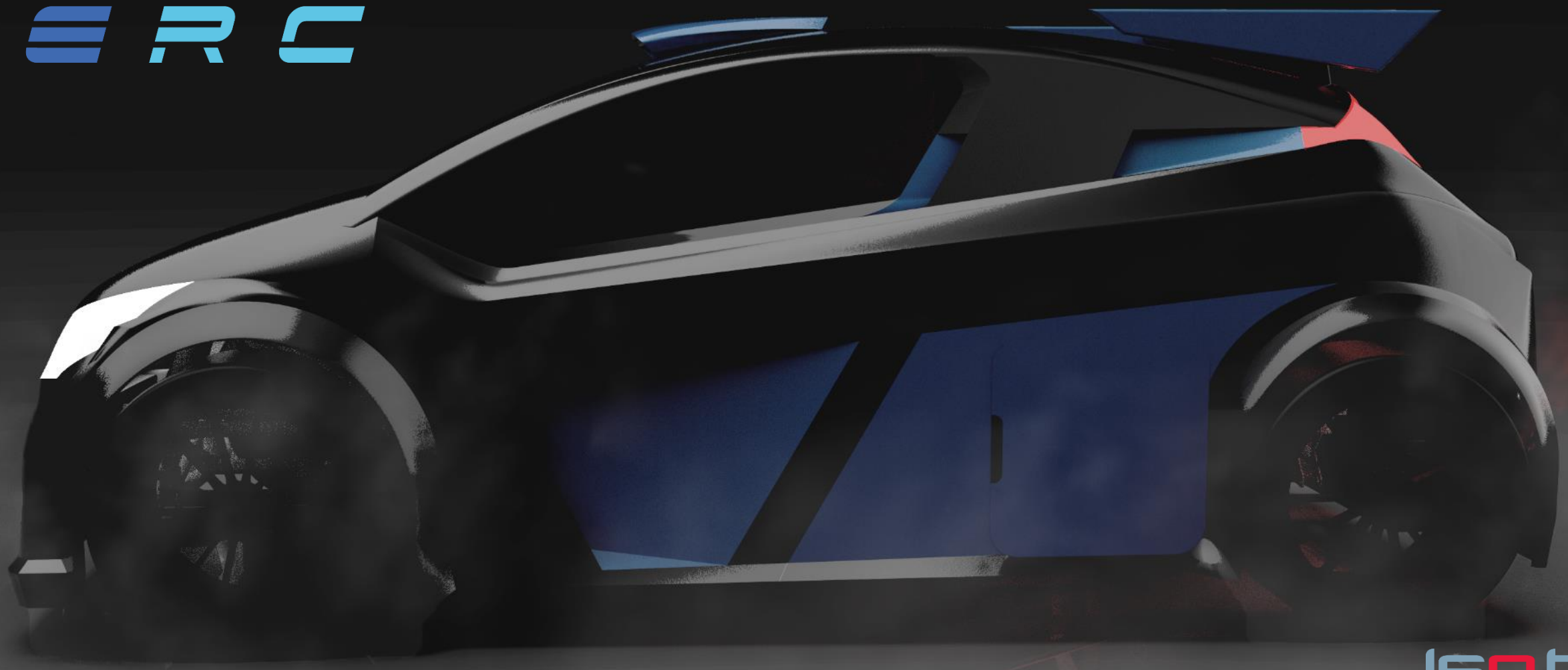
NEWSLETTER NOVEMBRE-DECEMBRE 2019

IERC



Isat

SOMMAIRE:

LE MOT DU RESPONSABLE DE PROJET

AVANCÉE DES DÉPARTEMENTS

OBJECTIFS À VENIR

COMMUNICATION

PRÉSENTATION DES PARTENAIRES

NOUS CONTACTER

LE MOT DU RESPONSABLE DE PROJET

Cette fin d'année a été marquée par la réalisation de nos premiers objectifs, concrétisant ainsi encore un peu plus notre projet. Grâce à notre collaboration avec notre parrain, Didier MALGA, nous obtenons également de nombreux conseils sur les futurs évènements à venir dans le domaine des Energies Nouvelles en rallye. Ainsi le début de l'année 2020 commencera dans les meilleures conditions pour l'Isat Electric Rally Car.

En effet un planning chargé est prévu, notamment avec l'implantation dans la conception sur ordinateur de la chaîne de transmission et l'adaptation des triangles aux nouveaux berceaux. Le mois de Janvier sera également marqué par la rencontre avec beaucoup d'entreprises qui pourraient nous soutenir, mais aussi avec celles qui nous soutiennent déjà. Nous tenons donc à remercier nos partenaires, qui croient en notre projet et nous offrent une aide capitale, c'est grâce à eux que la réalisation de notre véhicule électrique est rendue possible.

Au nom de toute l'équipe Isat Electric Rally Car je vous remercie de l'intérêt que vous portez à notre projet et vous souhaite une bonne année 2020 !

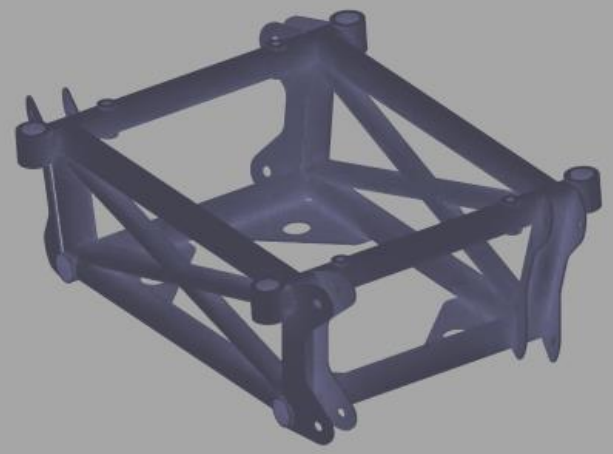
Ambroise BAYLE

ISAT ELECTRIC RALLY CAR

AVANCÉE DES DÉPARTEMENTS

Pour des questions d'efficacité le département châssis est séparé en deux équipes : conception et fabrication.

Côté conception, nous avons pu réaliser de nombreuses simulations nous permettant de valider les points de notre châssis et de le renforcer grâce à des goussets : des pièces de tôlerie placées entre les tubes.

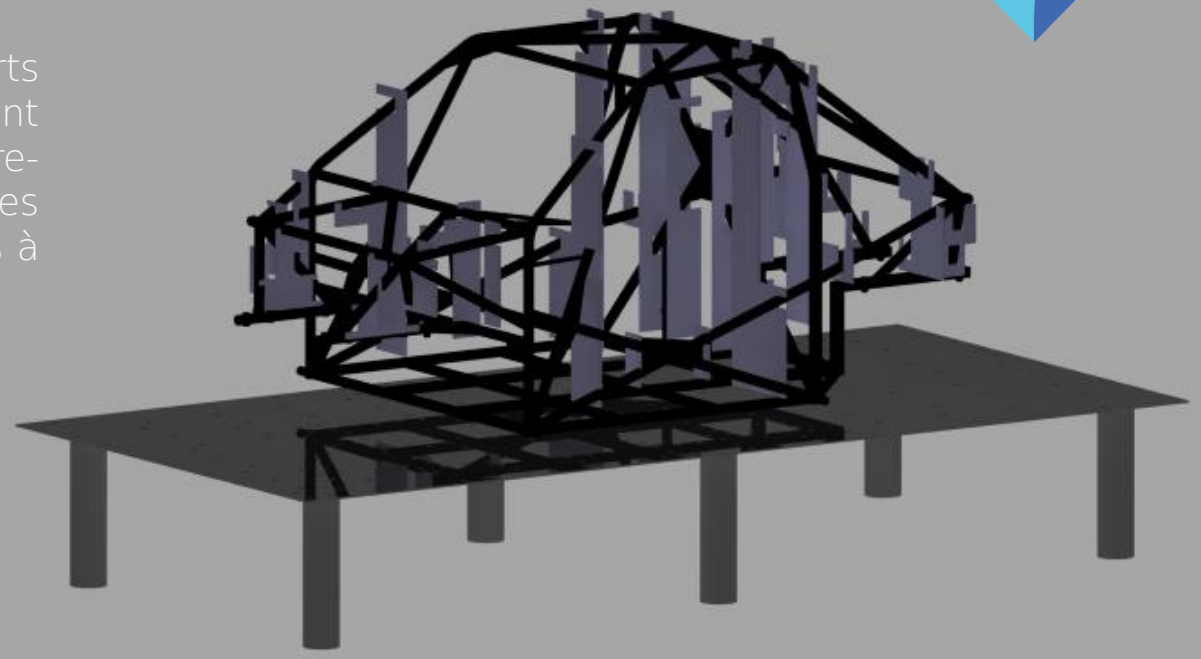


Rendu de l'ancien berceau avant.

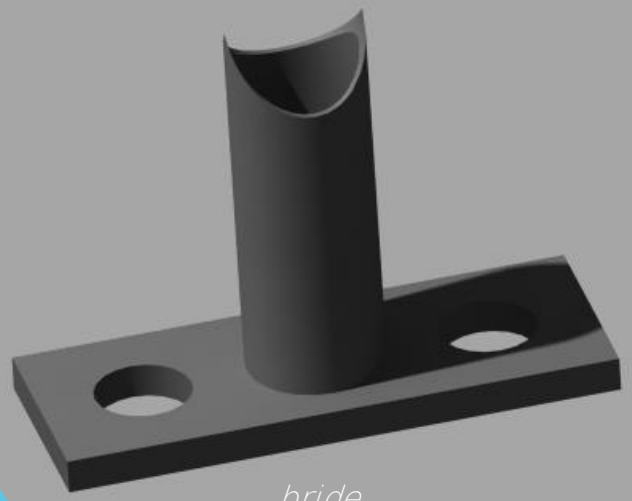
Cependant, de nombreux points de défaillance se trouvaient sur les berceaux, notamment au niveau des fixations avec les triangles de suspension. Pour des soucis d'encombrement avec le département groupe motopropulseur, nous avons décidé d'en concevoir de nouveaux.

En nous basant sur l'architecture déjà existante nous allons les agrandir et modifier les systèmes de fixations. Suivant les résultats, il est possible que le châssis subisse à son tour des modifications, à l'avant et à l'arrière. Une fois ces changements apportés, nous pourrons fabriquer le châssis sans les berceaux, qui seront assemblés ultérieurement.

Pour la fabrication, nous avons réalisé la plupart des supports de tubes (brides, templates). Les brides permettent le maintient des tubes horizontaux les plus bas et font le lien marbre-châssis. Les templates quant à eux sont des plaques maintenant en position tous les autres tubes que nous aurons à fabriquer dans quelques mois.



Rendu du châssis, des templates et du marbre



bride

Nous avons également contacté des entreprises pouvant fabriquer notre châssis afin de préparer au mieux sa réalisation.

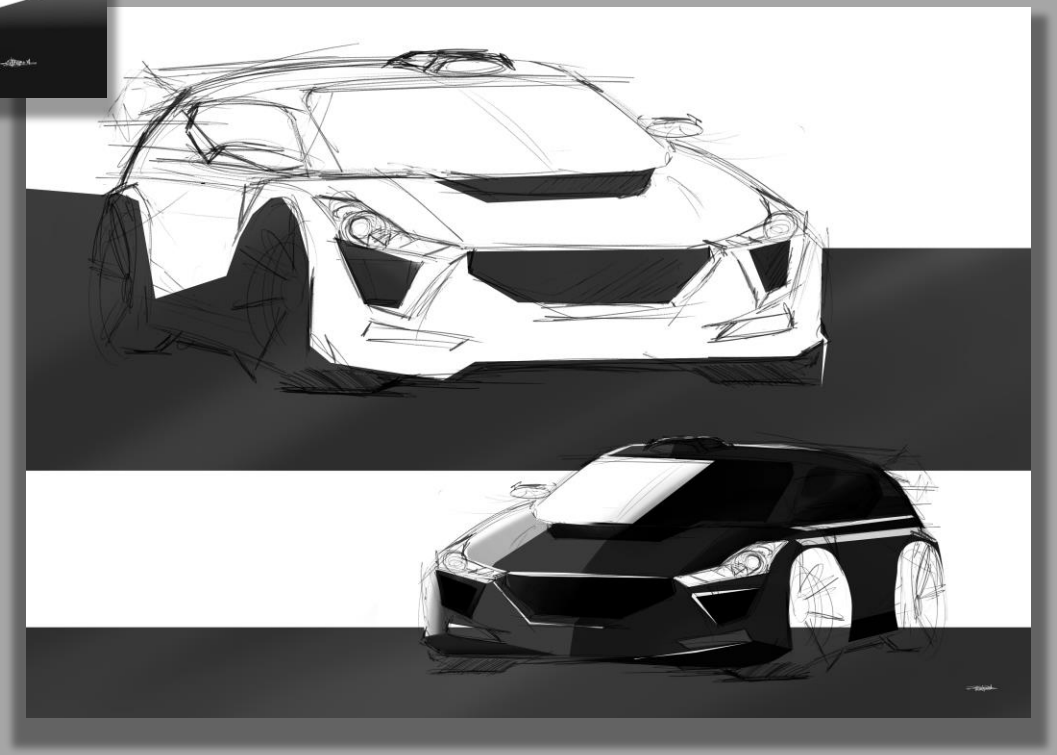
CHÂSSIS

Le premier objectif du département Design a été de retravailler les visuels afin qu'ils puissent être exposés.

L'équipe de la Tourrache a également retravaillé et réalisé les nouveaux logos de département pour le projet. Ces derniers ont été validés par les équipes de l'ISAT et seront désormais utilisés dans les outils de communication du projet.

Enfin, nous avons eu l'opportunité de réaliser notre propre logo de département.

Nicolas BERRUYER Thomas PINOL-GONZALEZ Lucas ROSSIGNOL



Nous avons également décidé de redéfinir le design de la carrosserie tout en conservant la forme générale.

Pour cela nous avons listé les différents points à revoir :

- Ajouter des appendices aérodynamiques (notamment les aérations du moteur arrière et de la batterie)
- Définir les lignes de l'arrière
- Faire en sorte que la carrosserie se situe dans la continuité de l'ancien projet « EVOX ».
- Redessiner la signature lumineuse

Concernant la liaison au sol (LAS), lors de ces deux mois de travail deux sous-équipes ont travaillé en parallèle sur les différents éléments du véhicule. Cela a permis au département de respecter les objectifs prévus lors de l'élaboration du planning.

L'équipe a tout d'abord confirmé le choix des jantes et des pneus afin de partir sur des bases solides. Nous avons opté pour des pneus Michelin sport et des jantes de 18x8'' en 5 trous.

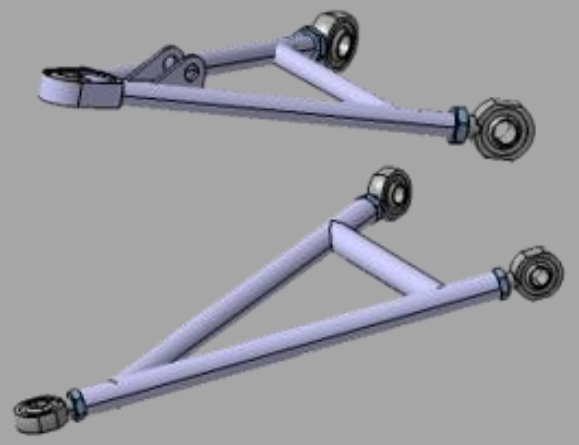
Modélisation de la roue du véhicule

Le système de freinage a été conçu et modélisé. Nous utiliserons des freins à disques rainurés, conciliant coût et qualité. Concernant les étriers, ils auront 4 pistons et des plaquettes typées sport.

Modélisation du disque du véhicule

LIAISON AU SOL

Les triangles de suspension ont été dimensionnés et modélisés. Les ressorts d'amortisseur sont désormais en voie d'être définis.



Rendu des triangles de suspension

Suite au changement des cotes du berceau nous devons cependant revoir nos calculs, car les points d'ancrage au châssis ont changé. Il faudra donc reprendre une partie du travail effectué précédemment, cependant cette étape devrait se dérouler plus rapidement qu'auparavant compte tenu de l'expérience que l'équipe a acquise au cours de ce premier semestre de projet.

L'avancée du département Groupe Motopropulseur (GMP) a été importante lors de ces deux derniers mois, particulièrement pour le choix des éléments de transmission.

En effet, l'équipe a réalisé un programme de dimensionnement des axes de transmission sur le logiciel MATLAB, en prenant en compte plusieurs matériaux et plusieurs diamètres de tubes. Les technologies des joints d'axes de transmission à utiliser ont également été déterminées.

Epaisseur min	5 mm	10mm	15mm	Cylindre plein
D_ext	75mm	66mm	56mm	53mm
D_int	70mm	56mm	41mm	0mm
Kg/m	5.327	7.522	12.21	17.31

Résultats obtenus avec le programme de dimensionnement pour de l'acier

Nous avons également pris contact avec la société *Hewland*, qui conçoit et fabrique des différentiels et des réducteurs pour la compétition automobile. Après avoir étudié leurs produits, l'utilisation d'un de leur système tout-en-un de différentiel + réducteur se précise et l'équipe travaille actuellement sur son incorporation au véhicule.

Image représentant un système tout-en-un Hewland

Concernant les batteries, nous avons décidé de réaliser dans un premier temps le pack batterie auxiliaire du véhicule pour réaliser une série de tests. Cela nous permettra d'essayer notre système de refroidissement par liquide mais également de tester nos modules ainsi que notre assemblage en vue de la réalisation du pack principal. L'architecture de la batterie auxiliaire a été déterminée à partir de l'étude de consommation des éléments électriques (pompes, écran, ventilateurs,…)

Enfin, concernant les moteurs, nous avons décidé de revenir sur le choix, qui avait été fait précédemment, d'utiliser les produits de la marque MAGNAX. En effet, si ces derniers correspondent parfaitement à notre cahier des charges, l'incertitude liée à leur date de sortie, qui change régulièrement, pourrait retarder notre projet. Le département mène donc actuellement une étude visant à choisir un autre moteur.

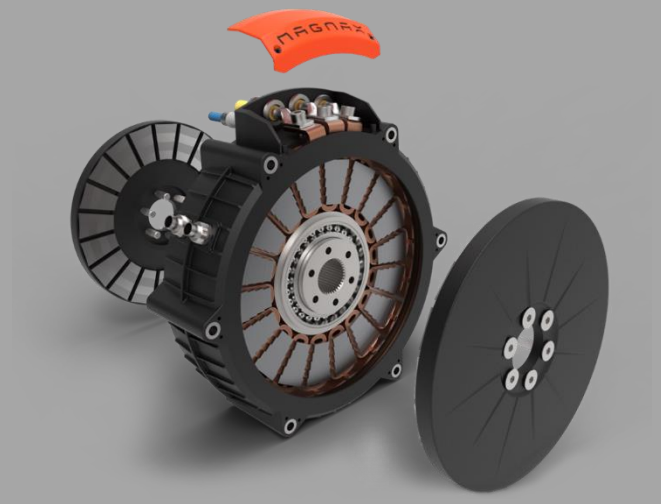


Image représentant le MAGNAX AXF 225 retenu précédemment par l'équipe

En ce qui concerne le département Électronique, nous avons réussi à prendre contact avec l'entreprise américaine Ecotrons pour l'achat de notre ECU (Electronic Control Unit). En effet cette société propose un ECU entièrement programmable avec le logiciel Matlab, ce qui nous permet un contrôle optimal de tous les éléments électroniques du véhicule.

Logo de la société Ecotrons

Image présentant l'ECU EV2274A

Ensuite, nous avons réalisé une ébauche du schéma électrique du véhicule. Celui-ci permet de visualiser le nombre d'éléments dans la voiture et comment ils interagissent avec l'ECU (si ils envoient et/ou reçoivent correctement des informations de ce dernier).

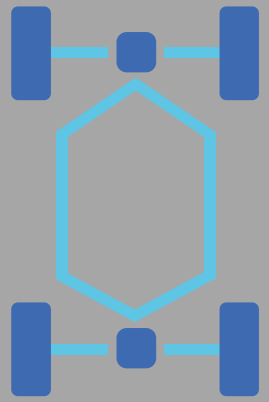
Pour conclure, le département s'est arrêté sur le choix de son interface d'affichage. Nous avons opté pour l'application Realdash. Cette dernière utilise le système d'exploitation Androïd, et sera installée sur un Raspberry Pi (un nano-ordinateur dont le but est d'exécuter des programmes tout en optimisant au maximum l'encombrement) que nous possédons déjà.

Image présentant le système d'affichage retenu

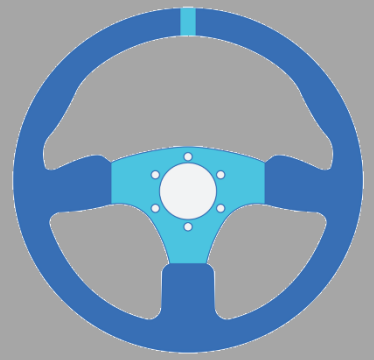
Le Raspberry sera connecté à un écran 7 pouces qui a déjà été acquis et qui aura pour but d'afficher la vitesse, les voyants de défauts, l'autonomie du véhicule, la tension des batteries et les temps de spéciale. Le tout sera relié par un Bus CAN à l'ECU pour recueillir les informations.

ISAT ELECTRIC RALLY CAR

OBJECTIFS À VENIR

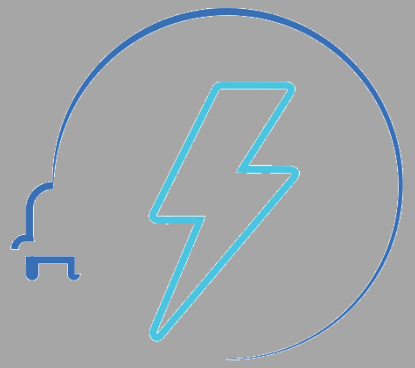


Département Châssis :. L'objectif principal du département est de dimensionner de nouveaux berceaux avant de pouvoir terminer les simulations en contraintes et déplacements. En parallèle, il est maintenant crucial de mettre à jour et de finir les mises en plan des tubes pour faire un devis.
L'objectif à long terme est d'avoir un châssis opérationnel d'ici la fin de l'année scolaire. Ce châssis permettra aux autres départements de s'appuyer dessus pour continuer leur travail de conception, notamment pour les supports du groupe motopropulseur et le placement de tout le système électronique. Il servira aussi à notre département pour fixer l'habitacle de la voiture.

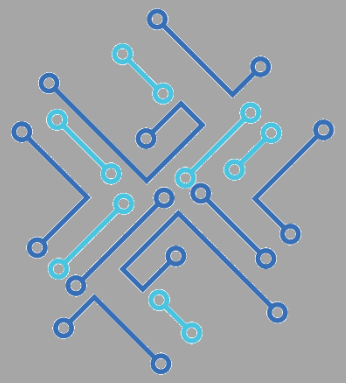


Département LAS : Les objectifs du département Liaison Au Sol à court terme sont les suivants. Nous voudrions d'abord concevoir le système de direction à assistance électrique. Ensuite nous souhaitons finir le dimensionnement de la suspension du véhicule, c'est-à-dire les triangles de suspension, les barres anti-roulis, les ressorts et les amortisseurs.
D'ici à la fin de l'année nous avons comme but de finir la conception de la liaison au sol, notamment en finissant les moyeux et les porte-moyeux. L'objectif est également de débuter les achats du freinage et des roues. Ceci permettrait à la prochaine équipe de démarrer sur la bonne voie le plus rapidement possible.

OBJECTIFS À VENIR



Département GMP : L'objectif du département Groupe Motopropulseur pour les mois à venir est de terminer le choix de tous les éléments de transmission en vue de la conception des différents supports. Les modèles de moteur et d'onduleur devront également être fixés. Enfin l'équipe devra mener les différents tests sur la batterie auxiliaire en respectant un protocole expérimental précis.
L'objectif pour l'année est d'avoir déterminé l'intégralité des éléments de transmission et d'avoir avancé dans la conception du pack batterie principal pour que la future équipe puisse acquérir les éléments en vue de la fabrication du véhicule.



Département Electronique : Les objectifs du département électronique pour les mois à venir seront de commencer la programmation du calculateur, choisir et commander les différents connecteurs, ainsi que de finaliser les schémas électriques basse tension.
D'ici la fin d'année nous avons pour but de finir la fabrication du faisceau électrique pour pouvoir effectuer différents tests et simulations afin d'optimiser le fonctionnement de notre futur véhicule.

OBJECTIFS À VENIR

ISAT ELECTRIC RALLY CAR

Communication

Equipe ayant participé à la journée presse

La recherche de nouveaux partenaires est toujours une de nos grandes priorités actuelles. Pour ce faire nous avons participé à plusieurs évènements dans le but de mettre en avant notre projet.

Ainsi, nous avons tout d'abord été présents le 1er décembre 2019 pour la journée presse de la Formula Student à Magny-cours. Celle-ci permet aux différents projets de l'ISAT de présenter leurs objectifs et avancées devant différentes entreprises et médias. Nous tenons à remercier la Formula Student pour cette invitation.

Cet évènement nous a tout particulièrement été utile afin d'établir une première rencontre avec notre parrain Didier Malga et de pouvoir échanger sur notre projet et sur les différentes innovations du sport automobile.

De plus nous avons eu la possibilité de représenter notre projet directement dans notre école, l'ISAT, devant d'anciens élèves, travaillant désormais et pouvant nous apporter une grande aide.

Rallye critérium des Cévennes

Le critérium des Cévennes est un évènement comptant dans le championnat du monde de rallye qui a eu lieu du 24 au 26 octobre. Afin de promouvoir notre projet et de trouver d'éventuels nouveaux partenaires, nous nous y sommes rendus.

Nous avons pu disposer d'un stand près du podium à Montpellier. Sur celui-ci, toutes les équipes, pilotes et copilotes, passaient avec leur véhicule afin de se présenter et d'être récompensé. De plus toutes les voitures y étaient garées, avant et après les spéciales. De nombreux amoureux du sport automobile et des professionnels étaient donc présents et pouvaient venir nous rencontrer.

Equipe ayant participé au critérium des Cévennes

Rallye critérium des Cévennes

Afin de prouver le réalisme de notre projet, nous avons emmené l'ancien prototype EVOX, réalisé par l'ancien projet ISAT ECO RALLYE. Ainsi pendant trois jours, nous avons discuté avec des passants, qui semblaient très intéressés par notre projet, mais aussi des professionnels. Ces derniers nous ont apporté des remarques sur l'ancien prototype et des conseils pour le nouveau. Nous avons pu établir plusieurs contacts et un potentiel partenariat en cours d'étude.

Outre le financement et la technique, ce déplacement était très important pour nous afin de jauger l'opinion publique sur les thématiques de l'IERC. Ainsi la grande majorité des personnes que nous avons rencontrées s'accordent sur le fait que l'électrique constitue un des avenirs de l'automobile.

Notre stand au critérium des Cévennes

Un grand merci à nos partenaires :

bertrandt

GO TRONIC
ROBOTIQUE ET COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES

imprimerie SAVIARD

UBFC
UNIVERSITÉ BOURGOGNE FRANCHE-COMTÉ

YAZAKI

chassis parts

isat
Institut Supérieur de l'Automobile et des Transports

LYCÉE LA TOURRACHE

siEn
énergies solidaires

texense
sensors by TEXYS

Nous contacter :

49 rue Mademoiselle Bourgeois, 58000 Nevers, France

Chef de projet : +33 7 52 62 27 31

Secrétaire : +33 6 41 69 25 38

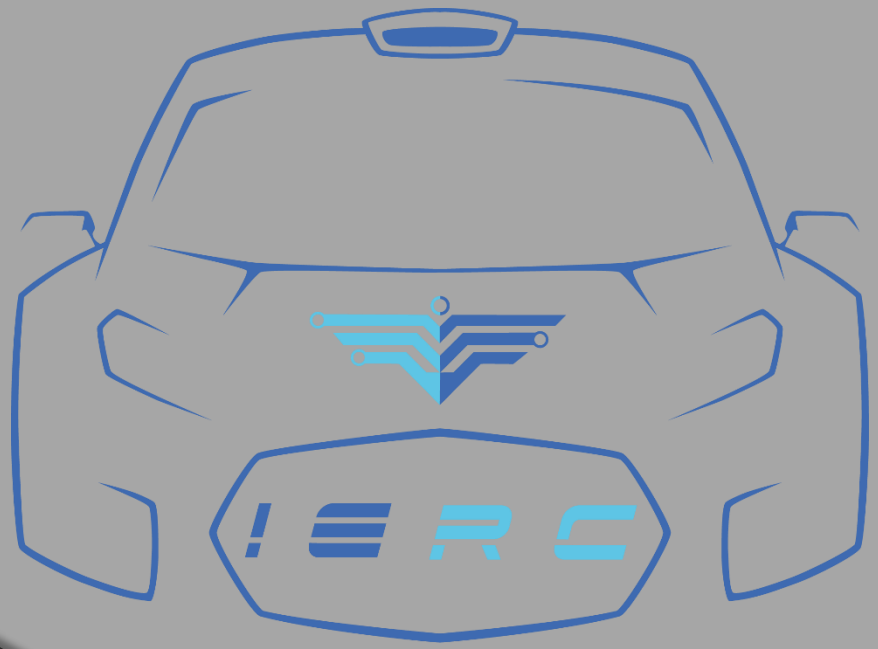
isatelectric.rallycar@gmail.com

https://isatelectricrallycar.jimdofree.com/

ISAT Electric Rally Car

Isatelectricrally

@ISATelectricRallyCar

ISAT ELECTRIC RALLY CAR

Merci de votre soutien !