

CAHIER DES CHARGES

ITER ROBOTS 2027

16^{ème} édition

CEA
CEA Agence ITER France – Bâtiment 521
Centre de Cadarache – 13108 Saint-Paul-Lez-Durance
T. +33 (0)4 42 25 29 26 | F. +33 (0)4 42 25 63 75

Etablissement public à caractère industriel et commercial | R.C.S. PARIS B 775 685 019

SOMMAIRE

1° Le concours ITER Robots et les candidatures | pages 3-4

2° Dates clés et épreuves ITER Robots | pages 4-11

- ÉPREUVES DE ROBOTIQUE ET TECHNIQUES

- WAYS [CYCLE 3 et 4]
- TRANSPORT [CYCLE 3 et 4]
- PICK'N PLACE [CYCLE 4]
- COOPERATE [CYCLE 4]
- DESSIN [CYCLE 3]

- ÉPREUVE DE CULTURE GÉNÉRALE page 11

- ÉPREUVE DE COMMUNICATION page 11

3° Annexes | page 12 et suivantes

Jurys et critères d'évaluation

Fiche de candidature

Comité d'organisation

Schéma des opérations de prise et de dépose de briques

I° ITER Robots 2027

A l'instar des ateliers organisés dans le cadre des visites scolaires 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 se prépare à des épreuves de communication et de culture générale.

Depuis 2012, ITER Robots contribue à inscrire les enjeux de robotique d'ITER dans une dimension ludique et pédagogique. Ce challenge permet aux enseignants de valider des compétences numériques et contribue aux parcours éducatifs.

ITER Robots offre aux élèves l'opportunité de réaliser un projet qui repose sur les enjeux de robotique, comme ceux sur lesquels les ingénieurs travaillent pour le développement de la fusion.

Partant du cahier des charges, les candidats doivent constituer une équipe projet qui devra :

- Concevoir un robot capable de réaliser des opérations techniques,
- Réaliser un dossier technique,
- Présenter son projet à un jury composé d'enseignants et d'ingénieurs le jour de la finale.

Objectifs pédagogiques

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

Candidatures

ITER Robots est ouvert aux **collèges, lycées et aux 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 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 **1 équipe maximum** constituée de 15 élèves. **L'équipe 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 le dossier technique 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 !

- **Octobre 2026 - Janvier 2027** : Inscriptions
- **Décembre 2026 - Janvier 2027** : Présentation du concours en classe pour les nouveaux candidats
- **29 mars 2027** : Envoi du dossier technique obligatoire
- **Du 15 mars au 9 avril 2027** : Revues de projets dans les établissements des nouveaux candidats.

La revue de projet ITER Robots est organisée pour les équipes qui s'inscrivent pour la première fois. Cet échange d'environ 20 minutes donne l'opportunité aux élèves de faire le point sur la méthode de travail, l'organisation mise en place, les difficultés rencontrées et les solutions apportées. L'enjeu est de s'assurer que les équipes ont une bonne appropriation du cahier des charges, une bonne connaissance des épreuves à préparer et à détecter le plus en amont possible d'éventuels points de blocage, notamment techniques.

Au cours de ce rendez-vous, l'équipe fera une démonstration des capacités de son robot en fonction des épreuves choisies :

- WAYS, TRANSPORT, CO-OPERATE : la capacité du robot à suivre une ligne
- 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.

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

- **Finale : Vendredi 14 mai 2027**

• LE DOSSIER TECHNIQUE

Évalué, ce dossier d'une dizaine de pages décrit les modalités organisationnelles et techniques du projet.

Il peut être **réalisé sous la forme, au choix** :

- ♦ **D'un magazine sur la plateforme Madmagz** ; l'abonnement à la plateforme Madmagz est pris en charge par le CEA-Agence ITER France.
- ♦ **D'une présentation type Power Point ou Canva.**

Le dossier technique permet de présenter :

- Le projet de robotique et la/les épreuves choisies
- l'organisation de l'équipe et la répartition des tâches
- les étapes et essais : options techniques envisagées
- les solutions techniques (programmation, capteurs de lumière, reconnaissance vocale...) et capacités du/des robots en fonction des épreuves choisies
- l'expérience acquise : tests et résultats
- un rendu réaliste du robot, un dessin 2D, un planning de déroulement du projet

Ce dossier est présenté le jour de la finale dans le cadre de l'épreuve de communication pour illustrer les étapes de conception et de production.



L'utilisation d'une langue étrangère sera prise en compte.

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

Si le dossier comprend des passages en langue étrangère, ceux-ci devront être intégralement traduits en français, sur la même page.

Ce support peut être accompagné d'une vidéo permettant de présenter l'équipe en charge du projet ITER Robots au sein de l'établissement. Cette vidéo pourra être mise en ligne sur la chaîne YouTube [@AIFConcours](https://www.youtube.com/@AIFConcours).

• LA FINALE

Durant la finale, chaque équipe participe aux 3 épreuves suivantes :

- A. Épreuves de **Robotique** et techniques
- B. Épreuves de **Culture générale** (quizz)
- C. **Communication** (réalisation et présentation d'un stand)

En complément des épreuves officielles, les élèves peuvent participer à des ateliers découverte où ils pourront découvrir des robots et activités associées.

A) Épreuves de robotique ITER Robots

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

Les élèves conçoivent un / des robot(s)¹ 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 cœur 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 & 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 & Place*.
- ♦ **Epreuve DESSIN** pour les classes de CM2 uniquement.

¹ 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** 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 et 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 :

- Collèges et lycées : **3 parcours chronométrés (WAYS 1,2 et 3)**
- Classes de CM2 : **2 parcours chronométrés (WAYS 1 et WAYS 2).**

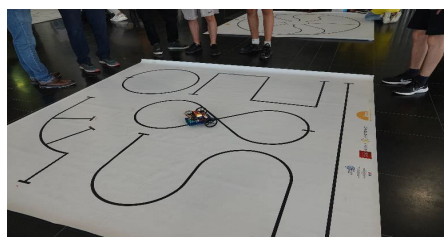
2) Epaisseur du trait des tapis des parcours :

- Collèges et lycées : **le trait est de 15 mm**
- Classes de CM2 : **40 mm de large pour les équipes utilisant des robots Thymio.**

Tous les schémas des tapis d'épreuves sont téléchargeables sur le site <https://www.itercadarache.cea.fr>



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.**

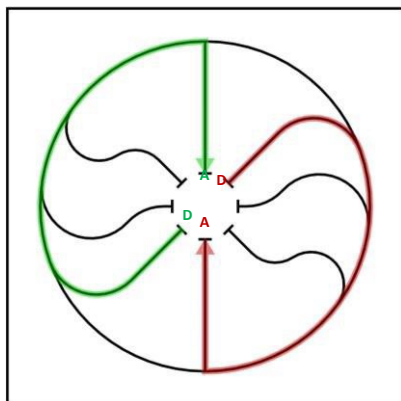


WAYS 2 : L'objectif est de réaliser le meilleur temps sur deux circuits différents. Le nombre de points attribué est proportionnel à la difficulté des pistes numérotées de 1 à 6 sur la photo à gauche et sur le schéma page 9.



WAYS3 (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.



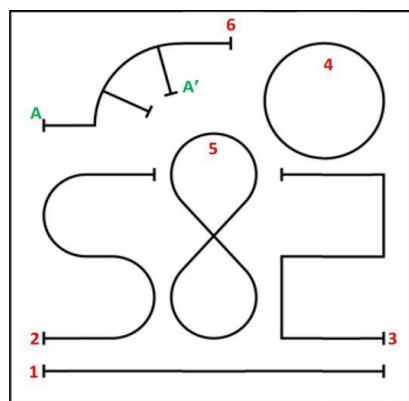
Tapis d'épreuve WAYS 1 et déroulement de l'épreuve

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.

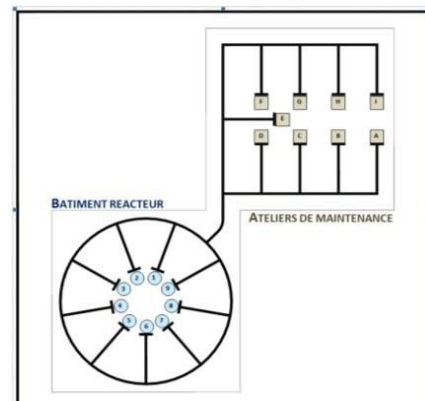


Tapis d'épreuve WAYS 2 et déroulement de l'épreuve

Le robot réalise les 2 parcours choisis dans le dossier technique (de 1 à 6). 2 essais sont prévus pour chacun des deux parcours.

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 et du temps réalisé.



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

Uniquement pour les collèges 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 souhaite) pour se rendre au point d'arrivée (de A à I) sur le schéma ci-dessus.

Le chronomètre est initialisé.

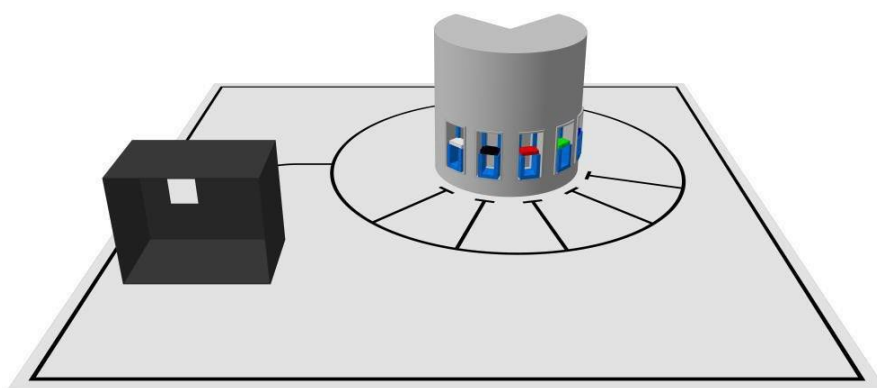
2 essais sont prévus.

Plans téléchargeables sur le site internet [Agence ITER France - ITER Robots](http://www.agence-iter.fr)

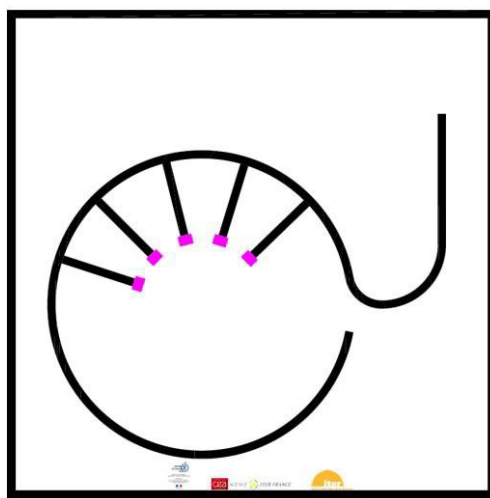
EPREUVE TRANSPORT [CYCLE 3 et 4]

L'épreuve **Transport** comporte un suivi de ligne et le transport de composants de la zone tokamak vers la zone de dépose des composants ; cette zone de maintenance est représentée par la boîte noire sur le schéma ci-dessous. ***Spécificité pour les robots Thymio : le déplacement du composant peut se faire sur la ligne en tirant ou en poussant.***

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 dépose de briques (*déplacements pour les robots Thymio*). **L'objectif est de prendre et de déposer 5 briques maximum pour les collèges et lycées et 1 brique pour les robots Thymio.**



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



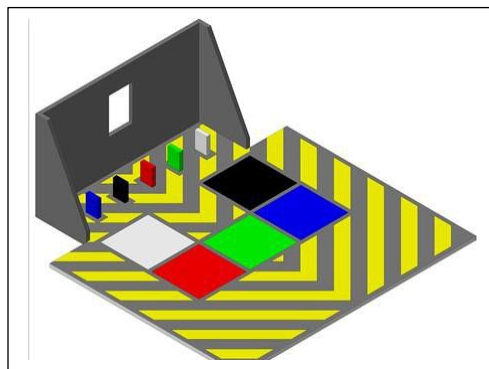
Tapis d'épreuve TRANSPORT et déroulement de l'épreuve pour les classes de CM2

- **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 & PLACE [CYCLE 4]

L'épreuve Pick & Place (ouverte uniquement aux collèges et lycées) 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.

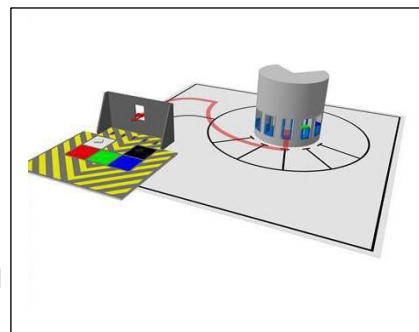


EPREUVE CO-OPERATE [CYCLE 4]

L'épreuve Co-operate (ouverte uniquement aux collèges et lycées) est une combinaison des épreuves *Transport* et *Pick & 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 entraîne un résultat nul.



L'équipe gagnante est 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 sont évalués.

B) Epreuve de culture générale

Toutes les équipes présentent l'épreuve de culture générale. Les **questions tirées de manière aléatoire** peuvent aborder des thématiques variées : énergies, projet ITER, culturelles, géographiques et socio-économiques de la France (pays hôte) et des 7 partenaires du programme international : Chine, Corée du Sud, Europe, Etats-Unis, Japon, Inde, Russie.

Le délai de réponse est de **1 minute par question**.

Les questions posées concernent :

♦ **ITER** : les membres du programme ITER, son histoire, la fusion, ses défis techniques, la fabrication du Tokamak ITER, le transport des composants, l'organisation du programme, le projet et les enjeux liés à la biodiversité du site de construction (...).

♦ **Les 7 partenaires** : ressources énergétiques, géographie (capitales, mers, montagnes...), faits marquants (historiques, politiques, économiques), culture (monuments, devises).

Des liens vers des ressources en ligne sont mis à disposition en annexe.

C) Epreuve de communication

Chaque équipe conçoit 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 visibles :

♦ **Deux affiches :**

- une affiche format A4 pour présenter l'affiche du concours ITER Robots
- une affiche format A3 de présentation du robot (plans, vues 3D, photos...),

♦ **Le dossier technique** : ce document est réalisé sur la plateforme Madmagz ou un autre support type. Il peut prendre la forme d'un magazine (10 à 30 pages) qui constitue la première note de l'équipe et sera évalué avant la finale.

Le jour de la finale, ce dossier sera présenté au jury en charge de comprendre la démarche du travail de l'équipe, les différentes étapes de création du robot ainsi que les tests de validation réalisés.

♦ **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** : 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 les logos indiqués ci-dessus.

**Matériel fourni par le comité d'organisation pour le stand : une grille et une table.
Les stands ne disposent pas d'alimentation électrique.**

3^e Annexes

Les jurys des épreuves

Principes d'évaluation des documents

Utilisations responsables du numérique

Comité d'organisation et contacts

Plans techniques

Ressources pour l'épreuve de Culture générale

Fiche de candidature

Retrouvez les vidéos ITER Robots

Sur le site internet du CEA-Agence ITER France
<https://www.itercadarache.cea.fr/> et sur
YouTube [@AIFConcours](https://www.youtube.com/@AIFConcours).

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, Institut de recherche en fusion magnétique) et 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, argumentations et originalité. Il prend en compte l'ensemble des éléments présents sur le stand en cohérence avec cette identité 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 :

- ◆ L'évaluation de la communication du projet : stand, outils, maquette numérique, dossier technique,
- ◆ Des 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 supports de communication (dossier, stand, affiche ITER ROBOTS, prospectus, page Facebook, site internet) réalisés 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 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.		BAS
Identité de l'équipe bien définie et mise en œuvre. L'équipe présente une démarche de définition, ainsi que des réalisations homogènes avec cette identité (nom de l'équipe, robot, stand et dossier). Stand de bonne qualité.		MOYEN
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.		HAUT
Présenter son robot ou sa maquette réelle (Jumeau numérique)	- Une ou des « représentations du robot ou du système à modéliser » (Maquettes, croquis, schéma, dessin d'ensemble 2D, vidéo, photos...) - Une fiche de présentation du robot (à insérer dans le dossier). - Une affiche de format A3 de présentation du robot (plans, vues 3D, photos...)	
Support de Communication et collaboration		
- Une affiche de format A4 de présentation de votre établissement L'organigramme avec photos de l'équipe (Team building, coach...) - Logos sur la face du stand (Concours ITER ROBOT, CEA Cadarache, Rectorat d'Aix Marseille + Département/Région). Le tout sur une feuille de Format A4. - Un flyer qui valorise l'équipe et le robot ainsi que les partenaires. - Égalité Fille et Garçon : Mixité dans l'équipe		
Expression Orale en Français et argumentation		
- L'oral est dynamique. Le candidat s'exprime dans une langue correcte et fluide. Vocabulaire riche et précis ; peut notamment verbaliser des émotions et sensations en employant un lexique adapté - Sait développer efficacement des stratégies pour affiner sa présentation. - Capable d'argumenter au cours d'un échange et de prendre en compte ses interlocuteurs - S'exprime avec une certaine aisance, capable de parler sans aide malgré quelques pauses et impasses. - Gamme assez étendue de langue pour exprimer sa pensée avec une précision suffisante.		

Interdisciplinarité

Nombre de discipline / Apport de chaque discipline

Interdisciplinarité dans le projet

Nombre de disciplines qui participent au projet

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 utilisé 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.

Les critères d'évaluation liés à l'usage du numérique	
L'équipe n'a pas pu ou voulu mettre en place le numérique. Les outils de communication utilisés sont inadaptés et/ou mal utilisés.	BAS
Le numérique est bien présent dans le projet et permettent de mettre en valeur les différentes activités de l'équipe. La communication de l'équipe à travers les outils numérique est efficace sans être originale.	MOYEN
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 supplantent les outils classiques de communication. Des techniques originales ont permis à l'équipe de se différencier en optimisant leur communication.	HAUT

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 et animation des épreuves.

Contacts :

CEA Agence ITER France : Sophie Soufflet-Jacquis et Sylvie André-Mitsialis

sophie.soufflet-jacquis2@cea.fr

sylvie.andre@cea.fr

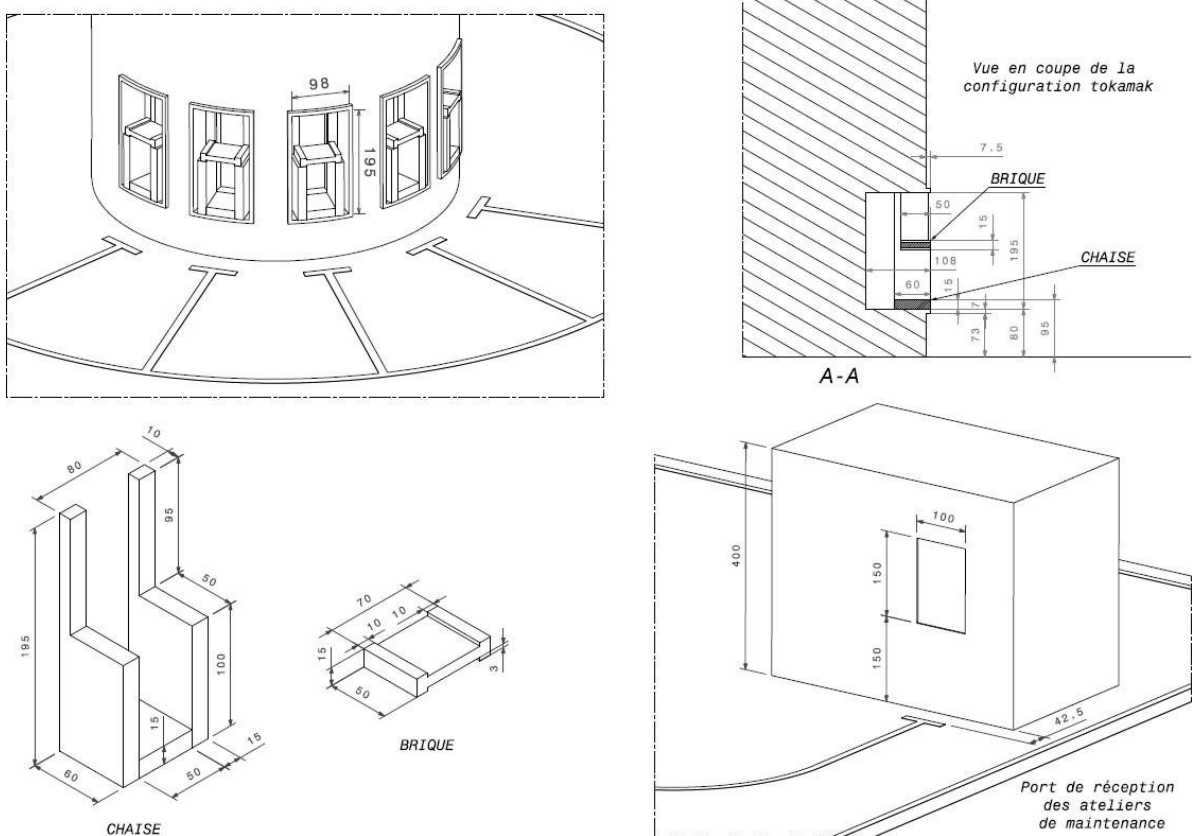
Académie Aix-Marseille : Rolland Rajaonarivony et Jean-Marc Tricot

rolland.rajaonarivony@ac-aix-marseille.fr

Jean-Marc.Tricot@ac-aix-marseille.fr

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 le site www.itercadarache.org.

Ressources pour l'épreuve de Culture générale

Les énergies :

- [L'énergie dans tous ses états, vers une transition...](#) - 58mn : conférence numérique proposée par l'Académie d'Aix-Marseille. Elle offre une présentation des enjeux scientifiques et technologiques de l'énergie de fusion avec le témoignage de Jean-Marc Layet, Professeur des Universités, qui partage son expertise et son parcours professionnel dans le domaine de la Physique.
- CM1 - CM2 - 6ème :
 - [Sciences Questionner le monde – l'énergie par Maître Lucas](#) 6.40mn
 - [Les fondamentaux du réseau Canopé Cycle 3 – Energie](#) : 5 vidéos ressources sur la thématique énergie
- Collège – Lycée : [Sources et formes d'énergie | Physique chimie | e-profs - Physique Chimie](#) : différence entre sources et formes d'énergie - 1.52mn

La fusion & ITER :

- Lycée : [FUSION nucléaire - Équation et lois de conservation | Physique-Chimie | e-profs - Physique Chimie](#) 2.35mn
- CEA : [La fusion magnétique](#) – Une animation pour comprendre la fusion par confinement magnétique et le principe de fonctionnement d'un tokamak - 5mn
- ITER :
 - [The principle is simple](#) : 4.39mn en anglais
 - [ITER : une énergie pour notre avenir](#) - 3.39 en anglais

Les robots d'ITER :

- [Le transport téléopéré dans ITER](#) : modélisation des besoins en transport téléopéré du tokamak ITER – 1mn
- [Le projet ITER & ses enjeux robotiques](#) – Partie 1 - 11.11mn – conférence scientifique proposée par Jean-Pierre Martins, ingénieur mécanique pour ITER Organization et membre du jury ITER Robots
- [Le projet ITER & ses enjeux robotiques](#) – Partie 2 – 8.54mn
- [Le projet ITER & ses enjeux robotiques](#) – Partie 3 – 9.03mn
- [Robotique & assemblage des composants internes du Tokamak ITER](#) – 16.40mn conférence scientifique proposée par Raphaël Héry, Responsable de l'assemblage de ses composants pour ITER Organization
- ITER : [The port—more than just a hole in the wall](#) – 1.22mn en anglais
- Fusion for Energy (F4E), agence domestique européenne : [The ITER Remote Handling System - Working together with VTT](#) – 5.54mn en anglais

ITER ROBOTS 2027

APPEL A CANDIDATURES

Nom de l'établissement :
Commune :
Nom de la personne contact :
Tel : **Mail :**

Le challenge ITER Robots est ouvert aux classes de CM2, collèges, lycées. Organisé par le CEA avec l'Académie Aix-Marseille et le support des ingénieurs du CEA et d'ITER, ITER Robots s'inscrit dans une démarche pédagogique qui met en œuvre des concepts abordés au cours de l'année scolaire :

- Création de robots : conception, programmation, épreuves pratiques,
- Mise en situation du travail en équipe projet sur les problématiques techniques et scientifiques d'une installation de fusion et de communication.

Trois types d'épreuves sont prévues : robotiques, techniques / culture générale / communication

1. Les **épreuves de robotique et techniques** :

- **WAYS** est un parcours impliquant suivi de ligne et vitesse.
- **TRANSPORT** implique une épreuve de suivi de ligne et de transport d'une pièce.
- **PICK & PLACE** comprend des opérations de prise et de dépose de pièces d'un point A vers un point B sur une zone dédiée mettant en œuvre des capteurs de reconnaissance des couleurs et de tri.
- **CO OPERATE** combine les épreuves Transport et Pick & Place.

2. L'**épreuve de culture générale** consiste à répondre à des questions relatives à l'histoire, la géographie et la culture des pays membres d'ITER.

3. L'**épreuve de communication** comprend une présentation orale, la réalisation d'un magazine, des affiches et les différents documents qui seront valorisés sur le stand de la finale.

La candidature d'un établissement comprend :

- la fiche candidature,
- la liste nominative de l'ensemble des personnes présentes le jour de la finale (élèves et accompagnateurs),
- les autorisations de droit à l'image des participants

I. Coordonnées :

- Responsable de l'établissement :

Nom :

Prénom :

Mail :

Téléphone :

- Enseignant(s) encadrant le projet :

1. Nom :

Prénom :

Mail :

Téléphone :

2. Nom :

Prénom :

Mail :

Téléphone :

II. Classe :

Nombre de classe(s)
participante(s) :

Nombre d'élèves :

Niveau(x) classe(s) :

Effectif total (accompagnateurs inclus) le jour de la finale :

III. Choix de (s) épreuves

Sélectionnez le (s) épreuves de robotique présentées (maximum 2 pour la finale) :

Epreuve WAYS (1,2 et 3)

Oui ☐

Non ☐

Epreuves THYMIO (WAYS 1 et 2), TRANSPORT, DESSIN)

Oui ☐

Non ☐

Epreuve TRANSPORT

Oui ☐

Non ☐

Epreuve PICK AND PLACE

Oui ☐

Non ☐

Epreuve CO OPERATE

Oui ☐

Non ☐

Contexte de la candidature

Organisation et répartition des tâches :

Ce document est à renvoyer avant le 30 janvier 2027

à sophie.soufflet-jacquis2@cea.fr

DROIT à l'IMAGE

ITER Robots 2027

Je soussigné, Monsieur :

Je soussignée, Madame :

domicilié(s)

Autorise : mon fils - ma fille : (1)

Nom :

Prénom.....

Etablissement scolaire et classe

à être filmé(e) et photographié(e) dans le cadre des activités organisées lors du « Concours ITER Robots ». Je consens à ce que ces images puissent être librement utilisées à l'occasion d'actions pédagogiques, d'actions d'information et de promotion, qui s'entend ici comme toute action organisée pour la mise en valeur du projet notamment, mais non limitativement, toute diffusion sur les supports de communication du CEA, les sites Internet des établissements scolaires participants, ou les sites académiques ou la presse locale.

Je reconnais être entièrement rempli de mes droits et je ne pourrai prétendre à aucune rémunération pour l'exploitation des images visées aux présentes. Je garantis que mon enfant n'est pas lié par un contrat exclusif relatif à l'utilisation de son image ou de mon/son nom.

Le bénéficiaire de l'autorisation s'interdit expressément de procéder à une exploitation des photographies susceptibles de porter atteinte à la vie privée ou à la réputation, ni d'utiliser les images, objets de la présente, dans tout support à caractère pornographique, raciste, xénophobe ou toute autre exploitation préjudiciable.

Fait à, le

Signatures obligatoires des deux parents précédées de la mention manuscrite « lu et approuvé ».

Signature de la mère :

Signature du père :

- On m'a expliqué et j'ai compris à quoi servait ce projet.
- On m'a expliqué et j'ai compris qui pourrait voir cet enregistrement.
- Et je suis d'accord pour que l'on enregistre, pour ce projet, mon image ma voix.

Madame Monsieur (1) Nom de l'élève : Prénom : Classe :	Date et signature de l'élève mineur concerné par l'enregistrement :
---	--

(1) : Rayer les mentions inutiles