



**SYNERGÎLES**

Pôle d'innovation de la Guadeloupe

# Chaîne de valeur de l'hydrogène en Guadeloupe

Table ronde eko-innovation

3 octobre 2023



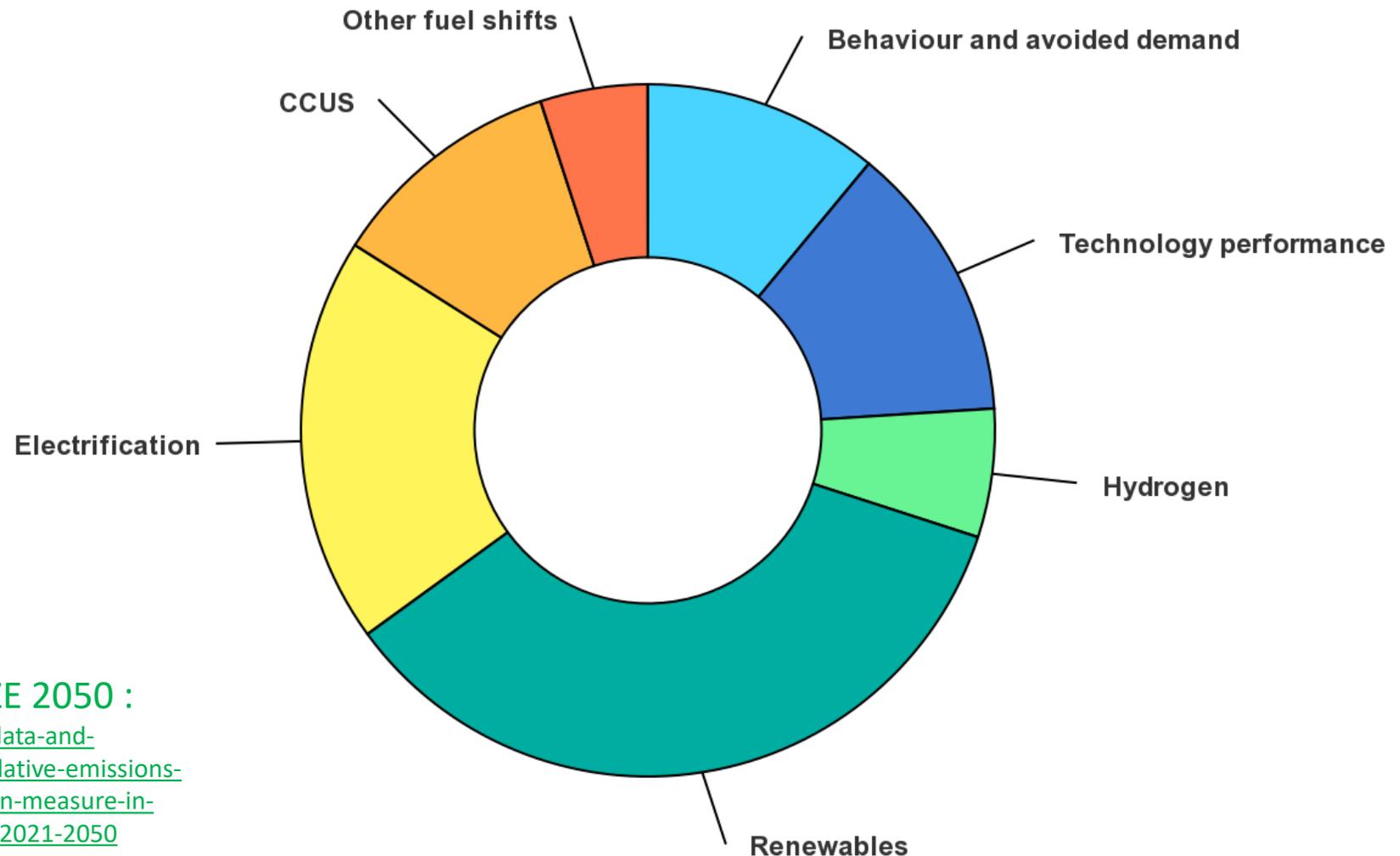
Capenergies®

# 3 séquences (+ 1)

- L'économie de l'hydrogène, aujourd'hui et demain
- Usages
- Logistique : stockage – transport - distribution
- Production

# L'économie de l'hydrogène

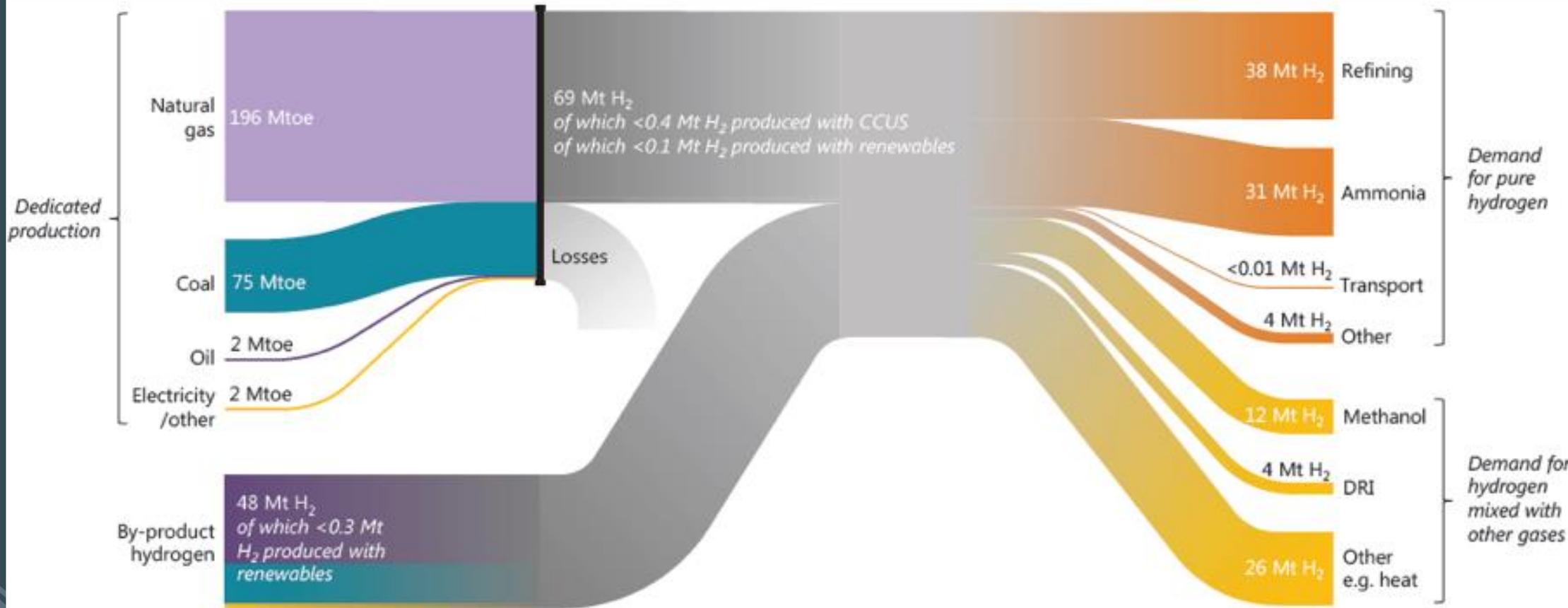
- Rôle dans la transition énergétique globale



Source : AIE NZE 2050 :  
<https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/cumulative-emissions-reduction-by-mitigation-measure-in-the-net-zero-scenario-2021-2050>

# L'économie de l'hydrogène

- Aujourd'hui

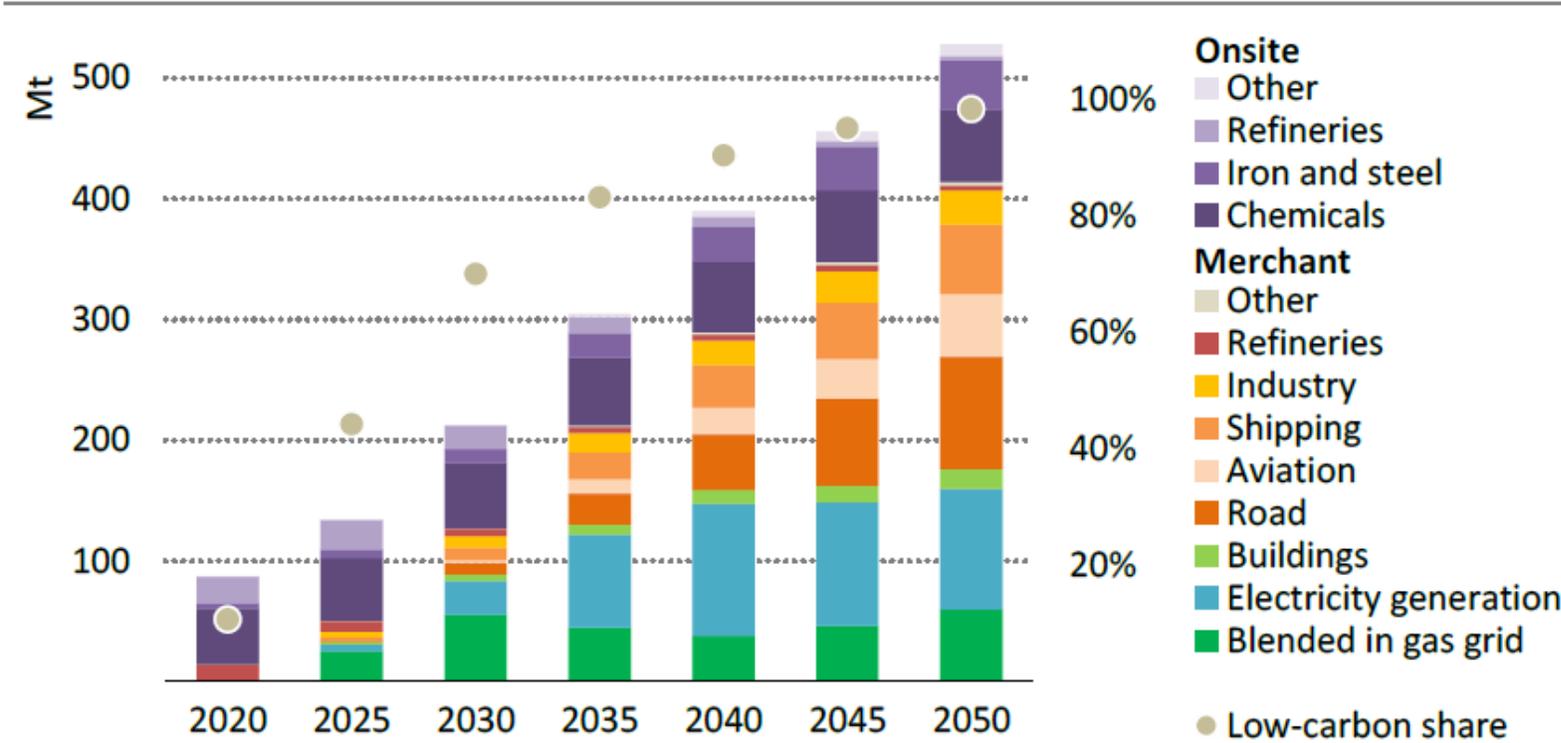


Source : AIE,  
World  
hydrogen  
review 2019

# L'économie de l'hydrogène

- Demain

**Figure 2.19** ▶ Global hydrogen and hydrogen-based fuel use in the NZE



IEA. All rights reserved.

*The initial focus for hydrogen is to convert existing uses to low-carbon hydrogen; hydrogen and hydrogen-based fuels then expand across all end-uses*

Source : AIE,  
World  
hydrogen  
review 2022

Note: Includes hydrogen and hydrogen contained in ammonia and synthetic fuels.

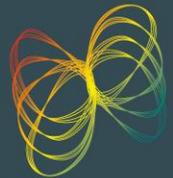


# USAGES



# USAGES

« couteau suisse »



**SYNERGÎLES**  
Pôle d'innovation de la Guadeloupe



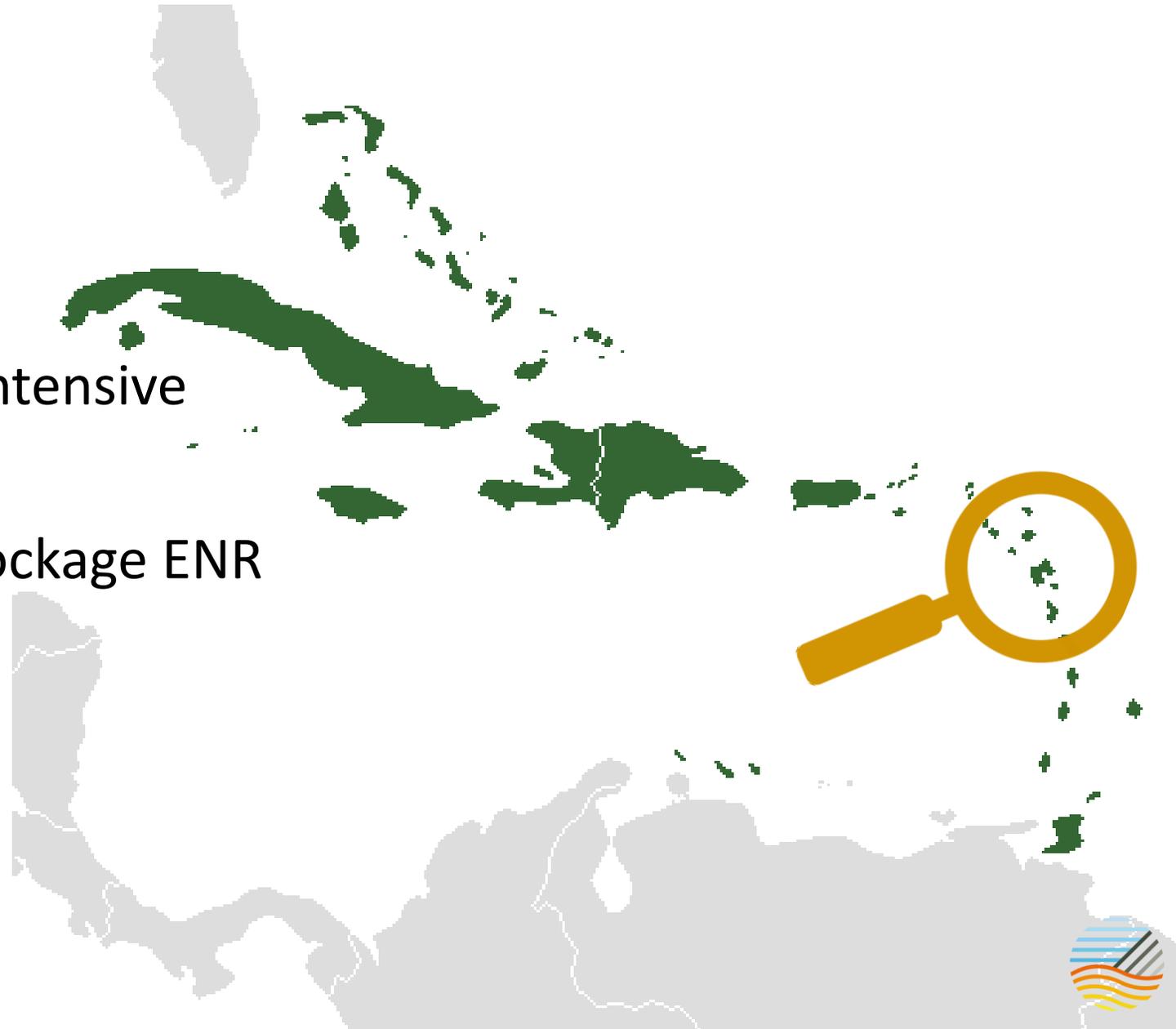
# USAGES

Mobilité maritime / intensive

Frêt routier

Flexibilité réseau / stockage ENR

Bio/raffinerie, ...



# USAGES

Mobilité maritime / intensive

Frêt routier

Flexibilité réseau / stockage ENR

Bio/raffinerie, ...

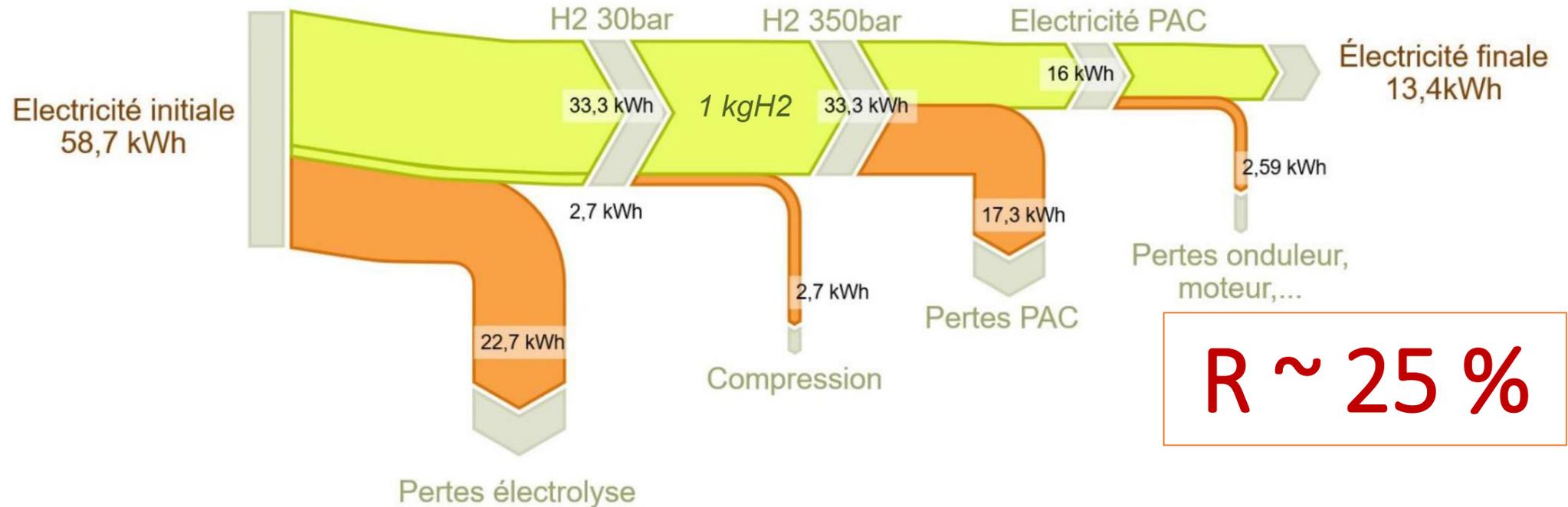
Énergie

(limite de rendement)

Molécule

# USAGES

## Efficacité de la chaîne électro-hydrogène



**R ~ 25 %**

Figure 2 : Diagramme de Sankey, exprimant l'énergie nécessaire pour produire un kg d'hydrogène, ainsi que l'énergie électrique résultante.

### Sources :

- Romande énergie : <https://blogs.letemps.ch/romande-energie/2021/07/26/lhydrogene-element-cle-de-la-transition-energetique/>
- France hydrogène : <https://s3.production.france-hydrogene.org/uploads/sites/4/2022/04/FH-Note-sur-le-rendement-de-la-chaine-H2.pdf>

# USAGES

## Efficacité de la chaîne électro-hydrogène



« Le recours à l'hydrogène est à considérer lorsque cette solution\* n'est plus opérante »

ADEME, 2016

\*électrique à batterie

Pertes électrolyse

Figure 2 : Diagramme de Sankey, exprimant l'énergie nécessaire pour produire un kg d'hydrogène, ainsi que l'énergie électrique résultante.

Sources :

- Romande énergie : <https://blogs.letemps.ch/romande-energie/2021/07/26/lhydrogene-element-cle-de-la-transition-energetique/>
- France hydrogène : <https://s3.production.france-hydrogene.org/uploads/sites/4/2022/04/FH-Note-sur-le-rendement-de-la-chaine-H2.pdf>

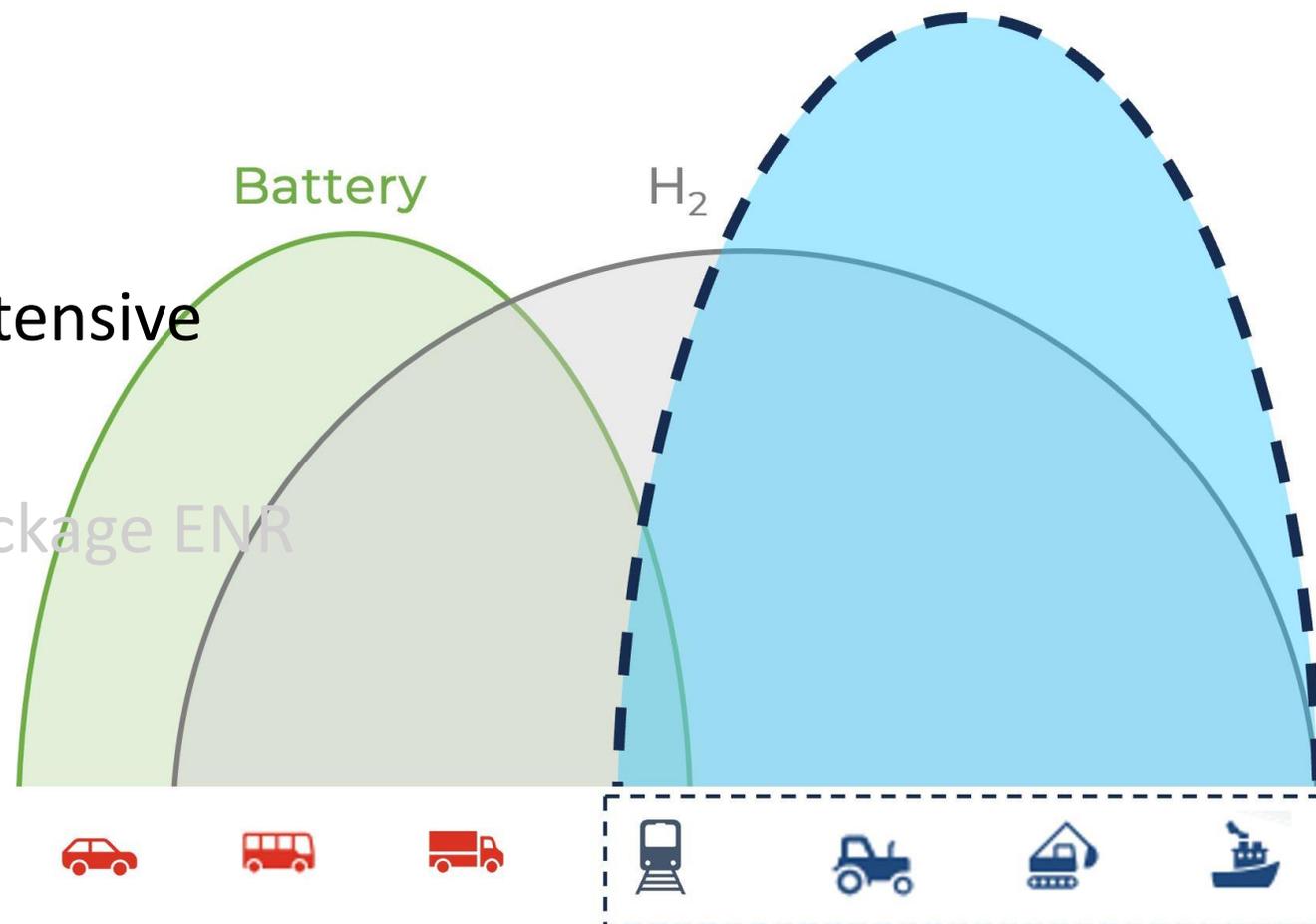
# USAGES

Forte  
puissance

Mobilité maritime / intensive

Frêt routier

Flexibilité réseau / stockage ENR



Source : Hélium Alstom Hydrogen



# USAGES

Mobilité maritime / intensive

Fret routier

Flexibilité réseau / stockage ENR



**SYNERGÎLES**  
Pôle d'innovation de la Guadeloupe

Plateforme commune CNRS/Univ. Corse / Hélion

Source : Hélion Alstom Hydrogen



# USAGES



# USAGES

Discussion

Joris GERFAUT

SARA

Pierre CECCALDI

Capenergies

Sylvain BERMONT

Capenergies / France H2

# LOGISTIQUE

- Transport

- *Canalisation* 0 – 1000+ km
- Bateau 100 – 1000+ km
- Camion (tube trailer ou autres) < 50 km

- Stockage

- *Cavités souterraines : cavités saline, anciennes mines, ...* kt
- Vecteurs liquides : H<sub>2</sub>, LOHC, LHC (Hydrosil) t - kt
- Gaz comprimés en bouteilles (tampon) kg

- Distribution

- Compression coûteuse (30/60/200/350/700 bar)
- Détente « exotique »

Infras et  
compétences  
existantes

# LOGISTIQUE

Discussion

Joris GERFAUT

SARA

Pierre CECCALDI

Capenergies

Sylvain BERMONT

Capenergies / France H2

# PRODUCTION

- Électrolyse de l'eau (douce/dessalée)
  - Pyrogazéification biomasse
  - Fermentation / électrolyse microbienne (exploratoire)
- 
- Conditions de faisabilité
    - Intrants électriques + eau
    - Compétences : construction + maintenance + gestion des risques

# PRODUCTION

## Discussion

Joris GERFAUT

SARA

Pierre CECCALDI

Capenergies

Sylvain BERMONT

Capenergies / France H2

# STRUCTURATION DE LA FILIERE LOCALE

- Synergie avec les territoires voisins partageants les mêmes enjeux de transition énergétique et écologique ;
- Investissements long terme
  - Infrastructures (y compris sur les intrants électrique/eau)
  - Recherche et développement
  - Formation



**SYNERGÎLES**  
Pôle d'innovation de la Guadeloupe