



# Challenge académique des métiers de l'industrie - Hall 32

Cahier des charges - Edition 2023

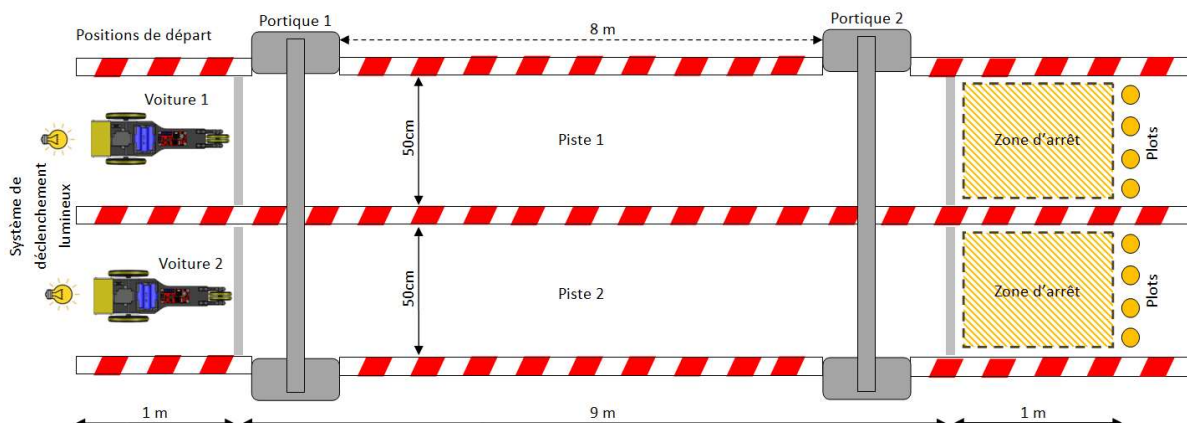
## Cahier des charges de l'objet :

Pour cette seconde année, l'objet technique étudié reste inchangé. Il s'agit d'une voiture de course de type dragster électrique programmable dont les éléments suivants sont imposés :

- les constituants de la chaîne d'énergie et d'information :
  - Carte programmée par les élèves (Picaxe, Arduino, Micro:Bit...);
  - Alimentation électrique au moyen de piles **standards type AA ou AAA rechargeables (4 maximum)** ;
  - **Moteur électrique de modélisme de marque TAMYIA 70167** (A4technologie – réf TAM-70167).
- les dimensions hors-tout :
  - **Longueur maximale : 260mm**
  - **Largeur maximale : 140mm**
  - **Hauteur maximale : 110mm**
- la présence à l'arrière du véhicule :
  - **d'un aileron** ;
  - **d'un feu rouge** : clignotant lors de la phase de course et fixe lors de la phase de freinage ;
  - **d'une photorésistance** permettant le déclenchement du départ du véhicule : sur la ligne de départ, une lumière sera projetée horizontalement en direction de l'arrière de la voiture. La sensibilité du capteur (seuil de détection) devra pouvoir être réglée lors des essais précédents la course au moyen d'un potentiomètre ou par modification du programme.

## Evaluation des performances de l'objet

Lors de l'épreuve finale, les performances de l'objet technique conclu par les élèves seront évaluées au moyen de courses où deux véhicules s'affronteront côte à côte sur une piste installée au sol. Le schéma ci-dessous présente son organisation et ses dimensions (dessin non à l'échelle) :





Lors des courses, les 2 véhicules s'affronteront cote-à-cote sur deux pistes parallèles et identiques. **Trois courses sont proposées à chaque équipe** en utilisant le même véhicule à chaque fois. Aucune modification sur le véhicule n'est possible entre les courses. Un point par course gagnée sera attribué à l'équipe. **Le véhicule doit parcourir la piste en ligne droite et en un minimum de temps puis s'immobiliser dans la zone d'arrêt prévue à cet effet sans toucher les plots placés en fin de piste.** Un point est attribué au véhicule qui franchit la ligne d'arrivée le premier et s'immobilise dans la zone prévue. Par contre, aucun point n'est attribué en cas de sortie de piste ou d'arrêt en dehors de la zone prévue. Si un véhicule sort de sa piste et vient percuter le second, la course est automatiquement rejouée. Dans les autres cas, seul le jury peut autoriser à rejouer une course. Si aucune équipe n'arrive à obtenir de point, elles sont toutes les deux éliminées.

## Définition de « l'objet exemple »

Les équipes qui le souhaitent peuvent s'appuyer sur un prototype développé par le centre de promotion des métiers de l'industrie Hall32. Il s'agit de « l'objet exemple ». Il est proposé sous la forme d'un modèle 3D disponible sur une plateforme en ligne. Il présente une base de travail sans aller jusqu'à répondre à la totalité du cahier des charges. Cet objet ne reprend donc pas la totalité des contraintes imposées afin de laisser une place à la démarche de conception. Il a pour objectif de servir de base aux activités des élèves qui devront alors le compléter et/ou le modifier.

Il se compose...

- d'un châssis supportant les différents constituants,
- de modèles basiques de roues,
- d'une carrosserie.

A minima, les élèves devront :

- ⇒ créer un **aileron arrière intégrant le voyant rouge**,
- ⇒ designer **les jantes**
- ⇒ et décorer **la carrosserie**.

Les contraintes pour concourir dans la catégorie « classique » sont **le respect du cahier des charges** et **l'obligation d'utiliser le châssis proposé** (réalisé en bois découpé au laser).



Le modèle numérique de « l'objet exemple » est disponible sur la plateforme de CAO en ligne ONSHAPÉ : <https://cad.onshape.com/documents/d69cdd9af56232e8364a1c6f/w/ceda01d04a0e334292f9d53f/e/c6cd7839b747e615addde8e8?renderMode=0&uiState=61ac6c0caf7e1a51a87f153e>



## Annexe 1 : Diagrammes SysML

**Le Diagramme des exigences** fait partie du cahier des charges. Il représente les exigences («le système doit...») qui sont imposées par le cahier des charges fonctionnel. Autrement dit, il présente **les fonctions et les contraintes que l'objet doit satisfaire**.

