

DOSSIER : INVESTISSEMENT DANS UN NOUVEAU HALL

UNE JOURNÉE AVEC CRYOSTAR AUTOMATION

ACTUALITÉS



*the*

# CRYOSTAR MAGAZINE

numéro #41 – printemps 2023

# REPORTAGE

## ACTUS

### ÉCO-CONCEPTION :

#### COMMENT CRYOSTAR SOUHAITE ADOPTER CETTE NOUVELLE DÉMARCHÉ ?

*La protection de l'environnement et la prise de conscience des limites des ressources de notre planète ont conduit à l'émergence d'un nouveau type d'activité de conception de produits ou de services : l'éco-conception.*

L'éco-conception vise à réduire l'impact environnemental de produits ou de services. Elle s'appuie sur des données et des outils qui offrent aujourd'hui une maturité scientifique et technique suffisante pour être utilisés dans le monde industriel.

L'évaluation des impacts environnementaux porte sur plusieurs dimensions comme les consommations de matières premières et/ou recyclées, les consommations d'énergie fossile et/ou renouvelable, les rejets dans l'eau, l'air,

les sols, la production de déchets et la transformation des milieux naturels et du cadre de vie.

Les scénarii d'éco-conception couvrent la création de nouveaux concepts, la sélection de nouveaux matériaux, la réduction des quantités de matières utilisées, l'optimisation des techniques de production, de la logistique et de l'utilisation des produits, l'augmentation de la durée de vie, la recyclabilité, etc. Il s'agit donc pour Cryostar de proposer des produits et services toujours plus respectueux de l'environnement et au moins aussi performants que les produits actuels.

Après avoir réalisé une analyse de cycle de vie d'un concept de nouvelle pompe en 2022, nous considérons

maintenant l'élargissement de cette démarche à d'autres produits : un modèle de pompe pour stockage de l'énergie qui sera commercialisé en 2023 et éventuellement des turbines et compresseurs.

Une dizaine de personnes chez Cryostar ont d'ores et déjà été formées à l'outil d'analyse du cycle de vie d'un produit ou d'un service ECO DESIGN STUDIO à l'occasion d'une formation dispensée par le CETIM en 2022.

La CCI de la Région Grand Est et le cabinet de conseil spécialisé « Amulis » vont nous accompagner pendant un peu plus d'un an dans l'intégration de cette activité éminemment pluridisciplinaire. 10 sociétés, dont Cryostar, vont s'initier ou se perfectionner en matière d'éco-conception. **L'objectif de Cryostar est d'intégrer l'éco-conception à ses pratiques de développement produits, donnant un sens supplémentaire à son aventure industrielle, tout en apportant une valeur ajoutée supérieure à ses clients et ses collaborateurs.**

Cryostar remercie son Département « Conception et Développement de Machines » pour avoir mené à bien l'analyse sur la première machine et pour son implication dans la poursuite du projet. Bruno Brethes, Directeur de la BU Process, Sponsor de la démarche, est responsable de sa mise en place. Rappelons que l'idée d'adopter la démarche d'éco-conception nous vient de notre DRH Annie Bonnot.



De gauche à droite : Annie Bonnot, DRH, à l'initiative de la démarche - Bruno Brethes, Directeur de la BU Process et sponsor de la démarche - Mickael Billon, Responsable Développement Pompes au sein de la Direction Technique



## Cryostar poursuit sa croissance

L'actualité de Cryostar est dense en ce printemps 2023, avec beaucoup de bonnes nouvelles pour notre entreprise et par conséquent pour nos clients, notre personnel et l'ensemble de nos parties prenantes.

**D'un montant de 16 M€, le plus important investissement de l'histoire de Cryostar** a été mis en service au mois de février 2023, après avoir été inauguré officiellement début janvier. Cet impressionnant bâtiment dédié à l'assemblage et au test de compresseurs et turbines, d'une superficie de 1600 m<sup>2</sup>, va permettre de sécuriser les délais de livraison de nos équipements pour les méthaniers, acteurs essentiels de la chaîne d'approvisionnement du GNL, dans un contexte tendu du marché du gaz naturel liquéfié, en pleine expansion à l'échelle mondiale.

**Notre démarche d'Éco-conception a été lancée.** Il s'agit donc pour Cryostar de proposer des produits et services toujours plus respectueux de l'environnement tout au long de leur longue vie et au moins aussi performants que les produits actuels. Notre objectif est d'intégrer l'éco-conception à nos pratiques de développement produits, donnant un sens supplémentaire à notre aventure industrielle, tout en

apportant une valeur ajoutée supérieure à nos clients et nos collaborateurs.

**L'actualité de notre entité Cryostar Automation** est riche également. Spécialisée dans les stations de remplissage de bouteilles de gaz industriels et médicaux, ainsi que dans le design de stations-service GNL complètes « made by Cryostar », elle a inauguré ses nouveaux locaux et célébré son 20<sup>ème</sup> anniversaire en 2022. Les stations de remplissage de véhicules roulant au gaz naturel vont prochainement être développées en version hydrogène liquide. L'avenir pour Cryostar Automation passe ainsi aussi par le développement des applications hydrogène d'une part, et la maintenance prédictive d'autre part.

**Sans les femmes et les hommes de Cryostar, rien n'aurait été possible,** nous leur devons nos réussites ! Vous découvrirez dans ce numéro nos avancées en matière de **Marque Employeur** et aurez, je l'espère, plaisir à lire le portrait de Stéphane Sgambati, qui fera valoir ses droits à la retraite en 2023, après 35 années de fidélité à l'entreprise. Sa carrière fut intensément riche et il est un acteur majeur de l'évolution de notre entreprise. Nous le remercions ici pour ses immenses contributions !

## Samuel Zouaghi

PRÉSIDENT

|   |       |
|---|-------|
| ÉDITO   | 3     |
| ACTUALITÉS                                    | 2, 9  |
| DOSSIER : Investissement dans un nouveau hall | 4-8   |
| UNE JOURNÉE AVEC CRYOSTAR AUTOMATION          | 10-13 |
| PORTRAIT : Stéphane Sgambati                  | 14-15 |

# sommaire

# PHENIX

## LE PROJET PERMETTANT DE FAIRE FACE À LA CROISSANCE

► DE GAUCHE À DROITE : JULIEN RIVELLO, KARIM HAMMOUCHE,  
OLIVIER WERTH, DIDIER WALCH, DIDIER BEY



**D'un montant de 16 M€, le plus important investissement de l'histoire de Cryostar a été mis en service au mois de février 2023, après avoir été inauguré officiellement début janvier. Chez Cryostar, on fait les choses en grand ! Zoom sur cet impressionnant bâtiment dédié à l'assemblage et au test de compresseurs et turbines, baptisé « Hall 9 », d'une superficie de 1600 m<sup>2</sup>.**

« Nous remercions la Région Grand Est qui a participé à hauteur de 200 000 euros dans le cadre du programme d'aide aux grandes entreprises », précise d'emblée Didier Walch, Directeur du Système d'Information et des infrastructures industrielles.

Lancés à l'été 2021, les travaux ont pris fin début 2023. Il aura encore fallu quelques semaines pour aménager les lieux des deux halls modulables, déplacer certaines machines et laisser les équipes de production et de testeurs s'installer pour aménager leur poste de travail.

**La réalisation des premiers assemblages de compresseurs 4 étages pour des navires méthaniers a débuté dès le mois de février 2023.** La production est montée en régime progressivement avec l'objectif de tourner à plein régime dès le printemps. Au moment où nous écrivons ce reportage en

avril 2023, les assemblages sont complets et les tests réalisés ou en cours. Ces compresseurs sont destinés à des chantiers navals. Après emballage, ils seront expédiés par voie maritime depuis le port d'Anvers à destination de l'Asie, une traversée qui durera 6 à 8 semaines.

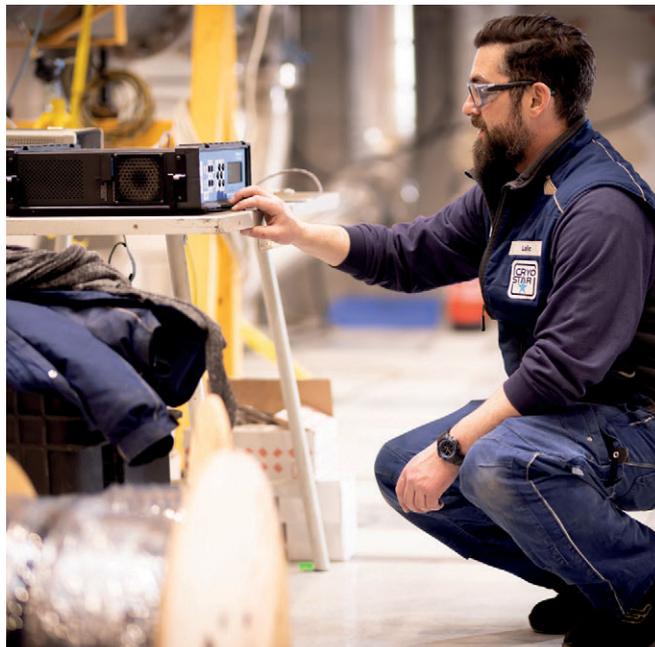
« La capacité de test de compresseurs à 4 ou 6 étages et de turbines de Cryostar est désormais doublée. Des tests de compresseurs et de turbines de tailles différentes seront réalisés afin de tester les différentes configurations prévues pour répondre à la demande croissante du marché des méthaniers. Nous priorisons dans ce nouveau Hall et pour les 6 premiers mois de 2023, l'assemblage et le test de compresseurs GNL. À l'issue de ces premiers mois de démarrage nous intégrerons la production et le test des turbines, conformément à nos engagements en matière de délais pour nos clients », poursuit Didier Walch.



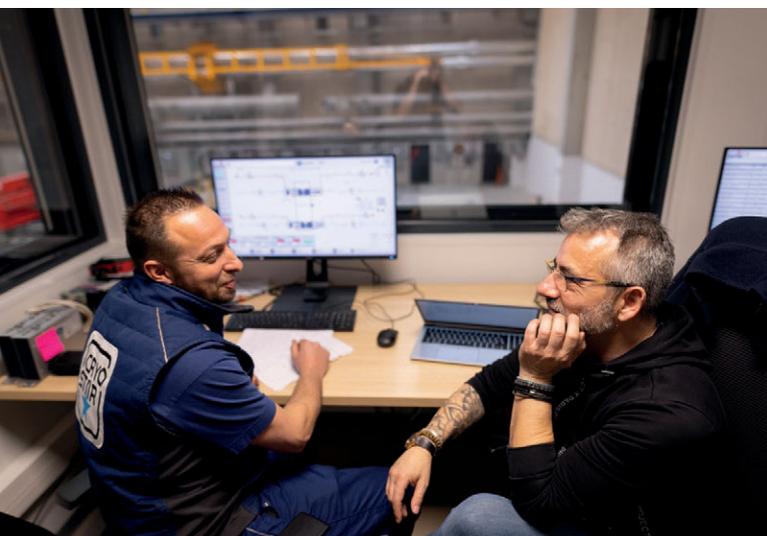
De gauche à droite : Mathieu Mangiacotti, Silvere Berlet et Arnaud Holveck

« Le renforcement de nos capacités d'assemblage et de test nous permet d'accompagner notre croissance significative et rapide en nous aidant à absorber notre forte charge et ainsi réduire nos délais, tout en élevant encore la sécurité de nos conditions de travail. Il est important de préciser que ce nouveau Hall va permettre de sécuriser les délais de livraison de nos équipements pour les méthaniers, acteurs essentiels du GNL, dans un contexte tendu du marché du gaz naturel liquéfié, en pleine expansion à l'échelle mondiale », indique Samuel Zouaghi, Président de Cryostar.

**Les compresseurs Cryostar sont utilisés sur les méthaniers dont ils constituent un élément stratégique. Cryostar passera de 138 compresseurs livrés en 2022 à une prévision de 185 unités en 2023, avant d'atteindre la barre des 200 l'an prochain.**



Loïc Willem



De gauche à droite : Jeremy Pipiorski et Mathieu Mangiacotti

**/// Ce nouveau Hall va contribuer à l'accélération des livraisons de compresseurs pour le marché tendu du GNL ///**



# UNE PROUESSE TECHNIQUE

La construction du Hall aura nécessité 18 mois de travaux, 5000 heures d'étude et le recours à 30 entreprises représentant 48 corps de métiers différents, dans le respect des valeurs Cryostar et sans accident.

Nous remercions notre chef de projet Didier Bey et Didier Walch qui ont porté le projet depuis la première heure, l'ensemble de nos fournisseurs qui ont participé aux travaux et qui ont été de véritables partenaires dans cette aventure technique. Nous saluons en particulier l'expertise du Groupe OTE et de sa filiale ITECO pour la maîtrise d'œuvre, le suivi travaux et la coordination des intervenants sur chantier.

## Un bâtiment vertueux

Cryostar a fait le choix d'un bâtiment industriel respectueux de l'environnement en matière d'énergie. Le bâtiment, dont l'isolation thermique et phonique est unique, intègre notamment une toiture végétalisée, des panneaux photovoltaïques qui, à terme, contribueront à alimenter le chauffage par pompe à

chaleur, une récupération d'eau de pluie à usage sanitaire ainsi que des panneaux solaires thermiques produisant de l'eau chaude.

## Quelques chiffres :

- 2 x 750 m<sup>2</sup> d'espaces de production & de test
- 2 halls distincts destinés aux opérations de montage & test
- 350 m<sup>2</sup> de bureaux, 2 étages de bureaux pour 30 personnes
- 3 salles de réunion
- 6 slots par hall, équipés de rails de fixation au sol reproduisant les conditions d'installation sur site
- 2 ponts roulants d'une capacité de 80 tonnes (Hauteur sous crochets : 11 m)
- 2 ponts roulants d'une capacité de 20 tonnes (Hauteur sous crochets : 8,3 m)
- 350 m<sup>2</sup> de panneaux solaires, des murs intérieurs recouverts de panneaux de fibre de bois et de laine de roche limitant la réverbération du bruit.



Visite du Hall par la Préfète de Région, accompagnée d'une délégation de la « Chambre de Commerce et d'Industrie Alsace Eurométropole » ainsi que d'élus locaux, en mars 2023



## UNE INAUGURATION HAUTE EN COULEURS

**C'est avec une grande fierté que nous avons inauguré en janvier 2023 notre nouveau bâtiment dédié à l'assemblage et au test de compresseurs et turbines de 1600 m<sup>2</sup>, devant un parterre conquis d'invités.**

Nous remercions nos clients internationaux et français des BU Process et LNG Marine, nos partenaires, institutionnels-représentants parlementaires et nos fournisseurs grands comptes pour leur soutien et leur présence à notre événement.

Après un très chaleureux message de bienvenue, les discours de Samuel Zouaghi, Président de Cryostar, Woonchul Kwon, Head of Shipbuilding Material Purchasing Department de Hyundai Group, Gaston Latscha, Maire de Hésingue, Christelle Willer, Vice-Présidente Région Grand Est, Maire de Buschwiller et Didier Lemaire, Député du Haut-Rhin se sont succédés durant une heure, marquant un temps fort en émotion de notre inauguration.

Nos invités ont salué l'esthétique et la prouesse technique du bâtiment mais également la forte culture d'entreprise de Cryostar et la fierté de son personnel d'y travailler et de participer à son développement.



# news

## ACTUS

---

### MARQUE EMPLOYEUR

#### Meilleurs employeurs

Pour savoir ce que pensent les Français des plus grands employeurs du pays, le magazine « Capital » s'est associé avec un spécialiste mondial de l'analyse de données économiques, l'institut Statista, qui a entrepris sur plusieurs mois une vaste enquête sur la base d'un sondage en ligne auprès de 20.000 salariés travaillant dans des sociétés de plus de 500 employés en France.

**Cryostar est à la deuxième place des entreprises les mieux notées par leurs salariés dans la catégorie « machines et équipements industriels ».**

Nous sommes très heureux et fiers de ce résultat qui témoigne de la qualité de l'expérience collaborateur au sein de notre entreprise, de la fierté d'appartenance de nos équipes et de l'attractivité de notre Marque Employeur.

Lire le classement complet :



#### Égalité professionnelle femmes-hommes

Le gouvernement français a mis en place en 2018 un outil innovant : l'index de l'égalité professionnelle femmes-hommes.

**Cryostar a déclaré un index global de 99 points sur 100 en 2023.**

Ce score témoigne indéniablement du respect du principe d'égalité de rémunération entre les femmes et les hommes chez Cryostar France, une exigence qui fait partie intégrante de la culture et de la politique Ressources Humaines de l'entreprise.





# Une journée avec Cryostar un « must » de la cryogénie

**> FOCUS SUR CRYOSTAR AUTOMATION, FOURNISSEUR DE RENOM DE STATIONS DE REMPLISSAGE DE BOUTEILLES DE GAZ INDUSTRIELS ET MÉDICAUX, AINSI QUE DE STATIONS-SERVICE GNL COMPLÈTES. SON PROFESSIONNALISME ET SON EXPERTISE SONT SALUÉS PAR LA CINQUANTAINÉ DE CLIENTS EUROPÉENS ET MONDIAUX QUI LUI FONT CONFIANCE, RÉALISANT AINSI LA QUASI-TOTALITÉ DE SON CHIFFRE D'AFFAIRES À L'EXPORT. UNE CINQUANTAINÉ DE COLLABORATEURS SOUDÉS PAR UN VÉRITABLE ESPRIT DE FAMILLE, FORME LE CIMENT DE CETTE SUCCESS-STORY QUI DURE DEPUIS PLUS DE 20 ANS !**

*« Nous avons pénétré dès 2008 le marché des stations-service GNL, avec de premières références aux États-Unis et en Tasmanie, précise Claire Rivollier, Directrice de la BU Distribution à laquelle est rattachée l'entité Cryostar Automation. Depuis 2001, nous avons livré à travers le monde plus d'une centaine de stations de remplissage pour gaz industriels et médicaux et plus de 230 stations-service GNL. Nous détenons par ailleurs la certification médicale pour les stations de remplissage de bouteilles et avons un contrat cadre de stations GNL avec Shell à qui nous avons d'ores et déjà livré plus de 40 stations GNL ».*

## **Les équipes de Cryostar Automation**

*« Cette entité de Cryostar nichée au creux de l'Aveyron, en France, est petite et agile par sa taille, mais grande de cœur et généreuse dans ses actions et engagements, déclare Samuel Zouaghi, Président de Cryostar. Cryostar Automation a toujours su cultiver ses spécificités tout en contribuant de manière significative aux succès du groupe Cryostar. Sans les femmes et les hommes de Cryostar Automation qui constituent l'âme des lieux, rien n'aurait été possible. Que leurs compétences, expertise mais aussi leurs générosité et esprit d'équipe soient ici reconnus et salués ».*

*« Cryostar Automation, c'est avant tout un état d'esprit. Les équipes ont des qualités d'engagement, de générosité et de*



# Automation:

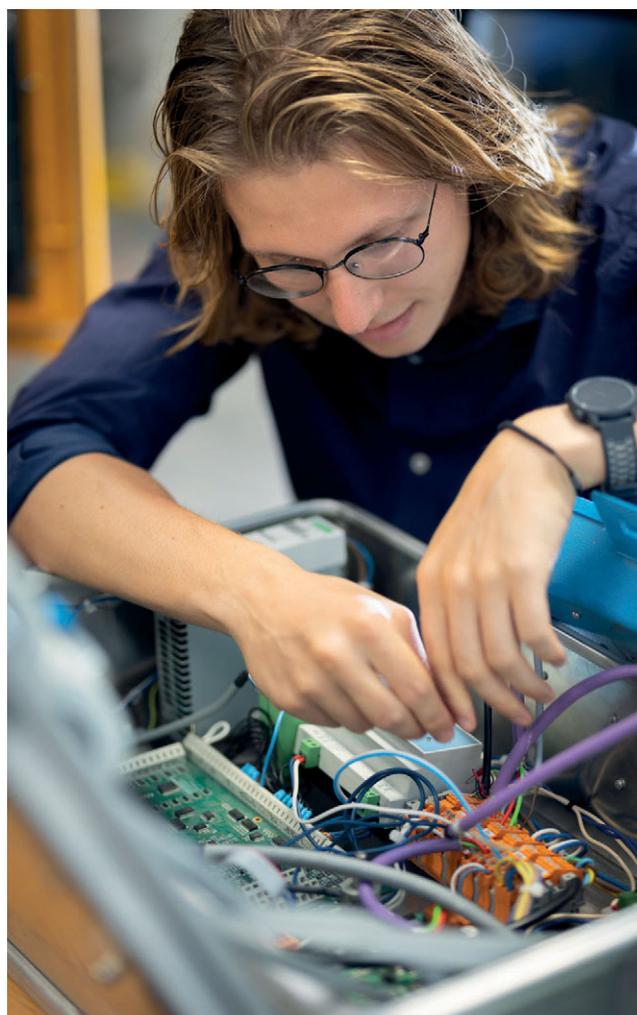
satisfaction client. Je suis fier et heureux de faire partie de cette entité depuis plus de 15 ans maintenant », poursuit Philippe Fauvel, Responsable Ventes, Service Client et Exécution de Projets.

Tous les métiers sont représentés, les équipes travaillent en étroite collaboration, y compris avec le siège de Cryostar à Héringue : Ventes, Support Technique à la Vente, Exécution de Projets, Service Client, Bureaux d'Études (un pôle électrique, un pôle automatisme, un pôle électronique et un pôle informatique), Atelier, Achats, Qualité-HSE, Global Service, sans oublier la vingtaine de prestataires externes qui prêtent main forte à Cryostar Automation. Reconnus pour leur intégration réussie, appréciés de leurs collègues, seule la couleur de leur badge les différencie des Cryo'Stars. Ils ont œuvré et continuent d'œuvrer à la belle réussite de Cryostar Automation.

Détaillons notamment **l'équipe Ventes**, dont les connaissances techniques et commerciales ainsi que sa fiabilité, sont appréciées par ses clients. **L'équipe Exécution de Projets** est reconnue pour son expertise technique et sa rigueur ainsi que son relationnel très développé ; elle est un pilier sur lequel on peut compter, lors de la mise en œuvre des plus grands projets. **L'équipe Production** gère au quotidien la planification, l'industrialisation, le magasin et les méthodes, en utilisant en grande partie les mêmes

outils et procédures qu'à Héringue. **L'Atelier**, le cœur du réacteur, se consacre au montage et au test des produits. Il est historiquement qualifié dans le montage et le test de châssis destinés à des applications oxygène à haute pression, avec un niveau d'exigence extrêmement élevé et son professionnalisme qui ne fait que se consolider. C'est ce qui a permis à l'équipe de s'adapter très rapidement aux exigences des clients les plus exigeants tels que SHELL, Engie, Linde ou Messer.

« Au niveau **qualité**, nous avons pour objectif de travailler en complète synergie sur les deux sites d'Héringue et de Capdenac en adoptant les mêmes règles de fonctionnement. Des interactions régulières entre les équipes des deux sites permettent de générer une émulation en termes d'organisation et d'entraide sur les méthodes et l'activité de chacun, même si les produits sont différents » précise Mathieu Poncet, Responsable Qualité.



Nicolas Vuillermoz



## Goût de l'innovation et passion qualifient les équipes Bureaux d'études

« Cette équipe aux compétences spécifiques et sophistiquées correspond parfaitement à notre positionnement. En s'adressant à Cryostar Automation, nos clients recherchent du haut de gamme, et c'est précisément là le cœur de notre offre », poursuit Samuel Zouaghi, Président de Cryostar.

Cryostar Automation peut en effet s'enorgueillir de disposer de compétences très particulières et pointues au sein de ses différentes équipes de bureaux d'études, notamment en électronique : « Nous développons et produisons **nos propres cartes électroniques** pour les distributrices de gaz naturel de nos stations-service GNL. Ces cartes électroniques sont validées par le "bureau des poids et mesures", certifiées en propre "carte électronique CRYOSTAR" : c'est une force majeure de notre entité et son cœur de compétences, au-delà de la mécanique, insiste Philippe Fauvel. Il faut souligner également que nos produits sont très aboutis en termes d'interface homme-machine : très graphiques, ludiques et ergonomiques, nos solutions sont très faciles à prendre en main, avec une interface qui ressemble à celle d'un téléphone portable. Nous sommes reconnus au niveau mondial pour ces qualités et fonctionnalités de nos produits ».



## L'autre grande force de l'entité est son Service Client

L'équipe Service Client, très à l'écoute, se plie en quatre pour aider à la résolution des problématiques rencontrées par les clients. « Notre SAV fonctionne 24h/24 avec un service d'astreinte téléphonique et une personne de nuit. Nous pouvons prendre la main à distance pour résoudre des problèmes sur les sites de nos clients. Notre équipe "installation" intervient à tous les stades, jusqu'à l'acheminement du matériel sur site, le suivi chantier et le démarrage sur site ». Depuis quelques mois, l'équipe Service Client de Cryostar Automation s'est renforcée, avec notamment un pôle dédié à cette partie mise en service des projets d'équipements neufs qui a réussi à créer une belle et forte synergie avec les intervenants sites du Global Service.





Claire Rivollier, Directrice de la BU Distribution

## Développement de stations-service GNL complètes clés en main

Le design d'une station-service GNL "made by Cryostar" comprend l'ensemble des éléments présents dans une station : une distributrice, des pompes, un point de paiement et tout le système de contrôle de la station complète. Les stations de remplissage de véhicules roulant au gaz naturel vont prochainement être développées en version Hydrogène liquide pour l'Europe.

« L'avenir pour Cryostar Automation passera clairement par le développement des applications hydrogène d'une part, et par la maintenance prédictive d'autre part. Cela passe par l'intelligence des systèmes, l'interactivité, le travail sur nos algorithmes, etc. Quelques initiatives de développements à fort impact, orientées maintenance prédictive, seront menées par Cryostar Automation dans un futur proche », conclut Philippe Fauvel.



Christophe Letertre



### En bref

Cryostar Automation a été créé en 2001. Au sein de la Business Unit Distribution de Cryostar, cette entité est spécialisée dans les stations de remplissage de bouteilles de gaz industriels et médicaux, ainsi que le design de stations-service GNL complètes "made by Cryostar". En 2022, Cryostar Automation a inauguré ses nouveaux locaux et a célébré son 20<sup>ème</sup> anniversaire.



# STÉPHANE SGAMBATI

## DES CONTRIBUTIONS MAJEURES AU DÉVELOPPEMENT ET AU RAYONNEMENT DE CRYOSTAR

**Nous souhaitons rendre hommage à Stéphane Sgambati qui fera valoir ses droits à la retraite en 2023, après 35 années de fidélité à l'entreprise. La carrière de Stéphane fut intensément riche et il est un acteur majeur de l'évolution de notre entreprise.**

En une phrase, l'on pourrait dire que Stéphane est le Monsieur INNOVATION-PRODUITS de CRYOSTAR ! Il a réalisé la quasi-totalité de sa carrière dans les activités de Bureau d'Études, de R&D et de développement. C'est à lui, avec le soutien de

ses équipes, que Cryostar doit la naissance d'une très grande partie des produits qui font la réputation de l'entreprise à l'international sur les marchés du gaz industriel, du gaz naturel, des énergies propres et de l'hydrogène. Qu'il s'agisse de pompes, de turbines et de compresseurs (voir notre encadré pour plus de détails), Stéphane a laissé sa trace partout, en développant des équipements cryogéniques de haute technologie pour les plus grandes sociétés de production et de distribution de gaz industriels et de gaz naturels.

# Portrait

## Sa règle de 3 :

- **La Passion du Métier :** « Le domaine des turbo machines m'a beaucoup intéressé ! C'est une belle technologie, en évolution permanente. La passion du métier se nourrit aussi du travail d'équipe. Être soudés au sein d'une équipe est en quelque sorte le terreau de la réussite ».
- **La Satisfaction du Client :** « Ma devise a toujours été de ne jamais laisser tomber un client sur un site, nous sommes reconnus pour ça chez Cryostar. Nous avons beaucoup travaillé sur les mises au point des machines sur sites clients, nous avons déployé une pléthore d'interventions clients partout dans le monde, je suis assez fier de ce bilan ».
- **Oser !** « "L'innovation, c'est une désobéissance qui a réussi". Cette phrase de JF Caron m'accompagne souvent ! Prendre des risques, mais des risques calculés bien sûr, oser : voilà le secret de l'innovation pour moi. C'est avant tout un état d'esprit », nous confie Stéphane avec une pointe d'humour. On reconnaît ici la posture de l'ingénieur ! Stéphane a en effet été formé à l'INSA de Lyon en génie énergétique, spécialisation machines tournantes.

## Stéphane transmet ses vœux de réussite pour les prochains défis à relever par Cryostar et ses équipes.



Samuel Zouaghi, Président de Cryostar : « Je tiens à souligner et saluer, au nom de Cryostar, ainsi qu'en mon nom personnel, les immenses apports et les contributions inestimables de Stéphane Sgambati, au développement et au rayonnement de Cryostar, dont la gamme des produits toute entière reflète son engagement ainsi que sa très grande expertise technique ».

## STÉPHANE SGAMBATI, PLÉTHORE DE DÉVELOPPEMENTS PRODUITS

Nous ne pouvons citer que quelques-uns des développements les plus significatifs que nous devons à Stéphane Sgambati, car la liste serait trop longue :

- La **gamme de pompes MCP** : pompes mono étagées modularisées
- La **gamme de pompes verticales (VP)** qui va de 20 à 650 kWh, multi étagées jusqu'à 12 étages
- La **gamme de pompes immergées Subtran** pour les stations de remplissage GNL et pour les méthaniers
- Les **pompes à piston**, à très haute pression HPP (jusqu'à 600 bar) et MRP jusqu'à 500 bar pour le marché de l'hydrogène liquide
- Les **compresseurs à 4 ou 6 étages CM4 et CM6 et les companders**, que l'on retrouve sur les méthaniers
- Les **MCM 300** sur paliers magnétiques avec moteur haute fréquence, dernière innovation en date, afin de permettre la re-liquéfaction du méthane dans le nouveau procédé Ecochill
- Les **turbines TG 500** où Stéphane a amené la technologie du « dry gas seal » (DGS) au niveau cryogénique, pour application hydrocarbures, ainsi qu'une **gamme TG** sur réducteurs intégraux.
- Une partie de la **gamme MTC** : machines sur paliers magnétiques pour traitement des gaz
- La **GTC120**, premier turbo-expander cryogénique sur paliers gaz aérostatiques.
- La plus grosse machine développée en termes de puissance fut une **turbine TG 800-150** pour une application géothermique avec une puissance de design de 15 MW. Et dernièrement la plus grande en terme de diamètre-900mm : une **turbine TG 900-180** pour une application CORC (Cold Organic Rankine cycle).
- La **gamme TC 400 et TC 500** pour **unités de séparation des gaz de l'air (ASU)** : tailles adaptées à des débits produits plus volumineux
- La **gamme HEE (High Efficiency Expander)** qui permet d'augmenter les rendements des expanders à 92 %
- ...





*more than*  
CRYOGENICS

**Expert en machines tournantes et solutions  
cryogéniques pour applications en gaz  
médicaux et industriels, gaz naturel,  
hydrogène et énergies propres**

#BeCryostar #morethancryogenics



---

**BRÉSIL**

---

**CHINE**

---

**ÉTATS-UNIS**

---

**FRANCE**

---

**INDE**

---

**ROYAUME-UNI**

---

**SINGAPOUR**

Pour connaître les interlocuteurs et  
adresses de CRYOSTAR partout dans le  
monde : [www.cryostar.com/locations](http://www.cryostar.com/locations)

**Directeur de la publication :** Samuel ZOUAGHI • **Rédactrice en chef :** Brigitte SIMON

• **Ligne éditoriale et rédaction :** Cabinet Brigitte Simon Conseil - Tél. +33 (0)6 50 37 28 14 - [conseil@brigitte-simon.com](mailto:conseil@brigitte-simon.com)

• **Mise en page :** Valparaiso - [d.klein@valparaiso.fr](mailto:d.klein@valparaiso.fr) • **Photos :** Photothèque Cryostar, C. Bousquet, D. Giannelli, E. Kopp, A. Wurthlin

[www.CRYOSTAR.com](http://www.CRYOSTAR.com)



© CRYOSTAR - all rights reserved  
Contact: [magazine@CRYOSTAR.com](mailto:magazine@CRYOSTAR.com)