

La Vallée de la Seine accélère la transition écologique et numérique du transport fluvial avec les projets AviCaFE Seine et Fluv'IOTe

**DOSSIER DE
PRESSE**

4 juin 2026

© VNF / Francis CORMON

Voies navigables de France

Direction territoriale Bassin de la Seine et Loire aval

David GERSEN – 07 60 04 05 20
communication.dtbs@vnf.fr

Corinne SPINER – 06 23 02 09 35
corinne.spiner@vnf.fr

Table des matières

Fluv'IOTe en bref	3
AviCafe en bref	3
La Vallée de la Seine accélère la transition écologique et numérique du transport fluvial avec les projets AviCaFE Seine et Fluv'IOTe	5
AviCaFE : structurer l'avitaillement multi-énergies pour accélérer la décarbonation du fluvial	6
Anticiper les besoins énergétiques de demain	6
Identifier les sites stratégiques d'implantation	6
Un outil d'aide à la décision pour les acteurs publics et privés	6
Un levier indispensable pour atteindre les objectifs climatiques	7
Fluv'IOTe : des solutions connectées pour un fluvial plus intelligent et piloté par la donnée	8
Une meilleure visibilité des flux au cœur des enjeux	8
Des expérimentations terrain concluantes	8
Des apports structurants pour la modernisation du fluvial	9
Une transformation du secteur déjà en marche et des perspectives de déploiement	9

Fluv'IOTe en bref

Le projet Fluv'IOTe s'est attaché à lever un verrou majeur de la modernisation du transport fluvial : le manque de visibilité en temps réel sur les flux et l'occupation des zones de stationnement des barges le long de l'axe Seine, grâce au potentiel de l'Internet des Objets (IoT).

Des résultats concrets

Le projet a permis de dresser un état des lieux inédit des usages IoT du réseau fluvial (524 capteurs cartographiés), d'établir un benchmark européen de 43 solutions et d'identifier les technologies les plus pertinentes pour le suivi des barges et des infrastructures.

Des expérimentations opérationnelles ont été menées, combinant balises de géolocalisation et caméras intelligentes, ainsi que des travaux de recherche en intelligence artificielle appliqués aux données de navigation. Ces travaux ont abouti à plusieurs livrables structurants (guide méthodologique, architecture IoT, référentiel de solutions) et à la démonstration d'une approche innovante combinant données et vision pour la gestion du trafic fluvial.

Un bénéfice direct pour le territoire

En améliorant la connaissance des flux et l'occupation des quais, Fluv'IOTe contribue à fluidifier le trafic fluvial et à optimiser l'utilisation des infrastructures, au bénéfice des acteurs logistiques de la vallée de la Seine.

Le projet renforce ainsi la compétitivité du transport fluvial, mode bas-carbone émettant jusqu'à quatre fois moins de CO₂ que la route, et soutient les objectifs de transition écologique et de report modal sur l'axe Seine.

Une démarche répliquable

Les solutions développées — en particulier l'approche hybride combinant capteurs, caméras et données AIS — ouvrent la voie à un déploiement à grande échelle sur la Seine, mais aussi sur d'autres bassins français et européens.

Le référentiel technologique et méthodologique produit constitue un cadre transposable pour accompagner la digitalisation du transport fluvial, notamment en lien avec des projets structurants comme le canal Seine-Nord Europe ou les initiatives européennes de navigation connectée.

AviCaFE en bref

Le projet **AviCaFE Seine** s'est attaché à lever l'un des verrous majeurs de la transition énergétique de la batellerie : l'avitaillement de la flotte en carburants et énergies alternatifs tout au long de l'axe Seine.

Des résultats concrets. Le projet a permis de cartographier les besoins énergétiques de la flotte, d'identifier sites potentiels d'avitaillement et d'évaluer la pertinence technico-économique de 9 vecteurs énergétiques (électricité, hydrogène, biocarburants dont bio gaz...) et des différents types de chaînes de propulsion existant. Ces travaux ont abouti à 13 livrables dont une feuille de route / schéma directeur d'avitaillement assortie d'un calendrier de déploiement à horizon 2035 et donné lieu à 21 publications et contributions sur les différentes dimensions du projet.

Un bénéfice direct pour le territoire. En 14 zones clés pour accueillir l'infrastructure d'avitaillement de demain, AviCaFE Seine sécurise la compétitivité du mode fluvial, premier maillon d'une logistique bas-carbone reliant les ports normands au cœur de l'Île-de-France, et contribue à la réduction des émissions le long de la vallée.

Une démarche répliquable. La méthodologie développée a vocation à essaimer au-delà de la Seine, vers l'ensemble du réseau fluvial français et les bassins transfrontaliers : la méthodologie développée sur la vallée de la Seine a ainsi été retenue pour structurer les travaux menés par les gestionnaires belges et français du projet Seine Nord Europe. Les travaux menés sur la vallée de la Seine offrent ainsi un cadre transposable aux autres axes européens engagés dans la décarbonation du transport par voie d'eau.

Un bénéfice direct pour le territoire. En pointant 14 zones clés pour accueillir l'infrastructure d'avitaillement de demain, AviCaFE Seine sécurise la compétitivité du mode fluvial, premier maillon d'une logistique bas-carbone reliant les ports normands au cœur de l'Île-de-France, et contribue à la réduction des émissions le long de la vallée.

La Vallée de la Seine accélère la transition écologique et numérique du transport fluvial avec les projets AviCaFE Seine et Fluv'IOTe

À Rouen, le 4 juin 2026, Jean-Baptiste Gastinne, Vice-Président de la Région Normandie, Delphine Bürkli, conseillère régionale d'Île-de-France, Guillaume Lefrançois, Directeur régional délégué Normandie de l'ADEME, et Stéphane Bousquet, Directeur territorial Bassin de la Seine et Loire aval de Voies navigables de France (VNF), ont présenté les résultats des études AviCaFE (Avitaillement en Carburants à Faibles émissions) et Fluv'IOTe (Internet des Objets au service du fluvial), en présence de Serge Castel, Délégué interministériel au développement de la Vallée de la Seine.

Soutenus dans le cadre de l'Appel à Manifestation d'Intérêt (AMI) du CPIER Vallée de Seine, ces deux projets structurants, pilotés par VNF, illustrent l'engagement des acteurs publics et privés pour faire de la Vallée de la Seine un territoire de référence en matière de transition énergétique et d'innovation numérique du transport fluvial.

Dans un contexte marqué par de fortes tensions géopolitiques et géostratégiques, les enjeux liés à l'avitaillement énergétique et à l'optimisation de l'exploitation des barges deviennent plus stratégiques que jamais. Ces évolutions renforcent la pertinence des études conduites, qui visent à accompagner la résilience, la performance et la décarbonation du transport fluvial.

Des projets concrets pour transformer durablement le transport fluvial

Lauréats de l'AMI ADEME du CPIER (Contrat de Plan Interrégional État-Régions) Vallée de la Seine éditions 2019 et 2021, les études **AviCaFE** et **Fluv'IOTe** pilotées par VNF, ont bénéficié du soutien financier de la **Région Île-de-France**, de la **Région Normandie** et de l'**ADEME**, pour un montant global de 501 000 €.

Le projet **AviCaFE Seine**, cofinancé à hauteur de 162 542 € par la Région Normandie, 70 000 € par la Région Île-de-France, par l'État via l'ADEME et VNF à hauteur de 76 200 € et les autres porteurs de projets (HAROPA Port, NaTran) à hauteur de 101 000 €.

Le projet **Fluv'IOTe**, cofinancé à hauteur de 123 000 € par la Région Normandie et 153 000 € par la Région Île-de-France, a également été soutenu par l'État, via Voies navigables de France, pour un montant complémentaire de 219 000 €.

À travers ces projets, VNF et ses partenaires agissent pour rendre le transport fluvial **plus écologique, plus efficient et plus moderne**, en apportant des réponses concrètes aux enjeux de décarbonation, d'optimisation des flux et de performance des infrastructures.



AviCaFE : structurer l'avitaillement multi-énergies pour accélérer la décarbonation du fluvial

Le projet AviCaFE, porté par un consortium réunissant VNF, HAROPA PORT, NaTran et la Banque des Territoires, vise à répondre à un enjeu clé de la transition énergétique du transport fluvial : **le développement d'une offre d'avitaillement en énergies à faibles émissions adaptée aux besoins des acteurs.**

Dans un contexte où la flotte fluviale reste encore majoritairement dépendante des énergies fossiles (gazole), l'absence d'infrastructures dédiées constitue aujourd'hui l'un des principaux freins à la décarbonation du secteur.

Anticiper les besoins énergétiques de demain

Fruit de 6 années d'études approfondies, le projet AviCaFE a permis d'élaborer un schéma directeur d'avitaillement à l'échelle de la Vallée de la Seine, en s'appuyant sur une analyse fine des usages et des trajectoires de transition du secteur. Les travaux menés ont permis :

- D'évaluer les besoins énergétiques des différents types de bateaux (fret, passagers, services) à horizon 2030–2050 ;
- D'analyser les solutions énergétiques mobilisables (électricité, hydrogène, biocarburants, gaz renouvelables), en tenant compte de leur maturité technologique et de leurs contraintes d'usage ;
- D'identifier les conditions techniques, économiques et logistiques nécessaires à leur déploiement.

Cette approche permet de donner de la visibilité à l'ensemble de la filière fluviale et de sécuriser les choix d'investissement au travers d'un outil d'aide à la décision à destination des élus ou encore des acteurs privés des territoires.

Identifier les sites stratégiques d'implantation

Au-delà de l'analyse énergétique, le projet a permis de définir un maillage cohérent d'infrastructures d'avitaillement multi-énergies à l'échelle du bassin de la Seine.

Les résultats mettent en évidence :

- **le rôle structurant des grands ports et plateformes logistiques** comme points prioritaires d'implantation ;
- la nécessité de **compléter ce réseau par des sites intermédiaires**, adaptés notamment aux usages touristiques et aux escales ;
- l'intérêt de **développer des infrastructures mutualisées**, au croisement des besoins fluviaux et terrestres, afin d'atteindre une taille critique et de renforcer la viabilité économique des projets.

Un outil d'aide à la décision pour les acteurs publics et privés

AviCaFE constitue un outil opérationnel d'aide à la décision, permettant **d'orienter les politiques publiques et les stratégies d'investissement des acteurs de la filière.**

Il contribue à :

- réduire l'incertitude liée au choix des énergies de transition ;

- planifier le déploiement progressif des infrastructures ;
- favoriser la coordination entre acteurs publics, énergéticiens et opérateurs fluviaux.

Le projet s'inscrit ainsi dans une logique de planification stratégique à long terme, indispensable pour accompagner la transformation d'un secteur caractérisé par des cycles d'investissement longs.

Un levier indispensable pour atteindre les objectifs climatiques

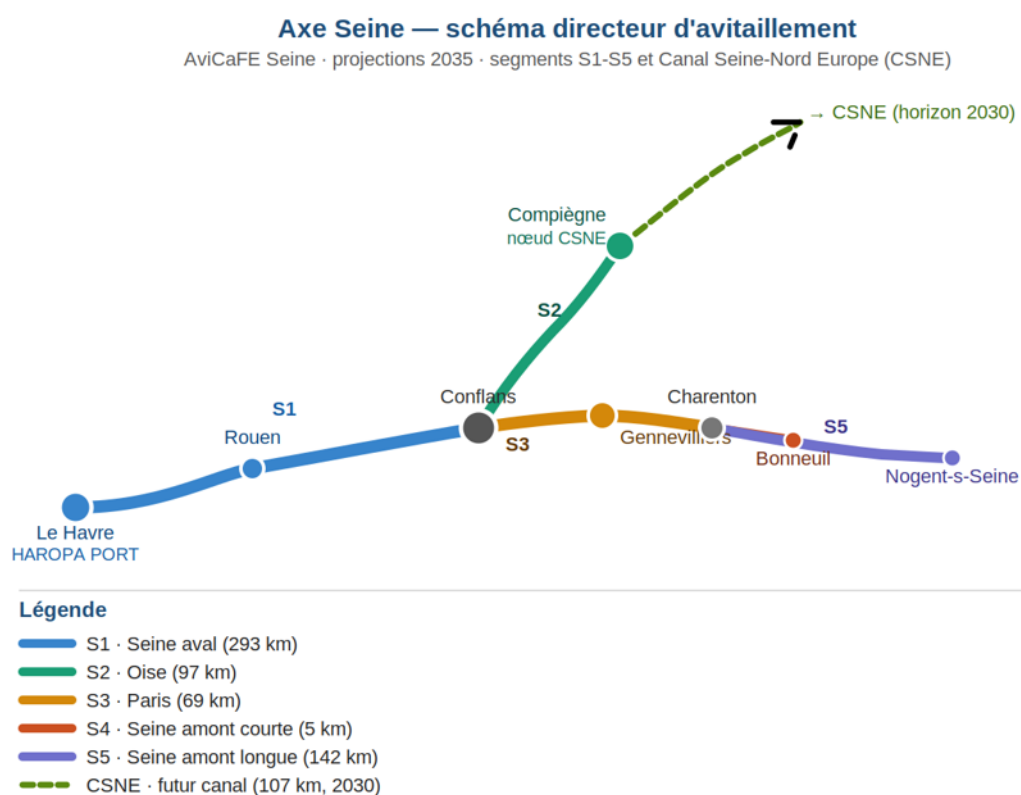
En structurant l'offre d'avitaillement en énergies alternatives, AviCaFE répond à un enjeu central : **permettre la réduction progressive des émissions de gaz à effet de serre du transport fluvial, avec des objectifs ambitieux à horizon 2035 et 2050.**

Il accompagne la transition vers un mix énergétique diversifié, combinant solutions de court et moyen terme (biocarburants liquide et gazeux) et technologies de rupture (électrique, hydrogène), dans une logique de neutralité technologique.

Les résultats de l'étude ouvrent désormais la voie à des phases de déploiement concrètes, notamment :

- la mise en œuvre de stations multi-énergies sur les sites identifiés ;
- le développement de partenariats avec les énergéticiens ;
- et l'intégration de ces infrastructures dans les stratégies portuaires et territoriales.

AviCaFE pose une méthodologie qui a depuis été reprise sur d'autres axes, y compris hors de France jetant ainsi les **bases d'écosystèmes énergétiques fluviaux structurés**, conditions essentielles pour accélérer la décarbonation du transport par voie d'eau.



Fluv'IOTe : des solutions connectées pour un fluvial plus intelligent et piloté par la donnée

En parallèle, le projet **Fluv'IOTe**, porté par **VNF**, **Logistique Seine Normandie (LSN)** et **Normandie Maritime**, a permis de démontrer concrètement le potentiel de l'**Internet des objets (IoT)** pour **moderniser la gestion du transport fluvial** à l'échelle de la Vallée de la Seine.

Mené sur la période 2020–2025, avec un budget de **497 000 €**, l'étude s'inscrit dans un contexte de **forte évolution des besoins logistiques**, notamment liés au développement de grands chantiers comme le Grand Paris Express, et nécessitant une meilleure organisation des flux fluviaux et de l'occupation des quais.

Une meilleure visibilité des flux au cœur des enjeux

L'un des principaux constats à l'origine du projet est le **manque de visibilité en temps réel sur la circulation des barges et l'occupation des zones de stationnement**, générant des temps d'attente, des coûts supplémentaires et une sous-optimisation des infrastructures.

Fluv'IOTe a ainsi permis de développer et tester des solutions concrètes pour :

- améliorer la **connaissance du trafic fluvial en temps réel** ;
- optimiser la **gestion des quais et des zones de stationnement** ;
- renforcer la **sécurité des opérations** ;
- faciliter la **planification logistique des opérateurs**.

Des expérimentations terrain concluantes

Le projet s'est appuyé sur deux expérimentations majeures :

- **La géolocalisation des barges :**

Des balises GPS connectées ont été déployées sur des barges fluviales (non motorisées, et devant être déplacées à l'aide de bateaux pousseurs), permettant d'atteindre une **précision de l'ordre de ± 3 mètres** et un **taux de transmission de 97 %**. Ces dispositifs offrent une visibilité nouvelle sur des barges jusqu'alors non suivies en temps réel, avec des applications directes en matière de **sécurité (alertes en cas d'anomalie)** et de **gestion du trafic**.

- **La supervision des quais par caméra intelligente :**

Une caméra connectée, couplée à des algorithmes d'intelligence artificielle, a été testée pour analyser l'occupation des quais. Le système permet de détecter automatiquement les barges avec un **taux de fiabilité de 95 % en journée**.

Pour pallier les limites liées aux conditions nocturnes ou météorologiques, le projet a développé une **approche hybride combinant données caméra et AIS (système d'identification des navires)**, garantissant une **couverture fiable 24h/24**.



Des apports structurants pour la modernisation du fluvial

Au-delà des expérimentations, Fluv'IOTe a permis de produire des livrables structurants pour la filière :

- un **état des lieux complet des usages IoT** chez VNF (plus de 500 capteurs recensés sur la Vallée de la Seine) ;
- un **benchmark européen de 43 solutions IoT** applicables au secteur fluvial ;
- des **préconisations techniques et économiques** pour le déploiement à grande échelle ;
- une **architecture de données IoT** (Data Lake) permettant à terme d'agréger et valoriser les informations de toutes natures collectées.

Ces travaux constituent une base solide pour passer d'une gestion encore largement réactive à une **gestion proactive et pilotée par la donnée des infrastructures fluviales**.

Une transformation du secteur déjà en marche et des perspectives de déploiement

La restitution de ces projets met en lumière la complémentarité entre **transition énergétique, avec AviCaFE, et transformation numérique, avec Fluv'IOTe** : deux leviers indissociables pour répondre aux défis du transport fluvial, qu'il s'agisse de la réduction des émissions de gaz à effet de serre, de l'amélioration de la performance logistique ou de l'adaptation aux nouveaux usages.

Au-delà des enseignements tirés, les résultats présentés ouvrent désormais la voie à des **phases opérationnelles de déploiement**, qu'il s'agisse du développement d'infrastructures d'avitaillement multi-énergies ou de la généralisation des solutions numériques issues des expérimentations.

Cette dynamique collective, portée à l'échelle du CPIER Vallée de la Seine, contribue à positionner le territoire comme un laboratoire d'innovation à l'échelle nationale et européenne, et confirme le rôle stratégique du transport fluvial dans la transition écologique des mobilités et de la logistique.