

# CAHIER DES CHARGES

## ITER ROBOTS 2024

## SOMMAIRE

### 1° Le concours ITER Robots et les candidatures

pages 3-4

### 2° Dates clés et épreuves ITER Robots

pages 4-13

#### - ÉPREUVES DE ROBOTIQUE ET TECHNIQUES

- WAYS [CYCLE 3 et 4] page 7-8
- TRANSPORT [CYCLE 3 et 4] page 9
- PICK'N PLACE [CYCLE 4] page 10
- COOPERATE [CYCLE 4] page 10
- DESSIN [CYCLE 3] page 10
- ÉPREUVE DE TELEMAINTENANCE pages 11-12-13  
(épreuve optionnelle pour les collèges et lycées)

- ÉPREUVE DE CULTURE GÉNÉRALE page 13

- ÉPREUVE DE COMMUNICATION page 13

### 3° Annexes

page 14 et suivantes

Jurys et critères d'évaluation

Comité d'organisation

Schéma des opérations de prise et de dépose de briques

## I° ITER Robots 2024

A l'instar des ateliers organisés dans le cadre des visites scolaires toute l'année sur le site ITER à Cadarache par le CEA-Agence ITER France, ITER Robots vise à mobiliser le plus grand nombre de disciplines : technologiques, scientifiques, mathématiques, langues, artistique, histoire-géographie.

Outre la création d'un robot destiné à concourir dans l'une des épreuves techniques proposées, chaque équipe doit aussi se préparer à des épreuves de communication et de culture générale.

Depuis 2012, ITER Robots contribue à inscrire les enjeux de robotique de la fusion dans une dimension ludique et pédagogique. Ce challenge permet aux enseignants de valider des compétences numériques et contribue aux parcours éducatifs : oral du diplôme national du brevet et grand oral au Bac. L'épreuve orale (20 minutes) d'ITER Robots repose sur la **présentation du projet** qui peut se préparer dès la classe de première. Elle se déroule en deux parties :

- la présentation du projet adossé à une ou deux disciplines de spécialité choisies par l'élève ;
- un échange lors de la revue de projet permettant d'évaluer la capacité de l'élève à analyser et à mobiliser les **connaissances acquises** au cours de sa scolarité, notamment scientifiques et historiques.

**ITER Robots 2024** offre aux élèves l'opportunité de réaliser un projet qui repose sur des problématiques réelles et de mettre en œuvre une démarche d'équipe projet.

Partant d'un cahier des charges, ils doivent concevoir un robot capable de réaliser des opérations techniques, présenter leur projet à un jury composé d'enseignants et d'ingénieurs et constituer une équipe. Le jour de la finale, des échanges avec des professionnels sont favorisés lors des animations organisées en parallèle des épreuves ITER Robots.

### Objectifs pédagogiques

- ◆ Travailler en équipe en projet.
- ◆ Echanger avec des professionnels du CEA et d'ITER.
- ◆ Valoriser l'établissement et le travail de ses élèves.
- ◆ Mobiliser plusieurs disciplines : technologiques, numériques, scientifiques, mathématiques, langues, littéraire-communication-artistique, histoire-géographie.
- ◆ S'informer sur les enjeux des recherches sur la robotique des installations de fusion.
- ◆ Expérimenter, tester et découvrir des métiers.

### Candidatures

ITER Robots est ouvert aux :

- collèges
- lycées
- classes de CM2

### Collèges-lycées

Une équipe comprend **15 élèves maximum** ; elle peut aussi être composée d'élèves de plusieurs établissements issus d'un même réseau.

Lors de la finale, chaque équipe constituée **de 15 participants maximum** devra avoir constitué au moins trois groupes en charge respectivement :

- des aspects robotique et technique : **7 personnes maximum.**
- des questions de culture générale : **4 personnes maximum.**
- de la communication (organisation du stand et réalisation du dossier technique Madmagz) : **4 personnes maximum.**

Un établissement peut présenter **2 équipes maximum : une équipe étant constituée de 15 élèves maximum.** Il peut s'inscrire **à deux épreuves de robotique de son choix.**

### Les équipes de CM2 (cycle 3)

Sur la base de l'effectif de chaque classe de CM2, l'organisation mise en place doit prévoir la constitution de trois groupes :

- le groupe « pilotage-essais techniques » : de 15 à 20 élèves
- le groupe « communication » en charge de concevoir et animer le stand : 5 à 7 élèves
- le groupe « culture générale » : 5 élèves
- le groupe « expérimentations » en charge de visiter les stands et de faire un poster : 5 à 7 élèves

## **2° Dates clés et épreuves ITER Robots**

### **Les rendez-vous importants !**

- Conférence scientifique en visioconférence  
**Mardi 30 janvier 2024, 10h-12h**
- Conférence scientifique sur les énergies en visioconférence avec Jean-Marc Layet, professeur des universités  
**Date à confirmer, 10h-12h**
- Envoi du dossier technique réalisé sur la plateforme Madmagz  
**Mardi 26 mars 2024**
- Organisation des **revues de projet dans les établissements**  
**2, 9, 12 et 16 avril 2023**
- Finale :  
**Mardi 4 juin 2024** à Vitrolles (lieu à confirmer)

## • LA REVUE DE PROJET

Cette étape consiste à **évaluer l'avancement du projet, l'organisation de l'équipe, les difficultés rencontrées et à tester le robot dont le nom aura été défini par l'équipe de communication**. Cette revue de projet permet aussi à chaque équipe d'**optimiser ses options techniques, d'en débattre avec les ingénieurs du CEA et d'ITER et de valider l'inscription aux épreuves techniques** proposées par ITER Robots.

L'évaluation effectuée lors de la revue de projet sera organisée de préférence au sein des établissements qui présentent une équipe candidate. En cas de difficulté de déplacement, l'échange avec les membres du jury se fera par visioconférence.

- **Le dossier Madmagz** : ce dossier d'une dizaine de pages environ décrit les modalités organisationnelles et techniques de réalisation du projet. Il sera **réalisé sous la forme d'un magazine sur la plateforme Madmagz** ; l'abonnement à la plateforme Madmagz est pris en charge par le CEA-Agence ITER France.

- **L'oral** : au cours de l'épreuve orale (30 minutes environ), les participants ont l'opportunité de :

- ◆ présenter leur projet de robotique, leur organisation, leur équipe (répartition des rôles),
- ◆ décrire les différents axes de recherche, les tests effectués et les résultats obtenus et échanger sur les options techniques envisagées (programmation, capteurs de lumière, reconnaissance vocale...) avec les membres du comité d'évaluation,
- ◆ expliquer les choix techniques,
- ◆ démontrer les capacités de leur robot en fonction des épreuves choisies :
  - WAYS, TRANSPORT, CO-OPERATE : la capacité du robot à suivre une ligne sur le tapis mis en place par le comité d'organisation
  - PICK & PLACE : la capacité du robot à saisir une pièce
  - DESSIN : la capacité à écrire le mot ITER.



**Les lycéens devront présenter leur équipe en anglais** valorisant ainsi leurs aptitudes linguistiques.

Les membres des revues de projet pourront poser des questions en anglais.

## • LA FINALE

Durant la finale, chaque équipe participe aux épreuves suivantes :

1. Epreuves de robotique
2. Epreuves de culture générale
3. Communication avec la réalisation d'un stand.

Pour les classes de CM2, s'ajoute la participation à des ateliers de tests et de démonstration lors de la finale.

## A) Epreuves de robotique et de robot(s)

Le jour de la finale, les épreuves seront exécutées exclusivement sur les tapis et les maquettes fournis par le comité d'organisation du concours.

Les élèves conçoivent un / des robot(s)<sup>1</sup> automatisé (s) capable(s) d'effectuer les épreuves de robotique impliquant :

- **Un suivi de ligne [WAYS, TRANSPORT, CO-OPERATE et DESSIN]** : chaque robot devra suivre le parcours de son épreuve.
- **Le transport de composants** (*déplacement sur la ligne pour les robots Thymio*) : les pièces placées sur le coeur du tokamak (ou sur la ligne pour les robots Thymio) devront être acheminées vers une zone dédiée.

### Matériel

Le choix du matériel pour concevoir les robots est libre : les équipes peuvent travailler à partir de kits de leur choix afin de donner le meilleur d'elles-mêmes en fonction de leurs aptitudes techniques sans être limitées par les exigences d'un matériel imposé.

A titre indicatif, quelques références sont indiquées ci-dessous:

- kit lego Mindstorms (100%)
- base du kit lego Mindstorms avec ajout de capteurs/actionneurs non lego
- kit autre que la base Lego Mindstorms (Raspberry Pi, Arduino...)
- robot Thymio (uniquement pour les classes de CM2).



Le robot **Thymio** peut être augmenté de fonctions supplémentaires pour effectuer la tâche de « tirer et/ou pousser » de l'épreuve TRANSPORT. Il sera possible d'ajouter des balises sur le tapis du parcours qui permettront, si nécessaire, de mieux guider le robot et/ou de gérer les intersections en fonction du logiciel de programmation retenu (par exemple, via le logiciel ASEBA-VPL Thymio ou Blockly4thymio, ou autre, <http://blockly4thymio.net//environnement.html?exercice=10>)

### Epreuves de robotique et technique :

- **Epreuve WAYS** : mobilité et vitesse
- **Epreuve TRANSPORT** : performances de suivi de ligne et de transport (*tirer-pousser pour les robots Thymio*).
- **Epreuve PICK AND PLACE** : opérations de prise et de dépose de pièces d'un point A vers un point B.
- **Epreuve CO-OPERATE** : combinaison des épreuves *Transport* et *Pick and Place*.
- **Epreuve DESSIN** pour les classes de CM2 uniquement.

<sup>1</sup> Plusieurs robots peuvent être envisagés pour l'épreuve Co-Operate d'où le terme de système robotique.

## EPREUVE WAYS [CYCLE 3 et 4]

L'épreuve **Ways** du challenge ITER Robots combine mobilité et vitesse. L'objectif consiste à mesurer la capacité de chaque robot à se déplacer le plus rapidement possible en suivant des lignes (droites, courbes) et en franchissant des angles droits et des intersections. Si le principe de l'épreuve WAYS est le même pour les collèges, lycées et les classes de CM2), à noter **deux spécificités** :

### **Spécificités**

- 1) Nombre de parcours : **3 parcours chronométrés** (WAYS 1,2,3) pour les **collèges et lycées** et **2 parcours chronométrés** pour **équipes des classes de CM2** (WAYS 1 et WAYS 2).
- 2) Épaisseur du trait des parcours : **le trait est de 15 mm** pour les tapis d'épreuves des **collèges et des lycées** et de **40 mm de large** pour les **équipes mixtes** utilisant des **robots Thymio**.

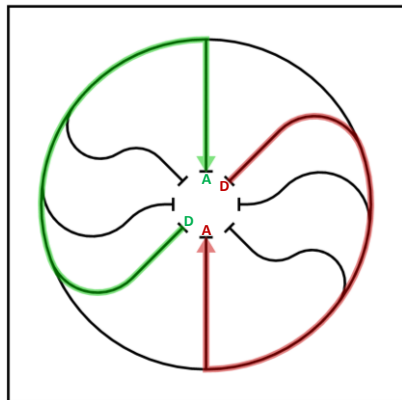
Tous les schémas des tapis d'épreuves sont téléchargeables sur le site [www.itercadarache.org](http://www.itercadarache.org).

**WAYS 1** : Le robot doit arriver le plus rapidement à son point de destination en suivant des lignes droites et courbes et en franchissant des intersections. L'objectif est d'enregistrer le meilleur temps.

**WAYS 2** : L'objectif est de réaliser le meilleur temps sur deux circuits **choisis lors de la revue de projet (parcours)**. Le nombre de points attribué est proportionnel à la difficulté des pistes numérotées de 1 à 6 sur le schéma page 8.

**WAYS 3 (collèges et lycées uniquement)** : le robot doit se rendre d'un point à un autre dans le sens souhaité par l'équipe. Les points de départ et d'arrivée sont sélectionnés par le responsable d'épreuve (de 1 à 9 et de A à I). **Le vainqueur de l'épreuve WAYS sera celui qui aura obtenu les meilleurs scores de vitesse combinés aux différentes épreuves.**





### Tapis d'épreuve WAYS 1 et déroulement de l'épreuve

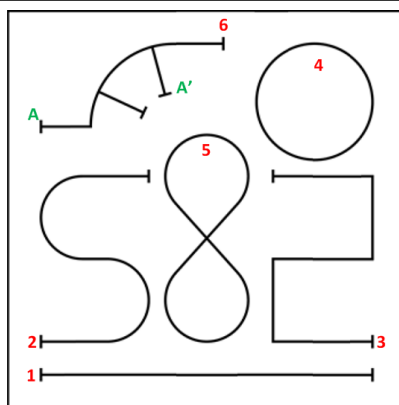
Le robot est positionné à son point de départ.

Le jury d'épreuve vérifie le positionnement du robot.

Au signal du responsable d'épreuve, l'équipe en compétition démarre son robot pour le départ de la course.

Lorsque le robot parvient à son point d'arrivée **A**, le responsable d'épreuve donne le résultat au jury qui enregistre le temps réalisé.

**Plans en annexe et téléchargeables sur le site [www.itercadarache.org](http://www.itercadarache.org)**



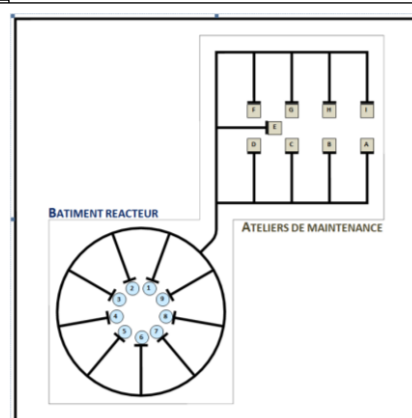
### Tapis d'épreuve WAYS 2 et déroulement de l'épreuve

Le robot réalise les 2 parcours choisis lors de la revue de projet (de 1 à 6). 2 essais sont prévus pour chacun des deux parcours choisis.

Le robot est positionné sur le circuit sélectionné, le chronomètre initialisé.

Le niveau de difficulté est graduel (numéroté de 1 à 6 sur le schéma ci-dessus) correspondant au numéro indiqué. Une moyenne pondérée sera appliquée tenant compte du niveau de difficulté des parcours réalisés et du temps réalisé.

**Plans en annexe et téléchargeables sur le site [www.itercadarache.org](http://www.itercadarache.org)**



### Tapis d'épreuve WAYS 3 et déroulement de l'épreuve

**(uniquement pour les collèves et lycées)**

L'équipe positionne son robot sur le point de départ du circuit sélectionné par le responsable d'épreuve (de 1 à 9 sur le schéma) et doit effectuer son parcours (dans le sens qu'il le souhaite) pour se rendre au point d'arrivée (de A à I) sur le schéma ci-dessus.

Le chronomètre est initialisé.

**2 essais** sont prévus.

**Plans en annexe et téléchargeables sur le site [www.itercadarache.org](http://www.itercadarache.org)**

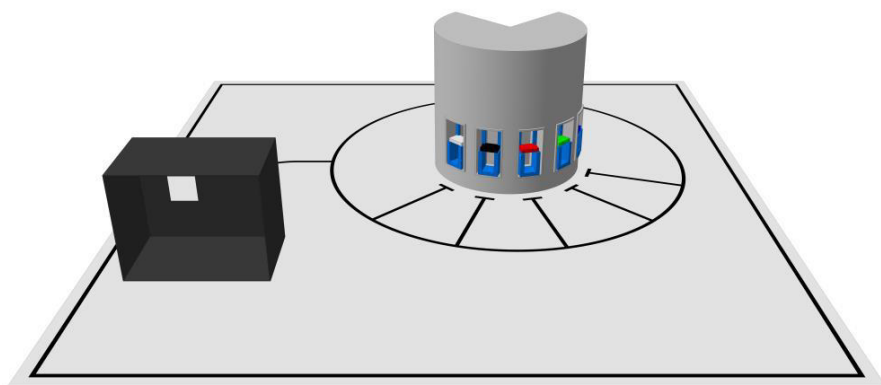




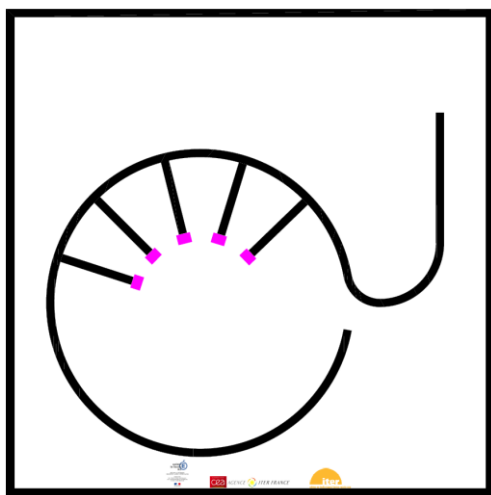
### EPREUVE TRANSPORT [CYCLE 3 et 4]

L'épreuve *Transport* comporte un suivi de ligne et le transport de composants de la zone tokamak vers la zone de dépôt des composants (zone de maintenance). **Spécificité pour les robots Thymio : le déplacement du composant peut se faire sur la ligne en tirant ou en poussant pour les robots Thymio.**

Chaque équipe candidate positionne son robot sur le point de départ à la demande du responsable de l'épreuve technique. Le robot doit effectuer une succession d'allers et retours chronométrés avec prise et dépôt de briques (*déplacements pour les robots Thymio*). L'objectif est de prendre et de déposer 5 briques maximum (*déplacer 1 brique pour les robots Thymio*).



Tapis d'épreuve TRANSPORT et déroulement de l'épreuve pour les collèges et lycées



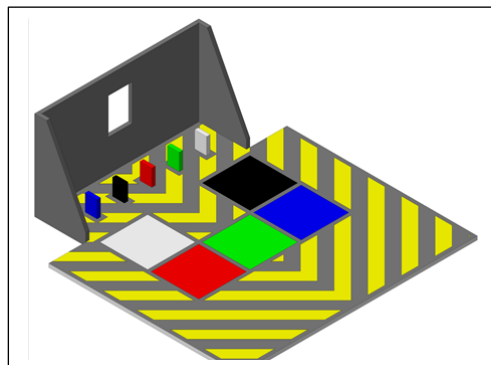
Tapis d'épreuve TRANSPORT et déroulement de l'épreuve pour les classes de CM2

L'équipe gagnante est celle qui aura pris et déposé le maximum de briques dans les meilleurs temps. Une moyenne pondérée sera appliquée, tenant compte du nombre de briques prises et déposées et du temps chronométré réalisé.

### EPREUVE PICK'N PLACE [CYCLE 4]

L'épreuve Pick and Place est ouverte uniquement aux collèges et lycées ; elle consiste à prendre des pièces de couleur et à les déposer sur leur zone de couleur dans le meilleur temps.

Equipé de capteurs de reconnaissance de couleurs et de tri afin de déposer les pièces, chaque système de robotique doit saisir chaque brique pour la déposer sur sa zone de couleur (maximum de 5 briques). L'équipe candidate choisit l'ordre dans lequel elle souhaite déplacer les briques : ordonnancement aléatoire, pas de séquence imposée.

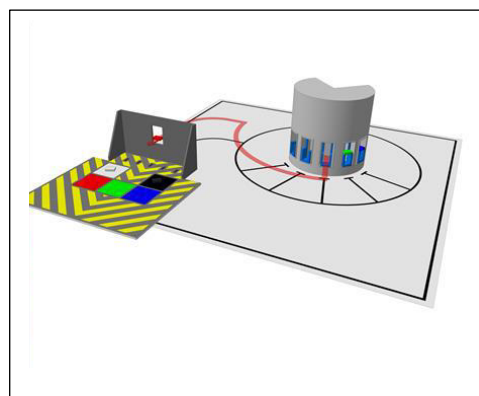


### EPREUVE CO-OPERATE [CYCLE 4]

L'épreuve *Co-operate* (ouverte uniquement aux collèges et lycées) est une combinaison des épreuves *Transport* et *Pick and Place*. Divisée en 3 étapes, elle inclut des opérations de :

- suivi de ligne,
- transport,
- tri avec prise et dépose de pièces sur les zones de couleur correspondantes.

**Le mauvais positionnement d'une pièce** sur la zone de dépose à cheval ou en bordure d'une zone de couleur entraînera un résultat nul.



L'équipe gagnante sera celle qui aura déposé le maximum de briques sur sa zone de couleur dans le meilleur temps. Une moyenne pondérée sera appliquée, tenant compte du nombre total de briques déposées sur chaque zone de couleur associée (5 briques pour 5 zones de couleurs) et du temps effectué.

### EPREUVE DESSIN [CYCLE 3]

L'épreuve Dessin est ouverte uniquement aux équipes des classes de CM2 qui auront choisi le robot *Thymio*. Il s'agit de dessiner le mot ITER avec le robot : des critères relevant de la créativité, de l'originalité et de l'esthétique seront évalués.

## **EPREUVE DE TELEMANTENANCE**

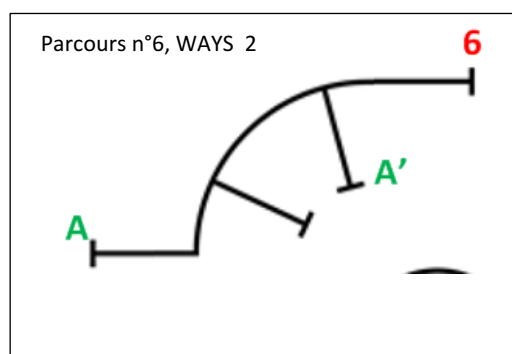
### **Epreuve optionnelle pour les collèves et les lycées**

Le résultat de cette épreuve optionnelle sera pris en compte pour différencier les équipes ex aequo.

#### **1. Principe**

Trois portiques de couleur [rouge, vert et bleu] seront placés de manière aléatoire sur le parcours n°6 de l'épreuve WAYS 2, représenté sur le schéma ci-contre.

L'objectif de l'épreuve vise à réaliser des mesures. Le robot devra fonctionner de manière autonome ou avec une télécommande (système de guidage ajouté ou non à la piste). Le radio pilotage par un élève sera également possible. La partie mécanique du robot ne doit pas pouvoir sortir d'un prisme de 200/200/200 mm.

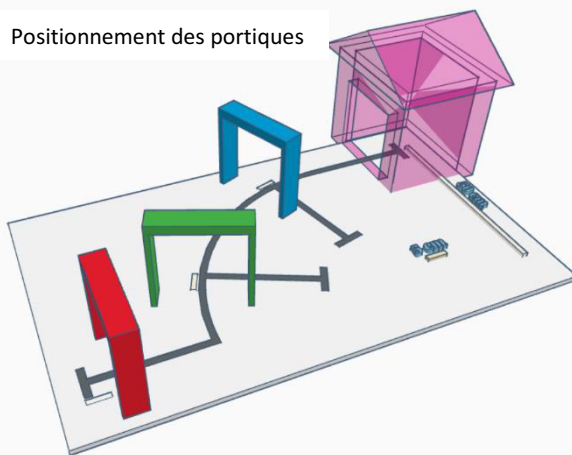


Les équipes auront le droit de présenter jusqu'à deux robots ; elles pourront apporter des robots supplémentaires pour participer à l'épreuve bonus mais les résultats ne seront pas pris en compte dans le classement final.

Chaque équipe disposera de 15 minutes pour réaliser :

- Deux essais maximum
- Le meilleur des 2 essais sera retenu. Entre les essais, les équipes pourront apporter toutes les modifications souhaitées aux robots. Pendant toute la durée de l'épreuve, les enseignants, ingénieurs et techniciens, ... pourront conseiller les équipes sur d'éventuelles modifications à apporter mais ils ne devront pas effectuer ces modifications eux-mêmes.

Positionnement des portiques



#### **Détection et mesure de couleur**

Le robot suivra une piste noire sur fond blanc de 4 cm d'épaisseur pour :

- détecter la couleur de chaque portique
- faire une mesure de couleur

Le robot devra répéter cette opération sous chaque portique de couleur. Toucher ou renverser les portails ne sera pas disqualifiant.

#### **• Les portiques**

Dimensions des portiques :

Hauteur : 20 cm de haut, Largeur : 20 cm

Épaisseur : 5 cm d'épaisseur.

- **1- Les capteurs**

- **Détection de la couleur du portique**

Pour faire les mesures de couleur, le robot devra être équipé de capteurs de reconnaissance de couleur. Ces capteurs peuvent être une carte enviro:bit ou une carte Grove (I2C) [https://wiki.seeedstudio.com/Grove-I2C\\_Color\\_Sensor/](https://wiki.seeedstudio.com/Grove-I2C_Color_Sensor/).  
Nous utilisons une tablette connectée à 2 cartes (une par câble et une à distance) et des capteurs pour vérifier les variables de l'environnement comme la température.



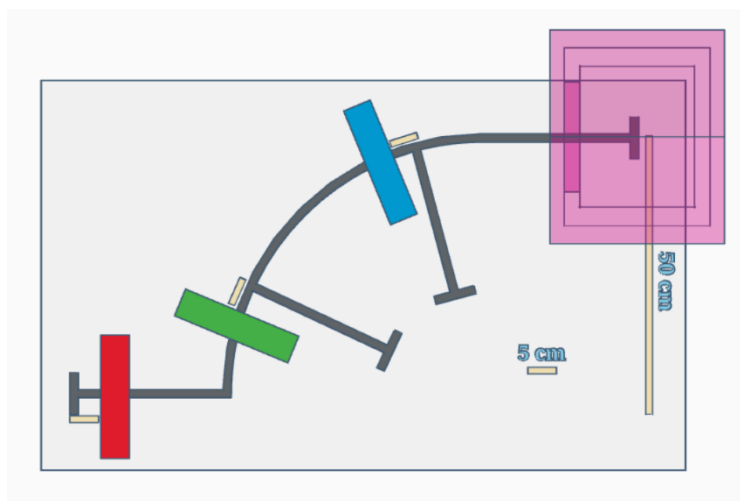
- **2- Mesure de température**

Après le passage sous le dernier portique (en bleu sur le schéma ci-contre à titre d'exemple), le robot devra mesurer la température dans la boîte placée au bout de la piste.

Cette mesure devra être effectuée en une minute maximum.

Seront pris en compte :

- La rapidité d'intervention soit le temps le plus court
- La précision de détection des couleurs et de la température



Déroulement de l'épreuve optionnelle

- **Phase préparatoire** : calibrage du capteur température avec le thermomètre du jury et étalonnage du capteur de couleur.
- **Phase 1** : détecter la couleur de chaque portique.
- **Phase 2** : atteindre la boîte où se fera la mesure de température : détection, transfert et affichage des données de la température mesurée dans la boîte.

## B : Epreuve de culture générale

Toutes les équipes constituées présentent l'épreuve de culture générale qui est chronométrée. Les **questions tirées de manière aléatoire** constituent le quizz de culture générale. Elles peuvent aborder deux types de thématique :

**- 1) Celles liées au projet ITER :**

- o Défis techniques et organisationnels : fabrication du Tokamak ITER, transport des composants, organisation du programme, enjeux liés à la biodiversité du site de construction ...
- o Pays partenaires membres du programme ITER : ressources énergétiques, géographie (capitales, mers, montagnes...), faits marquants (historiques, politiques, économiques), culture (monuments, devises), aspects culturels, géographiques ou socio-économiques de la France (pays hôte) et des pays partenaires : Chine, Corée du Sud, Europe, Etats-Unis, Japon, Inde, Russie.

**- 2) Celles liées à la conférence scientifique sur les énergies** : forme, source, transmission et transformation de l'énergie. Ces questions par niveau (école, collège et lycée) seront communiquées aux équipes dès qu'elles seront disponibles.

## C) Epreuve de communication

Chaque équipe concevra un **stand d'information** conformément au cahier des charges. Cet espace a pour objectif de **valoriser le travail effectué tout au long de l'année**.

Sur ce stand, seront présentés :

- **2 affiches** : une affiche format A4 pour présenter le projet d'affiche du concours ITER Robots ; une affiche format A3 de présentation du robot (plans, vues 3D, photos...),
- **Le dossier technique** : ce document réalisé sur la plateforme Madmagz est un magazine de 10 à 30 pages qui sera présenté dès la revue de projet et sur le stand. Il doit permettre au jury de comprendre la démarche du travail de l'équipe, les différentes étapes de création du robot ainsi que les tests de validation réalisés. Il détaille et illustre les étapes de conception et de production en incluant les idées de départ, les résultats des tests effectués ainsi que la description du travail de l'équipe. Il devra également contenir les éléments suivants : rendu réaliste du robot, dessin 2D, planning de déroulement du projet... Si le dossier, dans le cadre d'un travail transdisciplinaire, comporte des passages en langue étrangère pour les lycées, ceux-ci devront être intégralement traduits en français, sur la même page.
- **Un organigramme** de l'équipe : il est conseillé de bien décrire le rôle de chaque membre du groupe au fur et à mesure de l'avancement du projet et d'assurer un reportage photos à chaque étape afin de pouvoir illustrer les différentes mises en situation avec des photos.
- **Une ou des maquettes du robot** : croquis, schémas, dessin d'ensemble 2D, vidéos, photos...
- **Logos sur la face du stand**. Logos sur une feuille format A4 : CEA, ITER, académie d'Aix-Marseille ou académie de Nice, l'établissement scolaire, le département ou la région.

**Tous les éléments de promotion d'une équipe (tenues de l'équipe, deux affiches, organigramme, flyer, maquette du robot...) devront obligatoirement arborer ces logos.**

Le matériel fourni par le comité d'organisation pour le stand : une grille et une table (*pas d'alimentation électrique*).

**Retrouvez la dernière vidéo ITER Robots sur le site internet**

<http://www.itercad.org/index.php>

## 3° Annexes

**Les jurys des épreuves**

**Principes d'évaluation des documents**

**Utilisations responsables du numérique**

**Comité d'organisation et contacts**

**Plans techniques**

## Jurys et critères d'évaluation d'ITER ROBOTS

### Les Jurys

#### Le comité scientifique et technique

Présidé par un ingénieur et co-présidé par un membre de l'académie Aix-Marseille, il est chargé d'évaluer le dossier technique préparé par les équipes qui participent au challenge ITER Robots et détermine les épreuves de robotique et technique.

Il est composé :

- Des ingénieurs du CEA (Agence ITER France et Institut de recherche en fusion magnétique) et d'ITER Organization,
- Un représentant de l'inspection d'académie.
- Un membre de la délégation académique au numérique éducatif (Drane).

#### Le comité culture générale

Présidé par un enseignant, le comité de culture générale est chargé :

- De définir les questions des épreuves de culture générale combinées aux épreuves techniques,
- D'évaluer les réponses et de valider les réponses formulées lors de la finale.

Il est composé d'enseignants d'histoire-géographie et de langues et de représentants des partenaires organisateurs.

#### Le comité communication

Présidé par un représentant du rectorat, le comité communication a pour mission d'évaluer le stand réalisé par chaque équipe visant à valoriser le travail réalisé tout au long de l'année : justification, argumentation et originalité. Il prend en compte l'ensemble des éléments présents sur le stand en cohérence avec l'identité du projet et leur qualité.

Il est composé des représentants de l'académie d'Aix-Marseille, de responsables communication des entités organisatrices et de représentants du monde des médias.

### Les critères d'évaluation

Le **résultat final d'ITER Robots** qui permettra de qualifier les lauréats de chaque épreuve tient compte des points obtenus lors de :

- la revue de projets : évaluation du dossier technique et présentation orale,
- l'évaluation de la communication du projet : stand, outils, maquette numérique...
- les épreuves de robotique
- l'épreuve de culture générale.

#### Principes d'évaluation des documents

L'objectif de l'évaluation est de mettre en avant la manière dont l'équipe a organisé et a planifié son travail tout au long de l'année et les collaborations qui ont été mises en place. La détermination et la répartition des tâches à réaliser ainsi que leur répartition tout au long du projet (sous la forme d'un planning, organigramme par exemple), doivent être explicitées et expliquées lors de l'évaluation du stand.

Les activités de communication et de revue de projets (réalisation du dossier, construction du stand, affiche ITER ROBOTS, réalisation des prospectus, page Facebook, site internet....) réalisées par les membres de chaque équipe leur permettront d'expliquer pourquoi et comment ils ont organisé cette collaboration :

- recherche de compétences internes et externes,
- cahier des charges du travail à réaliser,
- gestion de planning, compréhension de l'activité réalisée,
- bilan sur le travail de l'équipe,
- perspective « orientation professionnelle ».

### **Les critères d'évaluation du stand et des documents**

Identité de l'équipe peu définie et développée : Peu de travail dans la définition de l'identité Décor du stand sommaire, peu de cohérence avec l'identité de l'équipe, son nom, le robot et le dossier	<b>BAS</b>
Identité de l'équipe bien définie et mise en œuvre. L'équipe présente la démarche et des réalisations homogènes avec l'identité définie (nom de l'équipe, robot, stand et dossier). Stand de bonne qualité.	<b>MOYEN</b>
Très bonne mise en œuvre d'une identité de l'équipe bien définie : Preuve d'une démarche approfondie pour définir l'identité de l'équipe. Recherche d'une certaine originalité. Mise en œuvre efficace, cohérente et de qualité dans tous les aspects du projet (nom de l'équipe, robot, stand et dossier). Les matériels et supports présentés ont de belles finitions. Les partenariats sont bien valorisés.	<b>HAUT</b>
Document qui ne présente que quelques éléments sans aucune cohérence entre eux. Pas de travail spécifique sur la constitution du dossier. Organisation et présentation minimale. Travail peu soigné.	<b>BAS</b>
Les informations sont présentées de manière soignée. Un travail spécifique a été fait pour la réalisation du dossier. Des activités n'ont cependant pas été présentées et/ou le document aurait pu être mieux réalisé dans sa forme ou dans sa structure.	<b>MOYEN</b>
Toutes les informations utiles sont présentées de manière parfaitement organisées et cohérentes. Le travail de réalisation est particulièrement soigné et reprend les caractéristiques principales de l'identité de l'équipe. La lecture du document est agréable et reflète bien le travail de l'équipe	<b>HAUT</b>



### Utilisation responsable du numérique

Le numérique permet de diffuser des informations et facilite la communication. On peut, sans que cela soit exhaustif, évoquer les outils suivants : création, réalisation d'un diaporama, d'un film, d'une application pour smartphone, d'un livre numérique, d'un clip.... (attention : éviter tout support nécessitant une connexion internet).

Afin de mettre en évidence les différentes étapes successives de la démarche technologique (démarches de conception, résolution des problèmes techniques, investigation...), chaque équipe montrera :

- Le numérique utilisé pour la conception du robot (carte heuristique, brainstorming...),
- Planification informatisée du projet,
- La revue du projet (maquette de l'organisation des données...),
- Une fiche de programmation du robot (simulation virtuelle ou réelle),
- Utilisation des réseaux, plateformes de communication à distance...

La bonne utilisation du numérique ne repose pas sur un budget matériel. Afin d'obtenir une bonne note à ce critère, les équipes doivent donc mettre en lumière les utilisations responsables du numérique dans les activités inhérentes au projet. La qualité des productions numériques des équipes (visuelle, pertinence, respect du cahier des charges...) sera donc évaluée.

Les équipes doivent aussi mettre en avant la façon responsable dont le numérique a été utilisée dans la démarche de création (respect des droits propriétés intellectuelles, sources citées), les attentes et bilan de leur utilisation (respect du cahier de charges), la gestion de communication et des informations (confidentialité, stockage), le respect des lois et des droits (vie privée et vie publique), le choix des logiciels utilisés (condition d'utilisation et droit...).

**NB : Chaque équipe prend en charge les moyens informatiques dont elle aura besoin lors de la finale. Aucune connexion internet ni appareil de projection ne seront fournis.**

<b>Les critères d'évaluation liés à l'usage du numérique</b>	
L'équipe n'a pas pu ou voulu mettre en place le numérique. Les outils de communication utilisés sont inadaptés et/ou mal utilisés.	<b>BAS</b>
Le numérique est bien présent dans le projet et permet de mettre en valeur les différentes activités de l'équipe. La communication de l'équipe à travers les outils numériques est efficace sans être originale.	<b>MOYEN</b>
L'équipe maîtrise parfaitement le numérique et sait l'utiliser à bon escient. La communication de l'équipe bénéficie largement de l'apport du numérique sans que celle-ci ne supprime les outils classiques de communication. Des techniques originales ont permis à l'équipe de se différencier en optimisant leur communication.	<b>HAUT</b>

## Comité d'organisation

ITER Robots est organisé depuis 2012 par le comité qui rassemble le service communication du CEA-Agence ITER France et le représentant de l'académie Aix-Marseille.

Ce comité d'organisation est chargé de l'organisation :

- de la visio-conférence qui vise à présenter les enjeux des systèmes de robotique dans les installations de recherche en fusion (WEST et ITER) ainsi que des parcours professionnels,
- des revues de projet,
- de la finale : information, coordination avec les établissements, gestion logistique avec le(s) lycée(s) d'accueil, optimisation des moyens de transport, accueil des équipes<sup>2</sup> et animation des épreuves.

### Contacts :

**CEA-Agence ITER France : Sylvie André-Mitsialis**  
[sylvie.andre@cea.fr](mailto:sylvie.andre@cea.fr)

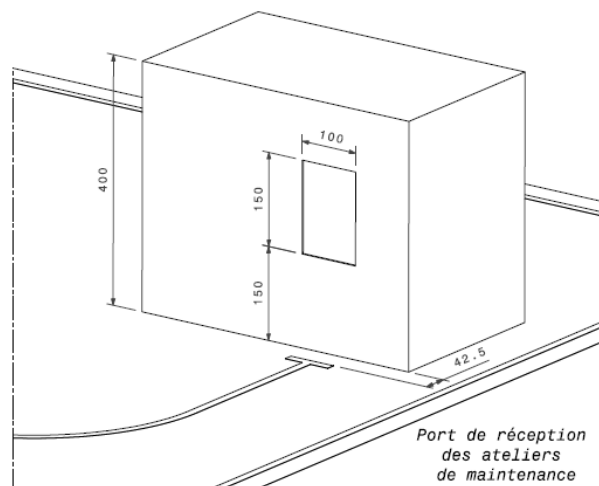
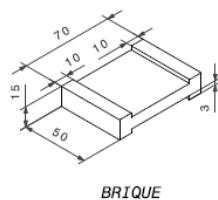
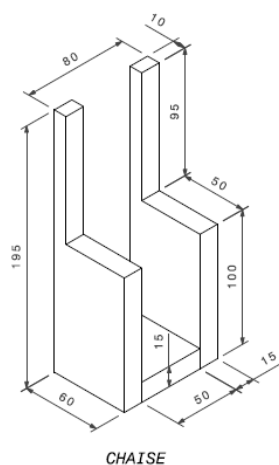
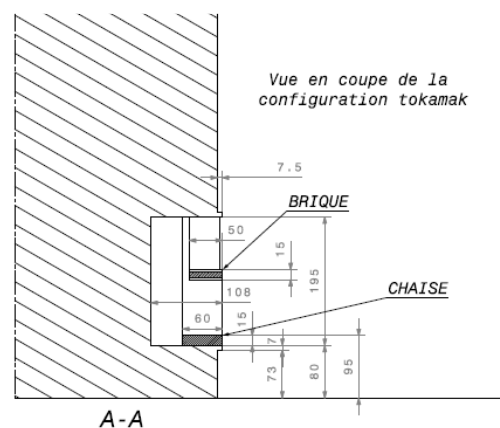
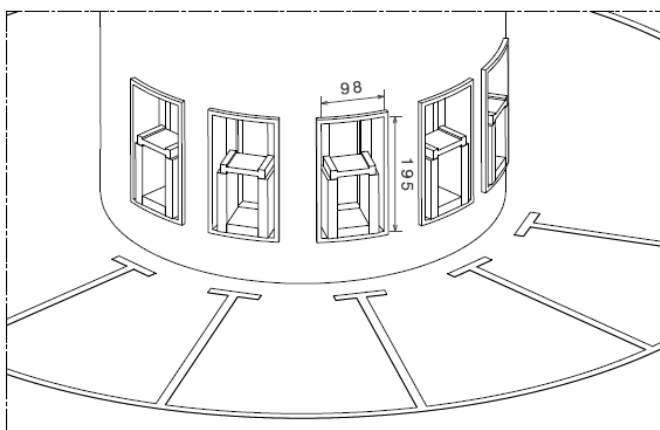
**Académie Aix-Marseille : Rolland Rajaonarivony**  
[rolland.rajaonarivony@ac-aix-marseille.fr](mailto:rolland.rajaonarivony@ac-aix-marseille.fr)

---

<sup>2</sup> Les élèves des lycées Leau, Brochier (Marseille) et Martin de Bret (Manosque) pourraient assurer l'accueil des équipes ITER Robots sous la direction et la coordination du CEA-Agence ITER France.

## PLANS TECHNIQUES

**Schémas et dimensionnements pour les opérations de prises et déposes de briques (pour tous les robots sauf THYMIO)**



Les schémas « échelle 1 » ainsi que les coordonnées du prestataire en charge de l'impression des tapis disponibles sur la plateforme *Chamilo* et sur le site [www.itercadarache.org](http://www.itercadarache.org).