

Esteban

Voiture solaire



**POLYTECHNIQUE
MONTREAL**

LE GÉNIE
EN PREMIÈRE CLASSE





NOUS SOMMES L'ÉQUIPE ESTEBAN

L'énergie durable représente un des plus grands enjeux technologiques de notre siècle. Il s'agit d'un défi colossal que la prochaine génération d'ingénieurs aura l'opportunité de relever, et c'est dans cette direction que depuis 15 ans, le Projet Esteban se fait une fierté de présenter, année après année, des prototypes de voitures électriques à énergie solaire. C'est donc avec grand plaisir que je vous présente le nouveau véhicule solaire de Polytechnique Montréal : Esteban VII.

Le dernier véhicule Esteban est plus qu'un simple prototype universitaire; c'est le travail acharné d'une trentaine d'étudiants passionnés évoluant dans toutes les sphères du génie. C'est là une équipe solide qui, grâce à sa persévérance, a réussi à financer, concevoir et construire un prototype qui a su se classer au 9e rang parmi 16 des plus grandes écoles d'ingénierie lors de sa toute première participation au American Solar Challenge 2012, une course de 2700 km à travers les États-Unis et imposant les prérequis techniques les plus exigeants du circuit mondial. Enfin, cette entrée sur la scène américaine a également été saluée du prix de la meilleure puissance des panneaux solaires et du meilleur travail d'équipe de la compétition.

Esteban est aussi un projet visant à promouvoir les sciences et les technologies autant sur la scène québécoise qu'internationale. Nous croyons qu'il est de notre devoir d'encourager l'éducation et l'ingénierie durable auprès de notre communauté, et cette implication nous a d'ailleurs valu le prix de la catégorie Environnement du concours Forces Avenir ainsi qu'une invitation au World Future Energy Summit à Abu Dhabi en janvier 2014.



Sur le plan compétitif de notre mandat, nous porterons les couleurs de Polytechnique au American Solar Challenge 2014 et y visons nos meilleures performances à ce jour. Esteban VI a permis de repousser les limites de notre expertise en matière de conception et de stratégie, et nous entendons bâtir Esteban VII sur ces acquis. Notre prochaine équipe profite d'un transfert de connaissances sans précédent de la part de nos membres d'expérience et évolue ainsi en intégrant aux idées neuves un bagage d'expertise précieux.

Il est évident que nous ne saurions accomplir toutes ces réalisations sans l'aide de commanditaires qui partagent notre passion, et à ce titre, je prends l'engagement d'assurer à nos partenaires toute la reconnaissance qu'ils méritent, autant au pays qu'à l'étranger. 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, une voiture solaire à la fois. C'est pour cette raison que je vous encourage à rejoindre nos rangs, à vivre cette aventure avec nous et à aider de futurs ingénieurs à relever les plus grands défis de notre époque.

Gabriel Brassard
Directeur

Fiche technique d'Esteban VII

CELLULES SOLAIRES

- 6m² cellules monocristallines de silicium
- Efficacité des modules de 23%
- Puissance nominale de 1300 W

MOTEURS-ROUES SYNCHRONES

- Propulsion à deux moteurs roues
- Alimentation triphasée
- Efficacité de 97%
- Freinage régénératif
- Vitesse de pointe de 105 km/h

CHÂSSIS

- Monocoque en fibre de carbone
- Design optimisant la sécurité et la répartition équilibrée des charges structurelles
- Masse totale: 250 kg

BATTERIE

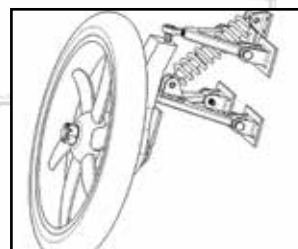
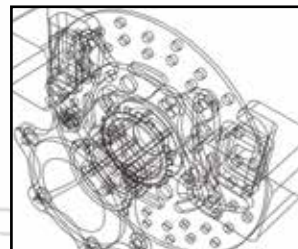
- Tension nominale de 130 V
- Capacité de 25 Ah
- Autonomie de 3 heures sous ciel couvert
- Autonomie de 200 km
- Poids de 20kg

COQUE COMPOSITE

- Fibres de carbone
- Fibre pré imprégnée et infusion sous vide
- Utilisation de résine biologique
- Utilisation de fibres de soja
- Profil aérodynamique
- 4.5m x 1,8m x 1,2m

SUSPENSION

- Roues avant (Traction): double triangulation
- Roue arrière : McPherson



Application & Innovation

En ayant recours à deux moteurs-roues plutôt qu'un seul, notre septième prototype ouvre une nouvelle phase du projet [ESTEBAN](#), en proposant un véhicule se rapprochant de plus en plus des standards du monde automobile.

En s'associant à des institutions d'ingénierie tels que [BOMBARDIER](#), [HYDRO-QUÉBEC](#) ainsi que le département de [GÉNIE MÉCANIQUE DE POLYTECHNIQUE](#) et ses chaires de recherche, [ESTEBAN](#) bénéficie d'un appui unique pour accomplir les innovations mécaniques et électriques qu'elle vise à implémenter.

Esteban innove par les technologies de pointe qu'il met à profit:

- Procédés de fabrication des matériaux composites
- Étude de l'aérodynamisme
- Analyse en éléments finis
- Freinage régénératif
- Optimisation de la puissance solaire captée

- Cellules solaires à surface micro-prismatique
- Batterie lithium-ion polymère
- Télémétrie et analyse de données
- Programmation et asservissement
- Ergonomie et design industriel

American Solar Challenge



À l'été 2012, le prototype ESTEBAN VI a eu l'honneur de représenter le Canada au Formula Sun Grand Prix tenu à Monticello, New York et à l'American Solar Challenge, une course interuniversitaire de 2700 km à travers les États-Unis.

Sur les 16 équipes présentes, ESTEBAN VI a su terminer en 9e position et décrocher le titre du meilleur travail d'équipe et celui des meilleurs panneaux solaires.

2 700 kilomètres
Rochester, New York, à
Saint Paul, Minnesota



La suite de l'aventure



World Future Energy Summit 2014

Janvier 2014. Émirats Arabes Unis.

À l'issue du American Solar Challenge 2012, l'équipe Esteban a été invitée par les organisateurs du WFES 2014 à participer à une mission de partenariat aux Émirats Arabes Unis. Cet événement consistera à jumeler Esteban VII à une université locale et à prendre part à un rallye de 1500 km à travers le pays nous opposant à d'autres tandems d'équipes hôtes et étrangères.



American Solar Challenge 2014

Juillet 2014. Rochester, New York à Saint-Paul, Minnesota.

C'est sur ce parcours long de 2700 km qu'ESTEBAN VI a livré ses performances de 2012.

Avec ce lot d'expériences en poche, c'est donc en terrain connu qu'ESTEBAN VII pourra se mesurer à une vingtaine de formations étrangères et établir de nouveaux précédents.



Visibilité offerte

Notre équipe est fière de ses partenaires et s'engage à porter leurs couleurs lors de plusieurs dizaines d'évènements tout au long de l'année. En plus de prendre la ligne de départ lors de compétitions internationales regroupant les plus grandes institutions de génie au monde, **ESTEBAN** prend part à de nombreuses expositions de nature technologique et corporatives et offre un affichage privilégié sur le prototype, les uniformes, les documents promotionnels et le site web de l'organisation.

Expositions notables:

- Congrès Mondial de l'Énergie
- Salon de l'auto de Montréal
- Festival Eureka
- Musée Canadien des Sciences et Technologies
- Salon National de l'Environnement
- En ville sans ma voiture
- Festival Écosphère Ottawa

Esteban VI dans les médias:

Radio-Canada, CBC, CTV, La Presse, Journal Métro, Radio Ville-Marie.

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

Enfin, le mandat de notre équipe dépasse le cadre purement technique et compétitif. Chaque année, nos membres participent à de nombreuses visites scolaires au niveau primaire, secondaire et collégial dans le but de promouvoir les technologies vertes et l'ingénierie. 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.



L'équipe derrière Esteban VII

Le transport électrique, les matériaux de pointe et les énergies renouvelables sont des secteurs appelés à se développer et à offrir des opportunités majeures pour la prochaine génération d'ingénieurs.

Appuyer le projet **ESTEBAN** constitue un investissement dans la formation de 40 jeunes ingénieurs performants et avides d'innovations. C'est une opportunité de tisser des liens avec des étudiants provenant de huit spécialités de génie différentes développant des expériences de travail uniques.

Conseil d'administration:

Gabriel Brassard
Yoann Arpin
Simon Dufour
Gabrielle Caron
Antoine Cadotte
Mélanie Harvey
Marie Tardif-Drolet

Directeur
Directeur mécanique
Directeur électrique
Directrice électrique adjointe
Directeur des finances
Directrice logistique
Trésorière

**POLYTECHNIQUE
MONTRÉAL**

LE GÉNIE
EN PREMIÈRE CLASSE



Contacts

Gabriel Brassard

Directeur

gabriel.brassard@polymtl.ca

Antoine Cadotte

Directeur des finances

antoine.cadotte@polymtl.ca

Annie Montpetit

Graphiste

an.montpetit@gmail.ca

Projet Esteban

École Polytechnique de Montréal | Génie mécanique local B-452
C.P. 6079, succ. Centre-ville | Montréal, QC | H3C 3A7

Téléphone: 514-340-4711, poste 4573
Télécopieur: 514-340-5867(à «Esteban - B452»)

Impression courtoisie de



www.esteban.polymtl.ca