



ITER ROBOTS

Concours robotique interscolaire
Collèges

Iter Organization – Agence Iter France
Véronique Marfaing Joris Coucoureux

Route de Vinon sur Verdon 13115 St Paul Lez Durance France
04 42 17 66 17 04 42 17 46 90

Présentation du concours ITER Robots

La Joint Visit Team (JVT), un

cadre des visites du chantier ITER.

Ces visites pédagogiques et de sensibilisation aux défis scientifiques et techniques

- :
- maîtrise de systèmes faisant appel à des moyens de très haute technologie,
 - installations à de très hautes et très basses températures,
 - maîtrise de la supraconductivité,
 - puissants moyens de calcul, de modélisation et de simulation nécessitant des ordinateurs extrêmement puissants,
 - développement de robots...

Dans le prolongement de ces visites, la Joint Visit Team organise le concours interscolaire ITER Robots visant à impliquer les élèves des établissements de la région de la Provence-Alpes-Côte d'Azur dans un projet pédagogique.

Ce concours, lancée pour la première fois en 2012, permet à des élèves scolarisés dans des établissements de la région de concevoir des robots automatisés qui

seront présentés lors d'un tournoi à Marseille, et menée avec le soutien de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, de la France, contribue à la dimension pédagogique et ludique.

- **Le comité d'organisation**

Le comité est composé de représentants de la Joint Visit Team (ITER Organization et Agence Iter France), un représentant de

Objectifs pédagogiques :

- 1) Renforcer les méthodes propres à la démarche scientifique et technique.
- 2) _____ échelle
préi _____ .
- 3) _____
grâce aux différentes étapes de réalisation du projet (création
des robots, programmation, concours).

• 1) Phase de candidature

Le concours ITER Robots concerne des élèves de collèges dans le cadre de leurs programmes de Technologie, des classes de 5^{ème}, 4^{ème} ou 3^{ème}.

Le dossier de can _____ souhaitant participer à

• *Le dossier de candidature de l'établissement*

Chaque établissement souhaitant participer à cette rencontre fournira le dossier décrivant (*cf Pièce Jointe*) leur projet au plus tard le **7 décembre 2012**.

_____ détaillée du
projet _____ :

- coordonnées
- objectifs
- organisation,
- description du robot,
- présentation _____ de établissement. Des groupes de travail peuvent être constitués pour la réalisation de ce projet :
 - _____ dossier technique.
 - Une équipe robotique dédiée à la conception et à la programmation des robots réalisés _____ .
 - _____ dirigeant les robots

rement des équipes enseignantes de

Ce dossier de candidature constituera un élément essentiel pour déterminer les 10 établissements concourant dans Aix-Marseille.

- **2) Phase de pré-sélection des 10 établissements**

déterminer en janvier 2013 les 10 établissements qui participeront aux épreuves de qualification.

- **3) Phase de qualification des finalistes**

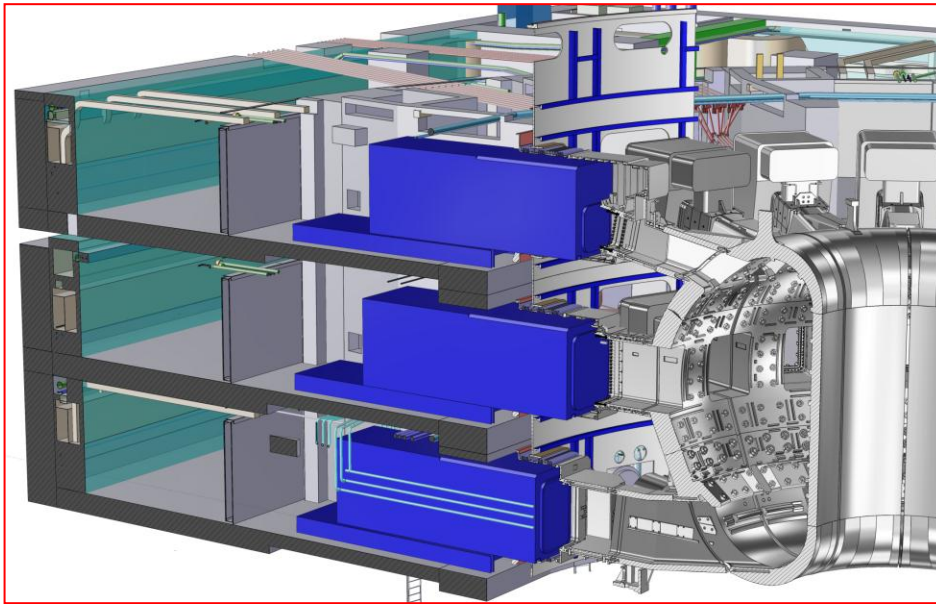
- ***Réalisation d'un dossier technique par les élèves***

(environ 10 pages) décrivant les modalités de réalisation du projet : organisationnelles et techniques.

Le **13 avril 2013** consiste à sélectionner les classes qui participeront à la finale prévue le 16 mai 2013.

Au cours de cette épreuve de 30 minutes, les participants devront présenter oralement leur dossier et tester leur robot devant les membres du comité d'organisation. Les 5 équipes répondant au plus près des objectifs parmi les 10 établissements seront sélectionnées pour la finale en mai.

Le document devra être remis au Jury désigné une semaine avant la date de présentation.



- **Conception robotique**

Les élèves devront concevoir des robots automatisés censés simuler le fonctionnement des conteneurs appelés « Casks » qui auront pour fonction de de recherche ITER, lors des opérations de maintenance de la machine.

Ces « casks

composants de la machine qui doivent être remplacés ou entretenus. Ces composants sont plus précisément des modules de couvertures localisés dans la chambre à vide du Tokamak.

déposer les composants dans leur zone de maintenance.



- **Les Robots**

Chaque équipe homologuera deux robots : un « robot principal » et un « robot secondaire » qui formeront un ensemble robotique.

Chaque ensemble portera un nom déposé par leur équipe de conception. Le robot secondaire fera partie intégrante du conteneur. Il aura pour fonction de réceptionner

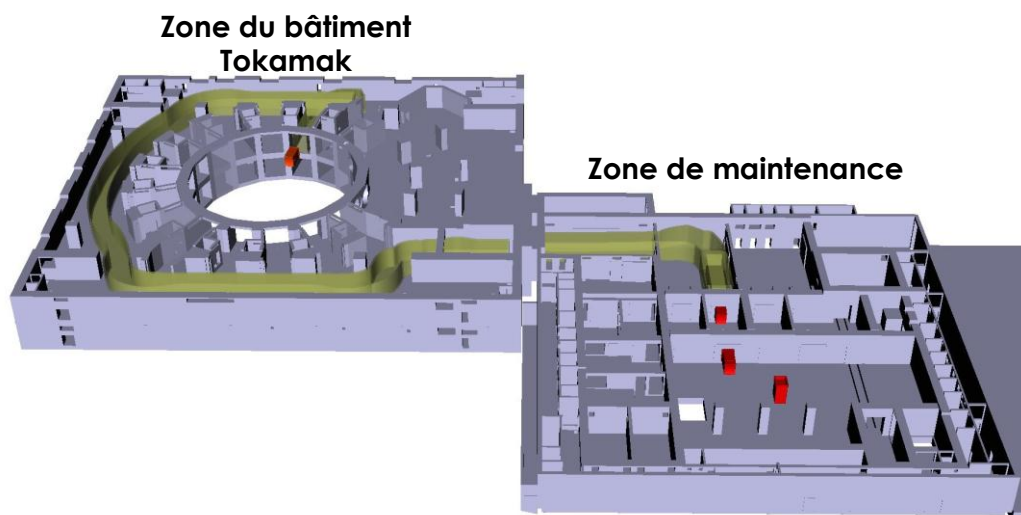
intérieur du conteneur.

Le robot principal est le conteneur (Cask) constitué de briques Lego intelligentes,

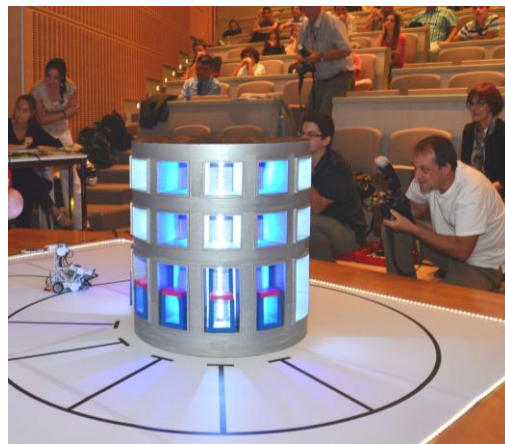
Le robot principal est le conteneur (Cask) constitué de briques Lego intelligentes,

Lors , le robot se déplacera grâce à un boîtier programmable de type NXT, sur un parcours balisé entre le Bâtiment tokamak et la zone de maintenance.

- **Aire de jeu**



Maquette utilisée



Les dimensions précises sont communiquées dans le dossier technique (*pièce jointe*).

4) Phase finale

chronométrée.

- ***Les règles de la compétition robotique***

Les équipes doivent élaborer des stratégies lors de la phase de programmation des

gnés se relaieront pour positionner les robots conçus par leur équipe.

conteneurs robotisés afin de retirer 5 e, pour les déposer dans la zone de maintenance. épreuve se déroule **en 3 étapes consécutives pour les collègues.**

Chaque conteneur se déplace un par un, en respectant la zone balisée entre le bâtiment Tokamak et la zone des cellules chaudes.

Le principe d :

1^{ère} étape : Extraction de 5 modules (5 blocs)

2^{ème} étape : Extraction des 5 modules selon une répartition aléatoire (ex 1-3-5)

3^{ème} étape

ette opération dans les temps les plus courts sera déclarée vainqueur de la compétition et recevra un prix de la part du Jury.

- **La méthodologie d'évaluation de l'épreuve :**

Réalisation et présentation du dossier technique: 6 points

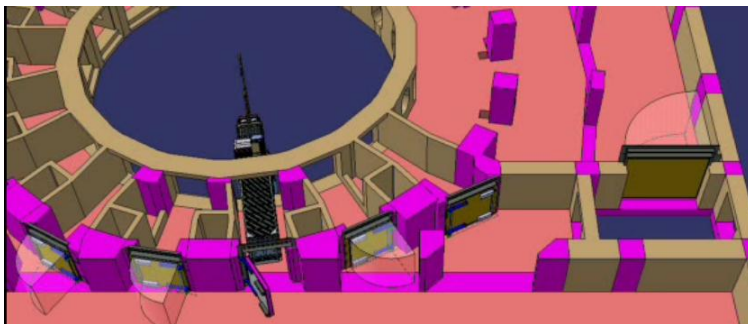
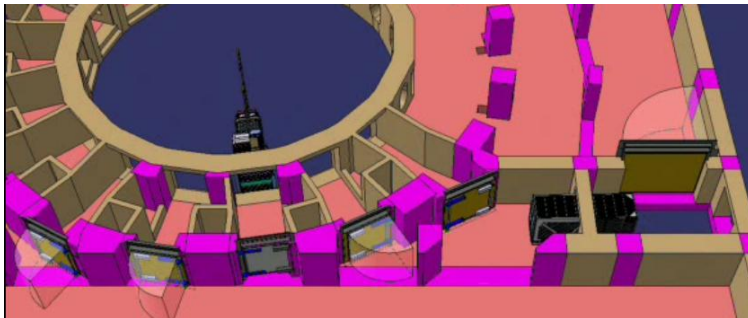
Compétition robotique : 14 points

- déplacement
- manipulation
- trajectoire

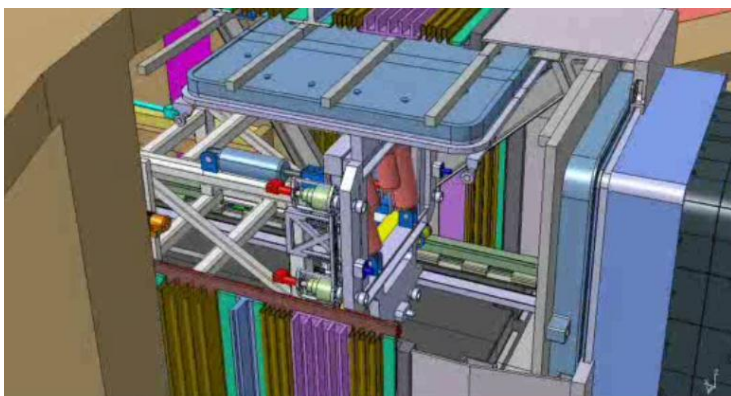
Intégration de paramètres esthétiques de la fabrication du robot (notion à développer dans le dossier de pré-sélection).

- **Les actions des robots lors de l'épreuve**

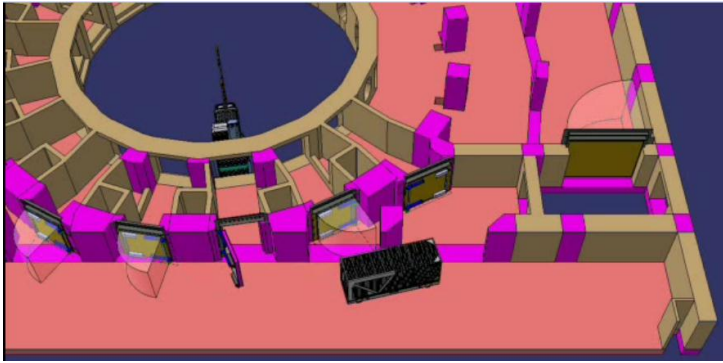
Etape 1- Entrée du Cask dans la zone tokamak



Etape 2- Extraction d'un module de la Chambre à vide du Tokamak et chargement à l'intérieur du cask



Etape 3- Déplacement du cask chargé du module, à destination de la zone de dépôt au bâtiment des cellules chaudes



Etape 4 (Non illustrée)- Dépôt des modules au bâtiment des cellules chaudes

Moyens

- 1) Aire de jeu (parcours balisés mis en place par les organisateurs)
- 2) Conception et programmation des robots lego automatisés, réalisés par les élèves selon le matériel de fabrication mis à disposition par les établissements scolaires. Budget estimé : de 300 à 1000 Euros
- 3) (cf. exemple de site référencé, ci-dessous)
(<http://www.generationrobots.com/boutique/index.cfm>)

Rétro-planning

Septembre au 7 décembre	Prise de contact, réalisation des établissements.
7 décembre	Sélection de 10 établissements
12 Avril	Présentation orale des dossiers + test robots Sélection des cinq finalistes
Avril à Mai	Dernières mises au point des finalistes
16 Mai	Finale au lycée Les Iscles, Manosque en présence de toutes les équipes participantes

Organisateurs de l'évènement : Joint Visit Team

Sylvie ANDRE (AIF)
Véronique MARFAING (IO)
Joris COUCOUREUX (AIF)

Comité technique IO:

Michel CLAESSENS, *Communication*
Jean-Pierre FRICONNEAU, *Remote Handling*
Magali BENCHIKOUNE, *Hot Cell*
Membre de la division Tokamak et autres membres du comité à préciser

*AIF=Agence ITER France

*IO= ITER Organization