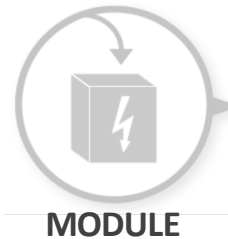
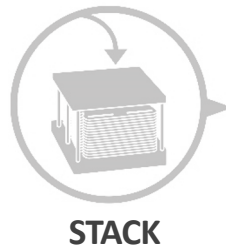
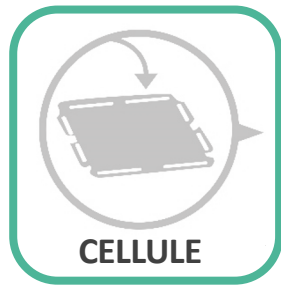
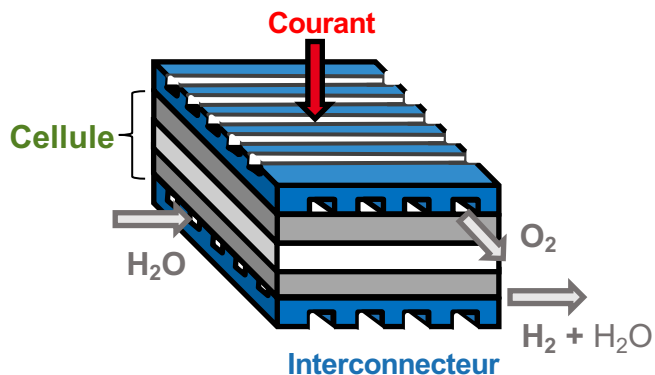


Enjeux

- Indépendance nationale sur **la production d'H₂ vert** à coût de production maîtrisé
- Soutien au développement d'une **filière industrielle française** d'Electrolyse de la vapeur d'eau à Haute Température (EHT)
- Développement d'une **cellule céramique à performance et durabilité** accrues, au-delà de l'état de l'art



Programme technique - Objectifs



2026-2027 :

Taux de dégradation des cellules :
0,7%/1000h à 1,3V et 1 A/cm²

2024 :

Taux de dégradation des cellules:

- 1%/1000h à 1.3V et 0.85 A/cm²
- sur cellules de taille industrielle (200 cm²)

Robustesse des cellules :

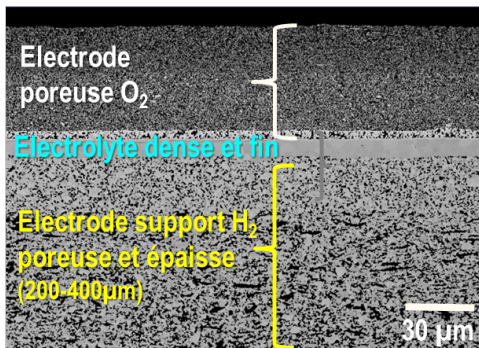
- temps de démarrage à froid = 8h
- temps de démarrage à chaud = 300s

2020 consortium à l'état de l'art :

- cellules à électrodes support
- performances élevées $\geq 1\text{A/cm}^2$ à 1,3V
- durabilité insuffisante 2 à 5%/1000h à 1.3V et 0.5 à 0,6 A/cm²

1. Amélioration des matériaux actuels

2. Nouveaux matériaux en rupture



Moyens prévus

Permanents : 38 chercheurs académiques et 20 ingénieurs-chercheurs CEA
13 doctorants et 18 postdoc
11 laboratoires académiques + CEA

Impacts attendus

Scientifiques

- Compréhension des **paramètres microstructuraux** permettant d'augmenter la conduction ionique/électronique d'électrodes conducteurs mixtes sans dégrader leur stabilité
- Maîtrise de l'intégration de **matériaux céramiques améliorés & nouveaux** dans une cellule EHT durable et performante
- Compréhension et développement de **stratégies de contrôle des mécanismes de dégradation** en fonctionnement à haute densité de courant /production de H₂

Industriels

- Transfert d'une technologie de cellule céramique EHT au-delà de l'état de l'art → **avantage concurrentiel**

Environnementaux

- Développement d'une filière industrielle à **haute efficacité** (~90% PCI) pour la production **d'H₂ vert** à coût maîtrisé
- Technologie modulaire **sans catalyseurs PGM**, compatible avec un couplage EHT-nucléaire adaptée au mix énergétique français

