



Plaque de présentation technique

Présentation du challenge

Contexte

1^{er} challenge en Europe
de **conduite automatisée**
en **environnement réel**

Etudiants
& Start-up



Ni une course de vitesse,
ni une course de
consommation



Par équipe

TEQMO, centre d'essais
dédié aux véhicules
autonomes et connectés



Avec ou sans véhicule



Conception complète ou
partielle d'un **véhicule** ou
de **fonctions** liées à
l'**autonomie** et la **sécurité**



Présentation du challenge

Le concept

Types d'épreuves :



Parcours Urbain



Parcours Autoroute



Parking Automatisé



Epreuve Libre



Participation :

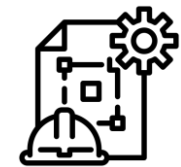
- Une ou plusieurs épreuves au choix
- Avec ou sans véhicule

Système d'évaluation :

50% Technique



50% Projet





CHALLENGE
UTAC CERAM
VÉHICULES AUTOMATISÉS ET CONNECTÉS

Véhicule

Critères techniques

Véhicule Aperçu

- Avec et sans véhicule (Epreuve libre)
- Tous types de véhicules
- Respect du cahier des charges
- Valider le contrôle technique le jour J



Tout Véhicule présenté doit *a minima* répondre aux caractéristiques visées ci-après :

- Le Véhicule doit être conçu et construit à partir de matériaux et de façon telle que son conducteur, ses passagers éventuels et son environnement soient protégés de toutes blessures ou lésions graves en cas d'accident ;
- Le Véhicule doit être **motorisé**, comporter **au moins trois (3) roues**, **embarquer au moins un pilote formé** à sa conduite et **capable d'intervenir** dessus à tout moment ;
- Le véhicule **ne doit pas être piloté à distance**, sauf éventuellement s'agissant de l'activation de la fonction d'arrêt d'urgence ;
- Le Véhicule doit pouvoir circuler sur des pistes privées en toute sécurité pour les personnes, les pistes et l'environnement immédiat ; à ce titre il doit être **conforme aux Spécifications Techniques** (prochain slide) ;
- Dans l'hypothèse où une équipe utiliserait plusieurs Véhicules dans le cadre d'un projet de roulage en convoi (fonction de *platooning*), chaque Véhicule devrait alors respecter les exigences précédentes.

Véhicule

Spécifications Techniques

- **Vérification du freinage** avec un décéléromètre à la vitesse maximale du véhicule prévue lors des épreuves : Critère $> 5m/s^2$
- **Vérification de la direction** : Critère : être capable de s'inscrire dans un cercle de rayon de 12m avec un effort sur la direction $< 25daN$ à une vitesse de 10km/h.
- **Vérification de la présence d'un échappement**, dans le cas d'un moteur thermique, et **mesure du bruit** au passage à la vitesse maximale du véhicule prévue lors des épreuves : Critère $< 80dB(A)$
- **Vérifications visuelles** (fuites, champ de vision, état des câblages, état des pneumatiques, absence de bords tranchants ou contendants à l'intérieur et à l'extérieur du véhicule, absence de craquelures, fissures, ruptures, déformations sur les éléments de sécurité)
- **Vérification** de la **présence d'une ceinture** (si possible d'un harnais) et d'un **casque** pour protéger le pilote
- **Vérification** de la présence d'un **bouton d'arrêt d'urgence** à bord du véhicule



 CHALLENGE
UTAC CERAM
VÉHICULES AUTOMATISÉS ET CONNECTÉS

Dossier de candidature final - Plan

Dossier de candidature final Plan

1. Composition exhaustive de l'équipe et des encadrants

(Nom, Prénom, Poste/Rôle, Année, Date de naissance, Email)

2. Contexte du projet

- 2.1. Nom & contexte
- 2.2. Résumé
- 2.3. Véhicule aligné au départ / système présenté
- 2.4. Justification du choix des épreuve(s) ciblée(s)
- 2.5. Impact du contexte sanitaire

3. Objectif SMART

4. Résultats – fonctionnalités à satisfaire par le véhicule / système

- 4.1. Résultats attendus
- 4.2. Résultats obtenus

5. Description Technique

- 5.1. Etat initial (du véhicule ou du support de travail)
- 5.2. Choix technologiques, description des développements réalisés
- 5.3. Etat final (du véhicule ou du support de travail)

6. Organisation du projet

- 6.1. Planning

6.2. Ressources mobilisées et leur occupation

- 6.2.1. Ressources [J/Homme] et organisation humaine
- 6.2.2. Ressources matérielles
- 6.2.3. Ressources financières (méthode de financement du projet, budget prévisionnel et effectif)

7. Apports externes

- 7.1. Partenariats & sponsoring
- 7.2. Support technique & matérielle
- 7.3. Estimation globale des apports externes

8. Perspectives futures du projet

(Améliorations, nouveaux développements, nouvelles épreuves ciblées, ...)

9. Conclusion

10. Annexes

- Annexe 1 : CV des membres de l'équipe (étudiants et encadrants)
- Annexe 2 : Attestation d'assurance
- Annexe 3 : Attestation d'adhésion au Règlement
- Annexe 4 : Attestation relative au droit à l'image



CHALLENGE
UTAC CERAM
VÉHICULES AUTOMATISÉS ET CONNECTÉS

Systeme d'évaluation - Projet & Technique

50%

Partie Projet

- maturité technologique
- innovation
- gestion de projet
- technicité
- dynamique de groupe
- communication



50%

Partie Technique

- efficacité
- sécurité
- autonomie

Maturité technologique - 15 points

Avancement dans le développement, nombre de fonctions fondamentales (détection, fusion, navigation, contrôle/commande), ...

Innovation - 15 points

Caractère innovant et original du projet (Fonction, intégration véhicule, ...).

Gestion de projet - 20 points

Rigueur, frugalité et efficacité de la gestion projet, compte tenu du temps, des ressources et des éventuelles aides dont a bénéficié le projet.

Technicité - 20 points

Mise en œuvre de compétences scientifiques et techniques.

Dynamique de groupe - 10 points

Esprit d'équipe, persévérance, fair-play et diversité (au sens large : culture, handicap, sexe, ...).

Communication - 20 points

Communication, présentation du poster, valorisation et capacité à trouver des financements.

Systeme d'évaluation Technique – Parcours Libre 1/1

Efficacité - 40 points

Efficacité de la solution et des performances démontrées

Sécurité - 30 points

Intérêts pour la sécurité routière et/ou la sécurisation-validation des véhicules

Autonomie - 30 points

Intérêts pour l'automatisation des véhicules et/ou le Smooth Driving

Systeme d'évaluation Technique – Parcours Autoroute et Urbain Automatisé 1/2

Reprise en main - 30 points

Intervention du conducteur (volant, accélérateur ou frein) :

Avec risque de sécurité (sinon sortie de route, impact, ...).

→ - 8 pts

Sans risque de sécurité (véhicule cale, s'arrête, ...)

→ - 2 pts

Durée d'intervention du conducteur :

5 pts par pallier de 5 % du temps total dans le cas d'interventions longues.

Exemple : Sur un parcours de 100s j'ai gardé le volant en mains pendant 10s je perds alors 10 pts dans la catégorie autonomie.

Conduite autonome - 25 points

Maintient dans la voie (LSS) :

Avec risque de sécurité (ligne mordue, ...)

→ - 10 pts

Sans risque de sécurité

(Changement de voie illégal,...)
→ - 3 pts

Collision avec le mannequin :

Un mannequin sera disposé de manière aléatoire sur le parcours.

→ - 10 pts

Exemple : Mon véhicule n'évite pas le mannequin, la collision me coute 10 pts.

Temps - 20 points

Temps pour réaliser le parcours :

T_{mini} = temps nécessaire pour réaliser le parcours à une vitesse strictement égale aux limitations de vitesse .

$$T_{\text{max}} = 1,5 \times T_{\text{mini}}$$

- 1 pt par pallier de 5% de T_{mini} , après dépassement de T_{max} .

Un véhicule qui aurait pour temps $2 \times T_{\text{mini}}$ aurait 10 pts sur 20.

Exemple : Dépassement de 10% du T_{max} de l'épreuve, perte de 2 points.

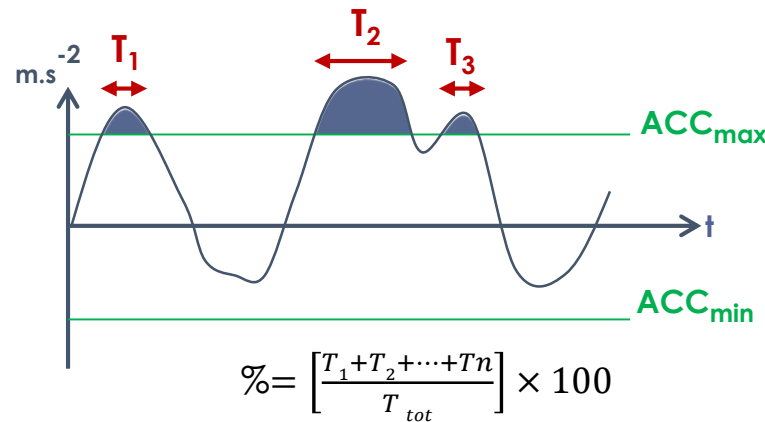
Systeme d'évaluation Technique – Parcours Autoroute et Urbain Automatisé 2/2

Smooth Driving - 15 points

Accélération latérale :

Pourcentage du temps hors seuil sur le temps de parcours. - 3 pts tous les 5% supplémentaires avec les valeurs seuils : **urbain 2 m.s⁻²** et **autoroute 1,5 m.s⁻²**.

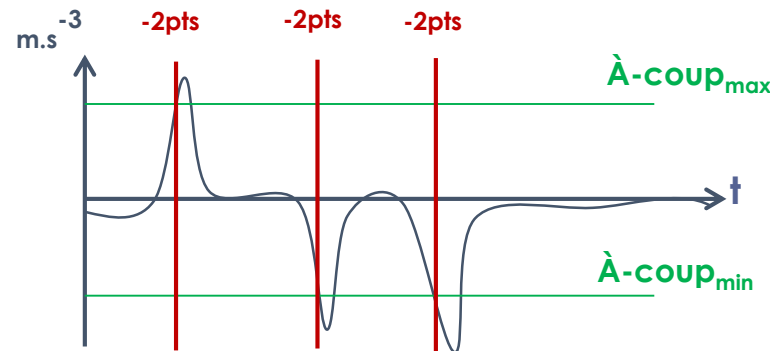
Exemple: Sur 100s, l'accélération latérale était supérieure à la valeur seuil pendant 5s. Je perds alors 3 pts



À-coup longitudinal (jerk) :

-2 pts par occurrence de dépassement de la valeur seuil, **urbain 3 m.s⁻³** et **autoroute 1,5 m.s⁻³**.

Exemple : Lors du parcours je dépasse la valeur seuil d'à-coup 3 fois, alors - 6 pts.



Respect du code de la route - 10 points

Dans le cas du parcours Urbain :

Respect de la signalisation :

- 2 pts pour chaque infraction : feux, céder le passage, stop, ...

Dans le cas du parcours Autoroute :

Respect des vitesses :

Pourcentage du temps en survitesse sur le temps de parcours, - 2 pts par palier de 5%.

Systeme d'evaluation Technique – Parking Automatisé 1/2

Reprise en main - 30 points

Intervention du conducteur
(volant, accélérateur ou frein) :

Avec risque de sécurité (sinon perte de contrôle, impact, ...).
→ - 8 pts

Sans risque de sécurité (véhicule cale, s'arrête, ...)
→ - 2 pts

Efficacité - 30 points

Ratio longueur et largeur du véhicule par rapport à la place de parking.

Diversité des scénarios de parking réalisables

Nombre de manœuvres

Recherche automatique de places

Respect du code de la route -15 points

Collision avec le mannequin:

Un mannequin sera placé au cours de la manœuvre → - 10 pts

Exemple : Mon véhicule ne s'arrête pas, la collision me coute 10 pts.

Non-utilisation des clignotants

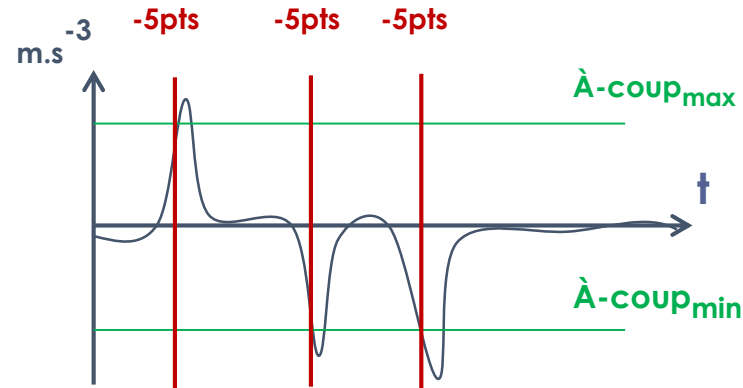
→ - 5 pts

Smooth Driving - 15 points

À-coup longitudinal et latérale (jerk) :

-5 pts par occurrence de dépassement de la valeur seuil de $X \text{ m.s}^{-3}$.

Exemple : Lors du parcours je dépasse la valeur seuil d'à-coup 3 fois, alors -15 pts.



Impact et franchissement de ligne important : - 8 pts

Temps - 10 points

Temps pour réaliser le parcours :

$$T_{\max} = 1,5 \times T_{\text{ref}}$$

T_{ref} : Temps de référence

- 1 pt par palier de 10 % de T_{ref} , après dépassement de T_{\max} .

Exemple : Un véhicule qui aurait pour temps $2 \times T_{\text{ref}}$ aurait 10 pts sur 20.



Théo CHARBONNEAU
Responsable Activité
Grand Projet ADAS & AD

Challenge-VA@utacceram.com

<https://www.utacceram.com/fr/accueil-challenge>

Nouvelle mobilité automatisée et connectée