



Code UAI de l'établissement :

Intitulé du projet :

Thématique du projet :

Nom du ou des professeurs responsables :

Formulation du besoin initial :

Concevoir et réaliser un système d'hybridation pour voiture radiocommandée afin d'apporter une augmentation des performances, tout en réduisant l'impact environnemental.

La finalité du produit en lien avec la thématique :

Le système d'e-hybridation doit permettre un gain de puissance principalement au démarrage mais aussi durant le fonctionnement avec une fonction « Boost ». Cette e-hybridation réduira ainsi la consommation d'essence, en augmentant son autonomie et réduisant le coût de fonctionnement de la voiture. L'attractivité du produit est de plus augmentée auprès de clients potentiels.

Le problème technique à résoudre :

L'objectif est d'équiper une voiture radiocommandée d'un système d'e-hybridation (moteur électrique et thermique) permettant à son utilisateur d'augmenter sa puissance et sa réactivité. Ce système fonctionnera automatiquement ou manuellement en fonction du choix de l'utilisateur. La mise à disposition d'un système de caméra embarquée permettra une utilisation plus intuitive de la direction.

Enoncé du besoin :

Contraintes physiques	L'ensemble des éléments du système d'e-hybridation doit se fixer sur le châssis de la voiture existante sans dépasser les dimensions planes du châssis. Le produit final doit développer plus de puissance que le produit initial. Les deux moteurs doivent transmettre la puissance aux roues arrière uniquement. La caméra est orientable suivant la demande de l'utilisateur.
Contraintes économiques	
Contraintes techniques	Le système d'e-hybridation doit pouvoir se faire automatiquement ou manuellement à distance par l'utilisateur Permettre la liaison entre les deux moteurs et les roues. Le moteur thermique doit pouvoir démarrer seul sans aide de l'utilisateur. Le passage entre les deux moteurs doit pouvoir se faire lorsque la voiture est en fonctionnement. Les modifications de la motorisation devront s'inclure dans le châssis déjà existant. Proposer un suivi sur 3 axes pour la caméra.
Contraintes humaines	La transition entre les deux moteurs devra se faire sans manipulation de l'utilisateur, sauf si ce dernier en décide autrement : thermique et/ou électrique.

Effectif dans l'équipe projet : Composition : en AC en EE
 en ITEC en SIN

La production finale :

Production attendue :

Conception et réalisation d'un prototype d'une voiture télécommandée e-hybride. Les points à traiter pour ce projet, sont :

- La modification du système de propulsion,
- L'implantation des modifications sur le châssis existants,
- Le démarrage automatique du moteur thermique,
- La transition entre les deux modes de motorisation,
- L'orientation sur 3 axes de la caméra.

Tâche de l'élève 1 en ITEC :

Réaliser la modification du système de propulsion.

- ✓ Analyser le besoin, présenter l'ensemble du projet, situer plus précisément votre problématique dans cet ensemble.
- ✓ Définir et concevoir à l'aide d'un modelleur 3D (formes, dimensions, contraintes fonctionnelles) la partie permettant la liaison entre les roues arrières et les moteurs thermique et électrique.
- ✓ Simuler le fonctionnement et vérifier que la transmission du mouvement est respectée.
- ✓ Proposer les différentes pièces utiles pour le fonctionnement du nouveau système.
- ✓ Proposer des matériaux pour votre conception en ayant une réflexion de développement durable et de résistance des matériaux.
- ✓ Réaliser le prototype en impression 3D et l'intégrer à la voiture existante.

Tâche de l'élève 2 en ITEC :

Adapter les différentes pièces au châssis existant.

- ✓ Analyser le besoin, présenter l'ensemble du projet, situer plus précisément votre problématique dans cet ensemble.
- ✓ Définir et concevoir le mécanisme de fixation des éléments (batterie, réservoir, mécanisme des élèves 1 et 3) sur le châssis à l'aide d'un modelleur 3D.
- ✓ Proposer un schéma d'organisation (montage, démontage) des composants sur le châssis.
- ✓ Proposer des matériaux pour votre conception en ayant une réflexion de développement durable.
- ✓ Réaliser le prototype en impression 3D et l'intégrer à la voiture existante.

Tâche de l'élève 3 en ITEC :

Automatiser le système de démarrage du moteur thermique et implanter la caméra.

- ✓ Analyser le besoin, présenter l'ensemble du projet, situer plus précisément votre problématique dans cet ensemble.
- ✓ Définir et concevoir la solution de démarrage du moteur thermique à distance.
- ✓ Apporter les modifications nécessaires sur le châssis et sur le moteur.
- ✓ Simuler sur modelleur 3D le démarrage du moteur, interpréter les résultats afin de valider la solution ou modifier la conception.
- ✓ Proposer des matériaux pour votre conception en ayant une réflexion en termes de développement durable et de résistance des matériaux.
- ✓ Définir et concevoir l'implantation de la caméra.
- ✓ Réaliser le prototype en impression 3D et l'intégrer à la voiture existante.

Gestion de l'électronique embarquée.

- ✓ Analyser le besoin, présenter l'ensemble du projet, situer plus précisément votre problématique dans cet ensemble.
- ✓ Choisir le microcontrôleur, le bus de communication et les composants électroniques.
- ✓ Ecrire l'algorithme de passage du mode thermique au mode électrique et l'implémenter.
- ✓ Ecrire les algorithmes permettant la gestion des divers constituants (clignotants, phares, caméra) et l'implémenter.
- ✓ Concevoir une IHM permettant l'affichage des informations (vitesse, niveau de charge de la batterie, niveau du carburant, clignotants...)
- ✓ Simuler le fonctionnement et vérifier les performances.
- ✓ Intégration des éléments.
- ✓ Tests et validation de la solution.