



Titre du projet :

HERA

Description du projet :

Avec l'avènement des voitures électriques, l'industrie aéronautique n'est pas en reste! Partout à travers le monde, des efforts de développement sont présentement déployés vers de nouveaux moyens de transport volants et électriques et plusieurs d'entre eux sont concentrés au Québec. Le projet HERA s'inscrit dans ce mouvement en développant le premier avion expérimental électrique au Canada! L'équipe formée de 21 futurs ingénieurs regroupant les génies mécaniques, électriques et informatiques travaille sur l'électrification de la propulsion d'un KR-2. Pour s'y faire, le moteur de l'avion a été remplacé, des blocs de batteries ont été conçus et les performances de l'avion ont été revues entre autres. L'avion 100% électrique vous sera présenté lors de l'exposition MégaGéniale!



COMPARATIFS ESSENCE vs ÉLECTRIQUE

Les caractéristiques d'origine de l'avion KR-2 sont ici comparées à celles du KR-2 électrifié par l'équipe HERA.

TAUX DE MONTÉE (Pieds/minute)



AUTONOMIE (km)



PRIX (\$)



MASSE À VIDE (kg)



EFFICACITÉ



Qu'est-ce qui se passe dans un avion électrique ?

Le schéma ci-dessous présente une vue d'ensemble des systèmes électriques de l'avion. Les principales composantes qui permettent le processus d'électrification de HERA et qui diffèrent d'un avion à propulsion à essence y sont expliquées.

LES CONTRÔLES

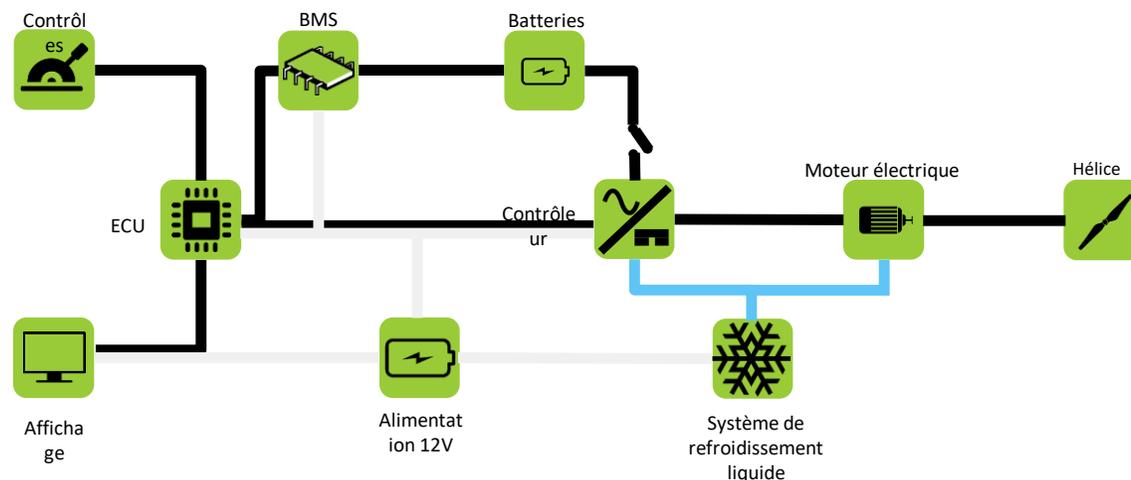
Tu es dans le *cockpit* d'HERA. Devant toi, il y a plusieurs boutons, de contrôles et d'indicateurs. Tu démarres le moteur, puis tu décides d'accélérer. Qu'est-ce qui se passe dans l'avion lorsque tu prends cette décision ? Dans les circuits derrière, un contact se fait et un signal électrique est envoyé. Bref, à chaque action que tu poses, un processus s'opère dans l'avion.

SYSTÈME DE GESTION DES BATTERIES (BMS)

Le BMS c'est une composante électrique complexe qui analyse tous les aspects des batteries. Quelle quantité d'énergie reste-t-il ? Quelle est la température des batteries ? Comment sont-elles utilisées pour envoyer de l'énergie au moteur ? Le BMS calcule tout ça et envoie l'information à l'ECU, ou provoque des changements dans l'utilisation des batteries.

BATTERIES

Les batteries sont, en fait, plus de 2000 cellules d'énergies, qui sont toutes rangées et connectées dans un même boîtier. Imagine à quoi ressemblerait un tas de batteries AA connectées ensemble. C'est un peu comme ça, sauf que le résultat est capable d'envoyer suffisamment d'énergie pour faire décoller un avion, plutôt que de simplement faire fonctionner une télécommande.



ORDINATEUR DE BORD (ECU)

Les signaux électriques que tu as générés se dirigent tout d'abord vers l'ECU. C'est une petite boîte qui agit comme un « traducteur universel ». L'objectif de l'ECU est d'interpréter tous les « messages » qu'il reçoit et de les expédier aux autres composantes de l'avion. Il s'assure aussi d'envoyer l'information à l'écran du tableau de bord afin qu'elle soit affichée au pilote.

CONTRÔLEUR

Imagine un instant un garde de sécurité devant la porte d'un événement populaire. À l'extérieur, il y a une file d'attente, des invités qui sont pressés d'entrer. Le garde décide à quel rythme il fait entrer les invités. Le garde, c'est le contrôleur, et les invités, c'est l'énergie des batteries. Le contrôleur, c'est la composante qui décide quelle quantité d'énergie peut se diriger vers le moteur. Lorsque le contrôleur est informé que le pilote souhaite accélérer, c'est comme si le garde ouvrait un peu plus grand la porte, augmentant le débit d'invités qui peuvent accéder à l'événement, ou, dans le cas d'HERA, l'énergie au moteur.

MOTEUR

Le moteur électrique d'HERA est activé selon la quantité d'énergie que le contrôleur laisse passer. L'énergie qui atteint le moteur est utilisée pour faire tourner l'hélice de l'avion très rapidement, ce qui permet à l'appareil d'accélérer.



À l'expérimental !

Banc d'essai moteur
École National
d'Aérotechnique
St-Hubert



Test destructif
des batteries
National Research
Council Canada
Ottawa



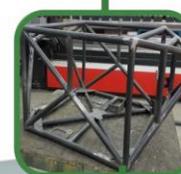
De la fabrication ...



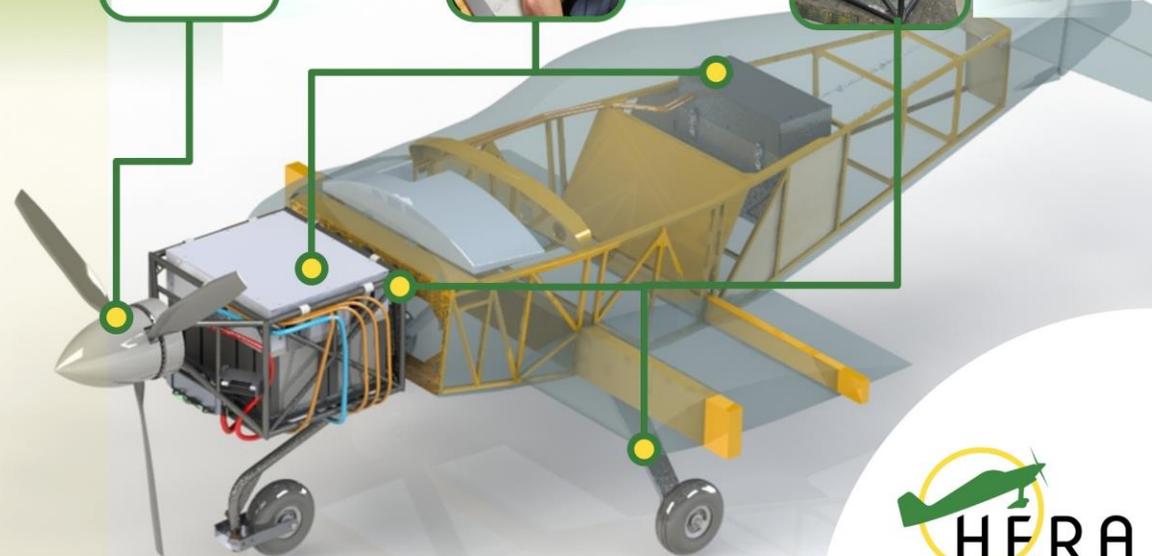
Système de
propulsion
repsé



Batteries
sur mesure

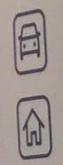


Structure
adaptée





IAAF
assurance auto
et habitation



Soyez bien protégé

Vous sommes là pour vous conseiller et vous offrir la meilleure protection pour vos besoins.

Assurance auto
Assurance habitation
Assurance Maladie pour jeunes conducteurs

INVESTISSEZ POUR VOUS.

PLACEMENTS

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE | Voir au futur



Étudier en génie mécanique
pour jouer un rôle actif dans la société

Le génie mécanique s'intéresse à des domaines aussi variés que le développement des technologies en efficacité énergétique, le développement de véhicules verts, la conception d'équipements innovants pour une population vieillissante, le développement de capteurs et de machines à une micro-échelle et l'emploi des bioplastiques.

Le baccalauréat :

- Dès la 1^{re} session, des projets pratiques

la majeure en équipe
et de sessions d'études internationales
Sherbrooke.ca/gelecinfo

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE | Voir au futur



Étudier en génie électrique
pour jouer un rôle actif dans la société

Le génie électrique s'intéresse à des domaines aussi variés que l'utilisation de l'énergie électrique verte, le développement des nanotechnologies, la conception des robots de demain, le traitement et la compression de la parole dans les téléphones intelligents et l'amélioration du diagnostic médical avec des systèmes d'imagerie novateurs.

Le baccalauréat :

- Dès la 1^{re} session, des projets pratiques
- Cinq stages rémunérés
- Un projet de conception majeur en équipe
- Possibilité de sessions et de sessions d'études à l'international

Sherbrooke.ca/gelecinfo

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE | Voir au futur



Étudier en génie électrique
pour jouer un rôle actif dans la société

Le génie électrique s'intéresse à des domaines aussi variés que l'utilisation de l'énergie électrique verte, le développement des nanotechnologies, la conception des robots de demain, le traitement et la compression de la parole dans les téléphones intelligents et l'amélioration du diagnostic médical avec des systèmes d'imagerie novateurs.

Le baccalauréat :

- Dès la 1^{re} session, des projets pratiques
- Cinq stages rémunérés
- Un projet de conception majeur en équipe
- Possibilité de sessions et de sessions d'études à l'international

Sherbrooke.ca/gelecinfo

Tabletop display featuring:

- A laptop displaying a diagram titled "Sous-systèmes" with various components and flow arrows.
- A clear water bottle.
- A red and silver mechanical component, possibly a motor or actuator.
- A yellow cylindrical component.
- A silver conical metal part.
- Small green informational cards.



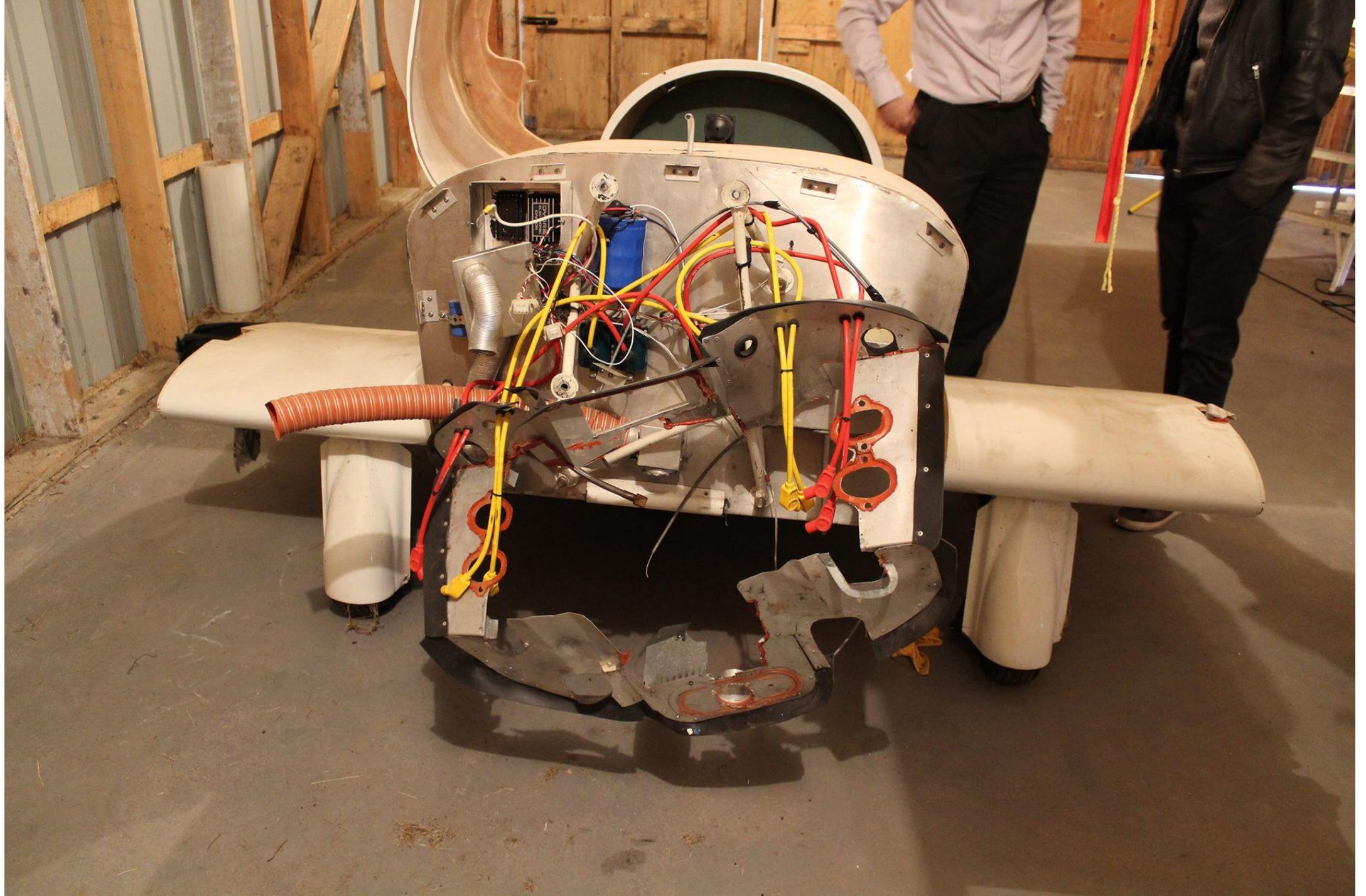
C-GIGA

Bloc 1-2

PAROCHÉ
GO









ATTENTION

9 N 83 36
CHICAGO, ILLINOIS

Use the oil valve
under hood cap
ASSEMBLY PROHIBITED
RELEASED REAR

C-GIQA

Passenger prohibited
Passenger interdit

2000
100
80
60
40
20
0

2000
100
80
60
40
20
0

100
80
60
40
20
0

100
80
60
40
20
0

100
80
60
40
20
0

100
80
60
40
20
0

100
80
60
40
20
0

100
80
60
40
20
0

OUT-11V-2

100
80
60
40
20
0

100
80
60
40
20
0

100
80
60
40
20
0

100
80
60
40
20
0

100
80
60
40
20
0

100
80
60
40
20
0

100
80
60
40
20
0

100
80
60
40
20
0

100
80
60
40
20
0

100
80
60
40
20
0

100
80
60
40
20
0

100
80
60
40
20
0

100
80
60
40
20
0

100
80
60
40
20
0

100
80
60
40
20
0

100
80
60
40
20
0

100
80
60
40
20
0

100
80
60
40
20
0

100
80
60
40
20
0

100
80
60
40
20
0

100
80
60
40
20
0

100
80
60
40
20
0

100
80
60
40
20
0

100
80
60
40
20
0





VENUS

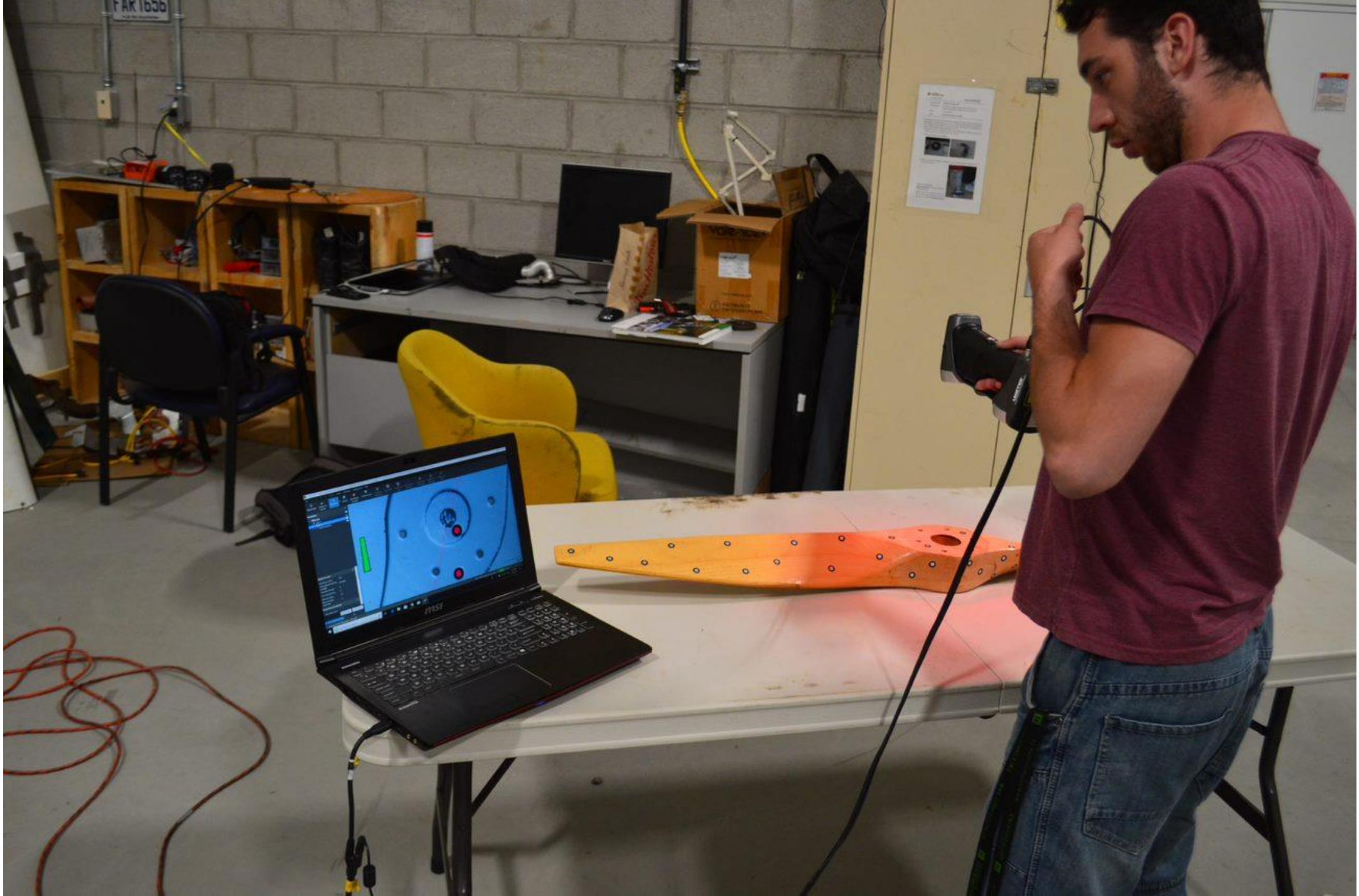
DANGER

C-GIQA

THIS AIRCRAFT IS OPERATING UNDER A SPECIAL AIRCRAFT CERTIFICATE OF AUTHORITY FOR AMATEUR-BUILT AIRCRAFT.







Fusionner des scans

Sélection d'items

Fixe

Scan 1

Mobile

- Queue_avion_VB - Scan 1
- cockpit_externe_VB - Scan 1
- Roue arriere_VB - Scan 1

Ajouter Enlever

Option de fusion

Résolution (mm) 1,00

Meilleur ajustement de cibles

Meilleur ajustement de cibles

Nombre de cibles finales 257

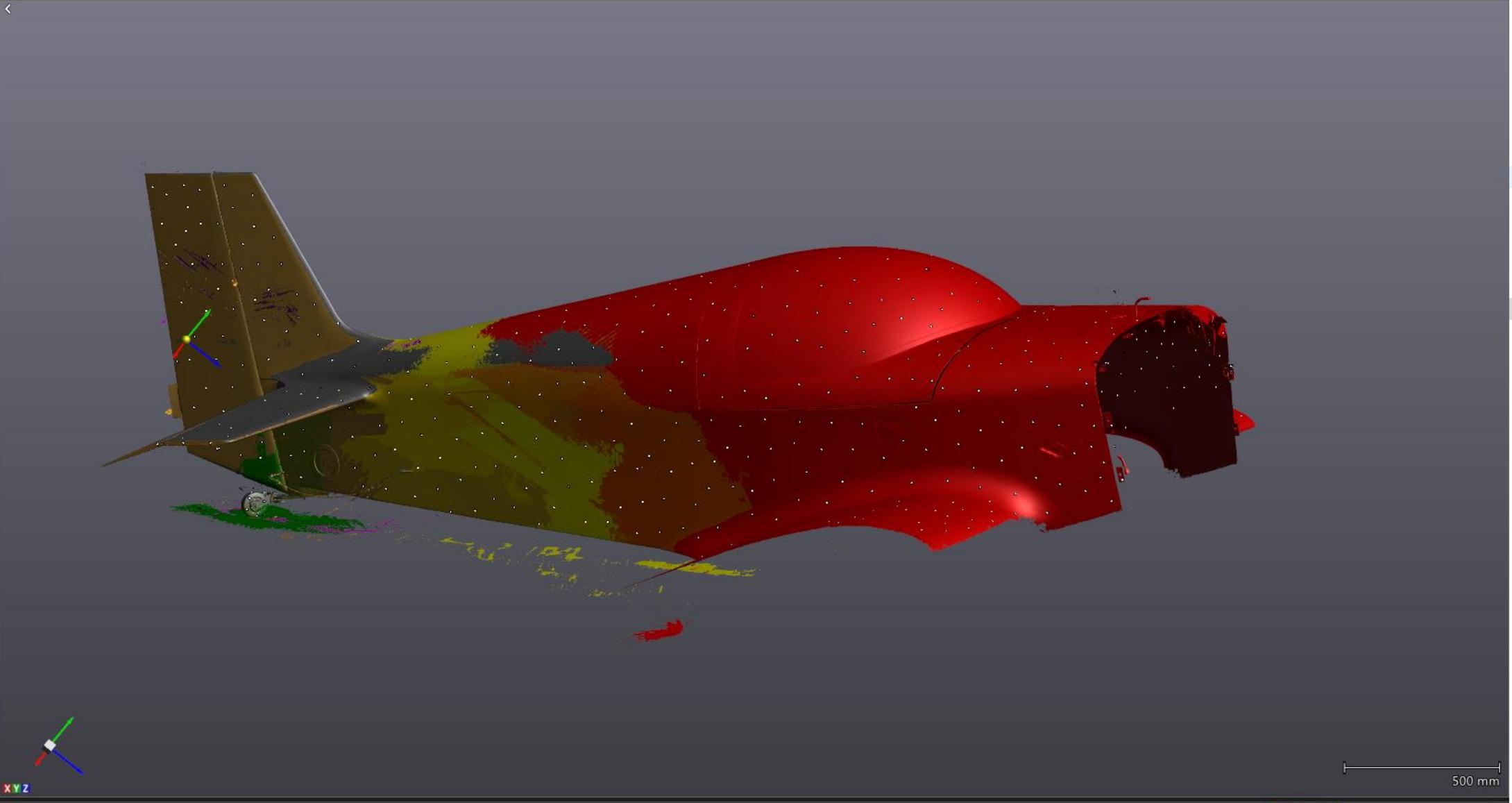
Nombre de cibles sources 0

Nombre minimum de points pour l'ajustement 4

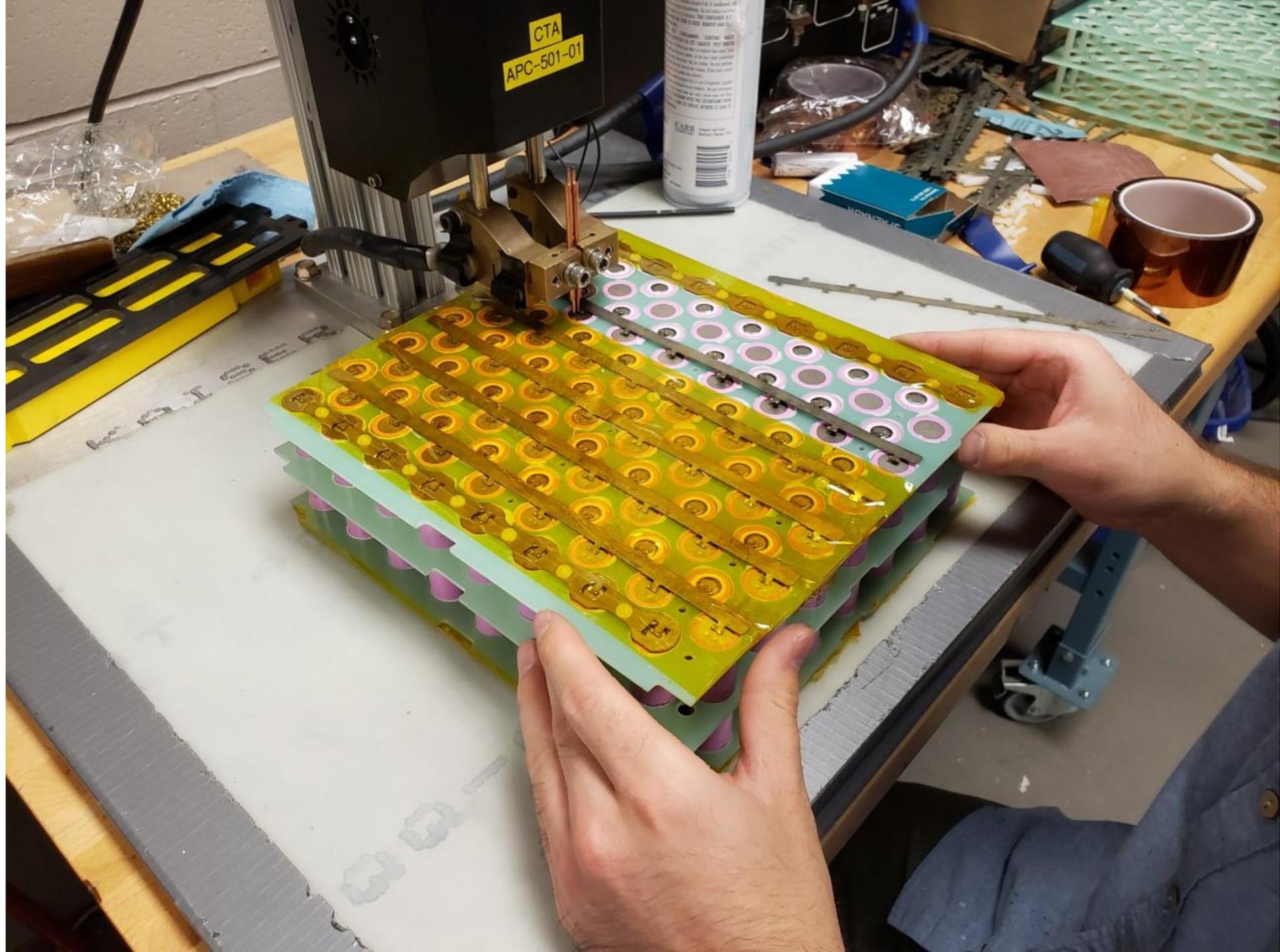
Tolérance d'ajustement (mm) 1,00

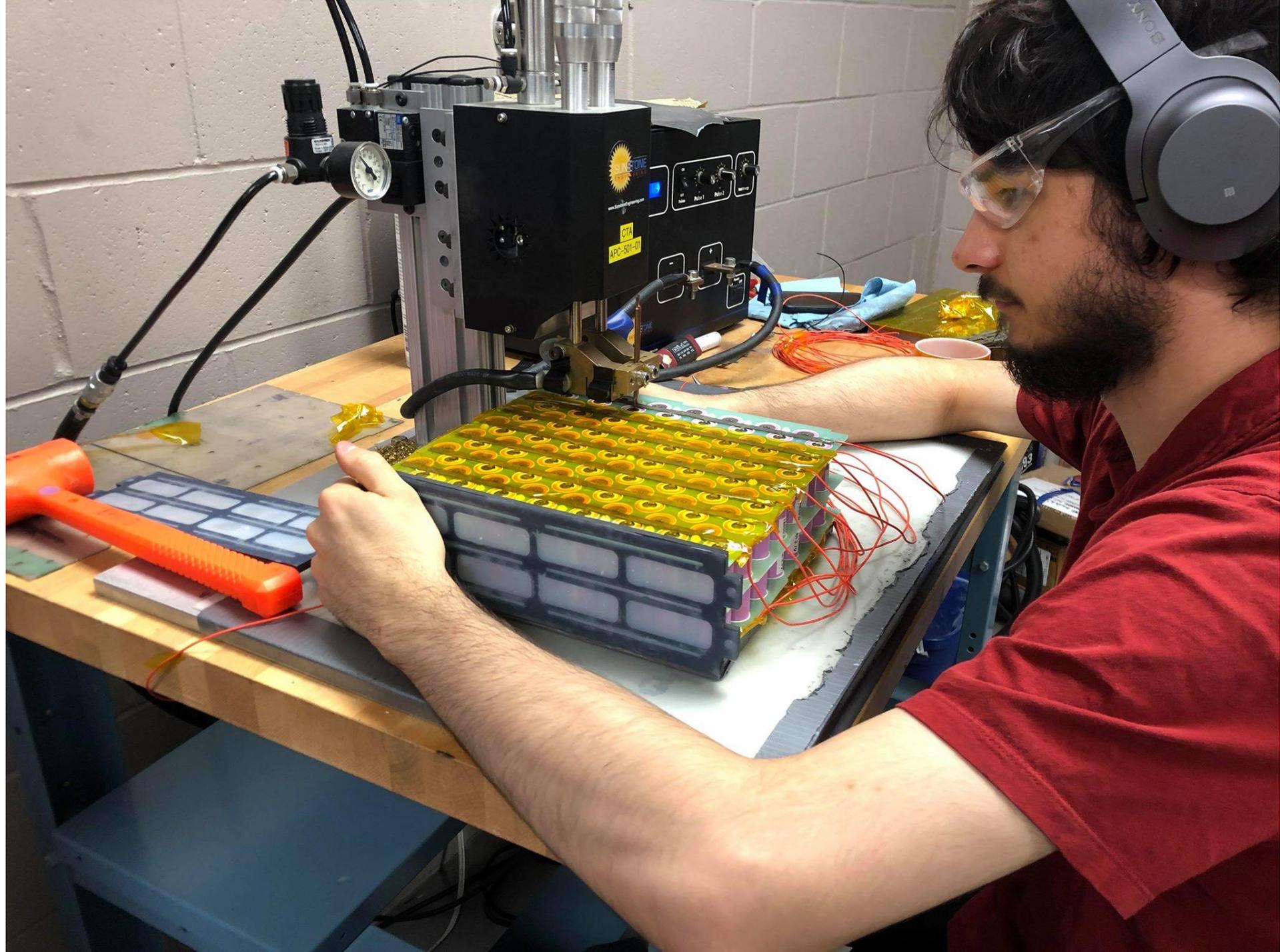
Aligner Accepter Réinitialiser

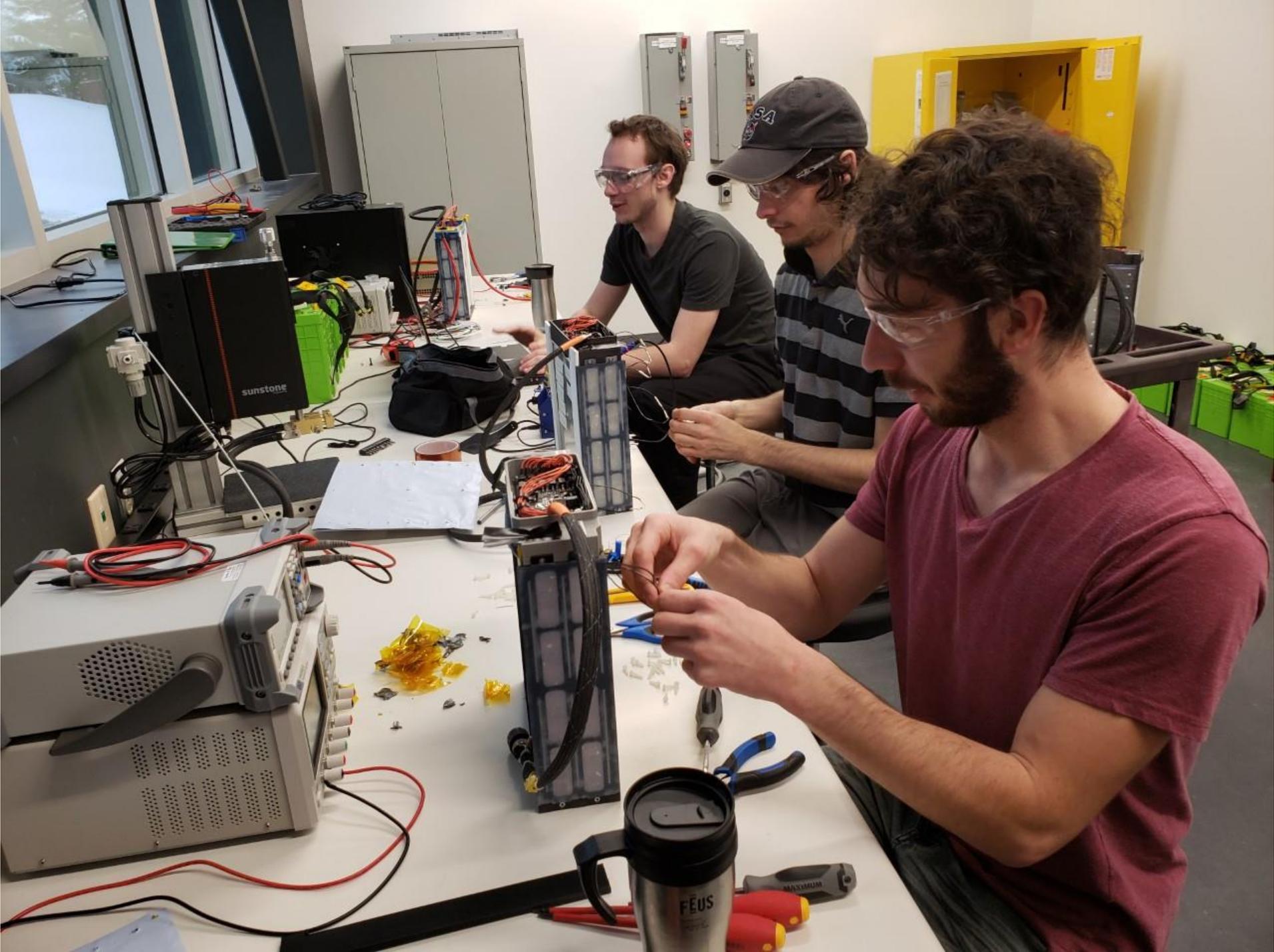
Fusionner Annuler









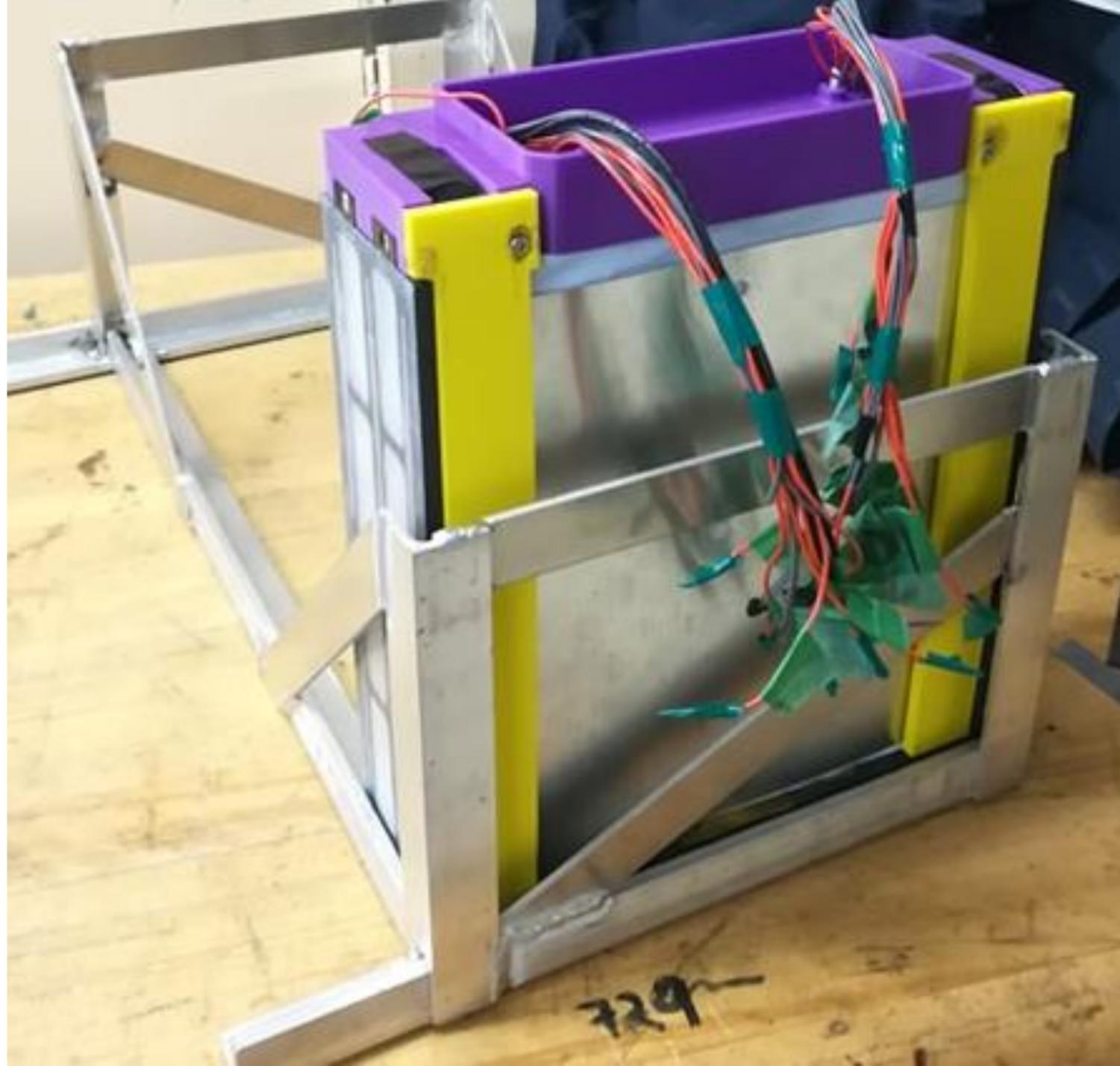


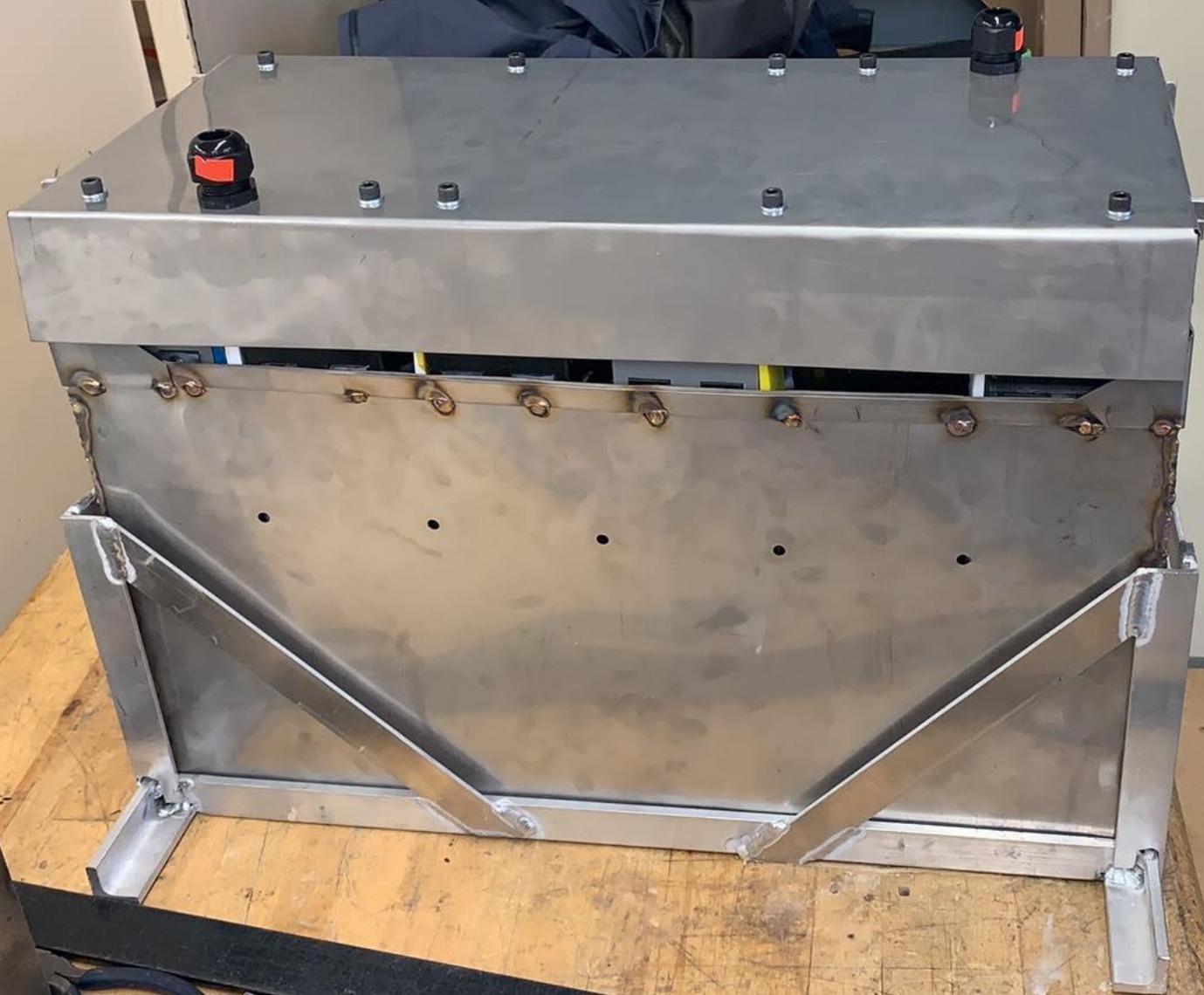




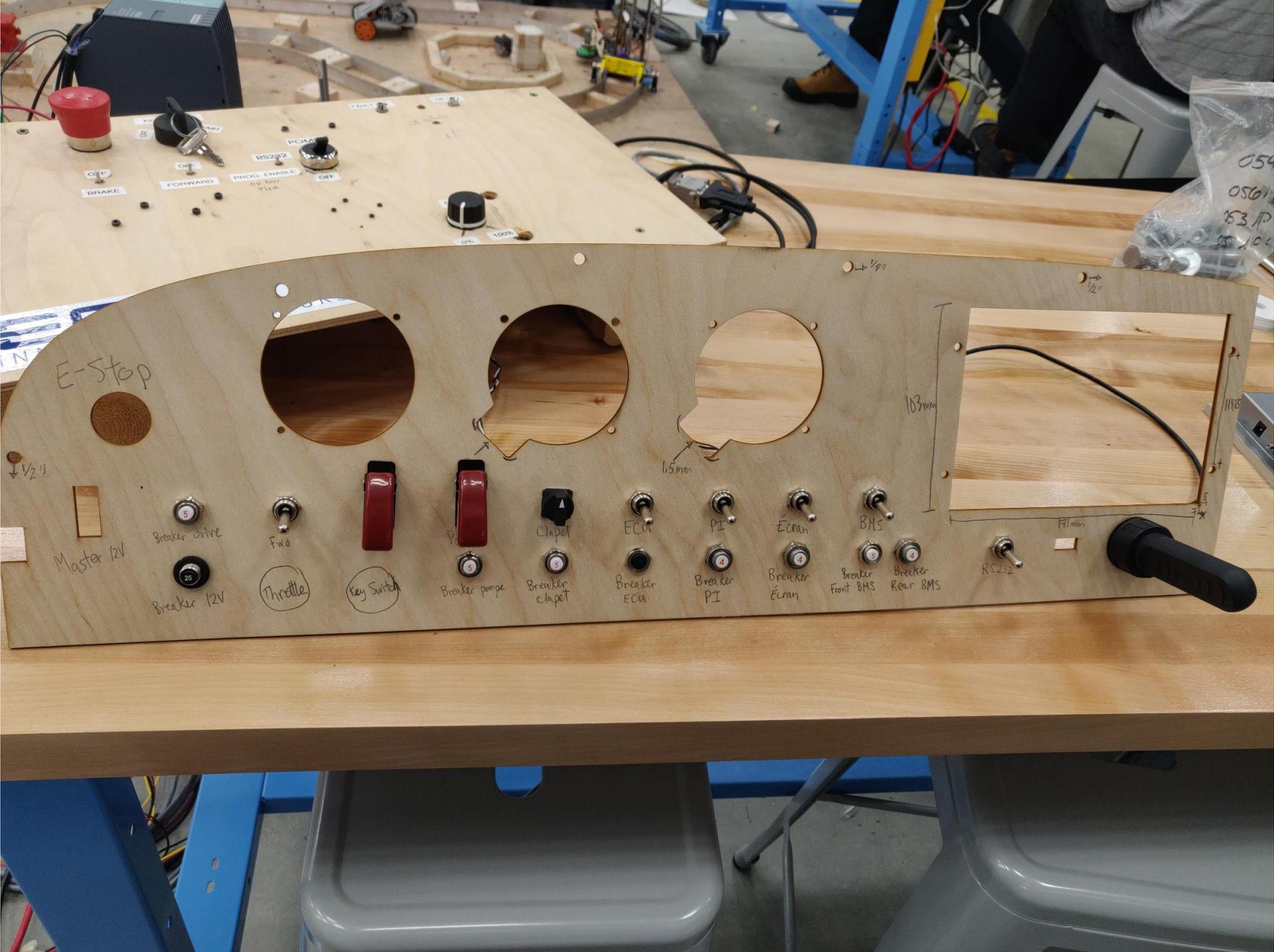




























































- Équipe de la Fondation J. Armand Bombardier

PARTENAIRES ÉDUCATIONNELS

ENK

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

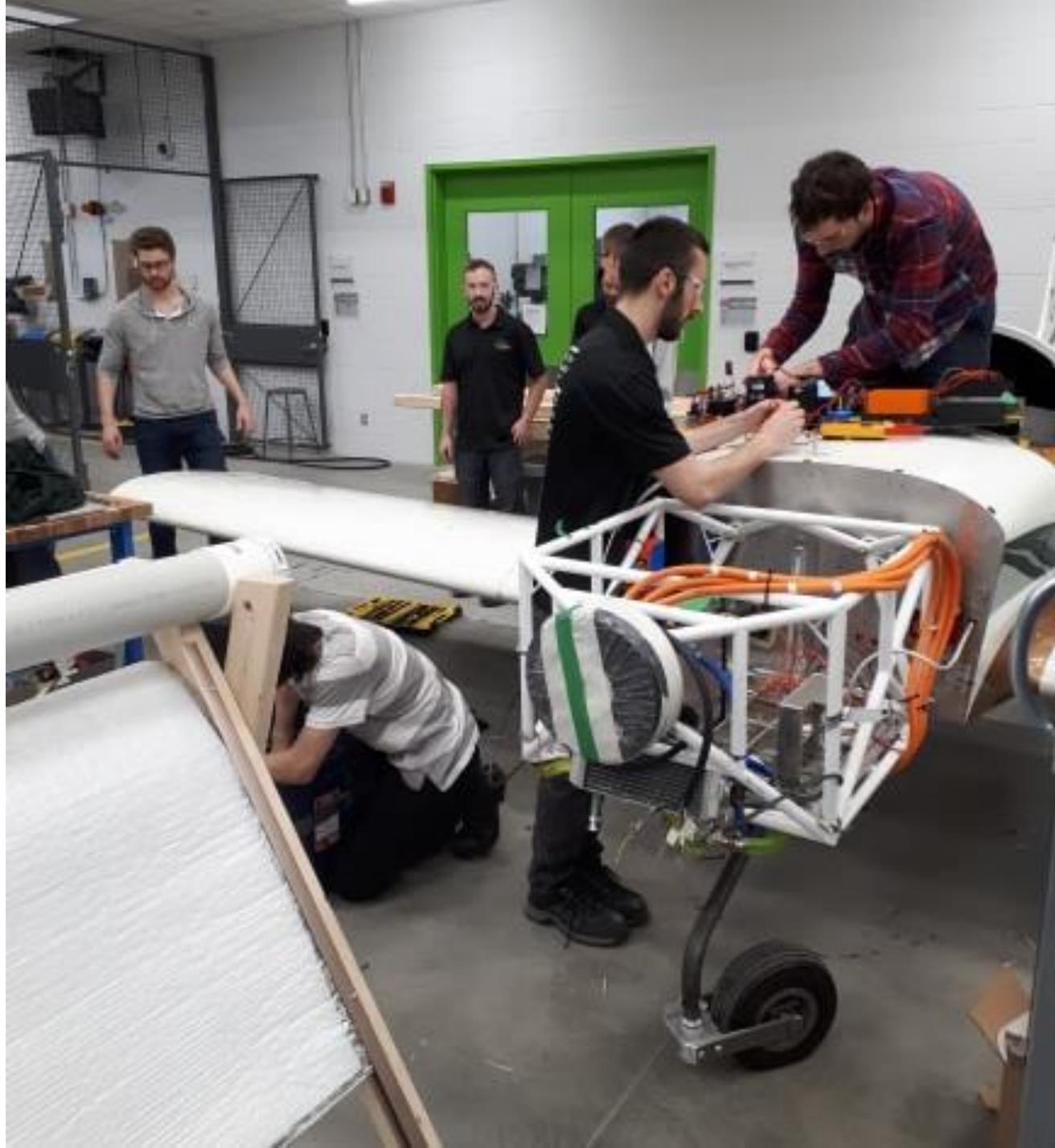
PARTENAIRES IONS

Pratt & Whitney Canada

BOMBAR

Unither

NOTICE: THIS AIRCRAFT IS NOT TO BE OPERATED WITHOUT A SPECIFIC AIRWORTHINESS CERTIFICATE

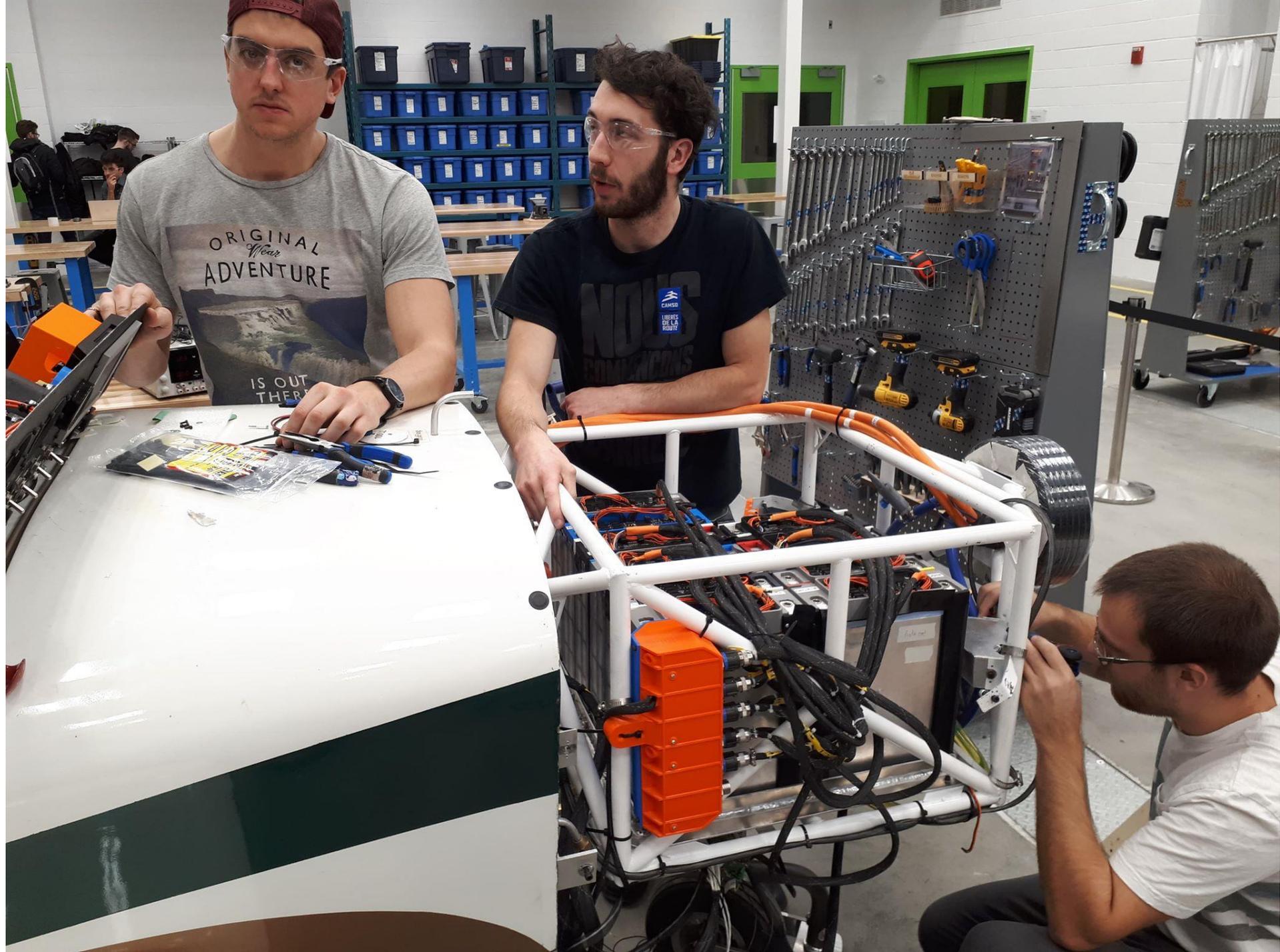


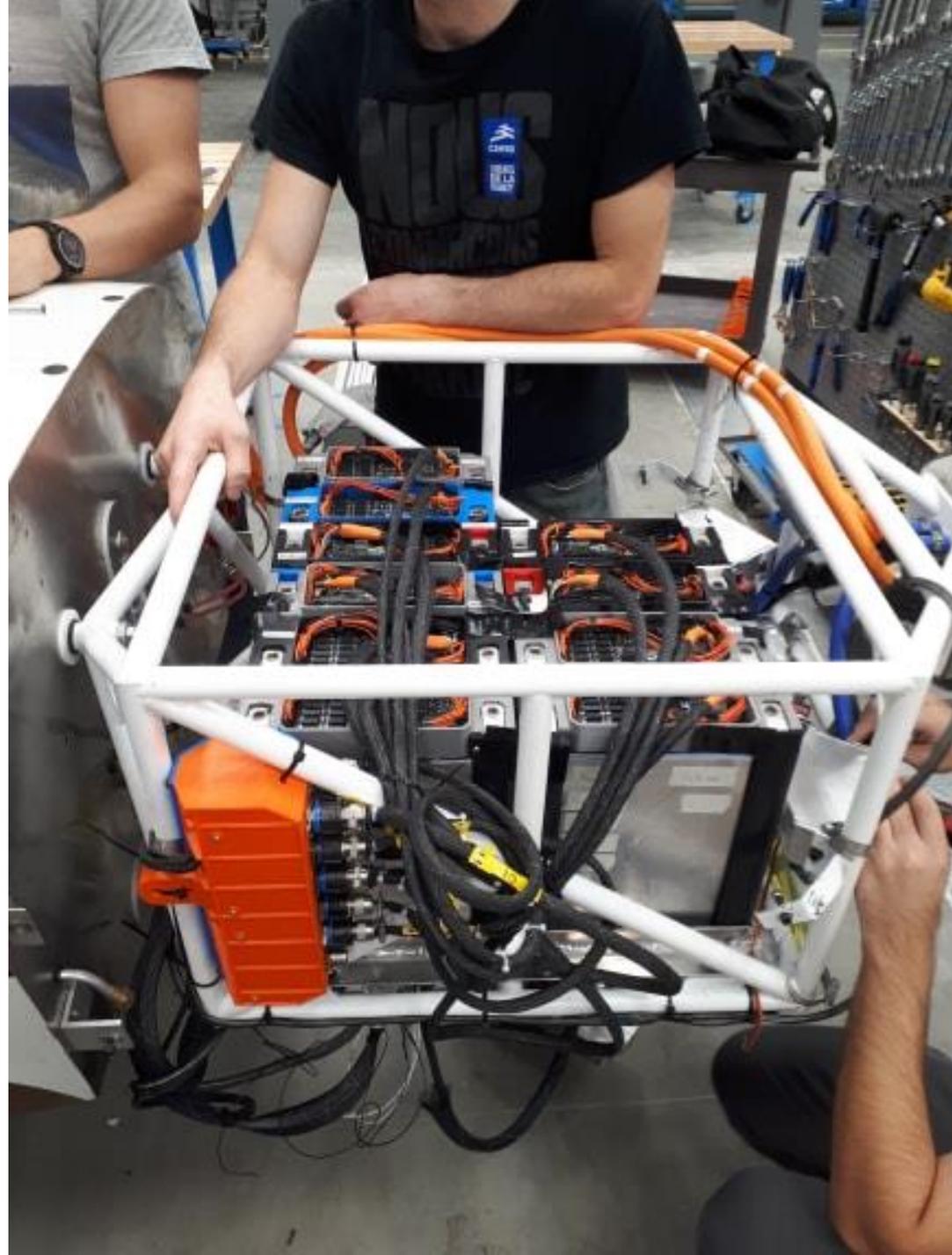
RÊVER · CROIRE · PARTAGER
QUE TOUT EST POSSIBLE ; EN CEUX QUI CROIENT EN EUX ; LES CHEMINS QUI MÈNENT À DEMAIN

- Équipe de la Fondation J. Armand Bombardier









QUE TOUT EST POSSIBLE
EN CEUX QUI CROIENT EN EUX
PARTAGER
LES CHEMINS QUI MÈNENT À DEMAIN

— Équipe de la Fondation J. Armand Bombardier









