



PROJET ESTEBAN

VOITURE SOLAIRE

2018 - 2020

ROULER À L'ÉNERGIE SOLAIRE

Depuis ses débuts, le projet Esteban allie créativité et persévérance pour réaliser un objectif ambitieux : développer une voiture entièrement propulsée à l'énergie solaire qui soit la plus performante possible. Chaque année, l'équipe doit rivaliser d'ingéniosité afin de trouver des solutions innovatrices pour bâtir des prototypes de plus en plus efficaces et ainsi, contribuer à sa manière au développement de l'énergie durable. Aujourd'hui, le projet Esteban est fier de présenter le tout nouveau prototype de voiture solaire de Polytechnique Montréal : Esteban 10.

« L'équipe est rendue à un point où la fabrication d'un cruiser est possible. Le transfert des connaissances et l'expérience acquise par de la fabrication des derniers prototypes nous rendent confiant quant à la réalisation de ce projet d'envergure. »

Cette année, l'équipe voit grand. Le prochain prototype, Esteban 10, compétitionnera dans une autre de catégorie de véhicules solaires, communément appelé *cruisers*. Ces véhicules multi-passagers combinent vitesse et côté pratique. Désormais, l'équipe se verra attribuer des points si la voiture comporte des commodités telles que celles qui sont présentes dans les véhicules de tous les jours. L'équipe devra donc faire preuve d'innovation, car plusieurs changements concernant la conception sont du prototype sont attendus.

Il va sans dire que nous ne pourrions réaliser ces objectifs sans la précieuse contribution de nos partenaires, qui partagent notre passion et notre vision. Nos partenaires n'appuient pas seulement une initiative d'innovation technologique, mais contribuent également avec nous à promouvoir les sciences et technologies autant sur la scène québécoise qu'à l'international. Nous croyons qu'il est de notre devoir d'encourager l'éducation scientifique et l'ingénierie durable auprès de notre communauté.

Appuyer le projet Esteban n'est rien de moins qu'un investissement dans le savoir-faire de 40 étudiants avides de performance et d'innovation et convaincus qu'il est possible de bâtir un avenir plus vert. C'est pour cette raison que nous vous invitons à joindre notre équipe de partenaires, à vivre cette aventure avec nous et à aider de futurs ingénieurs à relever les grands défis d'aujourd'hui et de demain.



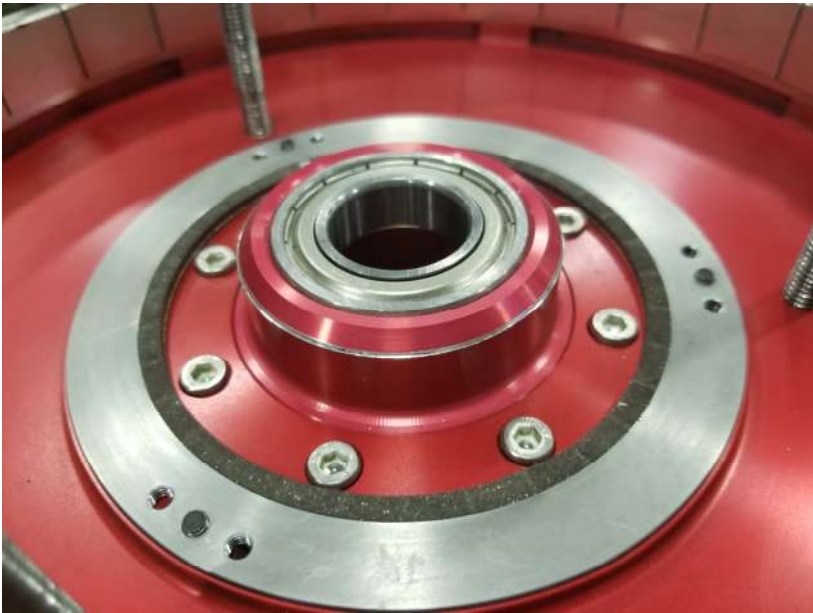
AU CŒUR DU PROJET : L'INNOVATION

En raison du changement de catégorie, l'équipe doit repenser son design afin de s'adapter aux différentes contraintes en lien avec un véhicule multi-passagers. Notamment, des points seront attribués au côté pratique du véhicule. L'équipe doit donc s'assurer d'inclure des fonctionnalités que l'on trouverait dans un véhicule de tous les jours. Du porte-gobelet au chargeur à téléphone, plusieurs options sont envisageables. Les contraintes de poids sont également à considérer : l'ajout d'un second passager augmentera significativement le poids total du véhicule, et l'équipe devra donc repenser ses systèmes mécaniques et électriques.



Fiche Technique d'Esteban 9

Dimensions	3.3 m x 1.84 m x 1 m
Poids	198 kg
Vitesse de pointe	115 km/h
Vitesse de croisière	70 km/h
Batterie	5 kWh (Li-Ion)
Puissance	0.86 kW (1.1 HP solaire) 5kW (6.7 HP moteur)
Rouage	Traction
Autonomie	350 km



Esteban 10 : Un prototype intégrant des technologies de pointe

ÉLECTRIQUE
Moteurs-roues synchrones triphasés et freinage régénératif
Panneaux solaires à cellules monocristallines de silicium
Réseau CAN modulaire de standard automobile
Système de gestion et protection de la batterie assurant la sécurité de la voiture
Système de contrôle optimisant efficacité et performance
Tableau de bord intelligent et télémétrie pour l'analyse de données en temps réel

MÉCANIQUE
Châssis monocoque de carbone optimisé par éléments finis
Structure composite pré-imprégnée fabriquée par infusion sous vide
Maquette numérique développée par CAO
Système de freinage hydraulique sur quatre roues
Suspension personnalisée
Supports pour composantes électriques fabriqués en impression 3D

L'intégration de nouvelles fonctionnalités à la voiture poussera l'équipe à optimiser les performances des systèmes électriques de la voiture, afin de répondre aux critères de compétitions et d'améliorer le côté pratique de la voiture.

LES COMPÉTITIONS : UN DÉFI DE TAILLE

Un des objectifs les plus exigeants du Projet Esteban est de se mesurer aux prototypes des universités les plus prestigieuses. Pour ce faire, nous devons construire une voiture qui soit conforme au code de la route américain, puisque les compétitions se déroulent sur les routes conventionnelles!

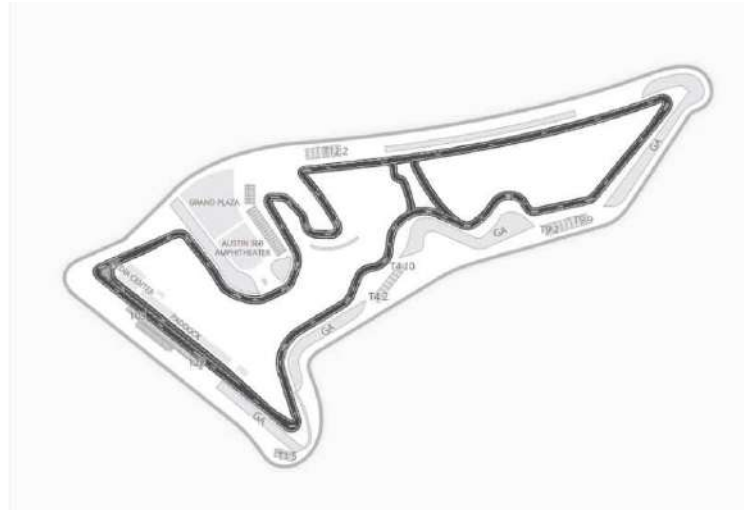


Un parcours de près de 3000 km à bord d'une voiture solaire, c'est le défi que propose l'American Solar Challenge, une compétition qui se déroule tous les deux ans aux États-Unis. De Omaha au Nebraska jusqu'à Bend en Oregon, en passant par les Rocheuses, Esteban a su décrocher la quatrième position, après s'être aisément qualifié lors de la compétition Formula Sun Grand Prix, où elle a remporté la première place. L'équipe s'est également démarquée en remportant le « Dynamics Award » et le « Best Electrical System Design Award »

LA SUITE DE L'AVENTURE

Formula Sun Grand Prix (FSGP) 2019

Bien connu de l'équipe, le Circuit des Amériques, au Texas, sera de nouveau l'hôte du « Formula Sun Grand Prix » 2019. Après une première place au FSGP 2018, l'équipe est confiante d'obtenir les mêmes résultats en 2019. Esteban 9 sera ainsi optimisé, afin de passer rapidement les qualifications et de s'assurer une place sur le podium.



American Solar Challenge (ASC) 2020



C'est avec un prototype complètement redessiné qu'Esteban prévoit arriver sur la ligne de départ du American Solar Challenge 2020. L'innovation étant le mot d'ordre pour cette dixième édition, plusieurs nouvelles fonctionnalités sont à prévoir sur le nouveau prototype. Avec ses meilleurs résultats jusqu'à présent, l'équipe est confiante quant à la réalisation d'un véhicule à la fois performant et pratique, qui délivrera des performances à la hauteur de celles obtenues au cours des dernières années.

L'ÉQUIPE

Notre société se fait un devoir de rassembler des étudiants provenant d'une variété de programmes de génie. Nous comptons à cet effet des membres dans le domaine du génie mécanique, du génie électrique, du génie informatique, du génie industriel, du génie physique, du génie biomédical, et du génie aérospatial qui participent tous activement au projet en aidant à la promotion, à la gestion du projet, à la conception, à la fabrication ainsi qu'à la recherche de financement.

Appuyer le projet, c'est aussi investir dans la formation de ces futurs ingénieurs en quête d'innovation et conscients des enjeux environnementaux. C'est une opportunité unique de tisser des liens avec des étudiants entrepreneurs qui développent une expérience de travail très pertinente en participant à ce projet concret et d'envergure.



BUDGET

Chaque année, Esteban se fie à la fois à ses commanditaires de longue date et à sa recherche constante de nouveaux partenaires. Ici sont présentées les prévisions des dépenses pour le cycle 2018-2020 du projet.

Prévision des dépenses	
Dépenses liées au prototype	
Batterie	17 000
Composantes électroniques	12 000
Direction	2 000
Système de freinage	4 000
Moteurs électriques	40 000
Moules	20 000
Outils	10 000
Panneaux solaires	50 000
Pneus	6 000
Recouvrement vinyle	6 000
Roues	10 000
Structure en fibre de carbone	18 000
Suspension	13 000
Sous-total	208 000
Dépenses promotionnelles	
Évènements	7 500
Promotion et marketing	1 000
Uniforme d'équipe	1 500
Sous-total	10 000

Prévision des dépenses (suite)		
Dépenses de compétition	FSGP 2019	ASC 2020
Véhicules d'appoint	2 500	7 000
Carburant	3 000	3 000
Nourriture	1 000	2 500
Hébergement	2 000	6 000
Frais d'inscription	5 000	5 000
Équipement de communication	1 000	1 000
Sous-total	14 500	24 500
Total	257 000	





Esteban participe à plusieurs événements au cours de l'année. Que ce soit lors d'événements grand public, d'expositions corporatives, de visites dans des écoles ou encore lors de compétitions internationales, notre équipe affiche fièrement ses partenaires. Ainsi, les logos de nos partenaires sont présents sur la voiture, l'uniforme d'équipe, le site web ainsi que dans les documents promotionnels.

L'énergie sera un enjeu clef du XXI^e siècle, et Esteban est un outil exceptionnel pour stimuler l'intérêt du public sur les technologies de l'avenir, ainsi que sur les possibilités uniques qu'offrent les professions de l'ingénierie et des sciences.

À la suite de la grande réussite de l'événement Montréal-Québec 2017, l'équipe souhaite instaurer une nouvelle tradition en organisant des mini-rallyes d'une fin de semaine, et ce tous les ans, afin de reproduire des conditions similaires à celles auxquelles l'équipe doit faire face lors du American Solar Challenge. Ces événements médiatisés ont pour but de faire rayonner nos partenaires et de donner un avant-goût à nos nouvelles recrues de ce à quoi ressemble les compétitions auxquelles nous participons.

Au cours des dernières années, le projet a également été sujet de reportages diffusés dans les médias suivants :

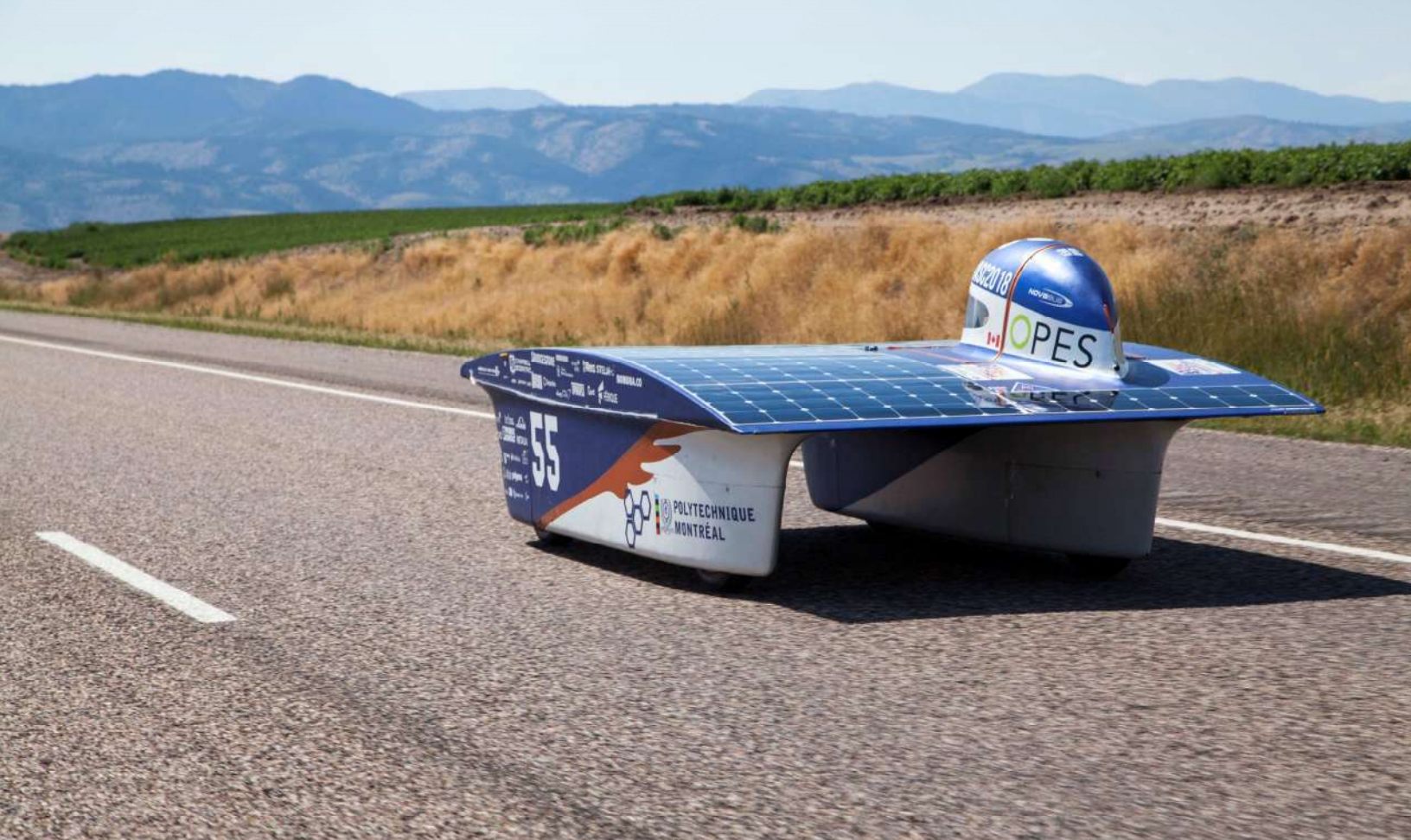
- Radio-Canada (téléjournal, radio, Internet)
 - TVA Nouvelles
 - CTV (télévision, internet)
 - Journal de Montréal, Journal de Québec, Canoë
 - 98,5 FM
 - Journal Métro
- Les affaires
 - PLAN (Revue de l'Ordre des Ingénieurs du Québec)
 - CBC
 - La Presse
 - The Gazette

* N.B. : Une revue de presse est disponible sur demande.

Esteban est fier de porter les couleurs de ses partenaires lors de ses apparitions à la fois nombreuses et diversifiées. En appuyant le projet, nos commanditaires ont droit aux privilèges suivants :

Valeur de la contribution	- de 1 000 \$	1 000 \$ et +	2 500 \$ et +	5 000 \$ et +	10 000 \$ et +
Affichage dans nos médias (site web, Facebook, affiches, etc.)					
Accès à nos banques de candidats					
Invitation aux événements					
Affichage sur le t-shirt d'équipe et sur la voiture					
Organisation de présentations de l'entreprise à Polytechnique					
Présentation du véhicule dans votre entreprise					
Démonstration personnalisée et essai routier					
Visibilités exclusives négociables					
Taille de l'affichage sur le véhicule					
Petite taille					
Taille moyenne					
Grande taille					





CONTACT

Philippe Turcotte

Directeur

philippe.turcotte145@gmail.com

Annabelle Auger

Directrice affaires

annabelle.auger@gmail.com

www.esteban.polymtl.ca



**POLYTECHNIQUE
MONTRÉAL**