

# Décarboner et développer le tourisme fluvial

*Webinaire Hauts de France – 09 février 2024*

 **WEENAV**

 **AQUA**  
superPower

# Sommaire

- Introduction
- Une ambition : développer et décarboner le tourisme fluvial
- Comment rétrofiter son bateau : Weenav
- Comment recharger son bateau : Aqua superPower
- Comment financer ces travaux : dispositif CEE et PAMI

# Notre objectif

Développer et décarboner la flotte fluviale pour un tourisme vertueux

- Expérience client unique : inodore, silencieuse, « au fil de l'eau »
- Attractivité du secteur
- Protection de l'environnement

Une solution : l'électrification

# Un nouveau dispositif : le GATE

Groupement d'appui à la transition énergétique

- Lancement en 2023
- Financement d'études de rétrofit pris en charge à 90% par Voies Navigables de France et le dispositif CEE
- 6 bureaux d'étude sélectionnés

# GATE

Groupe d'appui  
pour la  
transition énergétique



## OBJECTIF DE GATE

# Vers une filière fluviale plus durable

GATE accompagne les opérateurs fluviaux dans le verdissement de leur flotte en les mettant en relation avec un Assistant à Maîtrise d'Ouvrage (AMO) pour les aiguiller à chacune des étapes de leurs projets de remotorisation de bateaux existants.

## ACTEURS DU PROGRAMME

Porteur associé

entreprises  
fluviales  
de France

Partenaire technique



# GATE

L'accompagnement des opérateurs fluviaux se fait au travers d'un outil dédié : GATE pour Groupe d'Appui pour la Transition énergétique.



## Des outils opérationnels

Pour évaluer vos émissions et découvrir les solutions techniques disponibles via des fiches actions.



## Des experts dédiés

Un assistant à maîtrise d'ouvrage vous accompagne dans tout votre processus d'action.



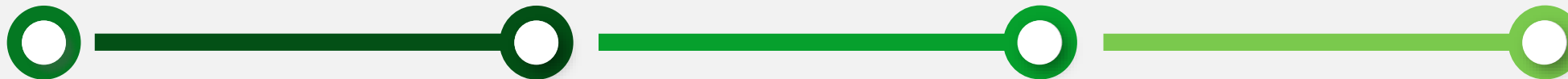
## Un suivi personnalisé

GATE fait le point avec vous sur la mise en œuvre de votre plan d'action et l'atteinte de vos objectifs.



## Une valorisation des résultats

Le Programme constitue pour les opérateurs engagés un outil de management valorisant en interne comme auprès des clients.



## POUR QUI ?

01

### Petit bateau à passagers

Jusqu'à 12 passagers et/ou jusqu'à 20 mètres

02

### Bateaux à passagers

Au-delà de 12 passagers et/ou de plus de 20 mètres

03

### Bateaux de marchandises

Automoteurs fluviaux

04

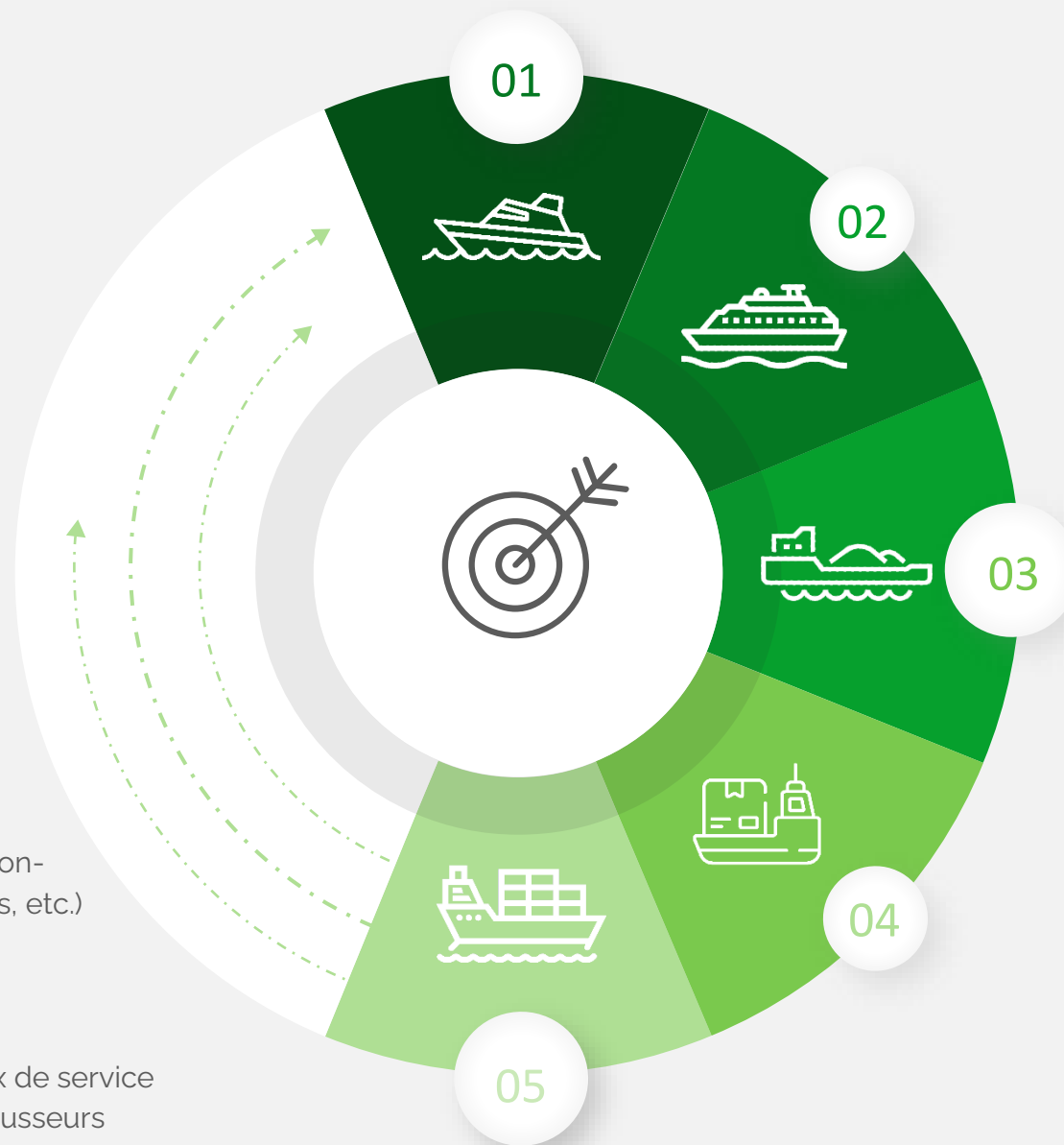
### Bateaux de service

Engins flottants et bateaux de marchandises de moins de 20 mètres, non-équipés d'éléments de travail énergivores (ex : grues, tapis mécaniques, etc.)

05

### Pousseurs et bateaux de travail

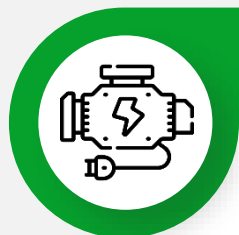
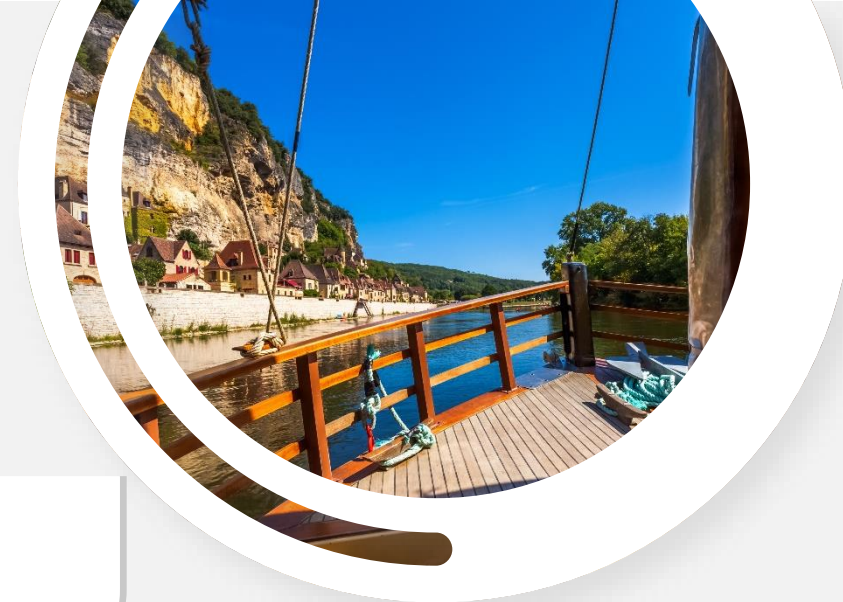
Engins flottants et bateaux de travail de plus de 20 mètres, ou bateaux de service équipés d'éléments énergivores (ex : grues, tapis mécaniques, etc.), pousseurs





## QUELLES SOLUTIONS TECHNIQUES ?

GATE favorise le déploiement des solutions techniques suivantes, **dans le cadre de projets de remotorisation** (liste non-exhaustive, susceptible d'évoluer en fonction des demandes des opérateurs)



Motorisation électrique / innovante optimisée et adaptée au profil de navigation du bateau

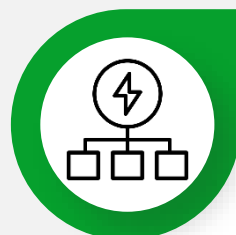


Hybridation de la chaîne de propulsion

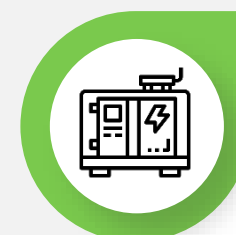
### MAIS AUSSI :



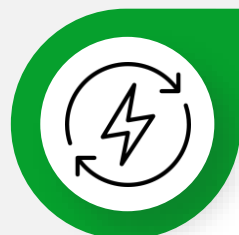
Adaptation de bateau aux bornes électriques



Système de gestion de l'énergie à bord



Alternatives à l'usage d'un groupe électrogène



Stockage énergie à bord



Développement de l'énergie solaire à bord

# LES BUREAUX D'ÉTUDES

GATE a présélectionné des ingénieries et bureaux d'études pour accompagner les porteurs de projets dans le verdissement de leur flotte.



## Weenav

**Retenu sur la catégorie :**  
01 - Petit bateau à passagers

[Site Internet](#)



## Laneva

**Retenu sur la catégorie :**  
01 - Petit bateau à passagers

[Site Internet](#)



## Flying Fish

**Retenu sur les catégories :**  
01 - Petit bateau à passagers  
02 - Bateaux à passagers  
04 - Bateaux de service

[Site Internet](#)



## Ship ST

**Retenu sur les catégories :**  
02 - Bateaux à passagers  
03 - Automoteurs  
05 - Pousseurs et bateaux de travail

[Site Internet](#)



## Ségula Technologies et LMG Marin

**Retenu sur les catégories :**  
02 - Bateaux à passagers (+150 pax)  
03 - Automoteurs  
04 - Bateaux de service  
05 - Pousseurs et bateaux de travail

[Sites Internet \(Segula / LMG Marin\)](#)



## Naviwatt et SCE

**Retenu sur les catégories :**  
01 - Petit bateau à passagers  
02 - Bateaux à passagers  
03 - Automoteurs  
04 - Bateaux de service  
05 - Pousseurs et bateaux de travail

[Sites Internet \(Naviwatt / SCE\)](#)



# Comment rétrofiter son bateau

Weenav – lauréat de Rev3



Région  
Hauts-de-France



CCI HAUTS-DE-FRANCE



**UNE MOTORISATION  
PLUS ÉCONOMIQUE ET  
DURABLE**





# GATE

**PHASE 0 : ANALYSE DU FONCTIONNEMENT DU BATEAU**

**PHASE 1 : CONCEPTION ET RECOMMANDATION TECHNIQUE**

**PHASE 2 : RÉDACTION D'UN DOSSIER RÉGLEMENTAIRE POUR  
L'ORGANISME DE CONTRÔLE**

**PHASE 3 : DEVIS POUR LA SOLUTION DE MOTORISATION  
CHOISIE**

# PHASE 0



## Objectifs :

- Synthèse technique et recommandations
- Détermination du besoin énergétique
- Propositions de conception générale des solutions préconisées

## 1 / Analyse personnalisée du fonctionnement du bateau

Point sur les documents du bateau :

- Titre de navigation
- Plan du bateau
- Dossier de stabilité
- Schéma électrique...

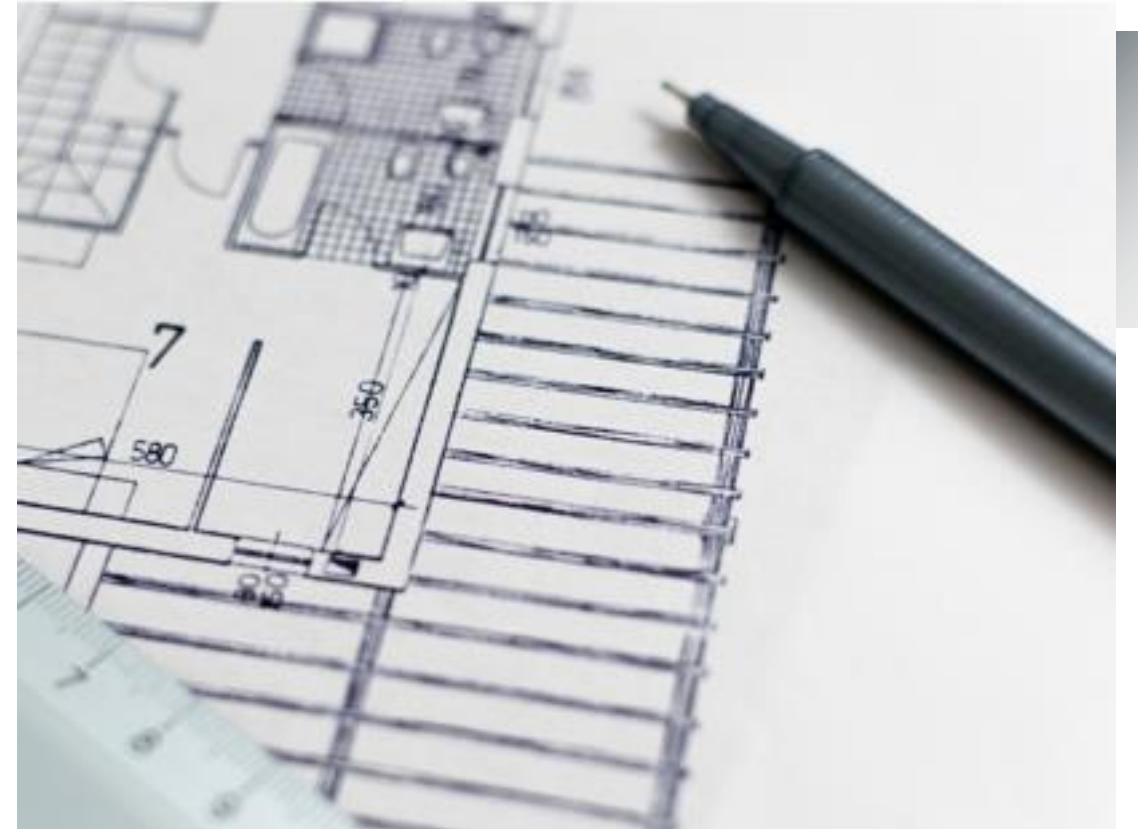
## 2 / Bilan énergétique du bateau

Identification des besoins énergétiques de navigation et de bord

Identification des journées d'exploitation types dans différentes conditions de navigations

# PHASE 1

- Conception de la solution **technique** préconisée dans le cadre d'une étude technique d'implantation
- **Analyse des besoins** de renouvellement d'équipements, en fonction du cycle d'exploitation du bateau et après une analyse critique des termes et conditions de garantie
- Simplicité de remplacement/substituabilité des différents équipements
- Faisabilité des **plannings** relatifs à l'opération en fonction du chantier sélectionné
- Identification de la feuille de route relative aux démarches administratives et techniques nécessaires afin d'assurer la conformité réglementaire du projet par les autorités compétentes



# PHASE 2



Réalisation des démarches et spécifications nécessaires pour l'obtention de l'autorisation de navigation sur le bassin de navigation concerné.

Réalisation de la déclaration Préalable de mise en Chantier et modifications éventuelles à la suite des premiers retours du service instructeur



# PHASE 3

- Réalisation d'un dossier de consultation des différentes entreprises et fournisseurs pouvant intervenir sur le chantier de remotorisation
- Assistance à la sélection des entreprises
- Plannings relatifs à l'opération auprès des prestataires, chantiers et fournisseurs sélectionnés





- **SYSTÈME DE TRACTION ELECTRIQUE/HYBRIDE**
- **LE STOCKAGE D'ENERGIE**
- **LA GESTION D'ENERGIE**
- **LE RECHARGEMENT**

# MOTORISATION

# UNE NAVIGATION OPTIMALE



## LE 4x0 (DU 100% ELECTRIQUE)

- 0 Restriction (Zone à faible Emission)
- 0 Bruit
- 0 Odeur
- 0 Vibration



## MOTORISATION

- Machine Synchrone à Aimants Permanents (**MSAP**)
  - **Puissance jusqu'à 1000cv**
  - Plage de tours par minute **identique à l'ancien**
- moteur thermique**
- 1 ère révision à **20 000h**
  - Jusqu'à **97% de rendement**
  - **IP67\***
  - Taille maximale de moteur : 440mm x 280mm

# LES BATTERIES

- Technologies **LFP (LifePO4)**
- **Non explosif – Non inflammable**
- 3500 cycles de charge/décharge (**30 ans avec 100 utilisations par an**)
- IP67\*
- Centre de gravité du bateau conservé par la **répartition des batteries**
- Aucun refroidissement nécessaire
- Poids (+/- 3 %) : 43,5 kg
- Dimensions : L x l x h) : 400 x 290 x 230 mm
- Recyclées **en fin de vie**



# FIABILITÉ

- **SAV sous 24H** en fonction de la panne
- **Fiabilité 100x supérieure** à un moteur thermique (100x moins de pièces d'usures).
- Pas de glissement, d'usure, de translation
- Fonctionnement à des températures basses
- Technologie sûre et sans danger



# GESTION D'ÉNERGIE

Partenariat **Garmin**, N°1 de l'instrumentation navale  
Gestion du système **simple** et **intuitive**  
**Centralisation** de l'ensemble des **données** du bateau  
**Contrôle** de votre système à **distance** (module 3G)  
SAV possible à **distance**  
Mise à jour **en ligne**



# BORNE DE RECHARGE



## PRISE TYPE 2

Recharge 230V AC ( > 6,6 kW)  
Borne 16A, 32A, 64A

## PRISE COMBO

Recharge 200 - 800V DC ( >  
250 kW)





---

**CAPENDU Kévin**

CBO – Cofounder

**+33 (0)6 40 33 11 86**

Kevin.capendu@weenav.com

**www.weenav.com**





# Comment recharger son bateau

Aqua superPower – lauréat de Rev3



Région  
Hauts-de-France



CCI HAUTS-DE-FRANCE

# Aqua superPower : recharge rapide pour bateaux



Décarbonation totale à l'horizon 2050



Short-sea adaptable à la motorisation électrique

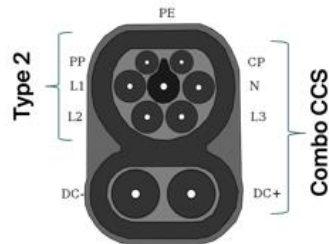
Voies d'eau électrifiables sur le transport urbain



Déploiement d'un réseau de recharge pour encourager le passage des bateaux à l'électrique



Application des standards automobile et routier



## Spécifications techniques



	Aqua Pod AC	Aqua 75	Aqua 350
Dimensions	H. 280 x 280 x 125 mm	H.1998 x 850 x 309 mm	H. 300 x 1518 x 300 mm
Poids	6,5 kg	266 kg	154 kg
Puissance Maximum	11 ou 22kW AC (Type 2)	75 kW DC (2 x CCS2)	350 kW DC (sur un seul point de charge)
Cable	5m	10 m avec support de câbles	10 m
Protection	IP67, IK10	IP65, IK10	IP54, IK10

# Application et carte de paiement AQUA



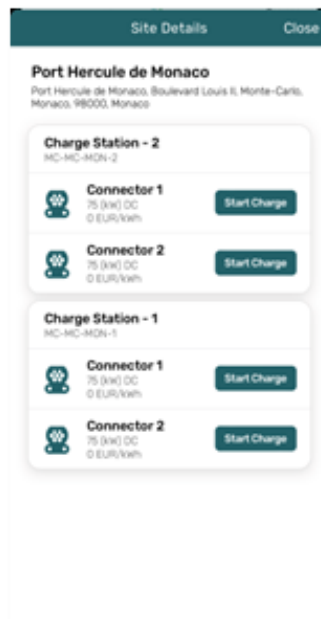
## Etape 1

Télécharger l'application



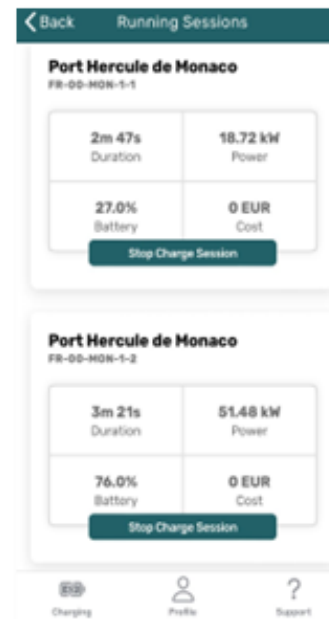
## Etape 2

Click sur Charging tab pour localiser la borne la plus proche



## Etape 3

Connectez le cable au bateau et appuyer sur START sur l'application



## Etape 4

Durée, statut batterie et prix sont visibles sur l'app. Appuyez sur STOP pour arrêter la charge



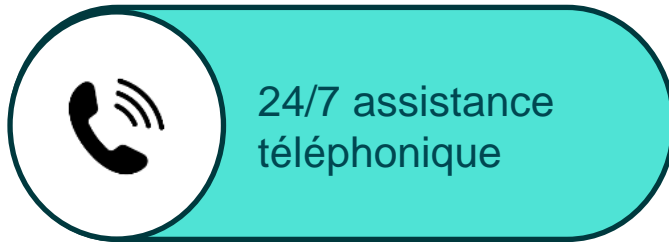
## Etape 5 Optionnel

Pour enregistrer un badge, click profile et entrer le code du badge et ensuite le numero inscrit sur la carte



# Service client

Les clients peuvent garder l'esprit tranquille grâce au service client d'Aqua superPower



24/7 assistance  
téléphonique

Service client multilingue dédié

Service à la clientèle par téléphone 24/7  
et assistance par e-mail

Support pour aider:

- ✓ Aide et requêtes sur la facturation
- ✓ Réparation et signalement des pannes
- ✓ Résoudre les problèmes à distance

Portail client libre-service

FAQs, Guides et vidéos d'aide et  
d'apprentissage



Supervision des  
infrastructures

Data reporting avec Neptune

- ✓ État des points de charge en temps réel
- ✓ Historique complet des charges utilisateur
- ✓ Télécharger les diagnostics
- ✓ Mise à jour des logiciels
- ✓ Gestion des tarifs et de la facturation
- ✓ Statistiques sur l'usage des clients



Entretien annuel

Service annuel:

Les points de charge sont périodiquement entretenus conformément aux exigences du fabricant pour une disponibilité maximale

L'entretien comprend:

- ✓ Inspection des disjoncteurs
- ✓ Changement de filtre
- ✓ Remplacement des fusibles
- ✓ Mise à jour des logiciels
- ✓ Serrage des borniers électriques



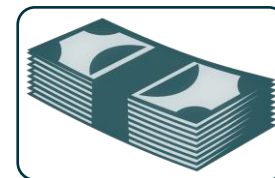
## Ce que nous faisons

### Aqua

- Finance la borne de recharge
- Finance l'installation et le raccordement au réseau
- Finance les coûts opérationnels
- Fournit un service client 24h / 24 et 7j / 7 aux clients et aux hôtes
- Paie les coûts d'électricité
- S'assure que les chargeurs restent entretenus, opérationnels et disponibles, conformément aux CGU convenus
- Assure la compatibilité avec les bateaux électriques actuels et futurs disponibles sur le marché
- Exploite un service public « pay-as-you-go » via l'application

### L'autorité portuaire ou son délégué

- Accorde une autorisation d'occupation temporaire
- Autorise les bateaux électriques à accéder à l'emplacement de recharge
- Aide Aqua à obtenir les autorisations réglementaires
- Accorde à Aqua un droit d'occupation exclusif
- Reçoit une redevance annuelle sur le site et une partie des bénéfices
- Rejoint le réseau Aqua superPower
- Améliore sa propre image de développement durable
- Promeut le service de recharge aux côtés d'Aqua



# S'appuyer sur les développements établis dans l'industrie automobile

## CCS → La sécurité est primordiale

- Les protocoles de communication garantissent que le connecteur est branché avant que le contact ne soit établi
- La recharge ne commencera que si le bateau et la station de charge sont prêts
- État et vitesse de charge modulés via la communication de haut niveau (HLC) à l'aide du contact CP (voir schéma)
- Le HLC permet le Plug & Charge ainsi que l'équilibrage de charge

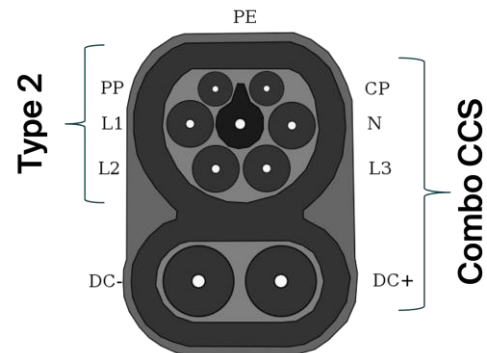
Standardisé – sûr - éprouvé



IEC 62196 ISO 15-118



Boat Plug - Combo CCS  
IEC 62196



DC (Combined Charging System)  
Jusqu'à 350kw – charge & go  
Temps de recharge moy. 20min – 2h

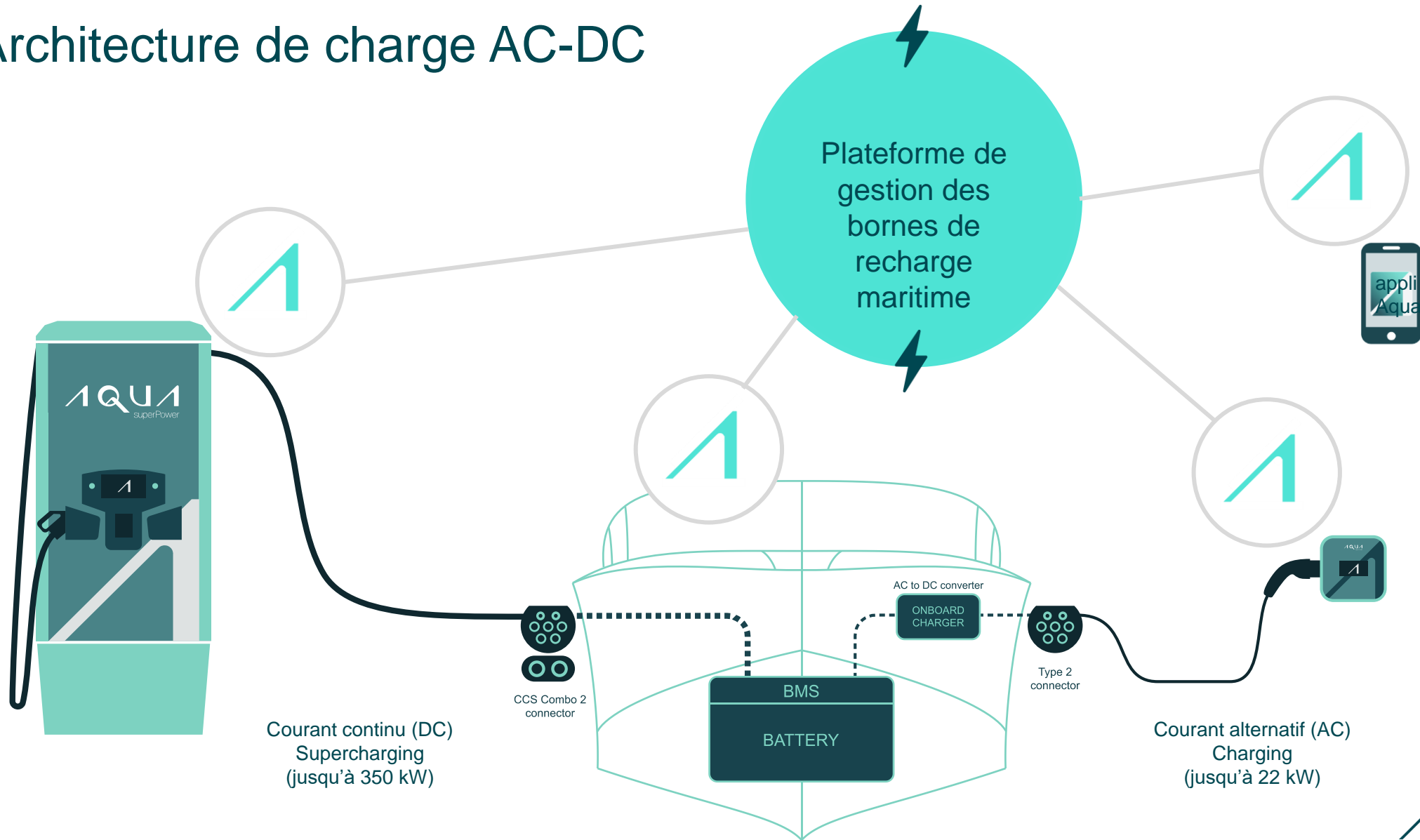


Type 2 AC – jusqu'à 22kw  
Charge de nuit ou jusqu'à 3 jours\*

\* Selon la puissance et la taille de la batterie



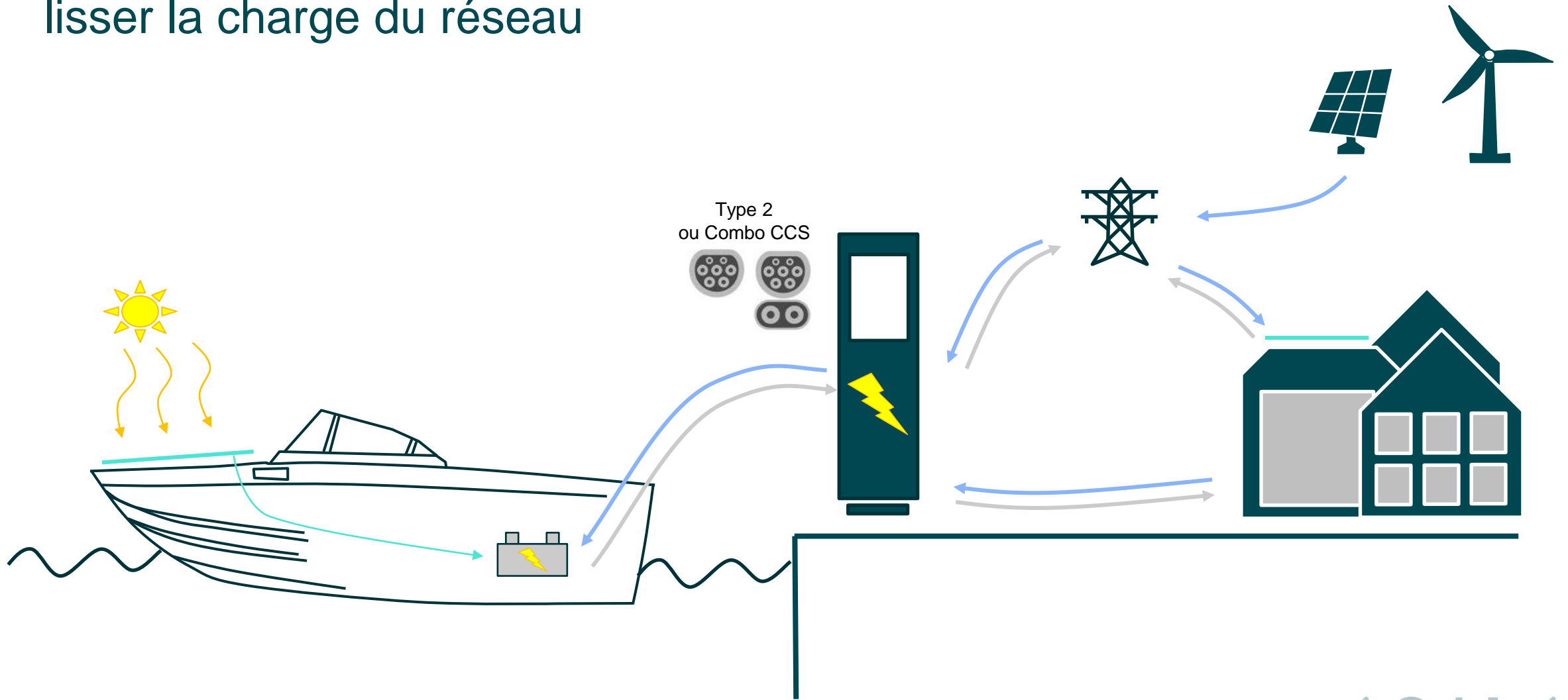
# Architecture de charge AC-DC



Courant continu (DC)  
Supercharging  
(jusqu'à 350 kW)

Courant alternatif (AC)  
Charging  
(jusqu'à 22 kW)

# La recharge bi-directionnelle pour lisser la charge du réseau



@aqua.superpower

[www.aqua-superpower.com](http://www.aqua-superpower.com)

Aqua superPower France  
27 Cours Honore d'Estienne d'Orves  
F-13001 Marseille

**Christophe Brusset**

Cell : 06 10 80 37 66

[Christophe.brusset@aqua.superpower.com](mailto:Christophe.brusset@aqua.superpower.com)

**Maryline Marilly**

Cell: 06 13 60 93 83

[Maryline.Marilly@aqua-superpower.com](mailto:Maryline.Marilly@aqua-superpower.com)



# Comment financer ces travaux ?

1. Le GATE
2. Le dispositif PAMI
3. Les fiches CEE

# GATE

Groupe d'appui  
pour la  
transition énergétique





### Prestation d'accompagnement financée

→ Via le PAMI et le  
programme CEE  
REMOVE



### Maîtrise d'oeuvre

→ Ne fait pas l'objet de  
financement CEE  
mais reste éligible  
au PAMI



### Reste à charge de 10 %

→ Pour les entreprises qui  
s'engagent, dans leurs  
études avant le  
31/12/2023

## LE FINANCEMENT

L'accompagnement du diagnostic à l'action  
ainsi que les outils mis à disposition sont  
pris en charge à 100 % par le dispositif CEE.

# COÛT DE L'ACCOMPAGNEMENT AMO – GATE

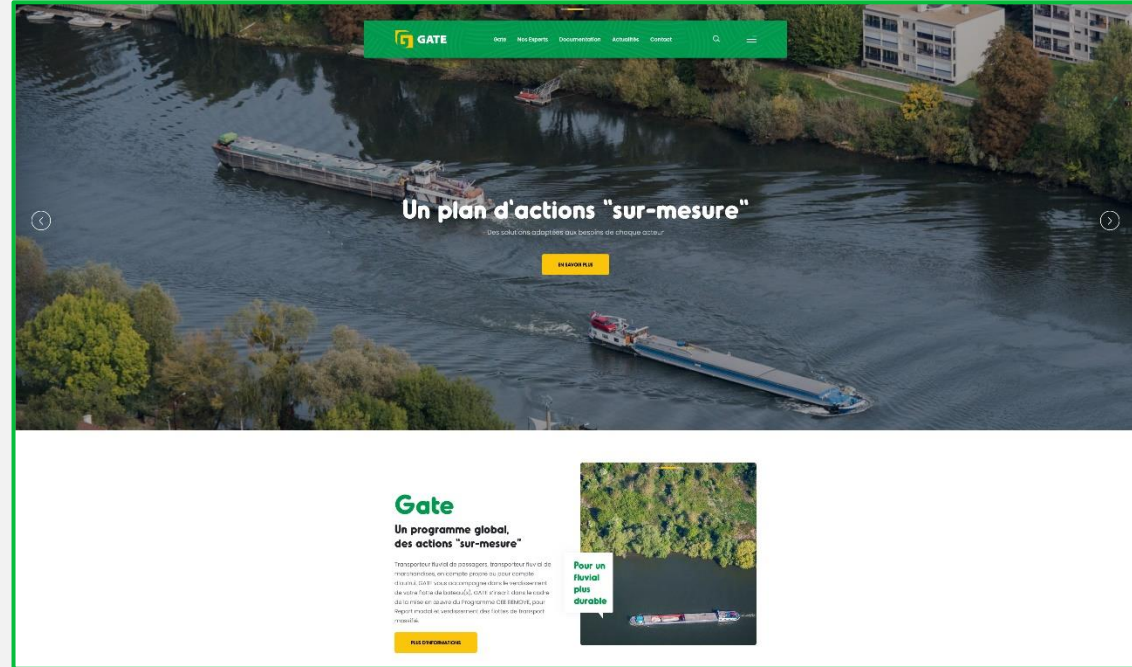
Jusqu'au 31 décembre 2024, le reste à charge HT sera de 10% du coût des études pour les opérateurs s'engageant via le GATE.

Pour les différentes catégories de bateaux détaillée ci-après, voici les montants correspondants :

	Petits Bateaux à passagers	Bateaux à passagers	Bateaux de marchandises	Bateau de service	Pousseurs et bateaux de travail
<b>Coût TOTAL (phases 0 à 3)</b>	<b>14 000 €</b>	<b>44 000 €</b>	<b>52 000 €</b>	<b>30 000 €</b>	<b>44 000 €</b>
<b>Reste à charge pour l'opérateur</b>	10 %	10 %	10 %	10 %	10 %
<b>Montant opérateur</b>	<b>1 400 €</b>	<b>4 400 €</b>	<b>5 200 €</b>	<b>3 000 €</b>	<b>4 400 €</b>



gate-fluvial.fr



8 rue Saint-Florentin 75001 Paris



contact@gate-fluvial.fr



E2F : 01.42.60.36.64  
CPP : 06.07.93.07.81





RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



# Le PAMI

# Présentation PAMI

Plan d'Aide à la Modernisation et à l'Innovation de la flotte fluviale

=> Booster la compétitivité du secteur fluvial !

**4 objectifs :**

Volet A : Améliorer la performance énergétique et environnementale de la flotte

Volet B : Mieux intégrer le maillon fluvial aux chaînes logistiques

Volet C : Accompagner le renouvellement des acteurs de la filière

Volet D : Favoriser l'émergence de solutions innovantes

- **JOP 2024 : Projets éligibles des volets A et D sélectionnés pour les JOP 2024 – jusqu'au 31 mars 2024**



RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



# Quelques chiffres PAMI 2018 - 2022

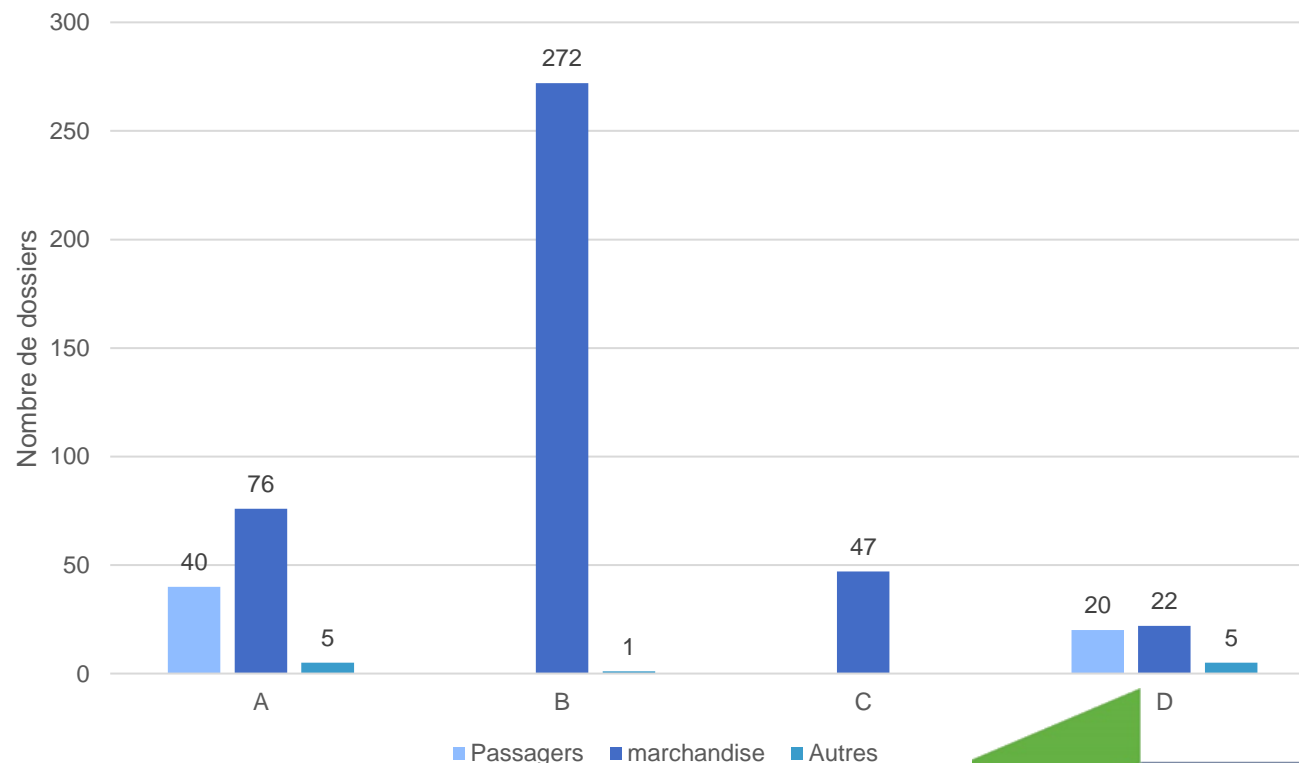
# Bilan PAMI 2018 – 2022

- Au 31 décembre 2022, 13 jurys organisés pour 727 demandes et 488 projets retenus

	Annulé	Refusé	Validé	Validé sous réserve	Total
Total	80	159	444	44	<b>727</b>

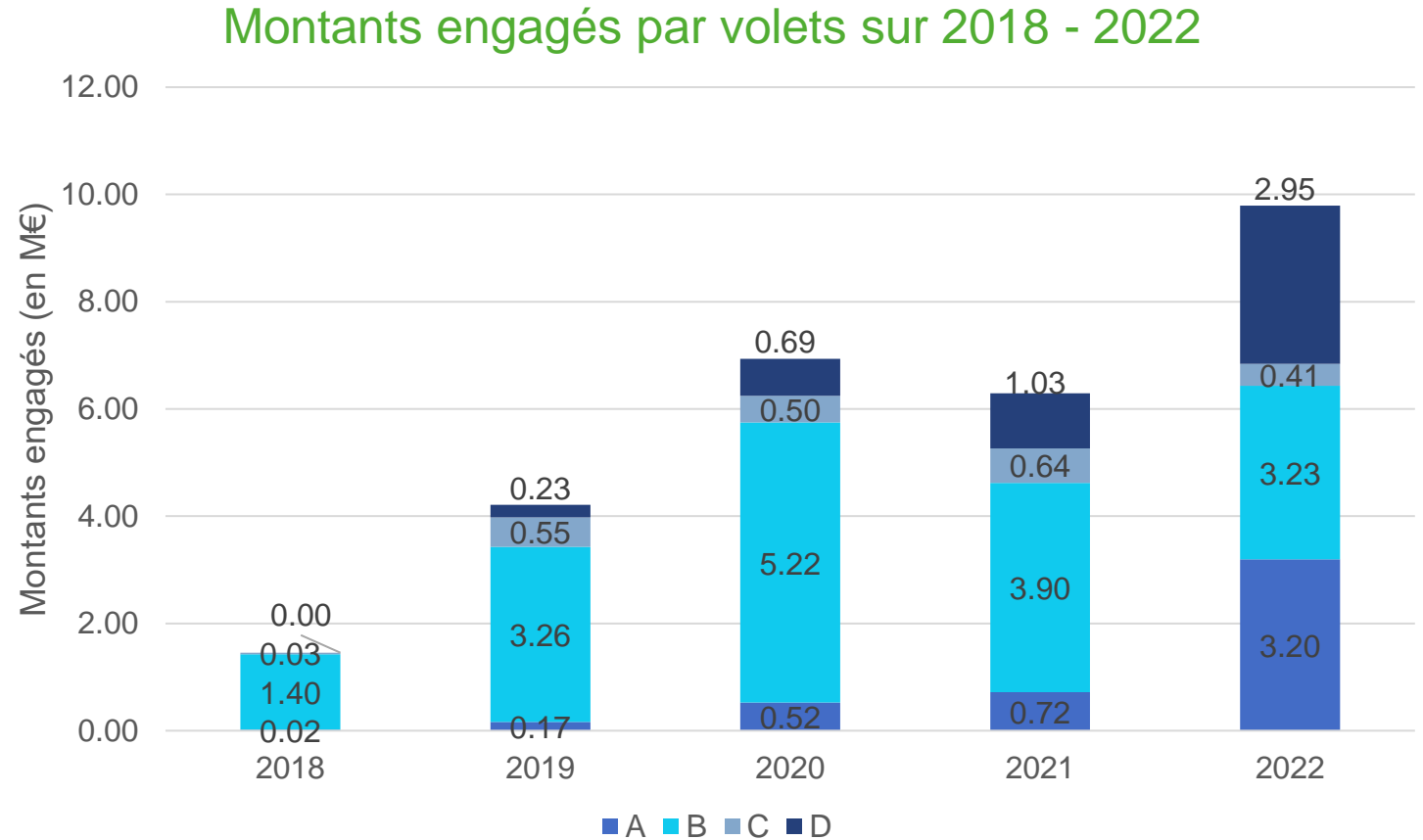
**488** dossiers validés dont :

- 60 dossiers passagers
- 417 dossiers marchandise
- 11 autres (service et formation)



# Bilan PAMI 2018 – 2022

	Montants engagés (M€)
2018	1.46
2019	4.21
2020	6.94
2021	6.29
2022	9.79
<b>Total</b>	<b>28.69</b>



**Montée en puissance du verdissement de la flotte et des projets d'innovation**



RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



# Dispositions communes PAMI 2023 - 2027

# PAMI 2023 - 2027

Renforcement du volet A (verdissement) et du volet D (innovation)

Volet	A	B	C	D	Volet JOP	Total
Plafond maximal de dépense autorisé	20 M€	15 M€	5 M€	10 M€	10 M€	<b>60 M€</b>

# Présentation PAMI 2023 - 2027

Dispositif de financement

VNF + Etat : 22.3 M€

Autres cofinancements :

- ADEME : 14M€
- IDF, Normandie, CNR, HAROPA, PACA





# Bénéficiaires

- Toute personne physique ressortissante d'un Etat membre de l'Union européenne exerçant son métier de transporteur de marchandises ou passagers par voies navigables en France.
- Toute personne morale appartenant à un Etat de l'Union européenne ayant son siège social, succursale ou filiale en France et réalisant du transport de marchandises ou passagers par voies navigables en France.
- Les chantiers, bureaux d'étude ou autres prestataires techniques sont éligibles au volet D



RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE

Liberté  
Égalité  
Fraternité



# Volet A1 : Achat et installation de systèmes de production d'énergie à faible émission ou zéro émission

# Volet A1 : Achat et installation de systèmes de production d'énergie à faible émission ou zéro émission

## Description

- Réglementaire : RGEC – Régime général d'exemption par catégories
- Toute entreprise éligible au PAMI (marchandises, passagers, croisières, services, coches nolisés)
- Achat, construction neuve ou remotorisation :
  - Soit zéro émission de CO<sub>2</sub> à l'échappement
  - Soit équipé d'un moteur hybride ou dual fuel tirant au moins 50% de son énergie de carburants à émission de CO<sub>2</sub> nulle à l'échappement

## Coûts éligibles

- Construction neuve : la différence entre une construction électrique et une construction moteur stage V
- Remotorisation : tous les coûts liés à la remotorisation hybride ou électrique

# Montants et intensités du volet A1

Type de travaux	Type d'unité	Intensité			Plafond VNF
		Petite entreprise	Moyenne entreprise	Grande entreprise	
Remotorisation tout-électrique	Coche nolisé	60%	50%	40%	40 000€
	Unités de service				200 000 €
	Bateaux promenades				300 000 €
	Bateau de marchandise, pousseur et paquebots fluviaux				500 000 €
Remotorisation hybride-électrique	Coche nolisé	60%	50%	40%	20 000 €
	Unités de service				100 000 €
	Bateaux promenades				150 000 €
	Bateau de marchandise, pousseur et paquebots fluviaux				250 000 €

# Indicateurs environnementaux

## Suivre le verdissement de la flotte

- Demande des litres de carburant économisés par le retrofit ou la construction neuve par rapport à une solution thermique
- Consommation électrique envisagée sur une année d'exploitation

=> Calcul des tonnes CO2 économisées, Nox, etc. au cours d'une année d'exploitation



RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



# Procédure de dépôt des dossiers

# Procédure PAMI

Un guichet unique : PAMI Connect

- Enregistrement de la demande complète
- Chiffrage des coûts éligibles
- Evaluation du projet
- Sélection du projet en jury
- Décision attributive et conventionnement
- Versement de l'aide





## Dépôt du dossier : PAMI Connect

Une plateforme dématérialisée dédiée  
aux porteurs de projet et aux usagers du  
PAMI

<https://portail-pami.vnf.fr/>

Dépôt des dossiers un mois avant le  
jury



# Evaluation des projets

## 4 critères

- Pertinence du projet (9 points)
- Impact de l'aide (6 points)
- Maturité (4 points)
- Qualité de présentation (1 points)

# Sélection des projets

4 jurys par an

Membres :

- Voies navigables de France
- Ministère de la Transition Ecologique – DGITM
- Cofinanceurs : ADEME, etc.

Trois décisions possibles :

- Accord sans réserve
- Accord avec réserve
- Refusé

# Conventionnement et paiement

- Convention entre VNF et le porteur de projet avec l'ensemble des cofinancements
- Paiement sur présentation de facture avec possibilité d'acomptes (jusqu'à 80%)
- Suivi régulier des travaux jusqu'au paiement du solde



RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



# Fiches CEE

# Fiches CEE pour le secteur fluvial

Domaine	Référence fiche CEE	Intitulé	Année de publication	Lien cliquable FOS en ligne
Verdissement navigation	<a href="#">TRA-SE-106</a>	<a href="#">Mesure et optimisation des consommations de carburant d'une unité de transport fluvial</a>	2018	<a href="#">TRA-SE-106 : Mesure et optimisation des consommations de carburant d'une unité de transport fluvial</a>
Verdissement navigation	TRA-EQ-124	<a href="#">Branchement électrique des navires et bateaux à quai</a>	2020	<a href="#">TRA-EQ-124 : Branchement électrique des navires et bateaux à quai</a>
Verdissement navigation	TRA-EQ-126	<a href="#">Remotorisation en propulsion électrique ou hybride d'un bateau naviguant en eaux intérieures</a>	2022	<a href="#">TRA-EQ-126 : Remotorisation en propulsion électrique ou hybride d'un bateau naviguant en eaux intérieures</a>
Verdissement navigation	TRA-EQ-127	Acquisition d'un bateau neuf à propulsion électrique ou hybride, naviguant en eaux intérieures	2023	<a href="#">TRA-EQ-127 : Acquisition d'un bateau neuf à propulsion électrique ou hybride, naviguant en eaux intérieures</a>

## Fiches CEE

- Contacter un obligé ou un organisme permettant de traiter ces fiches : TotalEnergie, EDF, Certinergy, Engie, etc.
- Adhérents E2F : Hellio – GEO PLC : [bloth@geoplac.com](mailto:bloth@geoplac.com)



# Avez-vous des questions ?

**Augustin Henon**

Responsable Innovation

Direction développement

06 60 48 60 12

[augustin.henon@vnf.fr](mailto:augustin.henon@vnf.fr)





**RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

