coins des dalles et ayant une section carrée de 25 mm x 25 mm, ce qui fait que chaque entrée/sortie de dalle mesure 25 cm. La hauteur minimale (espace entre le sol et le plafond) sera de 25 cm.

## 2.3. Ligne

1. La ligne noire, de 1 à 2 cm de large, peut être réalisée avec du ruban isolant électrique standard ou imprimée sur du papier ou d'autres matériaux. La ligne noire forme un chemin sur le sol. (Les lignes de la grille indiquées dans les dessins ci-dessous ne sont qu'une référence et les concurrents peuvent s'attendre à ce que des carreaux soient ajoutés et/ou omis).
2. Les sections droites de la ligne noire peuvent présenter des écarts avec au moins 5 cm de ligne droite avant chaque écart, mesurés à partir de la partie la plus courte de la partie droite de la ligne. La longueur d'un écart ne sera pas supérieure à 20 cm.
3. La disposition des carreaux et des chemins peut varier d'un tour à l'autre.
4. La ligne sera à 10 cm de tout bord du terrain, des murs, des piliers pour soutenir les rampes, et des obstacles qui ne se trouvent pas devant la trajectoire du robot.
5. La ligne se terminera par une dalle de but, avec une bande de ruban rouge de 25 mm x 300 mm au centre de la dalle, perpendiculairement à la ligne entrante



## 2.4. Points de contrôle

1. Un point de contrôle est une tuile sur laquelle un robot sera remplacé manuellement en cas d'absence de progression.
2. Les points de contrôle ne seront pas situés sur des tuiles comportant des éléments de pointage.
3. La tuile de départ est un point de contrôle où le robot peut redémarrer.

4. Un marqueur de point de contrôle est le marqueur qui indique aux humains quelles tuiles sont des points de contrôle. Un disque de 5 mm à 12 mm d'épaisseur et jusqu'à 70 mm de diamètre a été fréquemment utilisé, mais il peut être différent selon l'organisateur.

5. Le nombre de marqueurs de points de contrôle et leur emplacement seront prédéterminés par les concepteurs du terrain.

## 2.5. Ralentisseurs, débris et obstacles

1. Les dos d'âne auront une hauteur de 1 cm ou moins et seront blancs. Lorsqu'un dos d'âne est placé sur une ligne noire, le chevauchement entre le dos d'âne et la ligne noire sera coloré en noir.

2. Les débris auront une hauteur maximale de 3 mm. Ils ne seront pas fixés au sol. Les débris sont constitués de petits matériaux tels que des cure-dents ou des petites chevilles en bois, etc.

3. Les obstacles peuvent être constitués de briques, de blocs, de poids et d'autres articles lourds et volumineux. Les obstacles auront une hauteur d'au moins 15 cm et pourront être fixés au sol.

4. Un obstacle n'occupera pas plus d'une ligne et/ou d'un carreau.

5. On attend d'un robot qu'il navigue autour des obstacles. Le robot peut déplacer les obstacles mais il faut noter que les obstacles peuvent être très lourds ou fixés au sol. Les obstacles déplacés restent à l'endroit où ils ont été déplacés, même si cela empêche le robot de continuer.

6. Les obstacles ne seront pas placés à moins de 25 cm du bord du terrain (y compris les bords des dalles qui sont surélevées par des rampes) et des dalles inclinées.

## 2.6. Intersections et impasses

1. Les intersections peuvent être placées n'importe où, sauf dans la zone d'évacuation.

2. Les marqueurs d'intersections sont verts et mesurent 25 mm x 25 mm. Ils indiquent la direction du chemin que le robot doit suivre.

3. S'il n'y a pas de marque verte à une intersection, le robot doit continuer tout droit.

4. Il y a impasse lorsqu'il y a deux marques vertes avant une intersection (une de chaque côté de la ligne), dans ce cas le robot doit opérer un demi-tour.

5. Les intersections sont toujours perpendiculaires mais peuvent avoir 3 ou 4 branches.

6. Les marqueurs d'intersection seront placés juste avant l'intersection. Voir les images ci-dessous pour les scénarios possibles.

## 2.7. Rampes

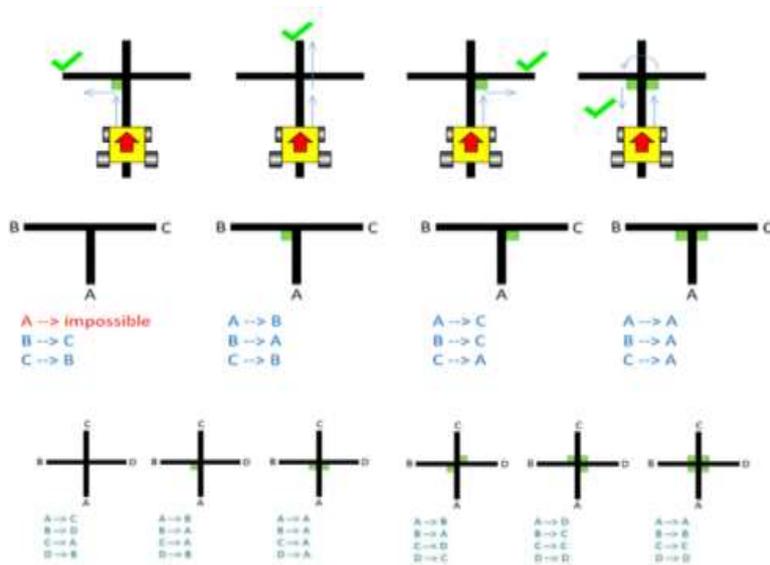
1. Certaines tuiles seront utilisées comme rampes pour permettre aux robots de monter et descendre à différents niveaux.

2. Les rampes ne dépasseront pas une inclinaison de 25 degrés par rapport à l'horizontale.

3. Plus d'une tuile peut être utilisée pour construire une rampe. Quelque soit le nombre de tuiles utilisées, la rampe sera notée comme une seule rampe si elle passe d'un niveau à un autre.

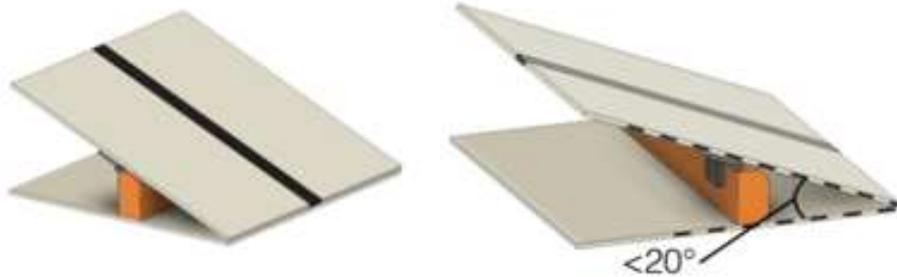
4. La rampe sera notée lorsque le robot atteindra la tuile horizontale au niveau supérieur après une rampe montante ou la tuile horizontale au niveau inférieur après une rampe descendante.

5. La ligne le long des rampes peut contenir des espacements, des ralentisseurs et des débris.



## 2.8. Bascule

1. Une bascule est constituée d'une tuile qui peut pivoter autour d'une charnière placée au centre d'une tuile régulière.
2. La bascule a une inclinaison de moins de 20 degrés lorsqu'elle est inclinée d'un côté.
3. La tuile de la bascule aura une ligne droite sans éléments de marquage.



## 2.9. Zone d'évacuation

1. La ligne noire se termine à l'entrée de la zone d'évacuation.
2. La ligne noire recommence à la sortie de la zone d'évacuation.
3. La zone d'évacuation mesure 120 cm sur 90 cm et est entourée de murs d'au moins 10 cm de haut de couleur blanche sur les 4 côtés.
4. À l'entrée de la zone d'évacuation, une bande de ruban argenté réfléchissant de 25 mm × 250 mm est posée sur le sol.
5. À la sortie de la zone d'évacuation, le sol est recouvert d'une bande de ruban adhésif vert de 25 mm × 250 mm.
6. Les organisateurs peuvent placer un obstacle à l'intérieur de la zone d'évacuation. L'obstacle peut être placé n'importe où avec un espacement minimum de 10cm du mur. Les obstacles dans la zone d'évacuation ne rapportent pas de points.

7. Les zones d'évacuation sont définies par des triangles rectangles de 30 cm x 30 cm de côté.

a) Il y aura un point d'évacuation rouge où la victime morte devra être placée par le robot et,

b) Il y aura un point d'évacuation vert où les victimes vivantes devront être placées par le robot. Le robot doit également placer le kit de secours à l'intérieur du point d'évacuation vert.

8. Les équipes peuvent choisir entre deux structures différentes pour les points d'évacuation :

a. Niveau 1 : Les points d'évacuation sont des triangles rouges et verts avec une bosse de 5 mm sur le côté qui ne touche pas un mur.

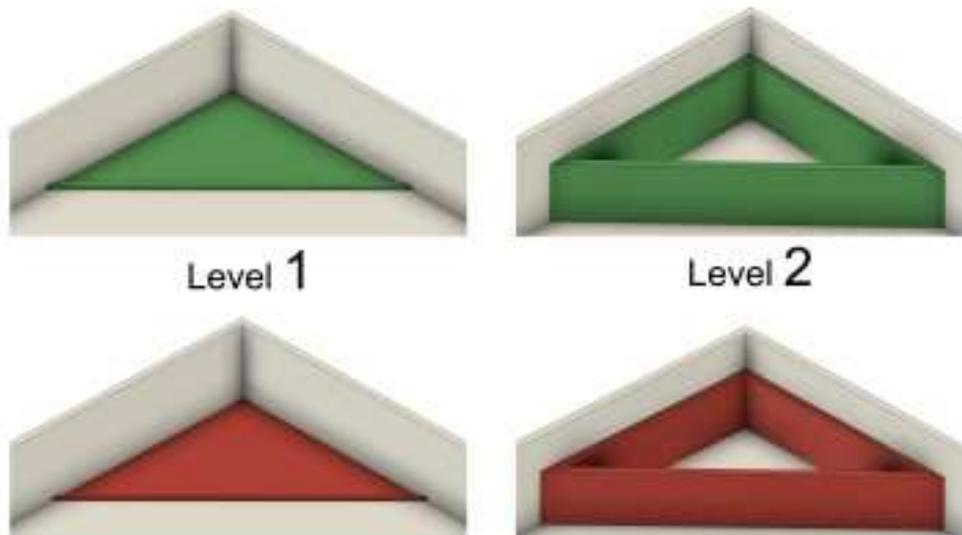
b. Niveau 2 : Les points d'évacuation sont des triangles creux rouges et verts avec des murs de 6 cm

9. Le niveau choisi s'applique aux points d'évacuation rouges et verts.

10. L'arbitre peut placer au hasard les points d'évacuation dans tous les coins sans entrée/sortie de la zone d'évacuation en lançant un dé.

11. Après une absence de Progression, l'arbitre peut relancer les dés et placer les points d'évacuation dans de nouveaux coins.

12. Les organisateurs fixeront les points d'évacuation au sol. Néanmoins, les équipes doivent être préparées à de légers mouvements dans les points d'évacuation.



## 2.10. Victimes

1. Les victimes peuvent se trouver n'importe où à l'étage de la zone d'évacuation.
2. Une victime représente une personne et se présente sous la forme d'une boule de 4 à 5 cm de diamètre et d'un poids maximal de 80 g.
3. Il existe deux types de victimes :
  - Les victimes mortes sont noires et non conductrices d'électricité.
  - Les victimes vivantes sont argentées, réfléchissent la lumière et sont conductrices d'électricité.
4. Les victimes seront situées au hasard dans la zone d'évacuation. Il y aura exactement deux victimes vivantes et une victime morte placées dans la zone d'évacuation.

## 2.11. Kit de secours

1. Un kit de secours est représenté par un bloc léger de dimensions 3 cm × 3 cm × 3 cm de moins de 50 g, et il sera de couleur bleue.
2. Les équipes peuvent choisir entre le niveau un : transporter un kit de secours depuis la tuile de départ et le déposer dans le point d'évacuation, ou le niveau deux : récupérer le kit de secours sur le chemin vers la zone d'évacuation.
3. Si l'équipe choisit de placer le kit de secours sur le chemin (kit de secours de niveau deux), le placement se fera sur n'importe quelle tuile avant la zone d'évacuation, mais avec au moins 15 cm de tout écart, dos d'âne, tuiles inclinées, murs, obstacles et bords du terrain. L'emplacement du Kit sera décidé par les concepteurs du terrain.
4. Pour les équipes qui choisissent un point d'évacuation de niveau 1 et un kit de secours de niveau 2, le kit de secours sera placé après le dernier dos d'âne et le dernier obstacle avant la zone d'évacuation.
5. Pour les équipes qui choisissent de placer le kit de secours sur le chemin (kit de secours de niveau 2), le point le plus éloigné du kit de secours sera à 5 cm maximum d'une ligne noire proche.

## 2.12. Conditions environnementales

1. Les conditions environnementales d'un tournoi peuvent être différentes. Les équipes doivent être prêtes à adapter leurs robots aux conditions du lieu du tournoi.
2. Les conditions d'éclairage et les conditions magnétiques peuvent varier sur le terrain de secours.
3. Le champ peut être affecté par des champs magnétiques (par exemple, générés par le câblage souterrain et les objets métalliques). Les équipes doivent préparer leurs robots à gérer de telles interférences.
4. La piste peut être affectée par des interférences lumineuses inattendues (par exemple, le flash d'un appareil photo d'un spectateur). Les équipes doivent préparer leurs robots à gérer de telles interférences.
5. Toutes les mesures dans les règles ont une tolérance de  $\pm 5\%$ .

## 3. Robots

### 3.1. Contrôle

1. Les robots doivent être contrôlés de manière autonome. L'utilisation d'une télécommande, d'une commande manuelle ou la transmission d'informations (par des capteurs externes, des câbles, sans fil, etc.) au robot n'est pas autorisée.
2. Les robots doivent être démarrés manuellement par le capitaine de l'équipe.
3. Tout type de navigation pré-cartographié (mouvements préprogrammés sur la base d'emplacements connus ou du placement d'éléments sur le terrain) est interdit.
4. Les robots ne doivent pas endommager une partie du terrain de quelque manière que ce soit.

### 3.2. Construction

1. Tout kit ou bloc de construction de robot, disponible sur le marché ou construit à partir de matériel brut, peut être utilisé tant que la conception et la construction du robot sont principalement et substantiellement le travail original des étudiants.
2. Les équipes ne sont pas autorisées à utiliser des kits de robots ou des composants de capteurs produits commercialement qui sont spécifiquement conçus ou commercialisés pour accomplir une seule tâche majeure de la RoboCupJuniorRescue. Les robots qui ne sont pas conformes seront immédiatement disqualifiés du tournoi. En cas de doute, les équipes doivent consulter le comité de RoboCupJuniorRescue avant la compétition.
3. Pour la sécurité des participants et des spectateurs, seuls les lasers de classe 1 et 2 sont autorisés. Ceci sera vérifié lors de l'inspection. Les équipes utilisant des lasers doivent avoir la fiche technique du laser, et doivent également les soumettre avant la compétition ainsi qu'être en mesure de les montrer pendant la compétition.
4. La communication sans fil doit être utilisée correctement comme décrit dans les règles générales de la RoboCupJunior. Les robots utilisant d'autres types de communication sans fil doivent être supprimés ou désactivés. Si le robot possède d'autres formes d'équipements de communication sans fil, l'équipe doit prouver qu'ils sont désactivés. Les robots non conformes peuvent être immédiatement disqualifiés du tournoi.
5. Les robots peuvent être endommagés en tombant du terrain, en entrant en contact avec un autre robot ou en entrant en contact avec des éléments du terrain. Le comité de la RoboCupJunior ne peut pas anticiper tous les problèmes potentiels.  
  
Les équipes doivent s'assurer que tous les éléments actifs d'un robot sont correctement protégés par des matériaux résistants. Par exemple, les circuits électriques doivent être protégés de tout contact humain et de tout contact direct avec d'autres robots et éléments du terrain.
6. Lorsque les batteries sont transportées, déplacées ou chargées, il est fortement recommandé d'utiliser des sacs de sécurité. Des efforts raisonnables doivent être faits pour que les robots évitent les court-circuits et les fuites de produits chimiques.
7. Les robots doivent être équipés d'un interrupteur binaire unique ou d'un bouton quelconque, clairement visible par l'arbitre, pour redémarrer le robot en cas d'absence de progression.
- 8. Les robots doivent être équipés d'une poignée pour être soulevés facilement**

### 3.3. Équipe

1. Chaque équipe ne doit avoir qu'un seul robot sur le terrain.
2. Chaque équipe doit se conformer aux règles générales de la RoboCupJunior IDF (cf paragraphe Généralités) concernant le nombre de membres et l'âge de chaque membre.
3. Chaque membre de l'équipe doit être capable d'expliquer son travail son rôle technique spécifique.
4. Un jeune ne peut être inscrit que dans une seule équipe dans toutes les ligues/sous-ligues de RoboCupJunior IDF.
5. Une équipe n'est autorisée à participer qu'à une seule ligue/sous-ligue dans l'ensemble des ligues/sous-ligues RoboCupJunior IDF.
6. Les mentors/parents ne sont pas autorisés à être avec les élèves pendant la compétition. Les élèves devront se débrouiller seuls (sans la supervision ou l'assistance du mentor) pendant toute la durée de la compétition.

### 3.4. Inspection

1. Les robots seront examinés par un panel d'arbitres avant le début du tournoi et à d'autres moments de la compétition pour s'assurer qu'ils répondent aux contraintes décrites dans ce règlement.
2. Il est de la responsabilité de l'équipe de faire réinspecter son robot, si celui-ci est modifié à tout moment pendant le tournoi.
3. Il sera demandé aux étudiants d'expliquer le fonctionnement de leur robot afin de vérifier que la construction et la programmation du robot sont leur travail personnel.
4. Les élèves seront interrogés sur leurs efforts de préparation et il pourra leur être demandé de répondre à des enquêtes et de participer à des entretiens enregistrés sur vidéo à des fins de recherche.

### 3.5. Violations

1. Toute violation des règles d'inspection empêchera le robot fautif de concourir jusqu'à ce que des modifications soient apportées et que le robot passe l'inspection.
2. Les modifications doivent être effectuées dans le cadre du calendrier du tournoi et les équipes ne peuvent pas retarder le déroulement du tournoi pour effectuer les modifications.
3. Si un robot ne répond pas à toutes les spécifications (même avec des modifications), il sera disqualifié pour cette partie (mais pas pour le tournoi).
4. L'assistance d'un mentor n'est pas autorisée pendant la compétition. (voir section 1, "Code de conduite").
5. Toute violation des règles peut être sanctionnée par une disqualification du tournoi ou de la partie ou peut entraîner une perte de points à la discrétion des arbitres, des officiels, du comité de sauvetage de la RoboCupJunior ou des présidents généraux de la RoboCupJunior.

## 4. Jeu

### 4.1. Entraînement d'avant-match

1. Dans la mesure du possible, les équipes auront accès aux terrains d'entraînement pour l'étalonnage et les tests tout au long de la compétition.
2. Lorsqu'il y a des terrains indépendants dédiés à la compétition et à l'entraînement, il appartient aux organisateurs de décider si les essais sont autorisés sur les terrains de compétition.

### 4.2. Humains

1. Les équipes doivent désigner un de leurs membres comme "capitaine" et un autre comme "co-capitaine". Seuls ces deux membres de l'équipe seront autorisés à accéder aux terrains de compétition, sauf indication contraire d'un arbitre. Seul le capitaine sera autorisé à interagir avec le robot lors de la compétition.
2. Le capitaine ne peut déplacer le robot que lorsqu'un arbitre lui demande de le faire.
3. Les autres membres de l'équipe (et tout spectateur) se trouvant à proximité du terrain de compétition doivent se tenir à au moins 1,5 m du terrain à tout moment, sauf indication contraire de l'arbitre.
4. Personne n'est autorisé à toucher le terrain intentionnellement pendant une série de points.
5. Toute activité de pré-cartographie entraînera la disqualification immédiate du robot pour la manche. La pré-cartographie est l'acte des humains fournissant au robot des informations sur le terrain (par exemple : emplacement des obstacles, entrée de la zone d'évacuation, nombre de tuiles après la zone d'évacuation, etc...) avant le jeu.

### 4.3. Début du jeu

1. Les équipes doivent choisir le niveau un ou deux séparément pour le point d'évacuation et le kit de secours avant le début de la partie.
2. Chaque équipe dispose d'un maximum de 8 minutes pour une partie. Le jeu comprend le temps d'étalonnage et le parcours.
3. L'étalonnage est défini comme le relevé des capteurs et la modification de la programmation du robot en fonction de ces relevés. L'étalonnage ne compte pas comme une pré-cartographie.
4. La course au score est définie comme le moment où le robot se déplace de manière autonome pour naviguer sur le terrain, et où l'arbitre enregistre les scores.
5. Un match commence à l'heure prévue, que l'équipe soit présente ou prête ou non. Les heures de passage seront données sur le site.
6. Une fois le match commencé, le robot n'est pas autorisé à quitter la zone de compétition.

7. Les équipes peuvent calibrer leur robot à autant d'endroits qu'elles le souhaitent sur le terrain, mais l'horloge continuera de tourner. Les robots ne sont pas autorisés à se déplacer seuls pendant le calibrage.

8. Lorsqu'une équipe est prête à commencer une série de points, elle doit en informer l'arbitre. Pour commencer une manche, le robot est placé sur la tuile de départ du parcours comme indiqué par l'arbitre. Une fois qu'une manche a commencé, aucun autre étalonnage n'est autorisé, y compris le changement de code ou la sélection de code.

9. Les équipes peuvent choisir de ne pas calibrer le robot et de commencer immédiatement la course.

10. Une fois qu'un robot commence sa course, l'arbitre tire au sort pour déterminer dans quel coin le point d'évacuation sera situé.

11. Des tuiles individuelles, des obstacles et d'autres éléments de pointage peuvent être retirés, ajoutés ou modifiés lorsque le robot commence à se déplacer (au début de la course de pointage), afin d'empêcher les équipes de pré-cartographier la disposition des terrains. Cela peut se faire sur la base d'un dé lancé par l'arbitre ou avec une autre méthode de randomisation annoncée par les organisateurs. Pour un terrain donné, l'arbitre veillera à ce que la difficulté du terrain soit similaire et que le nombre maximum de points soit constant.

#### 4.4. Course aux points

1. Les robots commenceront de la tuile de départ et poursuivront directement leur parcours vers la tuile suivante. Le placement correct sera vérifié par l'arbitre.

2. Il est interdit de modifier le robot pendant le parcours, y compris de remonter des pièces qui sont tombées

3. Toutes les pièces que le robot perd intentionnellement ou involontairement seront laissées sur le terrain jusqu'à la fin de la course. Les membres de l'équipe et les arbitres ne sont pas autorisés à déplacer ou à retirer des pièces du terrain pendant une manche.

4. Les équipes ne sont pas autorisées à donner à leur robot des informations préalables sur le terrain. Un robot est censé reconnaître les éléments du terrain par lui-même.

5. Le robot doit suivre complètement le parcours pour entrer dans la zone d'évacuation, puis sortir de la zone d'évacuation vers la dalle finale.

6. Le robot a visité une tuile lorsque plus de la moitié du robot se trouve dans cette tuile, vue d'en haut.

#### 4.5. Absence de progression

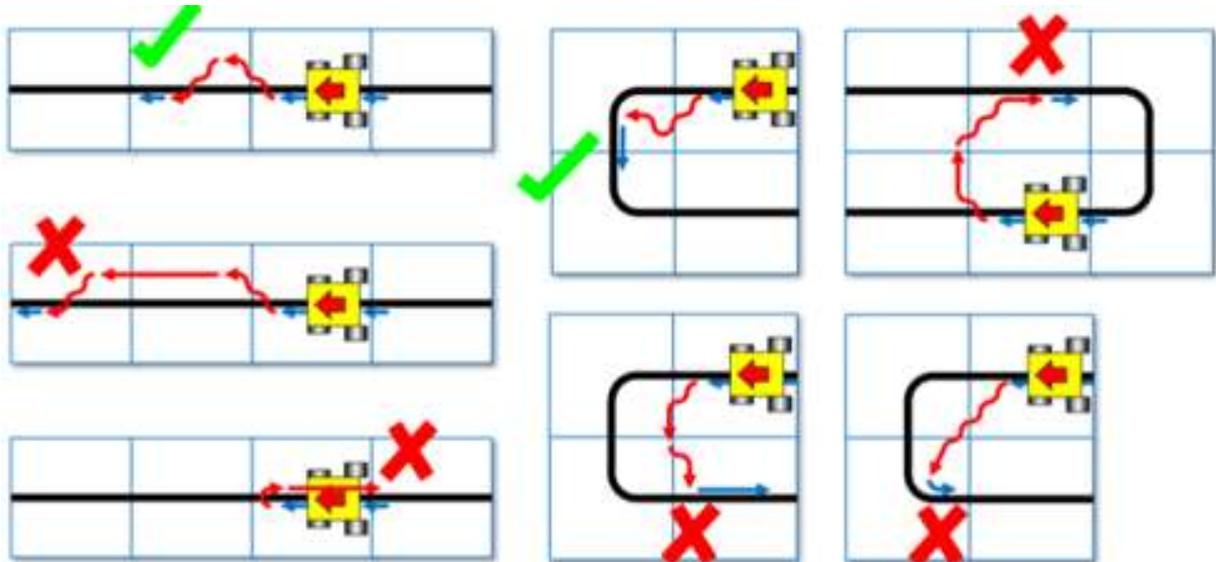
1. Une absence de progression se produit lorsque :

a. un capitaine d'équipe déclare une absence de progression.

b. un robot perd la ligne noire sans la regagner par la tuile suivante dans la séquence (voir figures à la fin de la section).

c. un robot atteint une ligne qui n'est pas dans la séquence prévue.

2. En cas d'absence de progression, le robot doit être positionné sur la tuile de contrôle précédente, face à la trajectoire vers la tuile finale, et contrôlé par l'arbitre.
3. Après une absence de progression, l'équipe doit réinitialiser le robot à l'aide d'un interrupteur placé à un endroit bien visible par l'arbitre (voir 3.2.8).
4. Il n'y a pas de limite au nombre d'absences de progression dans un tour.
5. Après trois tentatives infructueuses pour atteindre un point de contrôle, un robot est autorisé à passer au point de contrôle suivant.
6. Le capitaine de l'équipe peut choisir de faire d'autres tentatives sur le parcours pour gagner les points supplémentaires disponibles grâce aux éléments de notation qui n'ont pas encore été gagnés avant d'atteindre le point de contrôle suivant.
7. Si une absence de progression se produit dans la zone d'évacuation, toutes les victimes resteront dans leur position actuelle. Les victimes retenues par le robot sont placées à peu près à l'endroit où se trouvait le robot au moment de l'absence de progrès dans la zone d'évacuation. Si une absence de progression se produit alors que le robot sort de la zone d'évacuation en transportant des victimes, celles-ci seront placées de manière aléatoire dans la zone d'évacuation.
8. Le kit de secours sera laissé à l'endroit exact (même s'il se trouve sur le robot) lorsqu'une absence de progression est signalée.
9. Toute bascule en amont de la trajectoire du robot peut être déplacée dans la direction favorable lorsqu'une absence de progression est annoncée.



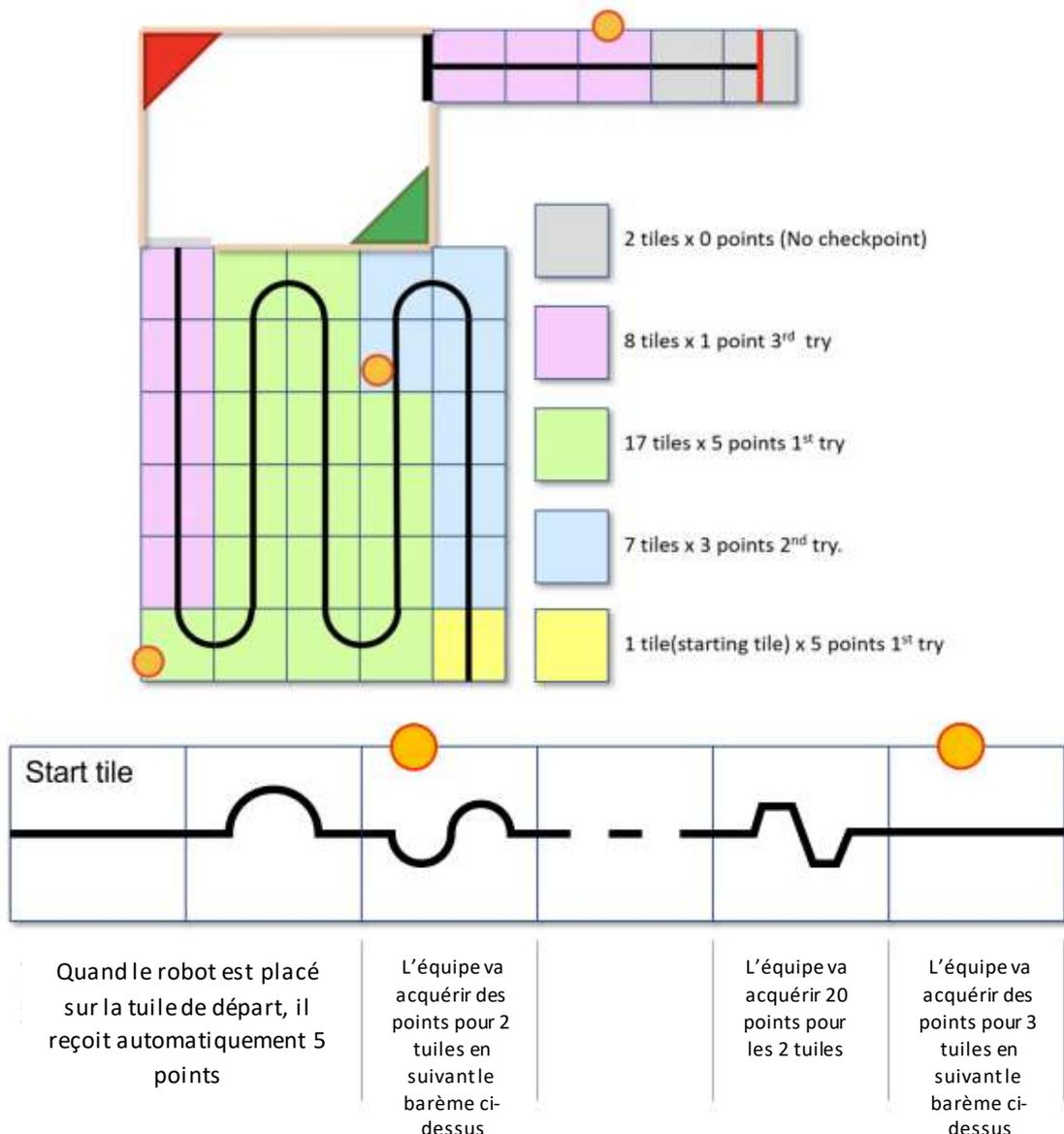
#### 4.6. Marquage des points

1. Un robot reçoit des points pour avoir réussi à franchir chaque difficultés (espaces dans la ligne, dos d'âne, intersections, impasses, rampes, obstacles et bascules). Les points sont attribués par difficultés lorsque le robot a atteint la tuile suivante dans l'ordre. Une rampe en tant que difficulté tient compte de toutes les tuiles inclinées qui composent une rampe. Les points sont attribués comme suit : 10 points par trou, 5 points par dos d'âne, 10 points par intersection ou cul-de-sac, 10 points par rampe, 15 points par obstacle et 15 points par bascule.

2. Les tentatives infructueuses de contourner les difficultés sur le terrain sont définies comme un manque de progrès (voir la section 4.5, " Manque de progression ").

3. Lorsqu'un robot atteint une tuile de contrôle, il gagne des points pour chaque tuile qu'il a franchie depuis le contrôle précédent. Les points par tuile dépendent du nombre de tentatives faites par le robot pour atteindre le point de contrôle :

- 1ère tentative = 5 points/carreau
- 2ème tentative = 3 points/carreau
- 3ème tentative = 1 point/carreau
- Au-delà de la 3ème tentative = 0 point/tuile



4. Chaque espace, dos d'âne, intersection, impasse, rampe, obstacle et balançoire à bascule ne peut être comptabilisé qu'une seule fois par direction prévue sur le parcours. Les points ne sont pas attribués pour les tentatives ultérieures dans le parcours.

5. Sauvetage réussi d'une victime : Les robots reçoivent des multiplicateurs pour avoir sauvé des victimes avec succès. Le sauvetage d'une victime est réussi lorsque la victime est déplacée complètement dans le point d'évacuation, et qu'aucune partie du robot ne peut être en contact avec la victime. Lorsque l'arbitre détermine que le sauvetage d'une victime est réussi, la victime est retirée du point d'évacuation pour permettre à d'autres victimes d'être évacuées. Les multiplicateurs sont attribués comme suit :

a. Point d'évacuation de niveau 1 :

- ×1,2 par sauvetage réussi d'une victime vivante
- ×1,2 par sauvetage réussi de la victime morte, si les deux victimes vivantes ont été évacuées avec succès.

**Seules les victimes placées dans le triangle approprié seront comptabilisées**

b. Point d'évacuation de niveau 2 :

- ×1,4 par sauvetage réussi d'une victime vivante
- ×1,4 par sauvetage réussi d'une victime morte, si les deux victimes vivantes ont été évacuées avec succès.

6. Les dangers qui se trouvent dans la zone d'évacuation ne sont pas comptabilisés pour l'obtention de points supplémentaires.

7. Un multiplicateur supplémentaire sera attribué pour le kit de sauvetage placé complètement à l'intérieur d'un point d'évacuation, comme tel :

- Point d'évacuation de niveau 1 et kit de secours de niveau 1 : ×1.1
- Point d'évacuation de niveau 1 et kit de secours de niveau 2 : ×1.3
- Point d'évacuation de niveau 2 et kit de secours de niveau 1 : ×1.2
- Point d'évacuation de niveau 2 et kit de secours de niveau 2 : ×1.6

8. Lorsqu'un manque de progression se produit entre des points de contrôle (ou entre un point de contrôle et une sortie) contenant une zone d'évacuation, 0,025 point d'évacuation de niveau 1 et 0,05 point d'évacuation de niveau 2 seront déduits de chacun des multiplicateurs obtenus (les multiplicateurs ne seront toutefois pas inférieurs à 1).

9. Un bonus de sortie est attribué lorsque le robot a atteint la tuile de but et s'est complètement arrêté pendant plus de 5 secondes (ce temps est inclus dans le total des 8 minutes). Le bonus de sortie est un nombre non négatif et est donné par  $60 - 5 \times (\text{nombre de points d'absence de progrès})$ .

10. Les multiplicateurs obtenus à partir des évacuations sont utilisés pour être multipliés au score total obtenu à partir du parcours de traçage de lignes comme tel :

$(\text{SCORE TOTAL}) = (\text{SCORE DE TRAÇAGE DE LIGNE} + \text{BONUS DE SORTIE}) \times (\text{MULTIPLICATEUR DE ZONE D'EVACUATION})$

11. Les scores seront arrondis au nombre entier le plus proche dans chaque partie.

12. Les égalités de points seront résolues en fonction du temps de jeu.

#### 4.7. Fin de la partie

1. Une équipe peut choisir d'arrêter le match prématurément à tout moment. Dans ce cas, le capitaine de l'équipe doit indiquer à l'arbitre le désir de l'équipe de mettre fin au match. L'équipe se verra attribuer tous les points gagnés jusqu'à l'annonce de la fin du match. L'arbitre arrêtera le temps à la fin du match qui sera enregistré comme le temps de jeu.

2. Le jeu se termine lorsque :

a. les 8 minutes de temps de jeu autorisé sont écoulées

b. le capitaine de l'équipe annonce la fin du match.

c. le robot atteint la tuile de but et s'arrête complètement pendant 5 secondes

### 5. Évaluation technique

#### 5.1. Description

1. Votre innovation technique sera évaluée pendant une période spécifique. Toutes les équipes doivent se préparer à une présentation ouverte pendant cette période.

2. Les juges circuleront et interagiront avec les équipes. L'évaluation technique ouverte se veut une conversation décontractée dans une atmosphère de "questions-réponses".

3. L'objectif principal de l'évaluation technique ouverte est de souligner l'ingéniosité de l'innovation. Être innovant peut signifier des avancées techniques par rapport aux connaissances existantes, ou une solution hors du commun, simple mais intelligente, à des tâches existantes.

#### 5.2. Aspects de l'évaluation

1. Un système de rubriques standardisées sera utilisé en mettant l'accent sur :

- la créativité
- l'ingéniosité
- la simplicité
- la fonctionnalité

2. Votre "travail" peut inclure (mais n'est pas limité à) l'un des aspects suivants :

- création de votre propre capteur au lieu d'un capteur préconstruit.
- création d'un "module de capteur" composé de divers éléments électroniques, ce qui donne un module autonome permettant de fournir une certaine fonctionnalité.
- création d'une invention mécanique qui est fonctionnelle, mais qui sort de l'ordinaire.
- création d'un nouvel algorithme logiciel pour une solution.

3. Les équipes doivent fournir des documents qui expliquent leur travail. Chaque invention doit être soutenue par une documentation concise mais claire. Les documents doivent montrer les étapes précises de la création de l'invention.

5. L'affiche doit inclure le nom de l'équipe, la ligue, la description du robot, les capacités du robot, le contrôleur et le langage de programmation utilisés, les capteurs inclus, la méthode de construction, le temps utilisé pour le développement, le coût des matériaux, etc.

### 5.3. Partage

1. Les équipes sont encouragées à examiner les affiches et les présentations des autres.

## 6. Résolution des conflits

### 6.1. Arbitre et assistant d'arbitre

1. Toutes les décisions pendant le jeu sont prises par l'arbitre ou l'assistant d'arbitre, qui sont responsables du terrain, des personnes et des objets qui les entourent.

2. Pendant le déroulement de la prestation, les décisions prises par l'arbitre et/ou l'assistant d'arbitre sont définitives.

### 6.2. Clarification des règles

1. Si une clarification des règles est nécessaire, veuillez contacter le comité régional Rescue line de la RoboCupJuniorIDF via le forum sur MAGISTERE

2. Si nécessaire, même pendant un tournoi, une clarification des règles peut être faite par les membres du Comité régional Rescue Line de la RoboCupJunior IDF

### 6.3. Circonstances particulières

1. Si des circonstances spéciales, telles que des problèmes ou des capacités imprévus d'un robot, se produisent, les règles peuvent être modifiées par le président du comité Rescue Line de la RoboCupJuniorIDF en conjonction avec les membres du comité disponibles, même pendant un tournoi.

2. Si l'un des capitaines d'équipe/mentors ne se présente pas aux réunions d'équipe pour discuter des problèmes et des modifications de règles qui en résultent décrites à l'article 6.3.1, il sera entendu qu'ils étaient d'accord et au courant des changements.