

## Descriptif de la solution

L'Université de Franche-Comté, les PME H2SYS, MAHYTEC, TRINAPS et le datacenter Extendo ont conçu et réalisé un démonstrateur modulaire et conteneurisé permettant l'alimentation électrique de secours pour centres de données informatiques fonctionnant à l'hydrogène : pas de bruit, pas de pollution.

## HyDATA : une alimentation électrique de secours à hydrogène modulaire et conteneurisée pour centres de données

L'essor du numérique, renforcé par le développement de l'intelligence artificielle, implique le recours massif à des centres de données ou datacenters. Ceux-ci intègrent généralement, pour leur alimentation de secours en cas de perte du réseau électrique, des groupes électrogènes diesel, dont le fonctionnement est bruyant et émetteur de dioxyde de carbone et de particules.

Le projet HyDATA, financé par la Région Bourgogne Franche-Comté et bpifrance et soutenu par le Pôle Véhicule du Futur, a permis le développement d'une solution d'alimentation électrique de secours à hydrogène pour centres de données, sans bruit ni pollution en fonctionnement. Conteneurisée, son architecture est modulaire pour s'adapter facilement au besoin, dans le respect strict des normes de conception et de sécurité.



### Un stock d'hydrogène permettant une autonomie élevée

L'hydrogène est la seule source d'énergie du système, stockée dans deux conteneurs en série conçus et réalisés par MAHYTEC. Un stockage haute pression (500 bar) d'une capacité de 58 kg d'hydrogène transportable permet le remplissage dans des stations de remplissage déportées et approvisionne une partie basse pression (60 bar, 16 kg d'hydrogène). Ce dernier stockage alimente directement le groupe électrogène. Cette configuration permet, en complément d'un gain en compacité, de recharger la partie haute pression à partir d'une source externe « à chaud » alors que le groupe électrogène est en fonctionnement, pouvant rendre l'autonomie infinie.

### Un groupe électrogène à hydrogène autonome et sans pollutions

Conçu et réalisé par H2SYS, le groupe électrogène est composé de 4 baies de 19" installées dans un conteneur de 10 pieds. Il intègre un ensemble de piles à hydrogène hybridées avec des batteries, ces dernières, de capacité optimale, permettent d'absorber les variations rapides de puissance. Un ensemble de convertisseurs d'électronique de puissance permet de faire fonctionner l'ensemble de façon autonome, sans coupure en cas de perte du réseau électrique. La puissance d'alimentation sur ce pilote atteint 12 kVA, voire 16 kVA sur des besoins en pics de consommation. La conception modulaire et compacte du rack 19 pouces permet de répondre aux exigences des marchés des télécommunications.

### **Des performances validées et une maintenance minimale**

Conçu directement pour une intégration à un centre de données, les performances de la solution ont été validées en termes de puissance et de stabilité pour l'alimentation d'un ensemble de serveurs. Les actions de maintenance préventive à réaliser sont particulièrement peu nombreuses.

### **Une conception conforme aux normes et aux exigences de sécurité**

La solution a été conçue dans le respect des normes et réglementations en vigueur (13849-1, 60079-10-1, équipements sous pression (stationnaire et transportable), etc.), et bénéficie de l'expérience des partenaires en la matière.

### **Une solution facilement adaptable à différents environnements**

Si le démonstrateur existant a été conçu pour une puissance et une durée d'alimentation données, ce dimensionnement peut être facilement adapté pour d'autres besoins. En effet, la solution est modulaire et conteneurisée, permettant par exemple d'aller vers plus de puissance.

### **Contact**

Robin ROCHE  
Coordinateur du projet HyDATA  
[robin.roche@femto-st.fr](mailto:robin.roche@femto-st.fr)  
+33 (0)3 84 58 34 79

#### **A propos de H2SYS : <https://www.h2sys.fr>**

H2SYS est une entreprise spécialisée dans la fourniture d'électricité à partir de systèmes hybrides à hydrogène. Elle conçoit, développe et fabrique des solutions, allant du système à pile à hydrogène jusqu'à l'intégration dans des groupes électrogènes stationnaires et mobiles. L'entreprise, spin-off du FCLAB-CNRS, a été fondée en 2017. Elle est localisée à Belfort et compte actuellement 19 collaborateurs.

#### **A propos de MAHYTEC : <https://www.mahytec.com>**

MAHYTEC est une entreprise basée à Dole et fondée en 2008. Spécialisée dans la conception et la fabrication de réservoirs d'hydrogène, MAHYTEC affiche son savoir-faire en proposant des solutions certifiées pour des applications stationnaires et le transport de gaz. Avec son équipe de 26 personnes, MAHYTEC équipe ses clients de systèmes de stockage hydrogène basés sur des stockages comprimés ou solides de l'hydrogène. MAHYTEC propose également des solutions intégrées qui comprennent la production d'hydrogène, le stockage et la conversion ou la distribution d'hydrogène pour le stockage des énergies renouvelables ou les stations de remplissage hydrogène.

#### **A propos de TRINAPS : <https://www.trinaps.com>**

TRINAPS est un opérateur télécom indépendant qui accompagne les entreprises et collectivités de l'Est de la France pour faciliter et optimiser leurs échanges de données. Chez TRINAPS, nous aimons faire bouger les lignes, satisfaire le client, et contribuer à l'épanouissement professionnel de nos équipes. 17 ans d'expérience terrain, +700 cas clients et 4 antennes locales en Alsace et BFC, nous permettent de réagir rapidement et avec pertinence aux demandes réseau et télécoms. Certifiés ISO27001 et Hébergeur de Données de Santé, nous opérons notre propre réseau et notre propre datacenter EXTENDO. Nous avons à cœur de transporter

et protéger les données de nos clients au travers de nos expertises : Internet & connectivité, téléphonie unifiée, réseaux Wi-Fi, services hébergés, cybersécurité et télécoms événementiels.

**A propos d'EXTENDO DATACENTER :** <http://www.extendo-datacenter.fr>

Situé à Belfort (90), EXTENDO DATACENTER est un centre de données régional de haut niveau technique à destination d'entreprises et collectivités souhaitant (re)prendre la maîtrise de leurs données. Au-delà d'être un outil technique de qualité certifié ISO27001 et HDS et doté de tous les niveaux de sécurité et de redondance attendus, EXTENDO est un lieu atypique et un acteur engagé dans l'écosystème numérique entre Alsace et Bourgogne Franche-Comté. Ses fondateurs, TRINAPS et EUROCFD, l'ont conçu pour apporter à ses clients un appui pour leur essor dans une démarche éco-responsable.

**A propos de l'Université de Franche-Comté :** <https://www.univ-fcomte.fr>

L'Université de Franche-Comté est une université pluridisciplinaire qui accueille chaque année près de 30 000 apprenants sur six sites : Besançon, Belfort, Montbéliard, Vesoul, Lons-le-Saunier et Dole. Avec ses 23 unités de recherche, ses 6 structures fédératives et ses 27 plateformes technologiques, l'université de Franche-Comté place au coeur de sa stratégie l'articulation formation-recherche-innovation. Elle développe une recherche de haut niveau pour répondre aux grands défis sociétaux. Labellisée HSR4R et membre du réseau EURAXESS, elle est reconnue pour assurer un accueil de qualité à ses chercheurs. Ouverte sur le monde et profondément ancrée dans son territoire, elle est membre fondateur de la COMUE Université Bourgogne Franche-Comté. Le laboratoire FEMTO-ST (Unité Mixte de Recherche CNRS, Université de Franche-Comté, ENSMM, UTBM), partenaire de l'unité d'appui et de recherche FCLAB, intervient dans ce projet via sa tutelle l'Université de Franche-Comté, personnalité morale en charge de le représenter. Les travaux se déroulent au sein de l'équipe SHARPAC du département Energie, localisée sur le site de Belfort. FEMTO-ST est le laboratoire du CNRS mobilisant le plus de ressources humaines, à l'échelle nationale, dans le domaine de l'hydrogène-énergie. FCLAB s'appuie sur 6 laboratoires partenaires, localisés dans le quart Nord-Est de la France et opère la plate-forme hydrogène-énergie de Belfort. Les travaux sont déployés, dans le domaine de l'hydrogène énergie, sur une large échelle de TRL (Technology Readiness Level), permettant d'accompagner les acteurs de la filière, depuis leurs besoins amonts jusqu'aux premiers prototypes.