

UNLIMITED HYDROGEN

CONCEPTEUR et FABRICANT
D'ÉQUIPEMENTS
DE PRODUCTION
& DISTRIBUTION
D'HYDROGÈNE VERT

BY McPhy

EDITO



Acteur industriel majeur sur le marché des équipements de production et distribution d'hydrogène, McPhy contribue au déploiement international de l'hydrogène vert comme solution pour la transition énergétique.

Par nature, notre modèle d'affaires repose sur l'accompagnement de clients nationaux et européens de l'industrie, de la mobilité et de l'énergie dans leurs trajectoires de décarbonation.

Nous assistons à une croissance très forte de nos marchés, tant en volumétrie de projets qu'en capacités installées, qui nous conduit à opérer depuis 2021 un changement d'échelle significatif afin de contribuer industriellement et de manière compétitive à la réalisation de projets à forts enjeux environnementaux, technologiques et économiques.

« Notre mission : accompagner nos clients européens de l'industrie, la mobilité et l'énergie dans leurs trajectoires de décarbonation grâce à l'hydrogène vert »

Notre stratégie de passage à l'échelle est ancrée sur quatre piliers :

- **TECHNOLOGIE** : Investir en recherche et innovation pour renforcer le positionnement technologique de McPhy sur nos deux segments d'équipements, les électrolyseurs et les stations hydrogène ; en nous concentrant en priorité sur les grands projets de décarbonation dans l'industrie et la mobilité lourde.
- **RÉFÉRENCES** : Dans une logique de co-construction, nous sommes centrés sur la satisfaction de nos clients et partenaires, avec :

>> La participation à un nombre croissant de projets « hydrogène vert » de premier plan, témoignant de la montée en puissance des usages et de la pertinence des solutions McPhy

>> La mise en œuvre d'une stratégie partenariale forte, visant à la création d'un écosystème technologique et commercial paneuropéen pour établir des références sur les projets hydrogène de grande envergure

• **COMPÉTITIVITÉ** : Nous actionnons deux leviers pour optimiser la compétitivité coût de nos solutions et ainsi permettre une performance économique accrue à nos clients :

>> Le déploiement d'un dispositif industriel renforcé visant à la massification de la production de nos équipements et à la réalisation d'économies d'échelle

>> La mise en œuvre de trajectoires de réduction des coûts sur les composants clés

• **CAPITAL HUMAIN** : Avec une prévision de doublement des effectifs entre 2020 et 2022, le capital humain de McPhy est un axe stratégique majeur du plan de transformation. La mixité de nos équipes et leurs profils hautement expérimentés sont des atouts que nous souhaitons pérenniser et développer. Nous travaillons à renforcer l'attractivité du Groupe, pour nos collaborateurs existants et à venir, dans un contexte de rapide et forte croissance des effectifs sur l'ensemble de nos sites.

Le renforcement de nos équipes et de leurs champs d'expertises, notre démarche d'innovation continue et l'industrialisation croissante de nos procédés de fabrication nous permettent dès aujourd'hui de consolider notre positionnement de partenaire technologique et industriel majeur du marché de l'hydrogène ; et d'être sélectionnés pour équiper des projets emblématiques.

Notre ambition est de renforcer notre position de leader industriel et participer à la décarbonation de l'Europe, en contribuant au déploiement à grande échelle de l'hydrogène vert.



Jean-Baptiste LUCAS
Directeur Général

3 MARCHÉS
ADRESSÉS
INDUSTRIE, MOBILITÉ, ÉNERGIE

13,1 MILLIONS €
DE CHIFFRE D'AFFAIRES
SUR L'EXERCICE 2021

19,3 MILLIONS €
DE PRISE DE COMMANDES
FERMES
ET UNE PROGRESSION DE PLUS DE 30% DU CARNET DE COMMANDES
(BACKLOG)

LEADER
DE L'ÉLECTROLYSE ALCAINE
Procédé de génération d'hydrogène
le plus mature du marché, maillon
technologique indispensable pour
la production massive d'hydrogène
vert à partir d'électricité de source
renouvelable

HYDROGÈNE
VERT
Une énergie propre, qui ne génère
d'émissions carbonées ni durant sa
production, ni durant son utilisation

3 PAYS
ALLEMAGNE, FRANCE, ITALIE
Infrastructure industrielle européenne,
scalable et au rayonnement mondial

154
COLLABORATEURS
"ONE MCPHY"
20 NATIONALITÉS, UNE ORGANISATION MONDIALE,
60 RECRUTEMENTS PRÉVUS EN 2022

177,2 MILLIONS €
DE TRÉSORERIE
SOLIDE POSITION FINANCIÈRE AU 31 DÉCEMBRE 2021

191 MW
& **95 STATIONS***
EN RÉFÉRENCE



Chiffres au 31 décembre 2021

* 191 MW en référence, parmi lesquels: 36 MW sont des projets signés et 155 MW pour lesquels McPhy a été sélectionné comme partenaire privilégié
* 95 stations en référence, parmi lesquelles 36 stations sont des projets signés et 59 stations pour lesquelles McPhy a été sélectionné comme partenaire privilégié
«Projets signés»: commandes matérialisées par des bons de commandes signés
«Partenaire privilégié»: partenaire privilégié et sous réserve que le projet aboutisse

NOS TECHNOLOGIES

CLEAN HYDROGEN TECHNOLOGIES

MCPHY
PROPOSE UNE GAMME
COMPLÈTE
D'ÉLECTROLYSEURS
ET STATIONS
HYDROGÈNE



“PURE PLAYER” DE L’HYDROGÈNE, MCPHY BÉNÉFICIE D’UN POSITIONNEMENT UNIQUE, ET PROPOSE UNE OFFRE D’ÉQUIPEMENT DE PRODUCTION ET/OU DISTRIBUTION ALIGNÉE SUR VOTRE MÉTIER ET SUR LES BESOINS SPÉCIFIQUES DE VOTRE ORGANISATION.

NOTRE APPROCHE « SYSTÈME » PERMET DE COMBINER ÉLECTROLYSEURS ET STATIONS HYDROGÈNE POUR S’INSCRIRE PLEINEMENT DANS VOS PROJETS D’ÉCOSYSTÈMES INDUSTRIELS OU TERRITORIAUX BAS-CARBONE.

Utilisé comme fluide dans les procédés industriels, transformé en carburant propre pour des véhicules zéro émission, ou utilisé comme solution de stockage et de flexibilité pour les réseaux électriques et de gaz : l’hydrogène vert est un vecteur énergétique « tous terrains ». Produit par électrolyse de l’eau à partir d’électricité renouvelable, il tient une place centrale dans le nouveau panorama énergétique et les trajectoires de décarbonation des acteurs publics et privés. Les équipements McPhy

de production et distribution d’hydrogène contribuent ainsi à la diminution des émissions carbone et participent à la lutte contre la pollution atmosphérique et le réchauffement climatique.

Concepteur, fabricant et intégrateur d’électrolyseurs et de stations hydrogène, le groupe industriel McPhy s’appuie sur son expertise des technologies hydrogène pour proposer une offre complète, aux plus hauts standards de sécurité, qualité et performance.



ÉLECTROLYSEURS PRODUISEZ DE L’HYDROGÈNE VERT SUR SITE, À VOS SPÉCIFICATIONS

McPhy propose des électrolyseurs alcalins sous pression et haute densité de courant. Cette technologie robuste, technologiquement éprouvée et économiquement compétitive est la plus adaptée pour équiper les projets hydrogène de grande envergure (multi-MW voire GW).

Avec une gamme d’électrolyseurs parmi les plus larges du marché, de 0,4 à 800 Nm³/h de série, McPhy couvre tous les usages industriels et de mobilité en termes de débit, pression et pureté.

Au-delà, des conceptions multi-MW sont disponibles en combinant des « core modules » de 4 MW pour permettre de proposer aux clients des plateformes de 20 à 100 MW et plus.



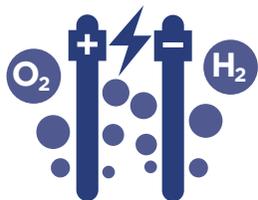
McLyzer 200 (1 MW)

Le saviez-vous ?

Principal composant du Soleil, l'hydrogène est « l'élément le plus abondant de l'univers ». Il n'existe cependant pas à l'état naturel, il est nécessaire de le produire. Sur Terre, la source la plus commune d'hydrogène est l'eau, qui combine atomes d'hydrogène et d'oxygène. La technologie de l'électrolyse McPhy crée une réaction électrochimique entre eau et électricité pour isoler l'atome d'hydrogène. Lorsque l'électricité entrant dans le processus est de source renouvelable, on parle d'hydrogène « vert », non émetteur de CO_2 .

Comment fonctionne un électrolyseur McPhy ?

Eau + Electricité = Hydrogène
Eau + Electricité renouvelable = Hydrogène renouvelable ou "Hydrogène vert"



Pourquoi choisir McPhy ?

- ⦿ Conception modulaire : 1MW / 4MW / 20MW / 100MW+
- ⦿ Électrolyse alcaline sous pression (30 bar), directement à la pression de vos procédés
- ⦿ Électrodes à haute densité de courant
- ⦿ Pour les marchés de l'industrie, de la mobilité et de l'énergie
- ⦿ Offre complète de services (supervision digitale, data monitoring, maintenance, etc.)

Nos gammes d'équipements hydrogène, doublées d'une approche système et d'une solide offre de services, nous permettent de concevoir des architectures hydrogène sur-mesure.



STATIONS PASSEZ VOS PROJETS DE MOBILITÉ EN MODE ZÉRO-ÉMISSION

La gamme McPhy de stations pour recharger les véhicules électriques à hydrogène offre des solutions modulaires et flexibles pour s'adapter à l'augmentation des flottes de véhicule en circulation et permet de proposer des plateformes de 20 kg à 800 kg/ jour de série. Des stations multi-tonnes ont également été conçues pour adresser les besoins de la mobilité lourde. Compactes et modulaires, nos stations hydrogène alimentent toutes les mobilités : voitures, véhicules utilitaires, bus, camions, bennes à ordures ménagères, trains, bateaux, etc.



Le saviez-vous ?

Silencieuse, chargeant en quelques minutes, disposant d'une grande autonomie et ne rejetant que de la vapeur d'eau dans l'atmosphère : la mobilité hydrogène permet aux territoires et aux industriels de participer à la transition énergétique, à l'amélioration de la qualité de l'air et de la santé publique ; tout en satisfaisant aux besoins de leurs activités.

Pourquoi choisir McPhy ?

- ⦿ Starter Kit 20 kg conçu pour amorcer les projets de mobilité hydrogène
- ⦿ McFilling à grande capacité de distribution : 200 / 400 / 800 / 2 000+ kg/jour
- ⦿ Toutes les pressions de distribution : 350 bar / 700 bar / Dual Pressure
- ⦿ Différentes sources d'approvisionnement en hydrogène des stations : bonbonnes gaz (« tube trailers ») ou couplage avec des électrolyseurs pour une véritable chaîne d'hydrogène vert
- ⦿ Offre complète de services (supervision digitale, data monitoring, maintenance, etc.)

ZOOM SUR LES SOLUTIONS SYSTÈME

McPhy s'appuie sur son expertise de l'hydrogène pour coconstruire avec ses clients des projets clé en main et des solutions systèmes interfaçant équipement de production (électrolyseurs) et de distribution (stations) d'hydrogène pour une véritable chaîne d'énergie verte.

Dans une logique partenariale, nous nous appuyons également sur notre connaissance de la filière pour faciliter la mise en relation avec les partenaires utiles à la réussite de votre projet.

NOS MARCHÉS

CLEAN INDUSTRY

REVOLUTION

MCPHY
FOURNIT AUX INDUSTRIELS
UN HYDROGÈNE VERT
POUR CONCILIER ENJEUX
DE PRODUCTIVITÉ,
COMPÉTITIVITÉ ET
RESPONSABILITÉ
SOCIALE

MASSIVEMENT UTILISÉ POUR SA FLEXIBILITÉ, SES APPLICATIONS MULTI-SECTORIELLES ET SON EFFICIENCE ÉNERGÉTIQUE, L'HYDROGÈNE EST UNE TECHNOLOGIE STRATÉGIQUE POUR LA COMPÉTITIVITÉ ET L'ATTRACTIVITÉ DES ENTREPRISES INDUSTRIELLES.

EN REMPLAÇANT LES ACTUELLES ÉNERGIES CARBONÉES PAR UN HYDROGÈNE VERT, PRODUIT PAR ÉLECTROLYSE À PARTIR DE SOURCES RENOUVELABLES, LES ENTREPRISES INDUSTRIELLES ENTRENT DANS UNE NOUVELLE ÈRE BAS CARBONE.

Bas carbone, responsable, innovante et profitable : BIENVENUE DANS L'INDUSTRIE DU FUTUR

Utilisé dans l'industrie depuis une centaine d'années, l'hydrogène voit son développement s'accélérer. À l'échelle mondiale, les applications industrielles de chimie et de raffinage consomment 85 millions de tonnes d'hydrogène par an*.

La quasi-totalité de ce volume est produite à partir d'énergies fossiles et de procédés de fabrication dont il est communément admis qu'ils émettent dix kilos de CO₂ par kilo d'hydrogène produit.

En générant leur hydrogène vert sur site, par électrolyse de l'eau à partir d'électricité de source renouvelable, les industriels s'assurent de la :

- 🕒 Sécurité d'approvisionnement et indépendance énergétique (affranchissement des contraintes logistiques)
- 🕒 Maîtrise de leurs coûts
- 🕒 Fiabilité et continuité de service
- 🕒 Diminution drastique de leur empreinte CO₂ et de la pollution atmosphérique
- 🕒 Production sur site dans les meilleures conditions de qualité et sécurité
- 🕒 Création de nouveaux modèles d'affaires

"POWER TO INDUSTRY" : TOUS LES SECTEURS ET TAILLES D'INDUSTRIES SONT CONCERNÉS



Pétrole et gaz, raffineries
désulfuration de carburants, e-fuels



Chimie
e-méthanol, synthèse d'ammoniaque pour les engrais

MAIS AUSSI :

Aciéries, centrales à charbon, centrales thermiques (refroidissement d'alternateurs), métallurgie, verre, électronique, etc.

ZOOM SUR LE CCU :

Avec le "Carbon-Capture Utilization", les émissions polluantes industrielles sont captées avant leur rejet dans l'atmosphère puis additionnées à de l'hydrogène pour créer des molécules de synthèse alimentant de nouveaux usages : e-méthanol, biodiesel, e-fuel, etc.

Qualifiés et sélectionnés par de nombreuses entreprises industrielles et/ou de gestion des gaz, nos électrolyseurs s'intègrent parfaitement aux systèmes industriels, quels que soient leur taille ou leur secteur d'activité.



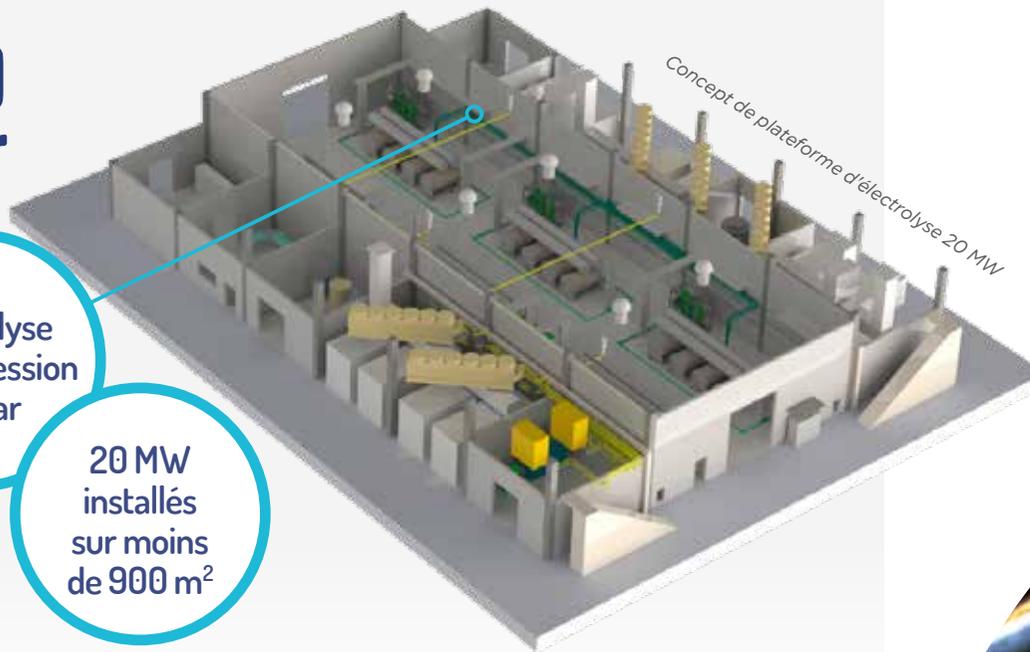
McLyzer 800-30, module 4 MW

AUGMENTED McLyzer

Électrodes
avancées
à haute densité
de courant

Électrolyse
haute pression
30 bar

20 MW
installés
sur moins
de 900 m²



McPhy

Driving
clean energy
Forward

McLyzer :

électrolyseurs jusqu'à 800 Nm³/h de série

Augmented McLyzer :

plateformes 20 à 100 MW (évolutives : GW) pour les applications industrielles à très grande échelle

Production à haute pression : 30 bar

Dynamique de réponse très rapide,

parfaitement adaptée aux fluctuations des renouvelables

Haute efficacité énergétique

Un procédé industrialisé et mature

Robustesse

Compacité

Supervision

Compétitivité économique

AUGMENTED MCLYZER : L'ÉLECTROLYSE ALCALINE NOUVELLE GÉNÉRATION POUR LES CONCEPTIONS 20 A + 100 MW+

Véritable **rupture technologique**, nos électrolyseurs "Augmented McLyzer" allient **la fiabilité et la maturité de la technologie alcaline à une haute flexibilité**.

Ils intègrent des électrodes nouvelle génération dont la densité de courant (doublée par rapport aux électrodes standards) permet d'augmenter significativement le rendement de nos équipements, le tout dans une compacité optimale.

Basés sur un design de modules 4 MW, nos systèmes sont conçus pour passer à l'échelle au même rythme que vos activités.

"Bigger scale, lower costs" : le déploiement massif des applications hydrogène pour l'industrie, et le passage des équipements à l'échelle du multi-MW / GW vont permettre de massifier la technologie de l'électrolyse, et d'en faire décroître drastiquement les coûts.

ZOOM
SUR PIEL

[De 0,4 à 12 Nm³/h | 1 à 8 bar]

Idéale pour les applications discontinues et les besoins de l'industrie légère, la nouvelle génération PIEL by McPhy apporte une réponse parfaitement adaptée aux secteurs de la joaillerie, orfèvrerie, météorologie, industrie du verre ; ou encore aux besoins de soudure - brasure, ou de traitement thermique.



NOS MARCHÉS

CLEAN MOBILITY REVOLUTION

MCPHY
OFFRE DES SOLUTIONS
CLÉ EN MAIN POUR
LA MOBILITÉ
ZÉRO ÉMISSION

L'HYDROGÈNE S'IMPOSE COMME UN CARBURANT ALTERNATIF ZÉRO-ÉMISSION PERMETTANT DE RÉDUIRE SIGNIFICATIVEMENT LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE DU SECTEUR DES TRANSPORTS EN SUPPRIMANT LES ÉMISSIONS DE POLLUANTS ET DE CO₂.

ASSURER UNE HAUTE QUALITÉ DE SERVICE, TOUT EN CONTRIBUANT À AMÉLIORER LA QUALITÉ DE L'AIR ET LA SANTÉ PUBLIQUE

Avec leur grande autonomie et leur temps de recharge rapide, les véhicules à hydrogène séduisent un nombre croissant de collectivités, constructeurs ou gestionnaires de parc automobile, opérateurs de stations ou de plateformes logistiques.

Ils y trouvent l'alliance parfaite entre confort d'utilisation, continuité de service et participation à la lutte contre la pollution atmosphérique.

Toutes les mobilités sont concernées :



Terrestre : véhicules utilitaires, véhicules particuliers, bus, bennes à ordures ménagères, poids lourds, chariots élévateurs, etc.



Ferroviaire : trains

Ou maritime : navettes fluviales, bateaux

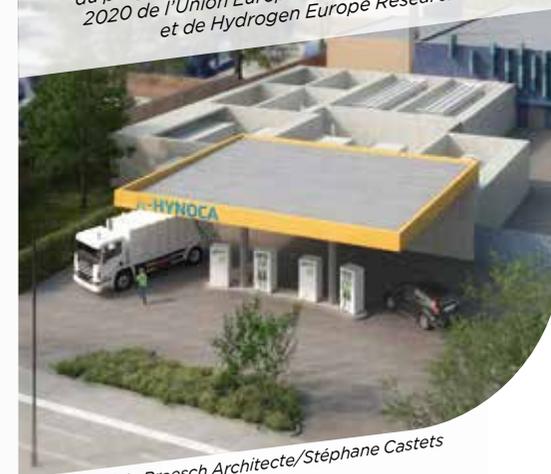
VERS LA DÉCARBONATION DES TRANSPORTS LOURDS

L'hydrogène est la **seule technologie à l'échelle, capable de répondre de manière compétitive aux besoins massifs de la mobilité lourde**, qui se chiffrent en centaines, voire milliers, de kilos d'hydrogène par jour.

- Un hydrogène vert, produit sur site par électrolyse alcaline
- Un carburant alternatif propre, dont le prix à la pompe devient compétitif avec les énergies carbonées
- "Bigger scale, lower costs" : le passage à l'échelle et l'industrialisation des stations hydrogène vont rendre possibles une diminution drastique des coûts d'achat et la démocratisation de la mobilité hydrogène



Projet R-Hynoca à Strasbourg | Station double pression 350 et 700 bar, capacité de distribution de 700 kg / jour (équivalent d'une flotte de 30 bus, ou 70 véhicules utilitaires légers, ou 150 véhicules légers), associée à un point de recharge de bouteilles ("tube trailers"). Client : R-GDS. Projet hydrogène ("tube trailers"). Client : R-GDS. Projet ayant reçu le financement du FCH-JU, avec le soutien du programme de recherche et d'innovation Horizon 2020 de l'Union Européenne, de Hydrogen Europe et de Hydrogen Europe Research.



© R-GDS/Alain Braesch Architecte/Stéphane Castets

AUGMENTED McFilling

EXEMPLE
DE SCENARIOS POSSIBLES
POUR UNE CONFIGURATION
2000 KG/JOUR



Infrastructure de recharge hydrogène ("HRI") | Configuration 1600 kg / jour, incluant un McLyzer 800-30 pour la production sur site de l'équivalent de 4 MW d'hydrogène. Scénarios de ravitaillement possibles : 320 véhicules légers, 40 camions, 80 bus. Possibilité d'exporter de l'hydrogène par remorques "tube trailers" jusqu'à 500 bar, pour des utilisations distantes du point de production.

McFilling : petite, moyenne et grande capacités en série

Compacité et modularité

À 350 et/ou 700 bar

Augmented McFilling : pour les conceptions multi-tonnes, une solution modulaire sans limite de capacité

Interface avec un **électrolyseur** pour une véritable chaîne de mobilité propre

Mobilité hydrogène = **zéro émission** : zéro particule, zéro CO₂, zéro bruit

AUGMENTED MCFILLING : NOUVELLE GÉNÉRATION DE STATIONS POUR LES TRANSPORTS LOURDS

Concentré de nos dernières **innovations technologiques et digitales**, Augmented McFilling by McPhy est **une philosophie d'architecture propriétaire unique**, qui accompagne le secteur des transports lourds vers l'utilisation massive d'hydrogène vert.

Alliant le meilleur des technologies électrolyse alcaline et station hydrogène, il s'agit d'un système intelligent, capable de se **reconfigurer dynamiquement** pour offrir à nos clients de multiples modes opératoires qui **optimiseront en temps réel leur Total Cost of Ownership** ("TCO", ou coût total de possession).



12 TRAINS



50 CAMIONS



100 BUS

McPhy

Driving clean energy Forward



Projet AuxHyGen à Auxerre | Plateforme multimodale intégrant 1 MW d'électrolyse, produisant jusqu'à 400 kg d'hydrogène / jour, et une station grande capacité. Inaugurée en 2021 aux côtés de notre client Hynamics, le système permet la recharge de 5 bus en phase 1, mais aussi la distribution aux véhicules légers et aux camions. L'hydrogène, produit à partir d'électricité renouvelable, permet d'éviter le rejet de 2 200 tonnes de CO₂ par an. La Communauté d'agglomération de l'Auxerrois, Transdev et l'ADEME sont également partenaires de ce projet. AuxHyGen a reçu un financement du programme FCH-JU dans le cadre du programme de recherche et d'innovation "Horizon 2020" de l'Union Européenne au titre de la convention de subvention n° 779563.

ZOOM
SUR LA SUPERVISION LOGICIELLE

La supervision logicielle embarquée rend notre station Augmented McFilling dynamiquement reconfigurable. La station définit ainsi de manière autonome son schéma d'exploitation optimal et (ré)ajuste les flux, de la production à la distribution au véhicule, en passant par les étapes de compression et de stockage pour délivrer l'hydrogène au meilleur coût tout en assurant la continuité de service et un taux de disponibilité maximal.

NOS MARCHÉS

CLEAN ENERGY REVOLUTION

MCPHY
DES SOLUTIONS
HYDROGÈNE AGILES
AU SERVICE DES
RÉSEAUX DE GAZ
ET ÉLECTRICITÉ

EN TRANSFORMANT L'ÉLECTRICITÉ RENOUVELABLE EXCÉDENTAIRE EN HYDROGÈNE VERT PAR ÉLECTROLYSE DE L'EAU, MCPHY FACILITE L'INTÉGRATION À GRANDE ÉCHELLE DES ÉNERGIES PROPRES DANS LE MIX ÉNERGÉTIQUE.

AUGMENTER LA PART DES RENOUVELABLES DANS LE MIX ÉNERGÉTIQUE

Solaire, éolien, hydraulique, la transition énergétique prend appui sur les énergies renouvelables. Elles permettent de répondre aux besoins croissants en énergie tout en conciliant :

**AUTONOMIE ÉNERGÉTIQUE
DES TERRITOIRES**



**AMÉLIORATION DE LA
QUALITÉ DE L'AIR**
RÉDUCTION DES
ÉMISSIONS DE CO₂,
PARTICULES,
GAZ À EFFET
DE SERRE



**LUTTE CONTRE LE
DÉRÈGLEMENT CLIMATIQUE**



**PRÉSERVATION
DES RESSOURCES
DE NOTRE PLANÈTE**



CROISSANCE ÉCONOMIQUE LOCALE
GRÂCE À LA PRODUCTION
D'ÉNERGIE DÉCENTRALISÉE.



HYDROGÈNE : UNE ÉNERGIE AGILE

Face au déploiement massif des énergies renouvelables, par nature intermittentes et difficilement prédictibles, le recours à l'hydrogène apparaît comme une solution flexible et compétitive.

- 🕒 Mise en adéquation de l'offre et la demande grâce à un stock d'hydrogène
- 🕒 Flexibilité et équilibrage des réseaux : pallier l'intermittence des énergies renouvelables
- 🕒 Réserve énergétique fiable pour les sites isolés ou off-grid (ex. : insulaires), et solution de secours et/ou d'autonomie énergétique (bâtiments, antennes télécom, data centers, etc.)



AUGMENTED McLyzer

Projet CEOG "Centrale Electrique Ouest Guyanais" | Première centrale à hydrogène multi-MW au monde, avec des partenaires clés comme Meridiam, HDF, SARA et McPhy. Connectée à un parc photovoltaïque, la plateforme d'électrolyse 16 MW McPhy permettra la production de 860 tonnes d'hydrogène vert par an, soit l'équivalent de 39 000 tonnes de CO₂ évitées par an.



McPhy

Driving
clean energy
Forward

ÉLECTROLYSEURS MCPHY : UNE DYNAMIQUE DE RÉPONSE DÉMONTRÉE

La gamme McLyzer se positionne comme l'outil idéal pour stabiliser les réseaux électriques confrontés à l'afflux croissant d'électricité d'origine renouvelable et participer à la réserve primaire et secondaire.

Sa dynamique de réponse aux variations de puissance et sa durabilité ont été démontrées grâce aux données collectées depuis 2014 sur le projet de Power to Gas "H₂Ber" à Berlin.

Ces générateurs d'hydrogène sont dotés d'une unité de purification zéro perte et d'une unité d'électrolyse fonctionnant en circuit fermé afin de réduire au strict minimum la consommation d'eau lors de sa transformation en hydrogène.

Adaptabilité instantanée

aux variations de puissance électrique issues des énergies renouvelables

Participation aux **services systèmes** (réserves primaire et secondaire)

Haute efficacité énergétique

Compétitivité économique

Fiabilité et robustesse d'une technologie mature

Facilité d'utilisation et de maintenance

ZOOM SUR LE POWER TO GAS

Passerelle entre les réseaux d'électricité et de gaz, le Power to Gas apporte de la flexibilité et permet d'augmenter la part des énergies propres tout en maîtrisant les investissements :

- 🔄 Utilisation des infrastructures réseaux existantes
- 🔄 Couplage à d'autres applications industrielles ou de mobilité

C'est une solution largement adoptée par de grandes entreprises partout dans le monde.



Jupiter 1000 | Power to Gas : premier démonstrateur industriel à l'échelle du mégawatt en France (0,5 MW électrolyse alcaline + 0,5 MW électrolyse PEM). Un projet mené par GRTgaz et impliquant de nombreux acteurs, dont McPhy pour la fourniture des électrolyseurs.

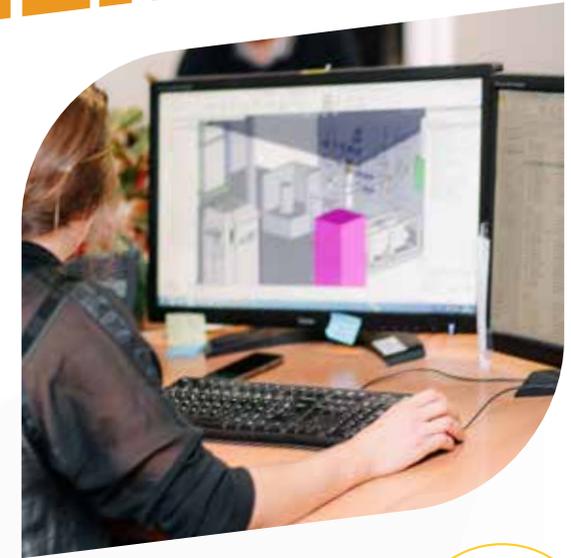
NOTRE STRATÉGIE DE PASSAGE À L'ÉCHELLE

AUGMENTED SOLUTIONS

HYDROGEN

POUR RÉPONDRE À LA MASSIFICATION DES MARCHÉS, TANT EN NOMBRE DE PROJETS QU'EN CAPACITÉ INSTALLÉE, ET RENFORCER LA COMPÉTITIVITÉ DE L'HYDROGÈNE VERT, MCPHY MET EN ŒUVRE UNE STRATÉGIE DE PASSAGE À L'ÉCHELLE ANCRÉE SUR QUATRE PILIERS.

UNE APPROCHE
INTÉGRÉE POUR
RÉPONDRE À VOS
BESOINS APPLICATIFS
À GRANDE
ÉCHELLE



1. INVESTIR EN RECHERCHE & INNOVATION POUR RENFORCER LA MAÎTRISE TECHNOLOGIQUE

McPhy accompagne la réalisation de projets à forts enjeux technologiques. « Pure player » de l'hydrogène, McPhy a bâti une solide expertise des technologies hydrogène vert au service de la transition énergétique. Associée à une politique de recherche et innovation constante, elle lui permet d'œuvrer à l'amélioration continue de ses équipements ; aux plus hauts niveaux de sécurité, qualité et performance.

Fort de sa maîtrise technologique, McPhy conçoit des architectures production et distribution d'hydrogène évolutives, avec des modules dits « XL », prêts pour la massification du secteur. Le tout dans une logique de standardisation qui répond à la fois aux besoins et aux exigences technico-économiques des marchés.



2. BÂTIR DES RÉFÉRENCES FORTES

Notre modèle d'affaires repose sur l'accompagnement de nos clients de l'industrie, la mobilité et l'énergie dans la réussite de leur transition vers des modèles d'affaires basés sur l'hydrogène vert, conciliant exigences de performance économique et de responsabilité sociétale.

Dans une logique partenariale, nous constituons des équipes projets dédiées à la réussite de chacun de nos clients, et plaçons leur satisfaction au cœur de notre organisation.

Sélectionné par des acteurs économiques de premier plan, McPhy est ainsi positionné sur des projets à forte valeur ajoutée, emblématiques du passage à l'échelle de la filière.

Le Groupe travaille également à la mise en œuvre d'une stratégie partenariale forte, aux niveaux nationaux et paneuropéen. En participant, dans une logique de filière et de mutualisation des expertises, aux comités professionnels et en concluant des protocoles d'accord technologiques avec des industriels de premier plan, McPhy développe une offre industrialisée, compétitive et standardisée.



3. AMÉLIORER LA COMPÉTITIVITÉ DE L'HYDROGÈNE VERT

McPhy est engagé à poursuivre la réduction des coûts de production et de distribution de l'hydrogène vert, afin d'offrir à ses clients une alternative compétitive avec les technologies actuelles polluantes. Cette politique se décline suivant plusieurs axes :

- 🕒 Développement des capacités industrielles, permettant des économies d'échelle significatives, avec de nouveaux outils et nouveaux procédés de production
- 🕒 Mise en place d'une feuille de route de réduction de coûts des composants clés de nos équipements



4. INVESTIR DANS LE CAPITAL HUMAIN

Les Femmes et les Hommes qui composent nos équipes et contribuent chaque jour au déploiement des solutions hydrogène vert sont le principal atout de McPhy. Une équipe expérimentée de plus de 150 collaborateurs (au 31 décembre 2021), participe aujourd'hui à la réalisation de projets à forts enjeux environnementaux, technologiques et économiques.

Pour mener à bien le changement d'échelle et piloter la croissance rapide de McPhy sur ses marchés, un plan dynamique de recrutement a permis une croissance de 60% des effectifs en 2021. 60 nouveaux collaborateurs devraient rejoindre le Groupe d'ici fin 2022 pour renforcer les équipes dans les domaines hautement techniques de la R&D, de l'ingénierie, et des services au Client.

CONDUITE DES GRANDS PROJETS D'INDUSTRIALISATION

Véritable entreprise "European native" avec des pôles d'expertise en France, Allemagne et Italie depuis la création de la société, McPhy dispose d'un ancrage industriel et commercial européen. Le passage à l'échelle du Groupe prend, notamment, appui sur une solide infrastructure industrielle dont les capacités de production sont dimensionnées pour changer d'échelle au rythme des marchés, et qui fera l'objet d'investissements significatifs en 2022.

McPhy dispose de plusieurs centres d'excellence en Europe :

- 🕒 **Grenoble, en France** : un site dédié à l'ingénierie, une plateforme d'innovation, banc de tests et site industriel de production pour nos stations, une antenne à Paris
- 🕒 **Wildau, en Allemagne** : ingénierie de systèmes d'électrolyse multi-MW
- 🕒 **San Miniato, en Italie** : un vaste site industriel certifié ISO 9001 dédié à l'assemblage d'électrolyseurs PIEL et à la production de nos stacks grande capacité (multi MW)





Les grands projets d'industrialisation sont lancés, et permettent à McPhy de répondre à la massification des marchés tout en optimisant la compétitivité coûts de ses équipements :

Production de stations d'hydrogène

- France : rassemblement à Grenoble sur un nouveau site industriel de 4 000m², des équipes dédiées aux stations hydrogène. Avec une capacité de production de 150 stations par an, ce nouvel outil industriel permet au Groupe de **multiplier par 7 ses capacités de production de stations hydrogène en passant de 20 à 150.**

Production d'électrolyseurs

- Italie : optimisation des lignes de production pour **multiplier par 3 la capacité de production d'électrolyseurs, passant de 100 MW à 300 MW par an**, création d'un banc de tests et essais.
- France : pré sélection du site de Belfort pour l'implantation d'une Gigafactory d'électrolyseurs⁽¹⁾, ajoutant 1 GW de capacité de production à partir de 2024, avec une montée en charge progressive.

Pour les phases d'installation et de mise en service (« commissioning »), McPhy a structuré une équipe Services, qui s'appuie sur un réseau international de partenaires de premier plan.

CAPACITÉS DE PRODUCTION ANNUELLES

	2021	2022+
		Montée en puissance progressive à partir de 2022
 STATIONS D'HYDROGÈNE	20	150 (x7)
 ÉLECTROLYSEURS (EN MW)	100 MW	1 300 MW (x13)

⁽¹⁾ La construction d'une Gigafactory d'électrolyseurs, pour laquelle le site de Belfort a été pré-sélectionné, reste conditionnée notamment à l'obtention d'un financement dans le cadre de l'IPCEI. Initialement prévue fin 2021, la décision finale d'investissement devrait intervenir d'ici la fin du premier semestre 2022.

ZOOM
SUR LA SÉCURITÉ
& LA QUALITÉ,
PRIORITÉS N°1

McPhy contribue à la réalisation de projets technologiques innovants, dont la mise en œuvre nécessite l'application de méthodes rigoureuses de conception, fabrication, contrôle, installation et de garanties de conformité.

La rigueur Qualité et HSE est une exigence forte, qui s'exprime à tous les niveaux du Groupe McPhy. Chaque collaborateur est acteur de la bonne application du système de management de la qualité.

Implémenté depuis 2015, ce dernier a pour objectifs de piloter la réalisation de ses activités par une approche processus et gestion des risques. Cette démarche structurée permet au Groupe, au niveau managérial et opérationnel, d'identifier les domaines significatifs d'impact, d'organiser le contrôle interne et la formation, afin de mitiger les risques en fonction de leur criticité dans les activités du Groupe.

McPhy

Driving
clean energy
forward

**FACE AUX DÉFIS ENVIRONNEMENTAUX,
ÉCONOMIQUES ET SOCIÉTAUX, UN NOUVEAU MODÈLE
ÉNERGÉTIQUE SE DESSINE, ANCRÉ DANS LES TERRITOIRES
ET BASÉ SUR LES ÉNERGIES
NON ÉMETTRICES DE CARBONE.**

Utilisé comme fluide dans les procédés industriels, transformé en carburant propre pour des véhicules zéro émission, ou utilisé comme vecteur de stockage et de flexibilité pour les réseaux électriques et de gaz : l'hydrogène vert, produit par électrolyse de l'eau à partir d'électricité renouvelable, tient une place centrale dans le nouveau panorama énergétique. Il participe à la décarbonation de tous les pans de l'économie et à l'émergence d'un modèle de société plus neutre en carbone.

contact@mcphy.com



mcphy.com