

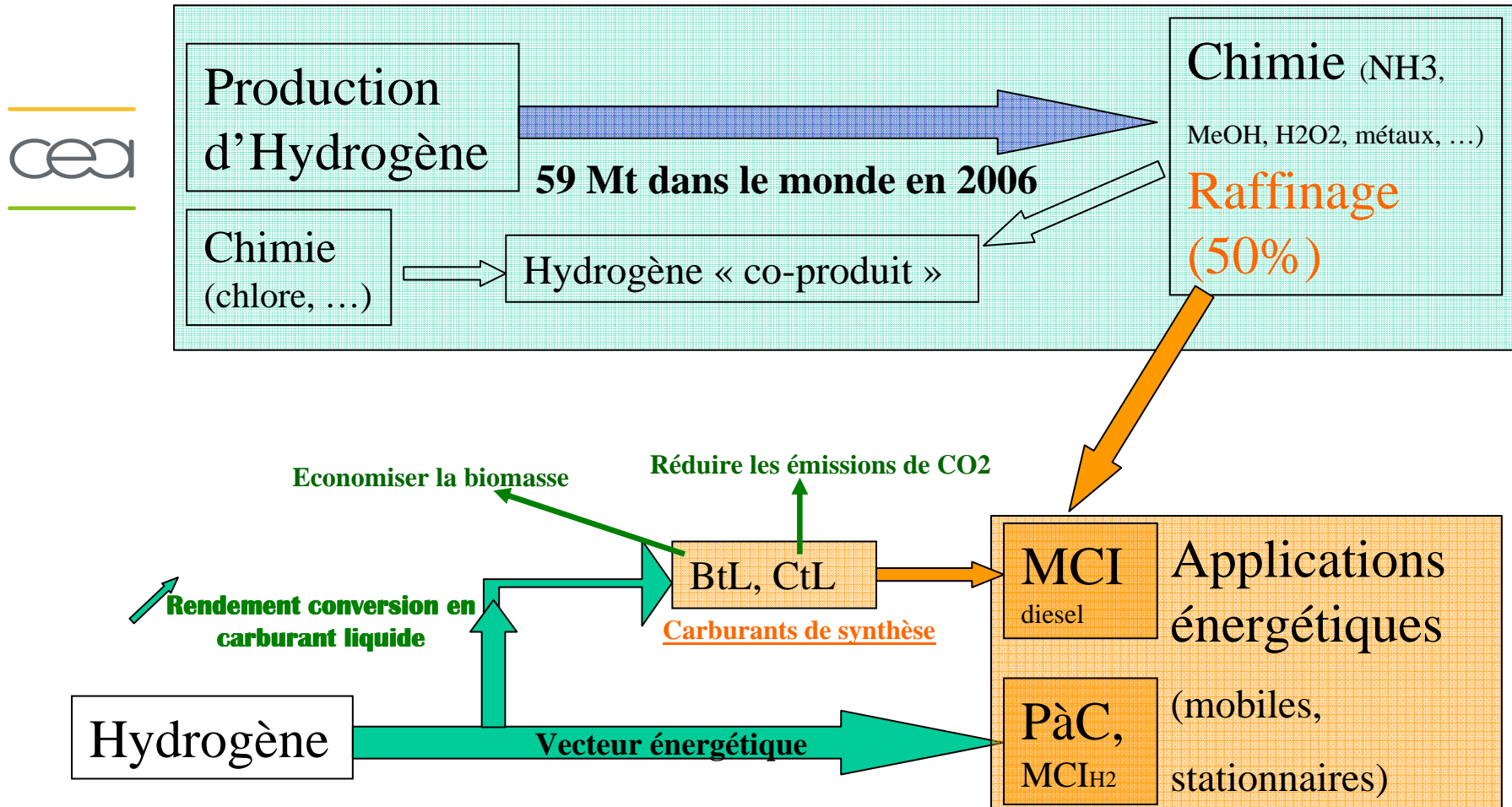


# L'hydrogène, élément chimique et vecteur énergétique

Alain Le Duigou

[alain.le-duigou@cea.fr](mailto:alain.le-duigou@cea.fr)

# L'Hydrogène, élément chimique et vecteur énergétique



MCI : Moteur à Combustion Interne

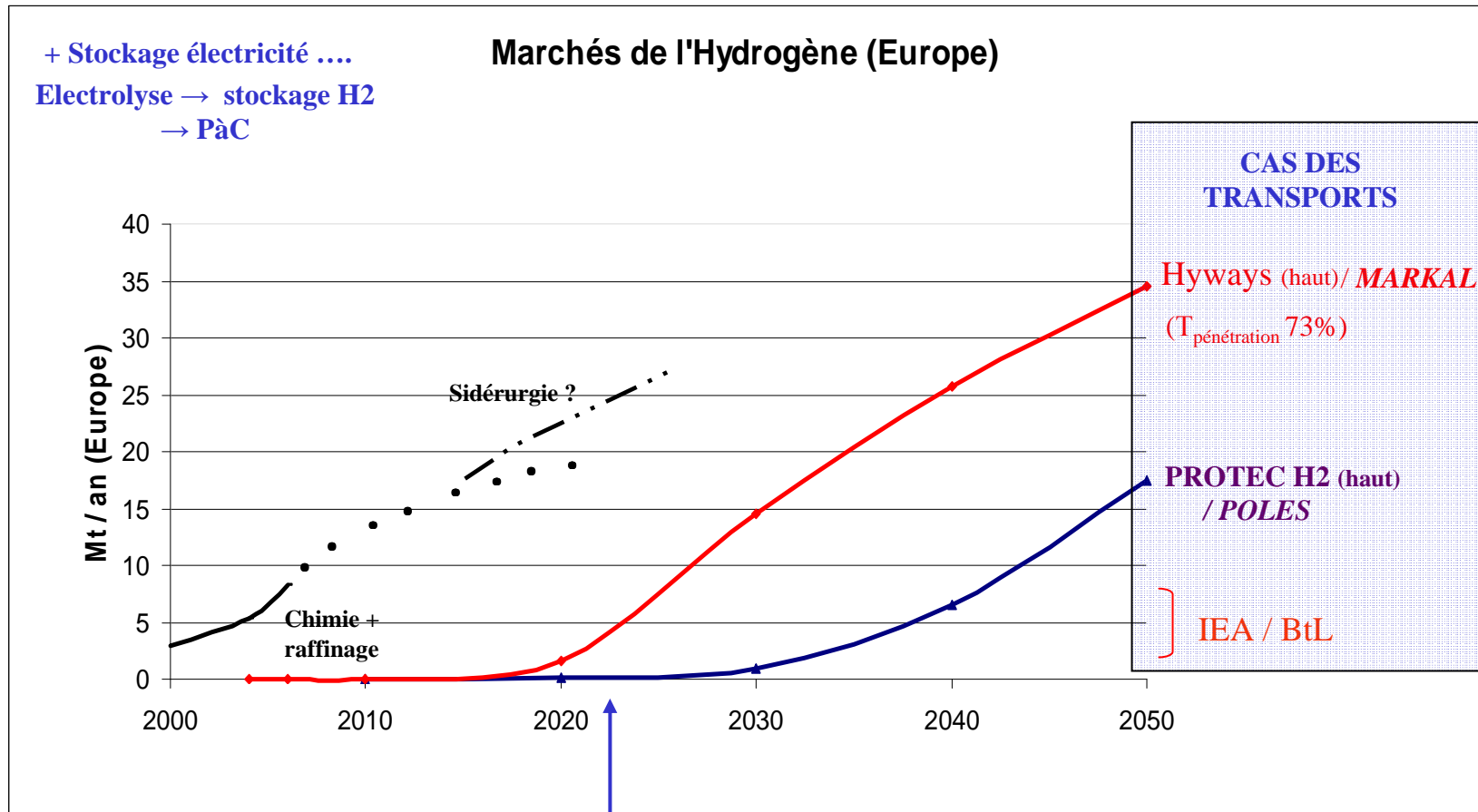
PàC : Pile à Combustible

BtL : Biomass to Liquid

CtL : Coal to Liquid

# L'hydrogène : utilisations, échéances, scénarios

Besoin parc mondial « véhicules 100% H2 PàC » ~ 3 fois la production industrielle actuelle



10% du co-produit ~ quelques GNm3 ~ 2% taux de pénétration dans les transports

# Les Piles à Combustible : des espoirs / des efforts

Récents progrès très encourageants sur les coûts

Applications mobiles



Effort mondial R&D / privé  
et public : 3 à 5 G€ /an

Initiative technologique européenne  
2008 - 2013

€ 1 billion public and private investment

Applications stationnaires



**MISTRAL**  
Groupes de secours  
(100 – 200 kW)



**COREPAC**  
système de  
cogénération  
(5 kW)

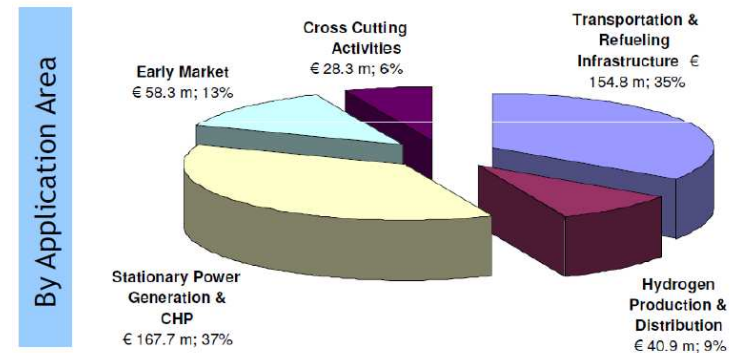


**MYRTE – PEPITE**  
Couplage ENR  
(80 – 200 kW)

Démonstrations / utilisations

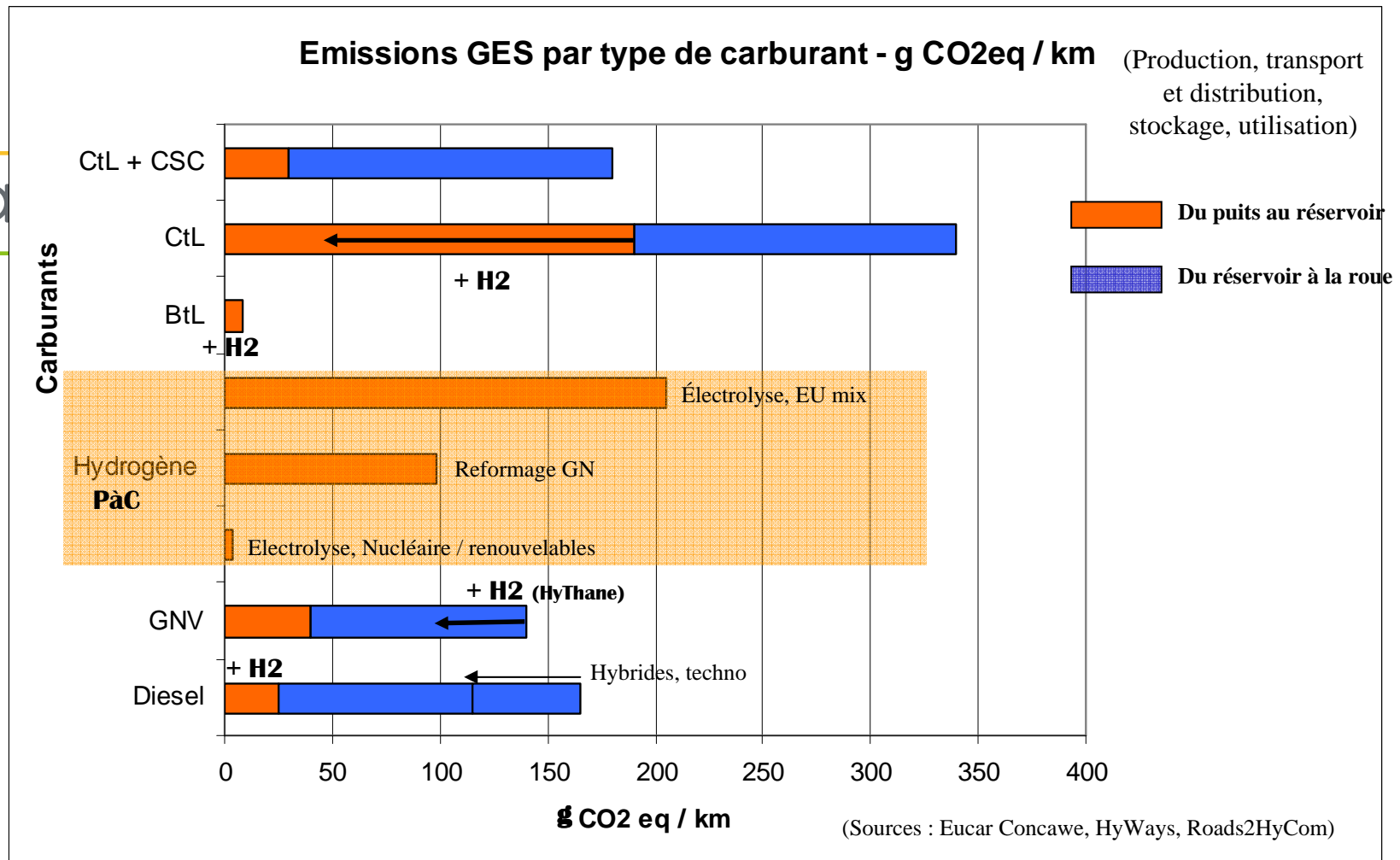


évolutions technologiques / acceptabilité .....



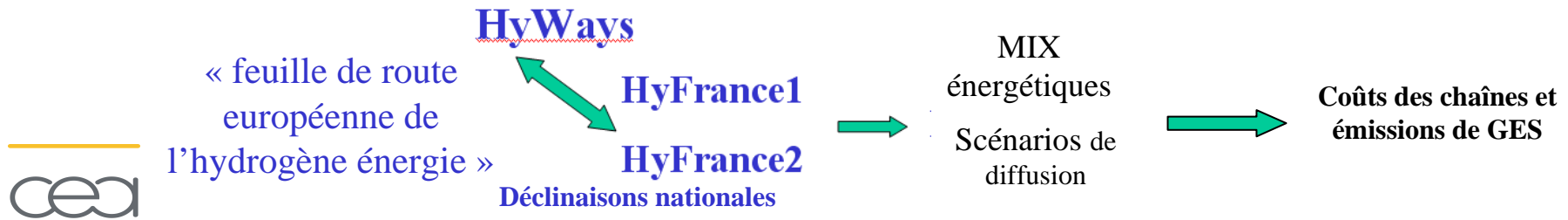
Dont env. 500 M€ CE

# Nécessité des analyses « système »



→ nombreuses applications énergétiques de l'hydrogène,  
 « vecteur énergétique » et « élément chimique »

# Les projets HyFrance au cœur du débat



**Demande prospective d'hydrogène dans l'industrie** (*chimie, carburants, BtL, sidérurgie, co-produits, compétitivité production sans CO2*)

**Coût de l'hydrogène d'origine éolienne, vs. type de demande** → **Stockage H2**  
(*production décentralisée pour station service, canalisations pour unité BtL et Hythane*)

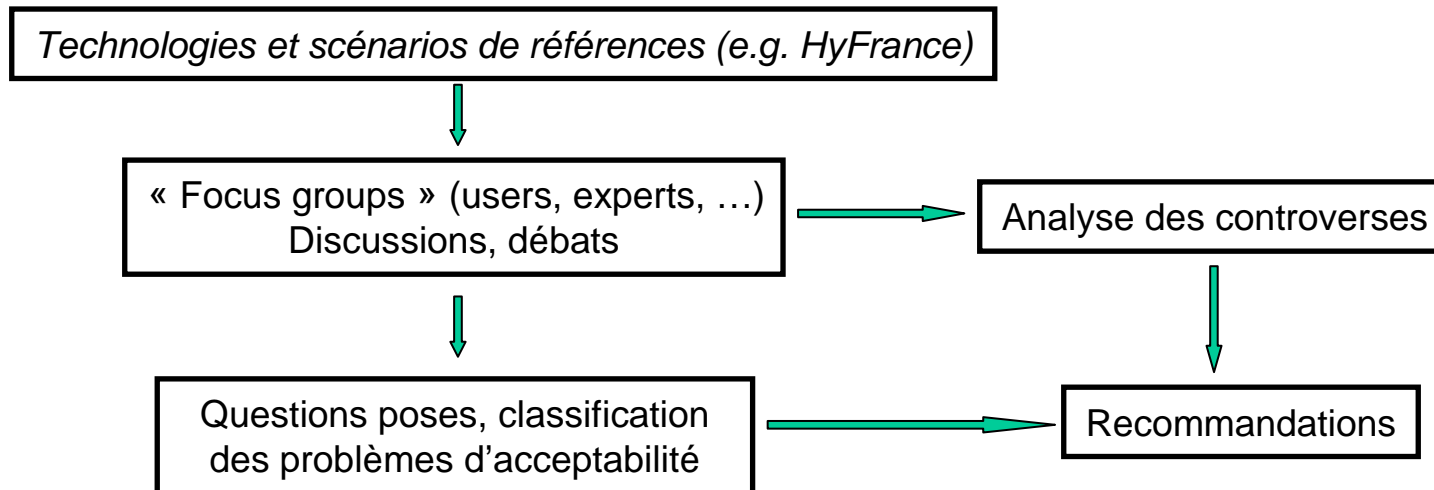
**Coût du stockage massif d'hydrogène vs. demandes**  
(*stockage centralisé, ou décentralisé, cavité minée ou naturelle, aspects réglementaires*)

**Coût de l'hydrogène distribué en région** (*véhicules et applications stationnaires, infrastructures, compétitivité économique « pipeline » vs. « camions »*)

# L'hydrogène : des enjeux sociétaux / AIDHY

## L'I-tésé partenaire du projet **AIDHY** (ANR)

« **A**ide à la **D**écision pour l'identification et l'accompagnement aux transformations sociétales induites par les nouvelles technologies de l'**H**ydrogène »





*Merci de votre attention*