



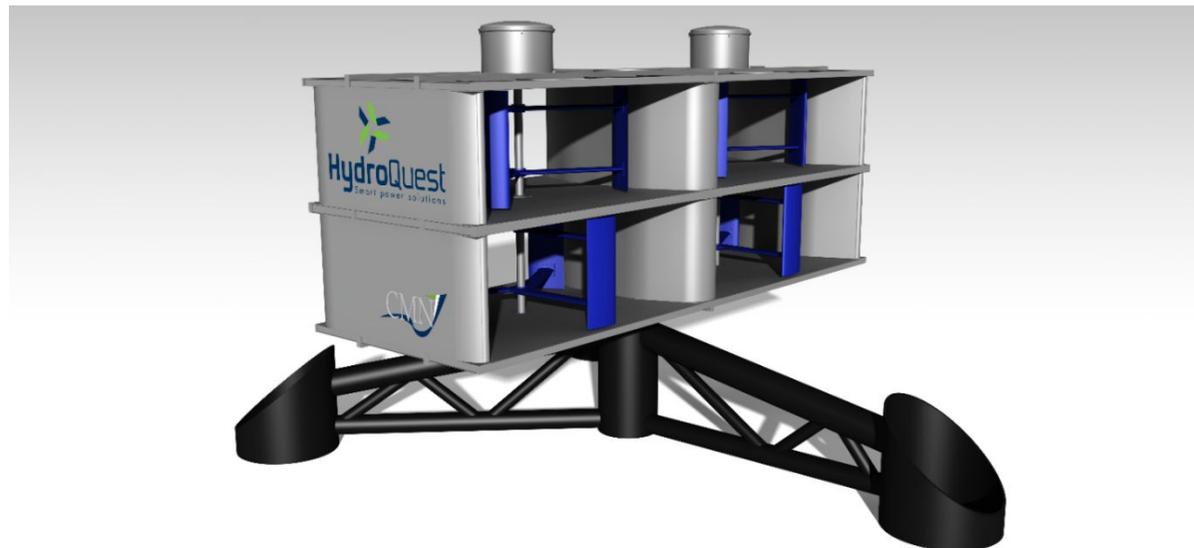
L'HYDROLIEN HYDROQUEST

***Des solutions opérationnelles
dès maintenant***

HYDROLIENNES FLUVIALES ET MARINES

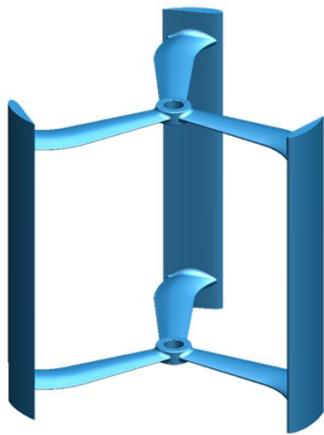
www.hydroquest.net

contact@hydroquest.net

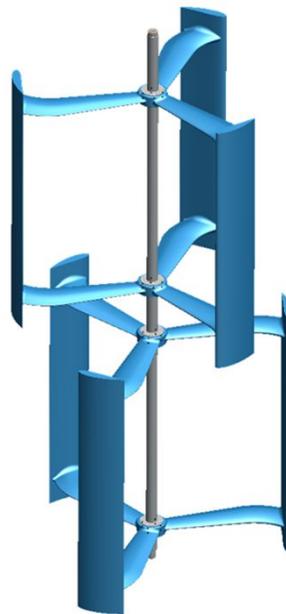


CONCEPT

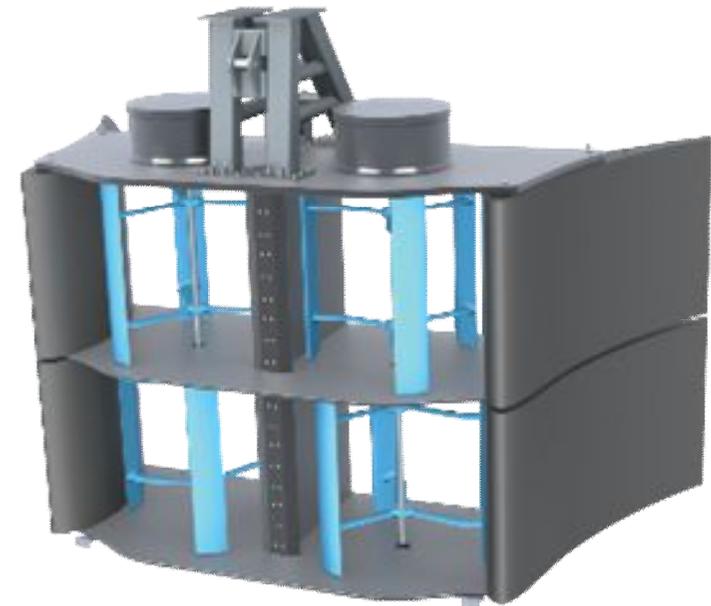
- Turbine à axe vertical et à flux transverse
- Deux colonnes contra-rotatives
- Rendement important du concept de part la turbine et les carénages



Turbine à flux transverse



Deux colonnes contra rotatives avec carénages latéraux



- Production d'énergie renouvelable pour les courants de rivière ou de marée
- Impact environnemental extrêmement faible
- 9 brevets co-détenus à 50%-50% avec EDF

HYDROLIENNES FLUVIALES



Technologie développée avec

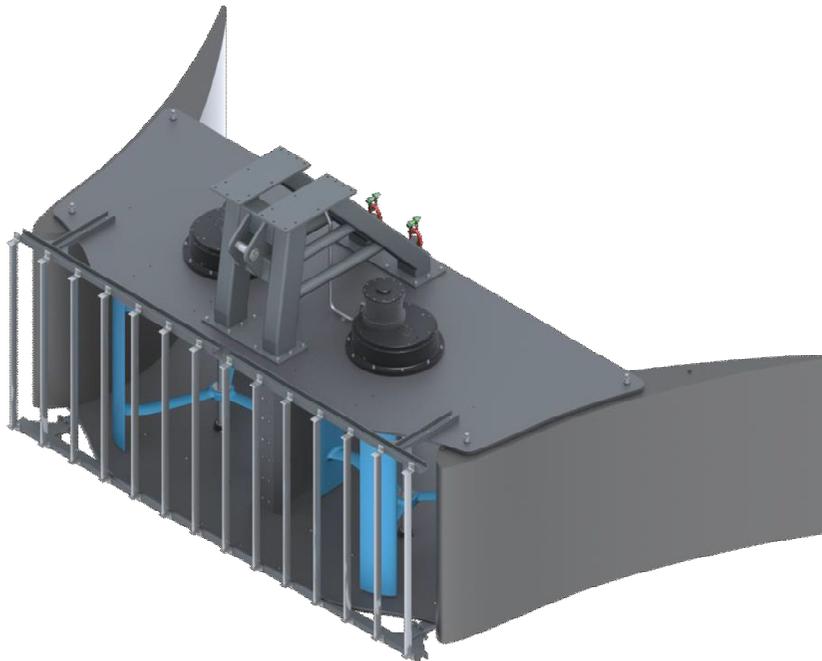


UNE GAMME DE MACHINES ADAPTEE AUX APPLICATIONS FLUVIALES



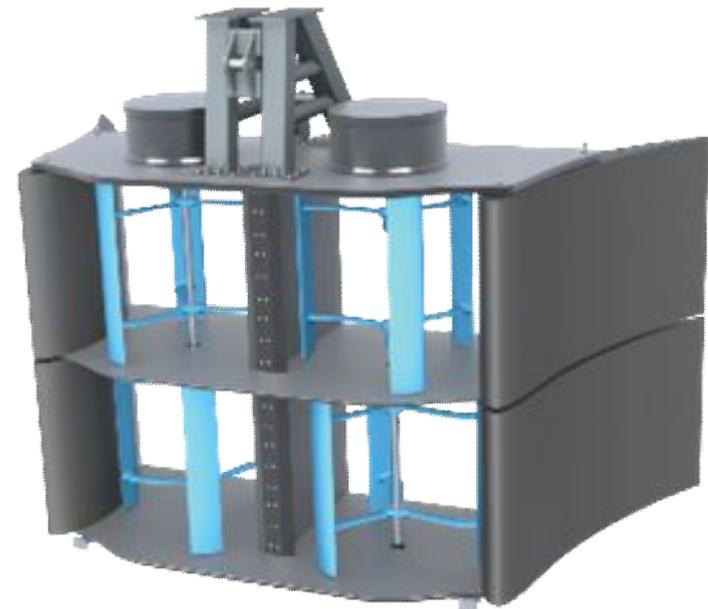
Hydroquest River 1.40

- Puissance nominale électrique 40 kW par hydrolienne avec une vitesse d'écoulement de 3,1 m/s.
- Profondeur minimale du cours d'eau 2,2 m
- Roues diamètre 1,5 m et hauteur 1,5 m ;
- Hauteur totale 1,8 m
- Largeur totale 5,9 m



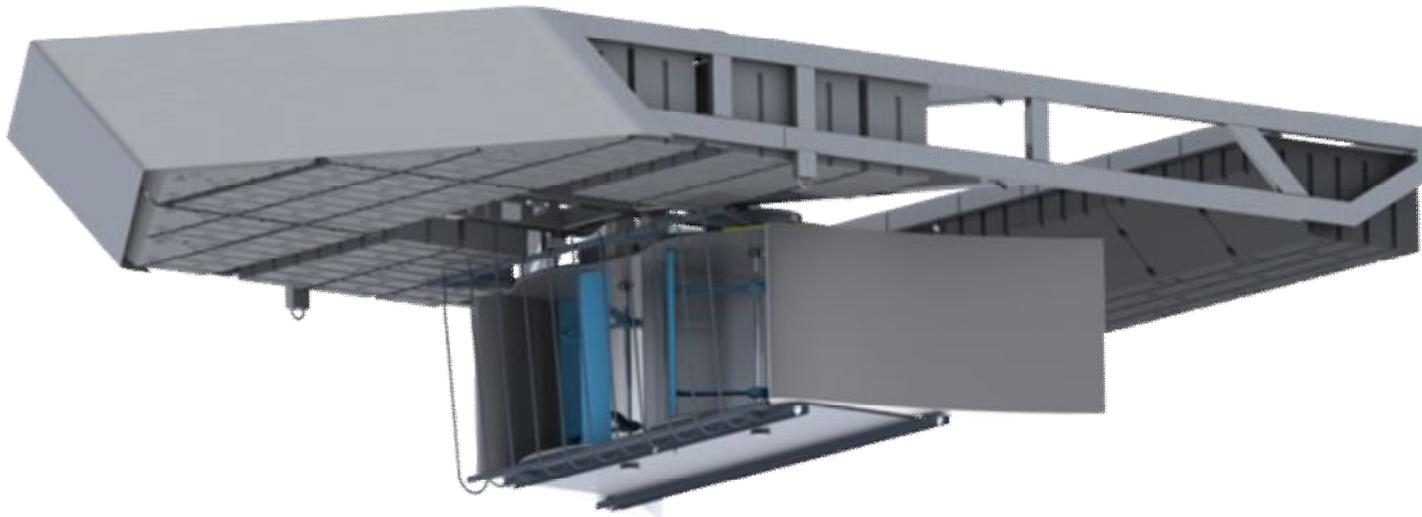
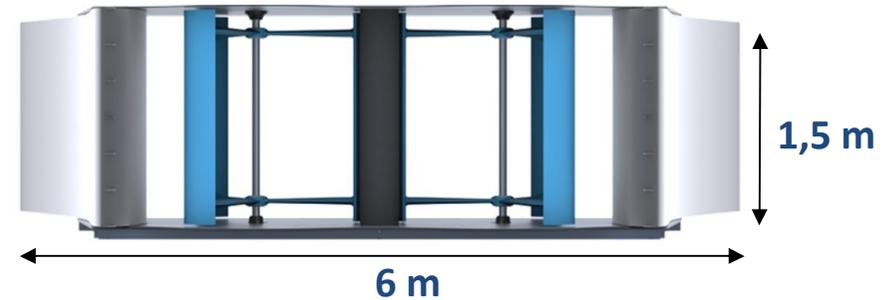
Hydroquest River 2.80

- Puissance nominale électrique 80 kW par hydrolienne avec une vitesse d'écoulement de 3,1 m/s
- Profondeur minimale du cours d'eau 4,2 m
- Roues diamètre 1,5 m et hauteur 1,5 m ;
- Hauteur totale 3,6 m
- Largeur totale de 5,9 m



UNE GAMME DE MACHINES ADAPTEE AUX APPLICATIONS FLUVIALES

- Conçues pour les producteurs d'électricité
- Adaptées aux rivières et canaux
- Puissance nominale unitaire de 40 à 80 kW
- Un ou deux étages, en fonction de la profondeur
- **Installation en fermes: Puissance de 120 KW à quelques MW**

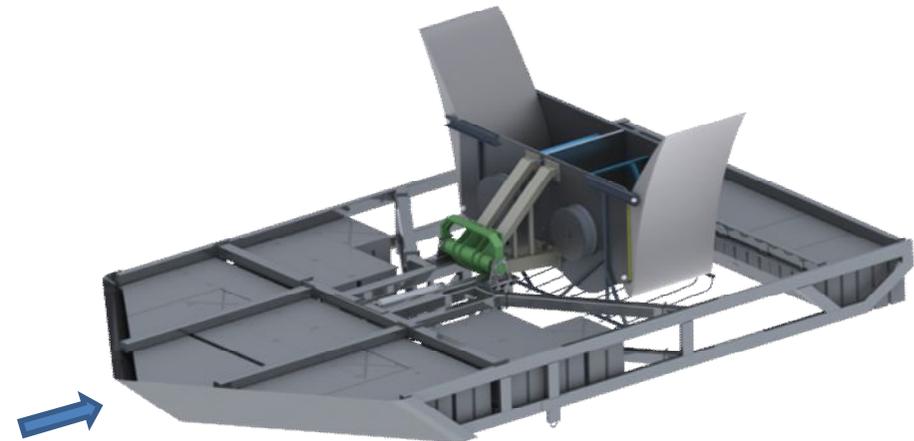


UNE GAMME DE MACHINES ADAPTEE AUX APPLICATIONS FLUVIALES

Montage sur barge flottante avec système de relevage



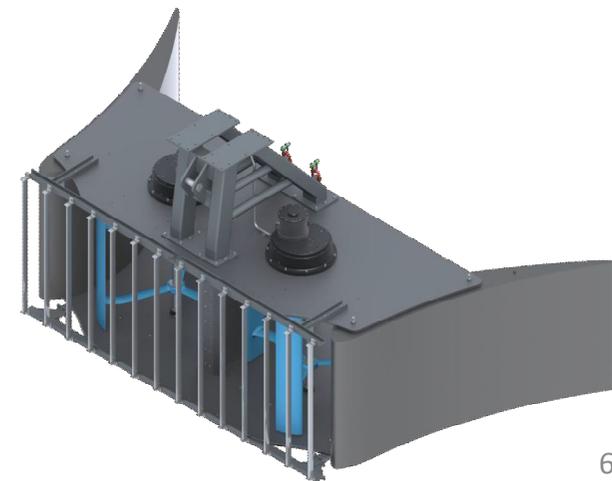
Hydrolienne en fonctionnement



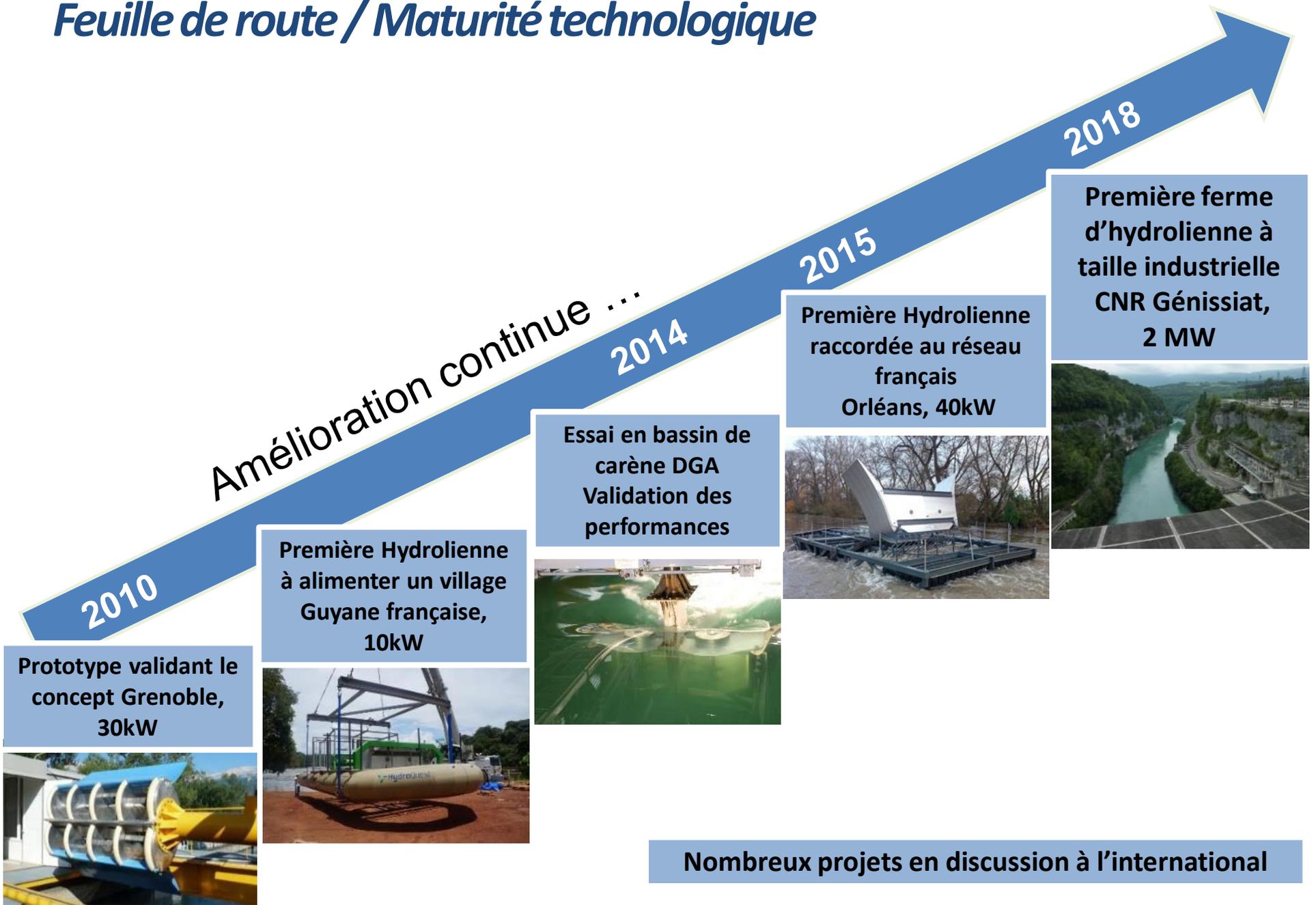
Hydrolienne relevée

Avantages du montage sur barge:

- Vitesse d'eau proche de la surface
- Evitement des problèmes sédimentaires au fond
- Possibilité de nettoyages fréquents facilement
- Rapidité d'installation
- Mise en sécurité en cas de crues
- Coûts d'installation avantageux**



Feuille de route / Maturité technologique



Prototype validant le concept Grenoble, 30kW



Première Hydrolienne à alimenter un village Guyane française, 10kW



Essai en bassin de carène DGA Validation des performances



Première Hydrolienne raccordée au réseau français Orléans, 40kW



Première ferme d'hydrolienne à taille industrielle CNR Génissiat, 2 MW



Nombreux projets en discussion à l'international

Hydrolienne HydroQuest River 1.40



Projet HYDROFLUV : Hydrolienne sur la Loire à Orléans (depuis 2014)



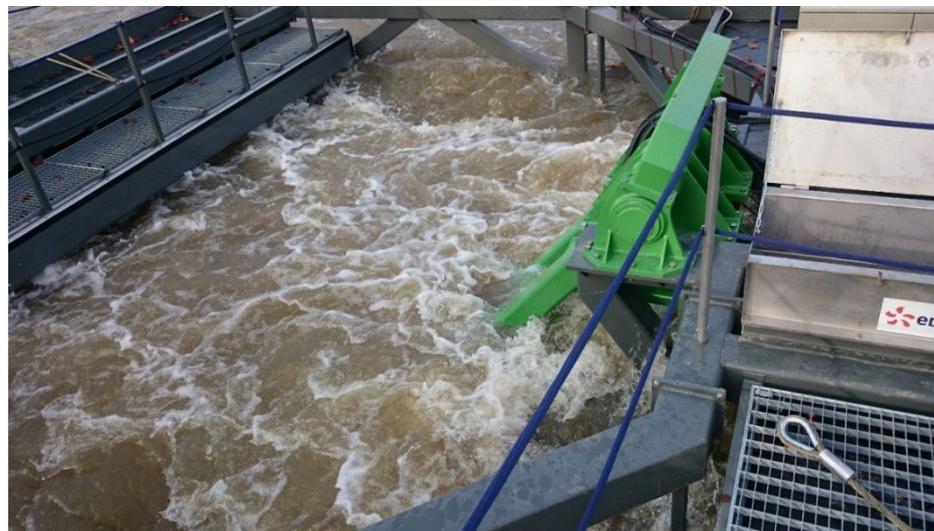
Site en plein centre ville d'Orléans, zone NATURA2000, classé au patrimoine mondial de l'Unesco



Hydrolienne HydroQuest River 1.40



- Hydrolienne de 40 kW sur barge en test depuis septembre 2014 sur la Loire
- Ancrage foré et liaison à terre par câble subaquatique

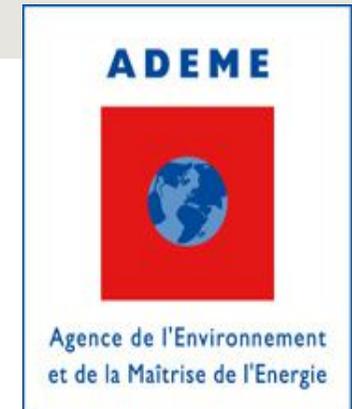


Hydrolienne HydroQuest River 1.40



CONTEXTE DU PROJET DE LA FERME PILOTE D'HYDROLIENNES FLUVIALES DE GÉNISSIAT

- Cadre : Appel à Projets de l'ADEME lancé dans le cadre du Programme d'Investissement d'Avenir : «Energies renouvelables en mer et fermes pilotes d'hydroliennes fluviales » (du 3 août 2015 au 29 sept 2016) avec l'objectif de :
 - ▶ Financer des projets de démonstrateurs et briques technologiques dans le domaines des fermes pilotes d'hydroliennes fluviales
 - ▶ Valider la viabilité technico-économique de la technologie.
 - ▶ Créer une filière industrielle de fermes d'hydroliennes fluviales
- Cahier des charges de l'AAP ADEME (Volet 3) :
 - ▶ Durée de démonstration d'au minimum 2 ans
 - ▶ Mise en service des fermes pilotes avant 2019
 - ▶ Suivi environnemental en phase construction, exploitation sur 5 années.
 - ▶ Inclure une Analyse du Cycle de Vie (ACV) et un retour d'expérience technico-économique
- Objectif : cibler une ferme significative pour
 - ▶ permettre d'atteindre des économies d'échelle (étude technico-économique)
 - ▶ étudier les impacts environnementaux et sociaux
 - ▶ servir de référence et de vitrine pour les projets à l'export



Impact paysager

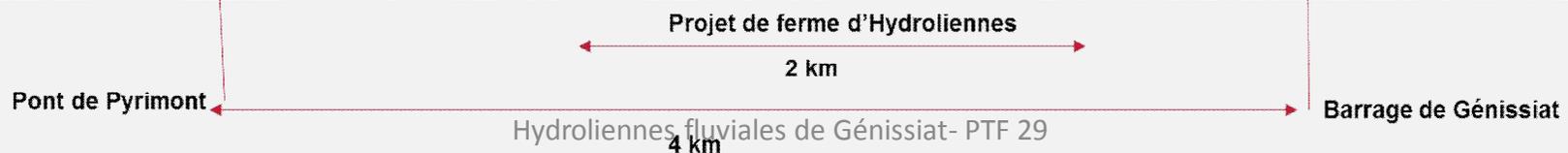


CARACTÉRISTIQUE DE LA FERME D'HYDROLIENNES DE GÉNISSIAT

● Etude de faisabilité : Mesures ADCP (courantologie), modélisation, calcul de productible, ...

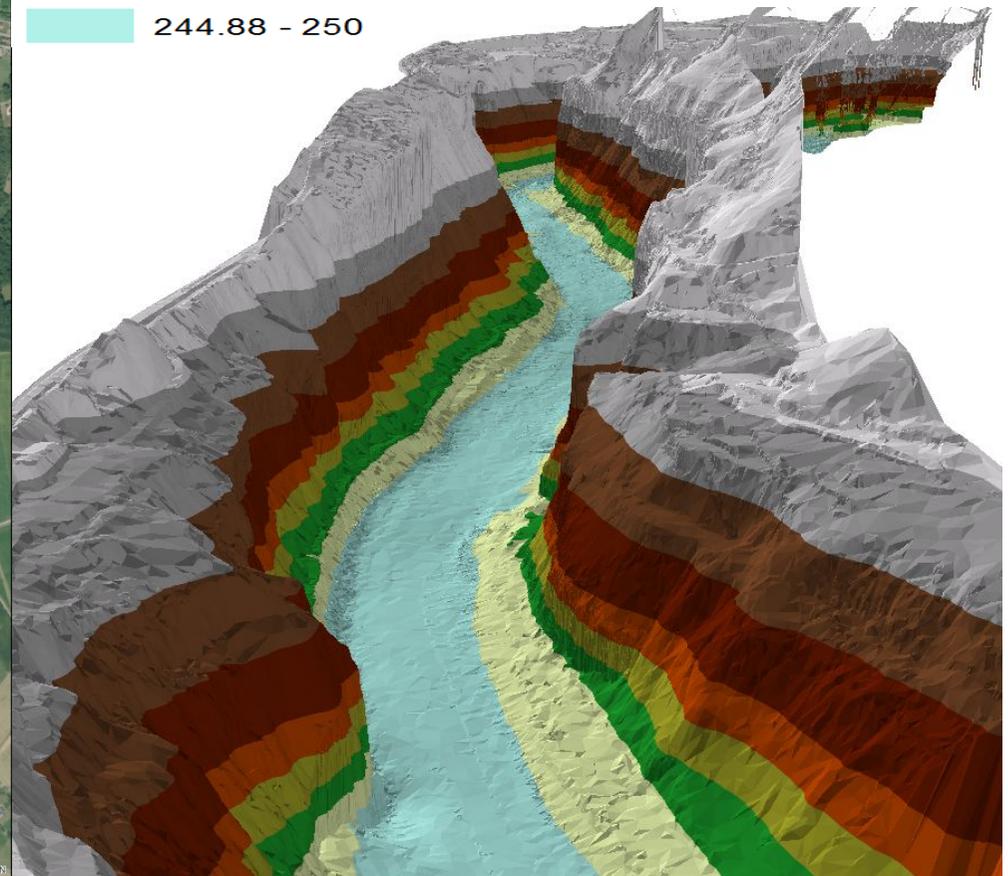
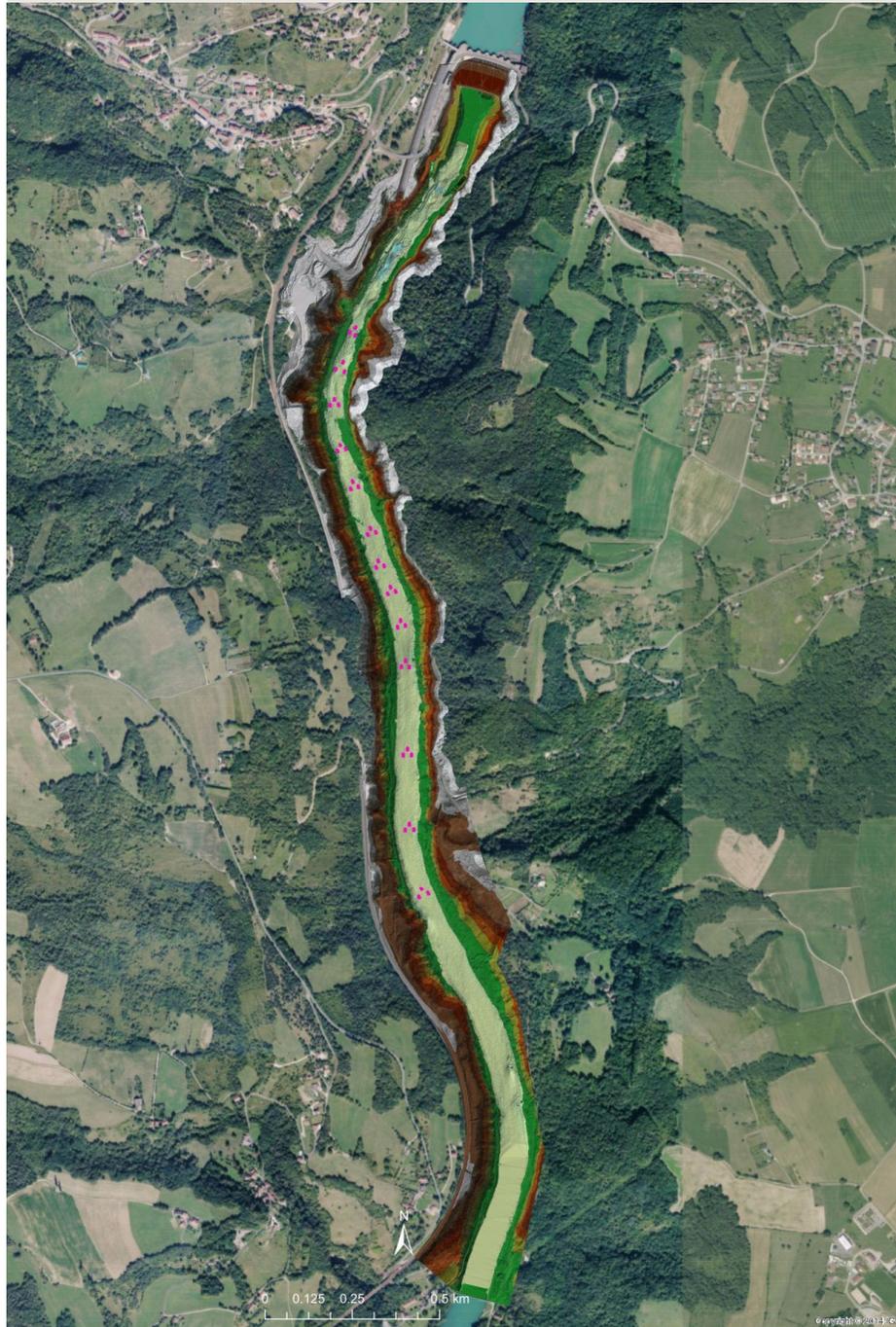
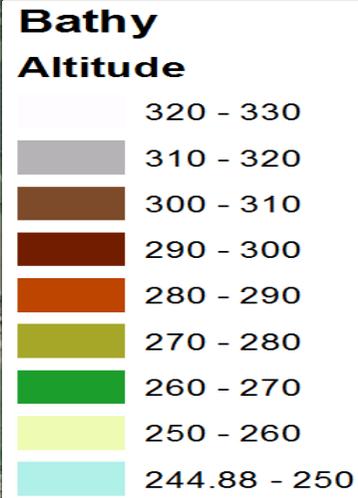
➔ Caractéristiques générales de la ferme pilote :

- ▶ 39 hydroliennes HydroQuest River (P.unitaire 40kW et 80kW)
- ▶ Puissance nominale : 2.04 MW
- ▶ Productible annuel de 6 700 MWh (soit la consommation annuelle d'environ 2700 habitants et l'équivalent de 2000 tonnes d'émissions de CO2 évités par an)

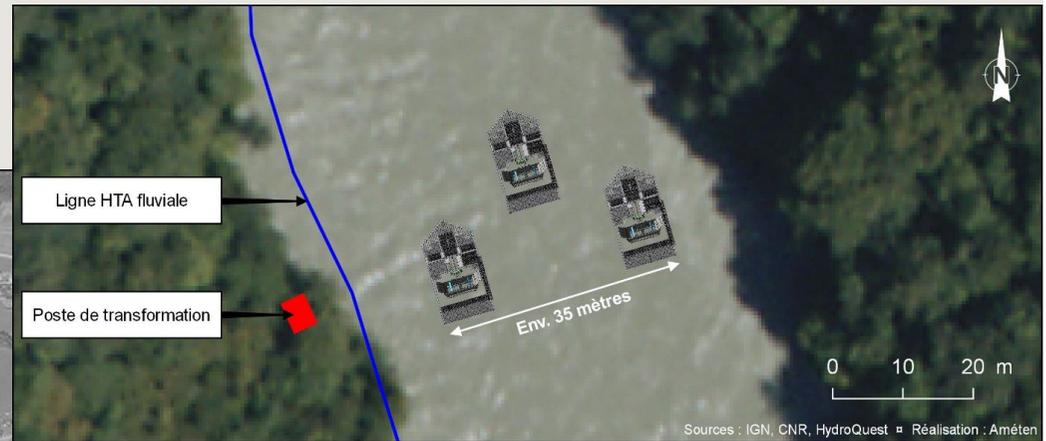
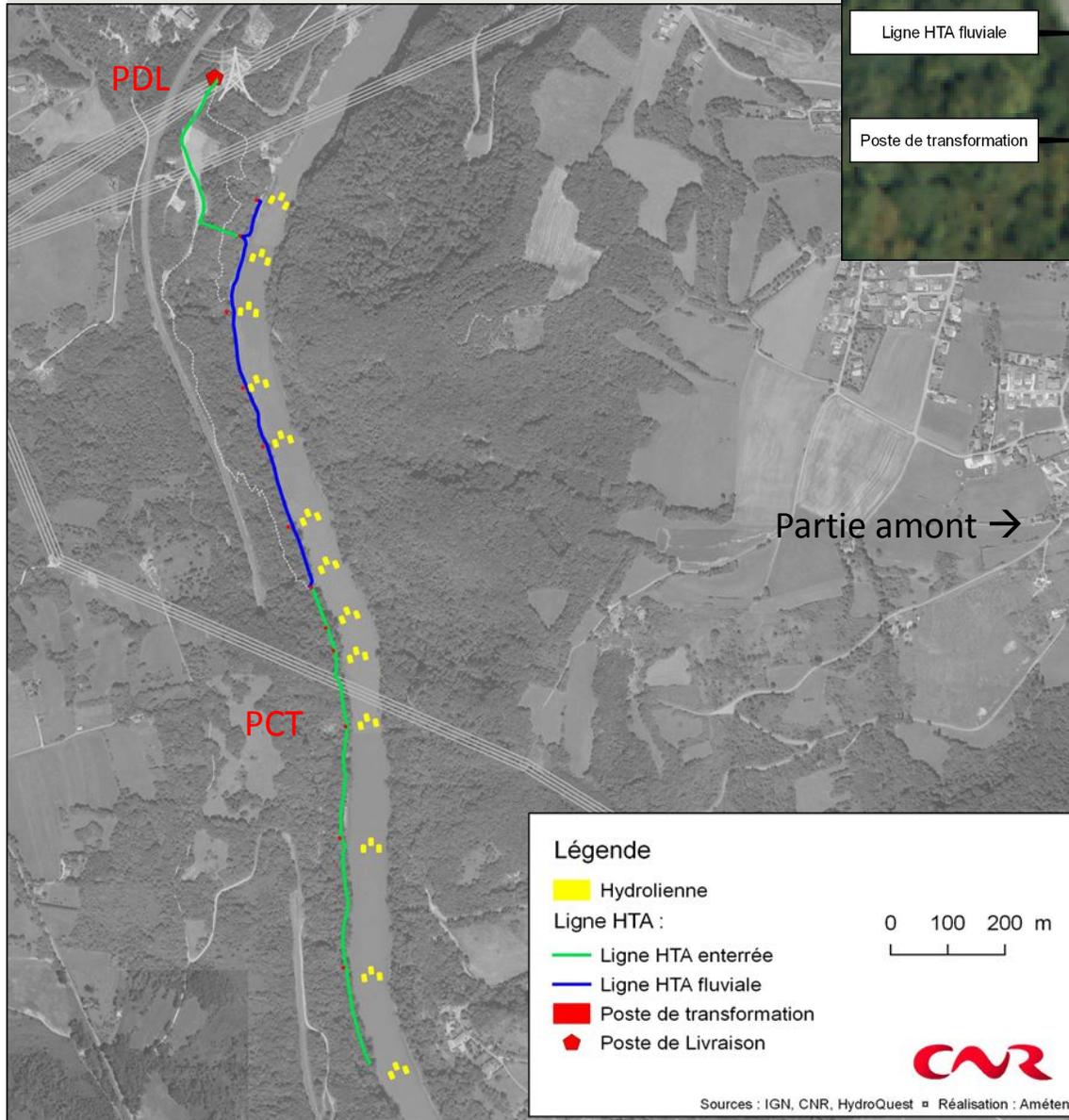


Hydroliennes fluviales de Génissiat- PTF 29
4 km
mai 2017

CONTRAINTES TOPOGRAPHIQUES ET GÉOLOGIQUES



RÉSEAU D'INTERCONNEXION



Partie amont →

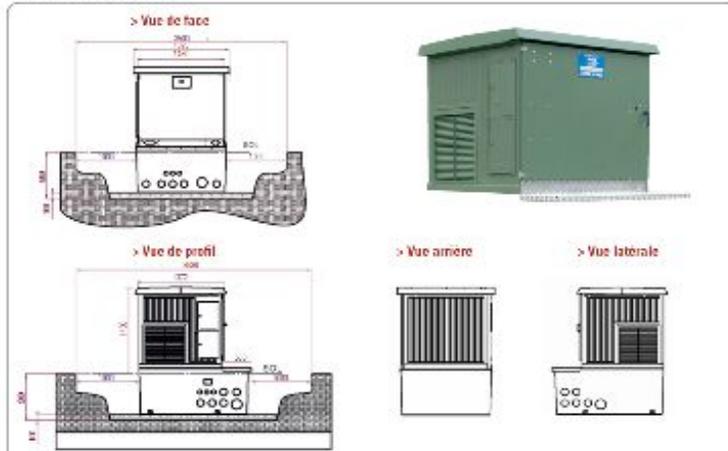


Partie aval

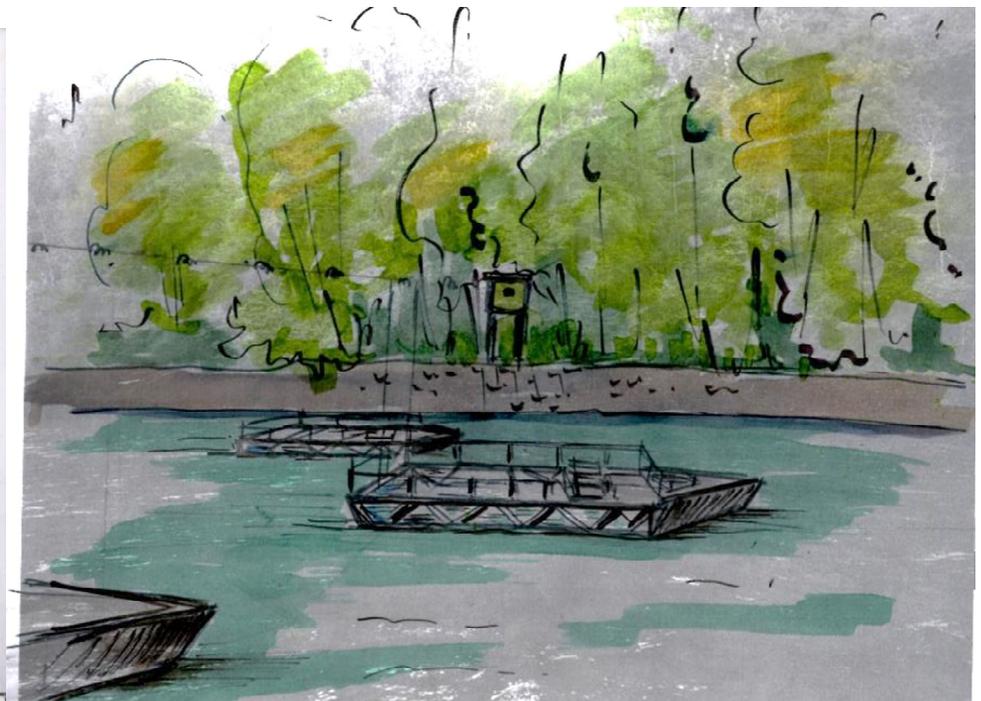


RÉSEAU D'INTERCONNEXION

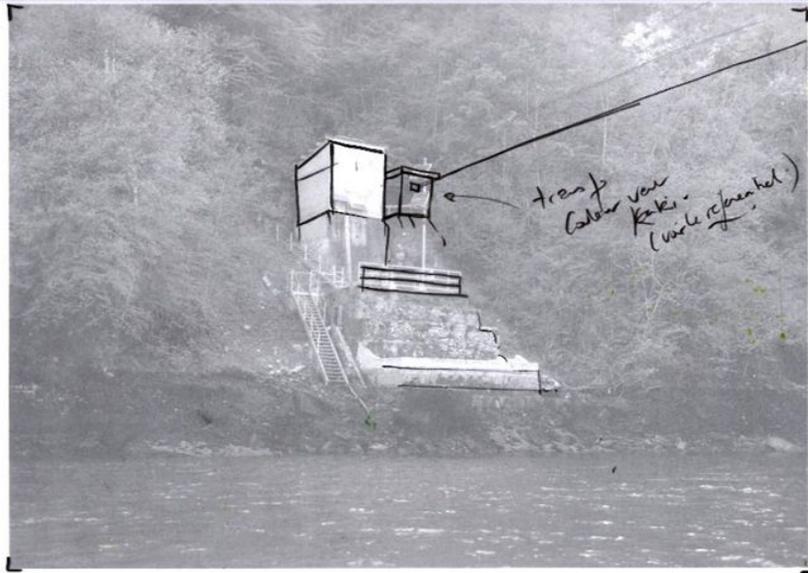
NAUVATIS A



PCT installé sur une plateforme d'une dizaine de m² ou sur pilotis en fonction de la topo et de la maîtrise foncière des parcelles



RÉSEAU D'INTERCONNEXION



Exemple du PCT à proximité de la station hydrométrique de Bognes

Mesures ERC

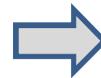
Spirales



Balises Avifaune spirales ou sphères



Sphères



Plaquettes (type firefly alpine)



AUTRES CONTRAINTES ET MESURES ERC



Impact paysager des hydroliennes

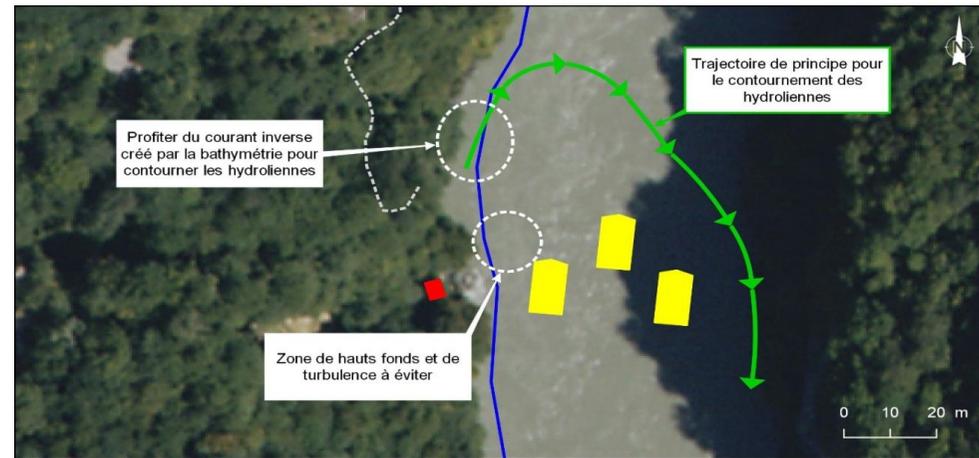
Nul	Faible	Moyen	Fort	Très fort
X depuis le hameau			X depuis une des maisons	

Impact paysager après ERC

Nul	Faible	Moyen	Fort	Très fort
X				

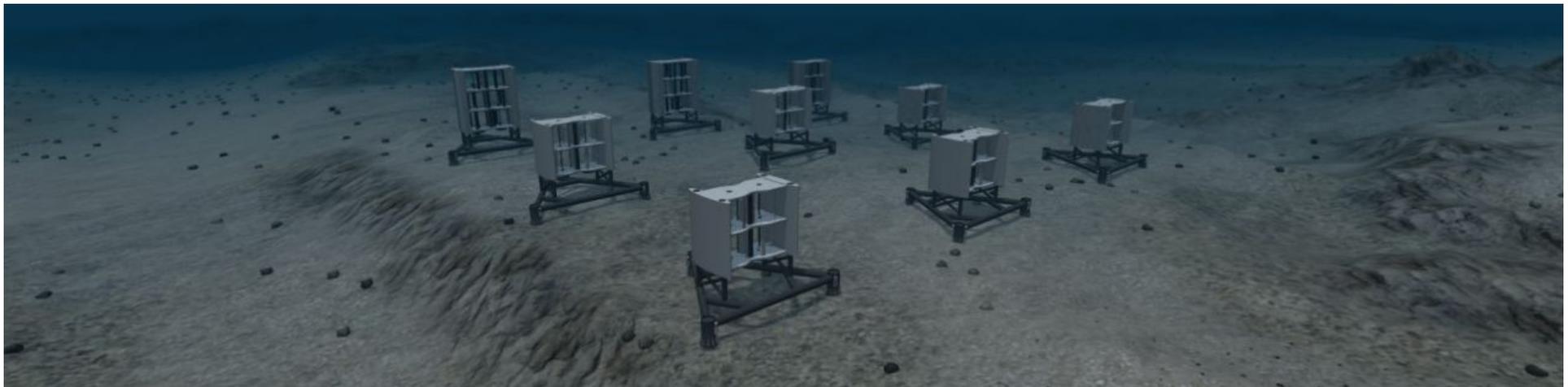
AUTRES CONTRAINTES ET MESURES ERC - KAYAK

Site de mise à l'eau des canoés - Installation de panneaux pédagogiques d'information concernant la mise en sécurité et sur le fonctionnement technique des hydroliennes (avec l'aide des experts métier : comités départementaux et régional + JS + moniteurs)





Hydroliennes marines



UNE GAMME EN COURS DE DEVELOPPEMENT



- Machines de puissance unitaire 1 à 2 MW
- Un ou deux étages de turbines de 8m de diamètre et 8m de haut → Concept modulable : Zones à plus faible hauteur d'eau accessibles
- Fonctionnement bidirectionnel : Très bon rendement sans pitch ni yaw, , peu sensible à l'orientation du courant
- Deux génératrices à aimants permanents et entraînement direct en haut de colonnes et variateurs à vitesse variable
- Concept de turbine simple, robuste et performant
- Méthodes de construction connues et maîtrisées → techniques des chantiers navals





TURBINES MARINES



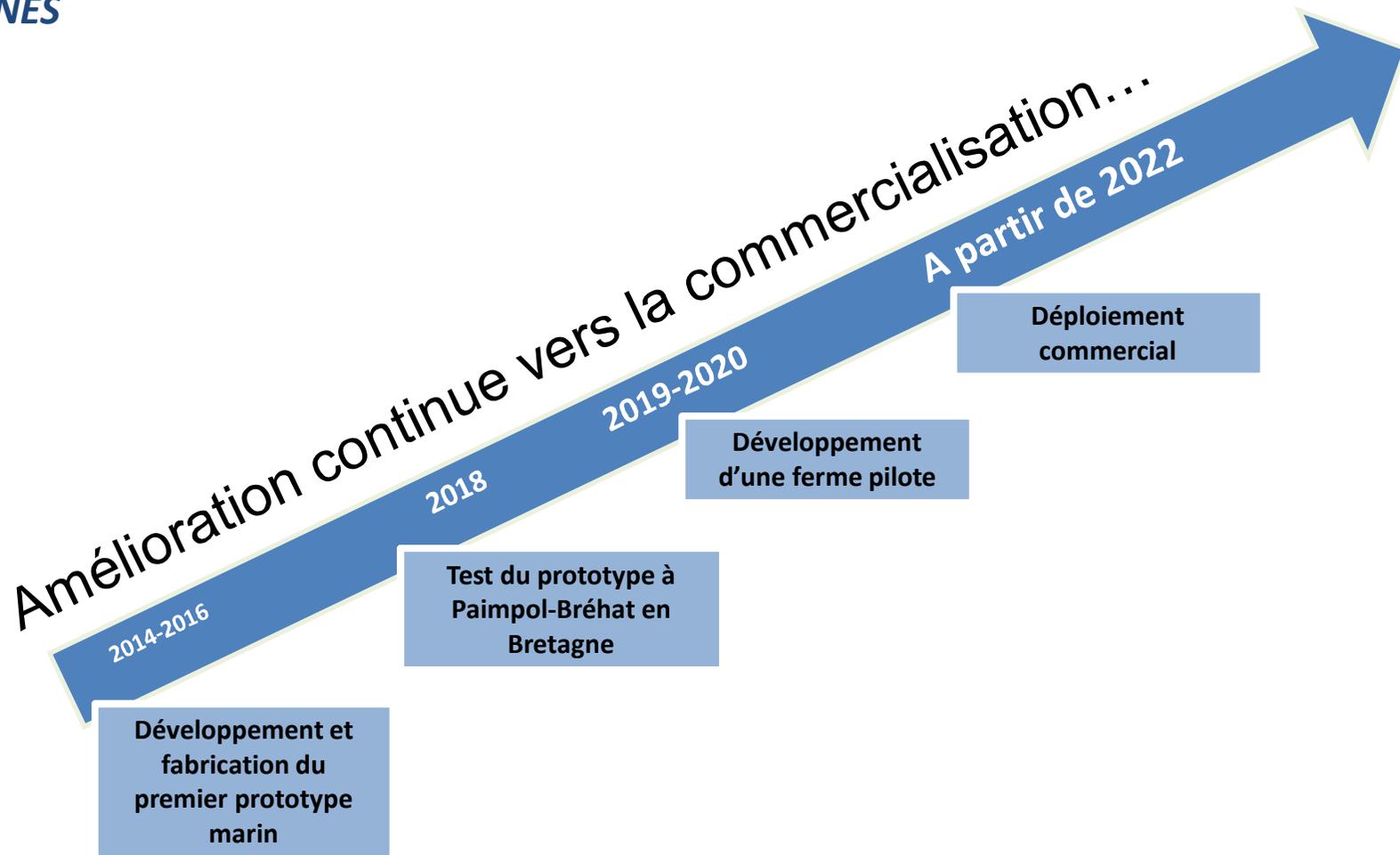


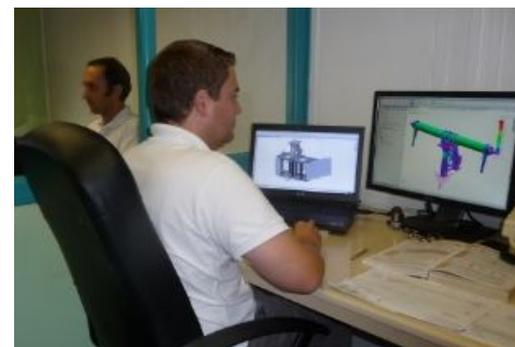
UN PROJET MAJEUR

- Construction d'un prototype de 1 MW
- Lancement de fabrication en juillet 20216
- Installation sur la concession d'EDF de Paimpol Bréhat en 2017



FEUILLE DE ROUTE POUR LES HYDROLIENNES MARINES





www.hydroquest.net



Merci pour votre attention

