AIRTHIUM
STOCKAGE D'ENERGIE

Type de société : SAS

www.airthium.com

REE REVUE DE L'ÉLECTRICITÉ ET DE L'ÉLECTRONIQUE
ARTICLE EXTRAIT DE LA REE 2021-5,
TOUS DROITS RÉSERVÉS

Origine de la start up :
L'aventure a débuté sur le campus de Polytechnique, où Andreï Klochko a effectué ses études, avec le soutien de la DEI (Direction Entrepreneuriat et Innovation) de l'Ecole polytechnique.

Année de création : 2016

Fondateurs et principaux responsables :
Andreï Klochko (président, cofondateur) et Franck Lahaye (directeur des opérations, cofondateur)

Taille de l'équipe, taux de croissance prévu :
8 employés, 5 recrutements en cours

Distinctions :
Prix Gérondeau-Safran,
Prix des innovateurs d'Arcelor-Mittal,
Concours Mondial de l'innovation – Phase Amorçage 2
Y Combinator (S17)

Historique de l'innovation à la base de la création :
Le solaire photovoltaïque et l'éolien se développent très rapidement, et aujourd'hui il y a plus d'un Térawatt (1000 GW) installé de ces deux sources dans le monde. Cependant, le réseau électrique doit garder des centrales à énergies fossiles pour pallier l'intermittence des renouvelables. Pour fermer les centrales à gaz, il faut pouvoir disposer d'un stockage de beaucoup plus longue durée, capable de fournir sa puissance maximale pendant des centaines d'heures d'affilée.
Chaque kWh disponible d'un tel stockage de longue durée est utilisé en moyenne une à deux fois par an, contre des centaines de fois par an pour le lithium-ion actuellement. La rémunération du stockage étant basée sur cette fréquence d'usage, les batteries actuelles doivent donc diviser leur coût par 100 pour pouvoir accéder à ce marché. Une centrale de stockage complète doit donc passer de 200 à 2€/kWh.

Description du produit visé :
Airthium a pour mission de garantir la disponibilité des énergies renouvelables 24 h/24, 365 jours par an. Nous fabriquons un système de stockage d'énergie qui peut stocker de 6 heures à 2 ans d'électricité, ce qui permettra aux énergies renouvelables de devenir la source d'énergie principale dans le monde au cours des 25 prochaines années.
Le cœur de la solution développée par Airthium est une nouvelle méthode de stockage longue durée. Notre système brûle de l'ammoniac « vert » dans un moteur de Stirling à haut rendement spécialement conçu pour cet usage, pour obtenir de l'électricité pendant les « sécheresses » de renouvelables. Cet ammoniac vert est produit à partir d'hydrogène issu de l'électrolyse de l'eau, et d'azote extrait de l'atmosphère. Ces deux substances réagissent ensuite dans un réacteur dit de Haber-Bosch pour former de l'ammoniac. La centrale de production d'ammoniac est alimentée entièrement par de l'électricité renouvelable, prise lorsque le soleil et le vent sont présents, tout au long de l'année. La combustion d'ammoniac, lorsqu'elle est réalisée correctement, ne dégage que de l'eau et du diazote, composants naturels de notre atmosphère.

Informations économiques et marchés visés :
Après une première levée de fonds de 500 k$ en 2017 aux États-Unis, Airthium quitte les locaux de l'École polytechnique pour s'installer dans le centre de R&D d'Air Liquide aux Loges-en-Josas. La société emploie actuellement 8 personnes (dont 5 PhD) à temps plein : deux physiciens, deux mathématiciens, deux ingénieurs en mécanique, un spécialiste de la combustion et un commercial (également cofondateur). Une première levée en financement participatif d'un montant de 1,3 M$ clôturée en avril 2021, suivie d'une phase 2 qui sera lancée d'ici cette fin d'année (https://wefunder.com/Airthium), permettra à Airthium de déployer un démonstrateur de 100 kW en 2024.

Notre premier marché sera celui du stockage dans le contexte off-grid industriel (sites industriels non connectés à un réseau électrique), en complément d'un champ solaire et d'un générateur diesel utilisé uniquement en secours. Notre marché long terme, quant à lui, sera celui des développeurs solaires et éoliens opérant sur les réseaux continentaux.

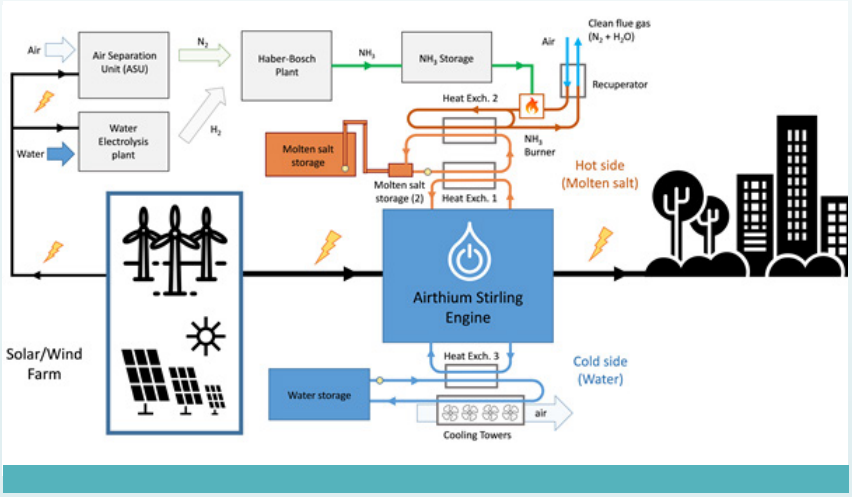

Schéma d'une centrale de production d'ammoniac vert à partir d'électricité renouvelable.