DÉVELOPPEMENT DE L'HYDROGÈNE DÉCARBONÉ

LE POSITIONNEMENT D'ASSYSTEM



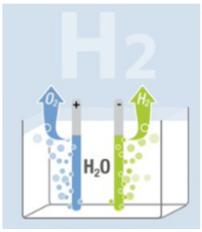
assystem

ENABLER OF ENERGY
& DIGITAL REVOLUTIONS

Contexte et challenges

Le marché mondial de l'hydrogène est en pleine expansion. Actuellement évalué à 130 milliards de dollars, il pourrait atteindre 2 500 milliards de dollars d'ici 2050, selon les projections de l'Hydrogen Council. La révolution de ce vecteur énergétique sera permise par la baisse de ses coûts futurs et par la volonté des gouvernements de promouvoir une énergie verte et décarbonée.

L'utilisation d'hydrogène décarboné est une opportunité pour l'industrie, notamment dans les secteurs de la chimie, de l'énergie et des transports, afin de réduire significativement leurs émissions de CO_2. Elle offre également des réponses aux défis des services publics, pour améliorer la stabilité du mix énergétique, pour chauffer ou refroidir.

Type de H2	Technologie de production	Origine de l'électricité	Emissions de CO2
« Renouvelable »		Eolien, solaire, hydraulique, géothermique…	Aucune
« Bas carbone »		Nuclear or Mixed-origin grid energy	Faibles

Comment encourager le développement de l'hydrogène décarboné ?

Les principaux obstacles à l'essor de l'hydrogène sont :
- la nécessité de créer des écosystèmes réunissant des producteurs d'énergie décarbonée, des fournisseurs d'équipements pour l'hydrogène, des producteurs d'hydrogène et des consommateurs d'hydrogène ;
- les fortes contraintes inhérentes à sa sûreté/sécurité ;
- la nécessité de développer des infrastructures de stockage et de transport.

Présent sur toute la chaîne de valeur, Assystem est en mesure d'apporter des solutions, une expertise et des compétences reconnues pour accompagner les industriels dans la révolution de l'hydrogène décarboné.

Pourquoi Assystem ?

▪ L'expertise d'Assystem dans l'hydrogène

Assystem propose une approche multi-sectorielle intégrée. Cette approche nous permet de prendre en charge des projets/systèmes complexes, en intégrant efficacement les équipements énergétiques et les infrastructures. Notre service d'ingénierie hydrogène fournit une méthodologie pour accompagner tous les acteurs du secteur dans la conception, la fabrication et la mise en service de systèmes basés sur l'hydrogène, ainsi que dans l'exploitation sûre des installations associées. Agissant en tant qu'Assistant à Maîtrise d'Ouvrage (AMO), Assystem soutient les projets hydrogène à chaque étape :



Assystem accompagne de plus en plus de clients, notamment dans le secteur des transports, dans leurs projets hydrogène :

SYTRAL

INFRASTRUCTURE DE TRANSPORT PUBLIC À HYDROGÈNE

Étude de faisabilité pour la mise en place de bus à hydrogène et adaptations nécessaires aux infrastructures existantes

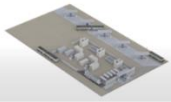
FRANCE

SNCF TECH4RAIL

PROJECT MANAGEMENT POUR DES PROJETS FERROVIAIRES A HYDROGÈNE

Project management pour un nouveau centre d'innovation dédié à des projets de trains hybrides, à batteries, ou à hydrogène

FRANCE



CONSEIL POUR UN APPEL D'OFFRE BUS H2

Support à la passation de marchés pour l'expression du besoin, l'appel d'offres et la comparaison des offres pour une station de bus à hydrogène en Bourgogne

FRANCE



CONSEIL EN STRATEGIE POUR UN RESEAU DE BUS

Contribution à la définition de la stratégie pour la transition du réseau de bus existant vers un réseau à énergies propres (électrique, biogaz et hydrogène) à Bordeaux

FRANCE



ÉTUDES DE FAISABILITÉ POUR LE RAVITAILLEMENT DE BATEAUX H2

Études de faisabilité pour le déploiement de solutions de ravitaillement en hydrogène pour la propulsion de bateaux sur la Seine

FRANCE



MOA POUR LES BÂTIMENTS ITER

MOA pour les bâtiments, les services, l'infrastructure du site et la gestion de la construction pour toutes les installations ITER

FRANCE

Assystem est membre de "France Hydrogène"

▪ L'expertise d'Assystem en matière d'énergie décarbonée

Le développement massif de l'hydrogène bas carbone est synonyme d'une expansion parallèle des sources d'énergie décarbonées nécessaires à sa production. Notre expérience de la gestion et réalisation de projets complexes depuis plus de 50 ans fait de nous un partenaire idéal pour soutenir la production de ce vecteur énergétique :

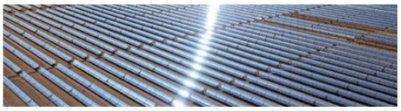
- Assystem est engagé dans le développement des énergies renouvelables et soutient de nombreux projets solaires, éoliens ou hydrauliques dans le monde,
- Assystem est classé dans le Top 2 des sociétés internationales d'ingénierie nucléaire dans le monde,
- Assystem est expert dans l'adaptation de l'architecture des réseaux électriques dans le monde entier, afin d'assurer une production d'énergie plus stable et plus fiable.



SUPERVISION DE LA CONSTRUCTION ET HSE – PARC EOLIEN OFFSHORE

Supervision de la construction et de l'installation de 71 éoliennes (450 MW environ) dans le parc éolien offshore de Fécamp.

FRANCE



GESTION DE PROJET POUR LA CONSTRUCTION D'UNE CENTRALE SOLAIRE

Supervision de la construction, vérifications techniques et gestion de la santé et de la sécurité pour la construction d'une centrale solaire (Shams Power - 100 MW).

EMIRATS ARABES UNIS – ABU DHABI



CONCEPTION, PMO, ET INGÉNIERIE SYSTÈME POUR LA MISE EN SERVICE D'UN EPR

Etudes, conseil et PMO pour renforcer les processus industriels et assurer la mise en service de la centrale, en qualité de principal partenaire technique du programme.

EDF - FINLANDE, FRANCE, ROYAUME UNI & CHINE



GESTION DE LA CONSTRUCTION DE LA CENTRALE DE BARAKAH

Support client en tant que conseiller technique en matière de prêts (LTA), de gestion de projet (coûts et planification), de contrôle qualité et de supervision de la construction.

EMIRATS ARABES UNIS



GESTION DE PROJET POUR LA CONCEPTION DE RÉSEAUX ÉLECTRIQUES

Appui à la modernisation des réseaux de transport et de distribution d'électricité de l'Ouzbékistan.

OUZBEKISTAN



ÉTUDES DE FIABILITÉ DES SOUS-STATIONS

Gestion de la construction d'un poste source pour en assurer la fiabilité. Aide au diagnostic et à la faisabilité, mise en conformité de la sécurité, et maquette numérique (BIM).

FRANCE

▪ L'expérience d'Assystem dans les secteurs d'usage de l'hydrogène

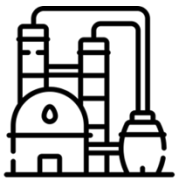
À la pointe en matière de développement d'infrastructures, Assystem offre des solutions pour soutenir tous types de clients industriels dans des programmes de construction, de maintenance et d'exploitation, de conception technique ou encore d'intégration de systèmes.



Gaz



Transports



Industrie

La maîtrise d'Assystem des questions de sûreté et de conformité

Les risques de sûreté et de sécurité exposent nos clients à des pertes importantes en termes de temps et d'argent. Assystem s'appuie sur des années de savoir-faire dans des industries complexes telles que le nucléaire pour en gérer les risques, optimiser les processus et se conformer aux normes et réglementations locales et internationales.

Nous sommes convaincus qu'une véritable "culture de sûreté", englobant tous les enjeux de sécurité d'une installation, doit être mise en place le plus tôt possible dans les projets, dès les phases de conception. Assystem accompagne les opérateurs du monde entier en privilégiant la sécurité à chaque étape des projets de ses clients.

Notre approche de la conformité, de la sûreté et de la sécurité de l'hydrogène est basée sur plusieurs expériences :

- Des offres de sécurité éprouvées dans nos différents secteurs d'activité (énergie, chimie, biotechnologies, défense, transports, etc.) : sécurité fonctionnelle, sécurité d'exploitation, sécurité nucléaire, sécurité et protection des sites, etc.
- Une expérience d'accompagnement de nos clients dans l'évaluation et la gestion des risques ainsi que dans le développement de systèmes efficaces de sécurité.
- Une solide connaissance des questions de conformité : gestion des risques industriels et environnementaux, essais des équipements, qualité réglementaire et opérationnelle.
- Une expertise en psychologie et en facteurs humains qui peut contribuer au développement de la sécurité et renforcer la confiance dans une utilisation sociétale sûre de l'hydrogène.

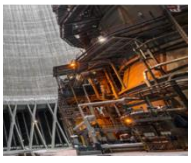
La longue expérience d'Assystem des environnements complexes et réglementés



Nombre de nos clients sont confrontés à des réglementations de plus en plus strictes et à des obligations de conformité régissant les installations de production, les systèmes de qualité et les pratiques générales relatives aux exigences réglementaires imposées par les autorités.



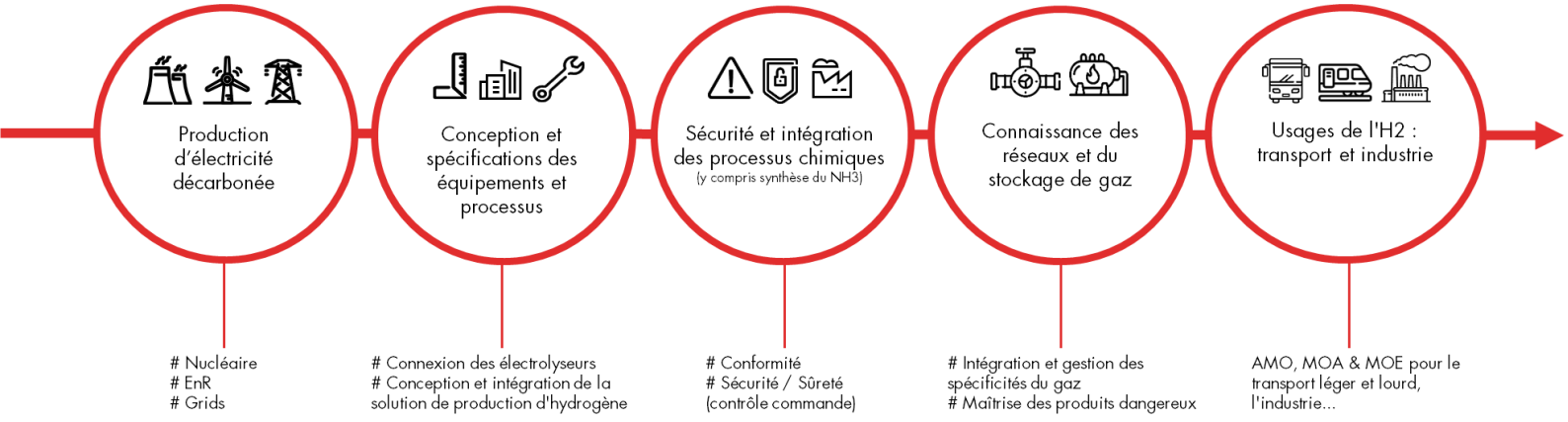
Assystem accompagne les industriels dans des secteurs très réglementés, en plaçant systématiquement la qualité et la conformité réglementaire au cœur de ses activités, où que nous soyons dans le monde.



Nos services sont complets et incluent la qualification des équipements, les essais et la qualification des fournisseurs, les licences de projets, la conformité aux normes QHSE et la maîtrise des risques industriels et environnementaux.

Notre expertise pour les projets hydrogène

Assystem agit en tant qu'AMO et « guichet unique », combinant plusieurs disciplines et contraintes :



Cela nous permet d'accompagner à la fois **les territoires et les collectivités locales** dans le développement de filières locales d'hydrogène ainsi que **les développeurs et exploitants hydrogène** dans la mise en œuvre et l'industrialisation des projets :

1 Territoires et les autorités locales

- **Benchmarks internationaux ou locaux :** acteurs, technologies, chaîne de valeur...
- **Usages finaux et besoins en H2 :** analyse, examen et coordination des utilisateurs potentiels sur le territoire.
- **Options technologiques / évaluation des fournisseurs**
- **Analyse de la supply chain** (contraintes locales et éléments existants à prendre en compte)
- **Impact sur la sécurité et autres contraintes :** contribution et modernisation des normes
- **Approche opérationnelle**
- **Passage à l'échelle et ambition générale**
- **Investissement et analyse de rentabilité** en coordination avec les fournisseurs de technologie, l'opérateur, les utilisateurs...

2 Développeurs et opérateurs hydrogène

- **Options d'implantation :** spécification et caractérisation des sites (EIA, ESIA...)
- **"Out of battery limit" (OBL) / services publics :** besoins en eau et accès, fourniture des utilités et études d'impact sur le réseau, compression d'H2, stockage, distribution en interface avec les utilisateurs...
- **Benchmark et spécification des composants clés**
- **Politique et mise en place de la maintenance et de l'entretien** : main-d'œuvre, formation...
- **Développement d'une politique de sécurité H2**
- **Développement d'une supply chain locale**
- **Spécification et supports aux offres** pour l'exécution du contrat EPC / split packages
- **Suivi de l'avancement financier et technique du projet**
- **Qualification des équipements, construction et mise en service**
- **Soutien au transfert en mode opérationnel avec des procédures adéquates**
- **Bonnes pratiques pour décliner les pilotes à grande échelle, en impliquant les locaux.**

Définition du projet — *Livraison du projet*