

Cahier des charges des défis robotique 2022-2023

Genèse du concours

Equipe Technologie 2022

Depuis la dernière réforme, la découverte des notions d'algorithme et d'objets programmables est apparue dans les programmes et nécessite de développer des activités pour manipuler des réalisations concrètes.

Dans ce contexte, il est apparu nécessaire de développer et essayer la pratique de la robotique pédagogique sur tout le territoire, dans une dimension ludique et pédagogique via la création de robots (conception, programmation, épreuves pratiques) mais aussi de réflexion sur les algorithmes et l'usage de scratch, et également lors d'épreuves de communication et de culture générale.

Tous ces défis visent à mobiliser le plus grand nombre de disciplines (technologiques, scientifiques, mathématiques, langues, littéraire-communication-artistique, histoire-géographie...).

Ce travail, permet aux enseignants de valider des compétences numériques et du socle commun. Il contribue aux parcours éducatifs, à préparer les élèves aux différents oraux de leur scolarité - DNB (diplôme national du brevet), grand oral du bac, chef d'oeuvre ainsi qu'il permet aux élèves de se positionner sur les compétences PIX correspondantes.

Qui peut participer ?

Cette année, les épreuves sont ouvertes à tous les **établissements scolaires** souhaitant s'investir dans une démarche de projet, répondant à la fois aux exigences d'ouverture pluridisciplinaires, à la réalité de la recherche et développement (R&D), des outils numériques et à la méthodologie de la gestion de projet.

Chaque établissement sélectionne une équipe par épreuve. La sélection de ces équipes s'effectue au sein de chaque établissement scolaire sous la responsabilité des enseignants. C'est un moment qui permet de valoriser le travail effectué au sein des classes.

Les épreuves sont communes à **tous les niveaux des Cycles 3 et 4**, mais feront l'objet d'un classement par épreuve pour chaque cycle. Les élèves inscrits à une épreuve ne sont pas nécessairement les mêmes d'une épreuve à une autre, ainsi un groupe classe peut être mobilisé sur l'ensemble des défis.

Objectifs commun aux épreuves

Les élèves conçoivent et personnalisent le robot programmé.

Il pourra être constitué à partir de n'importe quel robot éducatif et augmenté de fonctions supplémentaires pour effectuer les tâches imposées. Pour les équipes de cycle 3, il sera possible d'ajouter des balises sur les parcours qui permettront, si nécessaire, de mieux guider le robot et/ou de gérer les intersections.

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.

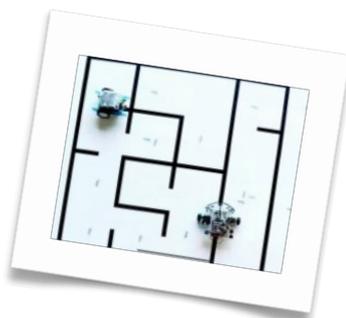
Le jour de l'épreuve, chaque équipe est autonome quant au matériel pour programmer ses robots, l'équipe d'organisation fournit les sources d'alimentation. En cas de problème de logistique, le signaler lors de l'inscription en ligne des équipes.

Epreuve « suivi de ligne »

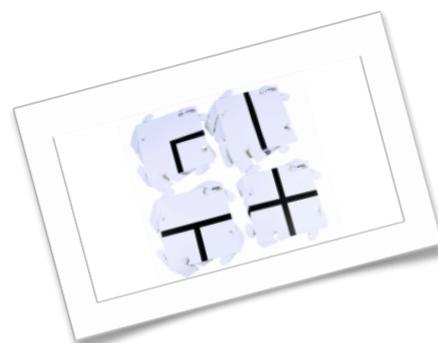
Les parcours de difficulté graduelle sont constitués à partir des pistes du fournisseur « technologie services ». Les élèves ont préparé les programmes correspondant aux différentes situations. Le jury sera attentif aux arguments et aux explications des différents choix effectués lors de la conception de ces programmes. Chaque équipe est libre de présenter un dossier d'accompagnement pour rendre compte des difficultés rencontrées. (Bonus)

Une fois le robot déposé au point de départ du parcours, il doit suivre la ligne noire de manière autonome **le plus rapidement possible**. Aucune intervention humaine n'est possible une fois l'épreuve démarrée.

Le programme n'est pas modifiable une fois le parcours découvert par les concurrents.

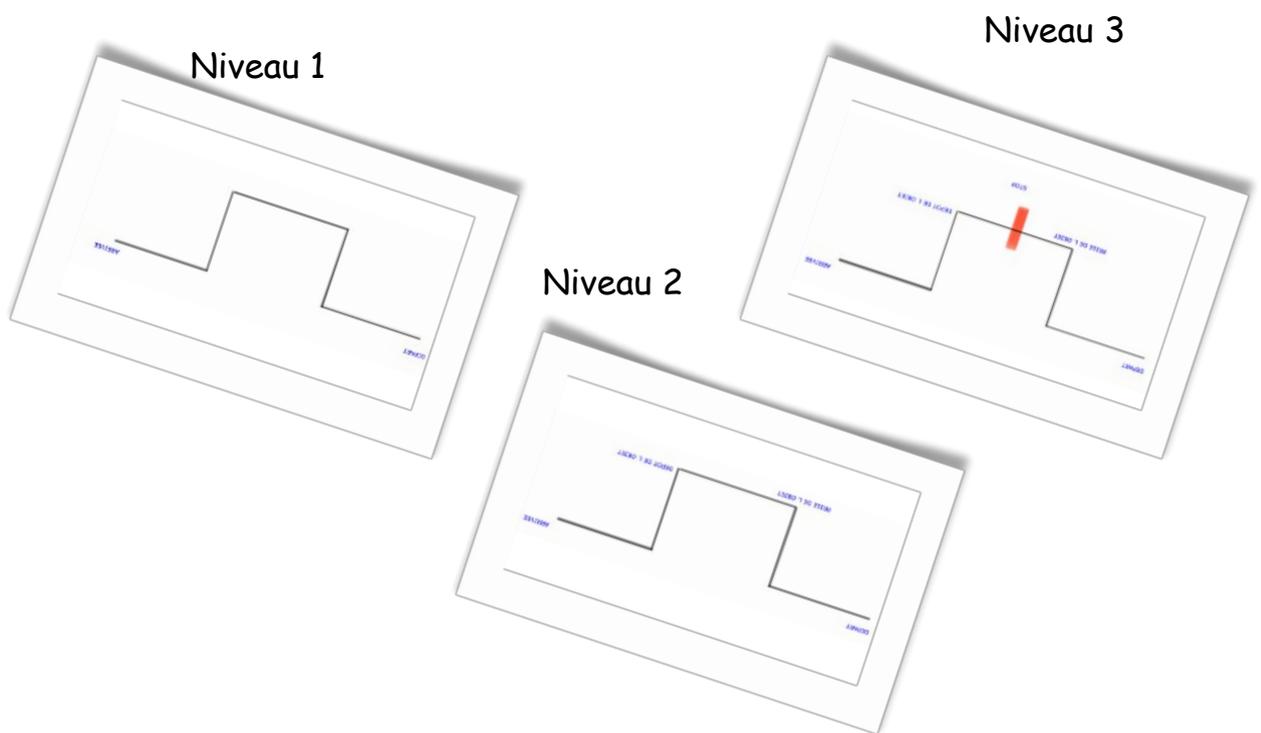


- Largeur d'une piste : 40 mm
- Dimension de l'objet à récupérer : objet laissé au libre choix des équipes



| Niveau des parcours | |
|---------------------|---|
| 1 | Suivi de ligne simple sans intersections. |
| 2 | Niveau 1 + avec saisie et dépôt d'un objet |
| 3 | Niveau 2 + un arrêt face à un obstacle puis redémarrage lorsque cet obstacle disparaît. |
| 4 | Niveau 3 + avec saisie et dépôt de plusieurs objets |

➤ Exemple de circuit possible (à titre indicatif)



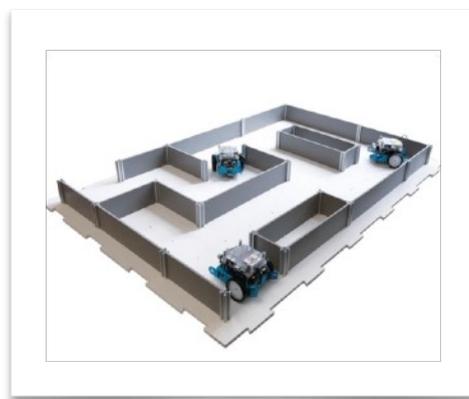
Epreuve « labyrinthe »

Une fois le robot déposé sur la ligne de départ du labyrinthe, il doit en sortir de manière autonome **le plus rapidement possible**. Aucune intervention humaine n'est possible une fois l'épreuve démarrée.

Quatre labyrinthes de difficulté différente, sont proposés à partir des kits labyrinthes du fournisseur « A4 : Système de labyrinthe modulable ». Les élèves ont préparé les programmes correspondant aux différentes situations. Le jury sera attentif aux arguments et aux explications des différents choix effectués lors de la préparation de ces programmes. Chaque équipe est libre de présenter un dossier d'accompagnement pour rendre compte des difficultés rencontrées. (Bonus)

➤ hauteur d'une parois : 107 mm

| Niveau des labyrinthes | |
|------------------------|---|
| 1 | Virages à droite dominant |
| 2 | Alternance virage à droite - virage à gauche |
| 3 | Pas d'indication sur l'alternance des virages |
| 4 | Possibilité de labyrinthe infini (notion de tour) |



Epreuve « Sumo »

L'objectif est de sortir d'un cercle un autre robot en n'utilisant que ses roues, à la manière du sumo.

Un combat oppose deux robots, sur une surface de jeu qui est un cercle blanc de 1m10 de diamètre entouré par une ligne noire de 4 cm de large.

Chaque robot est activé par une personne.

Les robots doivent avoir été construits par les participants.

Le combat dure jusqu'à ce qu'un des deux combattants marque un point, la décision étant délivrée par un juge.

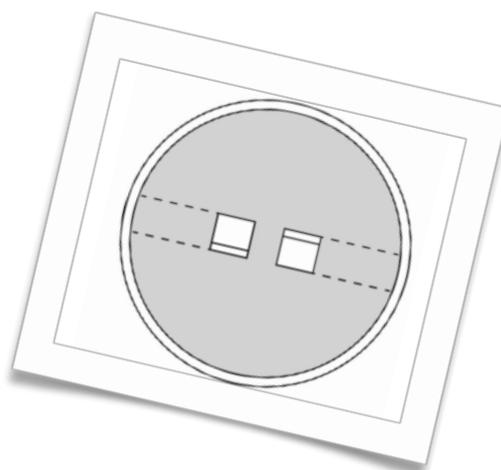
Pour marquer un point :

- un robot éjecte son adversaire de la surface de jeu par une action légale
- le robot adverse sort de la surface de jeu de lui-même (quelle que soit la raison)

Pour gagner la partie il faut marquer 2 points.

Déroulement de la rencontre :

- les robots sont placés derrière les lignes de départ
- les robots seront placés de côté, l'avant de l'un en opposition avec l'avant de l'autre (schéma ci-contre)
- sur ordre de l'arbitre mise en service du robot. La rencontre débute après 5 secondes.
- les dimensions initiales sont de 20 cm x 20 cm de côté maximum (hors câbles) pour une hauteur sans limite (masse inférieure à 3kg)
- une plaque d'identification (5 cm x 2 cm) est fixée sur le robot pour faciliter l'identification
- la source d'énergie est impérativement électrique de type piles ou accumulateurs.
- la mise en route du robot se fait directement sur la carte programmable. Le pilotage par wifi et Bluetooth est interdit pendant chaque combat.



Epreuve « Crève Ballon »

L'objectif est d'éviter un obstacle afin d'éclater un ballon le plus rapidement possible. Plusieurs niveaux de difficulté au choix. Les élèves ont 4 essais, ils choisissent pour chaque essai le niveau de difficulté souhaité. Chaque niveau correspond à un nombre de point qui est adapté à la difficulté du travail.

| Niveau des difficulté | |
|-----------------------|---|
| 1 | Départ - Obstacle - Ballon tous alignés |
| 2 | Départ - Obstacle - Ballon non alignés |
| 3 | Départ - Obstacle - Ballon non alignés avec suivi de ligne simple |
| 4 | Départ - Obstacle - Ballon non alignés avec suivi de ligne + stop à un passage à niveau |

- distance départ ballon 2m - obstacle à mi chemin
- Ballon fixé par une punaise sur une planche de bois verticale au niveau du sol (hauteur max = 15 cm) ¹

Les parcours et plans techniques seront en ligne sur le site de la DANE.²