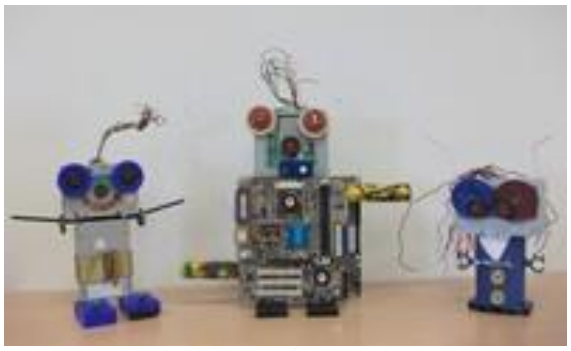
Tournoi de robots TECHNOBOT 2022



Règlement Provisoire Collège

Ce document décrit les caractéristiques des épreuves du tournoi de robots « TECHNOBOT », dont la finale se déroulera le vendredi 10 juin 2022 au gymnase Mermoz de Yutz.

Le tournoi est ouvert à toute personne, club, collèges et lycées qui feront parvenir une fiche d'inscription auprès de Olivier LA NEVE (Olivier.La-Neve@ac-nancy-metz.fr).
Des manches de qualifications pourront-être organisées sur tout le territoire de l'académie, en fonction des inscriptions et des établissements organisateurs.

A) Règlement général

Etablissement organisateur de la finale :

Nos partenaires :

Article 1 : caractéristiques des robots

- Les dimensions maximales des robots sont de **27cm x 34cm de coté pour une hauteur de 34 cm.**
- Cette classe de robots correspond à celle des **moins de 1.5kg**.
- En plus de la carrosserie, tout ou une partie du robot devra être absolument réalisée par les élèves.
- Les robots doivent être autonomes.
- Ils doivent disposer d'un interrupteur de mise en marche et d'arrêt facile d'accès.
  - Coût maximum de 90,00€ par robot (hors dérogation), un justificatif du coût pourra être demandé,
  - Le robot est constitué de deux éléments : le châssis qui supporte le système de propulsion et d'arrêt, et la carrosserie. *Pour un maximum de point au concours design, ceux-ci doivent parfaitement s'intégrer.*

  - **La carrosserie est obligatoire et doit être une création originale (pas de carrosserie du commerce), le robot concourt obligatoirement avec sa carrosserie mise en place.**
  - Le mode de pilotage est libre, néanmoins aucun participant ou professeur ne pourra intervenir sur le plateau d'évolution pendant l'épreuve.
  - Aucune liaison entre le départ et l'arrivée ne sera autorisée.
  - Le produit devra se déplacer de manière autonome sans liaison de toutes sortes (électrique, radioélectrique, mécanique, manuelle…)
  - Le produit devra rester en contact avec le sol.
  - Rien ne doit être déposé sur et sous la piste avant, pendant et après l'épreuve.
  - Ne sont pas autorisés:
    - Les dispositifs à allumage,
    - La propulsion animale,
    - Les moteurs thermiques et chimiques,
    - Les dispositifs de lancement,
  - Le dépôt ou la fixation de quoi que ce soit sur la piste,
  - L'intervention de professeur ou autre personne pendant le déroulement des épreuves,
  - La piste doit être laissée propre après le passage de chaque machine.
  - A la fin de la compétition, le robot doit être présenté au jury : il doit être intact.
  - Le véhicule est « posé » au point de départ, il ne doit pas être poussé ou lancé pour démarrer.
  - Aucune contestation ou pression sur les membres de l'organisation n'est acceptée. En cas D'insistance, la machine est disqualifiée.

Article 2 : dates d'inscription, du concours et nombre d'équipes

La date limite d'inscription des établissements au concours est fixée au 27 janvier2022.

Pour la finale au collège de Yutz, une participation financière de 50€ à régler à notre association support TecTic&Co, le jour de la convention du 28 janvier2022. Cette participation financière permet de couvrir en partie les frais d'organisation.

En raison du nombre de places limitées, chaque établissement ne pourra présenter qu'un seul robot par épreuve. Il appartiendra donc aux établissements scolaires d'organiser des qualifications si nécessaires. **En outre, pour simplifier l'organisation du concours, un robot ne pourra participer qu'à une seule épreuve. 1 robot par équipe et pour une seule épreuve.**

Chaque robot sera accompagné de 5 élèves maximum.

La finale du concours aura lieu le vendredi 10 juin 2022 au gymnase Mermoz de Yutz

Article 3 : La programmation des robots

La programmation doit-être réalisée exclusivement par les élèves. Les élèves peuvent-être amené à donner des explications sur leur programme, voire, à les reprogrammer. Il faudra donc apporter le matériel de programmation (ordinateur, câble …..)

Au vu du nouveau programme de technologie en collège, la variation de vitesse est autorisée, ainsi que l'utilisation de variables dans le programme. Il est à noter que les finalistes des épreuves de suiveur de ligne et de formule robot devront reprogrammer leur robot sur site en parc fermé (2 élèves maxi avec une rotation possible)

Article 4 : les parcours

Le plateau de jeu pour la 1ère piste du suivi de ligne est une planche de bois mélaminé de couleur blanche. Les lignes sont réalisées avec un adhésif de couleur noir (type électrique).

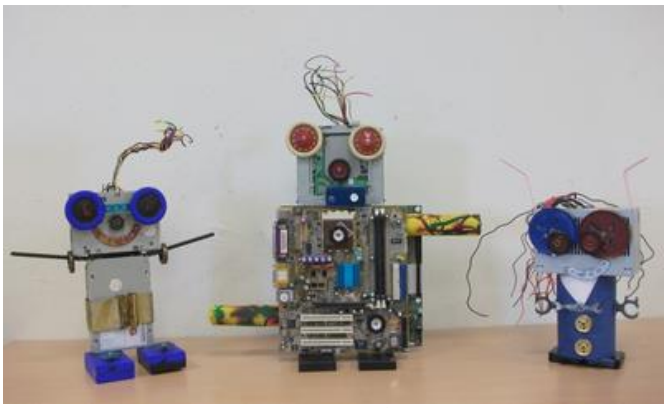
Les pistes de concours seront faites en bâche imprimées. Les lignes seront noires sur un fond blanc. La longueur approximative des tracés pour chaque parcours est de maximum 9 mètres. Les conditions d'éclairage peuvent varier beaucoup.

Article 5 : règlement

L'organisation se réserve le droit de modifier le règlement à tout moment en fonction d'impératifs liés au bon déroulement du concours.

Ce règlement est l'adaptation de règlements de concours de l'IUT GEII de Nîmes (Université de Montpellier II) et CYBERMOBIL 2011.

Article 6 : classement et récompenses



Chaque épreuve fera l'objet d'un classement et des points seront attribués. Les 3 premières équipes de chaque épreuve seront récompensées.

Par ailleurs, les établissements scolaires seront classés en additionnant les points. Les 3 premiers établissements gagneront l'un des trophées TECHNOBOT qu'ils remettront en jeu l'année prochaine.

Une manche du tournoi de mini-sumo scolaire aura lieu le même jour. Ce tournoi s'adresse plus particulièrement aux clubs et accompagnements éducatifs en robotique. Cet autre concours fera l'objet d'un classement particulier.

Rang	1er	2ème	3ème	4ème	5ème	6ème	7ème	8ème	9ème	10ème
Points	25	18	15	12	10	8	6	4	2	1

Article 7 : contrôle technique

Un contrôle technique sera organisé avant le début des épreuves. La conformité des robots sera vérifiée. En outre, les élèves devront-être capables de justifier le coût de leur robot et les solutions techniques choisies. **Des opérations de contrôles techniques pourront avoir lieu de manière *inopinée.***

Article 8 : Ressources financières

Les établissements participants s'engagent à mobiliser les ressources financières nécessaires à leur participation au concours.

B) Règlement particulier de l'épreuve de « suivi de lignes »

Article 1 : définition

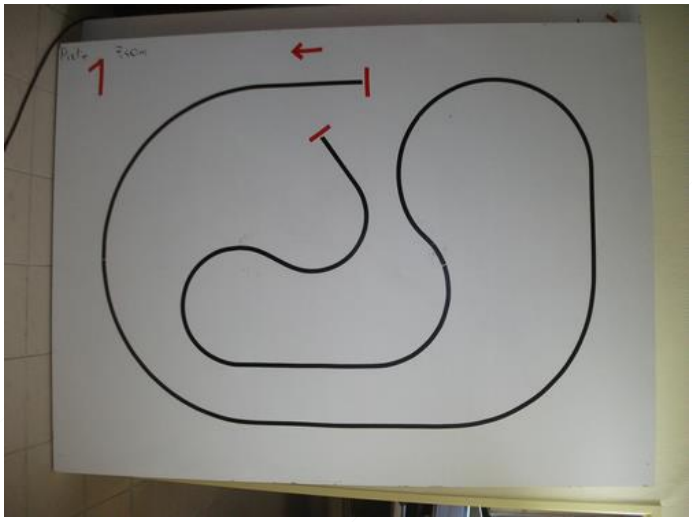
Un robot suiveur de ligne doit parcourir plusieurs tracés de complexité croissante. Les règles suivantes définissent les caractéristiques des tracés et des robots.

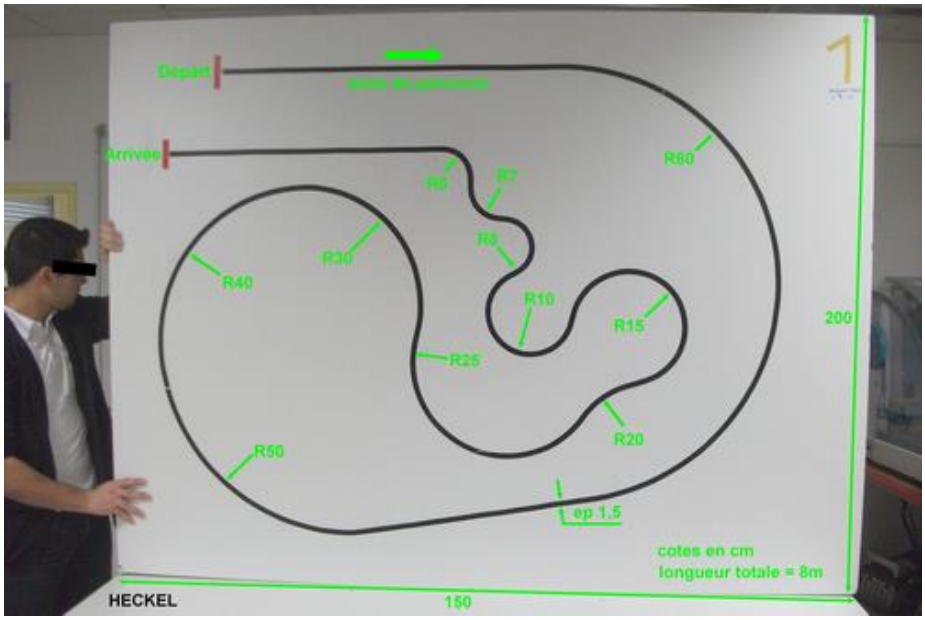
Chaque robot est activé par une personne. Les robots doivent avoir été construits par les participants. Les points sont attribués en fonction de la distance parcourue et du temps mis pour faire chaque parcours. **Le robot doit avoir au moins une roue opaque entièrement pour pouvoir faire fonctionner correctement le système de chronométrage.**

Article 3 : Caractéristiques d'un parcours

Les caractéristiques d'un parcours dépendent de son niveau de complexité. Voici une liste des configurations possibles : • Virage large • Virage serré • Angle droit • Angle obtus (supérieur à 90°)
• Angle aigu (inférieur 90°) • Croisement • Disparition du tracé (de quelques cm)

Article 5 : exemple de parcours

piste simple 



Article 6 : principe de suivi d'un parcours

Un robot doit suivre la ligne noire jusqu'à la fin de chaque parcours, le plus vite possible.

En début de parcours, chaque robot est placé sur une position de départ. Sur l'ordre de l'arbitre, le concurrent active son robot. Si le robot quitte la ligne à un endroit, la position est notée par un arbitre. Le parcours la piste s'arrête là.

Chaque robot doit obtenir un minimum de points à la fin de chaque parcours pour pouvoir continuer.

Article 7 : nombre de tentatives

Une seule tentative est autorisée, étant entendu que des essais libres seront possibles antérieurement à l'épreuve.

Article 8 : les points

Les points sont attribués à la fin de chaque parcours. Le nombre de points obtenu par un robot est la somme des points obtenus par parcours.

Points obtenus	Description	Exemple
100 points en pourcentage de la distance parcourue.	Un pourcentage de 100 points est obtenu suivant la distance parcourue pour chaque parcours	Si un robot parcourt 30% de la distance totale du parcours : 30 points
50 points par parcours.	Bonus obtenu pour tout parcours réussi sans interruption.	50 points pour tout robot qui termine chaque parcours
500 points divisés par le temps obtenu pour effectuer le parcours.	Afin d'avantager les robots les plus rapides. Le compteur n'est pas arrêté si le robot sort de ligne.	Si un robot réalise un parcours en 25 secondes, il obtient 20 points.

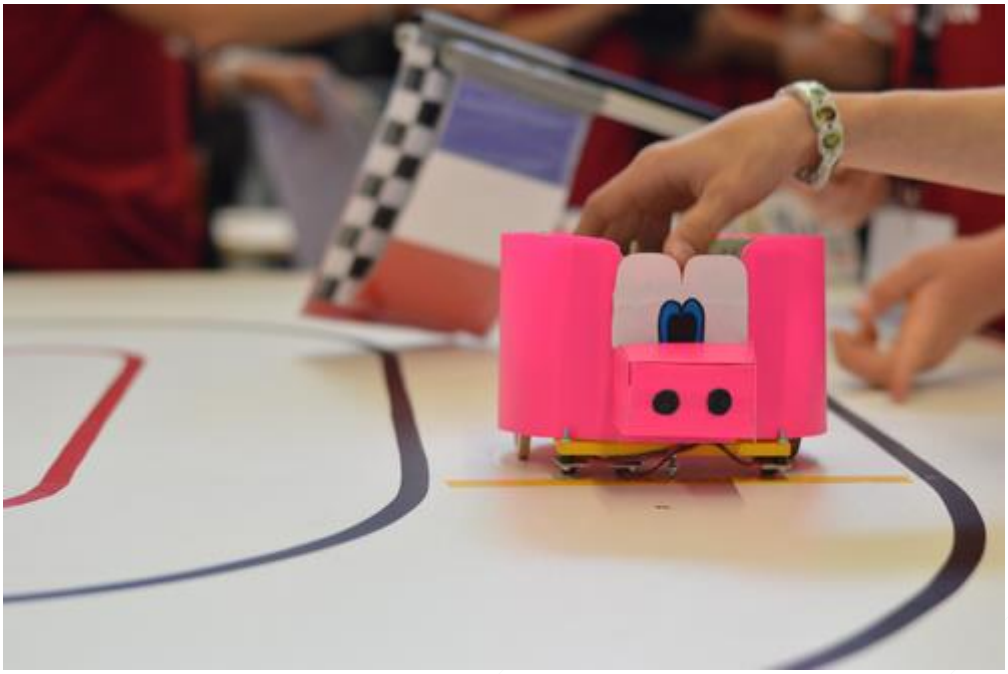
Epreuve bonus suivi de ligne ;

Les 6 pistes bonus ne comportent qu'une difficulté à la fois ; chaque piste réussie donne droit à 10 points supplémentaires.

Liste des pistes :

- angle 90° gauche,
- angle 90° droit,
- angle aigu,
- intersection (carrefour)
- interruptions de ligne de 3 cm,
- interruption de 6cm.

C) Règlement particulier à l'épreuve de « Formule robot »



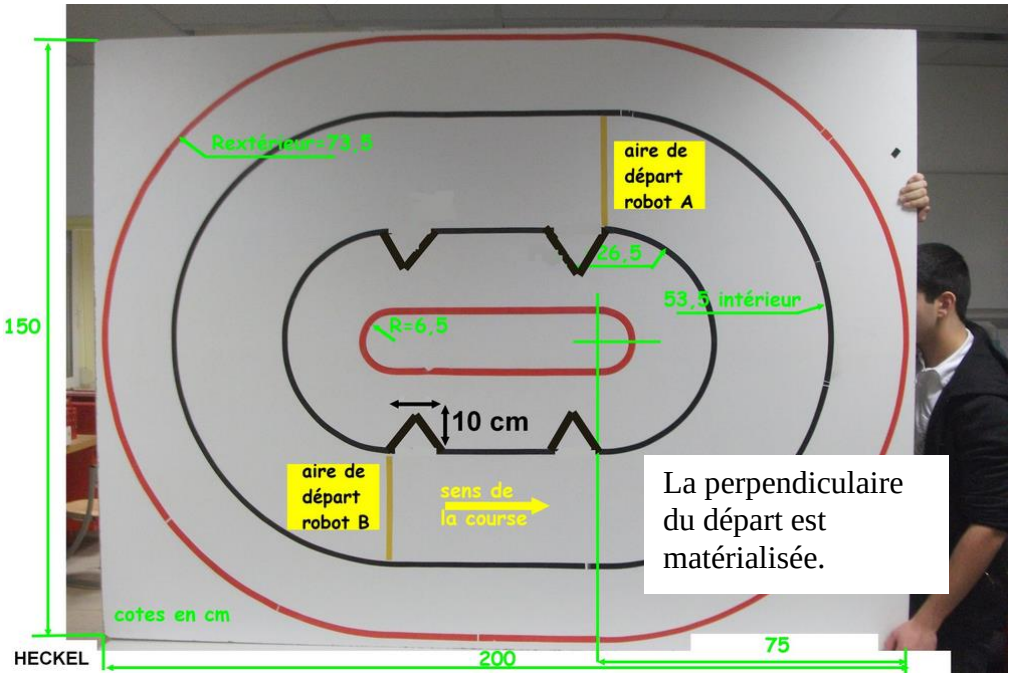
Article 1 : définition

L'épreuve de « Formule robot » consiste en une course de vitesse entre deux robots autonomes sur une piste fermée. Une marque à l'avant et à l'arrière du robot matérialiseront le milieu de la largeur hors tout du robot. Un seul passage sera autorisé à la finale.

Les règles suivantes définissent les caractéristiques des tracés et des robots.

Article 2 : définition de la piste

Le robot sera placé au centre de l'aire de départ perpendiculairement à la ligne de départ



- La piste aura la forme d'un ovale.
- La piste est formée par une seule voie de 27cm (+/- 5cm) de largeur délimitée par deux lignes noires réalisées en ruban adhésif (type électricien) sur une surface claire.
- Le rayon de courbure de la piste sera toujours supérieur à 40cm (+/- 5cm).
- Les limites de la piste seront définies par deux lignes rouges, placées à 20cm (+/- 5cm) des lignes noires, voir figure suivante.

Article 3 : déroulement d'une rencontre

- Le gagnant d'une course sera celui qui effectue trois tours de piste le plus rapidement possible.
- Cependant, un robot pourra être déclaré vainqueur si :
    - Il est capable de rattraper son adversaire en moins de trois tours de piste.
    - Au bout de 3 minutes, aucun robot n'ayant effectué les trois tours, ni atteint son adversaire. Les juges pourront arrêter la course et décider qui est le gagnant, en tenant compte de la distance séparant les deux robots au moment de la fin de cette dernière.
    - Dans tous les cas, la décision des juges sera sans appel.

Article 4 : définition d'une course

- Au départ, les deux robots seront positionnés au centre de la piste, entre les 2 tracés noirs et perpendiculairement à la ligne de départ.
- Chaque robot sera positionné sur une aire de départ, ces aires étant situées sur des points opposés du circuit.
- Les robots avanceront dans le même sens (**rotation dans le sens trigonométrique**).
- Sur le commandement du juge, les robots sont activés. A partir de ce moment-là, aucune intervention n'est plus autorisée sur les robots.
- Ils peuvent suivre une des deux lignes noires ou naviguer entre les deux. **Mais en aucun cas, il ne devra atteindre les lignes rouges délimitant la piste.**

Article 5: lignes rouges

Si un robot atteint les limites de la piste, matérialisées par les lignes rouges, il perd la course. Mais il n'est pas éliminé de la rencontre.

D) Règlement particulier à l'épreuve de « Design »

Article 1 : Déroulement de l'épreuve

L'épreuve se déroulera en 3 phases :

- le « contrôle technique »,
- la phase « classement » : chaque équipe sera appelée et présentera rapidement les choix esthétiques du robot pendant 1minute maximum. Pendant toute cette phase, les robots seront exposés dans l'arène Design.
- Les 3 premiers présenteront leur projet au public l'après-midi.

Durant toute la manifestation, une affiche (format A4/A3), sera placée derrière le robot lors des périodes où il sera exposé (pour l'épreuve de design). Cette affiche contiendra :

- Une photo du robot
- Le nom du robot,
- Le nom de l'éventuel sponsor
- Le nom du collège
- La date et le nom du concours

Article 2 : Le contrôle technique

- Pour pouvoir participer à l'épreuve de « Design », un robot doit respecter le règlement général du concours. C'est-à-dire qu'il doit être capable
  - de passer le contrôle technique,
  - de fonctionner, attention si le robot ne se déplace pas et ne réagit pas à au moins un capteur, il est éliminé.
- Le contrôleur technique pourra poser des questions aux élèves afin de vérifier s'ils sont bien concepteurs du robot. Ces questions pourront porter sur le choix des composants, le

fonctionnement ….

Article 3 : La phase « classement »

- Des professionnels en design ou en art-plastiques noteront le robot à l'aide du barème ci-dessous.

Caractéristiques fonctionnelles, ergonomie	Accessibilité de l'interrupteur	5 pts	**/ 25**
	Refroidissement de la carte	5 pts	
	Accessibilité du câble de programmation (sans outils)	5 pts	
	Facilité du changement de piles ou batteries(sans outils)	5 pts	
	Solidité et résistance	5 pts	
Caractéristiques formelles, mise en œuvre	Homogénéité entre le chassis et la carrosserie. (*Le robot ne doit pas être un chassis sur lequel on peut changer la carrosserie)*	15pts	**/ 60**
	Oeuvre originale (pas de reproduction de personnage déjà existants ou utilisation de fichiers existants)	15Pts	
	Qualités visuelles : précision et maîtrise technique	20 pts	
	Dissimulation des pièces OU mise en valeur de celles-ci	10 pts	
Présentation, démarche	Qualité de l'affiche présentant le robot	10 pts	**/ 35**
	PROTOCOLE COVID : Les élèves ne pourront pas être présents le jour du concours (pour limiter le nombre de personnes). C'est pourquoi une vidéo de présentation de 2 minutes maxi est demandée au format lisible par VLC. Le robot ainsi que la vidéo seront apportés par une équipe présente (suivi de ligne ou formule robot) du collège participant .~~Qualité de l'échange et explication de la démarche (max 3minutes).~~	25pts	
TOTAL			**/ 120**

- **Un bonus de 10 points est accordé si le robot réussi à suivre une piste ovale en entier. Le rayon de courbure de cette piste ovale sera de 53,5 cm (ligne extérieure du circuit de Formule Robot). Attention si le robot ne se déplace pas il est éliminé**.
- Au vu du nouveau programme de technologie, un bonus de 10 points au maximum est accordé si le robot **est un objet connecté**, et a une interaction possible avec le jury. A charge de celui-ci de décider s'il accorde ces 10 points au maximum (l'installation et la mise en place du réseau WIFI ou autre est à la charge des concurrents : en sachant qu'ils sont limités dans le temps pour l'installation). **Attention : les concurrents ne pourront pas changer de programme pour en faire la démonstration**.

~~**Article 4 : La phase « présentation au public »**~~

- ~~Les élèves dont les projets sont classés dans les 3 premiers pourront représenter leur projet et leur robot au public si les organisateurs le demandent.~~
- ~~Un coup de cœur des officiels pourra être aussi mis en place~~.

E) Règlement particulier de l'épreuve « présentation de projet »

Article 1 : Déroulement de l'épreuve

L'épreuve se déroulera en 3 phases :

- le « contrôle technique »,
- la phase « classement »,
- la phase «présentation » pour les vainqueurs

Article 2 : Le contrôle technique

- Pour pouvoir participer à l'épreuve de « Présentation de projet », un robot doit respecter le règlement général du concours. C'est-à-dire qu'il doit être capable
  - de passer le contrôle technique,
  - fonctionner, attention si le robot ne se déplace pas et ne réagit pas à au moins un capteur, il est éliminé.
- Le contrôleur technique pourra poser des questions aux élèves afin de vérifier s'ils sont bien concepteurs du robot. Ces questions pourront porter sur le choix des composants, le fonctionnement ….

1. **Article 3 : La phase « classement »**
   - Les élèves présenteront en 3 minutes leur projet. Au bout des 3minutes la présentation sera coupée
   - Cette présentation pourra se faire avec un support multimédia (diaporama, vidéos …..) auquel cas, le support devra-t-être contenu sur clé USB apportée par les participants.
   - Des arbitres noteront cette présentation à l'aide d'un barème

PROTOCOLE COVID : Les élèves ne pourront pas être présents le jour du concours (pour limiter le nombre de personnes). C'est pourquoi une vidéo de présentation de 3 minutes maxi est demandée au format lisible par VLC. Le robot ainsi que la vidéo seront apportés par une équipe présente (suivi de ligne ou formule robot) du collège participant.

Description de l'évaluation	note
Aisance : attitude, travail de groupe, durée respectée, ressenti global, originalité	/20
Langue(s) : prise de risque (utilisation de langue(s) étrangère(s) / qualité de la (les) langue(s)	/20
Contenu : cohérence par rapport à la démarche de projet du programme de Technologie, justification de choix techniques	/30
Outils : utilisation de schémas, tableaux, bêtes à cornes, utilisation de termes techniques, sysml	/20
TOTAL	/90

- **Un bonus de 10 points est accordé si le robot réussi à suivre une piste ovale en entier. Le rayon de courbure de cette piste ovale sera de 53,5 cm (ligne extérieure du circuit de Formule Robot). Attention si le robot ne se déplace pas il est éliminé**.
- Au vu du nouveau programme de technologie, un bonus de 10 points au maximum est accordé si le robot **est un objet connecté**, et a une interaction possible avec le jury. A charge de celui-ci de décider s'il accorde ces 10 points au maximum (l'installation et la mise en place du réseau WIFI ou autre est à la charge des concurrents : en sachant qu'ils sont limités dans le temps pour l'installation). **Attention : les concurrents ne pourront pas changer de programme pour en faire la démonstration**.

Article 4 : La phase « finale »

- Suivant le nombre de jurys de présentation, les meilleurs seront réévalués par l'ensemble des jurys réunis.
- Il est possible que l'organisation demande aux élèves vainqueurs de l'épreuve de rééditer leur présentation au public.