



CANADA **2020**

World Robot Olympiad 2020

CATÉGORIE RÉGULIÈRE
RÈGLEMENTS GÉNÉRAUX

Groupes d'âge Élémentaire, Junior, Senior
(Pour les règles des WeDo, veuillez consulter les documents WeDo)

Version : 15 Janvier 2020



Partenaires Internationaux Privilégiés de la WRO



Table des matières

Introduction	2
Changements importants pour la WRO 2020	3
Règlements de la catégorie régulière	4
1. Règlement surprise	4
2. Matériel	4
3. Règlements relatifs au robot	5
4. Caractéristiques relatives à la table et à la surface de jeu	6
5. Avant la compétition	6
6. Compétition	6
7. Zone d'équipe	8
8. Interdictions	9
9. Équité	9
10. Solutions Internet / Plagiat des modèles et des programmes	10

Introduction

La robotique constitue une excellente plateforme pour acquérir des compétences du 21^e siècle. Résoudre des défis de robotique favorise l'innovation, développe la créativité et les compétences de résolution de problèmes des élèves. La robotique englobe de nombreuses matières scolaires, car les élèves doivent apprendre et appliquer leurs connaissances en sciences, technologies, génie, mathématiques et programmation informatique.

La partie la plus gratifiante de la conception de robots est que les élèves ont du plaisir. Ils travaillent ensemble en équipe et trouvent leurs propres solutions. Les entraîneurs guident les jeunes durant le processus, mais ils s'effacent pour les laisser vivre leurs victoires et leurs échecs. Les élèves s'épanouissent dans cet environnement convivial et immersif, et l'apprentissage s'effectue de façon parfaitement naturelle.

À la fin de la journée, après une compétition juste, les élèves peuvent dire qu'ils ont fait de leur mieux, qu'ils ont appris et qu'ils se sont amusés.

Changements importants pour la WRO 2020

Règle	Changement
2.1.	Cette règle est maintenant plus générale et permet l'utilisation de toutes les plates-formes, moteurs et capteurs LEGO® Education. Par conséquent, l'ancienne règle (2.13, liste avec moteurs et capteurs) n'est plus nécessaire. Seul le capteur HiTechnic Color est autorisé.
2.7.	Redéfinit les anciennes règles 2.7. et 2.8. concernant les instructions, les guides et ce que les équipes peuvent apporter dans la zone de compétition (seulement le programme !).
3.2.	Nouvelle règle concernant l'utilisation de l'équipement pour démarrer le robot.
3.4.	Ajout d'une nouvelle règle sur la façon dont le contrôleur doit être intégré dans le robot.
4.1 / 4.2	Mise à jour des informations sur la taille du tapis de jeu / table de jeu pour une meilleure compréhension (il n'y a pas de changement dans la taille du tapis de jeu !).
6.9.	Clarification pour l'utilisation d'un programme sur le robot, notamment en raison d'autres environnements de programmation.
6.10.	Mise à jour du libellé de la zone de départ.
6.14.	Mise à jour des règles pour clarifier les scénarios à la fin d'une manche.

De plus, veuillez noter que durant la saison, il se peut qu'il y ait des clarifications ou des ajouts aux règlements par l'entremise des questions et réponses officielles de la WRO. Les réponses sont considérées comme des ajouts aux règlements. Vous pouvez trouver les questions et réponses de la WRO 2020 sur la page suivante : <https://wro-association.org/wro-2020/questions-answers/>

Veuillez noter que les renseignements concernant les règlements généraux (taille des équipes, entraîneur, groupes d'âge, etc.) sont disponibles sur notre site Web à l'adresse suivante : <https://wro-association.org/competition/regulations/>

Règlements de la catégorie régulière

Les règlements de compétition sont élaborés par la World Robot Olympiad association.

1. Règlement surprise

- 1.1. Un règlement surprise supplémentaire sera annoncé le matin de la compétition.
- 1.2. La règle surprise doit être remise par écrit à chaque équipe.

2. Matériel

- 2.1. Le contrôleur, les moteurs et les capteurs utilisés pour assembler les robots doivent provenir des plates-formes LEGO® Education Robotics NXT, EV3 ou SPIKE PRIME. Le capteur de couleur HiTechnic est le seul élément tiers qui peut être ajouté à cette configuration. Tout autre produit n'est pas autorisé. Les équipes ne sont pas autorisées à modifier les pièces d'origine LEGO®.
- 2.2. Seuls les éléments de marque LEGO peuvent être utilisés pour construire les autres parties du robot. WRO recommande l'utilisation des versions éducatives de LEGO MINDSTORMS.
- 2.3. Les équipes doivent préparer et apporter tout l'équipement, les logiciels et les ordinateurs portables dont elles ont besoin durant le tournoi.
- 2.4. Les équipes doivent apporter suffisamment de pièces de rechange. Même en cas d'accident ou de mauvais fonctionnement de l'équipement, WRO n'est pas responsable de son entretien ou de son remplacement.
- 2.5. Les entraîneurs ne sont pas autorisés à entrer sur le terrain pour donner des instructions et des conseils pendant la compétition.
- 2.6. Toutes les pièces du robot doivent être démontées et à l'état initial (non pré-construites) lorsque commence la période d'assemblage. Par exemple, un pneu ne peut être mis sur une roue avant le début du montage.
- 2.7. La seule information qu'une équipe peut apporter dans la zone de compétition est le programme avec ses commentaires. Il est interdit d'apporter des instructions, fiches/guides, qu'ils soient écrits, illustrés ou picturaux, quel que soit leur format (y compris sur papier et numérique), concernant :
 - a. L'assemblage du robot
 - b. Toute instruction relative au programme
 - c. Toute autre instruction stratégique
- 2.8. Il est interdit d'utiliser des vis, des colles ou des robinets ou tout autre matériau non-LEGO pour fixer des composants sur les robots. Le non-respect de ces règles entraînera une disqualification.
- 2.9. L'utilisation de logiciels de contrôle pour tous les groupes d'âge (Élémentaire, Junior, Senior) est autorisée pour n'importe quel logiciel et micrologiciel avec les contrôleurs NXT / EV3.
- 2.10. Les équipes ne sont pas autorisées à partager un ordinateur portable et/ou le programme d'un robot le jour de la compétition.
- 2.11. Pour la finale internationale de la WRO, la seule pile autorisée pour les contrôleurs

WRO 2020 – Règlements de la catégorie régulière
NXT / EV3 doit être une batterie rechargeable officielle LEGO (n° 45610 pour SPIKE, n° 45501 pour EV3, 9798 ou 9693 pour NXT).

3. Règlements relatifs au robot

- 3.1. Les dimensions maximales du robot avant le début de la "mission" doivent être comprises entre 250mm x 250mm x 250mm. Après le démarrage du robot, il n'y a pas de restrictions concernant ses dimensions.
- 3.2. Si les équipes veulent utiliser de l'équipement pour s'aligner dans la zone de départ, cet équipement doit être fabriqué avec des matériaux LEGO®, s'adapter aux dimensions de 250 mm x 250 mm x 250 mm et doit être retiré avant le début du programme.
- 3.3. Les équipes ne peuvent utiliser qu'un seul contrôleur (SPIKE, EV3 ou NXT). Les équipes peuvent apporter plus d'un contrôleur (au cas où un contrôleur serait endommagé), mais elles ne peuvent utiliser qu'un seul contrôleur pendant l'entraînement ou le fonctionnement du robot. Les équipes doivent laisser les contrôleurs de réserve avec leur entraîneur et contacter les juges s'ils en ont besoin.
- 3.4. Le contrôleur (SPIKE, EV3, NXT) doit être placé dans le robot de manière à faciliter la vérification du programme et l'arrêt du robot par un juge.
- 3.5. Le nombre de moteurs et de capteurs à utiliser n'est pas limité. Toutefois, uniquement l'utilisation de matériaux LEGO® officiels est autorisée pour le raccordement des moteurs et des capteurs.
- 3.6. Les équipes ne sont pas autorisées à effectuer des actions ou des mouvements pour interférer ou aider le robot après que les actions pour démarrer le robot aient été effectuées (le programme est exécuté ou le bouton central est activé). Les équipes qui enfreignent cette règle obtiendront un score de 0 dans cette manche particulière.
- 3.7. Un robot doit être autonome et terminer les "missions" tout seul. Les systèmes de communication radio, de télécommande et de commande câblée ne sont pas autorisés lorsque le robot est en marche. Les équipes qui enfreignent cette règle seront disqualifiées et devront immédiatement quitter la compétition.
- 3.8. Le robot peut laisser sur le terrain n'importe quelle pièce qui le compose, à l'exception de celles contenant des unités principales (contrôleur, moteurs, capteurs), si nécessaire. Dès que la pièce touche le terrain ou son élément de jeu et ne touche pas le robot, elle est considérée comme un élément LEGO libre ne faisant pas partie du robot.
- 3.9. Les fonctions Bluetooth et Wi-Fi doivent être désactivées à tout moment. Cela signifie que le programme complet doit être exécuté sur le contrôleur.
- 3.10. L'utilisation de cartes SD pour stocker des programmes est autorisée. Les cartes SD doivent être insérées avant l'inspection du robot et ne peuvent être retirées pendant toute la durée de la compétition une fois l'inspection terminée.

4. Caractéristiques relatives à la table et à la surface de jeu

- 4.1. Les dimensions d'un tapis WRO pour un groupe d'âge sont de 2362 mm x 1143 mm.
- 4.2. Les dimensions intérieures d'une table de jeu doivent être de 2362 mm x 1143 mm (comme le tapis de jeu) ou max. +/- 5 mm dans chaque dimension.
- 4.3. La hauteur des bordures est de 70 +/- 20 mm.
- 4.4. Toutes les lignes noires mesurent au moins 20 mm.
- 4.5. La surface de jeu doit être imprimée avec une finition mate / overlay (qui ne reflète pas les couleurs !). Le matériau d'impression préféré est une bâche en PVC d'environ 510 g/m². Le matériau de la surface de jeu ne doit pas être trop mou (par ex. pas de tissu en maille).
- 4.6. L'Association WRO fournit sur son site Web les fichiers d'impression, qui seront également utilisés pour la finale internationale WRO.
- 4.7. Si la mise en place est différente lors d'une compétition locale / nationale (taille de la table, bordures, matériel de la surface de jeu, etc.), les organisateurs de la compétition doivent en informer les équipes à l'avance.

5. Avant la compétition

- 5.1. Chaque équipe doit se préparer pour le match à l'endroit qui leur a été assigné jusqu'à la "période de vérification", période à laquelle le matériel de l'équipe doit être placé dans une zone désignée.
- 5.2. Les équipes ne peuvent pas toucher les terrains de compétition désignés avant l'annonce du début de la « période d'assemblage ».
- 5.3. Les juges vérifieront l'état des pièces avant d'annoncer le début de la période d'assemblage. Les équipes doivent montrer que leurs parties sont séparées. Les membres de l'équipe ne peuvent toucher à aucune pièce ou à aucun ordinateur durant cette "période de vérification". La période d'assemblage ne commence pas avant d'être annoncée officiellement lors de l'événement.

6. Compétition

- 6.1. La compétition consiste en un certain nombre de tours, une période d'assemblage (150 minutes), une période de programmation et d'essai.
- 6.2. A moins que ce ne soit spécifié autrement dans les règlements du jeu des groupes d'âges spécifiques, le positionnement aléatoire des accessoires de jeu, s'effectue avant chaque tour de compétition (après que les équipes aient remis le robot).
- 6.3. Les compétiteurs ne sont pas autorisés à assembler ou programmer leur robot en dehors des périodes d'assemblage, d'entretien et d'essai spécifiés.
- 6.4. Les équipes auront du temps pour assembler, programmer et calibrer leur robot avant

chaque tour.

- 6.5. Les compétiteurs commencent le montage dès que la période d'assemblage est officiellement annoncée lors de l'événement et ils peuvent immédiatement commencer la programmation et les essais.
- 6.6. Si les équipes veulent faire des essais, elles doivent faire la queue avec leurs robots en main. Aucun ordinateur portable ne doit être apporté à la table de compétition.
- 6.7. Les équipes doivent placer les robots dans leur zone d'inspection désignée à la fin de la période d'assemblage ou d'entretien, puis les juges évalueront la conformité du robot à tous les règlements. Une fois l'inspection passée, le robot sera autorisé à participer à la compétition.
- 6.8. Si une infraction est constatée lors de l'inspection, le juge accordera à l'équipe trois (3) minutes pour remédier à la situation. Cependant, il n'est pas permis de participer au match si l'infraction n'est pas corrigée durant le délai imparti.
- 6.9. Avant que le robot ne soit placé dans la zone de quarantaine pour inspection, le robot ne doit avoir qu'un seul programme exécutable. Les juges doivent avoir la possibilité d'identifier clairement un programme sur le robot. Si cela est possible dans votre environnement de programmation, nommez le programme exécutable "runWRO". Si vous pouvez créer des dossiers de projet, nommez-les "WRO". Si un nom n'est pas possible dans votre environnement de programmation, veuillez informer les juges du nom du programme à l'avance (par exemple, en écrivant le nom du programme sur la feuille dans la zone en quarantaine à côté du nom de votre équipe). D'autres fichiers, par exemple des sous-programmes, peuvent se trouver dans le même répertoire mais ne sont pas autorisés à être exécutés.
- 6.10. Le robot aura deux (2) minutes pour terminer le défi. Le temps commence à s'écouler lorsque le juge donne le signal de départ. Si cela n'est pas mentionné différemment dans les règlements de jeux, le robot doit être placé dans la zone de départ de manière à ce que la projection du robot sur la surface de jeu soit complètement dans la zone de départ. La brique EV3/NXT est éteinte. Les participants sont autorisés à effectuer des ajustements physiques sur le robot dans la zone de départ. Cependant, il n'est pas permis d'entrer des données dans un programme en changeant la position ou l'orientation des pièces du robot ou d'effectuer des calibrations de capteurs du robot. Si un juge l'identifie, l'équipe pourrait être disqualifiée de la compétition.
- 6.11. Une fois que les ajustements physiques ont été effectués à la satisfaction des participants, le juge donnera le signal permettant d'activer la brique EV3/NXT et de sélectionner un programme (mais pas de l'exécuter). Ensuite, le juge demandera à l'équipe comment fonctionne le robot. Il y a deux cas possibles :
 - a. Le robot commence à se déplacer immédiatement après l'exécution du programme.
 - b. Le robot se met en mouvement après avoir appuyé sur le bouton central, les autres boutons et capteurs ne peuvent pas être utilisés pour démarrer.Si l'option a) est utilisée, le juge donne un signal de départ et le membre de l'équipe exécute le programme. Si l'option b) est utilisée, le membre de l'équipe exécute le programme et attend son démarrage. Aucun changement ne peut être apporté à la

- position ou aux pièces du robot à cette étape. Ensuite, le juge donne le signal de départ et le membre de l'équipe appuie sur le bouton central pour démarrer le robot.
- 6.12. En cas d'incertitude au cours de la tâche, c'est le juge qui prend la décision finale. Il basera sa décision sur la pire éventualité compte tenu du contexte.
- 6.13. Si une équipe commence la manche trop tôt par accident (sans aucune raison tactique, par exemple à cause d'une situation nerveuse), le juge peut décider si l'équipe peut recommencer la manche.
- 6.14. La tentative et le temps alloué s'arrêteront dans les situations suivantes :
- Le temps alloué au défi (2 minutes) est terminé.
 - Un membre de l'équipe touche le robot ou tout objet de mission sur la table pendant la course.
 - Le robot a complètement quitté la table de jeu.
 - Il y a eu infraction des règles et règlements.
 - Un membre de l'équipe crie "STOP" et le robot ne bouge plus. Le juge arrêtera le temps et marquera le point si le robot ne bouge plus.
- 6.15. Le calcul des points est effectué par les juges à la fin de chaque tour. L'équipe doit vérifier et signer la feuille de pointage après la ronde, si elle n'a aucune plainte justifiée à formuler.
- 6.16. Le classement d'une équipe est déterminé en fonction du format général de la compétition. Par exemple : il peut s'agir du meilleur score d'un tour ou du meilleur tour parmi les trois tours. Si des équipes concurrentes obtiennent les mêmes points, le classement est déterminé par le temps record (si le temps n'a pas déjà été pris en compte dans le calcul des scores). Si les équipes restent toujours ex aequo, le classement sera déterminé en fonction de la constance de la performance en examinant quelle équipe a obtenu le score le plus élevé lors des tours précédents.
- 6.17. Le score ne sera jamais négatif. Si le score est négatif en cas de points de pénalité, alors le score sera 0. Par exemple : une équipe a obtenu 5 points pour la mission et 10 points de pénalité, l'équipe sera classée avec 0 points. Idem pour une équipe avec 10 points pour une mission et 10 points de pénalité.
- 6.18. En dehors des temps de montage, de programmation, de maintenance et d'essai spécifiés, il n'est pas permis de modifier ou d'échanger le robot. (Par exemple, pendant la période d'inspection, les équipes ne sont pas autorisées à télécharger des programmes sur les robots ou à changer les piles. Cependant, les piles peuvent être chargées pendant une période d'inspection spécifique. Les équipes ne peuvent pas demander de temps mort.

7. Zone d'équipe

- 7.1. Les équipes doivent assembler leur robot dans une zone désignée par les officiels du tournoi (chaque équipe a sa propre zone). Mis à part les élèves qui participent à la compétition, les membres autorisés du comité organisateur de la WRO et du personnel spécial, les autres personnes ne sont pas autorisées à entrer dans la zone de compétition.

- 7.2. Le niveau de qualité de l'ensemble du matériel de compétition et des surfaces de jeu correspond à ce qui a été fourni par le comité le jour de la compétition.

8. Interdictions

- 8.1. La destruction des terrains ou des tables de compétition, du matériel ou des robots des autres équipes.
- 8.2. L'utilisation d'éléments dangereux ou de comportements qui peuvent créer ou causer de l'interférence avec la compétition.
- 8.3. Des propos et/ou des comportements inappropriés à l'égard d'autres membres de l'équipe, d'autres équipes, du public, des juges ou du personnel.
- 8.4. D'apporter un téléphone cellulaire/mobile ou un moyen de communication avec ou sans fil dans la zone de compétition désignée.
- 8.5. D'apporter de la nourriture ou des boissons dans la zone de compétition désignée.
- 8.6. Les compétiteurs qui utilisent n'importe quel dispositif ou méthode de communication pendant que la compétition est en cours. Toute personne en dehors de la zone de compétition a également l'interdiction de parler ou de communiquer avec les élèves participants. Les équipes qui enfreignent ce règlement seront considérées comme disqualifiées et devront quitter la compétition immédiatement. Si une communication est nécessaire, le comité peut permettre aux membres de l'équipe de communiquer avec d'autres personnes sous la supervision du personnel du tournoi ou en échangeant une note avec l'autorisation des juges.
- 8.7. Toute autre situation que les juges pourraient considérer comme une ingérence ou une violation de l'esprit de la compétition.

9. Équité

- 9.1. En participant à la WRO, les équipes et les entraîneurs acceptent les principes directeurs de la WRO qui se trouvent à : <https://wro-association.org/competition/wro-ethics-code/>
- 9.2. Chaque équipe doit apporter un exemplaire signé du code d'éthique de la WRO à la compétition et le remettre aux juges avant le début de la compétition.
- 9.3. Si l'une des règles mentionnées dans ce document est enfreinte ou violée, les juges peuvent décider d'une ou plusieurs des sanctions suivantes :
 - a. Une équipe peut se voir infliger une pénalité de temps de maximum 15 minutes. Pendant ce temps, les équipes ne sont pas autorisées à effectuer des changements sur leur robot et leur programme.
 - b. Une équipe peut ne pas être autorisée à participer à une ou plusieurs manches.
 - c. Une équipe peut se faire imposer une réduction de son pointage allant jusqu'à 50% pour une ou plusieurs manches.
 - d. Une équipe peut ne pas se qualifier pour le tour suivant (par exemple si vous avez

- un mode de compétition avec TOP 16, TOP 8, etc.).
- e. Une équipe peut ne pas se qualifier pour la finale nationale / internationale.
 - f. Une équipe peut être complètement disqualifiée de la compétition.

10. Solutions Internet / Plagiat des modèles et des programmes

- 10.1. S'il est déterminé qu'une équipe possède une solution qui est trop similaire à des solutions (y compris du matériel et/ou des logiciels !) vendues ou mises en ligne, ou clairement pas les leurs, l'équipe fera l'objet d'une enquête et pourra être disqualifiée.
- 10.2. S'il est déterminé qu'une équipe possède une solution qui est trop similaire à une autre solution (y compris le matériel et/ou le logiciel !) lors de la compétition, ou clairement pas la sienne, l'équipe fera l'objet d'une enquête et pourra être disqualifiée. Cela inclut les solutions des équipes d'un même établissement.
- 10.3. S'il est déterminé qu'une équipe possède une solution (y compris du matériel et/ou un logiciel !) qui n'est manifestement pas la sienne et qui pourrait être conçue par un non-membre de l'équipe, l'équipe fera l'objet d'une enquête et pourrait être disqualifiée.