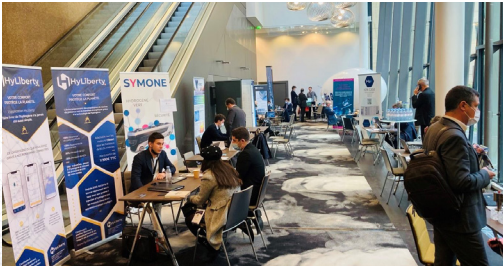




Les temps forts du Congrès Horizons Hydrogène 2021



			
4	600	50	80
salles de conférences	participants	partenaires & sponsors	speakers



Géraldine TRAPP & Romain DECHAUDAT
Horizons Hydrogène

Vous étiez 600 participants sur les deux jours de cette première édition du Congrès Horizons Hydrogène, organisé par C&B. Ce format innovant, avec de nombreuses tables rondes riches en débats, a permis de traiter les questions clés associées à l'hydrogène. Les salles Marché, R&D et Formation ont également mis en lumière les projets, thématiques et innovations technologiques du marché. La première journée fut dédiée au cadre de développement de la filière pour ensuite se focaliser le second jour sur des sujets spécifiques aux maillons de la chaîne de valeur, de la production jusqu'à la consommation. L'espace Exposition a quant à lui facilité les échanges entre professionnels et acteurs innovants de la filière présents pour mettre en avant le potentiel disruptif de leurs solutions hydrogène.

Rendez-vous en 2022 pour la prochaine édition !



Xavier METZ
Partner Energy
chez Wavestone

Wavestone est particulièrement heureux d'avoir été Content Partner de cette première édition d'Horizons Hydrogène ! Ce nouveau temps fort a offert une meilleure compréhension des perspectives de la filière et du rôle de l'hydrogène dans la Transition Énergétique et en particulier pour la décarbonation. Je retiens l'innovation comme fil conducteur : les solutions technologiques disruptives, portées par des acteurs clés de la filière, ont été mis en avant tout au long de l'événement. Naturellement positionné sur ce segment innovation, Wavestone a réalisé, en collaboration avec la plateforme Forinov et Horizons Hydrogène, un radar des startups françaises de la chaîne de valeur hydrogène.

Pour en savoir plus sur le Radar WAVESTONE des startups françaises de l'hydrogène et ses enseignements



INTRODUCTION

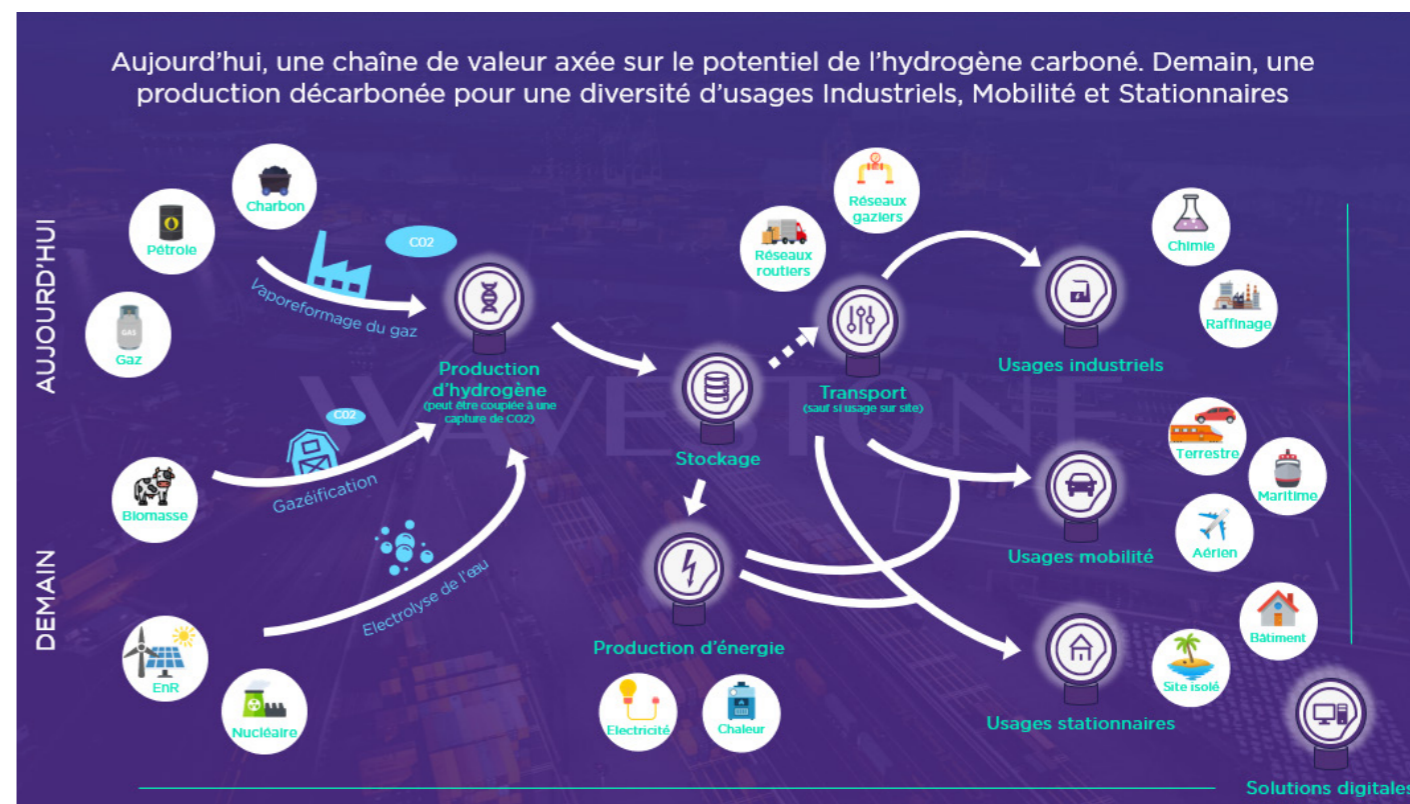
Deux approches sont à considérer pour décrire le marché actuel de l'hydrogène-énergie.

D'un côté, une approche géopolitique considérant les relations diplomatiques qui définissent un cadre de développement de l'hydrogène entre marchés. L'Europe est notamment très active avec l'émergence de nombreuses stratégies nationales (France, Allemagne, Angleterre, Espagne, etc.) et la définition d'un cadre de collaboration entre pays porté par la Commission Européenne et divers dispositifs de soutien. En revanche, il est encore difficile de bénéficier d'une vision claire et de dessiner un marché mondial apportant de la cohérence entre ces stratégies européennes et celles portées par d'autres pays internationaux (Chine, Japon, Etats-Unis, etc.).

De l'autre, une approche systémique portée par une stratégie nationale française centrée sur la déclinaison opérationnelle à la maille territoriale

des ambitions associées à l'hydrogène décarboné. En effet, du fait de la multiplicité des cas d'usage qu'il offre (industrie, mobilité et tertiaire), le vecteur énergétique hydrogène s'inscrit naturellement dans une logique de décarbonation portée par les écosystèmes territoriaux, à l'image de celui en Vendée : « Aujourd'hui, on a cette notion d'écosystème en Vendée. Électrique, hydrogène, biogaz, tout est produit localement sur notre territoire. C'est un écosystème qui permet d'avoir le choix pour la décarbonation », Laurent FAVREAU, Président du SYDEV et Vice-Président du Département de la Vendée.

Il est nécessaire de considérer la filière hydrogène dans sa globalité et d'analyser les enjeux associés aux deux grandes thématiques interdépendantes suivantes : le cadre de développement de la filière (stratégies, organisations, cadres réglementaires et financiers, etc.) et les grands maillons de la chaîne de valeur de l'hydrogène (production, stockage et transport, usages).



Le cadre réglementaire, instrument clé pour déclencher le changement d'échelle de la filière

La définition d'un cadre réglementaire intégrant l'ensemble de la chaîne de valeur est nécessaire pour encourager l'accélération du développement de la filière. En effet, ce cadre serait de nature à rassurer les investisseurs en les incitant à s'engager dans des projets ambitieux permettant d'atteindre les objectifs fixés par la France et l'Europe. Cette réglementation doit être pensée comme un soutien aux modèles économiques, notamment pour assurer une compétitivité de l'hydrogène vis-à-vis des énergies carbonées.

La France et l'Europe ont engagé des chantiers en ce sens, à l'image de la création d'une typologie d'hydrogène « bas carbone » reposant sur un seuil d'émission de CO2 par unité d'hydrogène, dont la production sera à encourager dans le cadre des ambitions nationales et européennes. De plus, des réflexions sont en cours sur la mise en place d'une taxe carbone intégrant les externalités négatives des énergies carbonées, afin d'améliorer la compétitivité des vecteurs énergétiques décarbonés. Enfin, la France et l'Europe se penchent sur la conception de mécanismes réglementaires de soutien au déploiement de projets et d'infrastructures pour accélérer la mise sur le marché de grandes quantités d'hydrogène à un prix compétitif.



Lionel PREVORS

« La France est un des premiers Etats membres à avoir défini des typologies d'hydrogène et milite pour considérer un seuil d'émission carbone dans la définition d'hydrogène bas carbone »

LIONEL PREVORS
Chef de projet Hydrogène, à la DGE

« Certains Etats veulent et peuvent aller plus vite que la Commission Européenne, sur la base des signaux envoyés, quitte à réajuster à la marge dans le futur »

PIERRE LOAEC
Policy Officer / Renewables et DG Energy à la Commission Européenne

« La taxonomie carbone est nécessaire pour intégrer les externalités négatives et mettre en avant les technologies décarbonées »

FRANÇOIS KALAYDJIAN
Directeur Economie et Veille et Coordinateur Hydrogène de l'IFPEN

Des mécanismes de financement pour soutenir les dynamiques territoriales et le développement technologique

« D'un point de vue européen, l'axe de convergence est le levier IPCEI avec un rôle clé dans le développement de la filière, en particulier pour aider au passage à l'échelle »

BENOIT CALATAYUD
Responsable Transition Énergétique, BPI

Les plans d'investissement nationaux récents, tels que la Stratégie Hydrogène 2020, le Plan de Relance 2021 et le Plan France 2030, démontrent l'ambition des pouvoirs publics pour soutenir et faciliter la mise en œuvre de projets hydrogène territoriaux. Ces dispositifs s'organisent selon deux axes.

D'abord, le soutien à la création de hubs territoriaux pour accélérer le passage à l'échelle des projets, notamment porté par l'ADEME et la Banque des Territoires (Appels à Projets, subventions, etc.). Ce mécanisme vise à accompagner des projets concrets au sein des territoires tout en créant des écosystèmes cohérents entre producteurs et consommateurs d'hydrogène.

Ensuite, le soutien à l'innovation et à la R&D pour faire émerger des technologies de rupture permettant d'améliorer la compétitivité de l'hydrogène, à l'image du plan Deeptech porté par la BPI.

« Aujourd'hui, il est important que les mécanismes de soutien soient partagés et compris de l'ensemble des écosystèmes »

ALEXANDRE BEGUIN
Expert Financement hydrogène chez WAVESTONE



David MARCHAL

« Il est nécessaire d'investir sur des briques technologiques permettant de rendre la production hydrogène plus compétitive »

DAVID MARCHAL
Directeur Exécutif Adjoint de l'Expertise et des Programmes de l'ADEME

L'Europe, avec le dispositif IPCEI (Projets Européens d'Intérêt Commun - 1,5 milliards d'euros pour la France), joue par ailleurs un rôle de premier plan dans ces mécanismes de financement en favorisant les projets transeuropéens permettant de mutualiser les atouts des Etats de l'Union. Enfin, les investissements privés complètent ce panorama de dispositifs de soutien public. Ils nécessitent davantage de garanties, notamment un cadre réglementaire et un mécanisme de compensation financière en cas de non-atteinte de la rentabilité.

Les territoires, acteurs de premier plan pour développer la filière nationale hydrogène

Les territoires se positionnent désormais comme les chefs d'orchestre du développement de la filière hydrogène en s'engageant dans la déclinaison opérationnelle de la stratégie nationale et en l'adaptant au contexte local. A travers différents dispositifs de soutien, comme les PCAET (Plan Climat-Air-Energie Territorial), les collectivités territoriales jouent un rôle central dans la planification énergétique à l'échelle locale en coordonnant les initiatives hydrogène et en favorisant la mise en place d'écosystèmes. Les territoires sont également responsables de l'accélération des projets en

portant les compétences nécessaires à la montée en puissance sur la chaîne de valeur, à l'image de la FNCRR mobilisée sur les sujets stratégiques associés à l'injection d'hydrogène dans les réseaux gaziers publics. De plus, les schémas directeurs énergétiques territoriaux permettent aujourd'hui de porter les dynamiques d'investissement contribuant à l'intégration des solutions hydrogène de la production jusqu'aux applications finales.

Projet HYGO

Conversion d'un site industriel Michelin pour produire et distribuer de l'hydrogène renouvelable.



Caroline DAUTEUILLE, ENGIE
& Edouard CEREUIL, MORBIHAN ENERGIES

Dijon Métropole

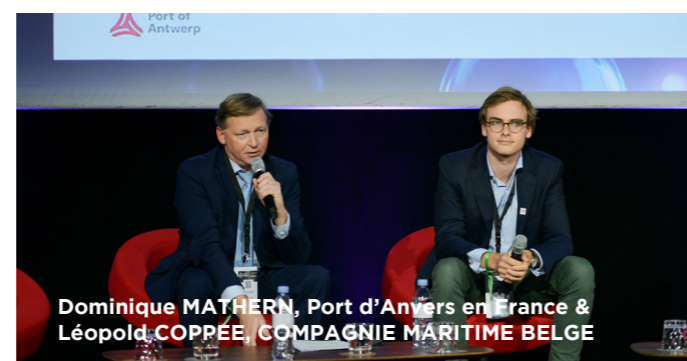
Ecosystème hydrogène complet avec 2 stations couplées à des électrolyseurs (1 MW en 2022 puis 2 MW en 2024).



Olivier ARTHAUD, ENGIE & Jean-Patrick MASSON,
DIJON METROPOLE

Port ANVERS

1^{ère} station multimodale hydrogène s'intégrant dans une logique de décarbonation des zones portuaires.



Dominique MATHERN, Port d'Anvers en France & Léopold COPPÉE, COMPAGNIE MARITIME BELGE

Plusieurs facteurs clés de succès associés à la mise en place du cadre de développement de la filière hydrogène française

L'étape clé pour engager une transformation profonde de la filière hydrogène actuelle est le changement d'échelle. Ce dernier requiert dans un premier temps de bâtir un cadre réglementaire et économique stable. En effet, les pouvoirs politiques doivent s'accorder sur des modalités de réglementation communes (en France et en Europe) permettant d'avoir un équilibre entre l'aspect sécurisant associé aux projets en phase de passer à l'échelle et l'aspect contraignant pour les acteurs souhaitant se lancer sur l'hydrogène.

De plus, la filière doit s'appuyer sur un cadre économique viable. En plus des dispositifs de financement actuels, la France doit convaincre les investisseurs du potentiel de l'hydrogène afin de construire et promouvoir des modèles économiques qui s'inscrivent dans le temps. Il convient ainsi de définir clairement la notion de neutralité technologique associée à l'hydrogène décarboné pour évaluer le réel potentiel de décarbonation sur les phases de production et distribution.

Enfin, pour lancer cette phase de changement d'échelle, les territoires doivent quant à eux engager une dynamique de réindustrialisation en s'appuyant notamment sur la création d'emplois, la R&D et l'innovation.



Philippe BOUCLY

« Les Directions Régionales France Hydrogène travaillent dans les bassins industriels territoriaux pour optimiser le développement de la filière hydrogène »

PHILIPPE BOUCLY
Président de France Hydrogène

« Des efforts sont à mettre œuvre pour passer d'un modèle centralisé à un modèle territorialisé »

IVAN FAUCHEUX
Commissaire à la CRE

En cumulant les budgets de 2020 (annonce de la stratégie hydrogène française) et ceux de 2021, la filière hydrogène française sera dotée d'environ 10 millions d'€.

La compétitivité de la production d'hydrogène renouvelable, défi de premier plan que la filière est à même de relever

La production d'hydrogène renouvelable par électrolyse est aujourd'hui intimement liée au développement d'infrastructures de production d'énergies renouvelables. A l'heure actuelle, les capacités existantes sont insuffisantes pour couvrir les besoins en hydrogène décarboné. Il convient donc de réfléchir à une phase de transition permettant d'équilibrer l'offre et la demande en attendant de densifier la production d'hydrogène renouvelable. Plusieurs pays comme la France sont favorables à des solutions transitoires de production d'hydrogène décarboné à partir d'électricité nucléaire ou de stockage du carbone émis lors de procédés impliquant des énergies fossiles.

Néanmoins, produire de l'hydrogène renouvelable à un prix compétitif reste aujourd'hui une priorité pour la filière avec pour objectif d'accélérer la massification des infrastructures et le passage à l'échelle industrielle des projets. Cette volonté entraîne donc une course à l'augmentation des capacités de production d'hydrogène renouvelable portées par de nombreux projets émergents. Véritable accélérateur de cette montée en puissance, la France peut compter sur sa filière R&D d'excellence. Partie intégrante des écosystèmes innovants, celle-ci se montre diversifiée et performante avec le développement de solutions technologiques visant à augmenter les rendements tout en réduisant les coûts.



Luc POYER

« Une bonne nouvelle dans la lutte contre le changement climatique est que les technologies de production d'hydrogène bas carbone sont matures et que les ressources sont mieux réparties que les énergies fossiles »

LUC POYER
Président du Conseil d'Administration de McPhy

« L'enjeu n'est pas le time to market, les produits et technologies étant disponibles, mais l'industrialisation »

PHILIPPE MERINO
Vice-Président South-West Europe Cluster chez Air Liquide

« On a la chance en France d'avoir une filière de recherche d'excellence et structurée »

OLIVIER JOUBERT
Directeur Fédération de recherche Hydrogène au CNRS

Le couplage et la valorisation des infrastructures de transport et stockage existantes au cœur du système hydrogène de demain

Dans une logique de décarbonation des usages, le couplage des systèmes énergétiques, en particulier gaziers et électriques, offre de réelles opportunités. L'hydrogène joue un rôle important dans la convergence de ces réseaux d'infrastructures en s'intégrant à des processus comme le power-to-gas, qui permettent d'appuyer les systèmes électriques pour répondre à la forte demande d'hydrogène renouvelable d'ici 2050. L'étude RTE « [Futurs Energétiques 2050](#) » met en avant la nécessité d'optimiser la flexibilité des réseaux en citant l'apport des centrales thermiques et des infrastructures de stockage gaziers dans l'usage de gaz décarbonés tels que l'hydrogène.

Pour optimiser le développement transverse de la filière hydrogène, la création d'un réseau de transport et de stockage dédié à l'hydrogène, via la reconversion d'actifs gaziers existants ou la création de nouveaux, est essentielle. Le maillage territorial en infrastructures de stockage d'hydrogène présente en effet divers avantages comme le fait de sécuriser l'approvisionnement en hydrogène à destination des applications finales ou encore de bénéficier d'une souveraineté énergétique en développant un réseau national.



Table ronde - Infrastructures et stockage : quel rôle dans le déploiement de l'hydrogène ?

De plus, avec une vision transfrontalière, les initiatives comme [la Dorsale hydrogène](#) envisagée à horizon 2040 doivent permettre de relier les différents bassins industriels et de répondre aux stratégies d'importation/exportation d'hydrogène en Europe.

« Pour répondre à la question centrale du passage à l'échelle de ce système hydrogène, la massification et l'augmentation de la capacité des stockages est primordiale »

THOMAS VERYRENC
Directeur Exécutif en charge de la Stratégie, de la Prospective et de l'Evaluation chez RTE

« De nombreux pays en Europe ont compris que le sujet Transport/Stockage allait ressortir rapidement »

MATHILDE WORINGER
Responsable des Affaires institutionnelles Europe chez TERECA

Un potentiel de décarbonation pour un large panel d'usages associés à l'Industrie et la Mobilité

« L'industrie est assiégée, accablée, menacée par la question énergétique et le sujet de la décarbonation : voilà le point d'entrée de l'hydrogène », Thierry LEPERCQ, Président de DH2 Energy. Les industries françaises consomment essentiellement de l'hydrogène carboné en l'absence de substitut existant. Ce modèle étant remis en cause aujourd'hui, les industriels doivent décarboner leurs activités tout en gardant un modèle économique compétitif et viable dans un environnement concurrentiel fort. Ainsi, les applications finales historiques comme les nouveaux usages identifiés dans l'industrie sont des opportunités de développement pour l'hydrogène décarboné dont l'utilisation reste encore marginale.

En parallèle de ces usages industriels, se développent des applications finales de l'hydrogène associées à une mobilité intensive plus durable. L'hydrogène décarboné présente de nombreux atouts (puissance motrice, autonomie, temps de recharge, etc.) et offre une diversité de d'opportunités dans la mobilité terrestre, maritime et aérienne. Bien qu'à forts potentiels, ces marchés ont des niveaux de maturité technologique et des dynamiques d'industrialisation différentes selon les usages.

Ces opportunités de décarbonation dans les secteurs de l'Industrie et de la Mobilité conduisent à une multiplication et une mutualisation des usages de l'hydrogène dans les territoires. De nombreuses typologies d'acteurs (Collectivités, industriels, équipementiers, énergéticiens, etc.) travaillent ensemble pour aligner les offres et le développement des applications de l'hydrogène à travers des projets territoriaux, créant ainsi des « écosystèmes hydrogène ».

« Les collectivités sont là pour initier les transformations. Nous sommes prêts à payer un peu plus cher pour lancer la transition »

BRUNO PARIS
Vice-Président de Lorient agglomération

Chiffres clés sur le potentiel de décarbonation des secteurs de l'industrie et du transport :

Industrie - 80 millions de tonnes de CO2 chaque année en France

Transports - En 2019, 31% des émissions de gaz à effet de serre en France soit 136 Millions de tonnes de CO2

« La politique Energie Responsable de la SNCF espère que le coût de l'hydrogène vert à 1€/kg permettra très rapidement de déployer des trains décarbonés dans les territoire »

OLIVIER MENUET
Président de SNCF ENERGIE



Olivier MENUET

Le développement de la filière conditionné à l'accroissement de la maturité technologique sur l'ensemble de la chaîne de valeur

La montée en puissance technologique semble être l'enjeu clé associé à l'ensemble de la chaîne de valeur hydrogène, de la production jusqu'aux applications finales, pour permettre d'assurer la compétitivité de l'hydrogène décarboné. Il s'agit notamment de promouvoir les briques technologiques hydrogène dans des domaines où d'autres technologies sont en concurrence (électrique, biogaz, etc.). Au-delà de la maturité technologique, il est primordial de considérer l'hydrogène décarboné dans une logique de système intégré, avec pour enjeu d'équilibrer les efforts déployés sur la production et sur les usages. L'objectif final étant de couvrir les usages historiques de l'hydrogène et de renforcer l'adoption de ce dernier pour de nouveaux usages. A l'interface entre la production et les usages, le développement des infrastructures de stockage/transport est nécessaire pour répondre aux besoins territoriaux et transfrontaliers. Enfin, l'hydrogène se positionne aujourd'hui comme un pilier central entre les systèmes gaziers et électriques ce qui requiert d'envisager la construction d'écosystèmes multi-énergies. Pour cela, il est important d'évaluer les opportunités d'optimisation et de résilience de ces réseaux pour ensuite faciliter l'intégration d'une approche de « market coupling » permettant de maintenir l'équilibre entre les prix de ces diverses énergies.

« Demain, avec des gigafactories, il faudra se focaliser sur l'optimisation du prix de l'électricité renouvelable injectée »

THIERRY LEPERCQ
Président, DH2 de Energy



Thierry LEPERCQ

« Il faut massifier la production et réduire le prix de l'hydrogène. Le client demande de l'acier décarboné même s'il n'est pas encore prêt à le payer »

EMMANUEL RODRIGUEZ
Chief Purchasing Officer, ARCELORMITTAL
chez Air Liquide

« La coordination entre infrastructures électriques et gazières doit être au cœur de la réflexion du système hydrogène »

PIERRE CHAMBON
Directeur Général, STORENGY

Congrès Horizons Hydrogène 2021

À propos d'Horizons Hydrogène

Le Congrès a pour vocation de devenir un véritable lieu d'échanges et d'expertise entre industriels, experts-chercheurs, porteurs de projets, investisseurs publics et privés, consultants, institutionnels, utilities et énergéticiens, pour ainsi se positionner comme un événement marché, rendez-vous annuel des professionnels de l'hydrogène.

Les 29 & 30 novembre derniers, à travers 2 jours de conférences stratégiques, de retours d'expériences et de projets, de démonstrations innovantes, de présentations de travaux et d'études, d'ateliers techniques, et enfin de sessions de formations métiers, la première édition du Congrès a offert un panorama complet des perspectives et des opportunités liées aux évolutions du marché de l'hydrogène.

www.horizons-hydrogene.com

À propos de Wavestone

Dans un monde où savoir se transformer est la clé du succès, Wavestone s'est donné pour mission d'éclairer et guider les grandes entreprises et organisations dans leurs transformations les plus critiques avec l'ambition de les rendre positives pour toutes les parties prenantes.

C'est ce que nous appelons « The Positive Way ».

Wavestone rassemble plus de 3 000 collaborateurs dans 8 pays.

Il figure parmi les leaders indépendants du conseil en Europe, et constitue le 1er cabinet de conseil indépendant en France.

Wavestone est coté sur Euronext à Paris.

www.wavestone.com



The Positive Way
WAVESTONE