

WORLD ROBOT OLYMPIAD™



SWITZERLAND

RÈGLEMENT GÉNÉRAL

POUR LES ÉQUIPES DE LA

WORLD ROBOT OLYMPIAD 2024

CATÉGORIE **ROBOMISSION**



© 2024 Association World Robot Olympiad Suisse
Organisateur officiel de la World Robot Olympiad en Suisse

TABLE DES MATIÈRES

Actualisation du règlement général pour la saison WRO 2024.....	3
1 Informations générales	4
2 Définitions des équipes et des classes d'âge	6
3 Responsabilités et travail réalisé par l'équipe elle-même.....	7
4 Définitions des tâches et hiérarchie des règles	9
5 Consignes relatives au robot et matériaux autorisés.....	10
6 Table de jeu et équipement.....	12
7 Tâche surprise	14
8 Format et déroulement du concours.....	15
9 Étape d'évaluation	17
Format d'un Extra-Challenge	18
10 Format et évaluation lors de la finale WRO internationale.....	19
11 Format et évaluation lors des concours WRO en Suisse	20
Glossaire	22

ACTUALISATION DU RÈGLEMENT GÉNÉRAL POUR LA SAISON WRO 2024

Les principales modifications du règlement général par rapport à l'an dernier sont indiquées ici:

Règles 2.8.1 à 2.8.3	Dans ces règles, les années de naissance autorisées par classe d'âge ont été adaptées. Les limites d'âge restent inchangées.
Règle 3.6	La règle relative aux robots identiques a été précisée.
Règle 5.2	Le capteur chromatique HiTechnic a été retiré, car il n'est plus autorisé.
Règle 5.6	Une nouvelle règle relative aux composants pneumatiques a été ajoutée.
Règle 5.7	Cette règle a été complétée de manière à ce qu'un seul châssis de robot soit autorisé.
Règle 5.8	La règle relative au placement du contrôleur a été précisée.
Règle 5.14	La règle a été adaptée: UN SEUL ordinateur ou UN SEUL autre appareil de programmation est autorisé par équipe.
Règle 6.6	Une nouvelle règle relative aux objets de jeu a été ajoutée.
Règle 6.12	Une nouvelle règle relative à la variabilité des terrains de jeu et des tables de jeu a été ajoutée.
Règle 7.4	Le texte de la règle relative à la notation de la tâche surprise a été légèrement modifié.
Règle 8.3.8	La règle relative au nom / à l'emplacement du programme a été adaptée.
Règle 9.2	Cette règle a été complétée d'un exemple pour les données de saisie interdites.
Règle 9.3	Une nouvelle règle relative aux pièces perdues sur le terrain de jeu a été ajoutée.
Règle 9.8	Cette règle a été précisée, afin de clarifier ce qui est noté sur le terrain de jeu, et quand c'est noté.
Règle 11.3	Cette règle a été adaptée, car il n'est possible de définir le déroulement de la qualification qu'après la fin des inscriptions.

Par ailleurs, veuillez noter qu'il peut y avoir, durant la saison, des clarifications ou des compléments apportés aux règles, par le biais de questions et réponses (FAQ). Les réponses publiées doivent être considérées comme un complément aux présentes règles. Les domaines de FAQ suivants sont importants:

- Pour les concours WRO en Suisse: <https://wro.swiss/fr/faq-fr/>
- Pour les concours internationaux: <https://wro-association.org/competition/questions-answers/>.

1 INFORMATIONS GÉNÉRALES

INTRODUCTION

Dans la catégorie WRO RoboMission, des équipes construisent des robots qui accomplissent différentes tâches sur un terrain de jeu. Les robots sont entièrement autonomes.

Chaque année, un nouveau terrain de jeu et une nouvelle mission sont développés pour chaque classe d'âge. Le jour du concours, une tâche surprise ajoute un nouvel élément à la mission. Un défi supplémentaire (« Extra-Challenge ») mettra à l'épreuve la créativité et la rapidité de réflexion des équipes dans le cadre d'événements nationaux et internationaux.

DOMAINES PRIORITAIRES

Chaque catégorie WRO se concentre d'une manière particulière sur l'apprentissage avec des robots. Dans la catégorie WRO RoboMission, les participants se concentrent sur le développement dans les domaines suivants :

- Connaissances générales en programmation et concepts de base de la robotique (perception de l'environnement, commande, navigation).
- Compétences techniques générales (construction d'un robot capable de pousser/soulever des objets d'une certaine taille).
- Développement de stratégies optimales pour exécuter des tâches concrètes.
- « Pensée computationnelle », (c'est-à-dire avoir une pensée « informatique », penser comme un informaticien, par exemple bricoler, rechercher des erreurs, collaborer, etc.)
- Travail d'équipe, communication, résolution de problèmes, créativité.

MISSIONS PAR ÂGE

Les terrains de jeu et les missions sont conçus de manière à ce que la difficulté et la complexité soient croissants entre les classes d'âge Elementary, Junior et Senior. La complexité croissante se manifeste par exemple au travers des éléments suivants :

- Itinéraire sur le terrain de jeu (par. ex. suivi de ligne ou seulement des marques).
- Complexité technique des missions (par. ex. pousser, soulever, saisir des objets de jeu).
- Placement aléatoire des objets de jeu (par ex., une ou plusieurs situations aléatoires).
- Diversité des objets de jeu (par ex., nombre d'objets de couleurs et/ou de formes différentes).
- Précision requise pour les solutions aux tâches (par ex., une grande zone cible ou un petit point).
- Complexité globale dans la combinaison des éléments susmentionnés.

Tous ces aspects impliquent des exigences différentes en termes de conception mécanique du robot et en termes de complexité du code. Si les équipes participent à la WRO pendant plusieurs saisons, elles peuvent grandir et évoluer avec le concours et résoudre des missions de plus en plus complexes au fur et à mesure qu'elles avancent en âge.

LE PRINCIPAL, C'EST D'APPRENDRE

La WRO a pour objectif d'enthousiasmer les enfants et les jeunes du monde entier pour les sujets MINT, et nous souhaitons qu'ils développent leurs compétences en apprenant de manière ludique dans le cadre de nos concours. C'est pourquoi les aspects suivants sont essentiels pour tous nos programmes de concours :

- Les coachs, parents ou autres adultes peuvent aider, guider et inspirer l'équipe, mais ils n'ont pas le droit de construire ou de programmer le robot.
- Les équipes, les coachs et les arbitres acceptent nos principes directeurs WRO et le code d'éthique de la WRO, qui vise à tous nous sensibiliser à un concours équitable et instructif.
- Le jour du concours, les équipes et les coachs respectent la décision finale des arbitres et collaborent avec les autres équipes et arbitres afin d'assurer un concours équitable.

Tu trouveras des informations sur les principes directeurs et le code d'éthique de la WRO sur notre site Internet <https://wro.swiss>.

2 DÉFINITIONS DES ÉQUIPES ET DES CLASSES D'ÂGE

- 2.1 Une équipe se compose de 2 ou 3 membres.
- 2.2 Une équipe est dirigée par un(e) coach.
- 2.3 1 membre de l'équipe et 1 coach ne sont pas considérés comme une équipe, et ne peuvent pas participer.
- 2.4 Au cours d'une saison, une équipe ne peut participer que dans une seule des catégories WRO.
- 2.5 Chaque participant ne peut être membre que d'une seule équipe.
- 2.6 L'âge minimum des coaches lors d'un événement national ou international est de 18 ans.
- 2.7 Le/la coach peut travailler avec plus d'une équipe.
- 2.8 Les classes d'âge dans les concours RoboMission se divisent en :
 - 2.8.1 Elementary : Participants âgés de 8 à 12 ans
(pour la saison 2024 : années de naissance de 2012 à 2016)
 - 2.8.2 Junior : Participants âgés de 11 à 15 ans
(pour la saison 2024 : années de naissance de 2009 à 2013)
 - 2.8.3 Senior : Participants âgés de 14 à 19 ans
(pour la saison 2024 : années de naissance de 2005 à 2010)
- 2.9 L'âge maximal correspond à l'âge que les participants atteignent au cours de l'année civile du concours, et **non** à l'âge qu'ils ont le jour du concours.

3 RESPONSABILITÉS ET TRAVAIL RÉALISÉ PAR L'ÉQUIPE ELLE-MÊME

- 3.1 Une équipe doit faire preuve d'équité et de respect envers les autres équipes, les coaches, les arbitres et les organisateurs du concours. En participant à la WRO, les équipes et les coaches acceptent les principes directeurs de la WRO.
- 3.2 Chaque participant(e) et chaque coach doit signer le code d'éthique de la WRO. L'organisateur du concours détermine la manière dont le code d'éthique est collecté et signé.
- 3.3 La construction et la programmation du robot ne peuvent être effectuées que par l'équipe elle-même. Le rôle des coaches est d'accompagner l'équipe sur le plan organisationnel et de l'aider en cas de questions ou de problèmes survenant en amont, mais pas de procéder eux-mêmes à la construction et à la programmation du robot. Cela vaut aussi bien pour le jour du concours que pour la préparation.
- 3.4 Pendant le concours, une équipe ne peut en aucun cas communiquer avec des personnes extérieures à la zone du concours. S'il s'avère nécessaire de communiquer, un(e) arbitre peut autoriser les membres de l'équipe à communiquer avec d'autres personnes, sous sa supervision.
- 3.5 Les membres de l'équipe n'ont pas le droit d'apporter ou d'utiliser des téléphones portables ou d'autres appareils de communication dans la zone de concours.
- 3.6 Il n'est pas autorisé d'utiliser une solution (matériel et/ou logiciel) qui
 - a. est identique ou trop semblable à des solutions qui sont vendues ou publiées en ligne
 - b. est identique ou trop semblable à d'autres solutions présentées lors du concours
 - c. n'est, de manière évidente, pas le travail de l'équipe elle-même. Cela vaut également pour les solutions d'équipes de la même organisation et/ou du même pays. Les équipes doivent développer leurs robots de manière autonome et indépendamment des autres équipes. Les robots présentant une forte ressemblance entre eux au point de laisser penser qu'ils ont été mis au point ensemble avant d'avoir été en partie adaptés pour contourner cette règle seront classés comme identiques. Cette règle s'applique à l'ensemble du concours (y compris les Extra-Challenges).
- 3.7 En cas de suspicion par rapport aux règles 3.3 et 3.6, l'équipe sera examinée et les conséquences indiquées dans la règle 3.8 pourront être appliquées. En particulier, dans ces cas, la règle 3.8.5 peut être mise en application pour refuser à cette équipe le droit de participer au concours suivant, et ce, même si l'équipe gagne le concours avec la solution qui n'est probablement pas la sienne.

-
- 3.8 En cas d'infraction ou de non-respect de l'une des règles figurant dans le présent document, les arbitres peuvent décider d'une ou plusieurs des conséquences suivantes. Auparavant, une équipe ou certains membres de l'équipe peuvent être interrogés afin d'obtenir plus d'informations sur l'éventuelle infraction à la règle. Lors de ce contrôle, des questions sur le robot ou le programme peuvent également être posées.
- 3.8.1 Une équipe peut recevoir une pénalité de temps de 15 minutes maximum. Pendant cette période, l'équipe ne peut apporter aucune modification à son robot ou à son programme.
- 3.8.2 Il est possible qu'une équipe ne soit pas autorisée à participer à une ou plusieurs manches du concours. Pour l'évaluation, voir la règle 9.11.
- 3.8.3 Une équipe peut obtenir jusqu'à 50% de points en moins dans une ou plusieurs manches.
- 3.8.4 Une équipe peut ne pas se qualifier pour la manche suivante du concours. (par ex., dans un format comprenant des manches finales).
- 3.8.5 Une équipe peut ne pas se qualifier pour la finale nationale ou internationale.
- 3.8.6 Une équipe peut être totalement exclue du concours, avec effet immédiat.

4 DÉFINITIONS DES TÂCHES ET HIÉRARCHIE DES RÈGLES

- 4.1 Chaque année, la WRO publie de nouvelles définitions des tâches pour les différentes classes d'âge et une nouvelle version du règlement général par catégorie. Ces règles constituent la base de tous les événements nationaux et internationaux de la WRO.
- 4.2 Au cours d'une saison, la WRO peut publier des questions et réponses supplémentaires (FAQ) qui clarifient, élargissent ou redéfinissent les règles en matière de définitions des tâches et de règlement général. Les équipes doivent lire ces questions et réponses avant le concours.
- 4.3 Les définitions des tâches, le règlement général et les questions et réponses peuvent varier d'un pays à l'autre en raison des adaptations locales effectuées par l'organisateur national. Les équipes doivent se renseigner elles-mêmes sur les règles en vigueur dans leur pays. Seules les informations publiées par la WRO sont pertinentes pour un événement WRO international. Les équipes qui se sont qualifiées pour un événement WRO international doivent s'informer des éventuelles divergences avec leurs règles nationales.
- 4.4 Le jour du concours, s'applique la hiérarchie des règles suivante :
 - 4.4.1 Le règlement général constitue la base des règles de cette catégorie.
 - 4.4.2 Les définitions des tâches de la classe d'âge clarifient la tâche à effectuer sur le terrain et peuvent ajouter des consignes spécifiques (par ex., l'orientation du tapis ou une position de départ différente pour le robot).
 - 4.4.3 Les questions et réponses (FAQ) peuvent élargir ou annuler les règles dans les définitions des tâches, ainsi que le règlement général.
 - 4.4.4 Le jour du concours, c'est l'arbitre en chef qui a le dernier mot.

5 CONSIGNES RELATIVES AU ROBOT ET MATÉRIAUX AUTORISÉS

5.1 Chaque équipe construit un robot pour résoudre les tâches sur le terrain. Les dimensions maximales du robot avant le début d'une manche sont de 250 mm x 250 mm x 250 mm. Ces dimensions doivent inclure les câbles. Après le démarrage du robot, ses dimensions ne sont plus limitées.

5.2 Pour la construction du robot, les équipes ne peuvent utiliser que les matériaux suivants :

Contrôleur	LEGO® Education MINDSTORMS® NXT ou EV3; LEGO® Education SPIKE™ PRIME; LEGO® MINDSTORMS® NXT, EV3 ou Robot Inventor.
Moteurs	Uniquement les moteurs des plates-formes/kits mentionnés sous « Contrôleurs ».
Capteurs	Uniquement les capteurs des plateformes/ensembles mentionnés sous « Contrôleurs ». Important: Le capteur chromatique HiTechnic ne doit plus être utilisé dans la catégorie RoboMission.
Batteries	Uniquement les batteries officielles LEGO (n° 9798 ou 9693 pour NXT, n°45501 pour EV3, n°45610 ou n°6299315 pour SPIKE/Robot Inventor) ou des piles AA disponibles dans le commerce (EV3)
Matériaux de construction	Seuls les composants originaux LEGO® sont autorisés pour la construction du robot.

5.3 Il est permis de raccourcir des cordes ou des tuyaux LEGO® originaux. Il est interdit de modifier d'autres pièces LEGO® originales ou électroniques et d'utiliser des vis, de la colle, du ruban adhésif ou d'autres matériaux non LEGO® pour fixer des composants sur les robots.

5.4 Le nombre de moteurs et de capteurs à utiliser n'est pas limité. Toutefois, seuls des matériaux LEGO® officiels peuvent être utilisés pour relier les moteurs et les capteurs au contrôleur.

5.5 Si une équipe souhaite utiliser des outils pour l'alignement dans la zone de départ, ceux-ci doivent être construits dans des matériaux LEGO® et, associés au robot, respecter la limite de taille.

5.6 L'utilisation des composants pneumatiques LEGO® est autorisée. Le système peut être rempli d'air avant la manche.

5.7 Une équipe ne peut apporter qu'un seul contrôleur (brique, hub) et l'utiliser pendant la phase de construction et de test ou pendant les étapes d'évaluation. L'équipe peut apporter des contrôleurs de rechange, mais doit les laisser au / à la coach. Si l'équipe a besoin d'un contrôleur de rechange, elle doit contacter un(e) arbitre avant de se procurer la pièce de rechange.

Un seul châssis de robot est autorisé: celui contenant le contrôleur. Un châssis se définit comme un module composé de moteurs, de mécanismes, de capteurs et d'axes d'entraînement, prêt à être raccordé à un contrôleur.

-
- 5.8 Une équipe doit installer le contrôleur dans le robot de manière à ce qu'un(e) arbitre puisse facilement vérifier le programme et arrêter le robot. Cela signifie que l'écran et les touches du contrôleur doivent être placés à l'extérieur du robot. Aucun autre élément ne doit bloquer ou limiter l'accès aux touches ou à l'écran. Le contrôleur ne doit pas être installé sur la partie inférieure du robot.
 - 5.9 Un robot doit être autonome et effectuer les tâches de manière indépendante. Toute connexion sans fil, toute commande à distance et tout système de contrôle câblé sont interdits lorsque le robot est en marche.
 - 5.10 Une équipe ne doit pas effectuer d'actions ou de mouvements visant à perturber ou à aider le robot après que celui-ci a commencé sa course.
 - 5.11 Tout logiciel de programmation du robot est autorisé, et les équipes peuvent préparer le code avant le jour du concours. Si une équipe utilise un logiciel nécessitant une connexion en ligne (par ex., un outil basé sur navigateur), l'équipe doit vérifier s'il existe une version hors ligne pour le jour du concours. L'organisateur du concours n'est pas responsable de la mise à disposition ou non d'une infrastructure en ligne (par ex. du Wi-Fi).
 - 5.12 Le Bluetooth, le Wi-Fi ou toute autre connexion sans fil doit être désactivé pendant la vérification du robot et l'étape d'évaluation. Les équipes ne peuvent utiliser des connexions sans fil que s'il n'y a pas d'autre moyen de transférer le code d'un appareil (par ex. une tablette) vers le contrôleur. Dans ce cas, ces appareils à connexion sans fil doivent rester à proximité du robot, sur le parking à robots, pendant le contrôle du robot. Néanmoins, il est fortement recommandé de transférer le code par câble afin d'éviter tout problème (par ex., plusieurs appareils portant le même nom) le jour du concours. Bien entendu, il est interdit de perturber ou d'entraver une autre équipe ou un autre robot avec les connexions sans fil utilisées par une équipe.
 - 5.13 L'utilisation de cartes SD pour le stockage des programmes est autorisée. Les cartes SD doivent être insérées avant la vérification du robot et ne doivent pas être retirées avant le début de la phase de construction et de test suivante.
 - 5.14 Une équipe doit préparer et apporter l'ensemble des équipements, des pièces de rechange en quantité suffisante, des logiciels et UN ordinateur portable (ou UN autre dispositif de programmation) dont elle a besoin pendant le concours. Le jour du concours, les équipes n'ont pas le droit de partager un ordinateur portable et/ou le programme d'un robot. L'organisateur du concours n'est pas responsable de l'entretien ou du remplacement du matériel, même en cas d'accident ou de dysfonctionnement.
 - 5.15 Tant que cela ne modifie pas ses performances ni ne donne d'indications sur son assemblage, le robot peut être marqué (autocollants, rubans, etc.) afin d'éviter que les participants ne le perdent ou le confondent avec les robots d'autres équipes.
 - 5.16 Les équipes peuvent apporter des équipements d'aide tels qu'un mètre ruban (pour vérifier la taille des robots) ou des crayons et du papier (pour les notes). Le papier apporté doit toutefois être vierge et ne doit pas servir à échanger des messages avec le ou la coach.

6 TABLE DE JEU ET ÉQUIPEMENT

- 6.1 Dans cette catégorie, le robot résout une mission sur un terrain de jeu. Chaque terrain de jeu se compose d'une table de jeu (un sol plat avec des limites) et d'un tapis imprimé qui est posé dans la table de jeu. Chaque classe d'âge a son propre tapis, car chaque classe d'âge a une mission différente à résoudre.
- 6.2 Les dimensions d'un tapis WRO sont de 2362 mm x 1143 mm. Les tables de jeu sont de la même taille ou de +/- 5 mm maximum dans chaque dimension. La hauteur officielle des limites d'une table de jeu est de 50 mm, mais il est possible d'appliquer des limites plus hautes.
- 6.3 Le tapis de jeu doit être imprimé avec une surface mate (sans couleurs réfléchissantes !). Le matériau d'impression préféré est une bâche en PVC d'environ 510 g/m² (Frontlit). Le matériau du tapis de jeu ne doit pas être trop souple (par ex., pas de matériau de bannière en maille).
- 6.4 Toutes les lignes noires qu'un robot pourrait suivre ont une largeur d'au moins 20 mm. Les autres couleurs devant être reconnues par le robot dépendent des capacités des capteurs autorisés.
- 6.5 Les objets de jeu sont construits à partir du kit de construction WRO (n°45811) et du kit de modules d'extension WRO (n°45819). D'autres matériaux peuvent être utilisés, comme par ex. les briques d'un kit EV3/SPIKE Core ou du bois, du papier ou du plastique, en quantité limitée, pour rendre les missions encore plus intéressantes.
- 6.6 Si un objet de jeu est placé dans la zone de départ au début de la manche, il faut que l'objet et le robot tiennent dans un volume de 250 mm x 250 mm x 250 mm (voir règle 5.1). L'objet ne doit pas être retiré du jeu.
- 6.7 Si la position des objets sur l'aire de jeu n'est pas clairement définie et que la zone indiquée pour l'objet de jeu est plus grande que l'objet lui-même, l'objet doit être placé au centre de la zone.
- 6.8 S'il est nécessaire de fixer des objets de jeu sur le terrain de jeu, ce sont les organisateurs qui décident du matériel qui doit servir à les fixer (par ex. du ruban adhésif double-face ou de la bande adhésive), sauf si l'énoncé de mission prévoit autre chose.
- 6.9 Il n'est pas autorisé d'abîmer des objets de jeu. Si un objet de jeu est endommagé, le score éventuel de l'objet de jeu ne compte pas (à moins que l'énoncé de mission définisse autre chose).
- 6.10 La zone de départ du robot est exclusivement la zone blanche à l'intérieur de la bordure de couleur. Au départ, le robot doit se trouver entièrement dans la zone de départ (zone blanche).
- 6.11 Si les conditions d'un concours local/national sont différentes (taille de la table, délimitation, matériau du tapis de jeu, etc.), les organisateurs du concours doivent en informer les équipes au préalable.

-
- 6.12 Lors de la construction et de la programmation, gardez à l'esprit que les organisateurs du concours font certes tout leur possible pour que les tables et tous les terrains de jeu de tous les concurrents soient corrects et identiques, mais qu'il faut néanmoins toujours s'attendre à une certaine variabilité, par exemple :
- 6.12.1 Petites imperfections sur les tapis de jeu
 - 6.12.2 Différences d'intensité de couleur sur les terrains de jeu d'une table à l'autre
 - 6.12.3 Différences d'éclairage et de luminosité durant la journée du concours et/ou d'une table à l'autre
 - 6.12.4 L'ombre de l'arbitre sur le terrain de jeu
 - 6.12.5 Pour faire son évaluation, l'arbitre tourne autour de la table
 - 6.12.6 Texture du tapis du terrain de jeu, ou irrégularités sous le tapis de jeu
 - 6.12.7 Présence de bosses ou de plis dans le tapis de jeu. L'emplacement et l'étendue de ces irrégularités peuvent varier.

7 TÂCHE SURPRISE

- 7.1 Chaque concours WRO comprend une tâche surprise par classe d'âge. Cette tâche est annoncée au début du concours. La tâche surprise peut modifier les règles ou les tâches, les élargir et même permettre d'obtenir des points supplémentaires ou des pénalités. La tâche surprise est également communiquée aux équipes par écrit. Un temps de coaching peut être accordé pour expliquer la tâche surprise aux équipes.
- 7.2 Si le concours se déroule sur plusieurs jours, les tâches surprises peuvent être différentes chaque jour de concours.
- 7.3 Les équipes peuvent travailler sur la tâche surprise pendant leurs phases de construction et de test. Si la tâche surprise comprend des objets de jeu supplémentaires et qu'elles ne veulent pas la résoudre, elles n'ont pas le droit de retirer ces objets du terrain de jeu.
- 7.4 La tâche surprise ne fait pas partie des sous-tâches régulières à effectuer sur le terrain de jeu, et est donc notée sous forme de points bonus. Cela a l'effet suivant : Si une sous-tâche ne rapporte des points que si d'autres points ont déjà été marqués, la résolution de la tâche surprise seule n'est pas suffisante. Il faut également résoudre des sous-tâches régulières sur le terrain de jeu.

8 FORMAT ET DÉROULEMENT DU CONCOURS

Pour ce chapitre, veille-toi reporter aux définitions du glossaire ci-joint.

- 8.1 Le format du concours et les règles d'évaluation pour les événements locaux dans un pays en particulier sont définis par l'organisateur national dudit pays. Il existe un format de concours privilégié pour une finale internationale WRO de deux jours (voir règle 10).
- 8.2 Le concours dans cette catégorie doit comporter les éléments suivants :
 - 8.2.1 Une série de **phases de construction et de phases de test**. Chaque concours doit commencer par une phase de construction et de test adaptée aux conditions locales (par ex., les conditions d'éclairage du lieu de concours).
 - 8.2.2 Une série de **manches**
- 8.3 Le concours dans cette catégorie peut se composer des éléments suivants :
 - 8.3.1 Un **assemblage** de robots pendant la première phase de construction et de test. Dans ce cas, la première phase de construction et de test doit durer au moins 120 minutes, afin de permettre aux équipes d'assembler le robot et de s'entraîner avec lui sur le terrain.
 - 8.3.2 Un **Extra-Challenge** (l'après-midi, le deuxième jour, etc.), voir règle 9.14 et suivantes.
 - 8.3.3 Si un format de concours prévoit l'assemblage du robot, toutes les pièces du robot doivent être démontées avant la première phase de construction et de test. Par exemple, un pneu ne peut pas être monté sur une roue avant que la première phase de construction et de test ait commencé. Il est toutefois permis de trier stratégiquement toutes les pièces, soit sur la table devant l'équipe, soit préparées et triées dans des sacs. Ces sacs doivent être transparents et ne comporter que des chiffres (pas de mots). Les pièces électroniques peuvent être identifiées par des mots-clés individuels, par exemple un nom ou un numéro. Les équipes peuvent apporter le code du programme accompagné de commentaires. Il est interdit d'apporter des instructions, des manuels ou d'autres informations (que ce soit sous forme papier ou numérique) dans la zone du concours. Avant le début de la première phase de construction et de test, les arbitres vérifient l'état de toutes les pièces. Pendant cette période, l'équipe ne doit toucher aucune partie de l'ordinateur.
 - 8.3.4 Les équipes travaillent dans des zones d'équipe désignées et n'ont le droit de modifier la construction ou le code du robot que pendant les phases de construction et de test. Si les équipes souhaitent effectuer des tests, elles doivent faire la queue avec leurs robots (et avec les contrôleurs). Il est interdit d'apporter des ordinateurs portables à la table de jeu et des tapis personnels dans l'espace réservé aux équipes. Les équipes doivent calibrer leurs capteurs pendant les phases de construction et de test, et non juste avant une étape d'évaluation. S'il y a différentes tables de jeu pour les tests et les phases officielles d'évaluation, l'équipe peut demander aux arbitres de calibrer les capteurs sur les tables de jeu officielles.
 - 8.3.5 Pendant le concours, les coachs ne sont pas autorisé(e)s à entrer dans les espaces de l'équipe pour donner des instructions et apporter de l'aide. Il est possible de définir des heures de coaching spécifiques pendant lesquelles les équipes et les coachs peuvent se rencontrer. Pour ces temps de coaching, les coachs peuvent apporter des notes pour l'entretien avec les équipes, mais ne doivent pas leur donner d'équipements.

-
- 8.3.6 Avant la fin de la phase de construction et de test, les équipes doivent déposer leurs robots sur le parking pour robots. Un robot qui n'est pas déposé à temps ne peut pas participer à la manche correspondante.
- 8.3.7 Dès que la phase de construction et de test est terminée, les arbitres préparent les tables de jeu pour la prochaine manche (ainsi que pour une éventuelle distribution aléatoire des objets de jeu), et la vérification des robots commence.
- 8.3.8 Avant de placer le robot sur le parking pour robots, un seul programme principal exécutable doit être enregistré sur le robot (les sous-programmes appartenant à un programme principal sont acceptés). Les arbitres doivent pouvoir d'identifier clairement un programme sur le robot.
Les équipes doivent indiquer aux arbitres le nom / l'emplacement de leur programme pendant le contrôle du robot. Le nom / l'emplacement du programme est noté sur le parking pour robots, à côté du nom de l'équipe, et seul ce programme peut ensuite être lancé par l'équipe.
Si aucun programme ne se trouve sur le robot, l'équipe ne peut pas participer à cette manche et sera disqualifiée pour cet essai (voir règle 9.11).
- 8.3.9 Pendant le contrôle du robot, les arbitres inspectent le robot et vérifient toutes les règles. Si une infraction est constatée lors de l'inspection, l'arbitre donne trois minutes à l'équipe pour la supprimer. Pendant ces trois minutes, il n'est pas permis de transmettre de nouveaux programmes. S'il n'est pas possible de supprimer l'infraction dans ce délai, l'équipe sera disqualifiée pour cet essai (voir règle 9.11).
- 8.3.10 Lors d'un concours de plusieurs jours, pendant la nuit, les robots doivent rester sur les parkings pour robots. S'il n'est pas possible d'assurer un chargement sur le parking pour robots, il est permis de retirer la batterie et de la recharger pendant la nuit.

9 ÉTAPE D'ÉVALUATION

- 9.1 Chaque manche d'évaluation dure 2 minutes. Le chronométrage commence lorsque l'arbitre donne le signal de départ.
- 9.2 Le robot doit être placé dans la zone de départ de manière à ce que, vu de dessus, il se trouve entièrement à l'intérieur de la zone de départ. Dans la zone de départ, les participants peuvent procéder à des adaptations physiques du robot. Toutefois, il est interdit de saisir des données dans un programme en modifiant les positions ou les orientations du robot ou de parties du robot, ni d'effectuer des étalonnages des capteurs du robot. Il n'est par exemple pas autorisé de décaler un bras du robot pour saisir des données. Il est interdit de saisir des données de quelque manière que ce soit. En cas de suspicion de saisie de données, l'équipe sera contrôlée par les arbitres.
- 9.3 Si le robot perd des pièces sur le terrain de jeu, ces pièces sont alors considérées comme s'étant détachées et ne font plus partie du robot, et restent donc sur le terrain de jeu. Il n'est pas autorisé de perdre le dispositif de contrôle, les moteurs ou les capteurs. Dans ce cas, l'essai sera noté de 0 points et 120 secondes.
- 9.4 Si le robot est directement mis en mouvement par le démarrage d'un programme, l'équipe doit attendre le signal de départ de l'arbitre avant de démarrer le programme.
- 9.5 Si le lancement d'un programme ne met pas directement le robot en mouvement, les participants peuvent démarrer le programme avant le signal de départ. Ensuite, il est permis de mettre le robot en mouvement en appuyant sur le bouton central du contrôleur. Aucun autre bouton ou capteur est autorisé pour démarrer le robot. Si un contrôleur SPIKE PRIME/Robot Inventor est utilisé, il est permis d'utiliser le bouton gauche du contrôleur pour mettre le robot en mouvement.
- 9.6 En cas d'incertitudes pendant l'étape d'évaluation, c'est l'arbitre qui prend la décision finale. Lorsque l'interprétation des règles n'est pas claire, il/elle doit trancher en faveur de l'équipe.
- 9.7 Une étape d'évaluation est terminée lorsque...
 - 9.7.1 le temps imparti pour l'étape d'évaluation (2 minutes) est écoulé.
 - 9.7.2 un membre de l'équipe touche le robot.
 - 9.7.3 le robot a complètement quitté la table de jeu.
 - 9.7.4 le robot ou l'équipe a enfreint les règles ou les consignes.
 - 9.7.5 un membre de l'équipe crie « STOP » et le robot cesse de bouger. Si le robot est encore en mouvement, l'étape d'évaluation ne se termine que lorsque le robot s'arrête de lui-même ou est arrêté par l'équipe ou l'arbitre.
- 9.8 Dès que l'étape d'évaluation est terminée, le temps est arrêté et l'arbitre évalue l'essai sur la base de la situation telle qu'elle est sur le terrain de jeu à ce moment-là. Les points sont attribués en fonction du placement aléatoire au début de la course. Les points sont notés sur une fiche d'évaluation (sur papier ou numérique) et l'équipe doit confirmer les points (sur papier ou avec une signature numérique/case à cocher). Une fois le score confirmé, plus aucune réclamation n'est possible.

-
- 9.9 Si, après un certain temps, une équipe ne veut toujours pas confirmer, l'arbitre peut alors décider de disqualifier l'équipe pour cette manche. Il n'est pas permis à un coach de participer à la discussion avec les arbitres sur l'évaluation de la manche. Les preuves vidéo ou photographiques ne sont pas acceptées.
 - 9.10 Si une équipe touche ou modifie les objets de jeu sur le terrain pendant l'étape d'évaluation, l'équipe sera disqualifiée pour cette manche.
 - 9.11 La disqualification d'une équipe lors d'une manche entraîne une évaluation avec un score de 0 points et 120 secondes.
 - 9.12 Si une équipe termine une étape d'évaluation sans avoir résolu une sous-épreuve qui rapporte des points positifs, le temps pour cette manche est fixé à 120 secondes.
 - 9.13 Le classement des équipes dépend du format général du concours. Ainsi, on peut par exemple se baser sur le meilleur essai réalisé sur trois manches, et si les équipes concurrentes ont le même nombre de points, le classement sera déterminé par le meilleur temps.

FORMAT D'UN EXTRA-CHALLENGE

- 9.14 L'Extra-Challenge est une mission inconnue que les équipes peuvent effectuer l'après-midi d'un concours d'une journée, ou lors d'un deuxième jour.
- 9.15 La mission de ce Challenge concerne les tâches et les objets de jeu sur le terrain de jeu du classe d'âge respectif, de sorte que les équipes qui se sont préparées pour les tâches standard peuvent également résoudre l'Extra-Challenge.
- 9.16 L'Extra-Challenge peut avoir lieu sous deux formats différents :
 - 9.16.1 Option A : Plusieurs phases de construction et de test ainsi que des phases d'évaluation comme pour la mission standard.
 - 9.16.2 Option B : Une grande fenêtre de temps pour construire et effectuer les tests. Dans ce cas, les équipes peuvent indiquer à l'arbitre quand elles sont prêtes à commencer une évaluation officielle. Cet essai sera alors évalué. Les équipes peuvent être invitées à présenter leur premier, deuxième, etc. essai avant certains temps.
- 9.17 Si un format de concours comprend un Extra-Challenge, celui-ci doit avoir un impact significatif sur l'évaluation des équipes (par ex. en combinant les résultats de la mission standard et de l'Extra-Challenge et/ou en récompensant les équipes séparément).

10 FORMAT ET ÉVALUATION LORS DE LA FINALE WRO INTERNATIONALE

10.1 La finale WRO internationale se déroule sur deux jours. La veille, les équipes ont la possibilité de s'entraîner et des tests sont programmés pour les équipes et les arbitres. Le format officiel de ce concours de deux jours est plus ou moins le suivant :

- Jour 1 : Phase de construction et de test (60 min), phase 1 du concours, phase de construction et de test (60 min), phase 2 du concours, phase de construction et de test (60 min), phase 3 du concours.
- Jour 2 : Extra-Challenge (Challenge du jour) avec au moins deux étapes d'évaluation par équipe.
- Lors de la finale WRO internationale, les équipes n'ont pas à assembler leurs robots.
- Les phases de construction et de test peuvent être prolongées en fonction du planning général.

Ce concours est exclusivement régi par les énoncés de mission, les règles et les questions et réponses (FAQ) publiés sur le site Web de la World Robot Olympiad Association.

10.2 Les critères de classement suivants s'appliquent à ce format de concours :

- Somme des points de la meilleure course du premier jour et de la meilleure course de l'Extra-Challenge du deuxième jour
- Somme des temps de la meilleure course du premier jour et de la meilleure course de l'Extra-Challenge du deuxième jour
- Points de la meilleure course de l'Extra-Challenge du deuxième jour
- Temps de la meilleure course de l'Extra-Challenge du deuxième jour
- Points de la deuxième meilleure course du premier jour
- Temps de la deuxième meilleure course du premier jour
- Points de la deuxième meilleure course de l'Extra-Challenge du deuxième jour
- Temps de la deuxième meilleure course de l'Extra-Challenge du deuxième jour
- Ensuite, les équipes sont classées à la même place.

10.3 Le pays accueillant la finale internationale de la WRO peut décider, en concertation avec la WRO, d'un format légèrement différent (par. ex. temps/nombre différent de phases de construction et de test ou de manches), mais doit informer toutes les équipes du déroulement du concours maximum 10 semaines avant l'événement.

11 FORMAT ET ÉVALUATION LORS DES CONCOURS WRO EN SUISSE

11.1 Un mode de concours identique est utilisé pour tous les **concours régionaux**.

Chronologiquement, celui-ci s'articule comme suit :

- Arrivée des équipes, inauguration, annonce de la tâche surprise, vérification des composants
- Phase de construction et de test : 120 minutes
- Manche 1
- Phase de construction et de test : 60 minutes
- Manche 2
- Phase de construction et de test : 30 minutes
- Manche 3
- Phase de construction et de test : 30 minutes
- Manche 4
- Évaluation et remise des prix

Le classement d'une équipe est déterminé par les deux meilleures manches du concours. On additionne les points et les temps de ces deux manches. En cas d'égalité de points, c'est le temps des deux manches qui est décisif, puis les points et les temps des autres manches.

11.2 Le mode de concours pour la **finale suisse** n'est pas encore définitivement fixé, mais pourrait par exemple se présenter comme suit :

- Arrivée des équipes, inauguration, annonce de la tâche surprise.
- Phase de construction et de test : 60 minutes
(le robot est apporté au concours déjà assemblé)
- Manche 1
- Phase de construction et de test : 60 minutes
- Manche 2
- Phase de construction et de test : 30 minutes
- Manche 3
- Publication du Challenge de l'après-midi (Extra-Challenge)
- 1^{ère} période d'évaluation (possibilité de présenter 2 étapes d'évaluation)
- 2^{ème} période d'évaluation (possibilité de présenter 2 autres étapes d'évaluation)
- Évaluation et remise des prix

Dans ce mode, le classement d'une équipe serait déterminé par la somme des points et des temps des manches suivantes :

- la meilleure manche de la mission standard (manches 1 à 3)
- la meilleure des deux manches de la 1^{ère} période d'évaluation du Challenge de l'après-midi
- la meilleure des deux manches de la 2^{ème} période d'évaluation du Challenge de l'après-midi

En cas d'égalité de points, ce sera d'abord le temps de ces trois manches qui sera déterminant, puis les points et temps des autres manches.

Il est possible que le degré de difficulté des missions de la finale suisse soit adapté par rapport aux concours régionaux, par exemple en modifiant les règles relatives aux placements aléatoires ou les critères d'attribution des points. Les adaptations exactes seront communiquées en temps voulu dans la section FAQ du site Internet (<https://wro.swiss/fr/faq-fr/>).

- 11.3 L'équipe gagnante par classe d'âge d'un concours régional se qualifie directement pour la finale suisse, à condition qu'elle ait résolu au moins une sous-tâche standard. Les conditions de qualification pour d'autres équipes sont publiées avant le premier concours régional dans les FAQ du site Internet (<https://wro.swiss/fr/faq-fr/>).
- 11.4 Pour pouvoir se qualifier pour l'étape suivante du concours, chaque équipe doit résoudre au moins une sous-tâche standard (pas exclusivement la tâche surprise) dans au moins une des deux phases d'évaluation additionnées pour le classement. Cela vaut aussi bien pour la qualification, lors du concours régional, pour la finale suisse, que pour la qualification lors de la finale suisse, pour la finale mondiale. Une sous-tâche standard est considérée comme résolue si elle rapporte des points à l'équipe. Cela vaut également si l'on démarre avec des points négatifs. Si aucune équipe d'une classe d'âge ne parvient à remplir cette règle, aucune équipe ne se qualifie pour l'étape suivante du concours.
- 11.5 Le nombre de places qualificatives pour la finale mondiale est déterminé par les directives internationales. Celles-ci sont calculées en fonction du nombre total d'équipes inscrites à la WRO en Suisse.
- 11.6 Le nombre de places qualificatives pour une compétition internationale « Open Championship » est déterminé par les directives internationales.

GLOSSAIRE

Contrôle des composants	Si le robot doit être assemblé le jour du concours, un contrôle des composants a lieu avant la première phase de construction et de test. Il s'agit de vérifier si toutes les équipes ont apporté seulement les composants autorisés et si le robot a été entièrement démonté en pièces détachées.
Phase de construction et de test	Pendant la phase de construction et de test, l'équipe peut tester le robot sur le terrain et modifier les aspects mécaniques ou la programmation du robot. Dans le cas d'un événement où les équipes doivent assembler le robot, elles le feront au début de la première phase de construction et de test.
Coach	Une personne aidant une équipe à apprendre différents aspects de la robotique, du travail d'équipe, de la résolution de problèmes, de la gestion du temps, etc. Le rôle du coach n'est pas de faire gagner le concours à l'équipe, mais d'enseigner et d'accompagner les membres de l'équipe dans l'identification des problèmes et la découverte de moyens permettant de résoudre la mission confiée dans le cadre du concours.
Temps de coaching	Il s'agit d'un temps optionnel que l'organisateur du concours peut inclure dans le planning. Les coachs peuvent s'entretenir avec l'équipe et discuter de la stratégie à adopter pour le concours. Il n'est pas permis, pendant cette période, de remettre des programmes ou des pièces de robot, ou que le/la coach* aide à la programmation ou à la construction.
Extra-Challenge	L'Extra-Challenge est une mission inconnue que les équipes doivent résoudre le jour du concours. Il peut s'agir d'un Challenge d'après-midi dans le cadre d'un concours d'un jour ou, d'un défi d'un jour dans le cadre d'un événement de plusieurs jours (par exemple la finale internationale WRO). La mission supplémentaire doit stimuler la réflexion rapide et les capacités de résolution de problèmes des participants, tout en leur donnant la possibilité de résoudre des tâches supplémentaires avec leur robot du matin / du premier jour.
Parking pour robots	Le parking des robots est l'endroit où toutes les équipes doivent garer leur robot avant la fin de la phase de construction et de test.
Contrôle du robot	Pendant le contrôle du robot, l'arbitre étudie visuellement le robot et en vérifie les dimensions (par ex. au moyen d'un cube ou d'une règle) et d'autres exigences techniques (par ex. programme unique, Bluetooth éteint, etc.). Un contrôle du robot doit être effectué avant chaque phase officielle d'évaluation, mais pas pendant les phases de construction et de test.
Équipe	Dans le présent document, le terme « équipe » se rapporte aux 2-3 participants d'une équipe, et non au/à la coach* dont la mission est seulement de soutenir l'équipe.

Étape d'évaluation	Une étape d'évaluation est la tentative officielle de résoudre la mission sur le terrain de jeu. Une étape d'évaluation est jugée par des arbitres et dure maximum 2 minutes. Les équipes effectuent généralement plusieurs courses d'essai pendant les phases de construction et de test afin de tester le robot avant les étapes officielles d'évaluation.
Manche	Pendant une manche, chaque équipe fera fonctionner son robot sur le terrain de jeu. Chaque manche comprend un contrôle du robot, réalisé avant le début des étapes d'évaluation proprement dites. Avant le début de la manche avec la première équipe, mais après que tous les robots ont été placés sur l'aire de stationnement des robots, les objets de jeu sont placés conformément à l'énoncé de mission et aux règles de placement aléatoire.
Organisateur du concours	L'organisateur du concours est l'organisation qui organise le concours auquel participe une équipe. Il peut s'agir d'une école locale, de l'organisateur national d'un pays qui accueille la finale nationale ou d'un pays hôte de la WRO, en collaboration avec l'association WRO qui accueille la finale WRO internationale.
WRO	Dans ce document, WRO signifie « World Robot Olympiad Association Ltd ». Il s'agit d'une organisation à but non lucratif qui gère la World Robot Olympiad dans le monde entier et qui élabore les définitions des tâches et les règlements internationaux.
WRO Suisse	WRO Suisse signifie l'association « World Robot Olympiad Suisse » qui, en tant qu'organisateur officiel des World Robot Olympiad, accueille la finale suisse et soutient les partenaires locaux lors de la préparation et de la réalisation des concours régionaux.