



---

# **POBOT Junior Cup**

## **Règlement 2012**

---

**Collecte des déchets, propreté urbaine et technologie**

Version : 03/12/2011  
Auteur : Eric PASCUAL  
Association POBOT - <http://www.pobot.org>

## Table des matières

<b>1 Principe de la compétition</b>	<b>2</b>
<b>2 Thématique</b>	<b>2</b>
<b>3 Épreuve de robotique</b>	<b>3</b>
3.1 Le scénario . . . . .	3
3.2 Principe de l'épreuve . . . . .	3
3.3 Spécifications . . . . .	4
3.3.1 Le terrain . . . . .	4
3.3.2 Les éléments de jeu . . . . .	4
3.3.3 La zone de départ . . . . .	5
3.3.4 La zone d'arrivée . . . . .	5
3.3.5 Les trottoirs . . . . .	5
3.3.6 Plan détaillé . . . . .	5
3.3.7 Illustrations . . . . .	6
3.4 Les robots . . . . .	7
3.4.1 Construction . . . . .	7
3.4.2 Extensions électriques ou électroniques autorisées . . . . .	7
3.4.3 Extensions LEGO autorisées . . . . .	8
3.4.4 Contraintes techniques . . . . .	8
3.5 Homologation . . . . .	9
3.6 Déroulement d'un match . . . . .	9
3.7 Comptage des points . . . . .	9
3.8 Evaluation des robots . . . . .	10
3.9 Quelques conseils . . . . .	10
<b>4 Le dossier de recherche</b>	<b>10</b>
4.1 Travail de recherche . . . . .	10
4.2 Exposé . . . . .	11
4.3 Poster . . . . .	11
4.4 Transversalité . . . . .	12
<b>5 Grille de score</b>	<b>12</b>
<b>6 Déroulement du projet</b>	<b>13</b>
6.1 Calendrier et lieu . . . . .	13
6.2 Accompagnement . . . . .	13
<b>7 Modalités pratiques</b>	<b>13</b>
<b>8 Conclusion</b>	<b>14</b>

## 1 Principe de la compétition

La POBOT Junior Cup est une compétition amicale de robotique basée sur les principes suivants :

1. ouverte aux jeunes en âge scolaire collège/lycée, organisés en équipe sous la conduite :
  - (a) soit d'un enseignant de matière technique ou scientifique si le projet s'inscrit dans le cadre scolaire ou péri-scolaire,
  - (b) soit d'un parent dans le cas d'un projet mené à titre privé
2. basée sur une thématique de société ou d'actualité
3. constituée de deux volets :
  - (a) une épreuve de robotique, utilisant des kits LEGO, destinée à stimuler les capacités de conception et de réalisation de dispositif complexe, ainsi que le travail en équipe
  - (b) un travail de recherche sur la thématique de l'édition, destinée à inciter les jeunes à se documenter et à réfléchir sur le sujet proposé

Inspirée à l'origine par la FLL (FIRST LEGO League), il s'agit cependant d'une compétition locale, initialement destinée à combler le vide laissé par la disparition de la FLL France<sup>1</sup>, et offrant un challenge robotique de plus haut niveau avec une meilleure adaptation au calendrier scolaire.

Un même établissement scolaire peut engager plusieurs équipes, mais elles seront considérées comme autant d'équipes différentes, et devront présenter des travaux indépendants et différents, tant pour le robot que pour le dossier de recherche et l'exposé. Il ne faut pas que l'inscription massive soit une stratégie pour augmenter les chances de gagner le haut du podium ;-). De toute manière, le jury est souverain et appréciera à leur juste valeur les trop grandes similitudes et en tiendra compte dans l'appréciation générale de l'équipe, entrant en ligne de compte pour le classement général.

## 2 Thématique

La thématique retenue pour cette édition est :

### **Collecte des déchets, propreté urbaine et technologie**

Il se passe peu de jours sans qu'on ne nous rappelle que le volume de déchets que nous produisons ne fait que croître, ce qui n'est pas sans poser de nouveaux problèmes pour leur collecte et leur traitement. Le problème est d'autant plus critique en zone urbaine, car la densité de population rend le problème de la collecte plus difficile à traiter.

De manière corrélée, nous ne pouvons que constater que la propreté de nos villes laisse très souvent à désirer, en grande partie du fait d'une dérive du comportement collectif des habitants, qui semblent de moins en moins soucieux de conserver leur environnement dans un état propre. Pour s'en convaincre, il suffit de compter le nombre de fois qu'on surprend un occupant d'une voiture jeter son mégot par la fenêtre, quand ce n'est pas le paquet de cigarettes vide ou des épiluchures de fruit. Sans parler de la mauvaise utilisation des conteneurs de tri sélectif, quand ce n'est pas le dépôt des ordures à même le trottoir. Et à ce jeu là, point de distinction d'âge et de sexe contrairement à ce qu'on pourrait penser.

A défaut de modifier rapidement les comportements individuels (la seule manière efficace étant, comme cela se pratique dans de nombreux pays, de verbaliser sévèrement les contrevenants), les collectivités doivent donc se doter de moyen de nettoyage efficaces pour pallier l'évolution de la situation.

Que ce soit concernant la collecte des ordures ménagères ou le nettoyage de la voirie, de nombreuses solutions techniques ont fait leur apparition depuis des années dans divers pays. Citons par exemple la collecte automatique par réseau de canalisation souterraines, les déchets étant véhiculés par circulation

---

1. reprise depuis par Planète Sciences

d'air comprimé. Les véhicules de collectes se sont également modernisés, essentiellement au niveau de la mécanisation de la manutention des conteneurs.

Votre mission, si vous l'acceptez, sera donc :

- de choisir un thème de réflexion dans le domaine présenté ci-dessus. Cela peut concerner la collecte, le nettoyage urbain, ou tout autre sujet qui vous semblerait relié au domaine,
- d'identifier les problèmes concrets liés à ce thème et qui se manifestent dans votre environnement habituel (votre ville, votre établissement scolaire,...),
- de rencontrer les personnes en charge de ces problèmes afin qu'ils vous en expliquent la nature, l'importance, comment ils les traitent le cas échéant,...
- de rechercher des solutions technologiques pouvant être mises en œuvre ailleurs (y compris dans des pays étrangers),
- d'imaginer des solutions possibles s'appuyant sur la technologie.

## 3 Épreuve de robotique

### 3.1 Le scénario

Le scénario de cette année porte sur la collecte des déchets ménagers dans les villes. Notre robot sera un véhicule de ramassage des poubelles qui devra faire sa tournée de manière autonome, c'est à dire sans conducteur et sans agent de manutention des conteneurs. Ce véhicule devra :

- se déplacer dans les rues de la ville,
- collecter les poubelles disposées sur les trottoirs,
- les amener au centre de traitement des déchets,

Par ailleurs, notre robot collecteur aura à gérer les difficultés suivantes :

- reconnaître certaines poubelles ne devant pas être collectées (il peut s'agir de conteneurs spéciaux par exemple, dont le traitement est différent de celui des déchets ménagers)
- éviter des obstacles aléatoires pour son parcours (une voiture mal garée par exemple)

### 3.2 Principe de l'épreuve

L'épreuve de robotique se compose d'une seule mission.

Le robot doit se déplacer sur le terrain, en partant du parking du véhicule de collecte et se rendre au centre de traitement des déchets, en y apportant le plus possible de poubelles disposées sur les trottoirs des rues. Le centre de traitement est matérialisé par une zone située à l'opposé de la position de départ.

Les poubelles sont disposées à des positions pré-définies le long des trottoirs des rues à parcourir. Ces trottoirs sont matérialisés par une zone rectangulaire pleine de couleur **noire**, le reste du terrain étant de couleur **blanche**. Certaines poubelles ne doivent cependant pas être collectées.

Un obstacle aléatoire sera disposé sur le terrain, à l'une des positions pré-définies. L'obstacle est fixé à la table<sup>2</sup> et ne peut pas être déplacé par le robot.

La stratégie consistant à suivre les marquages au sol n'est pas une obligation. C'est cependant celle qui permet de collecter potentiellement le plus d'objets et de conserver le contrôle de la position du robot sur le terrain. Du fait de l'intérêt que ce genre de problème présente, il est fortement conseillé aux encadrants d'orienter les équipes vers cette approche, ce qui permettra ensuite de comparer les différentes mises en œuvre de cette méthode par les équipes.

---

2. de manière amovible bien entendu

## 3.3 Spécifications

### 3.3.1 Le terrain

Le terrain de jeu se compose des éléments suivants :

- un plateau de **2 m 37 sur 1 m 15**
- une bordure de murs de **9 cm de haut** (par rapport au niveau du plateau de jeu), placée à l'extérieur du plateau, et dont l'épaisseur ne répond à aucune spécification formelle

**Attention** : pour des raisons techniques, une tolérance de fabrication de la table devra être prise en compte par les équipes, les dimensions ci-dessus étant données à 1% près.

Le plateau est peint en blanc et les murs d'enceinte en noir (peintures mates). Les peintures seront faites au pistolet afin d'obtenir une surface aussi lisse que possible.

Aucun engagement sur ce point n'est cependant pris par les organisateurs, des impondérables pouvant conduire à utiliser d'autres techniques (*peinture au rouleau par exemple*), tout en s'attachant néanmoins à produire un résultat le plus propre possible. Il est donc fondamental que la conception du robot intègre cette variabilité de l'état de surface de la table, notamment concernant l'adhérence des roues et autres moyens de déplacement.

Divers tracés sont faits sur la table, pouvant servir aux robots pour se repérer et/ou se diriger ou bien pour délimiter des zones du terrain. Ces tracés sont constitués de lignes et de zones de couleur **noire matte**. Les lignes mesurent **15 mm de largeur**.

L'ensemble de la table (tracés, position des emplacements pour les éléments de jeu,...) présente une symétrie centrale.

### 3.3.2 Les éléments de jeu

Les poubelles sont représentées par des cylindres de **50 mm de diamètre** et de **60 mm de hauteur**. Elles sont réalisées en sections de tuyau PVC gris pour évacuation sanitaire, de diamètre 50 mm et d'**épaisseur approximative de 3 mm**. Le fait que les poubelles soient fermées ou non à leurs extrémités n'est pas spécifié, l'épaisseur du matériau n'étant donnée que pour permettre aux équipes d'approvisionner la fourniture la plus proche et obtenir ainsi des objets d'un poids similaire à celui des organisateurs.

Les poubelles à collecter sont de couleur **blanche**, celles à laisser sont de couleur **rouge**. La mise en couleur des objets est réalisée par application de revêtement adhésif sur l'extérieur du tuyau.

Il y a :

- **16 poubelles blanches** à collecter
- **3 poubelles rouges** à ignorer

Elles sont disposées selon **5 alignements transversaux**<sup>3</sup>. L'alignement de la ligne médiane ne contient que des poubelles blanches (4). Les autres contiennent 3 poubelles blanches et une poubelle rouge ou bien un obstacle.

Les poubelles rouges seront placées de telle sorte que deux alignements différents ne contiennent pas de poubelle rouge au même emplacement.

L'obstacle est un cylindre **rouge**<sup>4</sup>, de **80 mm de diamètre** et de **150 mm de hauteur**. Le fait que ce cylindre soit fermé ou non à son extrémité supérieure n'est pas spécifié, et ne doit donc pas être considéré comme une caractéristique formelle. Il est positionné à la place d'une des poubelles rouges, celle-ci étant tirée au hasard en début de match.

3. c'est à dire parallèles aux petits côtés de la table

4. même revêtement que les poubelles de même couleur

### 3.3.3 La zone de départ

Elle est constituée d'un rectangle de **30 cm sur 40 cm**, situé à l'un des angles de la table. Elle est délimitée par une ligne noire de **15 mm** de large, **totalemment inscrite dans la zone**.

En début de mission, le robot est placé à l'intérieur de cette zone. Il peut y être placé à n'importe quelle position, mais doit être **au contact du bord le plus court** de la table.

### 3.3.4 La zone d'arrivée

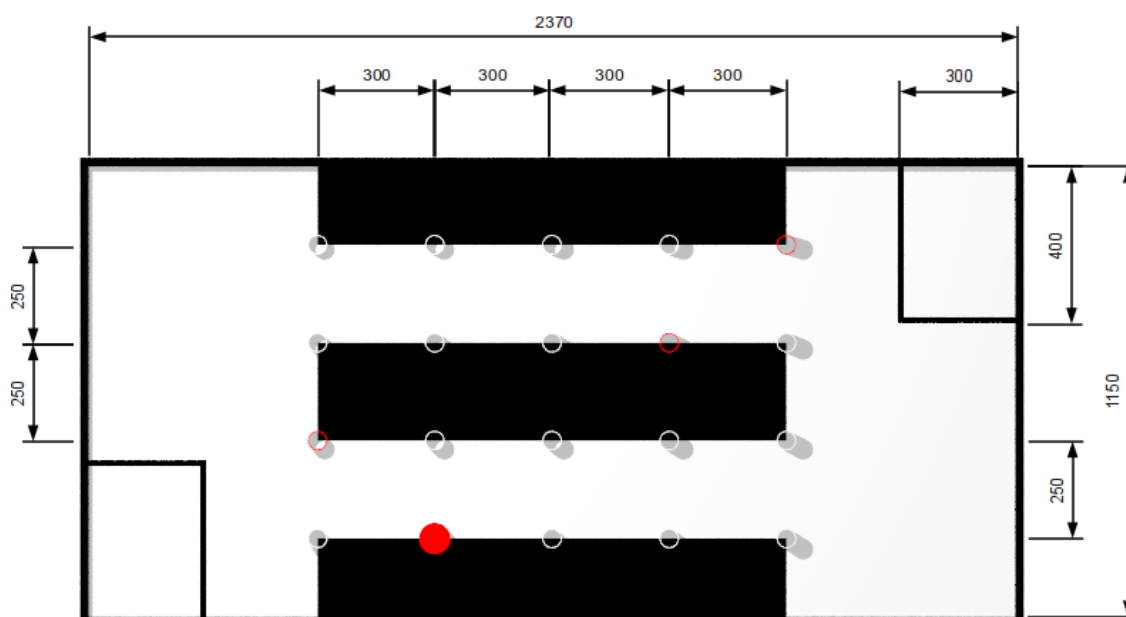
La zone d'arrivée est identique à la zone de départ et est placée dans l'angle opposé de la table. Elle est délimitée de la même manière que la zone de départ.

### 3.3.5 Les trottoirs

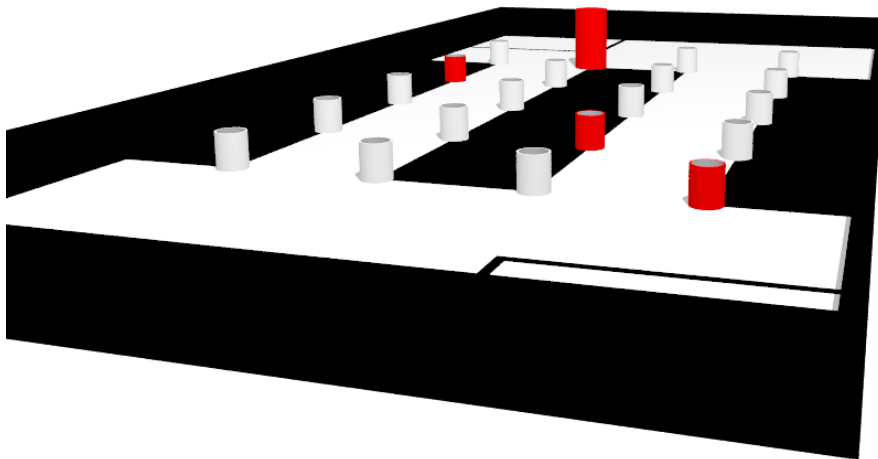
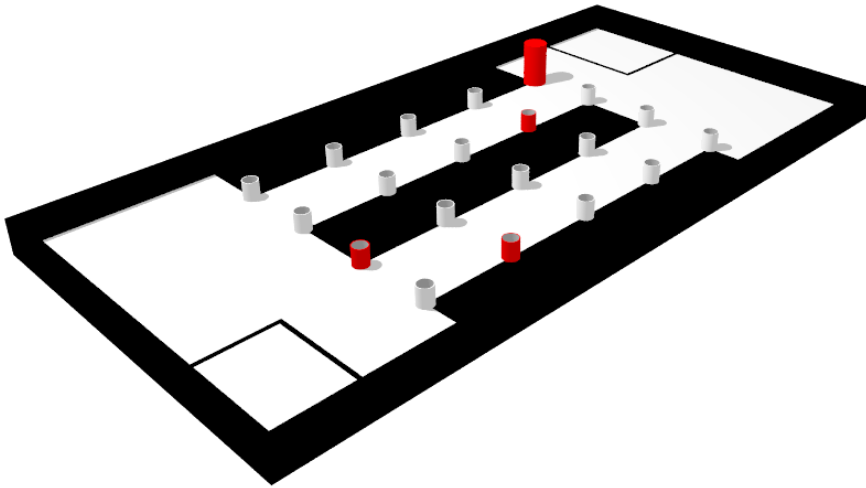
Ils sont matérialisés par des rectangles pleins, de couleur noire.

On peut considérer que chacun de ces rectangle représente un pâté de maison. Malgré cela, le robot a le droit de les traverser librement (ne compliquons pas trop les choses :).

### 3.3.6 Plan détaillé



### 3.3.7 Illustrations



## 3.4 Les robots

### 3.4.1 Construction

Chaque équipe ne peut engager qu'un seul robot, qui devra être réalisé sur la base des kits LEGO Mindstorms (RCX ou NXT). Il n'y a pas de limitation du nombre de capteurs et de moteurs et les pièces utilisées ne seront plus limitées à celles de la boîte RIS, mais pourront provenir de toute boîte de LEGO

Les contraintes suivantes s'appliqueront cependant :

- utilisation d'une seule brique RCX ou NXT
- réalisation 100% LEGO, sans collage ni vissage des pièces entre elles
- autorisation d'extensions non LEGO électriques ou électroniques simples, aux conditions décrites dans le paragraphe 3.4.2 page 7.
- autorisation de capteurs non inclus dans le kit NXT LEGO (version 1 ou version 2), aux conditions décrites dans le paragraphe 3.4.3 page 8.

Ces choix sont dictés par la volonté d'étendre le champ d'investigation technique, tout en maintenant l'épreuve à la portée des jeunes, et également sans introduire trop de disparités de moyens entre les équipes.

Le fait de ne pas contraindre le nombre de capteurs ou de pièces devrait stimuler la créativité au niveau des solutions techniques, et notamment inciter les équipes à trouver d'autres méthodes de déplacement que le recours à de simples temporisations (solution dont ils ont pour la plupart déjà constaté les limites et les faiblesses). Il ne faut par contre pas que cette latitude ne conduise à un déperdition d'énergie au niveau de la conception du robot, et il appartiendra à l'encadrant de s'en assurer en sensibilisant les équipiers aux risques de systèmes trop complexes (fiabilité, maîtrise,...)

Du fait de l'avantage important offert par la brique NXT, et en cas de présence de participants utilisant la brique RCX, les équipes seront classées séparément en fonction des matériels utilisés. Le rang obtenu dans la catégorie sera ensuite combiné à l'appréciation du dossier de recherche pour établir le classement final. Ainsi, deux équipes de rangs équivalents au niveau des épreuves de robotique (une en catégorie RCX et une en catégorie NXT) seront départagées par leur dossier de recherche. Cette méthode ne sera utilisée que si le nombre d'équipes inscrites le permet. Dans le cas contraire, un handicap sera évalué afin de rétablir une certaine équité. La valeur de ce handicap n'est pas encore fixée à ce jour et sera déterminée par les organisateur d'ici la compétition, sur la base d'essais effectués avec les deux types de matériels.

### 3.4.2 Extensions électriques ou électroniques autorisées

Les extensions électriques ou électroniques autorisées sont :

1. l'utilisation de résistances afin de pouvoir connecter plusieurs détecteurs de contact sur une même entrée
2. l'utilisation de relais et de boîtiers de piles LEGO afin d'étendre les possibilités de commandes (par exemple commander plusieurs moteurs en parallèle sans être limité au 500 mA maximum des sorties du RCX)
3. l'utilisation de dispositifs de commutation mécanique (interrupteurs, sélecteurs,...) ou électro-mécanique (relais) afin d'étendre le nombre de capteurs pouvant être connectés.

Ce type d'extension est abondamment décrit dans de nombreux sites Internet consacrés aux Mindstorms. De plus, il est à la portée d'élèves dans la tranche d'âge ciblée, d'autant que les principes techniques ou physiques sous-jacents (loi d'Ohm,...) sont présents dans les programmes de physique et/ou de technologie.

Une dérogation de l'interdiction relative aux assemblages non LEGO sera autorisée pour ces composants. Ainsi, il sera possible de les fixer sur des pièces LEGO par tout moyen réversible (boulons, adhésif



double-face, velcro,...) et sans modification des pièces LEGO impliquées. Seront par contre interdites des solutions telles que le collage à la résine ou à la colle cyanolite, non-réversibles et pouvant présenter un danger lors de la mise en œuvre.

Dans le cas où les élèves feraient usage de telles extensions, et afin de s'assurer qu'ils en ont retiré un réel enseignement, il leur sera demandé d'en expliquer le fonctionnement lors de l'homologation du robot. S'il apparaît que la solution a été simplement « pompée » mais sans avoir été assimilée, même partiellement, le jury se réserve le droit d'appliquer des pénalités à l'équipe ou de leur demander de les retirer du robot.

### 3.4.3 Extensions LEGO autorisées

Diverses extensions compatibles LEGO sont disponibles maintenant en dehors du kit NXT standard. Il s'agit :

- de capteurs additionnels (détection de couleur, suivi de ligne, compas,...),
- d'interfaces permettant l'utilisation de servo-moteurs de modélisme,
- d'extensions permettant d'augmenter le nombre de capteurs ou d'actionneurs pouvant être connectés à la brique NXT.

Ces produits sont proposés par les sociétés MindSensors<sup>5</sup> et HiTechnic<sup>6</sup> par exemple, et sont également disponibles pour la plupart via le site de vente en ligne de la société LEGO<sup>7</sup>.

Afin cependant de maintenir une équité entre les équipes face aux moyens techniques (et financiers) dont elles peuvent disposer, l'utilisation de ce type d'extension sera autorisée au prix d'une réduction du score marqué par l'équipe. Cette réduction sera de **10% du nombre total de points** marqués pendant l'ensemble des matchs, **arrondi à l'unité supérieure**.

Outre ce handicap, nous attirons l'attention des encadrants sur le fait que s'il est indéniable que ces extensions accroissent le champ des possibilités, cela se fait au prix du temps consacré à apprendre leur mise en œuvre, tant sur le plan mécanique qu'informatique. Faites donc bien réfléchir vos élèves avant de partir sur ce type de choix.

### 3.4.4 Contraintes techniques

#### Dimensions

Le robot doit tenir intégralement à l'intérieur de la zone de départ. S'il possède des extensions déployables, cette contrainte sera contrôlée en situation de déploiement maximal.

#### Énergie

Le robot doit être autonome, y compris en matière d'énergie. Celle-ci peut être constituée de piles et/ou batteries, pouvant être contenues ou non dans le boîtier du RCX ou du NXT. L'utilisation de blocs secteur ne sera pas autorisée pendant les matchs afin de ne pas complexifier la logistique de la manifestation, et de ne pas créer des différences entre les équipes.

Dans le cas où pour des raisons évidentes d'économie vous utilisez un bloc secteur pour les essais, pensez donc à bien valider vos solutions en utilisant des piles ou des accumulateurs rechargeables.

#### Programmation

La programmation du robot peut être réalisée avec n'importe quel outil disponible librement (c'est à dire sans surcoût). Cela inclut donc les environnements graphiques fournis par LEGO, mais également des outils tels que NQC, Java et autres logiciels libres disponibles sur Internet.

5. <http://www.mindsensors.com>

6. <http://www.hitechnic.com/>

7. <http://shop.lego.com/default.aspx?shipto=fr&LangId=1036>

Une exception est faite pour l'environnement RobotC, qui n'entre pas dans la catégorie des logiciels libres et gratuits. La modicité de son coût (\$30 en date de rédaction) comparée à ses performances nous conduit cependant à l'autoriser également.

Dans le cas de l'utilisation d'autres outils que ceux fournis par LEGO, il sera vérifié lors de l'homologation que les participants en connaissent réellement l'utilisation et qu'ils les ont utilisés eux-mêmes.

#### **Autres**

Un robot a le droit de transporter plusieurs objets, sans limitation de quantité. Par *transporter*, on entend les déplacer de manière intentionnelle, y compris simplement en les poussant.

### **3.5 Homologation**

Avant de pouvoir disputer les matches, les équipes devront se présenter à une étape d'homologation qui consiste à vérifier que les divers points du règlement ont bien été intégrés et respectés. Le jury s'intéressera en priorité aux aspects suivants :

- respect des contraintes de construction du robot (dimensions, éléments utilisés, ...)
- maîtrise des éléments de solution (principes mécaniques, extensions, ...) et outils de programmation utilisés. Il sera demandé à un des membres de l'équipe d'exposer ces points au jury
- réalisation du travail de recherche, et notamment disponibilité de l'exposé de présentation et du poster de l'équipe

### **3.6 Déroulement d'un match**

La durée d'un match est de **2 minutes 30**.

Les équipes disposent de **3 minutes maximum** pour préparer leur robot à partir du moment où elles ont rejoint la table de jeu. La position de départ du robot pourra être quelconque, du moment qu'il est entièrement à l'intérieur de la zone de départ et au contact de la bordure du fond.

En début de match, et après que l'équipe ait mis en place son robot et l'ait préparé pour la mission, les arbitres tirent au sort la configuration du terrain et la mettent en place. Pendant cette phase, aucune action sur le robot n'est autorisée, faute de quoi la procédure sera reprise à son début. En cas de récidive, l'équipe sera disqualifiée.

Lorsque le terrain a été configuré par les arbitres, le départ est donné. Une fois le robot démarré, l'équipe n'a plus le droit d'y toucher avant la fin du délai des 2 minutes 30. Le non-respect de cette règle entraînera la disqualification de l'équipe pour ce match qui par conséquent marquera un score nul.

### **3.7 Comptage des points**

En fin de match, les points seront comptés comme suit :

- une poubelle blanche contenue dans le robot en fin de match vaut **1 point**
- une poubelle blanche ramenée à la zone d'arrivée vaut **2 points**
- une poubelle rouge contenue dans le robot en fin de match **retire 1 point**
- une poubelle rouge ramenée à la zone d'arrivée **retire 2 points**

A noter que la notion de **contenu** mentionnée ci-dessus s'étend aux éléments considérés comme sous contrôle du robot avant son arrêt final. Par exemple, des éléments ayant été poussés et guidés par un système de fourche seront considérés comme contenus dans le robot.

Chaque équipe jouera **3 matches**, les points obtenus étant cumulés. Ces 3 matches ne seront pas joués en succession, ce qui laisse aux équipes la possibilité de modifier leur robot entre temps.

### 3.8 Evaluation des robots

Une évaluation des solutions techniques utilisées sera faite par le jury. Une attention particulière sera portée sur les points suivants :

- mise en œuvre de techniques de déplacement et de localisation autre que les simples temporisations
- ingéniosité de la solution
- qualité de construction
- solutions utilisées pour contourner les limitations du RCX/NXT en termes d'entrées sorties

---

**Important :**

Les équipes ayant mis en œuvre avec succès des solutions d'analyse des éléments capturés et de traitement en conséquence (pour ne pas embarquer un élément à ne pas collecter par exemple) seront créditées à l'issue des 3 matchs d'un bonus égal à la différence de points entre ses deux scores extrêmes. Ceci équivaut à remplacer son moins bon match par son meilleur.

---

### 3.9 Quelques conseils

Le premier est d'aller faire un tour sur les sites Internet consacrés aux Mindstorms. On y trouve une foule d'idées pour aller plus loin, sans recourir à des extensions non LEGO.

Ensuite, voici pêle-mêle quelques idées et recommandations :

- utiliser la roue dentée à glissement limité (celle qui est blanche et pleine, et dont on peut faire tourner l'axe si on force un peu) pour obtenir des déplacements en ligne droite plus précis (sans la dérive due aux différences de comportement des moteurs) en couplant les roues motrices ou leurs moteurs
- se recaler en allant s'appuyer sur les murs afin de retrouver un cap connu
- utiliser des solutions mécaniques pour exploiter un même capteur à des fonctions différentes (on peut par exemple utiliser le même capteur de lumière pour reconnaître la couleur d'une balle ou pour repérer un mur en modifiant mécaniquement sa position)
- mesurer la rotation des roues au moyen d'un capteur de rotation, ou d'un simple capteur de lumière et de repères de couleur (faits en pièces de LEGO) placés sur les engrenages ou les roues
- utiliser les lignes pour se guider dans les déplacements
- ne pas se déplacer sur la base de mouvements chronométrés : leur dépendance vis à vis de l'état des piles rend cette technique totalement non fiable.

## 4 Le dossier de recherche

### 4.1 Travail de recherche

Comme présenté en introduction, il est demandé aux équipes de réaliser un dossier de recherche sur le thème suivant :

**Collecte des déchets, propreté urbaine et technologie**

Le sujet précis à l'intérieur de ce thème est laissé à l'entière appréciation des participants.

Ce dossier sera présenté en live en public et devant un jury le jour de la compétition.

L'objectif de ce travail est d'obliger les jeunes à s'intéresser à ce qui concerne le sujet dans leur environnement direct. A ce titre, il devra être le résultat d'un **travail sur le terrain** (visites, interview, recueil de témoignages, reportage photo ou vidéo,...).

---

**Note importante à l'attention des encadrants des équipes :**

Nous attachons une importance toute particulière aux connaissances, prises de conscience, réflexions personnelles,... que les équipiers auront retirées de cette recherche, et à la manière dont ils se seront approprié le sujet, et non pas à la quantité de matériau présenté.

Il faut donc dissuader les équipiers à se laisser aller à la facilité consistant à faire plus ou moins du copier/coller depuis des pages Web recherchées via Google. Notre expérience montre que cela conduit en général à un exposé lu laborieusement par l'orateur, et visiblement sans en comprendre vraiment le contenu.

**La réalisation d'un exposé livresque, quelles qu'en soient les sources, ne correspond par conséquent pas à ces attentes et sera donc évaluée en conséquence.**

---

## 4.2 Exposé

Les exposés sont publics, et non pas en comité restreint avec le jury.

Plusieurs raisons nous poussent à cela :

- faire prendre la parole en public à un jeune pour lui faire présenter un sujet est un exercice formateur et de toute manière très utile pour la suite de sa scolarité
- présenter à une plus grande audience est d'autant plus valorisant pour celui ou ceux qui exposent
- il est dommage que les autres participants ainsi que le public (et les organisateurs également d'ailleurs) ne puissent pas profiter du travail qui a été fourni par les élèves
- organiser des présentations pensant les matchs apportera de la diversité au déroulement de la manifestation et en renforcera l'aspect éducatif

L'exposé ne devra pas excéder **15 minutes**. Cette contrainte a deux objectifs :

- permettre de respecter le timing de la manifestation
- obliger les élèves à faire des choix dans ce qu'ils souhaitent présenter

Le jury posera également quelques questions à l'issue de l'exposé.

A noter que le jury portera une grande attention à l'expression des élèves, et il est donc conseillé de lui laisser une part prépondérante dans l'exposé. Par conséquent, si des supports vidéos sont utilisés, ils ne devront représenter que des illustrations ponctuelles, et non être le support de la présentation.

---

Il est indispensable que les équipes ne négligent pas la qualité du dossier de recherche et de l'exposé, car cette partie de la compétition a le même poids que les matchs dans le résultat final. Ainsi des équipes se sont vu rétrograder fortement dans le classement final alors qu'elles étaient loin devant à l'issue des matchs pour avoir négligé cette partie de la compétition et l'avoir traitée trop en "touriste".

---

## 4.3 Poster

De manière à donner le plus de visibilité au travail effectué par les élèves, il est demandé de réaliser un poster de présentation incluant les éléments suivants :

- équipe
- approche et solution techniques pour le robot
- grandes lignes du travail de recherche
- activité robotique au sein de l'établissement

Par homogénéité, ce poster doit se conformer à une charte graphique commune :

- format A1
- orientation paysage
- présence d'un pied de page incluant :
  - le logo POBOT
  - la mention « POBOT Junior Cup - organisée par POBOT - Club de Robotique de Sophia Antipolis - <http://www.pobot.org> »
  - une éventuelle mention complémentaire pour la structure qui hébergera la manifestation

Un modèle de mise en page sera communiqué aux équipes dès qu'il sera finalisé. A titre d'exemple, certains des posters réalisés les années précédentes sont disponibles sur notre site Web, à l'adresse suivante : <http://www.pobot.org/Posters-des-equipes.html>.

Nous attirons l'attention des équipes sur le fait que négliger la qualité de ce poster (tant au niveau de son contenu que de la qualité de sa réalisation) peut les faire rétrograder de manière significative dans le classement, même en présence de bons résultats lors des matches.

Attention, ceci ne signifie en aucune manière qu'il faut recourir à des moyens d'impression coûteux. Un simple collage patchwork est tout à fait accepté, du moment qu'il est évident qu'un minimum de soin a été apporté à ce travail.

#### 4.4 Transversalité

Une collaboration avec les collègues d'autres matières que la technologie ou la physique (SVT, histoire/géographie, français, arts plastiques,...) est également une approche intéressante pour couvrir les différentes facettes du projet : résolution technologique du problème, étude de l'aspect environnemental, rédaction d'un exposé et présentation en public, conception et réalisation d'une affiche,....

Ce genre de mise en commun de compétences complémentaires augmente les chances de captiver des élèves dont la sensibilité à la technologie n'est peut-être pas le centre d'intérêt majeur, mais qui seraient intéressés par le sujet de recherche lui-même, ou par la réalisation d'une enquête sur le terrain, ou tout autre ingrédient du projet. Cela peut aussi être une occasion ludique de faire passer certains messages ou enseignements concernant la qualité de la rédaction et de l'expression.

## 5 Grille de score

Ce chapitre donne quelques précisions sur la méthode que nous utilisons habituellement pour intégrer les différentes facettes de la compétition dans le classement général. Attention, ceci n'est donné qu'à titre indicatif, et ne saurait constituer un élément définitif du règlement, les circonstances nous obligeant parfois à adapter la méthode au dernier moment. Dans tous les cas, soyez assurés que ces adaptations seront toujours faites dans un esprit d'équité.

1. Chaque match donne un nombre de points correspondant au score marqué. Les équipes sont ensuite classées en fonction du total des points marqués pendant le tournoi. Le rang de l'équipe est traduit en nombre de points de classement, selon la formule :

$$\text{nombre d'équipes} - \text{rang} + 1$$

La ou les première(s) équipe(s) ont dont un nombre de points égal au nombre d'équipes participantes, la ou les dernières n'ont qu'un seul point.

2. Le dossier de recherche est évalué par le jury en comptant à part égale la qualité de la recherche effectuée, la qualité de l'exposé et la qualité du poster. Les équipes sont classées sur la note combinée, et des points de classement sont attribués selon la même règle que ci-dessus.

3. Une évaluation qualitative globale de l'équipe est faite par le jury, portant sur l'ingéniosité de la solution technique mise en œuvre, la qualité de sa réalisation, le comportement des équipiers,... Le même mécanisme de classement et d'attribution de points que vu précédemment est appliqué.
4. Des points de compensation d'âge sont déterminés en fonction de la classe du plus jeune équipier : 7 points pour une 6ème, 6 pour une 5ème,... 1 pour une terminale. Attention, nous serons attentifs au fait que cet équipier est actif, et n'a pas été inclus juste pour faire jouer ce facteur :)

Tout cela est totalisé pour aboutir au classement final.

## 6 Déroulement du projet

### 6.1 Calendrier et lieu

Le projet débute dès l'envoi des règlements.

La compétition elle-même se déroulera :

**le samedi 2 juin 2012,**  
**à l'AGORA du CIV**  
(Centre International du parc de Sophia Antipolis).

### 6.2 Accompagnement

Afin d'éviter soit un départ trop tardif (et un échec à la clé), soit une lassitude des équipiers en cours de route, une évaluation à mi-parcours sera faite par un membre de POBOT, à l'époque des vacances de février. La date précise sera convenu avec l'enseignant encadrant l'équipe.

Lors de cette évaluation, nous nous assurerons de 2 points :

- que l'équipe a déjà une idée précise des solutions qui vont être utilisées, et ce d'une part via la discussion avec les membres, d'autre part en examinant toute réalisation déjà disponible
  - que le dossier de recherche a déjà été amorcé, et que le sujet de l'exposé est déjà choisi
- Cette rencontre se passera dans l'établissement.

Le but de ce point de contrôle est également d'apporter un soutien à l'équipe, par exemple dans le cadre de la mise au point d'une solution. Il ne doit pas être pris comme une épreuve de passage, mais uniquement comme une aide au bon déroulement du projet.

Bien entendu, nous sommes là pour vous aider et aider vos équipiers tout au long de l'année. N'hésitez surtout pas à nous contacter par mail pour toute demande de conseil, d'explications complémentaires... L'objectif est que les élèves aboutissent dans leur projet, quel que soit le classement obtenu.

## 7 Modalités pratiques

Les équipes participantes devront s'inscrire en retournant le formulaire inclus en annexe de ce document. Dans le cas où l'établissement engage plusieurs équipes, il est demandé de remplir un formulaire pour chacune d'entre elles.

Les équipes participantes, que ce soit en tant qu'établissement scolaire ou en tant qu'équipe indépendante, doivent être membre de l'association et s'être acquittées de la cotisation correspondante (cotisation groupe de **50 Euros** par équipe). Cette participation financière est demandée pour couvrir en partie les frais liés à l'organisation de l'opération (location de matériels, construction de la table de

jeu, impression d'affiches, frais de déplacement,...). POBOT peut fournir un justificatif de paiement à destination du service comptable de l'établissement.

## 8 Conclusion

Pour tout renseignement complémentaire, n'hésitez pas à me contacter par mail ([eric@pobot.org](mailto:eric@pobot.org)) ou par téléphone (06 16 06 66 81). Pensez également à consulter régulièrement la rubrique « POBOT Junior Cup » de notre site Web<sup>8</sup> : vous y trouverez les différents documents officiels, ainsi qu'une Foire Aux Questions. Enfin, une section de notre forum est dédiée à la POBOT Junior Cup<sup>9</sup>. Elle est faite pour que vous puissiez y poser toutes vos questions, auxquelles nous faisons en sorte de répondre dans les meilleurs délais.

A vous de jouer maintenant, que les meilleurs gagnent,  
mais souvenez-vous surtout que l'essentiel c'est de participer :-)

Eric PASCUAL  
Vice-président association POBOT  
Responsable des Relations Éducation

---

8. <http://www.pobot.org/-Edition-2012-.html>

9. <http://forum.pobot.org/forum2.html>

**FORMULAIRE D'INSCRIPTION**

Nom de l'équipe : .....

Etablissement (\*) : .....

Adresse (\*) : .....

.....

Nom de l'encadrant : .....

Matière enseignée (\*) : .....

email : .....

tel : .....

(\*) à renseigner pour les équipes d'établissements scolaires uniquement

**Composition de l'équipe**

Nom, prénom	Classe	Date de naissance

Merci de bien vouloir retourner ce formulaire à l'adresse suivante :  
 Eric PASCUAL – 467 impasse des Rossignols – 06410 BIOT  
 accompagné d'un chèque de 50 Euros à l'ordre de « Association POBOT », en règlement de la cotisation  
 de l'équipe en tant que membre de l'association