



Capenergies®

# Filière HYDROGENE

## *Région Sud-PACA*

CIFE 16<sup>ème</sup> forum annuel  
Hydrogène et mobilité urbaine en Europe



*Paul Lucchese*  
*Directeur Adjoint Capenergies*

*Chair IEA Hydrogen*

[www.capenergies.fr](http://www.capenergies.fr)

# CAPENERGIES : « Les acteurs de la transition énergétique au service des territoires durables »

- Un réseau composé de 514 Membres et 1460 partenaires
- Répartis sur 5 Territoires : PACA, Corse, Guadeloupe, Ile de la réunion et principauté de Monaco
- Une équipe de permanents de 15 personnes (12 salariés et 3 M à D) comprenant un CODIR de 4 membres
- 3 Domaines d'Activités Stratégiques



Urbains et métropolitains

Ruraux et de montagne

Insulaires et isolés

# VUE D'ENSEMBLE DE L'OFFRE D'ACCOMPAGNEMENT

## ACCÉLÉREZ VOTRE DÉVELOPPEMENT OBTENEZ UN LABEL RECONNU RENCONTREZ VOS FUTURS PARTENAIRES

### Des prestations personnalisées

- ➔ Diagnostic, montage et suivi de projets, de leur conception jusqu'au développement commercial
- ➔ Rencontres d'affaires, mise en réseau avec les grands donneurs d'ordres, recherche de partenaires scientifiques ou industriels
- ➔ Conseil stratégique (levée de fonds, marketing, développement industriel et commercial)
- ➔ Renforcement de dossiers techniques
- ➔ Orientation vers les guichets de financement les plus adaptés
- ➔ Conseil technique aux collectivités. Impulsion de grands programmes, développement de plateformes technologiques

# COMPOSITION DU COMITÉ DE LABELLISATION

## PRESIDENT du Comité



Olivier APPERT  
Président du CONSEIL FRANÇAIS DE L'ÉNERGIE  
Délégué général de l'ACADÉMIE DES TECHNOLOGIES

## Collège R&D



Patrick ACHARD  
MINES PARIS TECH  
Directeur de recherche



Mireille BRUSCHI  
CNRS  
Directrice de recherches



Frank CARRE  
CEA  
Directeur scientifique de la DEN

## Collège des Industriels (Groupe, ETI et PME)



Stéphane DUPRE LA TOUR  
EDF  
Délégué normalisation à la R&D



Isabelle MORETTI  
ENGIE  
Directrice Nouvelles Technologies



Samuel ROCHER  
CYBERNETIX  
Président Directeur Général



Hubert TARDIEU  
ATOS  
Conseiller du PDG



Elie ZNATY  
BERTIN TECHNOLOGIES (CNIM)  
Directeur Scientifique

## Collège Formation



Philippe DUMAS  
UNIVERSITE AIX-MARSEILLE  
Directeur de Polytech Marseille

## Collège des Financiers



Olivier DUPONT  
DEMETER PARTNERS  
Président

## Permanent du Pôle Capenergies



Paul LUCCHESI  
CAPENERGIES  
Directeur Adjoint

# Projets 2017

## CHIFFRES CLÉS 2017 (AU 31/01/2018)

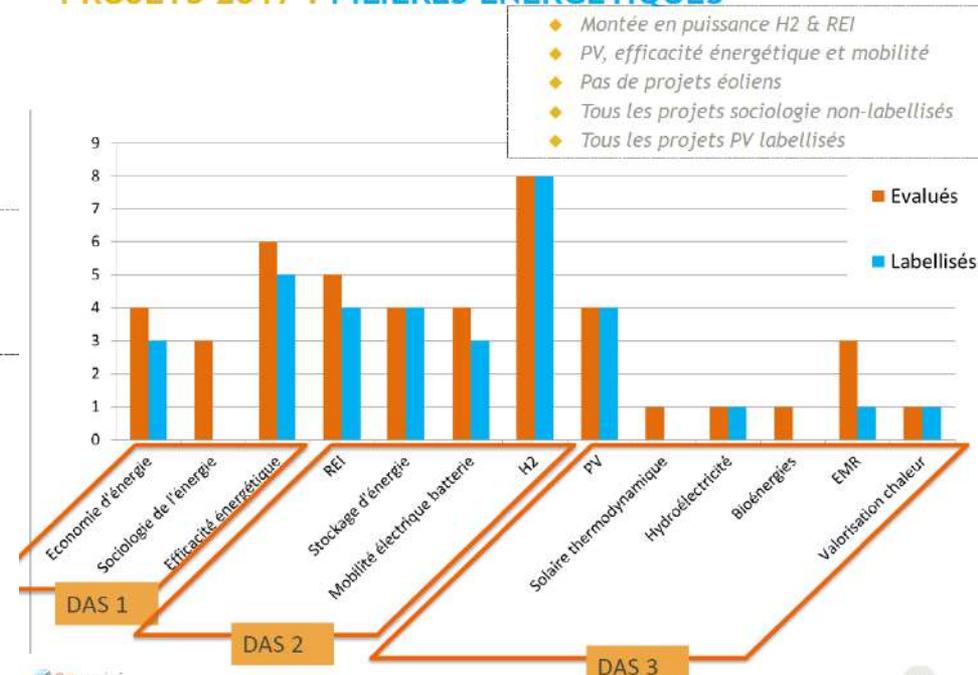
	2017	2016
◆ Projets évalués	45	46
◆ Projets labellisés	35 (78 %)	34 (74 %)
◆ Projets labellisés et financés	22 (63 %)	25 (74 %)
◆ Projets en cours instruction	9	0
◆ Projets labellisés/non financés	4	9

**Budget mobilisé des projets labellisés : 42 M€**  
**Aide sollicitée des projets labellisés : 17 M€**  
**Aide obtenue (projets financés) : 7,7 M€**

◆ Depuis la création de Capenergies en 2005 (à fin 2016) :

- ◆ 630 projets labellisés
- ◆ 359 projets financés pour un budget de 1 343 M€
- ◆ 475 M€ d'aides obtenues

## PROJETS 2017 : FILIÈRES ÉNERGÉTIQUES





flex  
grid  
INSPIRED ENERGIES

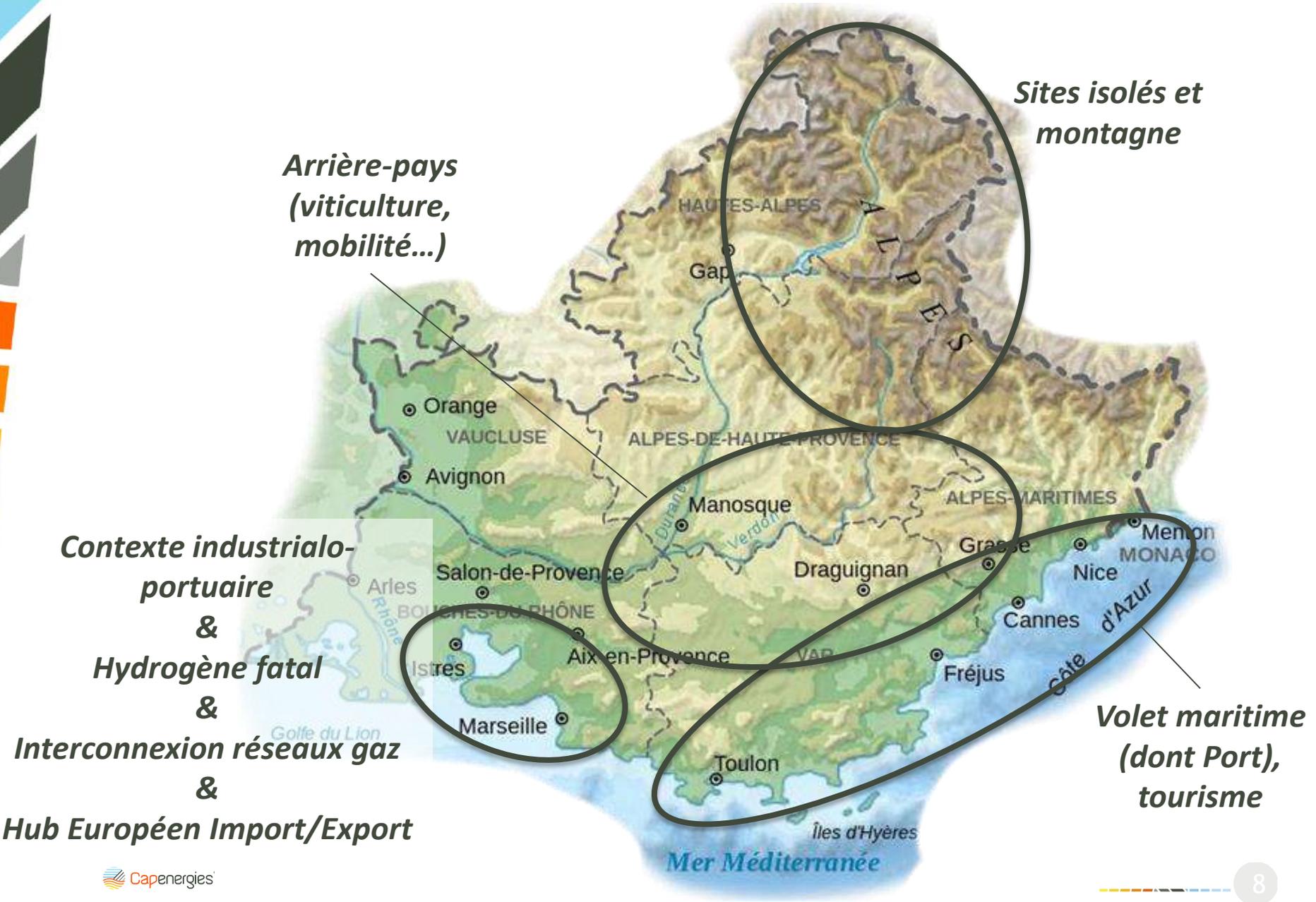
Programme de déploiement  
Flexibilité des systèmes énergétiques intelligents



# PLAN NATIONAL HYDROGÈNE - FRANCE

- ◆ Annoncé le 01 juin 2018 à Paris par Nicolas HULOT
- ◆ La Région PACA peut tirer profit de cette opportunité :
  - ◆ incitation pour développement production d'hydrogène issue des EnR
  - ◆ 2019 : fonds de 100 M€, opéré par l'ADEME destiné à financer des projets dans l'Industrie, la Mobilité ou encore le Stockage H2
  - ◆ 2023 :
    - ◆ 10 % d'hydrogène vert dans l'industrie
    - ◆ le déploiement de 100 stations H2
    - ◆ 5 000 véhicules utilitaires (contre 260 aujourd'hui)
    - ◆ 200 véhicules lourds (camions, bus, trains, navires)
    - ◆ accompagnement dédié pour le déploiement de flottes territoriales
  - ◆ 2028 :
    - ◆ 400 stations H2,
    - ◆ 20 000 à 50 000 véhicules utilitaires
    - ◆ 800 à 2 000 véhicules lourds
- ◆ Les zones insulaires sont particulièrement ciblées par ce Plan

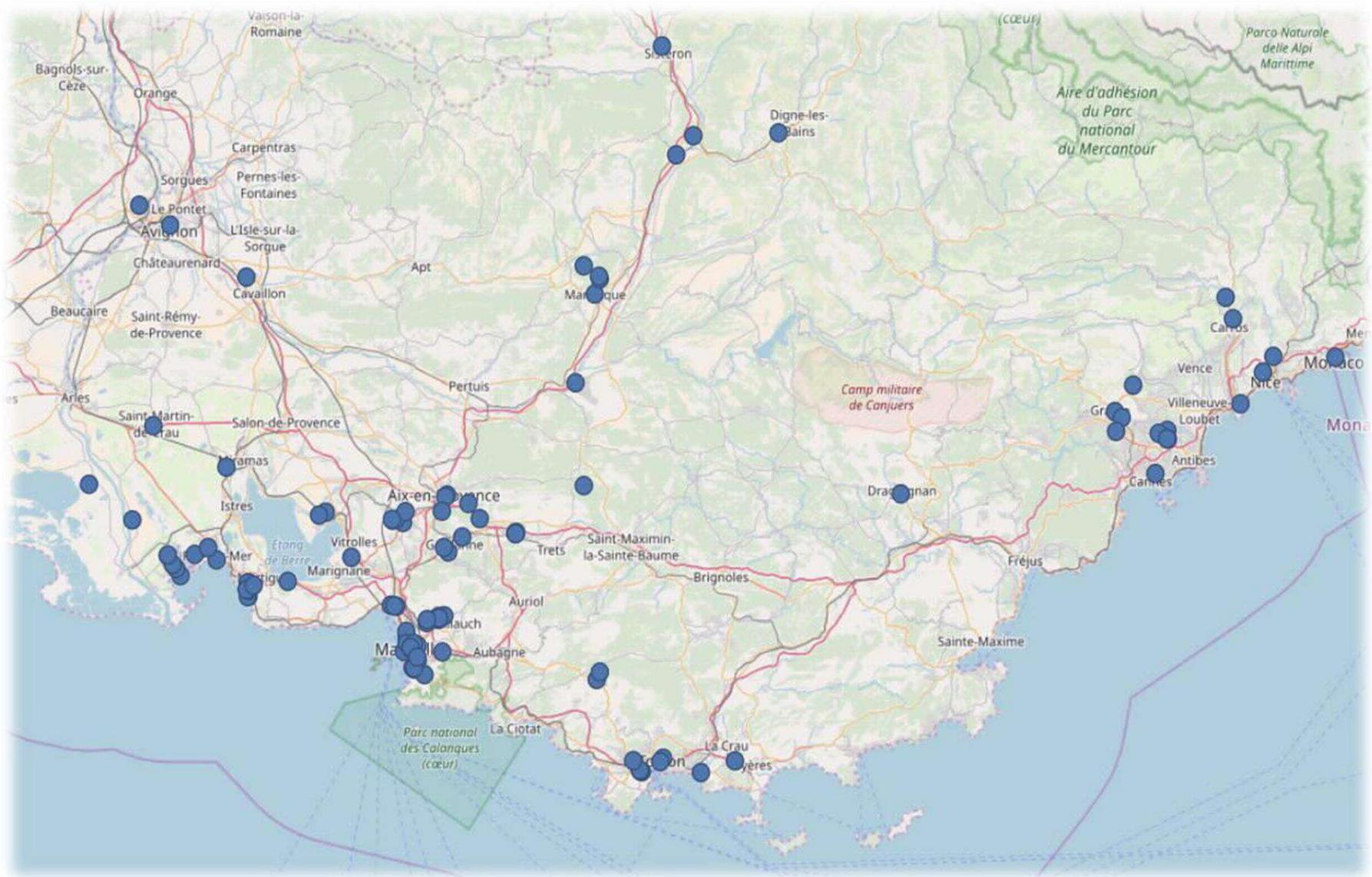
# POTENTIEL DE DÉVELOPPEMENT FILIÈRE H2 EN RÉGION PACA



# POTENTIEL DE DÉVELOPPEMENT FILIÈRE H2 EN RÉGION PACA

- ◆ **Industrie lourde** : production d'H2 fatal (dont KemOne à Fos s/mer), consommation massive d'H2
- ◆ **Interconnexion réseaux gaz** (à Fos s/mer) : terrestre (vers la France et l'Europe) et maritime (vers le monde)
- ◆ **Production d'H2 vert** : en particulier par électrolyse de l'énergie solaire PV (projet Hygreen)
- ◆ **Stockage massif d'H2** : en cavité saline (Géométhane à Manosque - projet Hygreen)
- ◆ **Mobilité maritime H2** : navettes de transport de passagers (startup HYSEAS dans projet HYNNOVAR), raccordement des bateaux à quai (ports de Toulon et Marseille)
- ◆ **Mobilité terrestre H2** : camions H2 (projet CATHY0PE avec 2 + 4 camions H2 à déployer sur la région), bus H2 (projets Hynovar et Hygreen), flottes de véhicules légers H2
- ◆ **Mobilité ferroviaire** : des lignes régionales se prêteraient au recours à des trains H2
- ◆ **Engins H2** : agriculture, industrie, port
- ◆ **Alimentation de sites isolés/montagne** via systèmes énergétiques hybrides (dont H2)

# UN ÉCOSYSTÈME DYNAMIQUE EN RÉGION SUD-PACA



# UN ÉCOSYSTÈME DYNAMIQUE (NON-EXHAUSTIF)

Plus de 100 acteurs directement ou indirectement impliqués dans le secteur Hydrogène sont implantés en Région Sud-PACA :

◆ **Tissu économique :**

- ◆ Air Liquide, Alcrys, AP2E, Areva Stockage d'Energie, Assystem, Atechsys, Bâteliers de la Côte d'Azur, Carrefour, Circuit Paul Ricard, Compagnie Nationale du Rhône , EDF, ENEDIS, ENGIE, GPMM, GreenGT, GRTgaz, HySeas , Hysilabs, KEM ONE, Naphtachimie , NEOSUN, Proviridis, RTE, SNCF, STORMFORCE France, Transports Chabas...

◆ **Centres de recherche :**

- ◆ CARMA, CEA Liten, Laboratoire MADIREL, PERSEE (Mines Paris-Tech), UMR 6242 (IM2NP), UMR 6595 (IUSTI), UMR 6622 (LPMC), UMR7281 (BIP), UMR7340 (M2P2), Université Aix-Marseille...

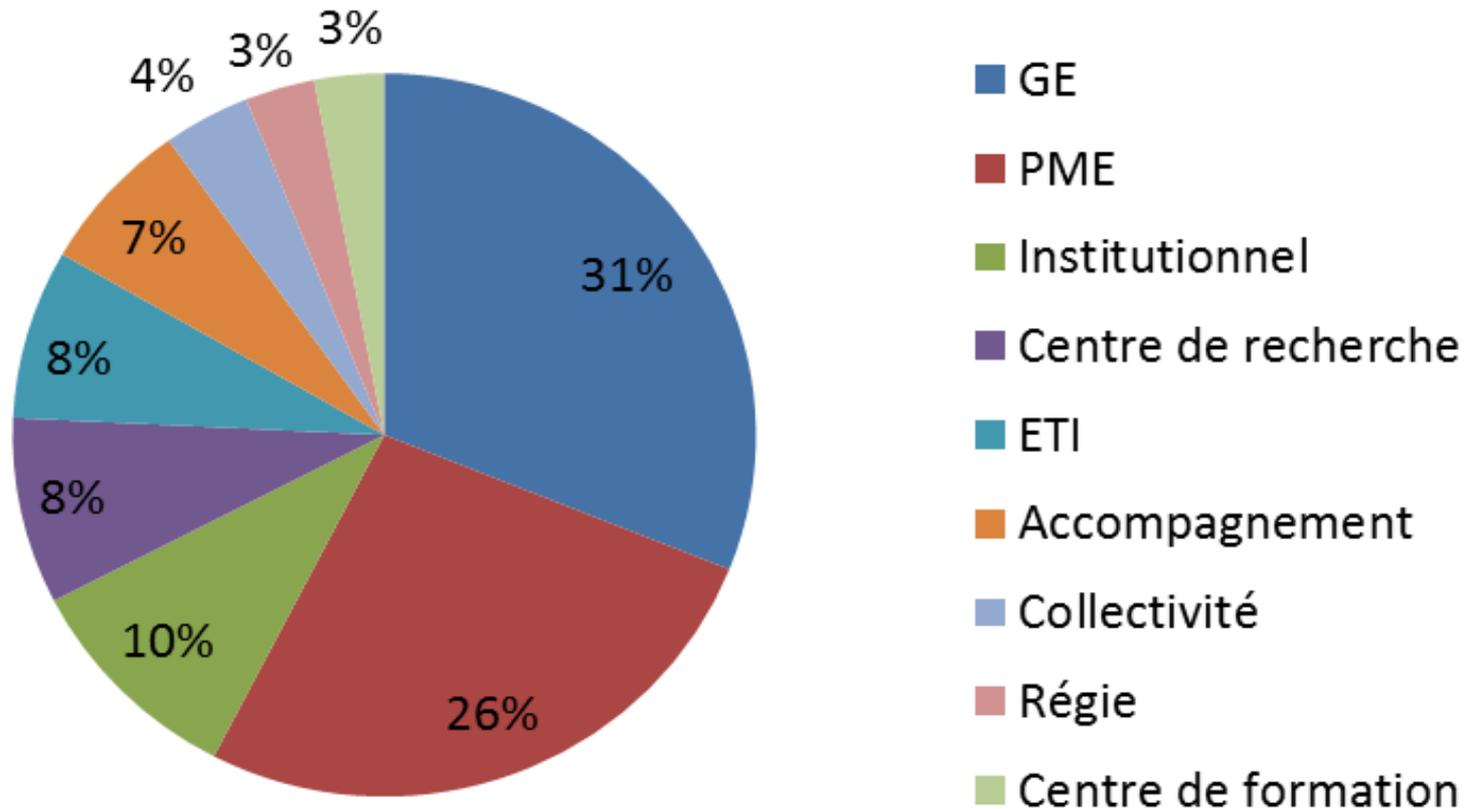
◆ **Structures publiques et/ou d'accompagnement :**

- ◆ ADEME, ARII PACA, Capenergies, CCI du Var, CCI Marseille Provence, CGMV, ENSOSP, GEPS, NOVACHIM, PICTO, Pôle Mer Méditerranée, Région Sud PACA, SYME 05, Syndicat d'Energie 04, UIC, UIMM...

De nombreux autres acteurs (hors Région Sud-PACA) ont des intérêts réels sur le territoire régional :

Ataway, McPhy, Mahytec, Powidian, Sylfen, Symbio Fcell, Transdev...

# UN ÉCOSYSTÈME DYNAMIQUE EN RÉGION SUD-PACA



*~150 acteurs mobilisés ou mobilisables sur le marché de l'H2*

# PROJETS « HYDROGÈNE » EN COURS EN RÉGION PACA

Depuis 2015, 15+ projets « Hydrogène » ont émergé sur le territoire de la Région Sud-PACA :

- ◆ Projets R&D, d'entreprise et structurants
- ◆ ~150 M€ de budget mobilisé/mobilisable (hors HyGreen Provence)
- ◆ ~20 M€ d'aides à solliciter (à ce stade)
- ◆ Projets labellisés et accompagnés par **Capenergies**

# PROJETS « HYDROGÈNE » - EXEMPLES

Projet	Porteur	Partenaires	Description
<b>CATHYOPE</b>	GreenGT	Carrefour, Transport Chabas	Projet visant à substituer, sur un véhicule poids lourd opérationnel, la motorisation diesel par un groupe de propulsion hybride électrique/électrique alimenté par une pile à combustible (Hydrogène) et des batteries.
<b>CATIMINI<sup>2</sup></b>	EIFER	ADEME, Université Nice Sophia Antipolis, CNRS UMR 7300 ESPACE	Projet de recherche sur la capacité des territoires à intégrer les innovations de mobilités - Analyse multi-scalaire (mobilité électrique, à batterie ou à pile à combustible)
<b>COMEHETE</b>	ARMINES DEP	ARMINES C2MA, PaxiTech, PIGM'AZUR, SymbioFCCell, UMR 5253, UMR 5279,	Projet visant à développer des membranes composites à base de Nafion® chargées en argiles, qui permettront aux piles à combustibles de type PEMFC de fonctionner à plus haute température et faible humidité relative
<b>Flow Battery</b>	AREVA SE	CEA/DRT/LITEN, Energy Pool, GPMM, KEM ONE, SCHNEIDER ELECTRIC,	Solution « Low Cost » pour le stockage d'énergie: Batterie à circulation H2/HBR new "Flow battery" technology type based on the H2/HBr redox couple
<b>H2SO</b>	AP2E	-	Développement d'un analyseur de gaz H2S H2O ATEX.D pour la mesure dans les pipelines de gaz naturel et de traces dans l'hydrogène
<b>HyGreen Provence</b>	DLVA (04)	-	Projet majeur de production et stockage géologique massif d'hydrogène vert en cavités salines
<b>HYNOVAR</b>	CCI 83	Bateliers de la Cote d'Azur, Circuit du Castellet, ENGIE, Hyseas	Projet portant sur le déploiement d'infrastructures (station-service H2 au Circuit Paul Ricard), des applications de mobilité terrestre (autopartage et flotte captive de véhicules H2 premium) et un projet d'innovation de mobilité maritime (développement d'une navette maritime H2)
<b>HySiLabs</b>	HySiLabs	-	Solution de production et transport d'hydrogène en conditions standard (température et pressions ambiantes) pour le marché de la mobilité hydrogène et de l'alimentation électrique de sites isolés ou contraints
<b>JUPITER 1000</b>	GRTgaz	ATMOSTAT, CEA/DRT/LITEN, CNR, Leroux et Lotz Technologies (LLT), McPHY Energy, TIGF	Projet de démonstrateur visant à transformer l'électricité renouvelable en hydrogène et méthane et de stocker l'énergie produite dans le réseau gazier. Il serait le 1er démonstrateur Power-to-Gas raccordé au réseau
<b>MESHYRES</b>	CMR Group	-	Développer, mettre au point et qualifier industriellement un capteur de mesure du taux d'injection d'hydrogène dans les réseaux de gaz naturel
<b>MOISE</b>	MINES ParisTech (PERSEE)	AREVA H2Gen, ICGM, LEPMI, Paxitech, UPSud/ICMMO	Projet visant au développement de nouvelles électrodes pour l'électrolyse PEM
<b>VALHYDATE</b>	KemOne Penergies	AIR LIQUIDE, AREVA SE, CEA, CRI, EDF, ENGIE, GPMM, KEM ONE, MPM, PROVIRIDIS...	Projet industriel de valorisation de l'hydrogène « fatal décarboné » coproduit par les industriels avec 3 applications sectorielles (stationnaire, mobilité et Power to Liquids)

# CLUB H2 PACA, POUR UNE DYNAMIQUE RÉGIONALE

- ◆ Synergies entre les acteurs H2
- ◆ Synergies entre les projets H2 en cours et à venir
- ◆ Montage et financement de projets d'innovation
- ◆ Opportunités de déploiement industriel et commercial de solutions H2
- ◆ Représenter les acteurs régionaux auprès des organismes nationaux et internationaux (AFHYPAC, H2MF, Ademe, Ministères, Hydrogen Europe, AIE...)
- ◆ Mise en œuvre du programme national à venir
- ◆ Principaux segments de marché sur lesquels se positionner
- ◆ Dernières actualités réglementaires et opportunités thématiques
- ◆ Passerelle vers l'OIR Energies de Demain et les services de la Région

*CLUB ANIMÉ PAR CAPENERGIES*

# L'HYDROGÈNE EST À L'AGENDA INTERNATIONAL

- ◆ *Hydrogen Council Janvier 2017*
- ◆ *Mission Innovation Mai 2018, et Octobre 2018*
- ◆ *Ministerial Meeting 23 octobre 2018 Tokyo*
- ◆ **IEA Energy Business Council 21 novembre 2018**
- ◆ **Sommet de Davos Janvier 2019**
- ◆ **Workshop IEA Paris Février 2019**
- ◆ **IEA Report to G20 et Sommet G20 Juin 2019, Tokyo**
- ◆ **Jeux olympiques Tokyo 2020**

**Merci de votre attention**



# DEEP DIVE WORKSHOP BERLIN 17\_18 OCTOBER 2018



- ◆ Short term opportunities exist to reduce CO2 emissions in industrial processes
- ◆ Longer term perspective for large scale renewable and clean renewable hydrogen production depending on further cost reduction via economies of scale and appropriate policy framework
- ◆ Challenges: transition towards production capacity and system integration
- ◆ Next step is to scale up from MW to GW
- ◆ MI IC#8 enables cross border:
  - ◆ Research and development activities
  - ◆ Large scale demonstration along the full value chain
  - ◆ International information sharing





**23RD OCTOBER 2018,  
TOKYO**

*"...they shared the view that hydrogen can be a key contributor to the energy transitions underway to a clean energy future and an important component of a broadbased, secure, sustainable and efficient energy portfolio.  
The Ministers and Delegates confirmed the value of collaborating on the following agenda to accelerate progress in hydrogen technologies, contributing to a "Hydrogen Society", as part of a broad energy portfolio – a clean, more prosperous and secure energy future worldwide supported by using hydrogen in society where appropriate, across the energy, transportation, and industry sectors.*

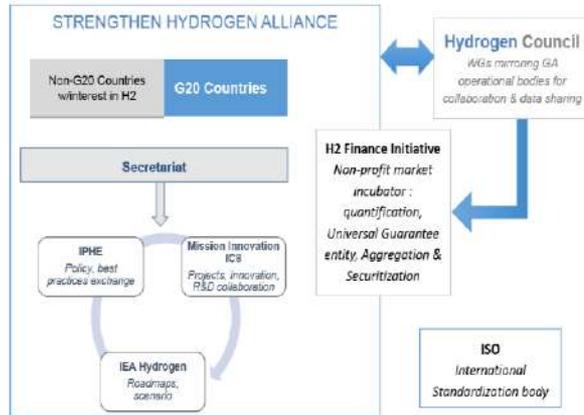
- 1- Collaboration on Technologies and Coordination on Harmonization of Regulation, Codes and Standards
2. Promotion of Information Sharing, International Joint Research and Development Emphasizing Hydrogen Safety and Infrastructure Supply Chain , reducing H2 supply chain costs, use of H2 in industry and transport sector, energy storage, CHP
3. Study and Evaluation of Hydrogen's Potential across Sectors Including Its Potential for Reducing Both CO2 Emissions and Other Pollutants  
"Further develop integrated energy systems analysis and scenarios to assess opportunities and challenges, and to evaluate potential pathways to a hydrogen-enabled clean energy future".
4. Communication, Education and Outreach "

**Implementation:** IEA, IPHE, CEM and Mission Innovation

# HYDROGEN TCP GAINED SOME VISIBILITY THESE LAST WEEKS...

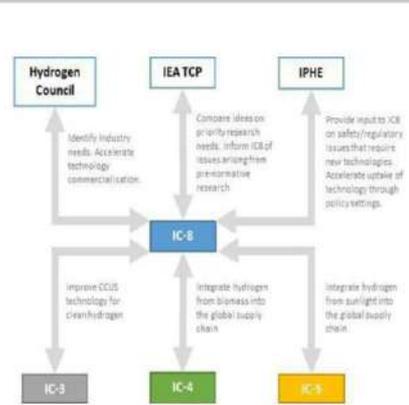
## Hydrogen Council Proposal GOVERNANCE

- **Representation of key deployment countries** including Japan, Korea, China, Germany, Netherlands, Belgium, France, UK, Norway, USA, Canada, Australia....
- **High-level political commitment.**
- **Regular minister-level interactions**
- **A dedicated body?**
- **Clear governance principles**



## International information sharing

MISSION INNOVATION  
Accelerating the Clean Energy Revolution



A global hydrogen alliance<sup>1)</sup> could provide a platform for a high-level public-private dialogue, increasing the awareness regarding the potential impact of hydrogen in the context of global CO2-reduction targets.

Existing international organizations can support this global dialogue by providing networks, expertise and analysis:

- **IPHE** – intergovernmental exchange on policies and international standards
- **IEA TCPs** – academia and industry participation providing technical expertise (studies and research networks)
- **MI H2 Challenge** – government, academia and industry participation to accelerate deployment based on targeted R&D

<sup>1)</sup> as discussed at the San Francisco CEO meeting of the Hydrogen Council (09/2018)

## IEA activities related to hydrogen



### Reports



### Technology Network



### Business Network



## Renewable hydrogen production – Collaboration needed on a global scale



IEA has been active on the analysis of hydrogen for many years; our work will expand, collaborating closely with our extensive technology and business networks