

# Transport of the main prototype

Estelle Baumann

December 11, 2024

## 1 EPFL Carbon Team

We are a MAKE Project, building a prototype able to perform direct air capture (DAC). Our main prototype, Astérix, can be seen like a big air vent. Air flows from one side to another thanks to a fan in the entrance, and will pass through structures containing adsorbents. This is where the capture process happens, those adsorbents are small chemical structures on which the  $CO_2$  sticks when passing through. Using temperature swings, the machine captures  $CO_2$  at ambient temperatures and releases it in a highly concentrated form when heated, making it ready for storage

You will join a dynamic team of 60 members coming from various sections. Joining a MAKE Project means you will be surrounded by students available to help you, and give you advice if needed. On top of that, working in the SPOT gives you access to every tool or machinery you might find useful, and highly competent coaches here to help as well.

Every semester, we have mechanical engineering students joining us for semesters project. We always received good feedback, and some of them chose to remain involved with the team afterward.

Do not hesitate to check [our website](#), and if you have any questions or are interested in joining the project, you can contact us at [presidentcarbonteam@epfl.ch](mailto:presidentcarbonteam@epfl.ch)

## 2 Description of the project

### 2.1 Context

Our prototype is pretty massive, the fact that it is about 3 meter long and weighting around 400kg makes it challenging to move. Like all other MAKE projects, we often have events on campus where we like to showcase Astérix (Figure 1). Currently it has small wheels, which allow movement, but with difficulty and terrible maneuverability. Besides, we are concerned that vibrations caused by uneven surfaces during transport could damage the electronics.



Figure 1: Picture of our prototype brought (not without struggle) to the esplanade

## **2.2 Your task**

We are looking for a practical transport solution for medium distances, the longest would probably be from the BCH to the STCC. This structure must be compact, we do not have a big storage and the prototype already occupies substantial space. The structure must provide good maneuverability and smooth transport, damping the oscillations on unequal ground.

From here, we are open to various ideas of design. This could be components permanently implemented on the prototype, in which case it is important that it does not significantly increase its volume. Alternatively, it could be a separate structure that we can easily be attached to (and detached from) the prototype.

We are looking forward to hear about your design proposals !

## **2.3 Number of people required**

For this project we expect 3 to 4 students. If there are too few members, we might drop the building part and focus the project only on the CAD design of the structure.

# Transport du prototype

Estelle Baumann

December 11, 2024

## 1 EPFL Carbon Team

Nous sommes un projet MAKE construisant un prototype capable de capturer directement l'air ambiant (DAC, Direct Air Capture). Notre prototype principal, Astérix, peut être vu comme un grand canal d'aération. L'air circule d'un côté à l'autre grâce à un ventilateur à l'entrée, et passe ensuite à travers des structures contenant des adsorbants. C'est ici qu'à lieu le processus de capture : ces adsorbants sont de petites structures chimiques sur lesquelles le  $CO_2$  se fixe en passant. Grâce aux variations de température imposées, le prototype capture le  $CO_2$  à température ambiante et le relâche sous forme hautement concentrée lorsqu'on le chauffe, le rendant prêt au stockage.

En choisissant ce projet, vous rejoindrez une équipe dynamique de 60 membres provenant de nombreuses sections. Rejoindre un projet MAKE signifie que vous serez entourés d'étudiants disponibles pour vous aider et vous conseiller en cas de besoin. De plus, travailler au SPOT vous donne accès à tous les outils ou machines qui pourraient vous être utiles, ainsi qu'à des coachs très compétents prêts à vous épauler.

Chaque semestre, des étudiants en génie mécanique nous rejoignent pour des projets semestriels. Nous avons toujours reçu de bons retours, et certains d'entre eux ont choisi de rester impliqués dans l'équipe par la suite.

N'hésitez pas à consulter [notre site web](#), et si vous avez des questions ou êtes intéressé(e) par rejoindre le projet, vous pouvez nous envoyer un mail à [presidentcarbonteam@epfl.ch](mailto:presidentcarbonteam@epfl.ch).

## 2 Description du projet

### 2.1 Contexte

Notre prototype est assez massif : il mesure environ 3 mètres de long et pèse environ 400 kg, ce qui rend son déplacement difficile. Comme tous les autres projets MAKE, nous avons souvent des événements sur le campus où nous aimons présenter Astérix (Figure 1). Pour l'instant, il est équipé de petites roues qui permettent de le déplacer, mais avec difficulté et une maniabilité terrible. De plus, nous craignons que les vibrations causées par des surfaces inégales pendant le transport puissent endommager l'électronique.

### 2.2 Votre mission

Nous recherchons une solution pratique pour un transport sur des distances moyennes, la plus longue étant probablement du BCH au STCC. Cette structure doit être compacte, nous ne disposons pas d'un grand espace de stockage et le prototype occupe déjà une place considérable. La structure doit offrir une bonne maniabilité et un transport fluide, en amortissant les oscillations sur les terrains inégaux.

À partir de là, nous sommes ouverts à toutes idées de conception. Cela pourrait être des composants intégrés de façon permanente au prototype, auquel cas il est important qu'ils n'augmentent pas son volume de manière significative. Alternativement, cela pourrait être une structure séparée, facilement attachable et détachable du prototype.

Nous sommes impatients de découvrir vos propositions de design !



Figure 1: Photo de notre prototype apporté (non sans difficulté) à l'esplanade

### 2.3 Nombre de personnes nécessaires

Pour ce projet, nous attendons 3 à 4 étudiants. S'il y a trop peu de membres, nous envisagerons d'abandonner la partie construction et concentrer le projet uniquement sur la conception CAO de la structure.