



## Projets FILHyPyNE (FILière Hydrogène pour la Pêche polyvalente)



Colloque ORT Pays de la LOIRE – 18 juin 2015



## I- Les objectifs du projet

# Plusieurs objectifs pour les navires de pêche (dans un premier temps)

### ☑ Réduire et maîtriser la facture énergétique

-Selon le type de pêche, 20% à 40% du chiffre d'affaires d'une marée sert à payer le gazole

### ☑ Diminuer les coûts de maintenance

### ☑ Améliorer sensiblement l'acoustique

-Amélioration des Bruits & Vibrations à bord pour la santé & le confort des équipages

\* La surdité est une pathologie importante des pêcheurs

-Diminution du bruit rayonné dans l'eau pour l'accès à de nouvelles pêches

-Sondeurs plus performants, car moins perturbés par le bruit de propulsion, ce qui permet ainsi une meilleure identification des espèces pour une pêche plus sélective et responsable

### ☑ Supprimer les pollutions (SOx, NOx, ...)

Permettre d'aller au-delà des nouvelles réglementations à venir prochainement

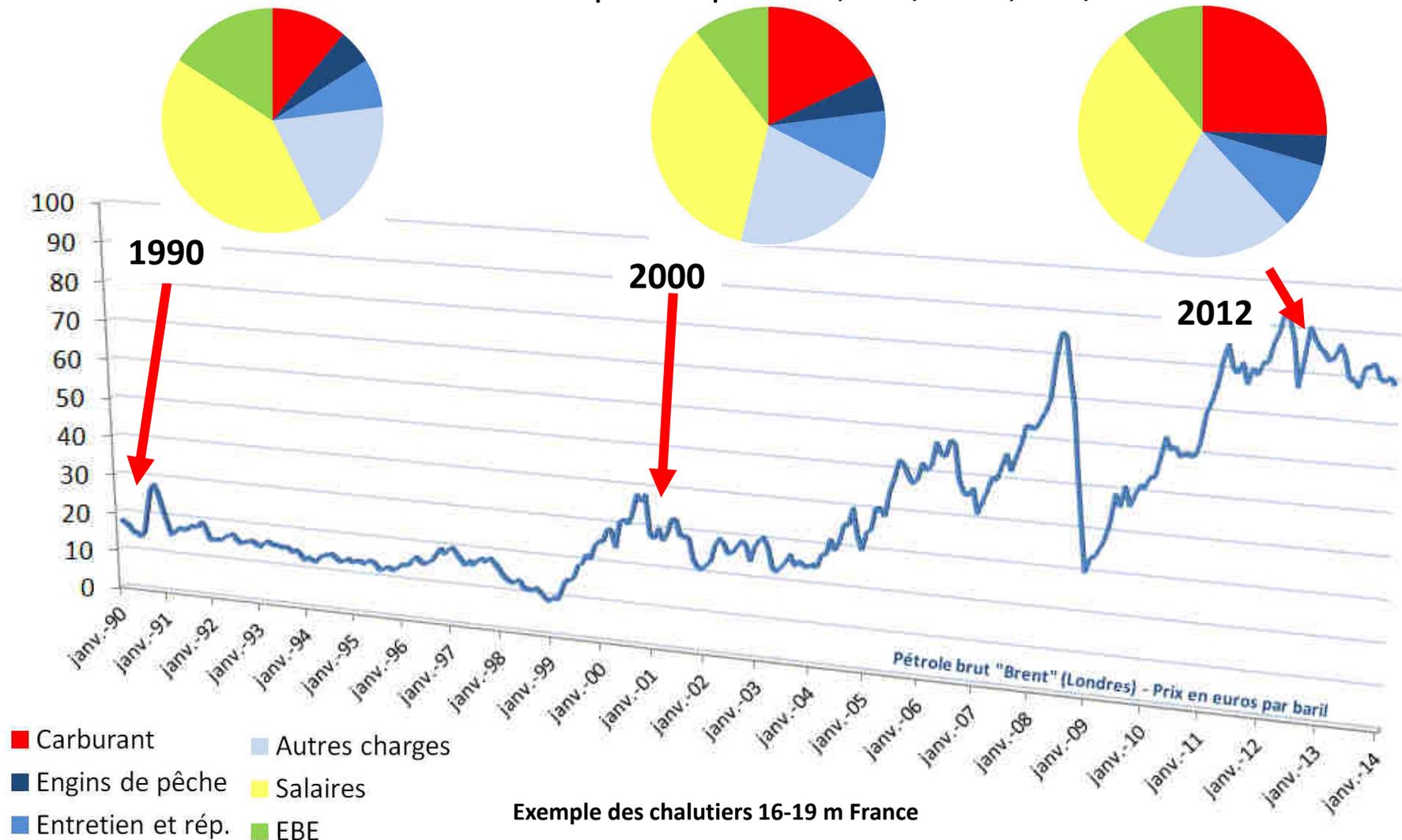
Accès à certains sites

### ☑ Offrir une opportunité pour le renouvellement de la flotte de pêche vieillissante en Europe

3 500   4 000 unités sur les 7 900 du marché cible (côtiers ~ 12m & ~ 230 kW)   renouveler d'ici   2030

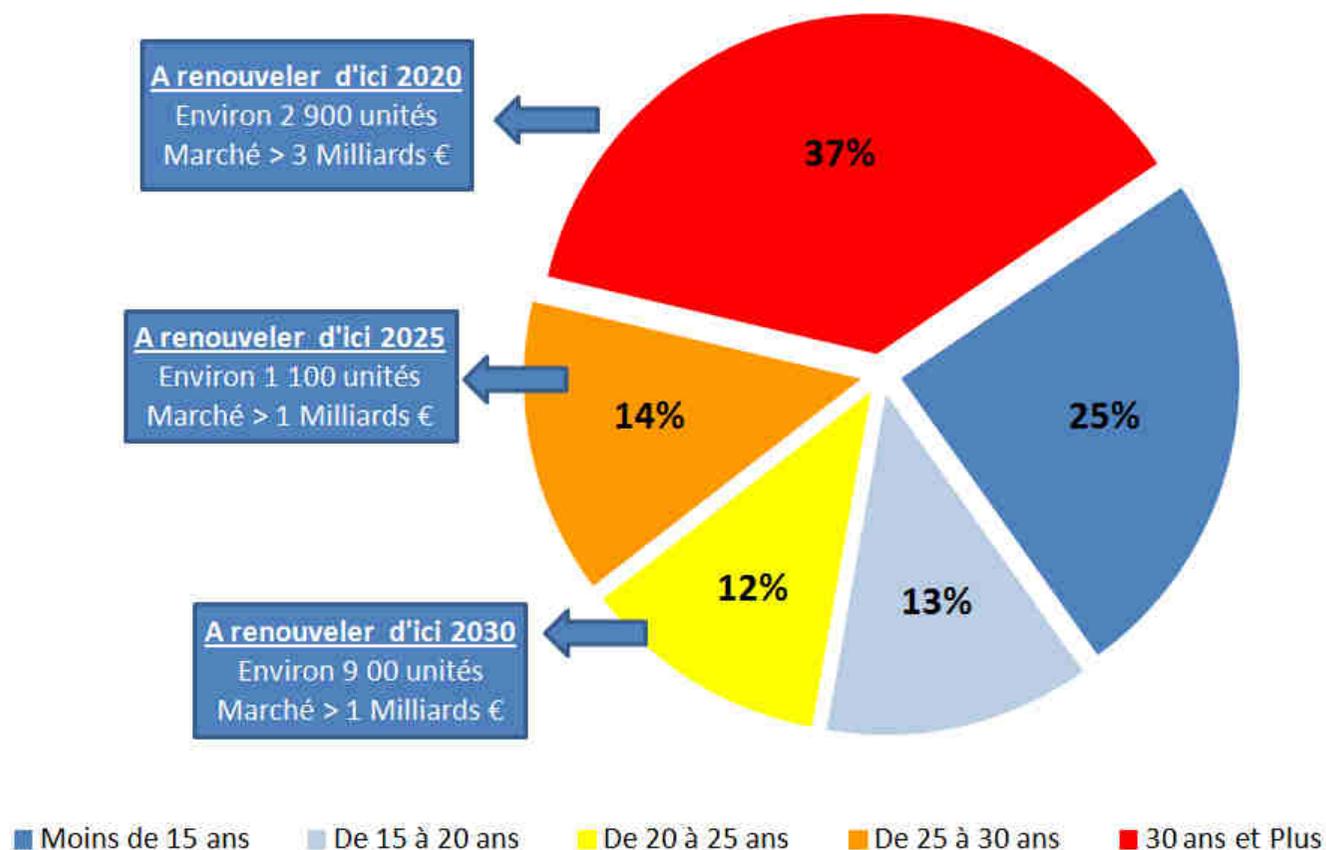
**Des entreprises qui ont des difficultés pour atteindre le « point mort » :**

=> Sous le seuil de rentabilité si le prix dépasse 0,75€/l. à 1,39€/l. selon les métiers

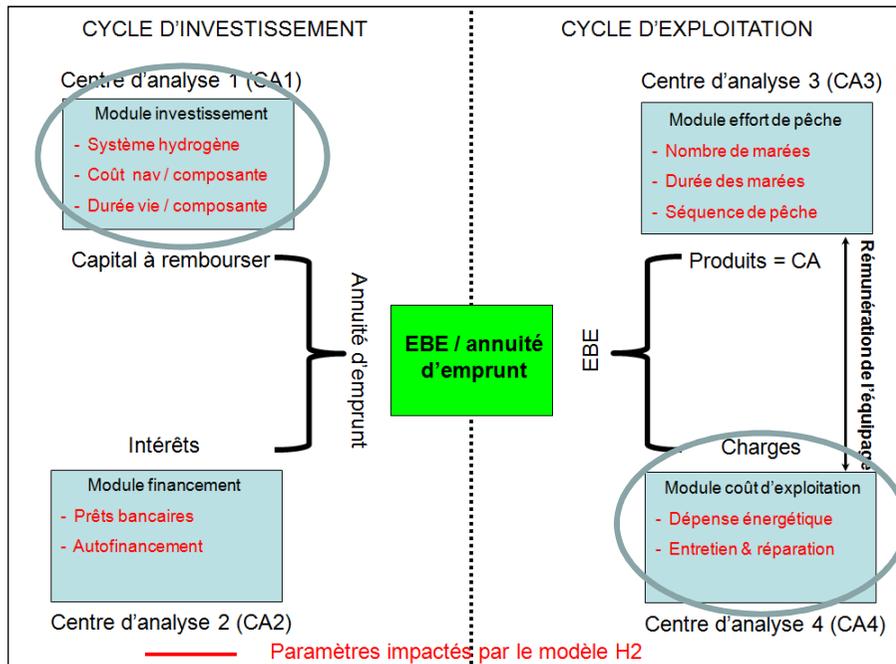


**3 500 à 4 000 unités sur les 7 900 à renouveler d'ici à 2030  
soit un marché > 5 Milliards €**

Structure par âge de la flotte cible

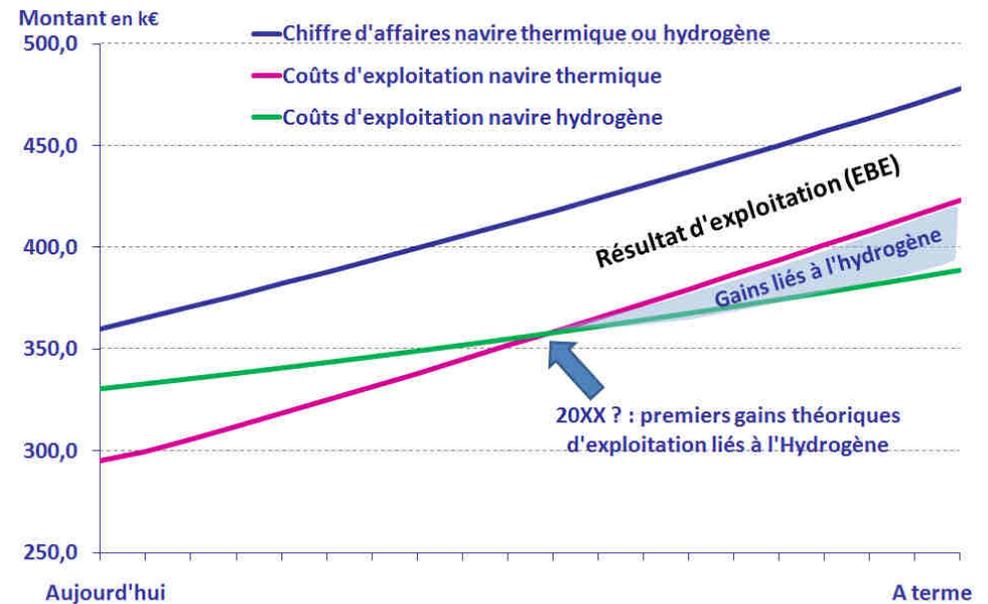


Paramètres économiques impactés par le modèle H2



Source : RICEP  
2010

Comparaison investissement bateau hydrogène vs gazole





## II- L'hydrogène

### L'hydrogène, vecteur d'énergie

☑ Incolore, inodore et non corrosif, l'hydrogène a l'avantage d'être très énergétique:

Un kg d'hydrogène libère 3 fois plus d'énergie qu'un kg de gazole

☑ Etant le plus léger des éléments, à poids égal, il occupe beaucoup plus de volume, mais, combiné à une pile à combustible, il reste le compromis d'avenir pour la mobilité électrique (prolongation d'autonomie)

Comparé au gazole	Hydrogène	Batteries
Volume	~ x 5	~ x 30
Masse	~ x 4	~ x 40

## L'existant dans le terrestre



Le Kangoo électrique à  
prolongateur hydrogène de  
Symbio FCell



Toyota au salon de Paris  
2014



Projet CHIC : 26 bus en tests dans des  
transports publics dans 5 villes  
européennes.



Audi salon Los Angeles



Train Alstom



Camion de 7,5 Tonnes



## III- Les applications

### Quelques applications maritimes existantes (1/2)

#### Frauscher 600 Riviera HP (2009)

Les chantiers autrichiens Frauscher ont présenté la vedette 600 RivieraHP. Pile à combustible (Fronius) 11 kW. 28 kg d'hydrogène embarqué.



#### Elding (avril 2008)

Icelandic Hydrogen a procédé, dans le port de Reykjavik, au lancement d'un bateau équipé d'une pile à combustible en APU (projet européen SMART-H2).



#### Undine (juin 2010)

La société finlandaise Wärtsilä a équipé le navire de transport de voitures Undine (compagnie suédoise Wallenius), de son système à pile SOFC WFC20 (Topsoe Fuel Cell), d'une puissance de 20 kWe (APU). projet européen METHAPU (FP6). Les prochaines étapes annoncées sont l'équipement de navires avec des piles de 50 et 250 kWe.





## III- Les applications

### Quelques applications maritimes existantes (2/2)

#### Fellowship (Offshore Supply Vessel)

Initié en 2003

Partenaires :

Det Norske Veritas (DNV)

Eidesvik Offshore,

Wärtsilä,

MTU Onsite Energy

MCFC de 340 kWe fonctionnant au GNL



#### METHAPU ("METHanol Auxiliary")

Initié en 2006, finalisé en 2010

Partenaires :

Wartsila

Wallenius Marine

Lloyd's Register

Det Norske Veritas

University of Genoa

SOFC de 20 kWe fonctionnant au méthanol



## Focus sur une application fluviale en exploitation depuis 2008 à Hambourg



Le ZemSHIP : bateau à passagers.

	ZemSHIP
Nombre de passagers	100
Longueur	25 m
Vitesse de croisière	14 km/h
Stockage de l'hydrogène	50 kg
Autonomie	2-3 jours
Propulsion électrique	Pile PEM : 2 x 50 kW





## III- Les applications

### Quelques projets maritimes lancés

**Projet de yacht FINCANTIERI avec la technologie Nuvera Fuel Cells (260 kW - PEMFC)**

Démarrage du projet fin 2013

**Des navires hybrides hydrogène/ pile à combustible pour la Garde côtière canadienne (septembre 2012)**

Commande pour 2015 de 3 navires hauturiers . Système de propulsion : hybride piles à combustible/diesel-électrique.

**Scandlines - Ferries à hydrogène (août 2012)**

Commande de 4 nouveaux ferries alimentés par des piles à combustible.

Opérationnels dès 2017.

Nombre de passagers : 1000.

L'hydrogène nécessaire à l'alimentation des piles à combustible sera fabriqué à partir de parcs éoliens.



# NavHybus à Nantes

- Des enjeux

- Pour l'environnement
- Pour l'innovation
- Pour le dynamisme de l'économie du territoire
- Pour l'image

- Des points sensibles

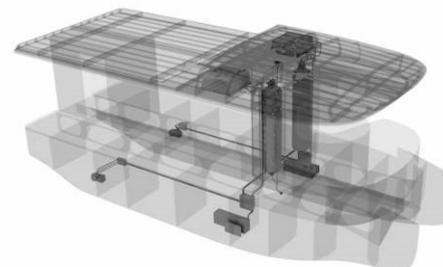
- La réglementation
- L'acceptation sociétale
- La logistique
- Le retour d'expérience
- La création d'une filière industrielle



Avec le soutien de :



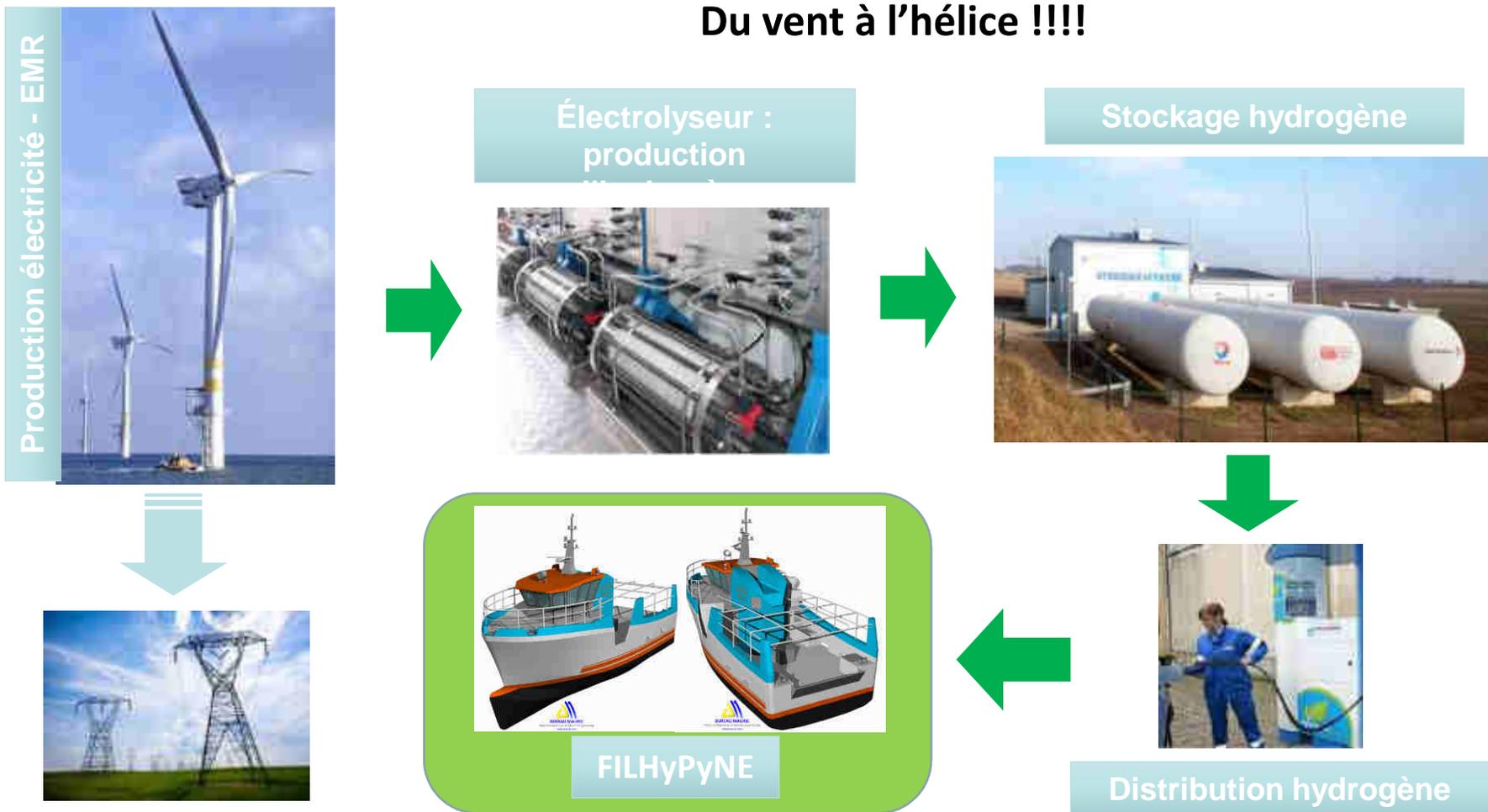
Un projet réalisé par un consortium de 7 partenaires :





# Le concept de « flotte captive » à la pêche

Une réflexion sur une filière énergétique globale pour la pêche :  
Du vent à l'hélice !!!!

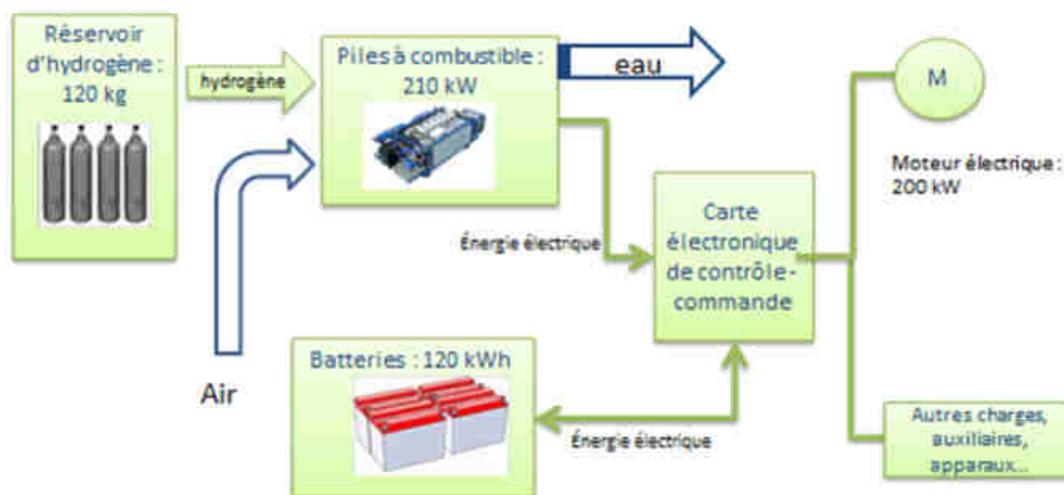


## FILHyPyNE : la suite naturelle...de SHYPER

Projet labellisé par le Pôle EMC2 et le Pôle Mer Bretagne Atlantique



- Un navire de 12 mètres polyvalent
- 3 marins embarqués
- Des marées à la journée
- Moteur électrique : 200 kW.
- Pile à combustible : 210 kW.
- Batteries électriques : 124 kWh.
- Hydrogène : 120 kg pour 3 jours de mer



Principe de fonctionnement du système de propulsion hybride hydrogène-électricité

**Objectif du projet :**  
Valider les performances techniques, économiques, environnementales et sociales de la technologie H2 en conditions réelles métiers à la pêche



**Le consortium  
FILHyPyNE actuel**

## Un consortium avec des partenaires complémentaires

**La Mission Hydrogène des Pays de La Loire (MH2)**

Le porteur historique du projet FILHyPyNE & le pilote pour assurer l'approvisionnement en hydrogène lors de l'itinérance

**Le Comité des Pêches et Elevages Marins des Pays de la Loire (COREPEM)**

Les pêcheurs ligériens utilisateurs du démonstrateur « FILHyPyNE PdL » en itinérance dans les 6 ports de pêche de la Région Pays de la Loire (zone La Turballe - Sables d'Olonne)

**Le Bureau Mauric**

L'architecte naval du bateau

**Le Réseau d'Informations et de Conseils en Economie des Pêches (RICEP)**

L'économiste de la filière pêche

**L'Ecole Nationale Supérieure Maritime (ENSM)**

Les aspects formations et réglementations

**DCNS**

Le porteur du lot Système Energie Propulsion hydrogène et Pile A Combustible

**Cet accord prévoit notamment l'arrivée possible de nouveaux partenaires**

