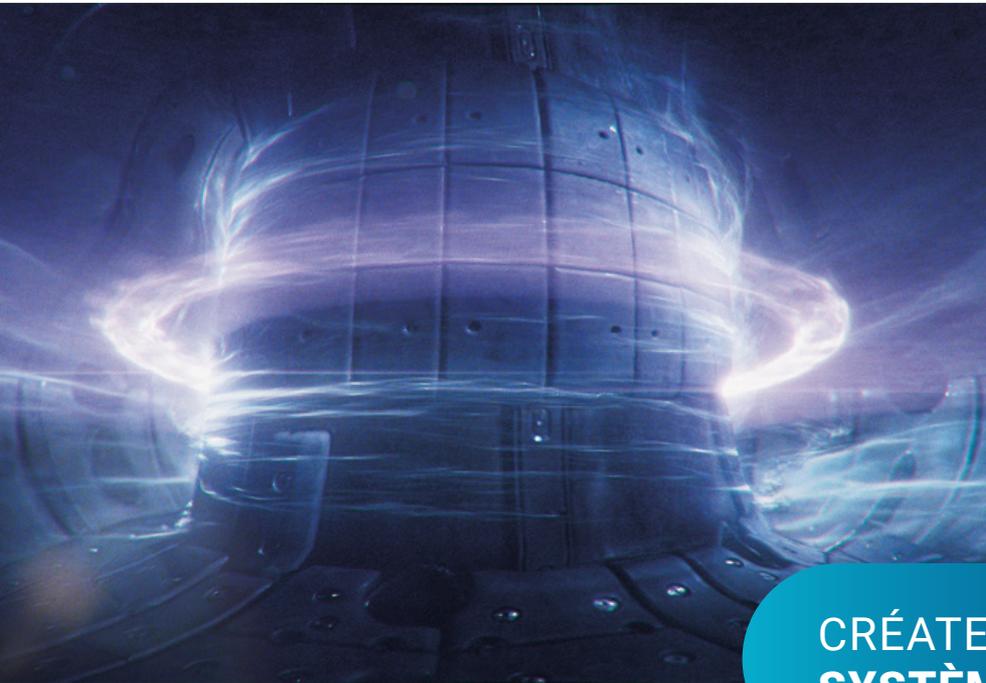
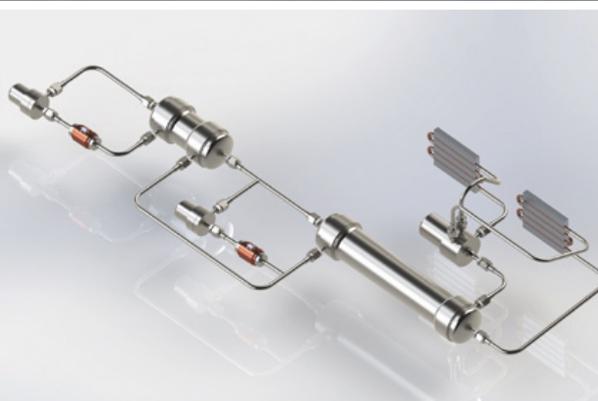


ABSOLUT SYSTEM

INNOVATIVE CRYOGENIC SOLUTIONS



CRÉATEUR DE VOS
SYSTÈMES CRYOGÉNIQUES



absolut-system.com

ABSOLUT SYSTEM

INNOVATIVE CRYOGENIC SOLUTIONS

Création en
2010

+ 50%
de croissance des effectifs en 2021

34
ingénieurs

PME française, Absolut System **conçoit, optimise, teste et qualifie des solutions innovantes** allant des composants tels que les **refroidisseurs cryogéniques**, les **échangeurs de chaleur** ou les **liaisons thermiques**, jusqu'aux systèmes intégrés, comme la chambre d'essai sous vide.

De nombreuses autres technologies sont en cours de développement pour préparer les futurs programmes spatiaux européens et **accélérer la transition énergétique.**

La diversité des différents secteurs et technologies maîtrisées, combinée à un large retour d'expérience, nous permet d'offrir à nos clients le meilleur choix technologique avec le plus haut niveau de qualité tout en conservant toute la flexibilité d'une PME.

AVANTAGES D'UNE PME

PME: proximité, agilité, adaptabilité.

Forte capacité de gestion :

- Gestion de programmes industriels
- Assurance produit (auditée par les Primes)

MARCHÉS EXPLOITÉS

- R&D industrielle et scientifique
- Spatial (imagerie, recherche, composants...)
- Mobilité et transition énergétique
- Électronique et supraconductivité



Julien TANCHON

Directeur général Directeur R&D



Jérôme LACAPÈRE

Directeur général délégué
Directeur Scientifique



Thierry TROLLIER

Président
Directeur Technique

VALEURS FORTES AU CŒUR DE NOTRE ADN

L'audace, l'expertise, la synergie et l'intégrité forment l'identité d'Absolut System.
Au quotidien, ces valeurs partagées guident nos actions et nos relations.



AUDACE

Au sein d'Absolut System, nous avons l'audace **d'entreprendre et d'innover** chaque jour pour **développer des systèmes cryogéniques innovants**. Avec un goût du challenge et une forte capacité créative, nos équipes sont capables d'innover pour relever de nouveaux défis technologiques.

Nous menons à bien de multiples projets de R&D novateurs et engagés autour de la transition énergétique, de la recherche et du spatial en favorisant prise d'initiative et agilité.



EXPERTISE

Avec une expertise reconnue depuis plus de 10 ans, Absolut System est en mesure de développer des **systèmes cryogéniques sur mesure** à la pointe de la technologie. Nous fournissons les solutions les mieux adaptées à vos besoins grâce à nos savoir-faire uniques.

Les compétences multiples de nos ingénieurs permettent de lever les verrous technologiques avec un fort niveau d'exigence pour concevoir les innovations de demain.



SYNERGIE

Nous avons pour conviction d'associer les compétences de chacun de nos salariés pour mener à bien la réalisation de nos projets.

En valorisant **l'expérience d'expert** et le recrutement des talents de demain, nous créons une dynamique positive pour la formation et le partage des connaissances. Nous collaborons dans un **environnement productif** et bienveillant pour mener à bien des projets complexes de A à Z.



INTÉGRITÉ

Pour Absolut System, l'intégrité et l'honnêteté sont essentiels pour garantir la meilleure qualité dans la conception de vos systèmes.

Grâce à notre ouverture face aux marchés et aux évolutions **technologiques actuelles**, nous pouvons développer les systèmes sur-mesure ou vous proposer des produits sur étagère. Du bureau d'étude à la fabrication, nos partenariats sont fondés sur la confiance respective et nous nous engageons à vous proposer le meilleur rapport qualité-prix.

NOS COMPÉTENCES & SAVOIR-FAIRE

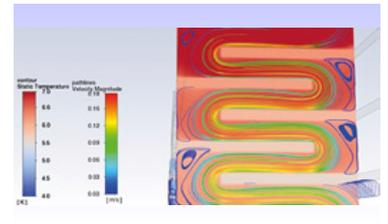
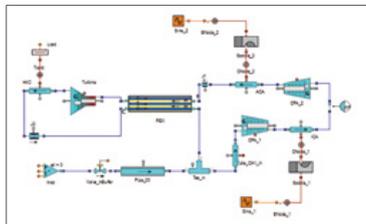
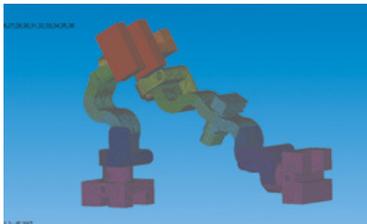
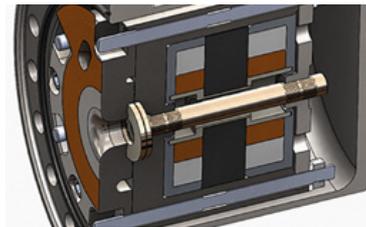
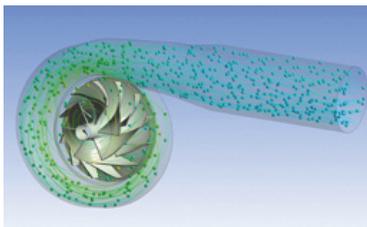
Absolut System met toutes ses compétences et son savoir-faire en développant des systèmes cryogéniques pour vous accompagner à chaque étape de votre projet.

MODÉLISATION ET ANALYSE

Nous disposons de **compétences multiples** au sein de notre **bureau d'études et de nos ateliers techniques**. Nous avons développé une forte expertise dans la validation avec des analyses FEM et CFD. Ces compétences nous permettent **d'anticiper, d'optimiser** et de **valider** les performances de nos systèmes.

TEMPÉRATURES (K)	1 K → 2 K	3 K → 5 K	5 K → 20 K	20 K → 40 K	40 K → 65 K	65 K → 120 K
POWER (W)	0.05 W → 0.8 W	1 W → 25 W	0.5 W → 1000 W	1 W → 2 500 W	1 W → 5 000 W	1 W → 10 000 W

Absolut System possède un héritage de plus de 30 ans dans la conception de paliers hydrodynamiques. Cette technologie innovante utilise la rotation de l'arbre pour créer une surpression locale du fluide. Ce dispositif de sustentation du rotor présente de nombreux avantages économiques, d'autonomie et de longévité (>10 ans).



Capacités/logiciels fortement maîtrisés par le bureau d'étude :

- **CAO** : Solidworks, Autocad
- **FEM** : FEMAP NX (Nastran) avec TMG de Maya HTT
- **CFD** : ANSYS/Fluent, OpenFoam
- **Thermohydraulique & Processus** : SINDA/FLUINT (intensivement utilisé par la NASA), ECOSIM PRO, MOLFLOW
- **Code interne** : Cycles thermodynamiques, compresseurs/turbines (à piston, centrifuges,...) et calculs thermiques/hydraulique
- **Rotordynamique** : Axstream

Savoir-faire actuellement disponibles avec des compétences élevées :

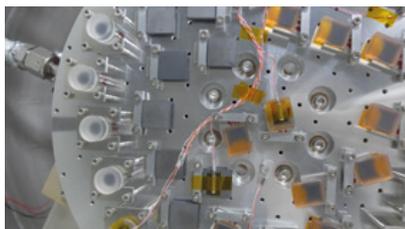
- **Modélisation thermique** : Couplages conductifs, convectifs, radiatifs...
- **Modélisation structurelle** : Charges statiques et dynamiques (sinus, aléatoires, chocs...)
- **Turbomachines** : Rotordynamique, hydrodynamique, électromagnétique
- **Cryopumping** : Comportement thermique et moléculaire à l'aide de Monte-Carlo
- **CFD** : Changement de phase, faible gravité, comportement des fluides cryogéniques, modélisation complexe...

ESSAIS ET INTÉGRATIONS

Absolut System possède un **haut niveau de capacité de test** basé sur l'**optimisation** et la **caractérisation** dans des conditions de fonctionnement représentatives. Nous sommes en mesure de concevoir des systèmes complexes et de les tester pour la validation.

Nous validons les produits à l'aide de nos multiples structures d'essai :

- Bancs d'essais sous vide thermiques équipés de refroidisseurs GM (de 20 K à 373 K) ou avec une boucle de refroidissement cryogénique;
- Cyclage thermique pour la qualification des échantillons / processus (de 30 K à 373 K);
- Bancs d'essais mécaniques : rigidité, vibration, tremblement pour la validation des structures;
- Salle blanche ISO 8 et hottes ISO 5 pour l'intégration de composants critiques de composants critiques.

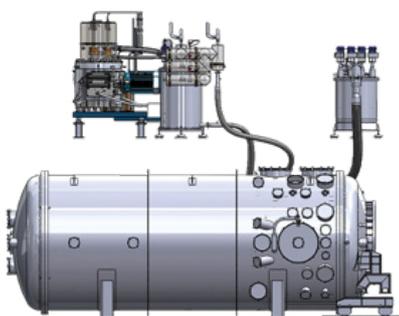


VOS PROJETS DE A À Z

Nous vous accompagnons de l'étude préalable à l'installation sur site.

Nous assurons la réalisation de projets complexes de A à Z :

- Conception et définition
- Modélisation & optimisation
- Arbitrages au niveau du système et des technologies
- Validation du concept et prototypage
- Optimisation, test et qualification du produit final
- Production
- Intégration, mise en service et entretien sur site



NOS SOLUTIONS CRYOGÉNIQUES

Expert en cryogénie depuis plus de 10 ans, Absolut System offre des services complets d'ingénierie et de développement de solutions cryogéniques innovantes et personnalisées.

Absolut System est un fournisseur de technologies clés et de systèmes intégrés pour les centres de recherche, les agences gouvernementales, les intégrateurs, etc. Nous développons des solutions de la conception à l'intégration sur site.

SYSTÈMES CRYOGÉNIQUES

Absolut System développe des systèmes cryogéniques sur-mesure en répondant à vos exigences en matière de fiabilité, de performance et de durabilité, pour vos applications sol et embarquées.

De l'étude préalable à la fabrication, **nos équipes vous accompagnent dans la conception de votre cryostat**, selon vos besoins de température et de puissances de refroidissement.

Nous fournissons des **boucles de refroidissement en circuit fermé** et des **machines à froid** comprenant l'enceinte sous vide et les têtes froides.

Réalisations :
Absolut System est fournisseur auprès du CFS et du MIT de cryostats pour le refroidissement des bobines de Tokamak.



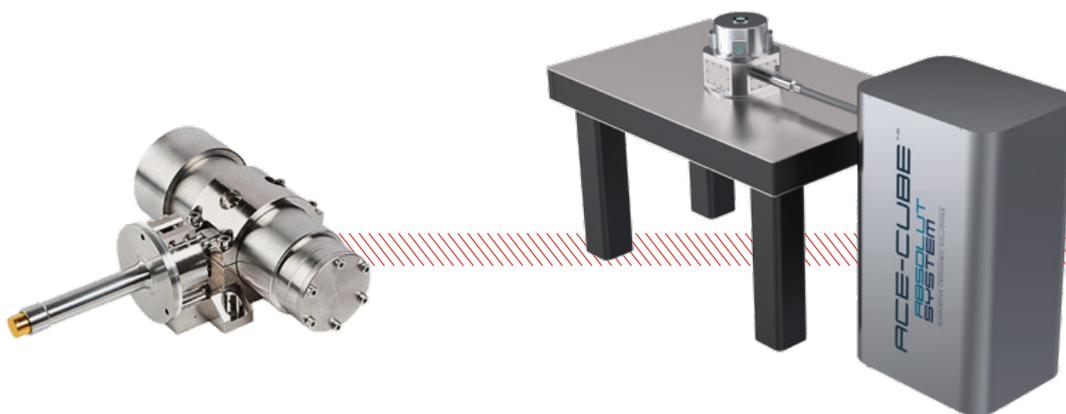
REFROIDISSEURS

Absolut System commercialise les produits Cryomech et développe ses propres refroidisseurs cryogéniques. Nous proposons une large gamme de technologie de refroidissement (Pulse-Tube, Turbo-Brayton, Joule-Thomson, Stirling...).

Notre expertise dans le développement de **Pulse-Tube** et de **Turbo-Brayton** en Europe est reconnue et nous sommes capable fournir le refroidisseur le mieux adapté à votre projet, dans les secteurs de l'aéronautique, du spatial et de la recherche au sol, comprenant l'enceinte sous vide et les têtes froides.

Quelques développements en cours :

- Systèmes de refroidissement très basses températures;
- Refroidisseur cryogénique grande puissance;
- Systèmes IDCA compact pour des applications spatiales.



STOCKAGE CRYOGÉNIQUE

Nous développons et fabriquons des systèmes de stockage cryogéniques sur-mesure incluant les problématiques des évaporations.

Aujourd'hui nous commercialisons des stockages cryogéniques à base d'hélium liquide ou d'azote liquide. Par ailleurs nos équipes ingénieurs R&D travaillent également sur la conception d'un **réservoir cryogénique** permettant de **stocker de l'hydrogène** à plus ou moins grand volume.

Nous réalisons également des études pour le **stockage zéro boil-off en orbite**, soutenu par le CNES, pour relever le challenge de la durabilité des satellites et de l'exploration spatiale.



GESTION THERMIQUE

Nos équipes spécialisées en ingénierie cryogénique proposent de vous accompagner dans la gestion thermique des applications spatiales ou terrestres. Nous développons des composants thermiques tels que les échangeurs de chaleurs et les turbomachines développés sur mesure.

Absolut System propose des échangeurs thermiques monophasiques ou diphasiques afin de permettre un **transfert d'énergie thermique** dans les meilleures conditions possible tout en réduisant les pertes.

Nous maîtrisons de multiples configurations d'échangeurs de chaleur (Microtubes, 3D, Micro-canaux, Plaques et Mousse métallique) pour garantir la meilleure efficacité (>98,5%). Absolut System possède un héritage de plus de 30 ans dans la conception de **paliers hydrodynamiques****.

L'ensemble des technologies maîtrisées (paliers à gaz hydrodynamiques, roue centrifuge à haut rendement) font de nos compresseurs, nos circulateurs et nos turbines des systèmes très fiables et performants, même dans un environnement très exigeant.

- Turbomachines
- Composants thermiques
- Échangeurs thermiques

*** Cette technologie innovante utilise permet une rotation de l'arbre sans frottements, idéal lorsque la maintenance est contraignante ou pour des applications spatiales.*



ÉQUIPEMENTS SPATIAUX

Absolut System est un **concepteur** et **fournisseur technologique** pour le domaine du **spatial**. Grâce à ses nombreux partenariats, nous innovons et proposons des équipements et systèmes cryogéniques pour un usage en vol.

Nous développons, fabriquons et qualifions nos produits pour être intégrés à bord de satellites, notamment pour l'observation spatiale.

Nous avons au sein de notre gamme des produits tels que :

- Des liens thermiques permettant d'assurer un couplage conductif élevé entre le refroidisseur et l'application à refroidir;
- Des bancs d'essais spécifiques pour caractériser et optimiser les propulseurs électriques pour une forte poussée et donc pour une large gamme de débit massique;
- Des compresseurs et échangeurs ainsi que des refroidisseurs Turbo Brayton ou Pulse-Tube et des ensembles cryogéniques pour l'imagerie hyperspectrale particulièrement compacts et pérennes.



SYSTÈMES SUPRACONDUCTEURS

Notre objectif est de concevoir des systèmes innovants pour répondre à des besoins d'augmentation de l'efficacité de la distribution d'énergie, de la décarbonation du transport et aux problématiques de densification des zones urbaines.

Notre bureau d'étude innove dans le secteur de la **supraconductivité** afin de concevoir des briques technologiques pour vous permettre d'accéder à la supraconductivité dans les domaines de la **recherche**, de la **mobilité** et du **numérique**.

Nous travaillons sur des **solutions de transport d'énergie** en fournissant des systèmes cryogéniques adaptés à vos besoins de puissances en vous accompagnant de l'études de faisabilité jusqu'à l'installation sur site.

Nous concevons également des solutions pour le **secteur aérien** (moteurs électriques et circuits supraconducteurs).

NOS INNOVATIONS CRYOGÉNIQUES

Grâce à notre bureau d'étude offrant un large éventail de compétences, nous proposons des solutions novatrices sur 4 marchés :

SPATIAL

- Ensembles cryogéniques embarqués sur satellites
- Gestion thermique
- Moyens d'essais au sol



MOBILITÉ & TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

- Propulsion électrique
- Composant pour l'hydrogène



ÉLECTRONIQUE & SUPRACONDUCTIVITÉ

- Electronique supraconductrice
- QBit et électronique quantique
- R&D Supraconducteurs de haute puissance



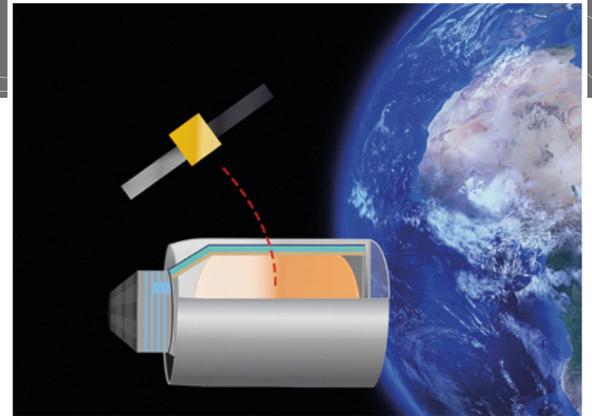
SCIENCES APPLIQUÉES (LABORATOIRES / INDUSTRIES)

- R&D : Systèmes complexes
- Ingénierie cryogénique
- Systèmes sur-mesure pour la recherche industrielle et scientifique



PROJETS

Absolut System, expert reconnu pour sa capacité à innover dans la cryogénie.



PARTENAIRE DU CNES POUR L'INNOVATION

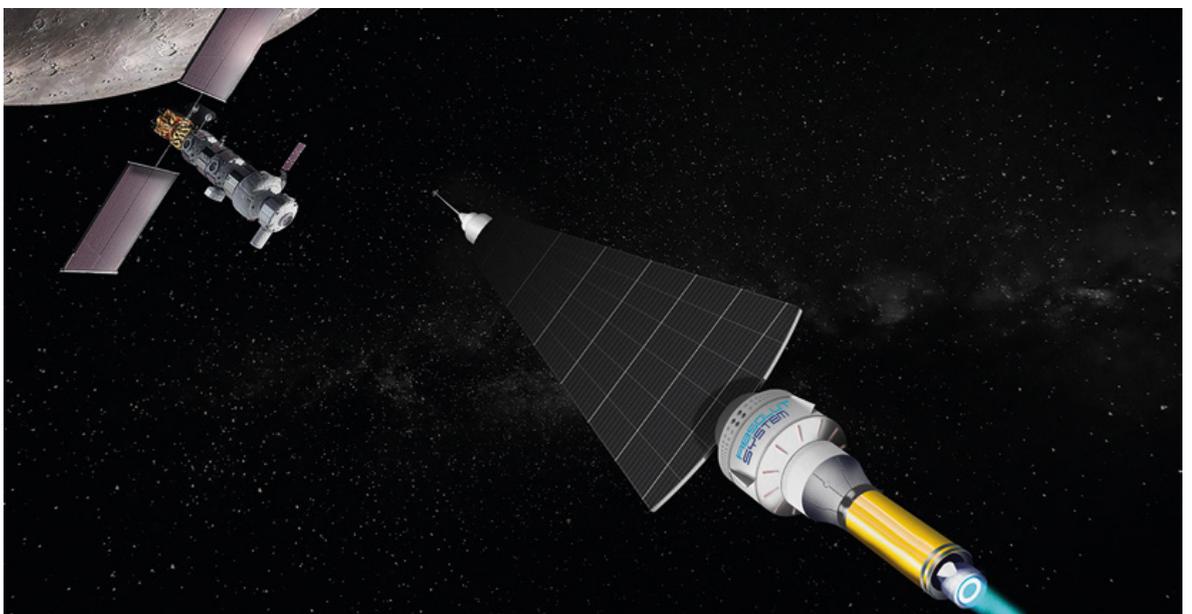
Absolut System a remporté 2 challenges R&D CNES en 2021 afin d'imaginer et de concevoir de nouvelles technologies, nécessaires à la réalisation de missions habitées vers Mars et à la création d'une véritable logistique spatiale.

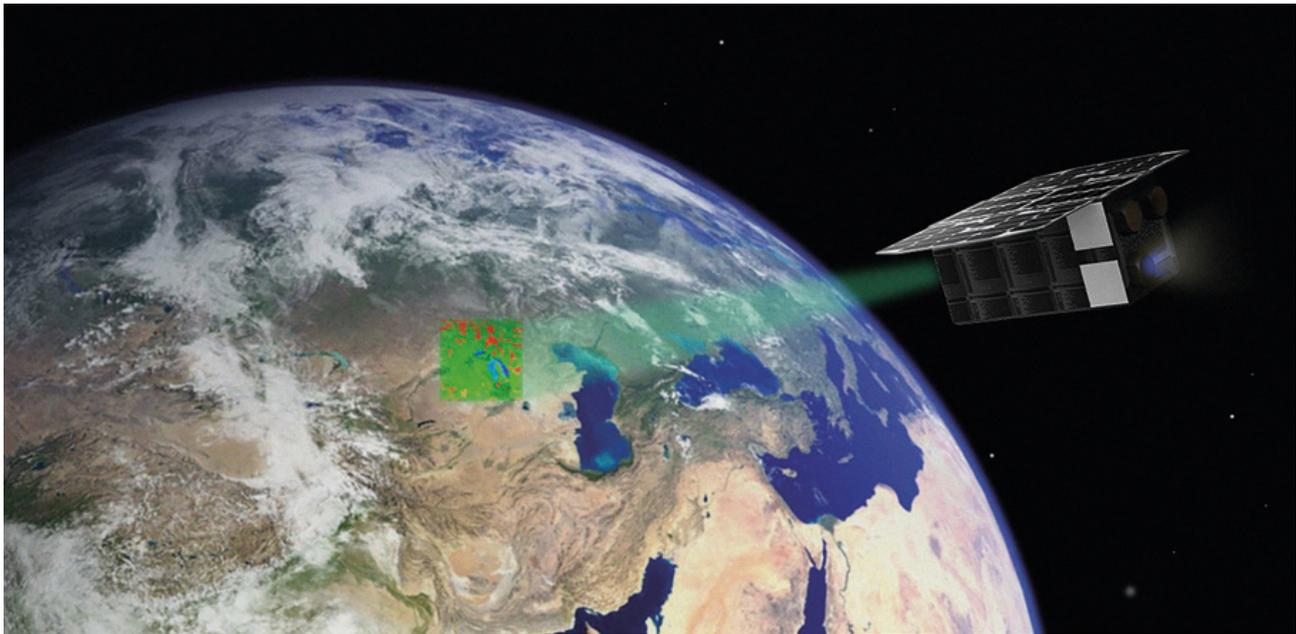
Absolut System étudie pour le CNES les **solutions de stockage** et de **transfert d'ergol cryogénique** en orbite pour la mise en place de dépôt d'ergol en orbite basse.

Nous avons également été sélectionnés pour concevoir une **modélisation numérique d'un système de propulsion électrique spatial** innovant de type AFM-PD. Ce type de propulseur est très prometteur pour des **applications grandes puissances** grâce à sa poussée et son efficacité élevée.

Nos projets ont respectivement pour ambition de :

- Développer des ensembles de télédétection refroidis haute performance, multi-usages, modulaires et compacts.
- Développer des refroidisseurs cryogéniques compacts moins coûteux, plus légers, plus puissants et plus rentables dans le temps grâce à une amélioration de la durée de vie des caméras.

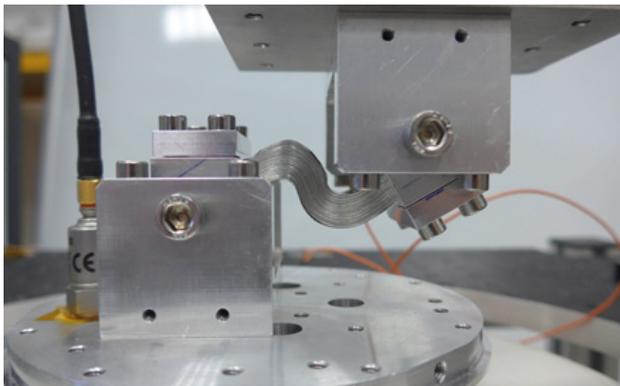




SPÉCIALISTE DE L'INNOVATION EN IMAGERIE INFRAROUGE

Nous participons à des projets dédiés au domaine de l'imagerie en concevant des systèmes de refroidissement pour la détection infrarouge sur une large gamme de bandes spectrales pour l'observation spatiale et terrestre (drone, caméras fixes).

Afin de répondre à des besoins de performance dans le domaine de l'imagerie hyperspectrale, Absolut System travaille sur des projets de **téledétection infrarouge refroidis** innovants permettant d'accéder à des bandes spectrales jusqu'alors inaccessibles aux nanosatellites.



EXPERT EN DÉVELOPPEMENT DE LIENS THERMIQUES

Nous développons, fabriquons et qualifions les liens thermiques embarqués au sein de satellites d'observation.

Ils relient physiquement le **refroidisseur cryogénique** à l'application à refroidir. Grâce à ce savoir, nous équipons une majorité de satellites européens (Metimage, MTG, CO2M, Trishna et très prochainement les satellites LSTM). Nous proposons des liens thermiques en aluminium et en cuivre purs ainsi qu'en Pyrolytic Oriented Graphite (POG).

Nos liens thermiques offrent un **couplage conductif élevés** tout en permettant un désalignement et déplacement dynamique relatif grâce à leur flexibilité, tout en filtrant les micro-vibrations permettant d'accéder à des bandes spectrales jusqu'alors inaccessibles aux nanosatellites.



CRYOMECH



REVENDEUR EXCLUSIF

Cryomech est un leader reconnu dans la fabrication de produits cryogéniques de haute qualité. Absolut System distribue en exclusivité les produits de Cryomech Inc. en France (incl. DOM-TOM), Suisse, Belgique, Italie, Espagne, Maroc et Tunisie.

DÉCOUVREZ NOS GAMMES DE PRODUITS

- Gestion thermique (composants, turbomachines)
- Refroidisseurs cryogéniques
- Systèmes cryogéniques sur-mesure
- Fabrication de composites
- Equipements spatiaux intégrés
- Stockage cryogénique
- Systèmes supraconducteurs

CLIENTS & PARTENAIRES

INDUSTRIES

Nexans, Air Liquide, APCO, Lynred, Total, GTT, HRS, Tokamak Energy, Samsung, CFS, ASG...

SPATIAL & AÉRONAUTIQUE

Airbus, Thales Alenia Space, Thales Cryogenics, SAFRAN, Leonardo, Northrop Grumman, Airbus UpNext, Lockheed Martin...



visit our website

absolut-system.com
contact@absolut-system.com

2 rue des murailles
38170 SEYSSINET-PARISSET

Absolut System SAS - Tous droits réservés - Reproduction limitée - 05-2022