

1er système hydrolien biofriendly producteur D'hydrogène vert

Le réchauffement climatique (GIEC 28-02-22) une crise socio-écologique majeure



BIODIVERSITE

Si + de 2°C perte de 80% des coraux
- 30% de la biodiversité marine connue



ALEAS CLIMATIQUES

Cycle de l'eau, érosion, submersions
Tempêtes, incendies, canicules



EFFETS SOCIO-ECONOMIQUES

Tensions géopolitiques flux migratoires
Risques sanitaires inégalités et conflits

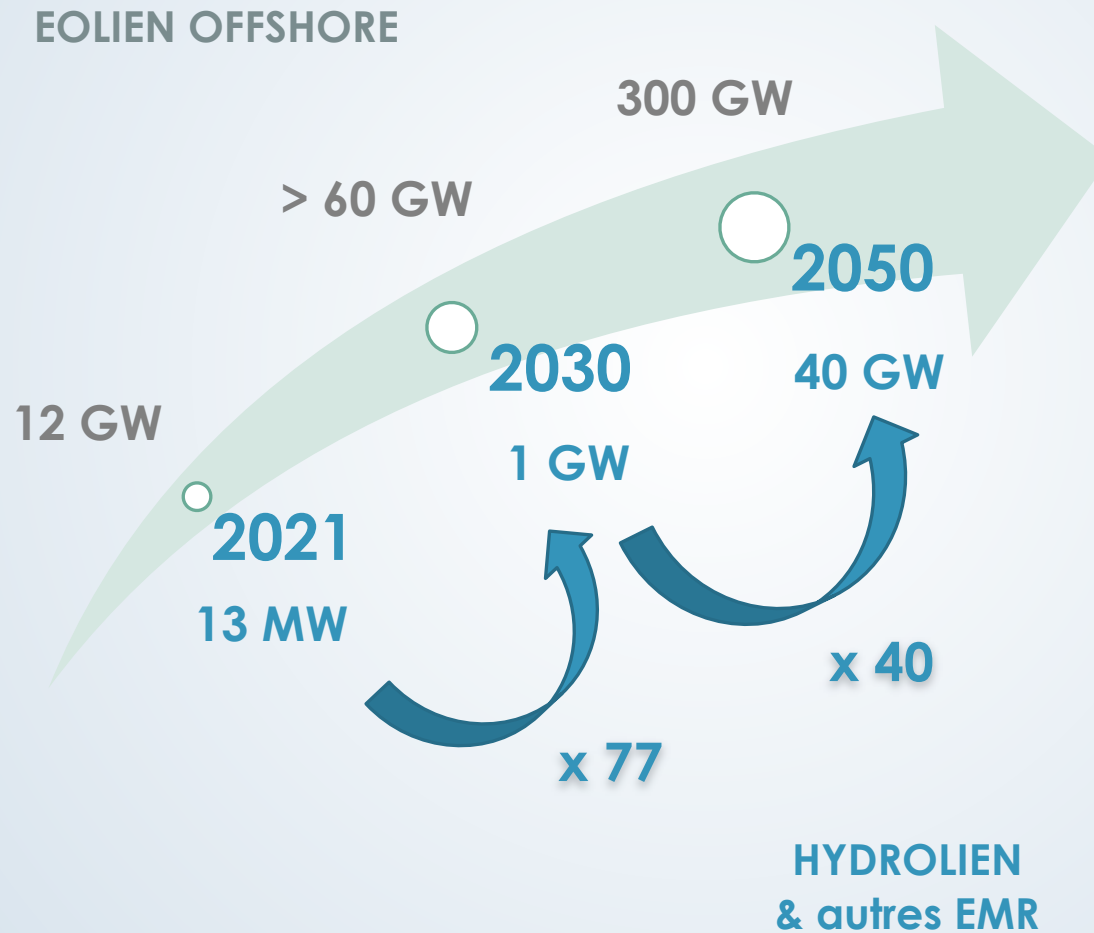


RAREFACTION RESSOURCES

Population + 3 Mds = + GES - eau - nourriture
- de matières premières fin des énergies fossiles



En réponse l'ambitieux Green Deal Européen et ses objectifs Energies Marines Renouvelables (EMR)



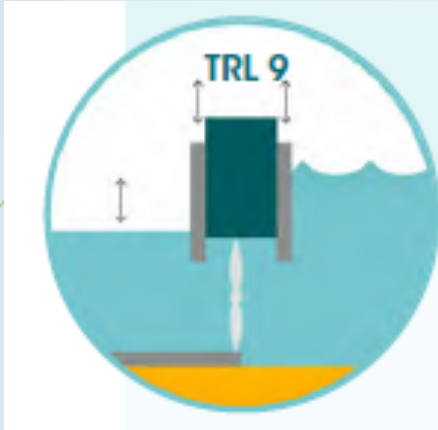
Stratégie UE pour la filière EMR

- Fixer des cibles de développement ambitieuses
- Encourager les investissements publics/privés dans de nouvelles infrastructures et la recherche
- Construire un cadre légal clair et stable



MAR-GATE une Technologie de rupture brevetée

(base visuel IRENA 2020b)



1-Barrage



2-Axe Horizontal



3-Axe Vertical



4-Venturi



5-Oscillante



6-Vis Archimède



7-Kite

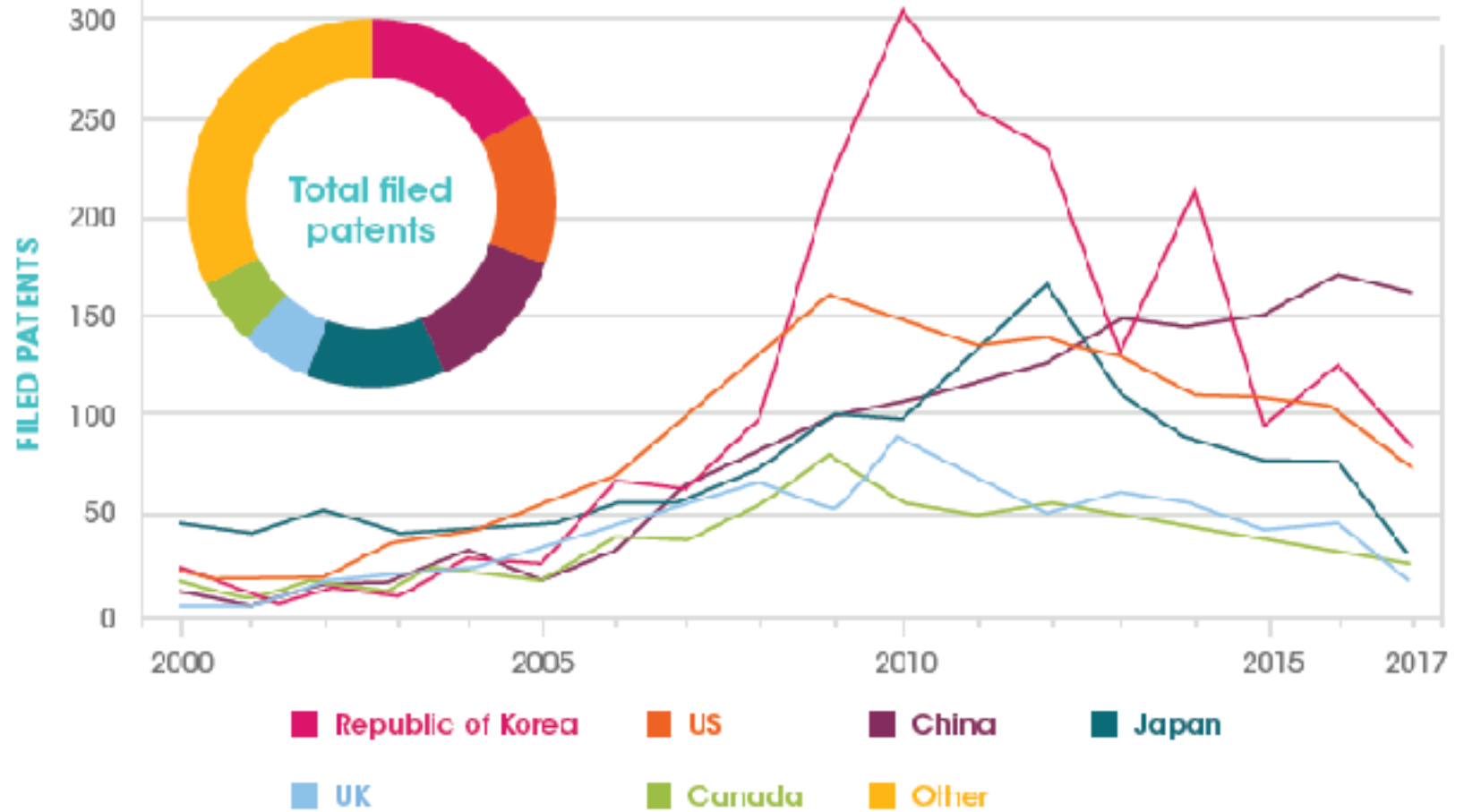


8-Hybride H2V

MAR-GATE

Un nouveau brevet malgré un déclin mondial

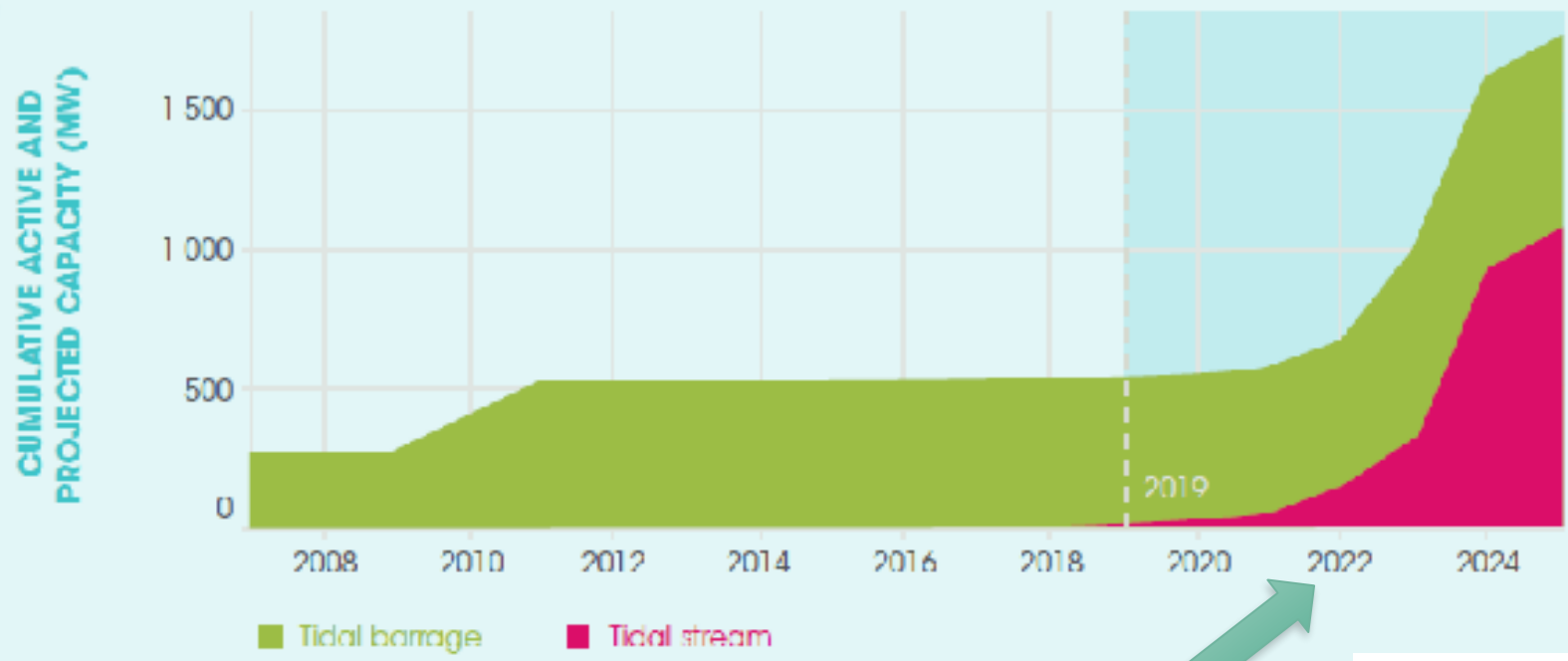
Figure 14: Total filed tidal energy patents by country (2000-2017)



Source: IRENA, 2020b

Une nouvelle technologie en phase avec le marché

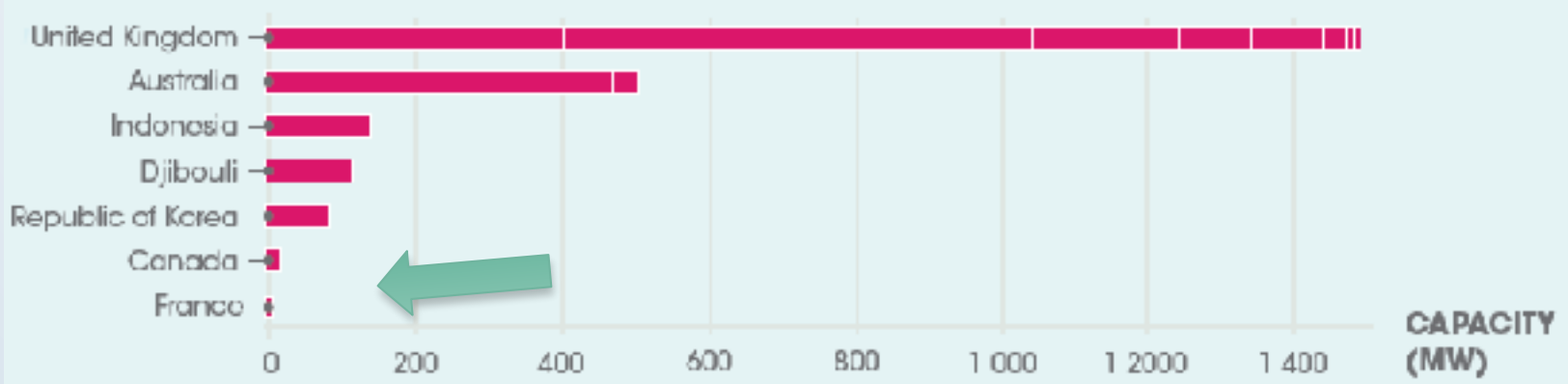
Figure 11: Active and projected cumulative tidal energy capacity



Source: IRENA ocean energy database

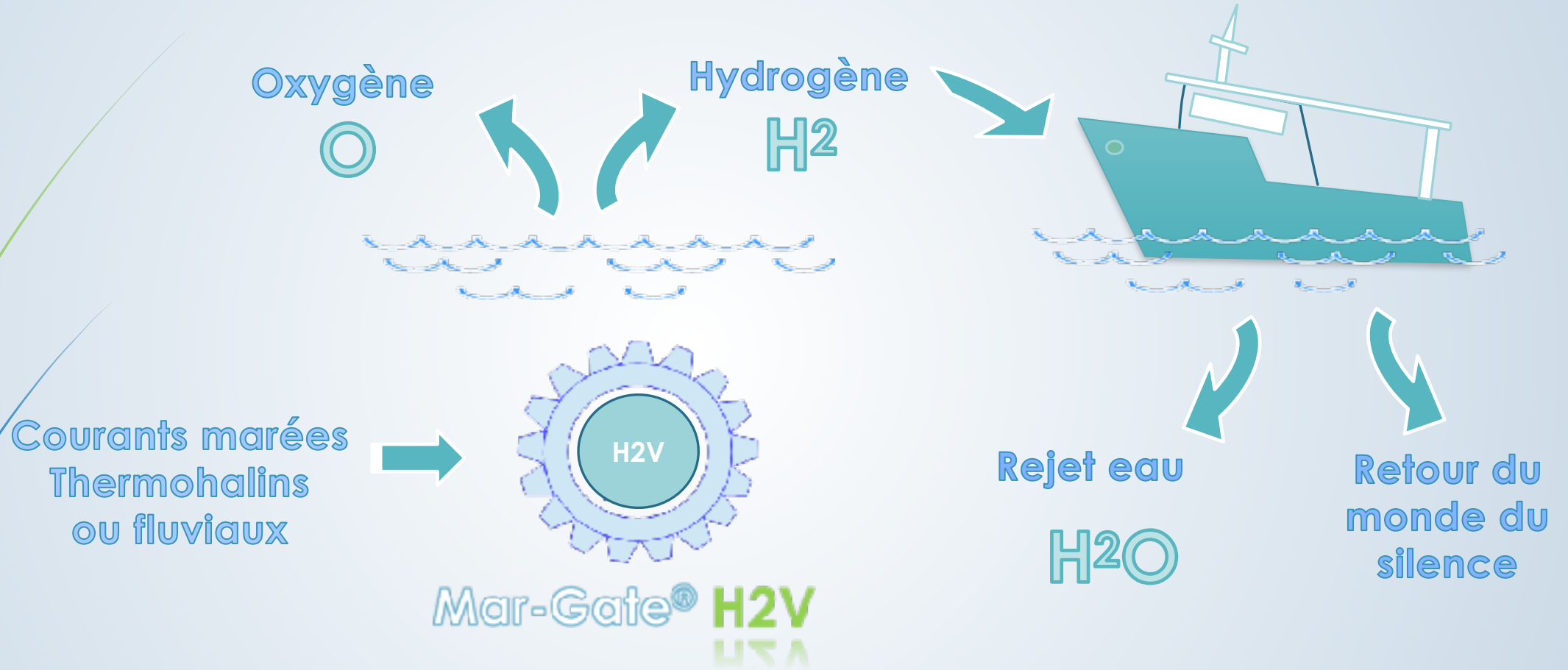


Figure 13: Location of the largest tidal stream projects in the pipeline



Source: IRENA ocean energy database

MAR-GATE® produit de l'électricité et de l'hydrogène renouvelables en substitution des énergies fossiles



Application 1 : **Mobilité durable maritime ELV+H2V**

Application 2 : **Autonomie durable des îles ELV+H2V+Eaux et autres TNIC***

(*) Territoires Non InterConnectés

Cas d'usage 1 : **Mobilité pêche en circuits courts**
plein de H2V sans retour au port à prix durable stable



Cas d'usage 2 :
Dépollution 10 derniers miles marins
Accès aux Zones Faibles Emissions



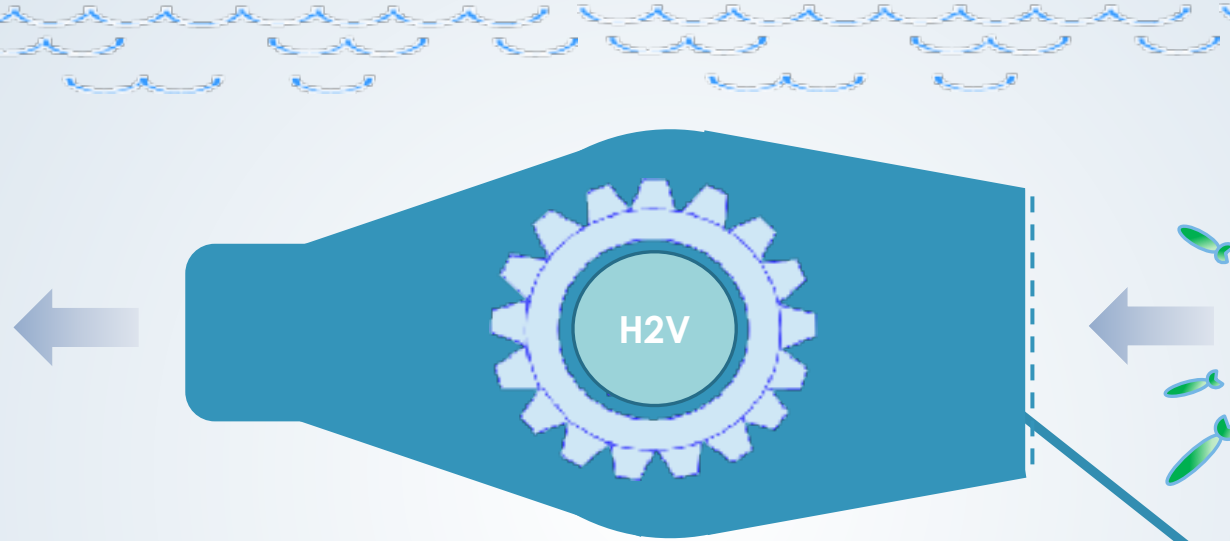
Cas d'usage 4 : **Logistique portuaire**



Cas d'usage 3 : **Tourisme durable Transport de passagers fluvial et maritime**

Le Module MAR-GATE est submersible & biofriendly

Régime laminaire
Silence
Densité d'implantation
Fiabilité



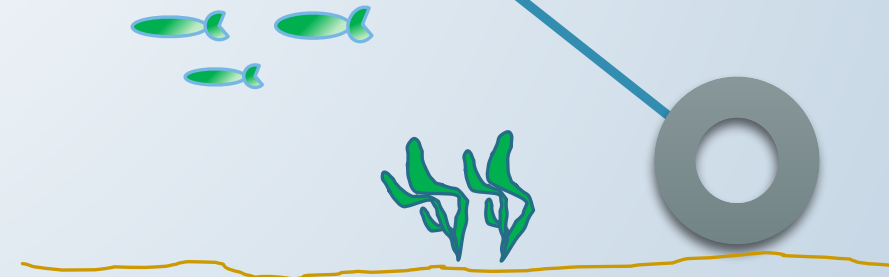
Turbines inaccessibles
à la biodiversité et
protégées des objets
flottants grâce à une
grille autonettoyante

bio inspiré de la MARGATT*

* **MARGATT**
(seiche en Gallo)
Animal qui s'adapte
parfaitement à son milieu
grâce à un système
natatoire très évolué

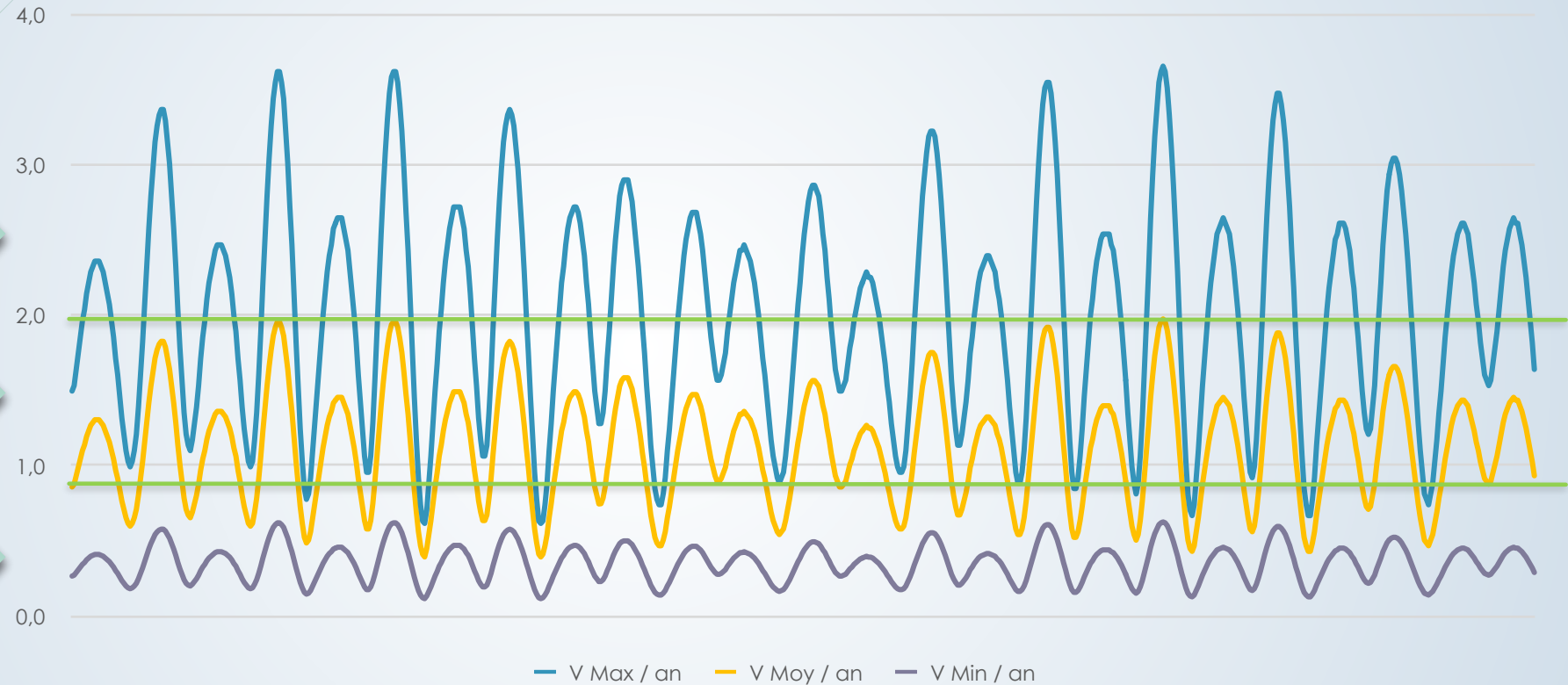


Système ancrage
récupérable



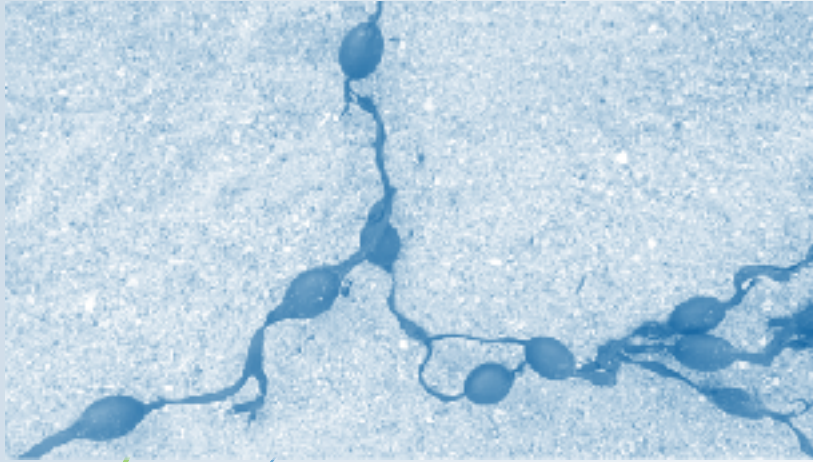
L'énergie hydrolienne est prédictible mais variable

Vitesses moyennes des courants de marées Cancale 2019

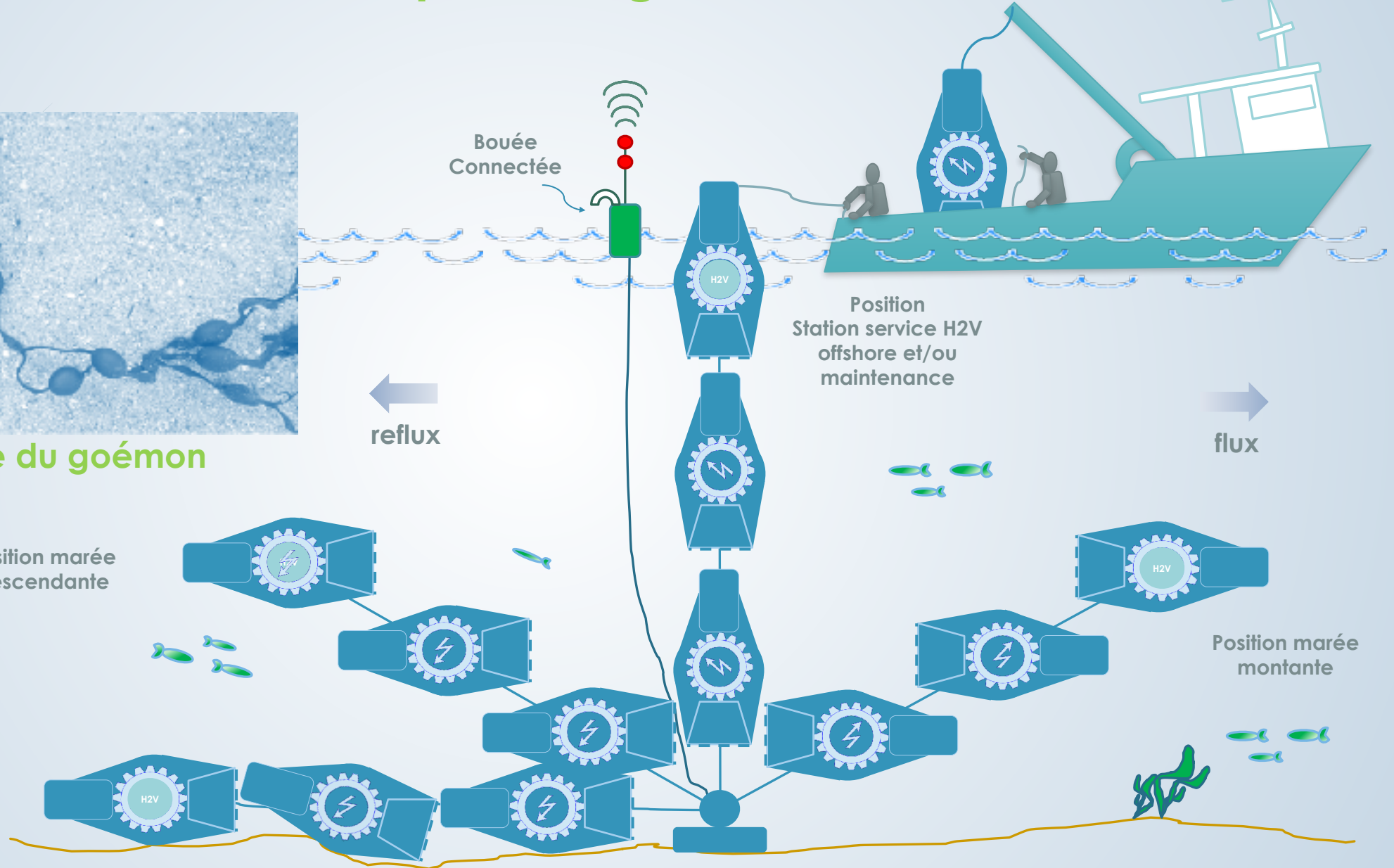


MAR-GATE par sa conception hybride inédite (Air comprimé) maximalise les taux de charges des systèmes (Alternateurs, Electrolyseur) le rendement annuel et le coût de possession sont optimisés

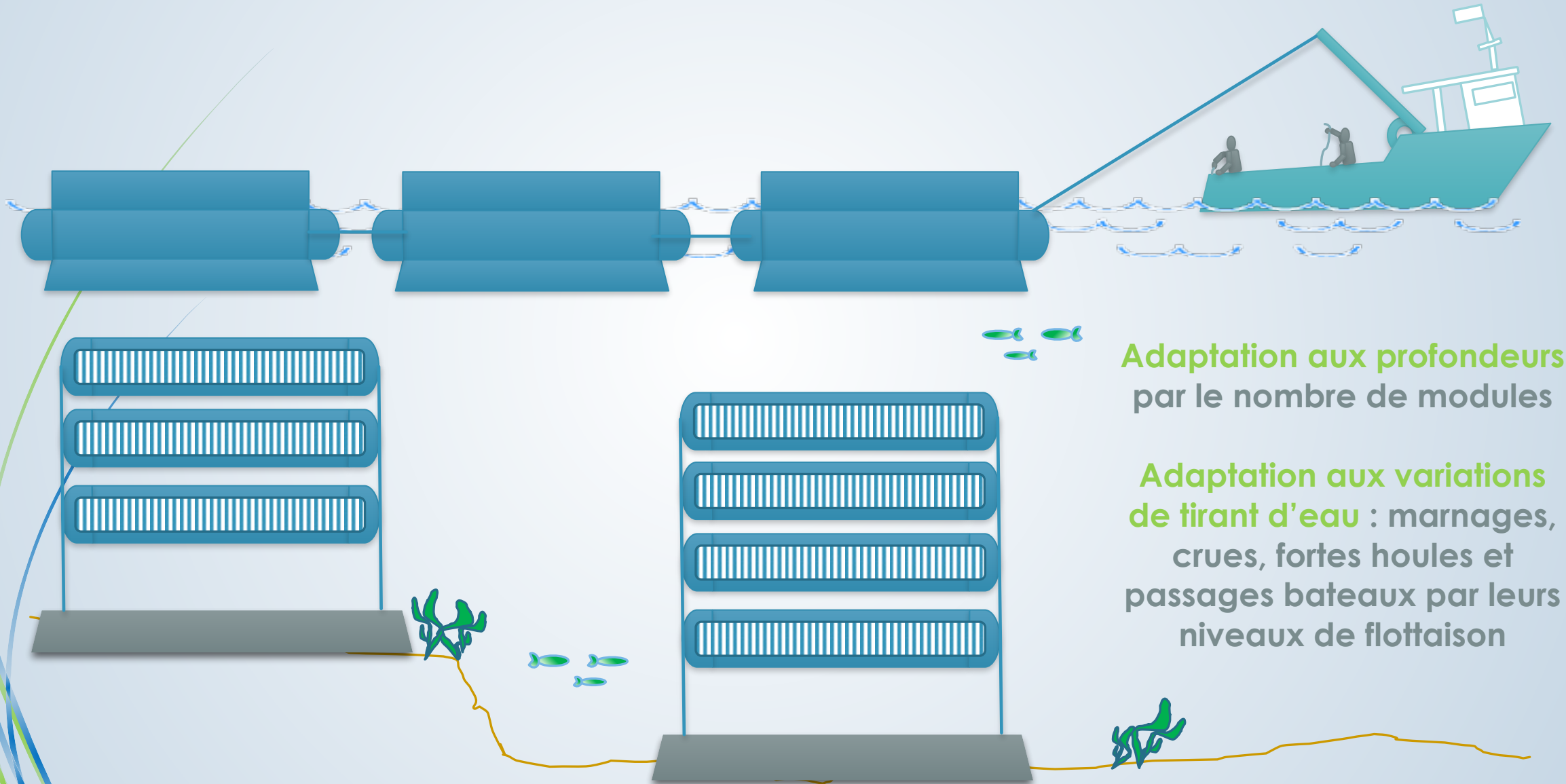
La MAR-GATE s'adapte aux gisements de courants



bio inspirée du goémon



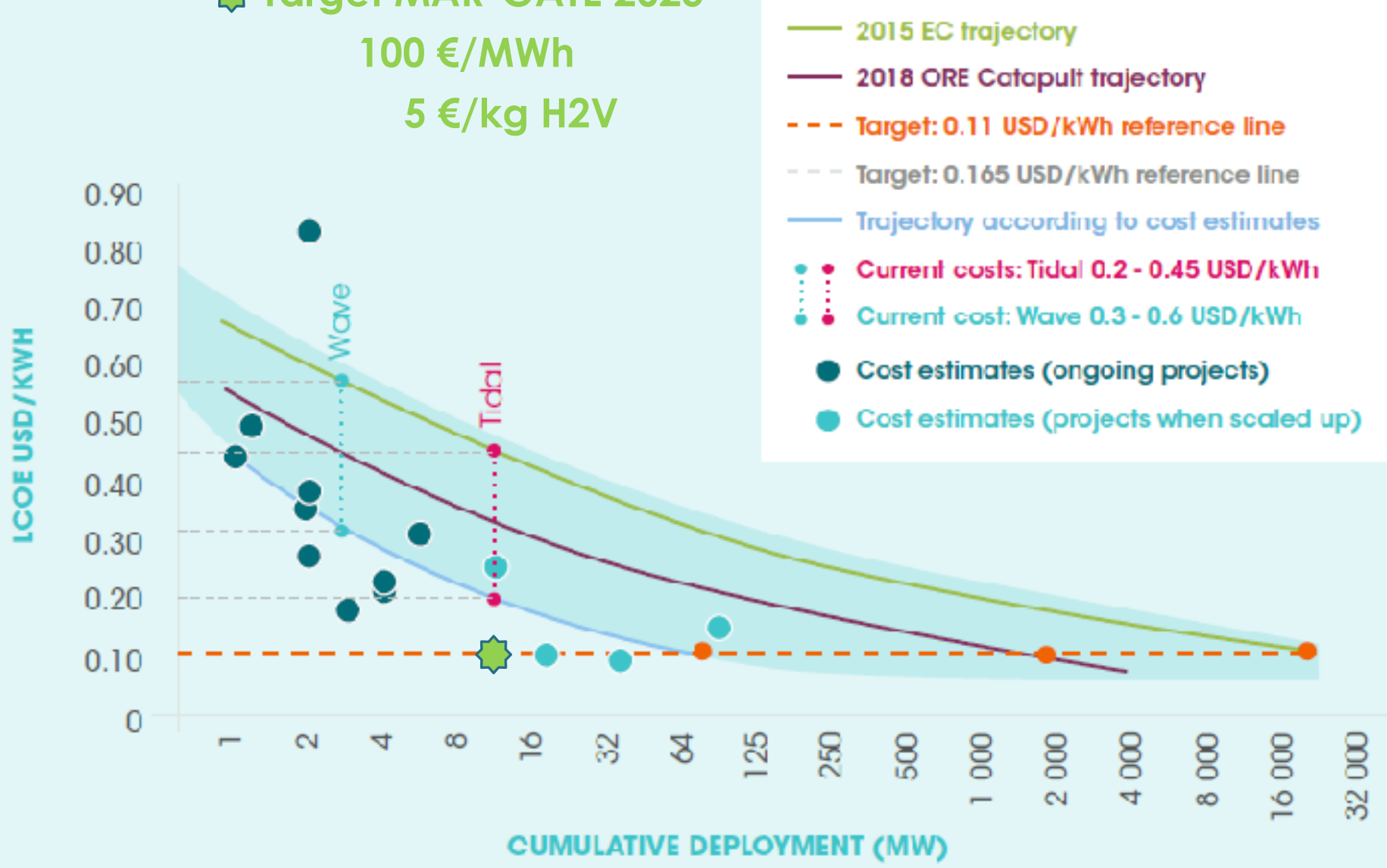
Les modules H2V aux standards containers sont raccordés au port remorqués, immergés, et aussitôt opérationnels off-grid



LCOE coût de possession de l'énergie €/MWh

Figure 8: Target cost reduction curve (EC and ORE) and recent LCOE estimates

★ Target MAR-GATE 2025
100 €/MWh
5 €/kg H2V



Note: EC - European Commission; ORE - ORE Catapult

Source: Adapted from Maqagna 2019a; ORE Catapult, 2018

Le système hydrolien MAR-GATE H2V est donc...

- **Bio-inspiré** il protège la biodiversité et participe à sa restauration
- **Performant** il s'adapte aux courants, marnages, crues
- **Frugal** il utilise le minimum de matières premières et recyclables
- **Zéro carbone** il fournit de l'hydrogène et électricité verts en local
- **Autonome** il est off-grid et sans logistique offshore lourde
- **Compétitif** il réduit les coûts (LCOE < 100€/Mwh 5€/kg H2V)*
- **Souple** il tient compte des autres usages maritimes
- **Fiable** résilient aux OFNI** et optimisé en jumeaux numériques
- **Discret** il est sans impact sur les paysages et silencieux
- **Agile** il peut être installé partout, retiré ou déplacé facilement
- **Multifonction** sa modularité permet d'autres usages (gestion eaux)

(*) Levelized Cost Of Energy (**) OFNI : Objets Flottants Non Identifiés (filets, cordages, algues..)



Tahiti

Philippe.auffret@aodhin.bzh

www.aodhin.bzh