

# CAHIER DES CHARGES

# ITER ROBOTS 2019

## SOMMAIRE

<b>1° La genèse du concours</b>		page1
<b>2° Comités d'organisation et jurys</b>		pages 3-4
<b>3° Epreuves ITER Robots</b>		pages 6-17
- WAYS		pages 8-9
- TRANSPORT		pages 10-12
- PICK'N PLACE		pages 12-13
- COOPERATE		pages 14-15
- CULTURE GENERALE		pages 16-17
- COMMUNICATION		pages 17-18
<b>4° Planning prévisionnel</b>		page 18
<b>5° Critères d'évaluation</b>		pages 18-21

## 1° La genèse du concours

Depuis 2012, ITER Robots contribue à inscrire les enjeux de robotique d'ITER dans une dimension ludique et pédagogique via la création de robots (conception, programmation, épreuves pratiques). A l'instar des ateliers organisés dans le cadre des visites scolaires toute l'année sur le site ITER à Cadarache par l'Agence ITER France, les objectifs pédagogiques du challenge ITER Robots mobilisent plusieurs disciplines : sciences et techniques, linguistiques et culturelles, économiques et sociales...

Durant près de six mois, les élèves s'impliquent dans la réalisation de ce projet pédagogique mêlant concepts théoriques, travaux pratiques et expérimentations. Ce challenge interdisciplinaire est ouvert aux établissements (collèges et lycées) de l'académie Aix-Marseille-Nice : les collégiens dans le cadre de leurs programmes en cycle 4 ou projets EPI et les lycéens dans le cadre de leur programme scolaire et de TPE (classes de seconde, première ou terminale S, Sciences de l'ingénieur ou STI2D, Bacs professionnels). Chaque année, ITER Robots s'enrichit grâce aux niveaux de performance et réalisations exceptionnelles des élèves et à l'engagement de leurs enseignants. Ce challenge s'inscrit dans une perspective d'innovation et d'évolution des enseignements répondant à la fois aux exigences d'ouverture pluridisciplinaires, à la réalité de la R&D, des outils numériques et à la méthodologie de la gestion de projet.

### Objectifs pédagogiques

ITER Robots repose sur une démarche pédagogique conduisant à :

- ◆ S'approprier une démarche de travail pluridisciplinaire,
- ◆ Travailler en équipe et vivre une organisation projet,
- ◆ Intégrer une problématique réelle (la robotique des installations de recherche en fusion)
- ◆ Bénéficier d'un environnement scientifique en étant en contact avec des scientifiques et des ingénieurs de l'Agence ITER France, d'ITER Organization et de l'Institut de recherche en fusion magnétique (CEA),
- ◆ Valoriser l'établissement participant et le travail de ses élèves,
- ◆ Communiquer sur les programmes de recherche sur la fusion nucléaire (une nouvelle source d'énergie pour les générations futures) et ses métiers.

### Candidature

En 2019, une quarantaine d'équipes pourra être accueillie dans le cadre d'ITER Robots. Chaque équipe sera constituée de 15 participants.

#### **Règle de candidature**

Un établissement peut présenter **2 équipes maximum** et peut s'inscrire **à deux épreuves de robotique de leur choix**. Une équipe comprend **15 élèves**. Elle peut aussi être composée d'élèves de plusieurs établissements issus d'un même réseau.

En vue de l'organisation de la finale, chaque équipe constituée de **15 participants maximum** devra présenter son organigramme comportant trois groupes en charge :

- du pilotage robotique/technique : **7 personnes maximum.**
- des questions de culture générale : **4 personnes maximum.**
- de la communication (stand et outils) : **4 personnes maximum.**

## 2° Comité d'organisation et jurys

### Le comité d'organisation

ITER Robots est organisé par un comité qui rassemble des personnels du service communication de l'Agence ITER France (CEA), d'ITER Organization et des représentants de l'académie Aix-Marseille.

Co-piloté par l'Agence ITER France et l'académie d'Aix-Marseille-Nice, le comité d'organisation est chargé de :

- la conférence scientifique 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,
- la préparation et l'organisation des revues de projet,
- la finale : information, coordination avec les établissements, gestion logistique avec le lycée d'accueil, optimisation des moyens de transport, accueil des équipes<sup>1</sup> et animation des épreuves.

Sont membres du comité d'organisation :

- Sylvie André-Mitsialis, Agence ITER France,
- Bruno Pélissier, inspecteur d'académie – inspecteur pédagogique régional de l'académie d'Aix- Marseille,
- Rolland Rajaonarivony, enseignant et chargé de mission académique pour l'enseignement des sciences et de la technologie Olivier Lagay, enseignant et membre de la délégation académique au numérique éducatif,
- Thierry Delahaye (proviseur) et Magalie Filly (directrice déléguée aux formations professionnelles et technologiques), lycée Les Iscles (établissement d'accueil).
- Laban Coblentz, ITER Organization,

### Le comité scientifique

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 de culture générale.

---

<sup>1</sup> Les élèves des lycées Leau et Brochier (Marseille) et Martin de Bret (Manosque) ont assuré l'accueil des équipes ITER Robots sous la direction et la coordination de l'Agence ITER France.

Des ingénieurs d'ITER Organization, de l'Agence ITER France et de l'Institut de recherche en fusion magnétique (CEA) constituent le comité « scientifique » :

- Jean-Pierre Martins, ITER Organization,
  - Hans Decamps, ITER Organization,
  - Jean-Michel Bottereau (AIF CEA),
  - Christian Merveille (AIF CEA)
  - Julien Hillairet (IRFM CEA),
  - Alexandre Berne (IRFM CEA),
  - Alain Barbuti (IRFM CEA),
  - Vincent Bruno (IRFM CEA),
  - Benoit Vincent (IRFM CEA),
  - Xavier Regal-Mezin (IRFM CEA),
  - Sébastien Vives (IRFM CEA).
- Un représentant de l'inspection d'académie (Bruno Pélissier, inspecteur d'académie, inspecteur pédagogique régional de l'académie d'Aix-Marseille),
- un professeur de mathématiques et membre de la délégation académique au numérique éducatif (Jean-Baptiste Civet).

Le comité scientifique est présidé par un ingénieur et co-présidé par un membre de l'académie Aix-Marseille-Nice.

### **Le comité culture générale**

Composé d'enseignants et de représentants des partenaires organisateurs, il 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.

Présidé par un enseignant, il est composé d'enseignants d'histoire-géographie et de langues.

Membres du comité de culture générale (en 2018) :

- Géraldine Carreno
- Florence Ollivier
- Pascal Jean-Pierre
- Stéphane Clément
- Isabelle Bernier
- Aurélie Privé
- François Goddard
- Marie-Céline Vidal
- Jean-Roch Secondy
- Jacques Lacombe

### **Le comité « communication »**

Composé des représentants de l'académie d'Aix-Marseille, de responsables communication des entités organisatrices et de représentants du monde des médias, 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). Ils prennent en compte l'ensemble des éléments présents sur le stand en cohérence avec cette identité et leur qualité.

Sa présidence est assurée par un représentant du rectorat.

Membres du comité « communication » (en 2018) :

- Damien Frossard, journaliste indépendant
- Laurence Lucas, directrice de publicité La Provence
- Sylviane Gonon (DICI TV)
- Olivier Maurel (rectorat)
- Mr Schnebelen (rectorat)
- Nathalie Manivet-Delahaye (collège Mignet)
- Isabelle Gouleret (lycée Rimbaud, Istres)
- Caroline Purcell (traductrice)
- Isabelle Roos (rectorat)
- Maura Buisson (Agence ITER France)
- Patricia Elie (Agence ITER France)
- Corinne Versini (cheffe d'entreprise)
- M. Thierry Dartron (chef d'entreprise)

## 3° Epreuves ITER Robots

Deux rendez-vous techniques sont fixés pour le challenge :

- revues de projet : 29 janvier 2019 et 5 février 2019
- la finale : 21 mai 2018.

### LA REVUE DE PROJETS

Cette étape consiste à évaluer l'organisation mise en œuvre, l'avancement du projet et les difficultés rencontrées par l'équipe candidate. Lors de cette revue de projets, l'échange avec les membres du jury scientifique permet à chaque équipe d'optimiser ses options techniques et de valider l'inscription à l'une des épreuves techniques proposées.

**Chaque robot sera testé** prenant en compte les capacités techniques de chaque équipe. Il portera un nom déposé par l'équipe de conception.

Lors de la revue de projets, sont évalués :

- Le **dossier technique** (environ 10 pages) : ce dossier vise à décrire les modalités organisationnelles et techniques de réalisation du projet. Il sera réalisé sous la forme d'un magazine sur la plateforme Madmagz (compte de l'Agence ITER France).

- **La présentation orale** (30 minutes environ).

Au cours de cette épreuve orale, les participants ont l'opportunité de :

- présenter leur projet de robotique, leur organisation, leur équipe (répartition des rôles),

- décrire les différents axes de recherche et développement et d'échanger sur les options techniques qu'ils ont envisagées (programmation, capteurs de lumière, reconnaissance vocale...) avec les membres du comité scientifique composé d'ingénieurs et de représentants de l'académie d'Aix-Marseille,

- et expliquer leurs choix techniques.

**Les lycéens devront introduire leur équipe en anglais** valorisant ainsi leurs aptitudes linguistiques. Les membres des comités d'évaluation pourront poser des questions en anglais également.

## **LA FINALE**

### **Les 3 épreuves ITER Robots**

La finale rassemble toutes les équipes candidates sur une journée (8h30-15h30) au sein du gymnase du lycée les Iscles à Manosque.

Durant la finale, les équipes se présentent aux trois épreuves constituant le challenge ITER Robots :

- 1. les épreuves techniques de robotique définitivement choisies lors de la revue de projets,**
- 2. les épreuves de culture générale (quizz 5 questions),**
- 3. la communication (stand et outils associés).**

### **A) Nature des épreuves de robotique et le (s) robot (s)**

Les élèves conçoivent un / des robot(s)<sup>2</sup> automatisé (s) mis en œuvre lors de l'épreuve finale.

Chaque équipe homologuera un système robotique capable de remplir différentes fonctions correspondant à la nature des épreuves techniques nécessitant :

- Une capacité à se déplacer : chaque robot devra suivre un parcours (selon l'épreuve choisie) ;
- Une capacité à retirer des composants réalisés en bois peint : les pièces retirées à l'intérieur du tokamak devront être acheminées vers une zone dédiée : il peut s'agir d'un bras articulé ou d'un système coulissant intégré, chargé d'extraire les modules et de les placer dans une zone dédiée. Ce système pourra être constitué de modules Lego intelligents, dotés de capteurs et d'automatismes.

---

<sup>2</sup> Plusieurs robots peuvent être envisagés pour l'épreuve Co-Operate.

Au moment de la finale d'ITER Robots, les éléments à retirer seront représentés sous la forme de pièces de bois. A échelle réelle, les robots ITER auront la taille d'un camion pour réaliser ce type d'opérations. Appelés « Casks » au sein du projet ITER, ces robots seront chargés de transporter des composants situés à l'intérieur de la chambre à vide de l'installation de recherche ITER vers une zone de maintenance. Ces « casks » sont des conteneurs mobiles robotisés permettant d'extraire des composants de la machine qui doivent être acheminés en zone de maintenance pour des opérations techniques (nettoyage, remplacement de pièces...).

## Matériel

Le choix du matériel n'est pas imposé : 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 du matériel.

**La conception des robots peut être réalisée à partir du choix de matériel choisi par chaque équipe ; quelques références sont indiquées ci-dessous, à titre d'information :**

- kit lego Mindstorms (100%)
- base du kit lego Mindstorms avec ajout de capteurs/actionneurs non lego
- d'un kit autre que la base Lego Mindstorms (Raspberry Pi, Arduino...)

4 épreuves techniques au choix (**une équipe par établissement seulement**) :

- **Epreuve WAYS** : mobilité et vitesse.
- **Epreuve TRANSPORT** : performances de suivi de ligne des robots et faculté à transporter des composants.
- **Epreuve PICK AND PLACE** : opérations de prise et dépose de pièces d'un point A vers un point B.
- **Epreuve CO-OPERATE** : combinaison des épreuves *Transport* et *Pick and Place*.

## EPREUVE WAYS

**Nature de l'épreuve technique :**

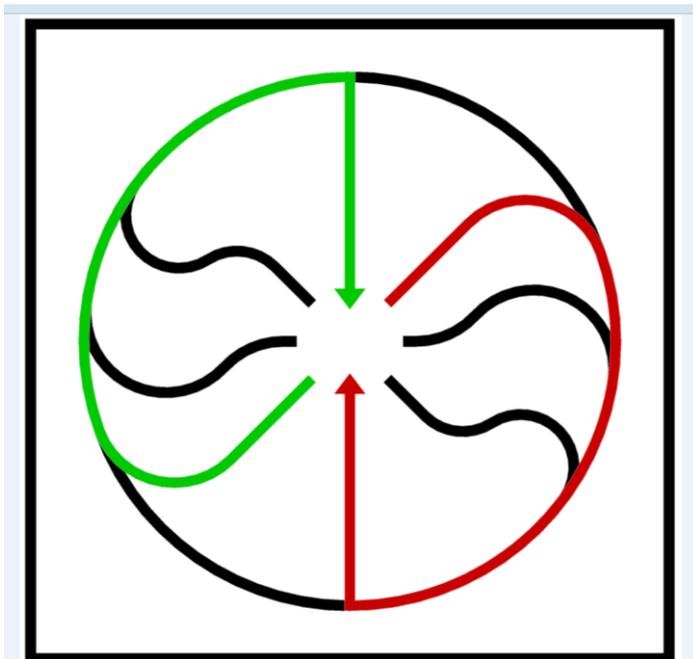
**L'épreuve Ways** du challenge ITER Robots combine mobilité et vitesse. L'objectif consiste à mesurer la capacité de chaque robot à se déplacer le plus rapidement possible en suivant des lignes (droites, courbes) et en franchissant des angles droits et des intersections. L'épreuve se déroule en trois étapes.

Le vainqueur de l'épreuve WAYS sera celui qui aura obtenu les meilleurs scores de vitesse combinés pour WAYS 1, WAYS 2 et WAYS 3.

## WAYS 1

Le robot doit arriver le plus rapidement à son point de destination en faisant le meilleur temps en suivant des lignes (droites, courbes) et en franchissant des intersections. Le robot qui aura obtenu le meilleur temps sera le vainqueur de Ways 1.

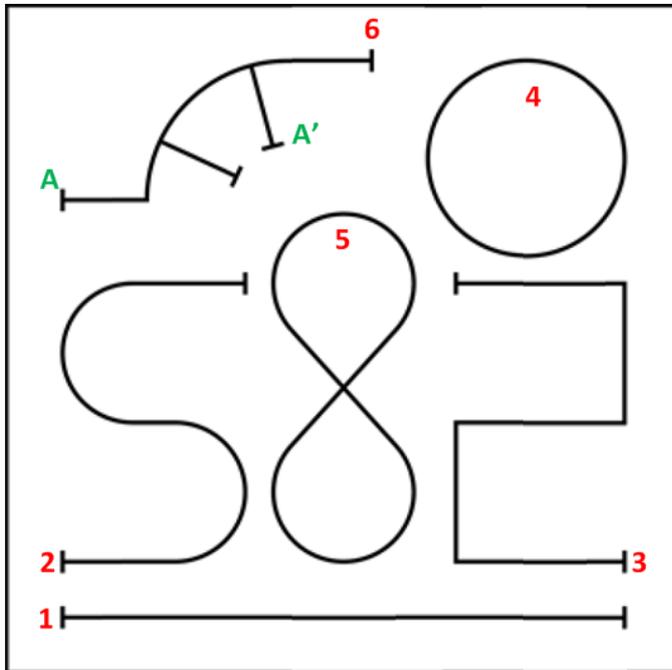
### Principe du parcours Ways 1



- **Déroulement de Ways 1**
- Le robot est positionné à son point de départ fixé pour chaque équipe.
- Le chronomètre est initialisé par le responsable de l'épreuve technique.
- Le jury d'épreuve vérifie le positionnement du robot.
- Un membre de chaque équipe se tient à proximité des robots.
- Au signal du responsable d'épreuve, le chronomètre démarre.
- L'équipe en compétition démarre son robot pour le départ de la course. Lorsque le robot parvient à son point d'arrivée, le responsable d'épreuve donne le résultat au jury qui enregistre le temps réalisé sur la fiche navette.

## WAYS 2

Chaque équipe s'est inscrite sur 2 pistes d'épreuve lors de la revue de projet : leur robot devra effectuer son parcours chronométré sur chacune des deux pistes (numérotées de 1 à 6 sur le schéma ci-dessous). L'équipe qui remportera l'étape 2 sera celle qui aura réalisé le meilleur temps sur les deux circuits. Le nombre de points attribué est proportionnel à la difficulté de la piste (niveau de difficulté graduelle et numéroté de 1 à 6 sur le schéma ci-dessous).



Parcours de Ways 2

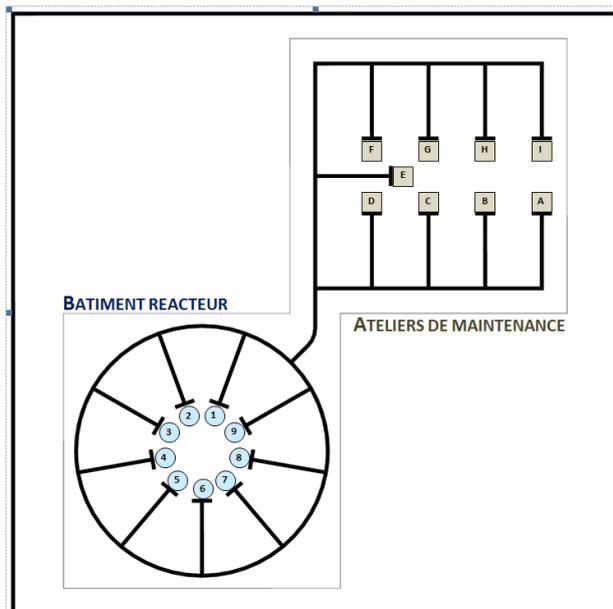
- **Circuits 1, 2 et 3** : le robot est positionné à une extrémité du parcours et doit s'arrêter à l'autre extrémité.
- **Circuits 4 et 5** : le robot doit effectuer un tour complet du parcours.
- **Circuit 6** : le robot est positionné en A et doit rejoindre le point A' et doit s'arrêter.

### Déroulement WAYS 2

**2 essais** sont prévus pour chacun des deux parcours choisis.

Les robots sont positionnés sur les circuits sélectionnés initialement par l'équipe. Le chronomètre est initialisé

## WAYS 3



Parcours de l'étape 3 de Ways

### Déroulement de WAYS 3

L'équipe positionne son robot sur le point de départ du circuit sélectionné (de 1 à 9 sur le schéma ci-contre) par le responsable d'épreuve 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-contre.

Le chronomètre est initialisé

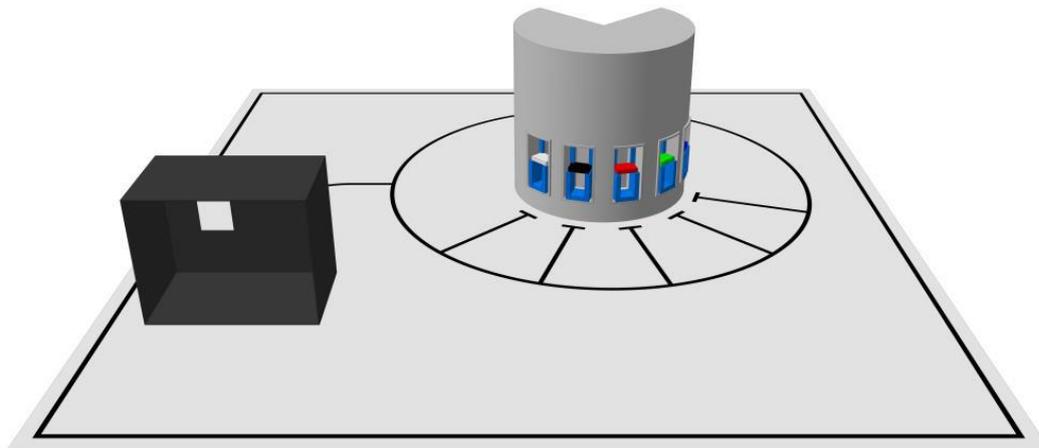
**2 essais** sont prévus.

## EPREUVE TRANSPORT

L'épreuve *Transport* comporte un suivi de ligne et le transport de composants de la zone tokamak vers la zone de dépose des composants (zone de maintenance).

### Etape 1

- Chaque équipe candidate positionne son robot sur le point de départ à la demande du responsable de l'épreuve technique. La première étape consiste en un aller-retour (suivi de ligne) du robot sans prise de composant.

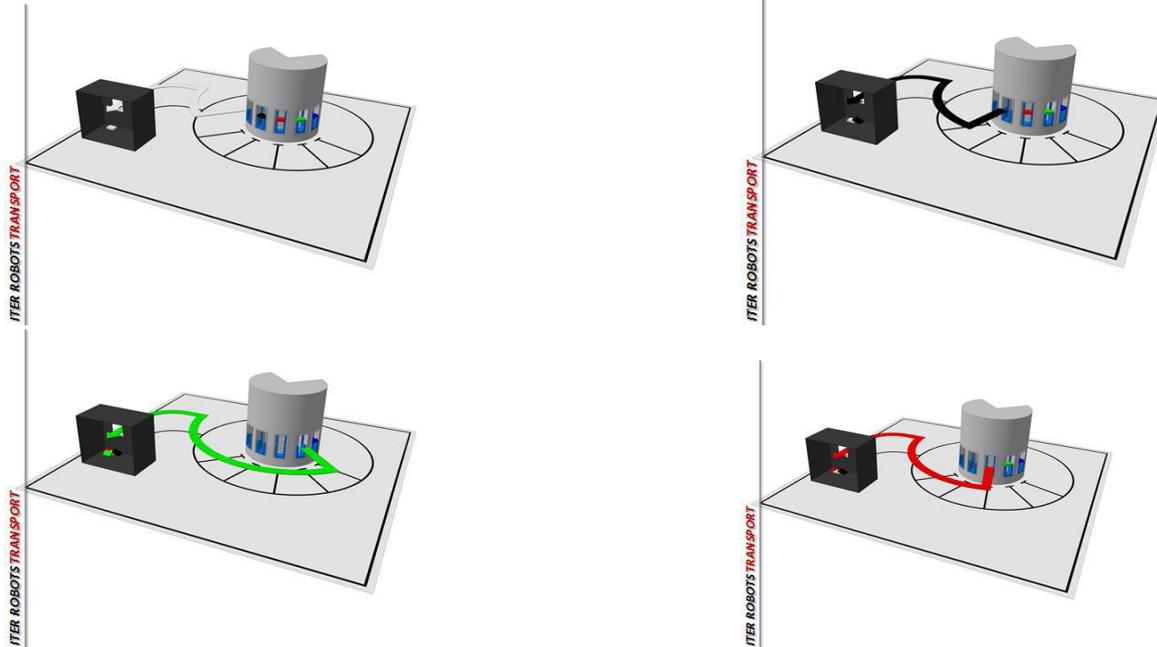


### Etape 2

La seconde étape comporte une succession d'allers et retours chronométrés avec prise et dépose de briques. L'objectif est de prendre et de déposer au total 5 briques maximum :

- prise d'une brique et dépose dans la zone de dépose,
- puis prise d'une seconde brique et dépose,
- puis prise d'une troisième et dépose, etc...

... jusqu'à un maximum de 5 briques au total.



- **Déroulement de l'épreuve**
- Le robot est positionné au point de départ par l'équipe candidate sur les indications du responsable de l'épreuve technique.
- Le chronomètre est initialisé par le responsable de l'épreuve technique.
- Le jury d'épreuve vérifie le positionnement du robot.
- Un membre de l'équipe candidate se tient à proximité du robot.
- Au signal du responsable d'épreuve, le jury d'épreuve démarre le chronomètre.
- L'épreuve démarre.
- Le responsable d'épreuve donne le résultat au jury qui note le temps réalisé sur la fiche navette :
  - du suivi de ligne,
  - de chaque opération de prise et dépose des briques au fur et à mesure (dans la limite de 5 prises et déposes).

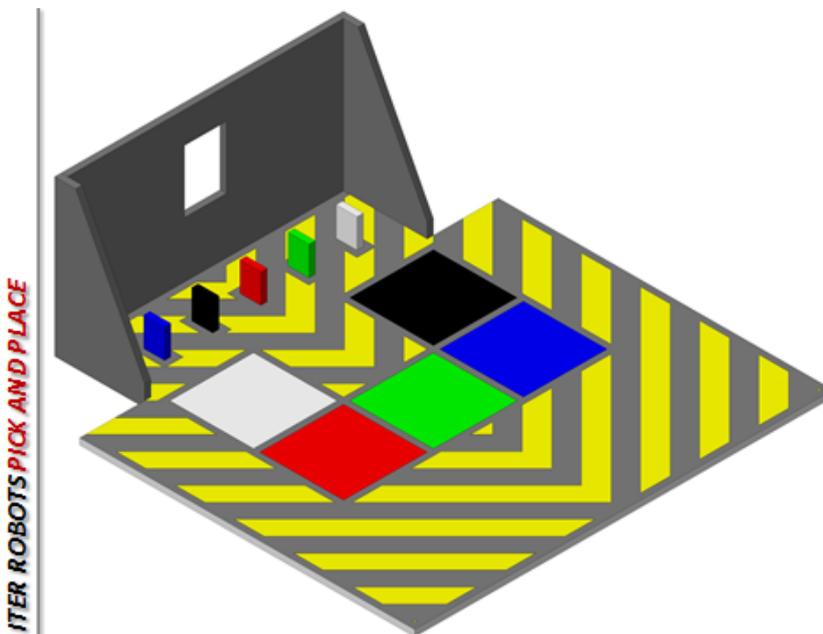
Chaque équipe candidate **pourra effectuer deux essais maximum**.

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

L'épreuve *Pick and place* comprend des opérations de prise et de dépose de pièces d'un point A vers un point B (sur une zone de couleur). Le but de l'épreuve chronométrée consiste à déposer chaque brique sur sa zone de couleur associée dans un temps optimal.

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

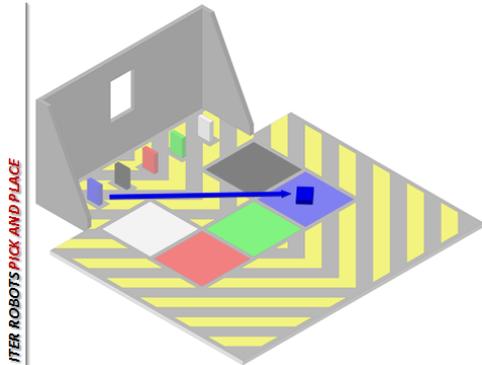
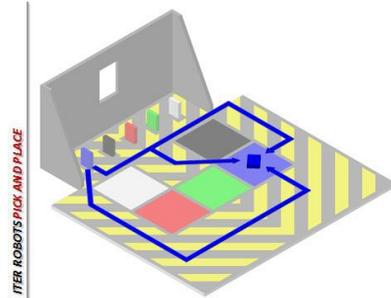
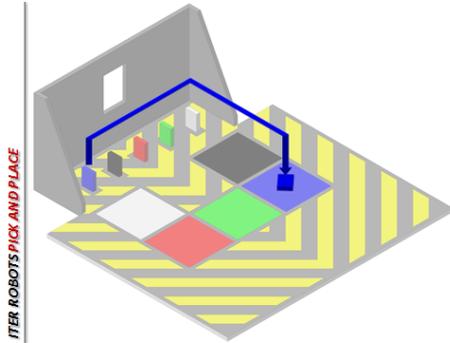


### Déroulement de l'épreuve

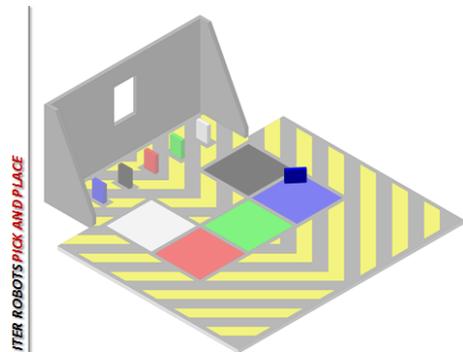
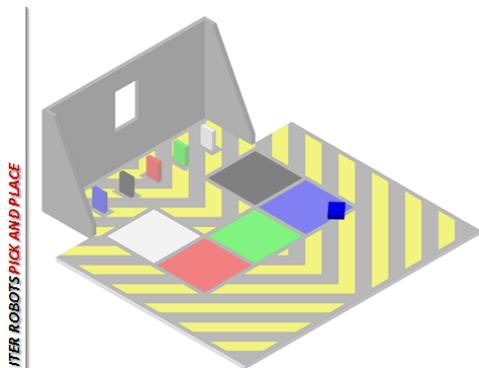
- L'équipe candidate positionne son robot à la demande du responsable d'épreuve sur la zone indiquée
- Le chronomètre est initialisé par le responsable de l'épreuve technique.
- Le jury d'épreuve vérifie le positionnement du robot
- Un membre de l'équipe se tient à proximité du robot.
- Au signal du responsable d'épreuve, le chronomètre démarre.
- Le robot doit saisir une brique de couleur et la déposer sur la zone correspondant à sa couleur.
- Le temps réalisé est chronométré et le résultat est noté.

2 essais sont prévus pour la prise et dépose des briques.

**Exemples de trajectoires envisageables:**



**Positionnement du composant non valable**



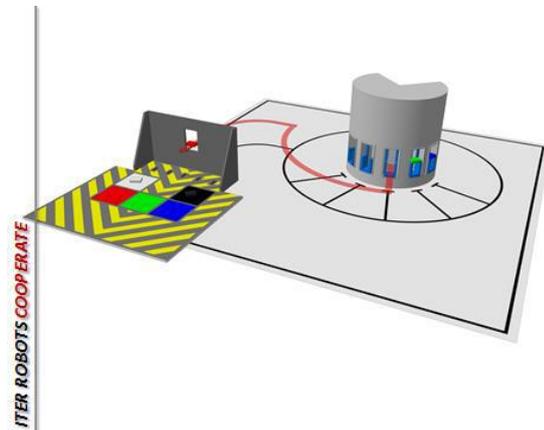
## EPREUVE CO-OPERATE

L'épreuve *Co-operate* est une combinaison des épreuves *Transport* et *Pick and place*. Divisée en trois étapes, elle inclut :

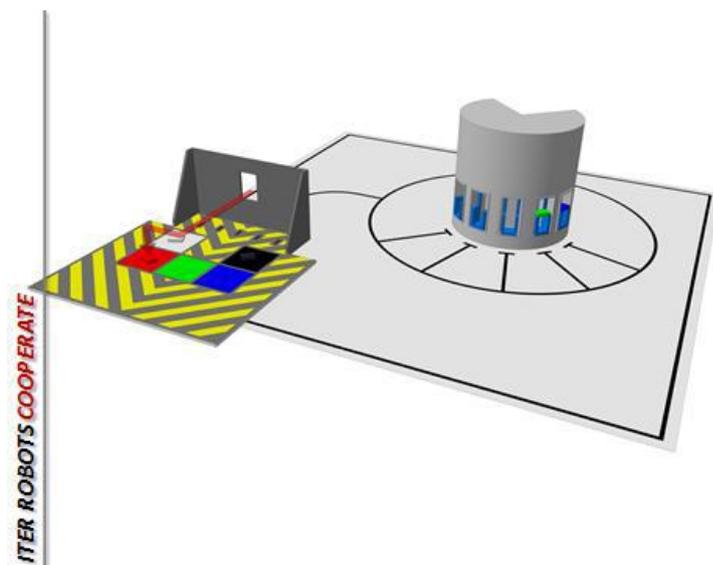
- des opérations de suivi de ligne,
- de transport,
- et de tri avec prises et déposes de pièces sur les zones de couleur correspondantes.

### Etape 1 : Transport de briques

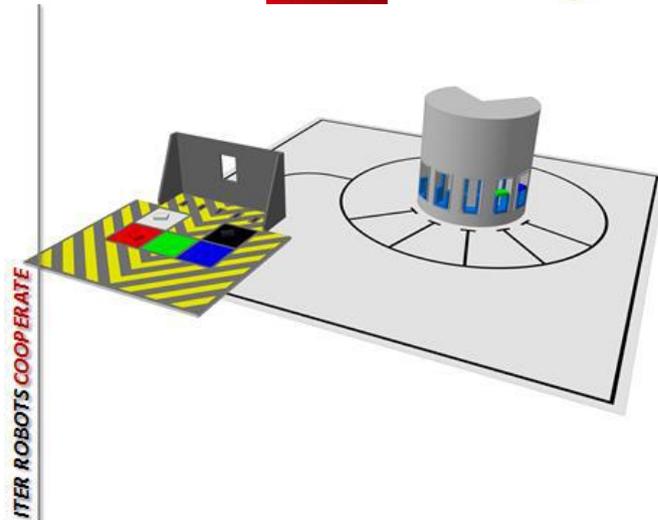
Prise de la brique avec une épreuve de suivi de ligne vers la zone de maintenance pour dépose.



### Etape 2 : Passage obligatoire par l'entrée de la zone de dépose



### Etape 3 : Dépose de la brique sur la zone de couleur correspondante

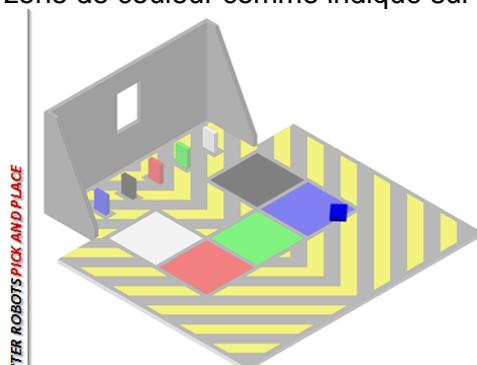


- **Déroulement de l'épreuve**
- Le (s) robot sont positionnés par les équipes candidates sur la zone de départ à la demande du responsable de l'épreuve technique.
- Le chronomètre est initialisé par le responsable de l'épreuve technique.
- Le jury d'épreuve vérifie le positionnement des robots.
- Un membre de l'équipe candidate se tient à proximité de la zone d'épreuves.
- Au signal du responsable d'épreuve, le chronomètre démarre.
- Le temps réalisé est chronométré et le résultat est noté par le jury de l'épreuve.

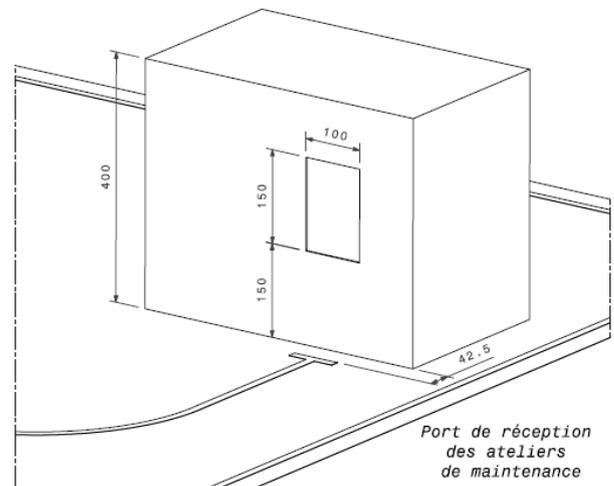
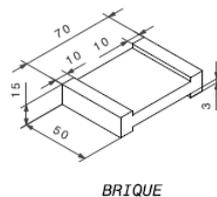
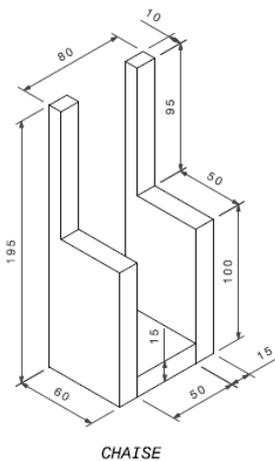
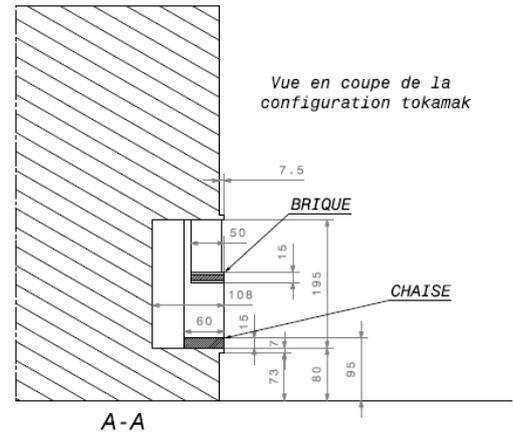
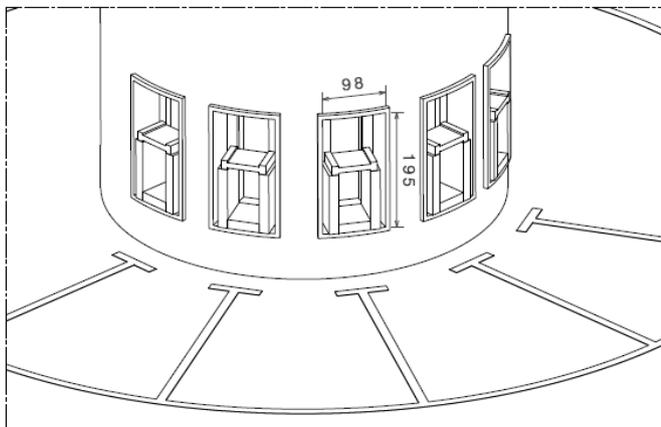
Deux essais sont prévus pour chaque équipe candidate lors des étapes de déplacement des robots et de prise et dépose des briques sur les zones de couleurs correspondantes.

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.

**Le mauvais positionnement d'une pièce** sur la zone de dépose (à cheval ou en bordure d'une zone de couleur comme indiqué sur le schéma ci-dessous) entraînera un résultat nul.



### Schémas et dimensionnements pour les opérations de prises et déposes de briques



Tous les schémas concernant les dimensionnements des aires des épreuves se trouvent en annexes du cahier des charges. Ces mêmes schémas « échelle 1 » ainsi que les coordonnées du prestataire en charge de l'impression des tapis disponibles sur la plateforme *Chamilo*.

### **B : épreuve de culture générale (5 questions)**

Les cinq questions (par tirage au sort) qui constituent le quizz de culture générale peuvent aborder des thématiques relatives au projet ITER ou plus largement concerner les aspects culturels, géographiques et socio-économiques de la France (pays hôte) et des pays partenaires (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** : 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. (...).

*Exemples de questions : quand a-t-on organisé le premier convoi très exceptionnel ITER ?  
Comment s'appellent les coléoptères protégés sur le site ITER ?*

- **Les pays partenaires** : géographie (capitales, mers, montagnes...), faits marquants (historiques, politiques, économiques), actualités (énergétiques, sociales...), culture (monuments, devises).

*Exemples de questions : Quelle est la devise de la Chine ? Quelle est la capitale du Japon ? (...)*

### **C) La communication du projet**

Chaque équipe devra concevoir un stand d'information conformément au cahier des charges. Cet espace qui sera aménagé à proximité des zones où se dérouleront les épreuves lors de la finale a pour objectif de valoriser l'important travail effectué par les équipes durant l'année.

Sur ce stand, seront présentés :

- **2 affiches** : une affiche format A4 pour représenter le projet de l'équipe, une affiche format A3 pour présenter le robot,
  - un organigramme de l'équipe avec les photos,
  - un flyer,
  - une ou des maquettes du robot (croquis, schémas, vidéos, photos...).
  - **le robot** et/ou les prototypes.
  - **le dossier de présentation** qui retrace les principales étapes de travail. Ce dossier qui sera présenté sur le stand se base sur celui élaboré lors de la revue de projet (10 à 30 pages). Il détaille et illustre les étapes de la conception et de production en incluant les idées de départ, des preuves des tests de simulation effectués ainsi que la description du travail de l'équipe.

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. La création et la réalisation du dossier permettront 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 devra également contenir les éléments imposés suivants : *rendu réaliste du robot*, dessin 2D, planning de déroulement du projet... 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 photo au fur et à mesure afin de pouvoir illustrer avec des photos les différentes mises en situation.

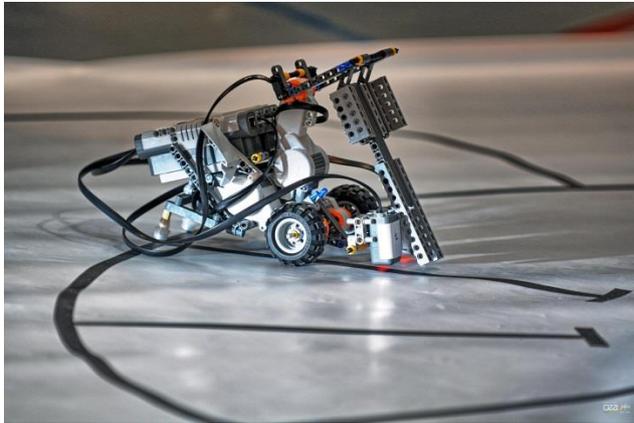
Le dossier sera évalué par le jury de stand et devra donc participer à l'évaluation de tous les critères liés au stand. Une organisation et une présentation claire et soignée de ce document font partie de l'évaluation. Une réflexion spécifique par l'équipe sur les attentes et sur le contenu est nécessaire.

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

Lors de l'évaluation du stand, les usages responsables du numérique (RUN) seront évalués. Tous les éléments de promotion d'une équipe (tenues de l'équipe...) devront obligatoirement arborer les logos d'ITER ROBOTS et des partenaires (Agence ITER France, ITER Organization, CEA, académie d'Aix Marseille Nice, l'établissement scolaire, le département ou région selon les formats précisés ci-dessous :

- 5 logos sur la face du stand : feuille format A4,
- 2 affiches : une affiche créée par l'équipe (format A4) représentant le projet d'affiche du concours ITER Robot 2016 ; une affiche (format A3) de présentation du robot (plans, vues 3D, photos...),
- L'organigramme avec photos de l'équipe (Team building, building core...),

- Un flyer qui valorise l'équipe et le robot ainsi que les partenaires,
- Une ou des « représentations du robot » (maquettes, croquis, schéma, dessin d'ensemble 2D, vidéo, photos...)



Robot sur piste

Retrouvez les photos et la vidéo de la dernière édition ITER Robots à l'adresse <http://www.itercad.org/robots2018.php>.

## 4° Planning prévisionnel d'ITER ROBOTS

- Rédaction du cahier des charges : juin 2018
- Date limite d'envoi de la fiche de candidature : 30 novembre 2018
- Conférence scientifique : 20 décembre 2018
- Date limite d'envoi des dossiers techniques : 8 mars 2019
- Revues de projet : 29 janvier 2019 et 5 février 2019
- Finale d'ITER Robots : 21 mai 2019 au lycée Les Iscles (de 8h30 à 15h30) à Manosque

## 5° Les critères d'évaluation d'ITER ROBOTS

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 de sa présentation orale),
- de l'évaluation de la communication du projet (stand et outils),
- des épreuves de robotique,
- de 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 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 projet (réalisation du dossier, construction du stand, création de l'affiche ITER ROBOTS 2018, réalisation des prospectus ....) 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 travail de l'équipe
- perspective « orientation professionnelle »...

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

<p>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</p>	<p><b>BAS</b></p>
<p>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.</p>	<p><b>MOYEN</b></p>
<p>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.</p>	<p><b>HAUT</b></p>

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 soignées. 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 reprends 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>

### Utilisations responsables 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 utilisées 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 des finales. Aucune connexion internet ni appareil de projection ne seront fournis.**

### Les critères d'évaluation liés à l'usage du numérique

<p>L'équipe n'a pas pu ou voulu mettre en place le numérique. les outils de communication utilisés sont inadaptés et/ou mal utilisés.</p>	<p><b>BAS</b></p>
<p>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.</p>	<p><b>MOYEN</b></p>
<p>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.</p>	<p><b>HAUT</b></p>