



CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

MARCHÉ PUBLIC DE MAÎTRISE D'ŒUVRE

**Marché de maîtrise d'œuvre : mise en place d'une
signalisation fluviale dynamique dans le secteur de
Bellevue (Nantes)**

**VOIES NAVIGABLES DE FRANCE - Direction Territoriale Bassin de la Seine et Loire
aval**

Service territorial Loire

18 quai d'Austerlitz

75013 PARIS

SOMMAIRE

1	OBJET DE L'OPÉRATION	3
1.1	CONTEXTE	3
1.2	ETUDE DE FAISABILITÉ ET SOLUTION PRÉ-RETENUE	4
1.2.1	<i>La solution pré-retenue</i>	4
1.2.2	<i>Les emplacements</i>	4
1.2.3	<i>L'architecture technique</i>	5
1.2.4	<i>Le matériel nécessaire</i>	6
1.2.5	<i>Le raccordement électrique</i>	6
1.3	OBJET DU CCTP	6
1.4	CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE	6
1.5	DÉCOUPAGE DU MARCHÉ	6
2	LES INTERVENANTS DU PROJET	6
2.1	LE TITULAIRE DU MARCHÉ	6
2.2	LE MAÎTRE D'OUVRAGE	7
2.3	L'ENTREPRISE	7
3	DESCRIPTION DES MISSIONS	7
3.1	VALIDATION DE L'AVANT-PROJET (AVP) ET MISSION G2 AVP	7
3.2	ÉTUDE PROJET (PRO)	8
3.3	ACT – RÉDACTION DES PIÈCES TECHNIQUES ET FINANCIÈRES POUR LA PHASE OPÉRATIONNELLE DE MISE EN ŒUVRE, ET ASSISTANCE DU MAÎTRE D'OUVRAGE POUR L'ANALYSE DES OFFRES	9
3.4	VISA	10
3.5	DET – DIRECTION DE L'EXÉCUTION DES TRAVAUX	11
3.6	AOR – ASSISTANCE POUR LES OPÉRATIONS DE RÉCEPTION ET PENDANT LA PÉRIODE DE GARANTIE DE PARFAIT ACHÈVEMENT	11
4	CALENDRIER PRÉVISIONNEL	12
5	DOCUMENTS FOURNIS AU TITULAIRE	12
6	ANNEXES	12

1 OBJET DE L'OPÉRATION

Un ouvrage sous-fluvial en enrochements a été aménagé au droit du village de Bellevue (commune de Sainte-Luce-sur-Loire, en amont de Nantes) en 2025, dans le cadre du [Programme de rééquilibrage du lit de la Loire entre les Ponts-de-Cé et Nantes](#). Cet aménagement engendre des contraintes pour la navigation : le franchissement du secteur est désormais soumis à la marée pour certaines conditions de débits.

Les navigants sont actuellement informés des conditions de passage par diffusion par avis à la batellerie des horaires calculés annuellement. Pour améliorer la sécurité et la lisibilité sur place du caractère franchissable ou non du secteur, la présente opération vise à mettre en place un dispositif de signalisation dynamique sur site.

Le présent marché concerne les missions de maîtrise d'œuvre pour la mise en œuvre du dispositif de signalisation dynamique : AVP, PRO, ACT, VISA, DET, AOR.

1.1 CONTEXTE

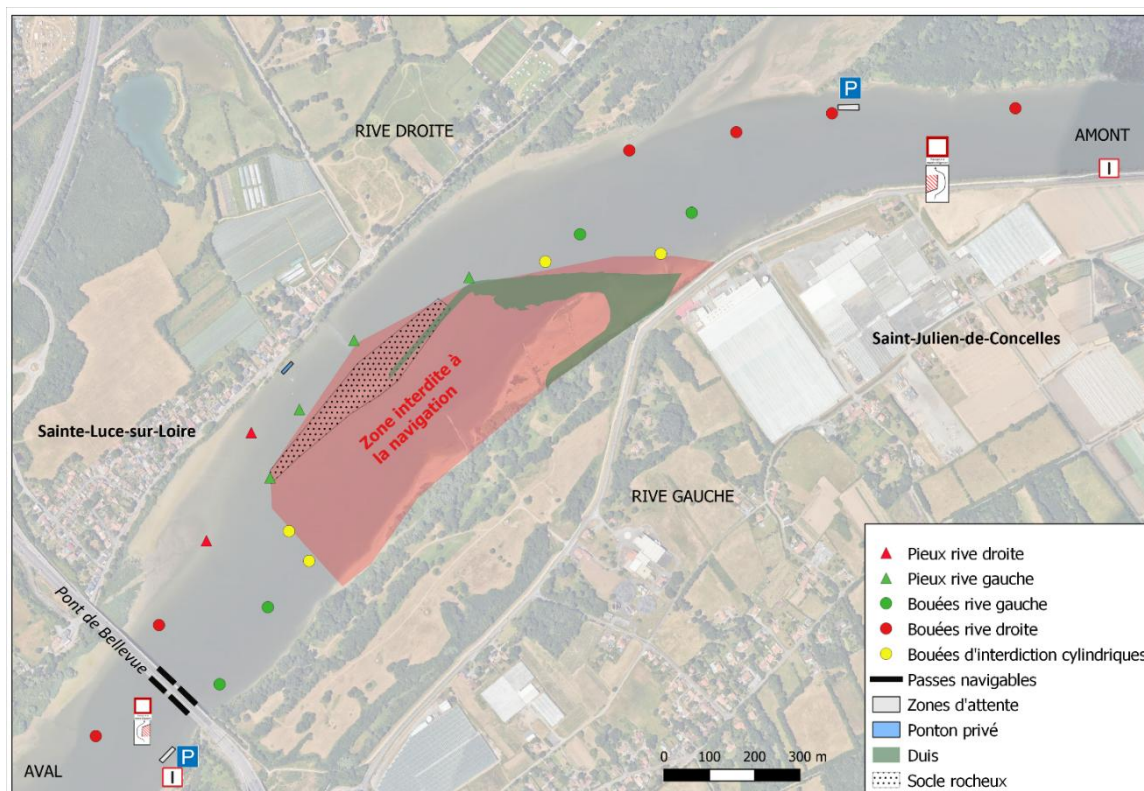
Le contexte détaillé est présenté dans le Programme joint en ANNEXE 1.

Dans le secteur de Bellevue, à l'amont de Nantes, un ouvrage sous-fluvial en enrochements a été mis en œuvre : le duis (voir

Figure 1 **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** ci-dessous). Cet ouvrage est émergé autour de la basse mer pour les plus faibles débits. A marée haute, et pour des débits supérieurs, il est totalement immergé.

Pour des raisons de sécurité, il est **interdit de franchir l'ouvrage de Bellevue**, le chenal navigable a donc été **transféré en rive droite**. Ce chenal, nommé chenal Nord ou passage de Bellevue, est balisé par des pieux longs et des bouées. Du fait de son étroitesse, des forts courants et de la présence du rocher naturel, le **franchissement du passage de Bellevue s'effectue autour de la marée dès que les débits sont inférieurs à 950m³/s** à la station de Montjean-sur-Loire.

A noter que la station de Montjean-sur-Loire est la station de référence dans le secteur, dont les mesures peuvent être consultées sur le site de [Vigicrue](#).



1.2 ETUDE DE FAISABILITÉ ET SOLUTION PRÉ-RETENUE

Une étude a été réalisée en 2025 par la CNR, qui visait à analyser la faisabilité théorique d'installer une signalisation dynamique utilisant les données hydrauliques en temps réel. Elle a aussi apporté des premiers éléments concernant la faisabilité technique et financière de la mise en place opérationnelle de ce système.

Le rapport de cette étude est joint en **ANNEXE 2** du présent marché. De plus, les principes de la solution pré-retenue par VNF sont décrits dans le programme joint en **ANNEXE 1**. Les principaux éléments sont rappelés ci-après.

1.2.1 LA SOLUTION PRÉ-RETENUE

La signalisation dynamique prévue sera composée :

- D'un feu bicolore : rouge (passage interdit) et vert (passage autorisé)
- D'un affichage de la hauteur d'eau dans le chenal nord, qui ne s'allumera qu'au-dessus de 80cm de fond (cette valeur pourra être revue à l'usage)

L'affichage du feu et de la hauteur d'eau disponible dans le chenal Nord seront définis à partir de la **mesure effectuée par un limnimètre situé dans le pont de Bellevue**, en suivant la règle ci-dessous :

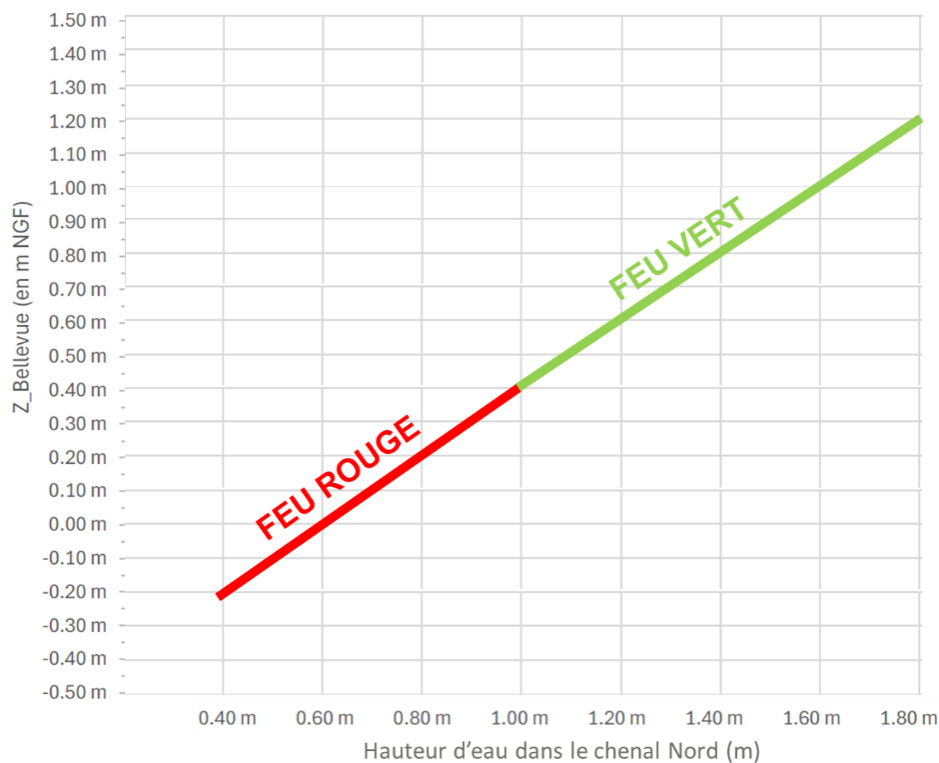


Figure 2 : Courbe de consigne de commande des feux en fonction du niveau mesuré à Bellevue

- **Feu rouge** : Hauteur d'eau à Bellevue < 0.40m NGF
- **Feu vert** : Hauteur d'eau à Bellevue > 0.40m NGF

1.2.2 LES EMPLACEMENTS

A l'**aval**, la signalisation dynamique sera mise en place **sur le tablier du pont de Bellevue**, sous réserve d'obtenir les autorisations de la DIR Ouest, gestionnaire du pont concernant sa position et le type d'ancrage.

A l'**amont**, le site précis d'implantation sera défini en phase AVP. Deux sites sont pré-identifiés au stade faisabilité : l'**apponnement de l'Officière**, via une structure autoportante sur un mat (emplacement privilégié), et l'**ancien ouvrage sablier** situé plus à l'amont.

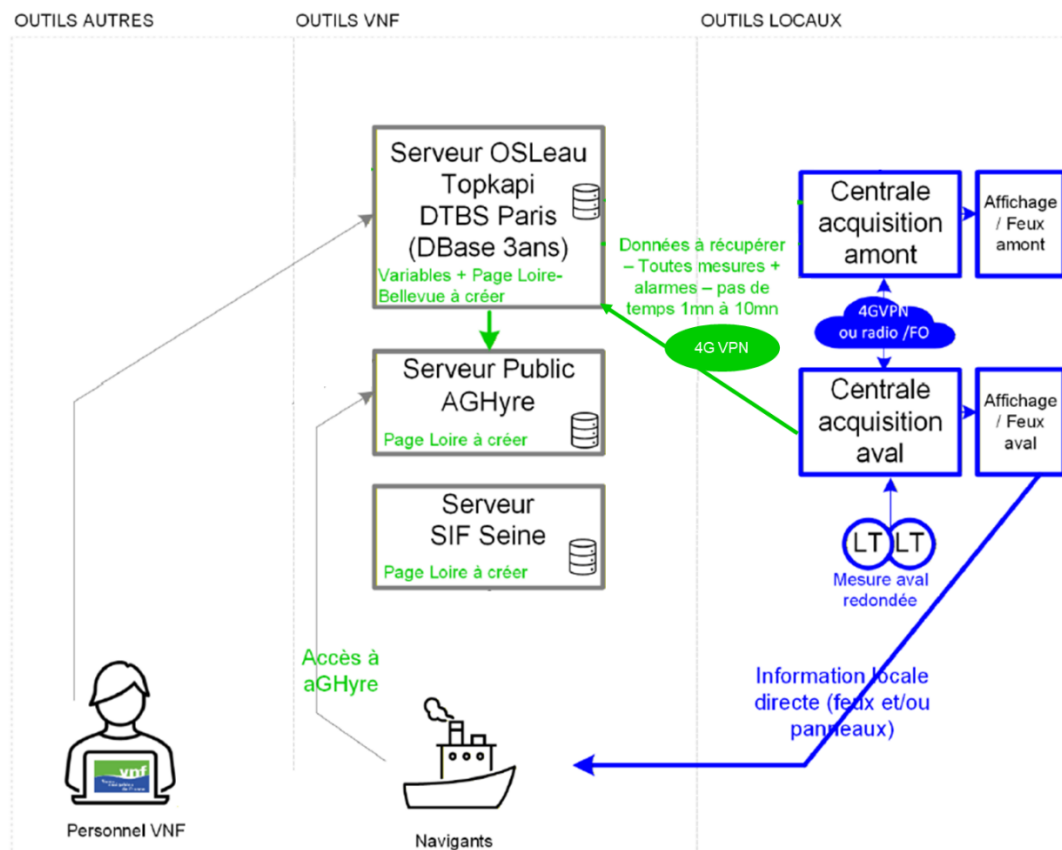


Figure 3 : Emplacements envisageables pour le panneau à l'amont

A l'amont comme à l'aval, le maître d'œuvre sera autorisé à proposer un autre site d'implantation permettant de répondre à l'ensemble des exigences et des contraintes du programme. Tout changement de site d'implantation devra faire l'objet d'une validation préalable par le maître d'ouvrage.

1.2.3 L'ARCHITECTURE TECHNIQUE

L'architecture technique du système d'information est la suivante :



Elle comprend :

- Une diffusion locale de l'information, en bleu sur le schéma ci-dessus,
- Un stockage centralisé,
- Une collecte des alarmes et un appel aux équipes d'astreinte lorsque nécessaire,
- Une diffusion centralisée de l'information via Internet, en utilisant les serveurs et systèmes préexistant : cet affichage distant ne sera développé que dans un second temps.

1.2.4 LE MATÉRIEL NÉCESSAIRE

Comme détaillé dans le programme joint en **ANNEXE 1**, le dispositif comprend :

- Les **feux de signalisation bicolores** et les **panneaux à message variable (PMV)**, à l'amont et à l'aval du secteur. Leur contenu devra être lisible et compréhensible. Ils seront reliés à une batterie de secours.
- Un **limnimètre** dans le pont de Bellevue mesurant les niveaux d'eau. Afin de fiabiliser la donnée, la station de mesure comprendra deux capteurs de même type, et les acquisitions seront fréquentes puis moyennées lors de l'actualisation de l'affichage du PMV. Une attention devra être portée à la liaison entre les capteurs et la centrale d'acquisition, comme évoqué par la CNR dans l'étude de faisabilité.
- Une **centrale d'acquisition à l'aval** : des exigences sont précisées dans l'étude de faisabilité, qui pourront être complétées dans la suite des études. De plus, la connexion entre les stations amont et aval devra être étudiée.

Le matériel devra respecter les prescriptions des services informatiques de VNF (DSIN) en termes de sécurité.

1.2.5 LE RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

A l'**aval**, le PMV sera raccordé au réseau d'Enedis. Il est à ce stade prévu que VNF ait un compteur indépendant installé hors du pont, en rive nord.

A l'**amont**, le PMV sera alimenté soit par des panneaux photovoltaïques, soit par un raccordement au réseau Enedis. Ce point sera à étudier au cours de l'AVP.

1.3 OBJET DU CCTP

Comme détaillé dans les chapitres suivants, les missions demandées au maître d'œuvre comprennent les éléments suivants : AVP, PRO, ACT, VISA, DET et AOR.

1.4 CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

Les documents de référence suivant seront à prendre en compte :

- Le **Règlement de Police Particulier (RPP)** propre à la Loire. Celui-ci étant en cours d'actualisation, un arrêté préfectoral court actuellement, qui indique les conditions de navigation à Bellevue. Celui-ci est diffusé par avis à la batellerie, de même que les horaires de franchissement du secteur.
- Les **standards VNF** en termes de gestion hydraulique, de balisage et signalisation, de feux de navigation, d'architecture de PCC en cas de raccord à l'un d'entre eux, d'audio-vidéo, et d'automate.

1.5 DÉCOUPAGE DU MARCHÉ

Le marché n'est pas alloti.

2 LES INTERVENANTS DU PROJET

2.1 LE TITULAIRE DU MARCHÉ

Le titulaire du marché aura en charge les prestations demandées dans chaque mission de ce marché.

2.2 LE MAITRE D'OUVRAGE

Le maître d'ouvrage de l'opération est Voies Navigables de France (VNF) représenté par le Directeur Territorial Bassin de la Seine et Loire aval de VNF.

La conduite d'opération est assurée par le Service Territorial Loire de VNF.

2.3 L'ENTREPRISE

La mise en place de la signalisation sera réalisée par une entreprise dont le recrutement sera assuré au cours du présent marché.

3 DESCRIPTION DES MISSIONS

3.1 VALIDATION DE L'AVANT-PROJET (AVP) ET MISSION G2 AVP

Les études d'avant-projet ont pour objet de :

- Vérifier la **compatibilité et la faisabilité** de la solution retenue avec les contraintes du programme et du site, en s'appuyant sur les données existantes ;
- Établir un **mémoire général** décrivant la solution proposée et justifiant du prédimensionnement des ouvrages et matériels, ainsi qu'un **fascicule précisant les différentes contraintes** du site lié aux enjeux écologiques, aux ouvrages existants (réseau, infrastructures...), aux usages, aux spécificités paysagères...
- Établir le **fascicule géologie et géotechnique** pour l'implantation du dispositif sur la station amont. Elle portera sur les éléments de mission G2. Une analyse de l'incidence du dispositif sur la stabilité de la levée de la Divatte sera réalisée en particulier.
- Proposer une **implantation illustrée des aménagements** sur des plans à l'échelle adaptée (vue en plan, vue en coupe, croquis et représentation 3D, plan cadastral des emprises des travaux et des parcelles impactées par le projet...) ;
- Justifier par le calcul **l'absence d'impact de l'aménagement proposé sur les niveaux de crue** de la Loire, de la crue vicennale (type 1995 ou 2026) à la crue centennale (type 1982).
- Établir un **planning prévisionnel des travaux** et d'en préciser la durée de réalisation ;
- Établir une **estimation du coût prévisionnel détaillé** des travaux
- Vérifier la **compatibilité de la solution retenue avec les réglementations** concernant l'hygiène, la sécurité et l'environnement
- Identifier les **autorisations à obtenir** (ex. : gestionnaire de la station limnimétrique, certification par un organisme agréé),

Le rapport de la phase AVP comprendra les éléments listés ci-dessus. Le titulaire s'attachera en particulier à étudier les points suivants :

Alimentation électrique : Le titulaire étudiera le coût et la faisabilité des différentes solutions.

Pour le dispositif de signalisation amont seront étudiées, pour les deux emplacements identifiés, les possibilités d'alimentation

- Par panneaux photovoltaïques : Leur dimensionnement sera à vérifier selon leur emplacement, la possibilité d'orientation des panneaux, la place disponible sur les structures, et les efforts à reprendre par les structures
- Par raccordement au réseau d'Enedis.

A l'aval, le schéma de raccordement du dispositif de signalisation au compteur et au limnimètre sera étudié, afin d'affiner le coût du raccordement électrique. L'installation devra être conçue de sorte à réduire au maximum les besoins d'accès au tablier aval du pont pour la maintenance.

Mise en place des dispositifs de signalisation :

A l'amont : Si l'alimentation électrique d'un dispositif de signalisation sur l'appontement de l'Officière est possible, alors le type de dispositif sera étudié, ainsi que son moyen de communication avec la centrale d'acquisition avale, et à la batterie de secours.

A noter que le risque de vandalisme est important à cet emplacement. Cette contrainte devra être prise en compte afin que la structure mise en place soit la plus sécurisée possible.

L'avis de la commune, ainsi que du gestionnaire de la levée de la Divatte devra être sollicité afin de connaître leurs prescriptions.

Dans le cas où une implantation de la signalisation sur l'appontement de l'Officière ne serait pas envisageable, sa fixation sur l'ancien ouvrage sablier, actuellement propriété du groupe Hervé, sera étudiée.

A l'aval : Dans un premier temps, le dispositif devra être dimensionné. Son emplacement sur le tablier du pont pourra ensuite être localisé, en tenant compte de la présence des câbles de précontrainte de l'ouvrage ainsi que des nombreuses armatures du béton, que l'installation ne devra pas endommager.

Maintenance : La fréquence à prévoir pour la maintenance préventive et curative du matériel sera définie, ainsi que les moyens nécessaires pour la réaliser (accès, contrat de maintenance...).

Un plan de surveillance du bon fonctionnement informatique du système et du circuit de la donnée sera également mis en place.

Cette mission comprendra une réunion de lancement en présentiel, puis une réunion de fin de mission en visioconférence, laquelle lancera le début de l'étude projet.

3.2 ÉTUDE PROJET (PRO)

Les études du projet définissent la conception détaillée du dispositif de signalisation à mettre en œuvre. Elles seront soumises à la validation du Maître d'Ouvrage.

- Finaliser la solution technique ;
- Préciser la nature, les caractéristiques et les dimensions des ouvrages et équipements à installer, ainsi que leurs implantations physiques, conditions de mise en œuvre et modes de fonctionnement, et leur compatibilité avec les différentes réglementations, en particulier concernant l'hygiène, la sécurité et l'environnement ;
En particulier, définir les **caractéristiques de la station de mesure et des centrales d'acquisition / transmission** à respecter pour résister aux contraintes du milieu (autonomie, étanchéité) et respecter les contraintes de VNF en termes de standards informatique et de sécurité ;
- Affiner les modalités de **raccordement électrique** des PMV, centrales d'acquisition et limnimètre. Si une solution avec panneaux photovoltaïques est envisagée à l'amont, les éléments suivants devront être vérifiés :
 - *La puissance réelle fournie par l'installation électrique, en fonction de l'orientation réelle des panneaux et en tenant compte de la baisse de rendement des panneaux dans le temps.*
 - *La tenue de la structure vis-à-vis des efforts générés par le poids des panneaux et par les effets du vent ;*
- Finaliser la définition de la position et du type d'ancrage (dimension des chevilles, chimiques ou mécaniques, etc.) du PMV sur le voussoir du tablier du pont de Bellevue. Le titulaire rédigera une note en vue d'obtenir l'autorisation de la DIRO. A noter que tout perçage nécessitera la détection préalable des aciers du pont.
- Affiner l'analyse géotechnique au niveau G2 PRO, notamment pour l'évaluation de l'incidence de l'implantation du dispositif de la station amont sur la stabilité de la levée de la Divatte. Une note sera produite et soumise à l'approbation du service de contrôle des ouvrages hydrauliques (SCOH) de la DREAL ;
- Accompagner VNF dans l'établissement de **conventions** si nécessaire (avec la DIRO par exemple) ;

- Définir les modalités de transmission **des données d'entrée** hydrauliques et les **modalités de paramétrage** du dispositif de signalisation, tout en respectant les standards de VNF en termes de sécurité des données ;
- Définir les modalités de sécurisation de la **fiabilité** de la donnée ;
- Intégrer une **analyse des principaux risques** (ex. : panne électrique, cyberattaque, erreur de mesure) et proposer les **mesures de remédiation associées**, en mettant en évidence les points de vulnérabilité de l'architecture technique ;
- Mettre en place un **plan de secours pour les données** : les procédures à suivre en cas de défaillance des stations ou du réseau devront être détaillées (ex. : recours à des données historiques en cas de panne ou de retard des données, déclenchement d'alertes manuelles) ;
- Rendre compte de toutes les **préconisations pour assurer un système fonctionnel dans le temps** (ex. : tests préalables à réaliser, contrôle des données entrantes) ;
- Préciser la **procédure de recette** : définir les modalités de validation (ex. : tests de fonctionnement sur X jours, validation par des navigants tests). Ainsi que les scénarios de test (ex. : simulation de marées extrêmes, défaillance de capteurs) ;
- Définir les modalités à prévoir en termes de **cybersécurité**, incluant la réalisation des audits de sécurité des données et des tests de pénétration permettant de garantir la robustesse du système. Pour cela, le maître d'œuvre prendra contact avec la Direction des Systèmes d'Information et du Numérique (DSIN) de VNF ;
- Définir l'organisation générale de la réalisation des travaux ;
- Définir le programme de maintenance préventive du dispositif ;
- **Affiner le coût financier** de l'installation (dont alimentation électrique) et du maintien dans le temps de ce système.

Cette mission impliquera 1 à 2 réunions, dont une en présentiel.

3.3 ACT – RÉDACTION DES PIÈCES TECHNIQUES ET FINANCIÈRES POUR LA PHASE OPÉRATIONNELLE DE MISE EN ŒUVRE, ET ASSISTANCE DU MAÎTRE D'OUVRAGE POUR L'ANALYSE DES OFFRES

L'assistance apportée au Maître d'Ouvrage pour la passation du contrat de travaux a pour objet de :

- Préparer la consultation des entreprises de travaux sur la base d'un dossier constitué des pièces techniques nécessaires (CCTP et DPGF). En particulier, le cahier des charges devra a minima intégrer des préconisations concernant :
 - Les **données d'entrée à utiliser** pour la programmation de l'algorithme et des panneaux à message variable ;
 - Les **référentiels existants à utiliser** pour recueillir les données hydrauliques en temps réel ;
 - Les **procédures à suivre en cas de défaillance** des stations ou du réseau (ex. : recours à des données historiques, déclenchement d'alertes manuelles) ;
 - Les mesures de **remédiation** associées aux principaux risques à prendre en compte par le titulaire ;
 - Les **caractéristiques du matériel** à implanter (étanchéité, autonomie...) ;
 - Les **contraintes d'installation** à prendre en compte (accès à l'électricité notamment) et travaux préparatoires à réaliser le cas échéant (génie civil) ;
 - Le **lieu d'implantation** des panneaux dynamiques envisagés, ainsi que des panneaux d'accompagnement éventuels ;
 - Le **contrôle continu** du bon fonctionnement de l'algorithme, de la réception des données d'entrée, du fonctionnement des stations, de l'affichage et de la fiabilité des données ;
 - La **procédure de recette**, précisant les modalités de validation ainsi que les scénarios de test ;
 - La **cybersécurité**, précisant les modalités de réalisation des audits de sécurité des données et des tests de pénétration permettant de garantir la robustesse du système ;

- Définir le programme de **maintenance** du dispositif ;
 - La **formation** à donner aux agents VNF, ainsi qu'aux navigants sur l'utilisation du nouveau système ;
 - Toute autre prescription jugée utile par le titulaire. Le cahier des charges sera accompagné des plans des schémas électriques, câblages, et architectures de coffrets conçus par le maître d'œuvre.
- Définir avec le Maître d'Ouvrage les éléments principaux du règlement de consultation et s'assurer de la cohérence de l'ensemble des documents du DCE
 - Apporter tous les éclaircissements techniques demandés par les entreprises pendant la consultation
 - Organiser et participer aux visites de sites avec les entreprises candidates
 - Analyser les offres de ces entreprises en procédant à la vérification de la conformité des réponses aux documents de consultation et établir un rapport d'analyse des candidatures et des offres, conformément aux critères définis dans le règlement de consultation, définis au préalable avec le Maître d'Ouvrage. Le titulaire prépare le rapport d'analyse des offres et produit une grille d'analyse pour l'attribution des points selon les règles définies dans le règlement de consultation (le système de notation, et notamment le choix du barème devra être justifié).
 - Préparer les mises au point nécessaires des offres pour la finalisation et la passation des contrats de travaux par le Maître d'Ouvrage.

Si la procédure de passation de marché est déclarée infructueuse, le titulaire doit modifier le DCE et assister le Maître d'Ouvrage pour la passation des contrats, soit par le lancement d'une nouvelle procédure de passation de marché, soit par négociation. Ces prestations sont incluses dans le forfait.

Cette mission impliquera 2 réunions en visioconférence.

3.4 VISA

Le titulaire de ce marché sera chargé de vérifier que les documents produits par l'entreprise travaux sont conformes au contrat de travaux, et qu'ils respectent les dispositions du projet établies par le maître d'œuvre.

En pratique il sera procédé ainsi :

- L'Entreprise travaux produit conformément à son PAQ, dès le début des études, une liste exhaustive des documents d'études et de réalisation qui seront établis. À partir de cette liste, la nature et le type des documents qui seront analysés en détail par le maître d'œuvre et ceux qui feront l'objet d'un avis général, sont définis.
- Chaque document fera l'objet d'une analyse spécifique, en fonction de sa nature suivant les principes repris ci-après. Cette analyse fera l'objet de l'établissement d'une fiche d'observation qui comportera les observations et commentaires techniques qui seront transmis au maître d'ouvrage avec le critère d'acceptabilité.
- Sur chaque document technique, le maître d'œuvre émet sur la fiche de contrôle une observation du type suivant correspondant à son VISA :
 - OM : Observation majeure, document à réémettre à l'indice supérieur, en tenant compte des observations qui sont majeures,
 - VAO : Vu Avec Observations, à émettre à l'indice supérieur au statut Bon pour Exécution (BPE), en tenant compte des observations mineures,
 - VSO : Vu Sans Observation, à émettre à l'indice supérieur au statut Bon pour Exécution (BPE).

Ces fiches seront centralisées par le mandataire qui les diffuse, en établit la liste et la met à jour à chaque envoi.

3.5 DET – DIRECTION DE L'EXÉCUTION DES TRAVAUX

La mission de direction des travaux porte sur l'ensemble des travaux qui sera contenu dans les DCE. Elle est notamment composée :

- De l'ensemble des tâches que le « CCAG travaux » impute à la maîtrise d'œuvre, qui est réputée le connaître ;
- Plus généralement des **obligations de conseil** inhérentes à la fonction de maîtrise d'œuvre.
- De la **gestion financière** du marché de mise en place de la signalisation.
- Du **suivi de la certification de l'installation électrique par un organisme agréé** : le maître d'œuvre sera chargé de fournir à cet organisme les plans des schémas électriques, câblages, architectures de coffrets et tout autre document nécessaire à cette certification avant mise en service de l'installation.
- Le maître d'œuvre **suivra le bon déroulé des procédures de recette ainsi que des tests de cybersécurité** éventuels avant la mise en service de la signalisation dynamique.

Le titulaire est l'unique responsable du contrôle de l'exécution des ouvrages et à ce titre l'interlocuteur des entreprises. Il est tenu de faire respecter par celles-ci l'ensemble des stipulations du marché et ne peut y apporter de modification sans l'accord préalable du maître de l'ouvrage.

Le titulaire animera des réunions bimensuelles sur site, rédigera les comptes rendus et tiendra à jour le journal de chantier. Des réunions intermédiaires auront lieu si nécessaire. Elles pourront se tenir en visioconférence si l'ordre du jour le permet. Une visite d'inspection commune préalable sera également organisée afin de mettre en place un plan de prévention.

3.6 AOR – ASSISTANCE POUR LES OPÉRATIONS DE RÉCEPTION ET PENDANT LA PÉRIODE DE GARANTIE DE PARFAIT ACHÈVEMENT

La mission AOR se rapporte à l'ensemble des travaux réalisés sous la maîtrise d'œuvre du titulaire. Les prestations à mener par le titulaire comprendront :

- La rédaction des **procès-verbaux de réception**.
- Le **suivi des réserves** éventuelles formulées lors de la réception jusqu'à leur levée après avoir constaté qu'il a été remédié aux imperfections ou malfaçons ;
- Le **suivi des travaux complémentaires de réfection** ;
- L'élaboration du dossier des ouvrages exécutés (**DOE**) ;
- L'examen des éventuels désordres ou dysfonctionnement pouvant survenir durant la **période de garantie**. Le maître d'œuvre devra effectuer toutes les visites de contrôle d'achèvement et dresser les procès-verbaux correspondants.

Le DOE comprendra :

- Les plans de récolement ;
- Un mémoire détaillant
 - Les caractéristiques principales de l'ouvrage ;
 - Les garanties particulières ;
 - Les conditions particulières d'exploitation
 - Les conditions de maintenance particulière et préventive (ex : nettoyage des capteurs ou des panneaux, mise à jour de l'algorithme) ;
 - Les mesures de surveillance ;
- Les études d'exécution ;
- Les caractéristiques des fournitures rentrant dans la composition de l'installation ;
- Les comptes rendus de chantier ;
- Le cahier de recette, soumis à validation préalable du maître d'ouvrage ;
- Le PV de visite conjointe préalable à la réception des travaux

Le titulaire participera à toutes les réunions nécessaires au bon déroulement de cette mission.

4 CALENDRIER PRÉVISIONNEL

La date prévisionnelle de réunion de lancement du marché est le 13 octobre.

Tableau 1 : Calendrier prévisionnel fourni à titre indicatif

		2026			2027											
Missions		Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
AVP	Réunion de lancement	13-oct														
	AVP															
	Réunion de restitution		13-nov													
	Validation VNF															
PRO	PRO															
	Validation VNF															
ACT	Cahier des charges															
	Validation VNF															
	Consultation															
	Analyse des offres															
	Validation VNF															
	Notification															
EXE	Etudes d'exécution															
	Approvisionnement + Phase préparatoire															
	Installation puis mise en service															

5 DOCUMENTS FOURNIS AU TITULAIRE

Dans le cadre de sa mission le Titulaire pourra se référer aux documents suivants :

- Signalisation dynamique fluviale dans le secteur de Bellevue, **Étude de faisabilité, CNR – 2025**
- Signalisation dynamique fluviale dans le secteur de Bellevue, **Programme, VNF – 2026**
- Plan du pont de Bellevue
- Études géotechniques :
 - o 2017 – Études géotechniques Duis de Bellevue
 - o 2017 – Investigations géotechniques nautiques Duis de Bellevue
 - o 2022 – Études géotechniques Duis de Bellevue

6 ANNEXES

Annexe 1 : Signalisation dynamique fluviale dans le secteur de Bellevue, Programme, VNF – 2026

Annexe 2 : Signalisation dynamique fluviale dans le secteur de Bellevue, Étude de faisabilité, CNR – 2025