

**MISE EN PLACE D'UN « GROUPE D'APPUI POUR LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE » (CI-APRÈS GATE)  
POUR ACCOMPAGNER LES OPERATEURS FLUVIAUX DANS LA TRANSITION ENERGTIQUE DE LEUR  
FLOTTE FLUVIALE**

**Appel à Manifestation d'Intérêt**

**I. CONTEXTE : DES OBJECTIFS DE REDUCTION DES EMISSIONS CLAIRS ET AMBITIEUX**

Objectif de réduction :

- de 35 % des émissions polluantes (CO<sub>2</sub>, particules, oxyde d'azote etc.) à horizon 2035 par rapport à 2015 et dépollution totale à horizon 2050 d'après la déclaration de Mannheim des Etats membres de la Commission Centrale de navigation du Rhin de 2018.
- de 55% des émissions de CO<sub>2</sub> en 2030 (base : valeurs 1990) dans le cadre du paquet « Fit for 55 » de la Commission Européenne

Les Engagements pour la croissance verte du secteur fluvial ont été signés le 6 juillet 2021.

**II. BESOINS DU SECTEUR**

La transition écologique du secteur passe dans un premier temps par la remotorisation des unités fluviales existantes, très résilientes (70 ans d'âge moyen en France), dans une logique d'économie circulaire.

Ces projets de remotorisation sont complexes — les unités fluviales étant très différentes les unes des autres — et coûteux. Dans cette perspective, le GATE a vocation à aider les opérateurs fluviaux dans leur transition en constituant un accompagnement, et en les informant quant aux solutions possibles et disponibles.

Ces besoins se structurent autour de deux grands principes :

- Informer et accompagner les opérateurs sur les plans technique, règlementaire et financier. Il s'agit de faciliter l'accès aux technologies.
- Développer la R&D propre aux spécificités des usages fluviaux.

Ces besoins se déclinent au travers des objectifs secondaires suivants :

- Faire connaître aux opérateurs les solutions techniques existantes adaptées à leur(s) bateau(x) et à leur(s) activité(s),
- Effectuer des audits et bilans énergétiques personnalisés,
- Proposer des recommandations et présenter des solutions techniques,
- Favoriser la R&D en matière de solutions par nature de technologie (électrique ou hybride dans un premier temps),
- Capitaliser sur les analyses et les études techniques réalisées (PAMI, ou menées par des organisations partenaires par exemple),
- Favoriser la standardisation des études énergétiques préalables,
- Accompagner les opérateurs vers des solutions éprouvées et immédiatement disponibles ou planifier des bouquets de travaux en fonction de solutions moyens termes,

- Inciter des bureaux d'études, équipementiers et sociétés d'ingénierie à investiguer le secteur fluvial tant en intégration qu'en R&D de composants adaptés (exemple : batteries),
- Maîtriser un cadrage méthodologique technique (ES-TRIN) et réglementaire (contact Services instructeurs).

### III. CREATION D'UN « GROUPE D'APPUI POUR LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE » (CI-APRES GATE).

L'objectif est d'accompagner les transporteurs dans le verdissement de leur flotte en les mettant en relation avec un Assistant à Maîtrise d'Ouvrage (AMO) (ci-après désignés par le terme « prestataire ») pour les aiguiller à chacune des étapes de leurs projets de remotorisation de bateaux existants :

1. Information générale de premier niveau.
2. Phase 0 : Analyse personnalisée du fonctionnement du bateau et bilan énergétique (voir point V).
3. Phase 1 : Conception et recommandations techniques détaillées
4. Phase 2 : Rédaction d'un dossier réglementaire à destination de l'organisme de contrôle
5. Phase 3 : préparation et suivi des consultations des entreprises
6. Analyse et retour d'expérience

L'AMO est le prestataire technique capable de gérer l'ensemble des dimensions techniques du projet (batteries, moteurs électriques, management de l'énergie, suivi du chantier, prescriptions techniques détaillées). Les groupements équipementiers / bureaux d'études sont autorisés.

La mission d'AMO considérée concerne la transformation du système énergie-motorisation. Cette mission ne relève pas de la Maîtrise d'Œuvre (mission MO) et son périmètre n'inclut pas la modernisation d'autres parties qui pourrait être décidée par le propriétaire du bateau (par exemple changer de type de propulseur, rénover le système de commande de la propulsion, rénover la supervision générale, rénover les servitudes, rénover les aménagements, etc.).

L'AMO peut être une ingénierie de transport, ou un bureau d'étude spécialisé. L'important est qu'il puisse coordonner l'ensemble des tâches et garantir l'opération globale clé en main.

A ce jour le GATE se concentre uniquement sur les solutions électriques ou hybrides (groupes électrogènes au GNR, carburant alternatif ou batteries, moteurs électriques, hybridations parallèles). Les solutions dérogatoires à l'ES-TRIN telles que l'Hydrogène ou les solutions (bio)GNV ne sont pas intégrées au périmètre initial. En fonction de l'évolution de leur maturité et de l'intérêt exprimé par les transporteurs (ou partenaires), elles pourront intégrer le GATE à terme.

**Les prestataires (Assistants à Maîtrise d'Ouvrage (AMO)) seront référencés par E2F au terme d'une procédure de sélection détaillée ci-après. Ils seront en contact direct avec les opérateurs, piloteront l'ensemble du projet et présélectionneront les équipementiers, chantiers navals, bureaux d'études le cas échéant les plus adaptés.**

**La prestation de l'AMO sera financée directement via le PAMI et le programme CEE ReMoVe.** L'objectif du GATE est de permettre à l'opérateur / transporteur de ne payer que la part restant à sa charge (variable selon le type de projets et le type d'entreprise bénéficiaire). Seule la partie conseil en phase d'étude sera prise dans la limite maximale de 50% dans le cadre du programme CEE, l'accompagnement dans le cadre du suivi de travaux (Maîtrise d'Œuvre) ne fait pas l'objet de financement CEE, mais reste éligible au PAMI.

Le périmètre initial du projet concerne tous les bateaux de commerce : marchandises et passagers. Si le nombre de demandes est supérieur aux prévisions, une priorisation sera faite en fonction du gisement énergétique

Les candidats peuvent se positionner sur une ou plusieurs catégories de bateaux

- Petit bateau à passagers (jusqu'à 12 passagers et/ou jusqu'à 20 mètres)
- Bateaux à passagers
- Bateaux de marchandises : automoteurs
- Bateaux de service (Engins flottants et bateaux de marchandises de moins de 20 mètres)<sup>1</sup>
- Pousseurs et bateaux de travail ((Engins flottants et bateaux de marchandises de plus de 20 mètres)

La mission d'AMO traite des problématiques de dimensionnement, d'intégration dimensionnelle et de conformité réglementaire des systèmes suivants :

- Les moteurs de propulsion et réducteurs associés ;
- L'installation de production, de conversion et de stockage de l'énergie électrique et ses systèmes annexes de contrôle-commande, de réfrigération, de ventilation, de protection et de lutte contre l'incendie.

Le périmètre inclut également une analyse des conséquences de ces transformations sur le déplacement du bateau et les critères de stabilité réglementaire.

Il s'agira pour le GATE de favoriser 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 (voire des propulsions accessoires comme les propulseurs d'étrave),
- Alternatives à l'usage d'un groupe électrogène,
- Adaptation de bateau aux bornes électriques (transformateur d'isolement),
- Stockage énergie à bord (dont batteries),
- Système de gestion de l'énergie à bord (EMS – BMS),
- Développement de l'énergie solaire à bord.

#### **IV. ATTENDUS ET LIVRABLES DE L'AMO**

##### **1. Information générale premier niveau / pédagogie**

L'AMO assurera un nombre minimum de rendez-vous (de 1h) pour expliquer les solutions de mobilité électriques et hybrides existantes pour certaines familles de bateaux (pour un objectif de 29 à 30 rdvs annuels sur 3 ans, en comptant l'ensemble des AMO retenus). Ces rendez-vous sont des préalables importants afin de générer l'adhésion des opérateurs et d'établir un premier contact entre AMO et porteur de projet. Ces échanges ne feront pas l'objet d'une rémunération versée à l'AMO.

##### **2. Phase 0 : Analyse personnalisée du fonctionnement du bateau et bilan énergétique**

---

<sup>1</sup> Les bateaux de service qui présentent des équipements de travail à bord (grue, tapis de travail, etc.), consommateurs d'énergie seront traités comme des Bateaux de Travail.

#### a. Analyse personnalisée du fonctionnement du bateau

A la suite du rdv précédemment évoqué, les porteurs de projet répondront à un questionnaire-type<sup>2</sup> quant à l'exploitation de leur bateau, et fourniront les données d'entrées suivantes à l'AMO :

- Titre de navigation à jour
- Plan d'ensemble du bateau
- Dossier de stabilité à jour
- Réponses au questionnaire-type préalable, décrivant les schémas d'exploitation du bateau
- Schéma unifilaire électrique

En amont de l'analyse, à la lecture des données d'entrées et du questionnaire-type préalable, l'AMO pourra estimer nécessaire d'effectuer des études complémentaires à l'accompagnement dont il est ici question, en fonction des particularités du projet (ex : dossier de stabilité à refaire). Ces études complémentaires optionnelles devront être précisées avant le démarrage du bilan énergétique du bateau et ne feront pas l'objet de financement CEE, mais resteront éligibles au PAMI.

#### b. Bilan énergétique du bateau

L'AMO effectuera une analyse énergétique basée sur l'exploitation réelle du bateau (caractéristiques et fréquence des voyages, distance, écluses, lieu de stationnement, chargement, vitesse...).

D'autres documents pourront être demandés par l'AMO après une visite et/ou instrumentation du bateau.

L'Analyse personnalisée du fonctionnement du bateau s'articulera de la manière suivante :

- a) Réalisation d'un bilan énergétique du bateau :
- Identification des besoins énergétiques (via un monitoring des équipements) de navigation et de bord
  - Identification des journées d'exploitation types dans différentes conditions de navigations (ordinaires, avec forts courants, et en temps de crue par exemple)

b) Détermination de la solution technique préconisée selon le souhait de l'armateur/exploitant et l'étude énergétique :

- Proposition des choix de conception générale, dimensionnement des installations énergie-motorisation
- Validation de l'adéquation du système énergétique en fonction des besoins opérationnels du bateau (modification de l'exploitation ou du dimensionnement selon le souhait de l'armateur, etc.) ;
- Choix des technologies et types d'équipements, propositions de fournisseurs et d'intégrateurs

Livrable :

---

<sup>2</sup> Exemple de questionnaire type en Annexe. Le questionnaire type reste à définir collectivement avec les prestataires qui seront retenus, et les remarques sur ce dernier sont bienvenues dans le dossier de réponse à cet AMI.

- Synthèse technique et recommandations techniques récapitulant le besoin énergétique du bateau selon les hypothèses retenues et l'exploitation de ce dernier, ainsi que les propositions de conception générale des solutions préconisées.

### **3. Phase 1 : Conception et recommandations techniques détaillées**

Cette étape importante du projet de l'opérateur consistera en une étude détaillée de conception, pour une solution de remotorisation. Elle se structurera autour des attendus suivants :

- Conception de la solution technique préconisée dans le cadre d'une étude technique d'implantation en termes de :
  - Pertinence technique : design, architecture et dimensionnement de la solution
  - Adéquation du système énergétique aux besoins opérationnels du bateau ;
  - Recommandations d'adaptations du pilotage pour optimiser la consommation énergétique du bateau (vitesse en fonction du courant, etc.)
  - Choix des équipements retenus
- Adaptation éventuelle de la solution technique à la suite des retours avec les armateurs
- Identification / recommandation des fournisseurs d'équipements alternatifs et obtention de devis indicatifs
- 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
- Définition des facteurs clés de succès pour la mise en place de l'exploitation-maintenance
- Estimation des coûts prévisionnels pour le service de maintenance :
  - Maintenance préventive :
    - Catégories, temps et coûts hommes/jours
    - Durée de vie estimative des pièces
    - Listing & coût des consommables et des pièces
    - Etc.
  - Maintenance curative :
    - Dimensionnement des moyens humains : catégories, temps et coûts hommes/jours associés
    - Simplicité de remplacement/substituabilité des différents équipements (fournisseurs alternatifs, spécificités des composants, ...)
- Évaluation du coût d'exploitation maintenance de la solution thermique existante vs la solution rétrofitée préconisée (hybride électrique, électrique)
- 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, et en particulier :
  - Le besoin de recourir à une société de classification au titre de l'article D4221-19 du Code des transports
  - Le besoin de recourir à une procédure couverte par l'Arrêté de Zone Restreinte (AZR) (hors scope)
  - L'obtention du titre de navigation (identification service instructeur, gestion de différentes de vérification des organismes de contrôles, conformité des composants aux réglementations applicables, etc.) ;

Les recommandations seront structurées dans un dossier d'étude détaillée faisant figurer un plan d'architecture détaillé comparant l'architecture technique proposée à l'architecture initiale,

comportant un descriptif des différents composants **et faisant apparaître les économies d'énergie envisagées, ainsi que les impacts en termes d'émissions de gaz à effet de serre.**

**Les Livrables seront les suivants :**

- Note technique et budgétaire faisant figurer un plan détaillé avant-après et les impacts en économie d'énergie et d'émissions
- Analyse de la stabilité
- Avis sur la faisabilité technique et réglementaire de l'opération
- Recommandations éventuelles pour faire aboutir le projet

Les recommandations pourront préciser les solutions intégrables à moyen terme, afin d'anticiper des opérations plus vertueuses dans une démarche par étapes.

#### **4. Phase 2 : Rédaction d'un dossier réglementaire à destination de l'organisme de contrôle**

Cette étape a pour objectif l'accompagnement du porteur de projet dans ses démarches réglementaires d'obtention des autorisations de navigation au terme de son projet de remotorisation. Elle se structure de la manière suivante :

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

La prestation inclura des réunions de présentation du projet au service instructeur

- b) 4 cas de figure pour le process réglementaire :
  - Recours à un expert et application ES-TRIN,
  - Expert et AZR (hors scope),
  - ES-TRIN et société de classification,
  - AZR et société de classification (hors scope),

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

Livrables :

- Dossier de présentation du projet au service instructeur et compte-rendu de la réunion
- Spécification technique détaillée des études, expertises et certificats nécessaires à la validation réglementaire par bateau
- Déclaration Préalable de Mise En Chantier (hors AZR)

#### **5. Phase 3 : préparation et suivi des consultations des entreprises**

- 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

⇒ **Livrables :**

- Dossiers de consultation des prestataires
- Grille de sélection des prestataires
- Plannings de l'opération

## 6. Reporting et capitalisation des projets

Les prestataires devront réaliser des bilans à 6 mois de l'ensemble des projets qu'ils auront menés.

Ils rédigeront des bilans RETEX (technologique, économique et environnemental, qualité des sous-traitants, ...) partagés au sein du comité de pilotage (non rémunéré).

Dans une logique de normalisation des études, ces RETours d'EXpérience pourront entraîner des modifications de la structure des livrables.

## 7. Valorisation du projet

L'AMO veillera à assurer la communication du projet en mettant en avant les principaux indicateurs économiques et environnementaux.

## V. **SELECTION DES CANDIDATS**

Les candidats devront envoyer un dossier à l'adresse : [contact@cpp.paris](mailto:contact@cpp.paris) permettant d'apprécier les critères de sélection suivants :

Critère	Sous-critère
Prix	Prix forfaitaires proposés <u>selon les catégories de bateaux à indiquer dans le tableau joint en annexe 2</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 prix forfaitaire pour les phases 0 et 1</li> <li>• 1 prix forfaitaire pour les phases 2-3</li> </ul>
Niveau de service clients envisagé	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disponibilité pour les rdvs B to B (quota annuel de rdv sur la plateforme dédiée, pour un objectif de 29 rdvs annuels sur 3 ans, en comptant l'ensemble des AMO retenus)</li> <li>- Délais de réponse pour les demandes de rdv individuels (audit énergétiques)</li> <li>- Capacité annuelle de réalisation de projets globaux (exemple 10 ou 20)</li> <li>- Capacités et propositions pour écouter l'opérateur et comprendre sa problématique (exemple : volonté de conserver une propulsion partiellement thermique, quelles étapes intermédiaires ?) et de ses ambitions (<b>Autonomie, type d'architecture, niveau d'émissions</b>)</li> </ul>
Compétences techniques	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compétences de l'équipe projet (technique et réglementaire)</li> <li>- Expériences par type de bateaux fluviaux, par technologie et par type d'usage, en termes d'études et de réalisations sur les 3 dernières années</li> <li>- Capacité à vulgariser et à expliquer des technologies</li> <li>- Compétences Eco conduite</li> <li>- Méthodologie pour la réalisation des diagnostics énergétiques</li> </ul>
Qualité du dossier	Clarté, précision de la candidature

Les candidats Assistants à Maîtrise d'Ouvrage (AMO) pourront se positionner sur un ou plusieurs types de bateaux en fonction de leurs spécialités tant en dissémination qu'en RD.

Les dossiers seront analysés par un jury présidé par E2F et comprenant des membres de VNF, du Ministère de la Transition Écologique, et de l'ADEME.

E2F et ses partenaires retiendront entre 4 et 6 AMO (en fonction du nombre de catégories sur lesquelles ces derniers se positionneront), après une mise en publicité de ce cahier des charges d'une durée d'un mois. Les dossiers auront une note sur 100 attribuée sur une base de notation suivante : (Prix : /40 ; Niveau de service /10 ; Compétences Techniques /40 ; Qualité du dossier : /10)

### **DIMENSIONNEMENT DU GATE**

L'ambition est de pouvoir traiter, dans un premier temps, 150 projets sur 4 ans soit 10 % de la flotte. Ce qui est ambitieux au regard du nombre de projets constatés aujourd'hui dans le cadre du PAMI. Cette ambition sera recalée annuellement en fonction de l'adhésion des opérateurs au service.

Le candidat AMO annoncera une capacité annuelle de traitement de projets (voir critères de sélection). Cette estimation dépendra du type de prestations sur lesquelles le candidat se positionnera.

### **PRIX – RETRIBUTION DES PRESTATAIRES**

Le prix forfaitaire est calibré selon le niveau de la prestation (des recommandations simples ou suivi global du projet y compris consultations des entreprises et validation réglementaire). Il y a donc deux prix forfaitaires définis l'avance à calibrer par les candidats Assistants à Maîtrise d'Ouvrage (AMO) :

- 1 prix forfaitaire pour les phases 0 et 1
- 1 prix forfaitaire pour 1 prix forfaitaire pour les phases 2-3

Ces prix sont à indiquer dans le tableau en Annexe 2. Ils seront actualisés tous les deux ans au vu du retour d'expérience

L'AMO sera rémunéré de trois manières :

- Directement par l'opérateur qui versera un premier acompte
- Directement par VNF pour les actions finançables dans le cadre du PAMI
- Directement par le porteur du programme CEE pour les actions éligibles au dispositif

Les actions aux retours d'expérience à partager au sein du comité de pilotage, tout comme les rendez-vous d'1h préalables aux études (rdvs BtoB) ne sont pas rémunérées.



AVEC LE SOUTIEN DE :



entreprises  
fluviales  
de France



## **ANNEXE 1 : exemple de questionnaire type (qui pourra être amendé par le candidat AMO)**

Type de bateau avec année de construction et opération de refit de la ligne de propulsion ou du système de production d'énergie auxiliaire :

Nombre de groupes électrogènes avec tension et puissance unitaire (avec nombres d'heures de fonctionnement) :

Nombre de moteurs de propulsion et puissance (avec nombres d'heures de fonctionnement) :

Ratio du réducteur :

Type de propulseurs (avec vitesse de rotation) :

Présence d'un propulseur d'étrave (Si oui, puissance) :

Liste des équipements asservis au réseau de production électrique (avec tensions et puissances électriques) :

Liste des consommateurs autres éventuellement transformables en consommateurs électriques

Descriptif d'exploitation type : (considérer les profils de consommations les plus utilisés, il peut y en avoir 2/3)

- Trajets types
- Nombre moyen de jours de navigation par an :
- Temps moyen de navigation par jour :
- Temps moyen de navigation entre deux avitaillements :
- Nombre d'arrêts :
- Vitesse moyenne du bateau en navigation :
- *Consommation moyenne journalière en gazole, si possible en séparant propulsion et servitude, le cas échéant :*
- Lieu d'amarrage de nuit ? y a-t-il déjà une source d'énergie électrique, si oui, de quelle puissance ?

Possibilité d'avoir une source d'énergie électrique à proximité des points d'étapes sur l'itinéraire pour recharges des batteries

Plans du bateau (avec implantation des principaux équipements).

Place disponible pour intégration de nouveaux équipements (m2 et m3).

Masse des équipements du GMP et du (des) système auxiliaire de production d'électricité.

Projetez-vous des travaux de modification de la carène ?

Projetez-vous de remplacer le ou les propulseurs ?

Avez-vous besoin d'une solution de financement pour l'achat des principaux équipements ?

Naviguez-vous par fort courant / crue ?

Avez-vous une exploitation saisonnière ou régulière tout au long de l'année ?

Commentaires/remarques :

## ANNEXE 2 : Grille tarifaire à compléter

	Petit Bateau à passagers	Bateau à passagers	Bateau de service	Pousseur et Bateau de Travail	Automoteur
Phase 0 : Analyse personnalisée du fonctionnement du bateau, et bilan énergétique					
Phase 1 : Conception et recommandations techniques détaillées					
Phase 2 : Rédaction d'un dossier réglementaire à destination de l'organisme de contrôle					
Phase 3 : : préparation et suivi des consultations des entreprises					

Merci de ne remplir que les catégories d'usage sur lesquelles vous souhaitez vous positionner.