



# « Défi'BoT »

## Dossier complet du projet

Année scolaire 2019-2020

Pour tout renseignement, vous pouvez joindre le responsable du projet :

Farid HAMZI [fhamzi@hauts-de-seine.fr](mailto:fhamzi@hauts-de-seine.fr)



## Présentation du concours

Cette 1<sup>ère</sup> édition interdépartementale élaborée conjointement avec les Conseils départementaux des Hauts-de-Seine et des Yvelines, les DSDEN 92 et 78, Yvelines Numériques, la Dane, les ateliers Canopé et la société A4 technologie peut s'intégrer à des progressions pédagogiques disciplinaires.

Ce concours se veut avant tout un défi de programmation réalisé sur robots pédagogiques.

Pour rappel, un collège participant au projet :

- **Devra nommer un professeur référent au projet au sein de l'établissement** pour faciliter les échanges avec les partenaires.
- Pourra faire appel à d'autres adultes de l'établissement et pourront s'intégrer aux équipes (selon les disciplines, les aides apportées etc.)
- Chaque équipe **peut faire appel à 2 aides extérieures maximum** (entreprises, écoles supérieures, lycées, etc.) pour l'accompagner dans ses réflexions (attention, les aides ne doivent pas faire à la place des élèves).
- Pour cette édition interdépartementale, un collège ne **pourra présenter lors du concours qu'un seul robot le jour du défi**. Par conséquent, il appartient au collège d'organiser des phases qualificatives internes si plusieurs équipes devaient participer au sein de l'établissement.
- Chaque équipe peut, si elle le souhaite, proposer 2 robots identiques (1 pour la compétition, 1 autre pour la présentation ou comme robot de secours).

Ce concours se déroulera en 2 phases :

1. Dans les collèges, autour des robots (assemblage, fabrication, customisation et entraînement au codage et à la programmation)
2. Lors de la journée du concours, en relevant le défi proposé (programmation)

Concernant la 1<sup>ère</sup> phase, il est possible :

- De créer un robot entièrement avec une carte de programmation utilisant un langage graphique (block) (liberté dans le choix des composants et des matériaux) et permettant d'utiliser des capteurs différents (A minima : capteurs de couleurs, d'obstacles, suiveurs de lignes)
- De modifier techniquement et/ou esthétiquement des robots existants (Mbot, Mindstorm, robots avec carte Arduino, robots avec carte picaxe etc.) pour exécuter les actions demandées (déplacement ou récupération de palets).
- De s'initier au codage et à la programmation par block

Concernant la 2<sup>ème</sup> phase, les établissements recevront lors de la réunion de présentation, les informations nécessaires à la préparation des épreuves (détails précis des épreuves, taille du terrain, etc.)

Durant tout le projet, les équipes réaliseront un dossier numérique (journal de bord) qui sera envoyé avant l'évènement prévu au printemps 2020 pour analyse et évaluation par le jury (selon la grille fournie dès le début du projet).

Lors de cette journée, le jury échangera avec les différentes équipes pour obtenir des compléments d'information et pour comprendre les choix faits par les équipes.



L'appel à participer au concours sera lancé en fin d'année scolaire 2019-2020.

**1 Les inscriptions se font du mercredi 29 mai au vendredi 21 juin 2019**

Le collège souhaitant participer au défi s'inscrit et récupère les documents pour démarrer les projets :

- Le règlement du projet
- Le cahier des charges simplifié
- La grille d'évaluation

**2 Une réunion de lancement et d'informations sera organisée dès le début d'année scolaire (date à confirmer)**

Les collèges retenus seront invités à participer aux réunions de lancement. Les collèges pourront échanger avec les organisateurs et obtenir les informations pour démarrer leur projet.

Des réunions de travail ou d'étapes seront organisées durant l'année scolaire.

**3 Les collèges réalisent un journal de bord du projet au format numérique**

Les équipes poursuivent et finalisent leurs travaux. Les dossiers doivent être envoyés aux organisateurs :

- Le jury analyse les dossiers en amont du défi
- Un nombre de points est établi selon la grille d'évaluation transmise
- Attention, les dossiers peuvent prendre la forme d'une vidéo de présentation qui ne peut pas dépasser 5min, les autres types de dossiers (webmagazine, PowerPoint, site web, etc.) ne peuvent excéder 20 pages

**4 Les équipes participent aux défis proposés. Le jury échange avec les équipes et complète la grille de points**

Les équipes travaillent sur leur robots en attendant de passer les épreuves. Les équipes passent sur plusieurs pistes simultanément.



## Rappel planning

Dates	Evènements
Mai 2019	Lancement du projet « Défi'BoT » auprès des collèges des Hauts-de-Seine et des Yvelines
29 Mai au 21 juin 2019	Inscription au concours
Fin d'année scolaire 2018-2019	Notification des collèges retenus pour participer au concours
Rentrée scolaire 2019	Réunion de lancement du projet
Décembre 2019 – Janvier 2020	Etat d'avancement des projets – Réunion de travail
Fin mars 2020	Envoi des dossiers (les modalités seront communiquées ultérieurement)
Printemps 2020 (date à préciser)	Défi de programmation (le lieu et l'horaire seront communiqués ultérieurement)



## Le cahier des charges simplifié

Ce défi de programmation sera réalisé à partir d'un « objet programmable » type robots pédagogiques et utilisant une programmation graphique.

Pour faciliter la programmation au niveau des collèves, il sera possible d'utiliser les robots suivants :

- Lego Mindstorm
- Robot Mbot
- Robots à base de carte Arduino
- Robots à base de carte Picaxe
- Etc.

Tous les robots doivent avoir à minima les capteurs suivants : **couleurs, d'obstacles, suiveur de ligne**

Tous les programmes des robots seront réalisés par **des logiciels graphiques (blocks)**.

**Tous les robots devront être customisés sur une thématique laissée à libre appréciation des collèves.**

Il est possible de modifier les robots existants en ajoutant des accessoires, des capteurs etc.

### Le robot devra :

- Fonctionner à l'énergie électrique, éolienne ou solaire
- Se déplacer de façon autonome (l'équipe ne peut intervenir pour le lancer ou l'arrêter autrement que par son programme)
- Se déplacer en roulant ou marchant (toujours en contact avec la piste)
- Être esthétique

### Le robot ne devra pas :

- Utiliser de moteurs thermiques, chimiques ou de propulsions animales
- Dépasser les dimensions suivantes : **L : 25 cm l : 20 cm h : 20 cm**
- Être dangereux pour l'équipe, les concurrents ou la zone de jeu.
- Faire référence à une marque connue : Le nom de l'équipe, le logo et les éléments de décorations ne doivent faire référence à aucune marque ou personnalité connue.

**Un soin particulier sera apporté au dossier et aux documents qui l'accompagnent.**

**Le dossier étant numérique, les équipes veilleront à utiliser les logiciels à leur disposition dans l'établissement (magazine en ligne, traitement de texte, tableur, logiciel de présentation, logiciel de dessin etc.).**



## Le règlement complet du concours

Ce concours de programmation robotique est ouvert à l'ensemble des collèges des départements des Hauts-de-Seine et des Yvelines.

Ce projet, organisé conjointement par les Conseils Départementaux, les DSDEN des 2 départements, Yvelines Numériques, la Dane, les ateliers Canopé et A4 technologie, s'inscrit avant tout dans une démarche créative mais qui pourra être intégrée, si les équipes enseignantes le souhaitent, au niveau pédagogique, mettant en œuvre les notions abordées dans différentes disciplines.

Ce concours se veut avant tout un projet de groupes permettant aux élèves de collaborer sur un projet interdisciplinaire.

Les différents groupes devront produire un journal de bord (contenant des éléments techniques) au format numérique pour échanger avec le comité (le choix du support sera laissé à la libre appréciation du groupe, document de type Powerpoint, webmagazine, site web, vidéo, etc.).

Au-delà de la programmation nécessaire au fonctionnement de ces machines, il s'agit avant tout d'amener les élèves à innover et travailler en mode projet, les amenant à toucher du doigt, dans un contexte bien que ludique et pédagogique, la réalité à laquelle ils seront sans doute confrontés dans leur vie professionnelle.

Pour réussir, ils doivent identifier le problème ou la demande qui sera faite et proposer ou développer leur propre solution.

L'expérience acquise lors du projet permet également d'offrir aux élèves une nouvelle forme d'apprentissage et pourra aussi susciter des vocations dans les domaines des sciences, de l'ingénierie, de la programmation, du design et de la communication.

Lors de ce concours, **chaque collège ne pourra pas présenter plus d'un robot pour la compétition.**

**Les collèges pourront obtenir une aide extérieure (lycées, écoles supérieures ou entreprises des 2 départements) mais devront le signaler dans le dossier.** Cette aide ne pourra intervenir que sur des aspects de conseils (il ne s'agit pas de faire faire le robot ou la programmation).

**Il est important que les réalisations, les dossiers et les outils de communication soient réalisés par les élèves eux-mêmes.**

### ARTICLE 1 : OBJET DU CONCOURS

Les départements des Hauts-de-Seine et Yvelines avec leurs partenaires, proposent un défi de programmation qui se décompose en 2 temps :

- Le travail autour des robots au sein des collèges (assemblage, fabrication, customisation et entraînement au codage et à la programmation)
- Le défi de programmation lors de l'évènement prévu au printemps 2020.



Les collèges pourront s'inscrire au projet selon les modalités qui leurs seront communiquées.

Le projet est ouvert aux établissements des 2 départements (il sera laissé aux établissements scolaires la possibilité de choisir éventuellement le niveau qui y participera).

Les collèges ne pouvant présenter plus d'une équipe, il appartient donc aux établissements d'organiser d'éventuelles épreuves qualificatives ou de sélections en interne pour déterminer ceux qui les représenteront.

La compétition se déroulera lors d'une journée événementielle prévue au printemps 2020.

L'objectif est d'utiliser les connaissances acquises au collège et de travailler en équipe autour d'un projet pour :

- Mettre au point et adapter un robot destiné à répondre à un besoin spécifique,
- Réaliser un dossier technique numérique de présentation du projet (avec schémas, nomenclature, coût etc.)
- Être capable de présenter et justifier à l'oral le projet et sa mise en œuvre devant un jury,
- S'approprier les langages de programmation graphique.

## ARTICLE 2 : CONSTITUTION DE L'ÉQUIPE

Comme indiqué dans l'introduction, un collège **ne peut présenter qu'une équipe.**

Le collège nommera un référent au projet pour faciliter les échanges avec les porteurs du projet.

Les équipes pourront être issues d'une même classe ou de classes différentes (cas des clubs par exemple). **Il appartient au collège de proposer 1 seul référent.**

Chaque équipe pourra, si elle le souhaite, préparer **2 robots identiques** (1 pour concourir lors du défi proposé pendant la compétition et 1 servant à la présentation au jury ou comme robot de secours (il appartient aux équipes de décider de ce qu'elles souhaitent faire). **Dans tous les cas, il ne peut y avoir qu'un seul robot par équipe qui participe au défi en même temps.**

Les courriels ENT et académiques des enseignants référents seront utilisés pour les échanges entre les porteurs de projet et les équipes durant l'année scolaire. Bien évidemment, l'équipe de direction sera systématiquement en copie des échanges.

Même si les équipes ont un référent, il est néanmoins possible d'associer d'autres adultes de l'établissement aux différentes équipes selon les compétences travaillées.

De plus, **il est possible d'associer jusqu'à 2 intervenants extérieurs** pour chacune des équipes (comme précisé dans l'introduction, **les équipes ne pourront obtenir de l'aide extérieure que d'écoles ou entreprises issues des départements des Hauts-de-Seine et des Yvelines** (et devront impérativement le signaler dans leur dossier).

**Chaque équipe doit définir sa propre identité visuelle (Nom et logo).**

Afin de faciliter les présentations et échanges avec les jurys, la définition des rôles de chacun des membres devra clairement être établie.



## ARTICLE 3 : DÉROULEMENT DU CONCOURS

L'organisation du concours se déroule en plusieurs phases :

1. **La phase d'inscription** du collège au concours. Il s'agit simplement d'indiquer si le collège souhaite participer au concours, le nombre de participants par équipe éventuellement le robot qui sera utilisé).
2. **La phase technique** : Réalisation d'un dossier de présentation (contenant des éléments techniques) pour chaque projet (Eléments de conception, documents de réalisation, tests, calcul du coût, etc.), au format numérique (diaporama, film, site internet, blog, webmagazine...).

A l'issue de cette 2<sup>ème</sup> phase, une analyse des dossiers par les jurys en fonction des grilles d'évaluation, permettra d'attribuer un ensemble de points.

### DETAIL DES PHASES

#### LA PHASE D'INSCRIPTION

Les inscriptions se feront jusqu'au 21 juin 2019

Chaque collège veillera à fournir les renseignements suivants :

- Nom et ville du collège
- Nom et Prénom de l'équipe de direction
- Nom du professeur référent au projet

#### Pour chaque Equipe :

- Nombre d'élèves participants au projet (attention cependant, le nombre d'élèves présents lors de la compétition dépendra du nombre de collèges participants et du lieu de la compétition)
- Nombre d'adultes impliqués dans le projet
- Courriel ENT et/ou académique du professeur référent,
- Numéro de téléphone pour joindre le professeur référent
- Disciplines engagés.

Le collège s'engage et certifie être en possession des autorisations parentales pour :

- Participer au concours
- Etre filmé et/ou photographié
- Exploiter et diffuser les images

**La date limite d'inscription est fixée au 21 juin 2019**





## LA PHASE TECHNIQUE

### LE DOSSIER NUMERIQUE DE PRESENTATION

Chaque équipe envoie son dossier (technique et de présentation) au format numérique (diaporama, film, site internet, blog, webmagazine...). Une procédure d'envoi sera communiquée aux collèves avant cette phase.

Chaque dossier devra comprendre :

- Une présentation de l'équipe (le prénom suffit) et du rôle de chacun
- Une présentation des différentes étapes du projet (l'idée, les choix de réalisation, le planning de réalisation, la justification des solutions adoptées, les schémas du robot, les problèmes rencontrés, le coût de fabrication, etc.)
- Une présentation succincte des différentes disciplines impliquées dans le projet,
- Une vidéo du robot durant les tests.

Lors de l'envoi du dossier, le professeur référent indiquera le nom, prénom des élèves qui participeront aux compétitions lors de la journée du concours.

Les porteurs de projet reviendront vers l'établissement pour préciser les modalités et éventuellement les effectifs autorisés à se rendre au concours.

Un jury composé par l'ensemble des partenaires, analysera et évaluera les dossiers et les vidéos des différentes équipes pour attribuer des points selon une grille d'évaluation (communiquée au début du projet).

**Les dossiers seront à remettre le ....., pour un concours au printemps 2020 (les dates seront communiquées).**



## ARTICLE 4 : LE CONCOURS

Lors de cette journée, les équipes auront un espace qui leur sera dédié pour préparer leur compétition et la présentation de leur machine. Les jurys échangeront avec les équipes sur leurs différents projets. Bien qu'il s'agisse d'un défi de programmation, une analyse des robots customisés sera réalisée sur sa conception, son design, les choix techniques et sa performance durant l'épreuve.

### Epreuve de création/customisation et de vitesse :

Des épreuves sur piste seront proposées à l'ensemble des participants. Le niveau de difficulté sera progressif durant les épreuves. Les défis seront chronométrés et utiliseront des palets de différentes couleurs à acheminer ou à sortir selon des règles qui seront communiquées ultérieurement (lors de la présentation en début d'année scolaire, les règles, la piste et le type de palet seront communiqués aux collègues participants).

Le jour de l'épreuve, chaque équipe découvre l'action à réaliser et bénéficie d'un temps de préparation du programme. Au signal, les robots placés sur la zone de départ, doivent réaliser l'action demandée avant la fin du temps sans jamais sortir de la zone. Un arbitre pour chacun des terrains, régule les éventuelles actions (sortie de terrain, intervention sur les robots, etc.). Un décompte des palets sera fait si le temps s'est écoulé et que l'action à réaliser n'est pas terminée.

Les points lors de l'épreuve feront l'objet d'un décompte différent de ceux recueillis pour les dossiers et lors des échanges avec le jury.

## ARTICLE 5 : ACCOMPAGNEMENT - ORGANISATION

Ce défi de programmation sera réalisé lors d'un évènement proposé au printemps 2020. Cette journée événementielle est organisée conjointement par les départements des Hauts-de-Seine et des Yvelines, les DSDEN92 et 78, Yvelines Numériques, la Dane, Canopé et par la société A4 technologie

Durant l'année scolaire, les équipes seront accompagnées par les porteurs du projet.

### **Avant la rencontre :**

Suite à la candidature des collègues, une réunion de lancement et d'informations sera organisée par l'ensemble des partenaires, auprès des professeurs référents, pour présenter plus en détail le concours. Lors de cet échange, les modalités d'accompagnement par la DANE, les ateliers Canopé et par la société A4 technologie seront communiquées.

### **Lors du concours :**

Le collège

- Apporte son matériel (notamment pour les réparations et l'ordinateur pour la programmation)
- Est responsable de son matériel pour toute la durée de l'épreuve y compris pendant le trajet,
- Installe et désinstalle sa zone de travail



Les départements définiront un lieu pour l'exposition et organiseront la rencontre des différents collèges. **Les modalités d'organisation seront communiquées ultérieurement**

Les organisateurs ne peuvent être tenus responsables en cas de casse ou de vol. Chaque équipe devra bien rester dans sa zone de travail.

## ARTICLE 6 : LE ROBOT

Le défi de programmation se fera à partir de robots pédagogiques. Ne pourront concourir que les robots ayant respecté les cahiers de charges établis (langage de programmation par block et à minima avec les capteurs suivants : couleurs, d'obstacles, suiveurs de lignes)

Les robots peuvent être :

- Lego Mindstorm
- Robot Mbot
- Robots à base de carte Arduino
- Robots à base de carte Picaxe
- Etc. (attention au langage et capteurs)

Le robot doit se déplacer de manière autonome durant la durée de l'épreuve. Aucune intervention sur le robot ou le terrain durant l'épreuve ne peut être réalisée.

Aucune liaison (électrique, radioélectrique, mécanique, manuelle, etc.) n'est autorisée entre le début et la fin de l'épreuve.

Seules les sources **d'énergie électrique, photovoltaïque et éolienne** sont autorisées pour faire fonctionner les robots.

Les équipes s'engagent à ne pas créer de systèmes provoquant la destruction des autres robots ou dangereux. Dans le cas contraire, les équipes seraient disqualifiées.

Tous les robots doivent être posés dans les zones de départ de l'épreuve (ils ne peuvent être poussés ou lancés pour démarrer).

Les robots doivent tous être programmés (**Langage par block** type : Scratch, Mblock, blocky, etc.)

Le robot pourra émettre des sons ou projeter de la lumière. Interdiction de jeter un liquide ou d'émettre de la fumée.

Dans les différents défis de palets, si le robot sort du terrain, les équipes devront, après accord de l'arbitre, replacer le robot dans sa zone de départ.

Une équipe ne respectant pas le présent règlement ou entravant manifestement le bon déroulement des épreuves par exemple via des pressions sur les équipes concurrentes ou l'arbitre, une contestation de l'arbitrage, se verra éliminée du concours.



## ARTICLE 9 : JURY

Le jury est constitué des différents porteurs du projet et de partenaires.

Les membres du jury (composé de différents membres) ne peuvent prendre part ni à l'encadrement d'une équipe, ni à l'évaluation d'une équipe de leur collège.

Un appel à candidature sera réalisé pour constituer le jury de ce concours.

## ARTICLE 10 : REMISE DES PRIX

Le classement à l'issue des épreuves sera réalisé en fonction du barème établi et communiqué en amont.

Comme précisé précédemment, des points seront attribués selon les grilles d'évaluation à différents stades du concours

- Lors de la réception du dossier (respect du cahier des charges établis et des contraintes fixées, etc.)
- Lors de l'échange entre le jury et les équipes
- Lors des épreuves de programmation

Un classement général sera alors réalisé et récompensera les catégories suivantes :

- Prix du design-crétatif
- Prix spécial « communication ou reporter » sera attribué à l'équipe qui réalisera le meilleur dossier de présentation
- Prix pour les défis



## Présentation des critères d'évaluation

Ce défi de programmation va permettre aux collègues de s'affronter sur différentes épreuves et d'accumuler des points sur chaque défi. Un classement sera alors réalisé pour déterminer l'équipe ayant remporté le plus de points.

Un prix spécial dossier de communication-reporter et un prix spécial design-créatif seront également attribués pour récompenser les équipes de leurs efforts.

Une grille d'évaluation pour chacun de ces 2 prix est proposée selon les critères suivants :

- **Pour le prix Design-créatif :**

Réalisation en rapport avec le thème choisi, qualité de la production, choix des solutions techniques (type d'énergie utilisée, solution pour le déplacement, nombre de solutions pour réaliser les défis), créativité

- **Pour le dossier communication-reporter :**

Choix du support pour le dossier, qualité de la rédaction, qualité de la production, respect des rubriques demandées, vidéo du robot en action (maximum 30 secondes), vidéo promotionnelle (robot ou projet)

Pour chacun des critères, le jury pourra attribuer de 0 à 5 points.

### Pour le prix Design-créatif

Critères		Points dossier	Points Entretien Jury	Remarques
Design	Créativité			
	Réalisation en rapport avec le thème choisi			
Fabrication	Qualité de la production générale			
	Système de récupération des palets			

Total	Points Dossier	Points Entretien	Total



**Pour le prix du dossier communication-reporter :**

Critères		Points dossier	Points Entretien Jury	Remarques
Dossier	Choix du support			
	Qualité de la rédaction			
	Respects des informations demandées			
	Qualité de la production finale			
Vidéos	Vidéo du robot en action (30 secondes maximum)			
	Vidéo promotionnelle			

Total	Points Dossier	Points Entretien	Total

Une grille pour le décompte des points des différents défis sera communiquée ultérieurement.



## Présentation du principe des différents défis

Le concours proposé permettra d'accumuler des points sur chacune des différentes manches proposées.

La difficulté sera progressive tout au long du concours.

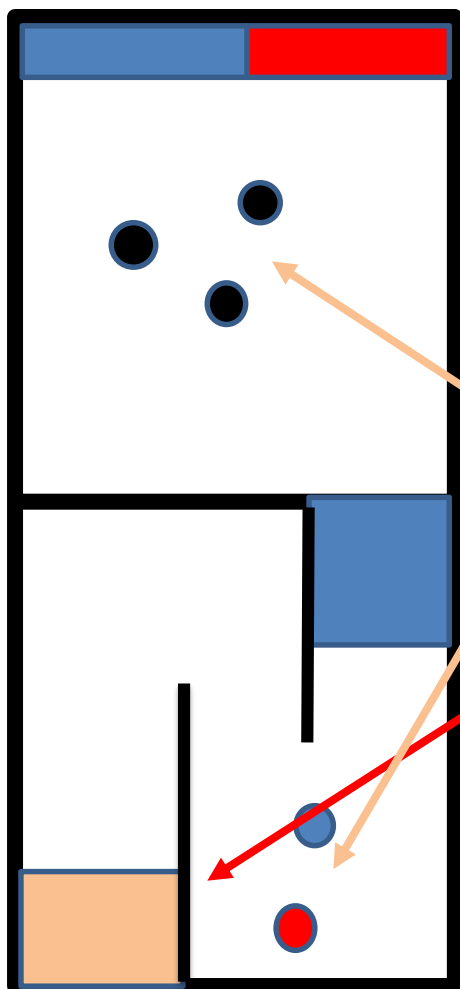
Selon le nombre de collèges engagés, il est possible d'imaginer plusieurs manches (entre 4 et 7). Les équipes concourent simultanément sur plusieurs pistes pour gagner du temps.

L'objectif pour les équipes sera de programmer les capteurs les plus couramment utilisés dans les robots pédagogiques (capteur de distance, de couleurs, suiveur de ligne, etc).

Le principe général consistera à sortir ou placer des palets (dans et hors labyrinthes).

Les pistes seront longues pour permettre différents types de défis. Elles nécessiteront beaucoup d'espaces (pour les équipes et pour les défis : Environ 1 m autour de la piste)

### Exemple de piste possible :



Zone de jeu avec différents niveaux de difficultés : Ejection de palets, récupération de palets de couleurs, labyrinthe, placement de palets etc.

Possibilité d'avoir des palets de différentes couleurs en fonction de l'épreuve et du niveau de difficulté

Zones de départ différentes en fonction du niveau de difficulté

Image de la piste non contractuelle