

STARTUPS

Note de la rédaction

La REE s'efforce depuis le numéro 2021-4 de présenter sous une forme synthétique dans cette nouvelle rubrique les caractéristiques de quelques startups implantées sur le territoire national qui méritent selon nous l'attention de nos lecteurs pour la qualité de l'innovation que ces jeunes entreprises mettent sur le marché et les emplois qu'elles créent, contribuant ainsi à la vitalité économique du pays.

Afin d'enrichir le vivier d'entreprises susceptibles d'être ainsi mises en valeur dans notre Revue, la REE sollicite les responsables de jeunes pousses créées entre 2014 et 2020 pour qu'ils adressent au fil de l'eau le descriptif de leur entreprise (demander le modèle à remplir à : **redacree@see.asso.fr**) pour insertion éventuelle dans un prochain numéro de la REE.

Une priorité sera donnée par le comité de rédaction aux startups ayant déjà été reconnues par l'attribution de prix ou reconnaissances diverses ou dont les produits ont été exposés dans des salons internationaux (CES par exemple).





HYMAG'IN COMPATIBILITÉ ELECTROMAGNÉTIQUE (CEM)

Type de société : SAS
38400 Saint-Martin-d'Hères
www.hymagin.com/fr-1

Origine de la start-up : HYMAG'IN est née à Grenoble en 2019, fondée par Camille Crouzet, Président, et Philippe Le Bouteiller, Directeur Général.

HYMAG'IN porte une technologie innovante développée au CNRS et à l'Université Grenoble Alpes pour la fabrication de matériaux capables d'éliminer les interférences électromagnétiques dans les systèmes électroniques connectés.

Année de création : 2019

Fondateurs et principaux responsables :

Camille Crouzet, Président,
Philippe Le Bouteiller, Directeur Général

Taille de l'équipe, taux de croissance prévu :

HYMAG'IN compte actuellement une équipe de 12 personnes. L'entreprise prévoit de croître significativement dans les prochaines années en se positionnant sur le fort développement des systèmes communicants avec le déploiement de la 5G/6G, l'arrivée des voitures autonomes ou la part grandissante de la connectivité dans nos transports.

Distinctions :

- Grand Prix I-Lab
- La Place Stratégique, Gicat, Minalogic

Historique de l'innovation à la base de la création :

HYMAG'IN développe depuis 2019 une technologie permettant la production de matériaux magnétiques, ferrites, sous la forme d'une poudre ultrafine. Début 2023, HYMAG'IN décide de valoriser cet avantage concurrentiel de granulométrie fine pour développer l'impression 3D de matériaux magnétiques avec l'arrivée d'un nouveau produit, FILAMAG. FILAMAG est une famille de filaments magnétiques utilisables dans des imprimantes 3D grand public. Fin 2023, HYMAG'IN accélère avec une première levée de fonds de 2,2 millions d'euros et démarre la mise sur le marché de ses produits (poudres et filaments). HYMAG'IN

se positionne aujourd'hui comme un partenaire unique à l'interface entre matériaux magnétiques, et experts en électronique et CEM.

Description du produit visé :

HYMAG'IN propose deux gammes de produits magnétiques pour la réalisation de systèmes de protection électromagnétique : des ferrites en poudre très fine appelées NANOMAG, et une gamme de filaments magnétiques pour l'impression appelée FILAMAG. Ces produits permettent la réalisation d'absorbants électromagnétiques capables d'éliminer des interférences dans des fréquences autour du GHz (hyperfréquences). Ces fréquences incluent des technologies du quotidien telles que la téléphonie mobile 4G/5G/6G, le GPS, le Bluetooth ou les radars civils et militaires.

Originalité par rapport à l'existant :

HYMAG'IN se distingue par sa capacité à personnaliser les absorbants électroma-

gnétiques grâce à l'impression 3D. Contrairement aux solutions traditionnelles, FILAMAG permet de sélectionner la géométrie optimale en fonction de la complexité des systèmes électroniques. Le design 3D de pièces absorbantes est également un critère premier dans l'amélioration des performances. Enfin, la production en France de ces solutions permet à nos clients de mieux maîtriser leur chaîne d'approvisionnement par un apport de souveraineté et une flexibilité de production (délai, impression sur site, etc.).

Marchés visés :

HYMAG'IN adresse les sujets de compatibilité électromagnétique (CEM) pour les secteurs de l'aéronautique, de la défense, des télécoms et de l'automobile. Les solutions de CEM permettent de réduire les interférences (ou bruit) pour répondre aux normes contraignantes imposées à tout système électronique. Les principaux clients de la startup incluent des leaders industriels tels que Thales, Airbus, Safran ou SAAB.



Figure 1 : Bobine de FILAMAG, un des produits phares d'HYMAG'IN.



HYPRSPACE MICROLANCEURS À PROPULSION HYBRIDE

Type de société : SAS

33185 Le Haillan

<https://hypr-space.com>

Origine de la start-up :

Société créée par des ingénieurs qui ont mis au point un nouveau mode de propulsion spatiale hybride.

Activités :

HyPrSpace est une entreprise française spécialisée dans l'aéronautique, qui développe une nouvelle méthode de propulsion pour faciliter l'accès à l'espace des petits satellites.

Année de création : mai 2019

Fondateurs et principaux responsables :

Alexandre Mangeot, CEO et fondateur,
Sylvain Bataillard, CSO et co-fondateur,
Vincent Rocher, Co-fondateur et ingénieur en chef systèmes embarqués

Taille de l'équipe :

Plus de 60 personnes en 2024

Awards éventuels :

- HyPrSpace fait partie des 4 entreprises de micro-lanceurs sélectionnées en 2024 au volet spatial du plan France 2030.
- Brevet sur l'architecture et le mode de propulsion spatiale hybride.

Levées de fond et financements :

HyPrSpace bénéficie de plus de 100 M€ de contrats et financements publics et privés.

Informations techniques et originalité par rapport à l'existant du marché :

HyPrSpace a construit un moteur pour une nouvelle voie de propulsion. HyPrSpace est parti du constat que les deux méthodes de propulsion existantes, liquide et solide, ne sont pas assez efficaces ou sont trop complexes pour être viables économiquement pour les petites charges. HyPrSpace a réussi à faire fonctionner une troisième méthode, longtemps mise de côté (plus de 50 ans de barrières technologiques) : la propulsion hybride. HyPrSpace a fait table rase sur la conception mécanique, et a complètement remodelé

son moteur pour qu'il soit le plus simple possible et contourne les verrous liés à l'hybride. La solution consiste à réduire l'épaisseur de la chambre de combustion, avec une architecture non pas cylindrique mais toroidale, basée sur deux blocs de carburant cylindriques mis l'un dans l'autre, et une chambre de combustion positionnée entre les deux blocs (cf. figure 1). Le système ne nécessite pas de turbopompe, élément très complexe et très coûteux inhérent à 100 % des systèmes propulsifs actuels. Il conduit à réduire de 50 à 75 % le coût de production d'un lanceur. Cette simplification permet d'atteindre la rentabilité, qualité rare pour un micro-lanceur. La société développe ses propres lanceurs et a réalisé sa première campagne de test sur un démonstrateur à l'échelle : le moteur « Terminator », un étage complet mesurant 6 m de long et 1m de diamètre (cf. figures 2 et 3), une étape cruciale pour asseoir la crédibilité d'HyPrSpace auprès des futurs investisseurs et clients. Le vol suborbital est prévu pour 2026 avec le lanceur « Baguette One ». Viendra ensuite le premier vol orbital l'année d'après, en 2027, avec le lanceur phare : « Orbital Baguette One » (abrégé en OB1, en référence au célèbre maître Jedi).

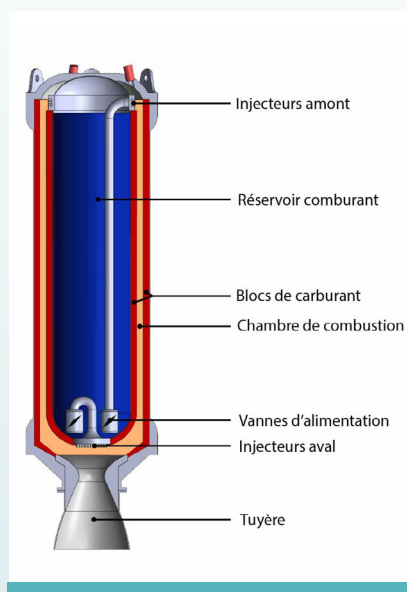


Figure 1 : Architecture du lanceur HyPrSpace.

Marchés visés :

La performance cible des charges d'environ 235 kg pour des orbites LEO de 400 km. La solution est adaptée à des petits satellites pour la Défense, l'observation scientifique ou pour les constellations de satellites télécom orbite basse (LEO). Le premier client d'HyPrSpace est le Centre national d'études spatiales, via le plan d'investissement France 2030. La société vise le gouvernement français et les grandes institutions en Europe.

Concurrence :

De nombreux projets de lancements de micro et mini lanceurs existent au niveau international (plus de 250 projets), dont 5 basés sur la propulsion hybride.



Figure 2 : Terminator premier démonstrateur pour HyPrSpace.

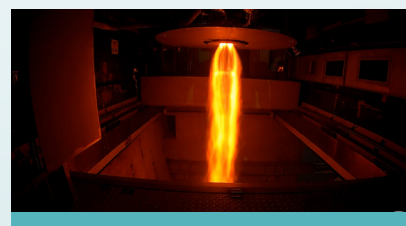


Figure 3 : Vue de la flamme pendant le 3^{ème} essai de mise à feu de Terminator .