

# Modernisation / Automatisation des ouvrages du canal du Rhône au Rhin

## Branche sud

### PROGRAMME



<b>Indice version</b>	<b>Date</b>	<b>Modifications apportées</b>
1	07/08/2024	Version initiale
2	06/11/2024	Compléments UOS
3	07/02/2024	Compléments UOS / UT point modernisation

## Table des matières

1	PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE.....	5
2	OBJET DU PROGRAMME.....	6
3	LOCALISATION ET PRESENTATION GENERALE DE L'ITINERAIRE.....	6
4	DESCRIPTION DES INSTALLATIONS ACTUELLES.....	7
4.1	Les écluses.....	7
4.2	Les barrages.....	9
4.3	Les ponts mobiles.....	9
4.4	Les organes hydrauliques de régulation d'eau et système alimentaire.....	10
4.5	Déploiement Fibre Optique.....	10
4.6	Le PCC de Niffer.....	10
4.7	Rappel des études et travaux antérieurs.....	12
5	EXPRESSION DES BESOINS.....	13
5.1	Besoin principal.....	13
5.2	Besoins spécifiques liés à la maintenance.....	14
5.3	Besoins liés à la supervision, à la communication avec l'utilisateur et au réarmement à distance... ..	14
5.4	Besoins spécifiques liés à la gestion hydraulique.....	15
5.5	Contenu de la mission de maîtrise d'œuvre.....	16
6	CONSTRAINTES.....	17
6.1	Contraintes techniques et d'exploitations.....	17
6.1.1	Contraintes d'exploitation :.....	17
6.1.2	Ouvrages aériens et enterrés à proximité :.....	17
6.1.3	Sécurité informatique.....	18
6.2	Contraintes budgétaires.....	18
7	EXIGENCES.....	18
7.1	Généralités, Organisation et accompagnement au changement du personnel.....	18
7.2	Choix techniques, Matériels et logiciels, Standardisation.....	18
7.3	Sécurité des tiers.....	19
7.4	Réseaux de communication.....	19
7.5	Locaux techniques pour implantation des équipements.....	20
7.6	SCUO : Bases récepteurs, antennes et télécommandes.....	20
7.7	Maintenance.....	20
7.7.1	Plan de maintenance préventive (PMP).....	20
7.7.2	Gammes Opératoires (GO) - Recettage.....	21
8	DESIGNATION DES INTERVENANTS.....	21
8.1	Maîtrise d'Ouvrage.....	21
8.2	Contrôles et conseils.....	21
8.3	Coordination SPS.....	22
9	DOCUMENTS DISPONIBLES.....	22
10	Marchés et accords-cadres VNF existants ou à venir.....	23
11	DOCUMENTS REMIS.....	25
12	CALENDRIER ET DELAIS PREVISIONNELS.....	25
13	ENVELOPPE PREVISIONNELLE.....	25



## 1 PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE

Voies Navigables de France (VNF), établissement public à caractère administratif, a pour missions principales :

- La gestion, l'exploitation, la maintenance, la restauration et le développement d'un réseau de voies navigables long de 6700 km de voies d'eau et de plus de 4000 ouvrages et équipements ;
- La réalisation d'infrastructures nouvelles en cohérence avec le réseau européen ;
- La valorisation du domaine public fluvial attenant, constitué de 40 000 hectares de terrain ;
- La participation aux politiques d'aménagement du territoire et de l'environnement ;
- La promotion du transport et du tourisme fluvial.

Signataire de la charte de développement durable des établissements publics, VNF s'est engagé en avril 2008 à définir une stratégie en matière de développement durable, déclinée de façon opérationnelle dans son activité, manifestant sa volonté de s'inscrire dans les suites du Grenelle de l'Environnement.

L'établissement souhaite être un acteur dynamique et reconnu pour répondre aux enjeux environnementaux, sociaux et économiques autant locaux, nationaux qu'internationaux.

Pour poursuivre sa politique de développement durable, VNF souhaite rendre lisible ses engagements auprès de l'ensemble de ses collaborateurs et parties prenantes, et affirmer ses orientations majeures de travail. L'objectif visé d'une telle politique est tant de réduire les impacts environnementaux et sociétaux de ses activités, que d'encourager le développement du transport fluvial propre. Cette politique participe à promouvoir les atouts de l'établissement et de ses activités d'exploitant d'un réseau fluvial écologique et de promoteur d'un transport de marchandises durable.

C'est dans ce contexte que la Direction territoriale Strasbourg, en charge de l'exploitation du canal du Rhône au Rhin branche sud souhaite engager des travaux de rénovation et de modernisation dont l'objectif est l'automatisation et la mise en sécurité de l'itinéraire entre Mulhouse et Bâle.

On désignera dans la suite de ce document :

le **Maître d'OuvrAge** par MOA

le **Maître d'Œuvre** par MOE

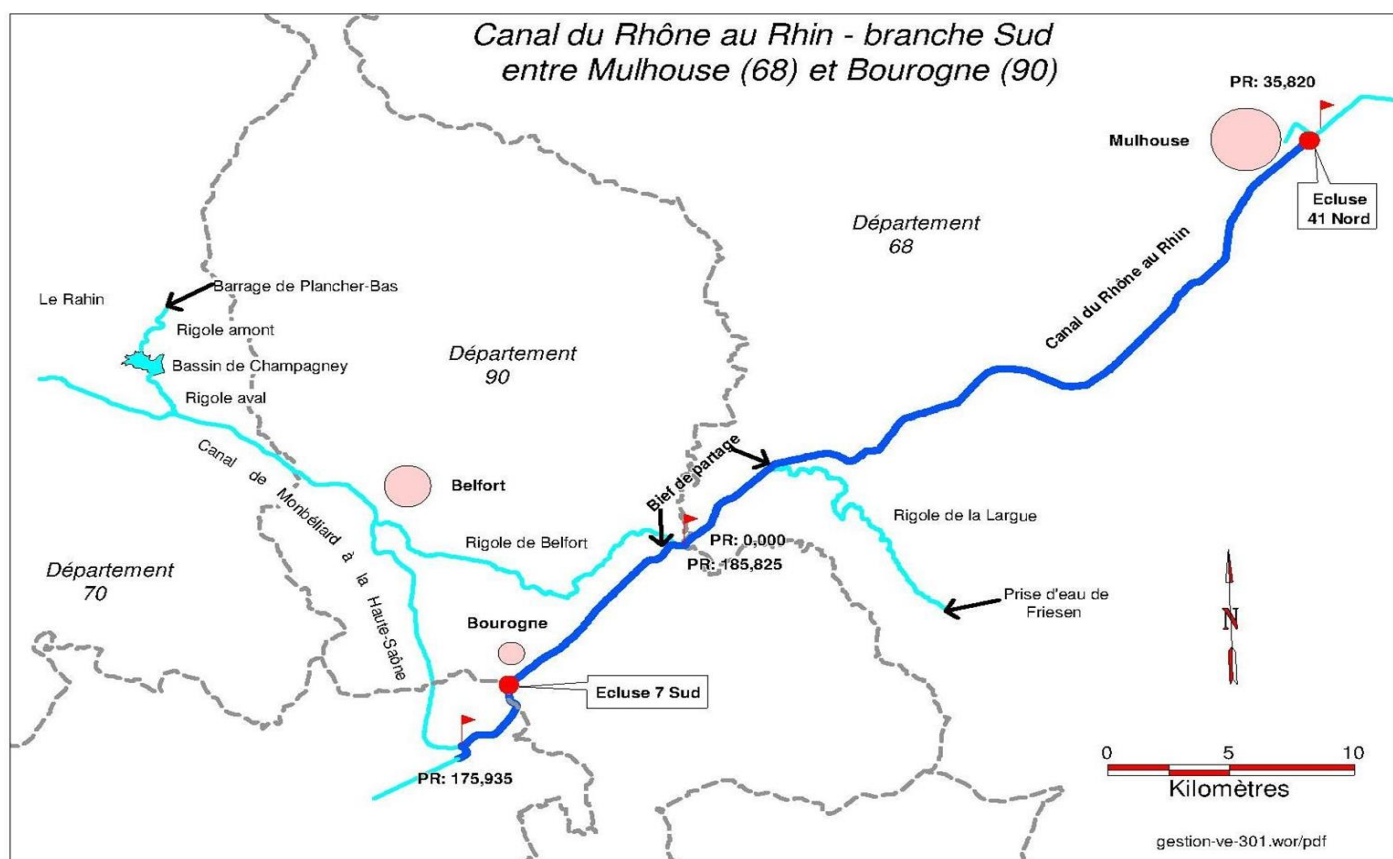
## 2 OBJET DU PROGRAMME

Conformément aux dispositions de la circulaire du 9 mai 2017 relative à l'élaboration, à la démarche qualité et à l'approbation des projets d'investissements sur le réseau des voies navigables confiées à VNF, le présent **Programme** a pour objet de fixer les limites et les conditions d'intervention de la maîtrise d'œuvre pour la modernisation des ouvrages du canal du Rhône au Rhin branche sud (CRRBS) dans le but d'automatiser le franchissement des écluses, de téléconduire les ponts mobiles et de superviser le trafic et la GH depuis le PCC de Niffer.

Il indique la nature et l'importance des travaux envisagés, les données existantes, les besoins et contraintes associés, les exigences à remplir, ainsi que le contexte général du déroulement de l'ensemble de l'opération.

## 3 LOCALISATION ET PRESENTATION GENERALE DE L'ITINERAIRE

La voie d'eau concernée par l'opération est la section du CRRBS gérée par la Direction territoriale (VNF) de Strasbourg.



Longue de 45 km environ, elle s'étend de l'écluse 41N à Mulhouse jusqu'à l'aval de l'écluse 7S à Bourogne comme le montre le plan de situation ci-après :

Sur cette section, le canal comporte des points particuliers :

- L'échelle d'écluses, à Valdieu, constituée de 14 écluses (2N à 15N) dont 9 regroupées sur un linéaire de 1500m. La modernisation / automatisation (hors GH) de ces 14 écluses ne sera pas traitée par le présent programme ;

- Un bief de partage à la limite entre le département du Haut Rhin et le Territoire de Belfort.
- Des ponts mobiles, tels que détaillés au 4.3 ci-après.

Le bief de partage comporte deux sources principales d'alimentation en eau :

- Le Rahin via le barrage de Champagne (Haute Saône) et la rigole de Belfort ;
- La Largue grâce à la prise d'eau située à Friesen (Haut-Rhin).

D'autres ruisseaux alimentent également le bief de partage (Lutter, Suarcine, Riedinger et Reppe).

Le canal comporte également un grand nombre d'ouvrages secondaires (prises d'eau, déversoirs, vannages isolés) assurant des fonctions de gestion de l'eau.

## 4 DESCRIPTION DES INSTALLATIONS ACTUELLES

### 4.1 Les écluses

L'itinéraire comporte 44 écluses qui ont toutes été mécanisées entre 2000 et 2010, en utilisant les technologies de l'époque. Cet échelonnement des travaux a eu pour conséquence de rendre hétérogène leurs organes de manœuvre et de commande. Le tableau en page suivante, issu de l'APEX, (Avant-Projet d'Exploitation dont l'objectif est détaillé au §9 du présent Programme) résume l'état de mécanisation des écluses.

Il existe 3 principaux types de mécanisation pour les écluses ainsi qu'une modernisation récente :

- La mécanisation électrique pouvant être décrite selon les deux types « générationnels » suivants :
  - La mécanisation électrique « récente », sur le modèle de l'échelle de Valdieu (écluse 3N à 15N). Ce sont des écluses dont les vantaux et les vantelles sont manœuvrés par des vérins électriques reliés à l'armoire électrique. L'ensemble est commandé par un automate et contrôlé par un agent au moyen d'un boîtier à boutons. Le séquençage est automatique, il peut être déclenché depuis le boîtier en mode automatique ou en mode manuel ou forcé (écran tactile) ;
  - La mécanisation électrique « plus ancienne ». Elle concerne des écluses dont les vantaux et les vantelles sont manœuvrés par des vérins électriques reliés à l'armoire électrique. L'ensemble est commandé par un automate, contrôlé depuis un local technique par un agent au moyen d'un pupitre à boutons (représentant le synoptique de l'écluse). Le séquençage est automatique, il peut être déclenché en mode automatique ou en mode manuel (au moyen d'un écran tactile mobile qui se branche sur un connecteur).

Une seule écluse (2N) est encore contrôlée depuis un local technique au moyen d'un pupitre. Le séquençage est automatique, il peut être déclenché en mode automatique ou en mode manuel ou en mode forcé.

- La mécanisation hydraulique :
  - Ce type de mécanisation concerne les écluses dont les vantaux et les vantelles sont manœuvrés hydrauliquement par des vérins reliés à une centrale hydraulique située dans un local technique. L'ensemble est commandé par un automate et contrôlé depuis un local par un agent au moyen d'un pupitre à boutons. Le cycle n'est pas séquençé automatiquement. Les différentes étapes du cycle sont lancées manuellement et l'automate gère les sécurités.
- La modernisation récente :
  - Les écluses du secteur sud, 3S à 7S, ont fait l'objet de travaux d'automatisation récents en 2020 avec l'utilisation d'automate M340, le niveau d'automatisation mis en place ne permet pas le

réarmement à distance ;

- L'écluse 41N dispose d'un automate M340 permettant un fonctionnement en mode auto, manuel ou forcé, le niveau d'automatisation mis en place ne permet pas le réarmement à distance. Le programme de cette écluse intègre également un mode gestion de crue, l'écluse ayant un rôle particulier à jouer lorsque des crues majeures seraient rencontrées à Mulhouse.

Le tableau ci-après présente une synthèse de l'état et du type de mécanisation par écluse. L'automatisation, objet du présent Programme, porte sur l'ensemble des ouvrages, hormis ceux surlignés correspondant à l'échelle d'écluses.

Ouvrage	Localisation PR	Mécanisation	Automate
Écluse 7 S	176,120	Hydraulique	M340 (2020)
Écluse 6 S	179,073	Hydraulique	M340 (2020)
Écluse 5 S	181,478	Hydraulique	M340 (2020)
Écluse 4 S	183,701	Hydraulique	M340 (2020)
Écluse 3 S	185,516	Electrique récente	M340 (2020)
Écluse 2 N	5,052	Electrique	Télémechanique (2001)
Écluse 3 N	5,218	Electrique	TSX Micro Premium (2006)
Écluse 4 N	5,394	Electrique	TSX Micro Premium (2006)
Écluse 5 N	5,567	Electrique	TSX Micro Premium (2006)
Écluse 6 N	5,738	Electrique	TSX Micro Premium (2006)
Écluse 7 N	5,908	Electrique	TSX Micro Premium (2006)
Écluse 8 N	6,081	Electrique	TSX Micro Premium (2006)
Écluse 9 N	6,259	Electrique	TSX Micro Premium (2006)
Écluse 10 N	6,518	Electrique	TSX Micro Premium (2006)
Écluse 11 N	6,891	Electrique	TSX Micro Premium (2006)
Écluse 12 N	7,271	Electrique	TSX Micro Premium (2006)
Écluse 13 N	7,738	Electrique	TSX Micro Premium (2006)
Écluse 14 N	8,681	Electrique	TSX Micro Premium (2006)
Écluse 15 N	9,071	Electrique	TSX Micro Premium (2006)
Écluse 16 N	9,579	Electrique récente	TSX Micro Premium (2010)
Écluse 17 N	10,003	Electrique récente	TSX Micro Premium (2010)
Écluse 18 N	10,552	Electrique récente	TSX Micro Premium (2010)
Écluse 19 N	11,231	Electrique récente	TSX Micro Premium (2010)
Écluse 20 N	11,907	Electrique récente	TSX Micro Premium (2010)
Écluse 21 N	12,360	Electrique récente	TSX Micro Premium (2010)
Écluse 22 N	12,882	Electrique récente	TSX Micro Premium (2010)
Écluse 23 N	13,790	Electrique dite « ancienne »	Télémechanique (2003)
Écluse 24 N	15,394	Electrique dite « ancienne »	Télémechanique (2003)
Écluse 25 N	16,045	Electrique dite « ancienne »	Télémechanique (2003)
Écluse 26 N	17,152	Electrique récente	TSX Micro Premium (2010)
Écluse 27 N	17,921	Electrique récente	TSX Micro Premium (2010)
Écluse 28 N	19,502	Electrique dite « ancienne »	Télémechanique (2001)



Ouvrage	Localisation PR	Mécanisation	Automate
Écluse 29 N	20,218	Electrique dite « ancienne »	Télémechanique (2001)
Écluse 30 N	21,060	Hydraulique	Télémechanique (2000)
Écluse 31 N	22,268	Hydraulique	Télémechanique (2000)
Écluse 32 N	22,920	Hydraulique	Télémechanique (2000)
Écluse 33 N	24,294	Electrique dite « ancienne »	Télémechanique (2004)
Écluse 34 N	25,522	Electrique dite « ancienne »	Télémechanique (2004)
Écluse 35 N	26,782	Electrique dite « ancienne »	Télémechanique (2004)
Écluse 36 N	28,560	Electrique dite « ancienne »	Télémechanique (2001)
Écluse 37 N	29,499	Electrique récente	TSX Micro Premium (2010)
Écluse 38 N	30,822	Electrique récente	TSX Micro Premium (2010)
Écluse 39 N	31,889	Electrique récente	TSX Micro Premium (2010)
Écluse 41 N	34,451	Hydraulique et Electrique	M340 (2022)

## 4.2 Les barrages

L'itinéraire comporte 3 barrages en rivière.

Ils sont de deux types :

- Les deux barrages de Zillisheim, équipés de vannes-clapets mécanisées hydrauliquement. Ils fonctionnent soit en mode automatique (niveau d'eau relevé par capteur analogique), soit en mode manuel (sur action de l'agent) ;
- Le barrage manuel d'Illfurth, constitué d'une poutre levante pouvant s'effacer dans le radier (seuil) en béton.

Ces ouvrages sont concernés par le présent programme uniquement sur le volet supervision (remontée des informations, vidéo-surveillance, alarmes, voire modification de consignes à distance si besoin). Les automatismes ne seront pas modifiés dans leurs principes (barrages de Zillisheim déjà automatisés et barrage d'Illfurth devant l'être dans une modernisation future), mais le remplacement des automates existants est à prévoir afin de bénéficier d'un raccordement à la Fibre optique.

## 4.3 Les ponts mobiles

L'itinéraire comporte 3 ponts-mobiles en état de fonctionnement. Ils sont tous mécanisés et sont de 2 types :

- Les deux pont-levis de Zillisheim. La manœuvre est déclenchée par un agent depuis l'armoire de commande sur place, qui contient également les équipements hydrauliques. Aucun automate n'est en place, les différentes étapes du cycle sont lancées manuellement par les agents qui sécurisent également la circulation avant d'autoriser le passage d'un bateau ;
- Le pont tournant de Froidefontaine est mécanisé électriquement. Il fait actuellement l'objet d'une modernisation de son mode d'exploitation afin d'être téléconduit depuis le futur PCC de Niffer. En cas de besoin, les agents peuvent le manœuvrer depuis un local technique au moyen d'un pupitre à boutons. Le séquençage est lancé depuis le pupitre en mode semi-automatique. Il peut être commandé en mode forcé depuis le pupitre (via l'écran tactile intégré).

La téléconduite de ces ouvrages depuis le futur PCC de Niffer est concernée par le présent Programme.

#### 4.4 Les organes hydrauliques de régulation d'eau et système alimentaire

Sur l'ensemble de l'itinéraire, plusieurs vannes et déversoirs permettent le prélèvement et le rejet d'eau dans le canal. Ces ouvrages sont utilisés pour la gestion courante du canal mais également en cas de crue des cours d'eau environnants, ou très exceptionnellement en cas de chômage pour mettre à sec un bief. Certains organes sont des seuils fixes et donc non manœuvrables.

Ces ouvrages sont concernés par le présent programme uniquement sur le volet supervision (remontée des informations, vidéo-surveillance, alarmes, voire modification de consignes à distance si besoin) dès lors qu'ils bénéficient déjà d'une supervision existante.

La modernisation, voire la régénération préalable de ces ouvrages sera traitée via une autre opération dont la phase diagnostic démarrera début 2025.

#### 4.5 Déploiement Fibre Optique

La DTS engage le déploiement de la fibre optique sur son réseau fluvial en vue de la modernisation des ouvrages et infrastructure dans le cadre de ce projet. En effet, il doit permettre la supervision et la télégestion du réseau depuis un poste de commande centralisé, et en particulier le réarmement à distance des écluses petits gabarits modernisées, la remontée d'information, la téléconduite d'ouvrages voire la télégestion des ouvrages de gestion hydraulique.

Ce réseau de fibres optiques reliera les écluses, certains ouvrages de gestion hydraulique et les bâtiments administratifs présents à proximité du canal.

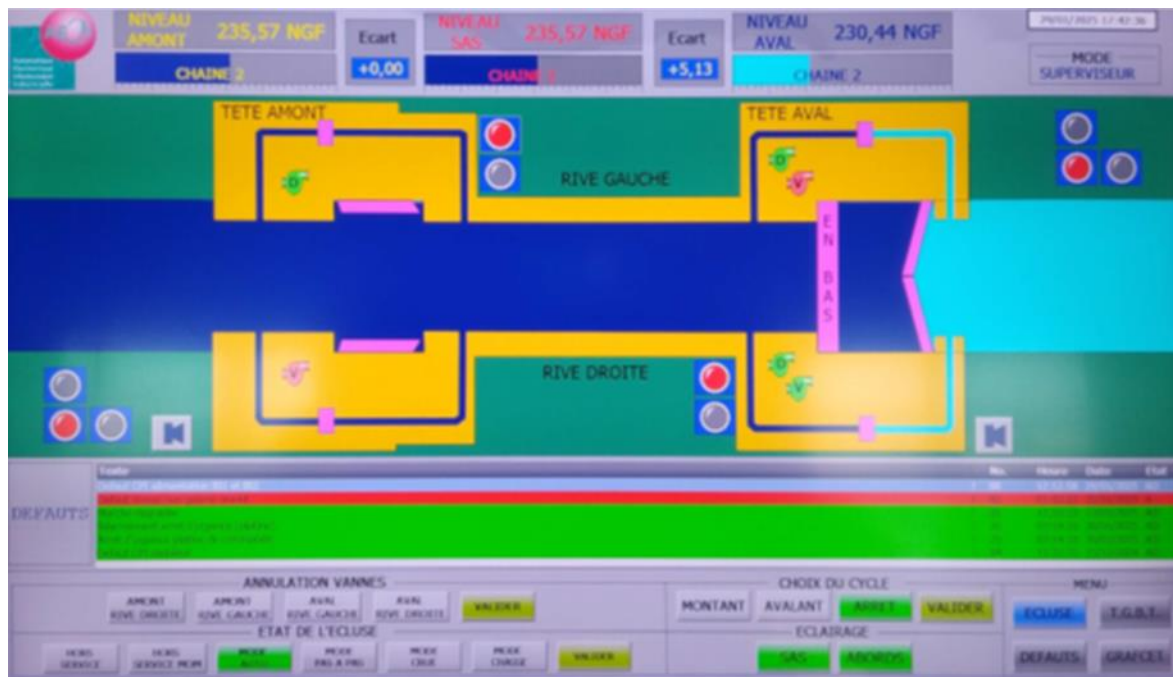
Le planning prévisionnel des études et travaux est le suivant :

- Etudes : début 2025 ;
- Préparation de chantier : mi-2025 ;
- Exécution des travaux : 2<sup>nd</sup> semestre 2025.

Dans le cadre de la présente opération, le réseau fibre optique sera donc réputé comme étant opérationnel et disponible à chaque ouvrage.

#### 4.6 Le PCC de Niffer

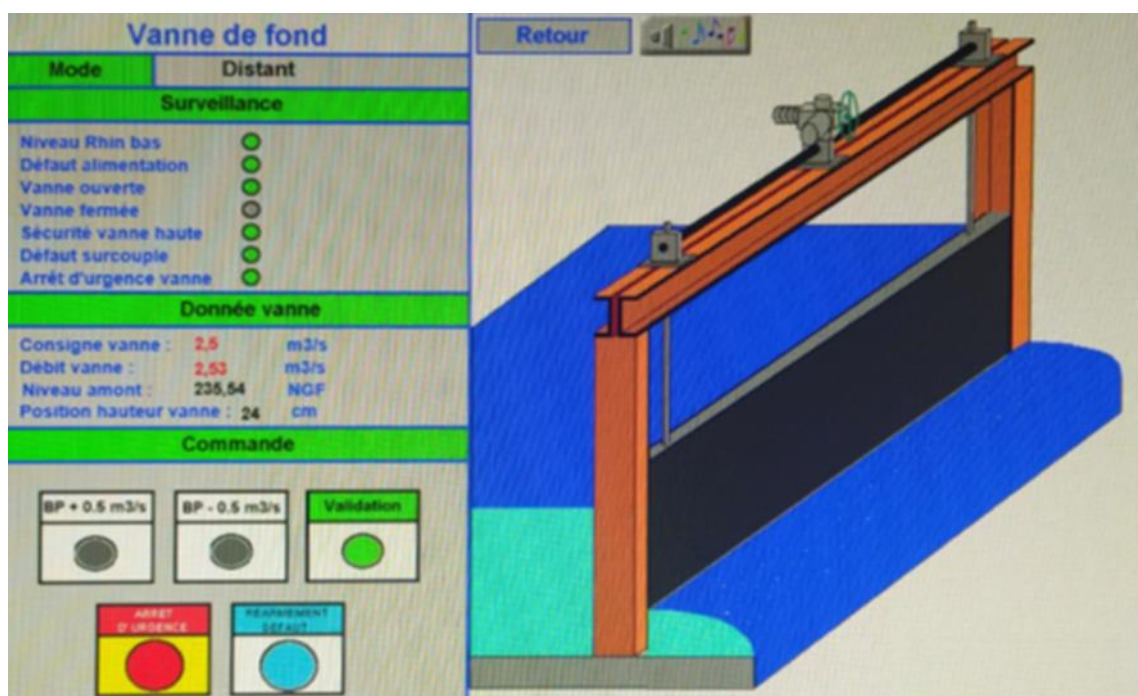
Le Poste de Commande (PC) de Niffer assure la navigation de plaisance et de commerce sur le bief grand gabarit de Niffer en opérant les deux écluses de Niffer. Il a vocation à devenir, entre autres, le futur PCC du CRRBS.



Ecran de contrôle de l'écluse principale de Niffer

Le PC pilote aussi la gestion hydraulique de ce bief et du canal de Huningue. Ainsi, il est en mesure de télégérer les ouvrages suivants :

- Porte de garde de Huningue (en amont du Parc des eaux vives)
- Station de pompage et vanne de fond de Niffer



Ecran de supervision de la vanne de fond de Niffer

Bien que ne les gérant pas directement, le PC peut donner des consignes de débit au Parc des eaux vives de Huningue ainsi qu'à la prise d'eau 42 de Rixheim.

La mission de surveillance de la gestion hydraulique est également étendue à d'autres zones géographiques. Pour le canal de Colmar, le PC de Niffer dispose des synoptiques des ouvrages suivants (sans télégestion directe) :

- Barrage de l'III
- Ecluse de l'III
- Ecluse 63
- Vanne du Rhin

Enfin, de nuit sur le secteur de Strasbourg, le PC de Niffer assure la surveillance des niveaux suivants :

- Aval de l'écluse A de la Petite France
- Amont et aval de l'écluse B du pont de l'abattoir
- Amont du barrage de la Robertsau

Les missions du PC sont assurées en tout temps, avec un cycle de travail en 3\*8 tout au long de l'année.

#### 4.7 Rappel des études et travaux antérieurs

Plusieurs études ont porté sur l'itinéraire. Pour les principales, il s'agit de :

- L'étude APEX ;
- Un diagnostic, réalisé en 2009/2010 par le groupement de bureaux d'études SETEC/HYDRATEC, dans le cadre de l'APEX visant à définir les conditions d'automatisation de la voie d'eau du CRRBS ;
- Les Etudes Préliminaires, réalisées sur la période 2013-2015 par le bureau d'études INGEROP Conseils & Ingénierie, dans le cadre du projet 2012 d'automatisation des ouvrages ;
- Travaux d'automatisation des écluses du secteurs Sud 3s à 6S ;
- Travaux d'automatisation, en régie, de l'écluse 7S ;
- Modernisation du mode d'exploitation (Téléconduite) du pont tournant de Froidefontaine (secteur sud entre les écluses 5S et 6S) ;
- Travaux d'automatisation de l'écluse 41N ;

L'étude APEX a servi de base au projet d'automatisation tel qu'il a été monté à partir de début 2012. Ce projet comprenait notamment une automatisation de l'ensemble des écluses et ponts mobiles, une supervision fine par vidéosurveillance depuis un poste de contrôle des ouvrages, des niveaux et du système alimentaire, ainsi qu'un certain nombre d'investissements d'ergonomie et de sécurité.

De nombreuses réflexions internes ont ensuite eu lieu, et le contour de l'opération a été revu par la DTS.

Afin d'alléger le Programme, le contour de l'automatisation porte sur 30 écluses dites « classiques » et 3 ponts mobiles, l'échelle d'écluses (hors GH) fera l'objet d'une opération spécifique ultérieurement.

## 5 EXPRESSION DES BESOINS

### 5.1 Besoin principal

Le projet porte sur l'automatisation de 30 écluses avec la mise en œuvre de la fonctionnalité de réarmement à distance (RAD) pour ces écluses, la téléconduite des 3 ponts mobiles, la télégestion de la gestion hydraulique des biefs (hors échelle) et l'équipement provisoire du PCC de Niffer. Le PCC assurera l'ensemble des fonctions à distance pour ces écluses, la supervision de la GH de l'ensemble de l'itinéraire (y compris échelle d'écluses) et du système alimentaire (niveaux de biefs, débits stratégiques, positions de certains organes de manœuvre GH, vidéo-surveillance si nécessaire).

Cette évolution du mode d'exploitation des ouvrages est indispensable pour répondre dans les prochaines années aux exigences exprimées dans le présent Programme et répondre à la standardisation des ouvrages VNF.

D'une façon générale, la modernisation des ouvrages du CRRBS doit comporter, pour l'utilisateur, une fonction de circulation sur le réseau et de franchissement des ouvrages dans des conditions de sécurité optimales sans avoir besoin de la présence d'un agent sur le site.

Sur l'ensemble de l'itinéraire (hors échelle), la circulation des bateaux pourra être permise sur une plage horaire paramétrable, selon les périodes de l'année. Le SCUO est le Système de Communication Usagers Ouvrages comporte la fonctionnalité de paramétrage horaire. Ce système est l'union du Terminal Portatif Embarqué (TPE) – la télécommande – et du boîtier installé sur l'ouvrage : la Base Communicante Sans Fil (BCSF).

Au droit de chaque ouvrage (hors échelle), le niveau d'automatisation (écluses) ou de téléconduite (ponts mobiles) devra permettre, à partir d'un ordre donné par l'utilisateur avec l'aide du TPE, de déclencher pour :

- une écluse un cycle complet d'ouverture et de fermeture des vannes et des portes nécessaires à la préparation (annonce) ou de franchissement d'un ouvrage ;
- un pont mobile le déroulement du process d'annonce et d'information au PC afin que l'agent en poste au PC puisse permettre à l'utilisateur le franchissement de l'ouvrage.

Le lancement du cycle de bassinée pour le franchissement de l'écluse sera déclenchée par l'activation de la tirette de bassinée présente dans le SAS ou par activation du bouton de bassinée présent sur la télécommande si celle-ci le permet.

La téléconduite d'un pont mobile est opérée soit en distanciel par l'agent au PCC de Niffer, soit sur site via le pupitre de manœuvre.

La distribution des télécommandes est assurée par l'exploitant. En cas de défaillance d'une télécommande, son remplacement se fera sur l'itinéraire. La mise en œuvre de distributeurs ne fait pas partie du présent programme.

En cas de dysfonctionnement repéré dans le cycle de sassage, l'information d'anomalie devra être aussitôt remontée au PCC de Niffer. Une intervention sur site sera alors déclenchée pour pallier le dysfonctionnement ; le réarmement du cycle à distance sera permis dans certaines situations spécifiquement décrites au présent Programme.

Chaque écluse sera considérée comme autonome, sauf situation particulière liée à la proximité d'un pont mobile. Tous les équipements nécessaires à la supervision, à l'automatisation, au réarmement à distance et à la télégestion de la GH devront être mis en place selon les standards VNF disponibles en annexe ou à venir en cours de conception.

VNF déploiera prochainement une solution nationale de supervision des itinéraires petits gabarits. Sur l'itinéraire du CRRBS, ce déploiement est prévu en 2029 à l'issue des travaux d'automatisation. Ce déploiement sera réalisé par un prestataire national unique et avec des équipements standardisés. Afin de permettre un déploiement progressif du PCC au fur et à mesure des travaux qui s'étaleront sur plusieurs

années, il sera mis en œuvre une supervision transitoire avec possibilité de réarmement à distance. Cette supervision transitoire sera développée et mise en place via le SCADA Topkapi de la DTS dans le cadre des travaux du présent programme. Elle respectera autant que possible les standards de la solution de supervision nationale. Les équipements informatiques nécessaires au bon fonctionnement du PCC seront également à installer via la présente opération.

Si d'aventure, le déploiement de l'outil national devait pouvoir être fait dès le démarrage des travaux, alors la solution transitoire évoquée ci-avant ne serait pas mise en œuvre. La décision de mise en œuvre de l'une ou l'autre de ces solutions sera prise en phase PRO de la maîtrise d'œuvre au plus tard.

Les études fonctionnelles et techniques minimales (nombre, caractéristiques et ergonomie des postes) dans le futur PCC seront menées par la DTS et fournies au MOE en cours d'études. La partie équipements mobiliers est exclue du présent programme.

Le déploiement transitoire de la supervision ne concerne pas les outils d'interphonie et de vidéosurveillance dont les standards sont déjà établis et les marchés de fourniture déjà disponibles.

## 5.2 Besoins spécifiques liés à la maintenance

Le système devra être compatible avec les outils du maître d'ouvrage tout en restant évolutif, pour une supervision/télégestion ultérieure d'ouvrages supplémentaires depuis le PCC. La modernisation et l'automatisation doivent permettre aux équipes du PCC d'être informées de l'état de disponibilité des ouvrages.

Lorsqu'un défaut survient :

- La supervision (au niveau du PCC) doit avoir connaissance de la mise en défaut et pouvoir diagnostiquer la panne via un synoptique de supervision, effectuer un réarmement à distance le cas échéant ;
- Les agents chargés de la maintenance interviendront sur l'ouvrage concerné si le défaut ne peut être solutionné à distance. La mise en place d'IHM sur les sites (présence d'un local, armoire de commande...), permettra de disposer de l'ensemble des éléments d'état de l'ouvrage.

Une attention particulière sera portée quant à l'ergonomie des interfaçages du synoptique de supervision et des IHM.

Une réflexion sur les pièces de rechange à acquérir devra être menée, notamment sur les automates mis en œuvre qui seront tous identiques.

Les titulaires des marchés de travaux devront mettre à disposition de la maintenance toutes les documentations techniques nécessaires (schémas, plan de récolement, programme automatisme, programme IHM de chaque ouvrage, documentation technique).

## 5.3 Besoins liés à la supervision, à la communication avec l'utilisateur et au réarmement à distance

La DTS dispose actuellement d'une supervision sous Topkapi dédiée à la GH sur cet itinéraire. La standardisation VNF s'oriente actuellement vers le déploiement d'une solution de superviseur national unique pour tout VNF (différent du Topkapi actuel). Ce déploiement sera mis en œuvre à terme via un intégrateur national et donc hors présente opération.



La présente opération devra permettre de disposer d'un outil de supervision offrant toutes les fonctionnalités nécessaires à l'exploitation depuis le PCC de Niffer (supervision du trafic, réarmement à distance, remontée des alarmes et des défauts, supervision et pilotage de la GH de tout l'itinéraire, y compris l'échelle d'écluses, du système alimentaire et des biefs). Comme indiqué au paragraphe 5.1, selon l'avancée du projet national, ce superviseur devra être déployé soit selon les standards édictés par VNF, soit sur le superviseur Topkapi actuel de la DTS si la solution nationale n'est pas encore connue. Ce choix sera arrêté au stade "PROjet" de la maîtrise d'œuvre.

L'utilisateur devra pouvoir communiquer avec le PCC et inversement via un système d'interphonie selon les standards VNF disponibles en annexe.

Le PCC devra pouvoir visualiser en temps réel chaque sas via un système de vidéosurveillance selon les standards VNF disponibles en annexe. Ce système complété de l'interphonie permettra en outre la levée de doute nécessaire aux fonctions de réarmement à distance, c'est à dire de relance d'un cycle normal dès lors que les caméras et les échanges avec l'utilisateur auront permis de déterminer l'origine d'un dysfonctionnement.

#### 5.4 Besoins spécifiques liés à la gestion hydraulique

Le mode de fonctionnement de la gestion hydraulique (GH) a fait l'objet d'opérations, portées par différents services de la DTS et dont la réalisation s'est faite sur plusieurs années.

Les agents en charge de la GH manœuvrent les vannes d'alimentation selon les besoins, permettant de maintenir/réguler le niveau des biefs. Une instrumentation de la voie d'eau avec débitmètres et sondes de niveaux a été réalisée partiellement (déversoirs) sur l'itinéraire.

Actuellement, un dispositif est installé sur chacune des écluses et composé d'un automate Sofrel S510 associé à un capteur Vega VEGAPULS 31 en tête amont. Cet ensemble d'équipement permet le suivi des niveaux en temps différé (2 à 3 heures) ; la cote de niveau est disponible après un laps de temps variable dû aux caractéristiques de l'ensemble du dispositif. Ce dispositif est complété avec l'instrumentation du système alimentaire et une transmission de paramètres (niveaux d'eau, débits, niveaux batterie le cas échéant ...) vers une supervision.

Toutefois, la communication est assurée via le réseau mobile dont la couverture n'est pas toujours optimale ni uniforme sur l'ensemble de l'itinéraire occasionnant des décalages, des coupures et pertes de données.

Dans le cadre de la présente opération, il est nécessaire de reprendre l'ensemble des dispositifs d'instrumentation existants sur les ouvrages afin de répondre aux enjeux de GH tout en bénéficiant du déploiement du média de communication FO permettant de répondre au standard GH de VNF :

- Superviser l'état de la gestion hydraulique (niveaux d'eau amont et aval de toutes les écluses, échelle comprise) en temps réel sur la supervision évoquée précédemment ;
- Assurer le maintien des biefs en respectant les mouillages notamment en permettant de manœuvrer à distance les vannes et vantelles identifiées « GH », sur la base d'une consigne d'ouverture (la position de ces ouvrages devra donc être connue) ;
- Garantir la sécurité des ouvrages et des tiers ;
- Tracer les processus de GH ;
- Fournir des données fiables (Horodatage) et fréquences de la donnée (toutes les minutes) ;
- Assurer la disponibilité et la fiabilité de la donnée.

## 5.5 Contenu de la mission de maîtrise d'œuvre

- Dans le cadre des études de maîtrise d'œuvre, il sera notamment demandé : L'appropriation des études antérieures et des standards VNF ;
- L'étude des équipements pour l'automatisation des écluses et tout ce qui s'y rapporte (supervision GH ...) et pour la téléconduite des ponts mobiles, ainsi que les réarmements à distance. Toutefois, les rendus entre ces deux volets seront dissociés dans les rapports afin d'en faciliter la lecture ;
- L'étude des infrastructures de communication entre les navigants et les écluses, système d'annonce unique des bateaux à distance (boîtiers de télécommande + base + récepteurs) comprenant :
  - L'appropriation du système existant sur le CRRBS, notamment les télécommandes utilisées TPE (SCUO) ;
  - Le recours aux bases (BCSF) récepteurs d'annonces et d'arrêts de sécurité sur les écluses (bases et antennes fournies par VNF) ;
  - Les dispositifs sur les écluses (tirette de bassinée et d'arrêt, feux, barrières de SAS immatérielles, ...) ;
  - Les composants annexes (mâts, câblage...) ;
- Les études de sécurité (écluse automatisée, ouvrage téléconduit ...)
- L'étude des équipements liés au suivi des niveaux d'eau et à la gestion hydraulique des biefs, le déploiement sur les écluses non équipées, avec mise en œuvre de capteurs en amont et aval de toutes les écluses ;
- L'étude du dispositif de transmission des informations/données des ouvrages et des protocoles de communication propre à VNF (WAN VNF), tout en tenant compte du média de communication en cours de déploiement (FO) ;
- L'étude du dispositif de communication entre les navigants et le PCC (Standard Audio&Vidéo) :
  - Le dimensionnement du système d'interphonie permettant d'accueillir l'ensemble des ouvrages ;
  - Les équipements nécessaires à la gestion des appels (au PCC de Niffer) ;
  - Les interphones sur les ouvrages de l'itinéraire ;
- L'étude de l'architecture des dispositifs du PCC localisé à Niffer ;
- La rédaction des documents à caractère technique pour la consultation des entreprises (CCTP), BPUF, DE, plans, cadres de recettage et de vérification de service régulier...) en vue de la réalisation des travaux selon le mode de dévolution qui sera arrêté conformément au projet approuvé.
  - La réalisation se déroulera sur plusieurs années selon un calendrier prévisionnel allant de fin 2026 à fin 2029, en regroupant géographiquement les ouvrages et en privilégiant une continuité d'exploitation.
  - Les ouvrages réceptionnés pourront être mis en service et exploités de façon automatique au fil de la réalisation si l'organisation de l'exploitation et la disponibilité du PCC le permettent.



## 6 CONTRAINTES

### 6.1 Contraintes techniques et d'exploitations

Pendant l'exécution des travaux, les biefs seront à maintenir en eau et en navigation dans la mesure du possible et particulièrement hors période de chômage.

Toutefois, durant les périodes d'arrêt de navigation (chômage) dont le calendrier est connu une année à l'avance :

- Certains biefs pourront être vidés ou abaissés pour la réalisation de travaux d'entretien ou de réparation des ouvrages ;
- Les écluses devront être batardees pour la réalisation de travaux de mise en sécurité des écluses automatisées (échelles, bollards, tirettes, ...). Ceux-ci peuvent être dissociés de l'automatisation en tant que telle et être anticipés. Toutefois, VNF ne dispose que d'un nombre limité de batardeaux dont certains sont communs à plusieurs écluses de l'itinéraire, une programmation d'intervention sera à établir, tenant compte des contraintes de l'exploitant. **Ces travaux feront l'objet de réalisation anticipée directement par le MOA, en totalité ou partiellement. Par conséquent, ces travaux ne font pas partie du programme de maîtrise d'œuvre** mais sont réputés faits lors des opérations de travaux d'automatisation.

#### 6.1.1 Contraintes d'exploitation :

- L'exploitation sera maintenue autant que possible avec les biefs en eau, pour autant que la nature des travaux ne nécessite pas une mise à sec ;
- La mise à sec est à privilégier en période de chômage et selon la disponibilité des équipements (batardeaux) ;
- Du fait de situations de proximité entre ouvrages (écluse et pont mobile), le franchissement pourra devoir être commun (une annonce unique pour franchir écluse et pont mobile) ;
- Les ponts mobiles seront téléconduits. L'opérateur doit être informé de l'annonce de franchissement de l'ensemble écluse/pont mobile ;
- Le chemin de halage est accessible aux véhicules seulement sur autorisation de VNF, la capacité de portance des voies est limitée sur certains secteurs ;
- Préserver le libre accès des riverains à leur domicile, pendant toute la durée des travaux (maisons éclusières) ;
- Les opérations de mise en place des batardeaux, de mise en sécurité, d'assistance plongeurs, de pompage, de pêche de sauvegarde, de vidange et de nettoyage pourront être réalisées partiellement par les équipes locales de maintenance. La répartition de ces prestations avec les entreprises titulaires sera définie en fonction du programme retenu et du plan de charge des équipes de VNF.

#### 6.1.2 Ouvrages aériens et enterrés à proximité :

- VNF déploie la F.O. propriétaire le long de l'itinéraire, avec mise en place de point de raccordement à chaque ouvrage, connecté au site à Niffer ;
- Présence d'une F.O sous gestion SFR (anciennement LDcom).
- Présence de cabines d'écluses, autres bâtiments, ouvrages de franchissement restreints ainsi que les réseaux existants le long des sas et de la voie d'eau en général.

### 6.1.3 Sécurité informatique

- En matière de cybersécurité, VNF est un Opérateur d'Importance Vitale (OIV) au sens de la réglementation en vigueur en matière de sécurité informatique, notamment la loi de programmation militaire (loi n°2013-1168 du 18/12/1968). A ce titre, VNF a obligation de disposer d'installations sécurisées conformes aux recommandations de l'ANSSI (Agence Nationale de la Sécurité des Systèmes d'Information).

## 6.2 Contraintes budgétaires

Le nombre d'ouvrages entrant dans le périmètre de l'opération est important. Le poids financier que représente les travaux, en termes de coût pour l'établissement, ne permet pas une réalisation en une seule opération de travaux. Un découpage par lot de plusieurs ouvrages sera attendu.

# 7 EXIGENCES

La liste des exigences ci-après ne doit pas être considérée comme étant exhaustive. Le maître d'œuvre a le devoir et la responsabilité de prendre toutes les dispositions complémentaires qui permettront d'aboutir à un projet en tout point conforme au présent programme, et également répondant au cadrage national VNF définissant les standards VNF (GH, PCC, audio&vidéo, SCUO) et à ses évolutions (Automatisation, RAD ...).

## 7.1 Généralités, Organisation et accompagnement au changement du personnel

La maîtrise d'ouvrage souhaite disposer d'une étude complète en vue de la réalisation de travaux de modernisation et d'automatisation de ses ouvrages et de téléconduite des ponts mobiles, avec possibilité de réarmement à distance.

Pour parvenir à la mise en place d'une nouvelle organisation pour l'exploitation d'un itinéraire automatisé, les dispositions suivantes devront être respectées :

- Garantir une bonne ergonomie des installations et systèmes ;
- Association des exploitants et des mainteneurs dans les propositions et orientations techniques et matérielles, dans le plein respect des standards techniques établis par VNF ;
- Assistance à la mise en service

## 7.2 Choix techniques, Matériels et logiciels, Standardisation

Pour des raisons d'homogénéité et standardisation au sein de VNF, le Moe aura la responsabilité de ses choix techniques pour les équipements installés en veillant à la conformité et à l'uniformisation des dispositifs et équipements en application des standards VNF, tant informatique industrielle que techniques. Différentes thématiques seront abordées dans ce cadre :

- Automates de sécurité et de process ;
- Sécurité machine ;
- Coffrets / armoires ;
- Gestion des utilisateurs ;
- Méthode de programmation des automates
- Sauvegarde, développement logiciel ...

A ce titre, les documents « Ateliers du Lab » fixent les standards dans le cadre de la modernisation de

l'exploitation et de la maintenance, couvrant une large gamme d'éléments afin de répondre aux critères suivants :

- Process d'éclusage ;
- Gestion Hydraulique ;
- Sécurité machine ;
- Cybersécurité (ANSSI / BSI).

Les documents, programmes et tous fichiers informatiques créés pour l'affaire seront rendus sous leur forme native (fichier source), les versions des logiciels utilisés devront être validées par VNF qui pour des raisons d'homogénéité, pourra imposer ses spécificités quant aux matériels, logiciels et leurs versions.

### 7.3 Sécurité des tiers

La mise en sécurité des ouvrages de navigation demeure une priorité pour l'établissement. Il est indispensable d'assurer la sécurité des navigants et des agents qui ont la charge d'exploiter et de maintenir les ouvrages. Cette préoccupation est renforcée par le développement important de l'automatisation et téléconduite des ouvrages.

Le guide VNF/CETMEF « mise en sécurité des écluses automatisées » (juillet 2007) précise les exigences pour assurer la sécurité et la lisibilité des itinéraires pour les usagers.

Dans le cadre du présent Programme, les mesures de sécurité indispensables, listées ci-après, directement liées à l'automatisation et à l'absence de personnel accompagnant les usagers, devront être étudiées et mises en œuvre lors des travaux, notamment :

- Mise en conformité des échelles de sas ;
- Tirette de bassinée et d'arrêt d'urgence avec les équipements présentant un niveau de sécurité adapté ;
- Dispositifs d'amarrage dans le SAS positionné et en nombre suffisant ;
- Système d'interphonie complété d'informations utiles (trilingue) ;
- Tous autres équipements arrêtés par le maître d'ouvrage et propositions complémentaires du maître d'œuvre.

Le maître d'œuvre s'appliquera à mettre en œuvre les exigences en matière de sécurité exprimés dans les « cahiers du Lab » afin de répondre aux standards VNF.

Celui-ci induira une attention particulière aux dispositifs à mettre en œuvre après évaluation des risques et application des normes en vigueur en référence aux standards VNF.

L'aspect sécurité sera complété :

- En amont avant travaux, lors des études et analyses de risques, définissant notamment un niveau de sécurité SIL ;
- Avant la mise en service, avec l'élaboration et participation aux tests de recette ;

### 7.4 Réseaux de communication

Le MOE devra prendre en compte la topologie du réseau Fibre Optique (FO) à utiliser et définir selon les standards VNF les matériels à mettre en œuvre afin d'assurer les différentes communications envisagées (automatisme, téléconduite des ponts mobiles, interphonie, GH ...) et ce dans les limites des caractéristiques techniques du média de communication (capacité de bande passante...).

## 7.5 Locaux techniques pour implantation des équipements

Les équipements liés à la gestion de l'itinéraire seront implantés au futur PCC à Niffer.

Comme indiqué au paragraphe 5.1, le dimensionnement des aménagements devra tenir compte de l'ensemble des équipements et matériels nécessaires à l'automatisation, téléconduite et supervision complète des ouvrages (écluses, ponts mobiles, barrages, ouvrages de GH) de l'itinéraire, selon les standards présents aux « cahiers du Lab ».

## 7.6 SCUO : Bases récepteurs, antennes et télécommandes

Le système de communication « usagers / ouvrages » est composé de la télécommande évoluée remise aux usagers et embarquée sur les bateaux pour la navigation sur le canal. Il est complété, sur chaque ouvrage (écluse ou pont mobile) par une base radio, antennes (GPS, wifi, radio). La communication se fait dans une bande libre de droit. Seuls les équipements sur les ouvrages sont à décrire.

Le GPS permet la mise à l'heure du matériel.

Le wifi, activé le temps de la bassinée, permet la mise à jour des télécommandes.

Les équipements spécifiques, base radio et antennes, seront fournis par VNF. Selon l'implantation des équipements, les longueurs des câbles seront à préciser dans le cadre des études par le Moe ou par l'entreprise dans le cadre des études d'EXE.

La distribution et récupération des télécommandes seront assurées par l'exploitant.

## 7.7 Maintenance

De manière générale, le volet « maintenance » sera pris en compte dans les différents aspects techniques étudiés par le prestataire.

Le maître d'œuvre devra intégrer les observations du service en charge de la maintenance, quant à la définition finale des propositions de matériels, fonctionnalités et ergonomies, dans le plein respect des standards techniques arrêtés par VNF.

### 7.7.1 Plan de maintenance préventive (PMP)

Un PMP sera rédigé et proposé à la maintenance de la DTS par les entreprises en charge des travaux. Le MOE assurera la relecture et la vérification de ces PMP.

L'exploitant devra disposer de tous les documents techniques afin d'assurer la maintenance et les contrôles périodiques réglementaires des équipements (électriques, hydrauliques, pneumatiques ...) le cas échéant.

La reprise des PMP sera éventuellement nécessaire en cas de retour négatif ou avec observations de la part des acteurs de la maintenance.

Pour rappel : un Plan de Maintenance Préventive, réalisé avec la méthode MBF (Maintenance basée sur la fiabilité), synthétise les composantes de la prise en charge d'un ouvrage donné par la maintenance. Il précise les interventions préventives ainsi que leurs paramètres (nature, fréquence, etc.). Il permet une démarche préventive structurée, gage d'une qualité de service optimale.

## 7.7.2 Gammes Opératoires (GO) - Recettage

Des GO seront rédigées et proposées à la maintenance de la DTS par les entreprises en charge des travaux. Le MOE assurera la relecture et la vérification de ces GO. La reprise des GO sera éventuellement nécessaire en cas de retour négatif ou avec observations de la part des acteurs de la maintenance.

Pour rappel : une gamme opératoire précise les informations essentielles à la bonne exécution d'une intervention de maintenance donnée : enchaînement des opérations à réaliser, règles de sécurité à respecter, moyens logistiques nécessaires, composition adaptée de l'équipe d'intervention, etc.

Avant la mise en exploitation, un contrôle de fonctionnement sera réalisé, sous la forme d'un recettage. Ce contrôle se déroulera selon un planning à définir tenant compte de la ressource hydraulique disponible et des contraintes d'exploitations.

## 8 DESIGNATION DES INTERVENANTS

### 8.1 Maîtrise d'Ouvrage

La maîtrise d'ouvrage est assurée par Voies navigables de France, Direction de l'Ingénierie et Maîtrise d'Ouvrage (DIMOA), représenté par monsieur VERMOREL Olivier.

Voies Navigables de France  
DIMOA  
4, quai de Paris CS 30 367  
67 010 Strasbourg cedex

Tél : 03.67.07.92.15

Elle sera représentée localement par monsieur CHRISTOPHE Olivier, Responsable de l'Unité Opérationnelle de Strasbourg (DIMOA/UOS), agissant en qualité de représentant, dûment habilité, du pouvoir adjudicateur (RPA)

L'équipe projet est composée comme suit :

- Directeur d'Opération (DO) : Olivier CHRISTOPHE ;
- Chargé d'opérations : Gilles BARTHELEMY ;
- Service en charge de l'exploitation de l'UTRRS : Nicolas SCHOLTUS Responsable de l'UTRRS ;

Assistances/Collaborateurs internes et externes :

- Direction des Unités Territoriales ;
- Le Centre de Maintenance et d'Intervention (UTRRS/CMI) pour l'aspect maintenance ;
- Le Service Technique de la Voie d'EAU,
  - UF EER pour l'aspect Gestion Hydraulique
  - UF ME pour les aspects exploitation et maintenance ;
- La DIEE (SCUO) ;
- La DSIN (Direction des systèmes d'information et du numérique), prescriptions informatiques industrielles et fournitures de matériels (marché centralisé) ;

### 8.2 Contrôles et conseils

Le maître d'ouvrage fera appel, à un ou plusieurs prestataires extérieurs pour contrôler la qualité et les éléments avant validation des différents éléments de mission en phases études et travaux. Lors de la

réalisation des travaux, le contrôleur technique veillera que le matériel installé corresponde aux prescriptions initiales du maître d'ouvrage, et sera attentif aux niveaux de sécurité des équipements.

### 8.3 Coordination SPS

En application des dispositions de la loi n° 93-1418 du 31 décembre 1993 et de ses décrets d'application, une coordination de niveau 2 sera mise en œuvre en matière d'hygiène et de santé.

## 9 DOCUMENTS DISPONIBLES

Pourront être mis à la disposition du maître d'œuvre :

- Etudes issues de l'APEX. L'objectif de cette étude était de dresser des scénarios d'organisation des équipes d'exploitation ainsi que des scénarios d'automatisation. L'étude comporte 3 phases ayant fait l'objet des rapports ci-dessous :
  - Rapport phase 1 de l'APEX : Diagnostic/état des lieux (systèmes et équipements) ;
  - Rapport phase 1 de l'APEX : Diagnostic/état des lieux (hydrologie et hydraulique) ;
  - Rapport phase 1 de l'APEX : Diagnostic/état des lieux (organisationnel) ;
  - Rapport phase 2 de l'APEX : Préconisations organisationnelles ;
  - Rapport phase 3 de l'APEX : Propositions techniques et fonctionnelles d'automatisation.
- Étude de sécurité pour les écluses à petits gabarit automatisées ;
- Études Préliminaires du projet d'automatisation 2012, réalisées par le bureau d'études INGEROPConseils&Ingénierie ;
- Etudes d'automatisation des écluses 3S à 6S ;
- Etudes de modernisation exploitation du pont tournant de Froidefontaine ;
- Cahiers du Lab VNF :
  - Standards SCUO ;
  - Standards Audio & vidéo ;
  - Standards PCC ;
  - Standards GH ;
- Cadre Cahier de recettage écluses ;
- Notice installation BCSF ;
- Table d'échange API / BCSF ;

La vérification et l'interprétation des données et autres conclusions provenant de ces études, dans la mesure où elles seront reprises dans le cadre de sa propre étude, seront de la responsabilité exclusive du titulaire.

D'une façon générale, le titulaire a obligation de vérifier la précision et la pertinence de toutes les informations figurant sur les documents mis à sa disposition, quelle qu'en soit l'origine (VNF ou autres collectivités ou services). Il ne pourra nullement se prévaloir d'une quelconque insuffisance ou approximation, voire d'erreurs manifestes, dans les documents mis à sa disposition pour justifier d'éventuels manquements de sa part dans la conduite de sa propre étude.

## 10 Marchés et accords-cadres VNF existants ou à venir

Les projets de modernisation bénéficient d'un accompagnement, particulièrement avec la DSIN qui s'assure de la cohérence du projet avec la trajectoire de standardisation.

La DSIN pilote plusieurs marchés nationaux :

Nom du marché	Entreprise retenue	Périmètre et description
CS Réseau	Aramys	Déploiement, paramétrage, maintenance et expertise réseau
Matériel Réseau		Réseau national VNF : wifi, cœur de réseau (WAN/LAN), matériel connexe. Fourniture de switchs, injecteurs POE, firewall, bornes wifi, KVM...
Câblage informatique	Ensio	Audit et travaux de mise aux normes du câblage informatique (fibre, prises, grilles, supports divers, etc ...)
Marché audio	NXO	Interphonie, téléphonie, haut-parleurs, radiophonie, licences ZENITEL

Le marché matériel réseau ARAMYS permet d'acquérir (fourniture) les éléments tels que :

<b>Switch routeur au PCC + EGG - Cisco</b> Catalyst 9300 Series Switches Data Sheet	
<b>Switch routeur à l'ouvrage PG - Cisco</b> Catalyst IE3300 Rugged Series Data Sheet	
<b>Firewall par 2 au PCC (redondance)</b> - Palo Alto 440	

Le marché Audio NXO couvre les prestations de fournitures et services autour du matériel audio, permettant de commander les éléments tels que haut-parleurs, interphone, radio, téléphonie bureautique.

<b>Fourniture du matériel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NXO agit comme une centrale d'achat pour l'achat de matériel d'interphonie Zenitel (interphone, haut-parleur, Radiophonie, serveur ICX)</li> </ul>
<b>MCO &amp; RMA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Maintien en conditions opérationnelles</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mise à jour des firmware et autres logiciels supportant les équipements</li> <li>Quid de la fourniture du logiciel de configuration ?</li> </ul> </li> <li><b>RMA</b> - Reprise du matériel Hors Service – hors garantie</li> </ul>
<b>Configuration des équipements</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Configuration des équipements interphonie automatique</li> <li>Intégration au sein des équipes projet PCC</li> </ul>
<b>Possibilité de supporter le déploiement sur site</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Des prestations sont provisionnées pour supporter les ressources locales lors des déploiements d'audio sur site (VVE, Compiègne, NDG)</li> </ul>



La responsable locale permettra le lien avec la DSIN, en cas de besoin d'expertise et commandes matérielles.

Des marchés sont en cours de projet, ceux-ci portent sur :

- SCUO / Distributeurs automatiques ;
- Caméras ;
- Armoire automate pour le Petit Gabarit ;
- Vidéo ;

Enfin, l'offre des marchés pourra être complétée avec potentiellement (en cours de réflexion) :

- Feux de navigation ;
- Instrumentation ;
- Matériel informatique pupitre ;
- Matériel infrastructure informatique ;
- Sureté.

## 11 DOCUMENTS REMIS

Les documents à remettre doivent être fournis :

- Sous format informatique, reproductibles, compatibles avec les outils du maître d'ouvrage, envoyés au chargé d'opération à l'adresse suivante : [gilles.barthelemy@vnf.fr](mailto:gilles.barthelemy@vnf.fr)

Le chargé d'opération se chargera des transmissions internes.

En application du 2<sup>nd</sup> point du présent §5.5, il est rappelé que les rendus concernant l'automatisation globales et la téléconduite des ponts mobiles seront dissociés en deux volets dans les rapports afin d'en faciliter la lecture.

## 12 CALENDRIER ET DELAIS PREVISIONNELS

La MOA vise un déroulement de l'opération à compter de 2025, dont :

- Etudes de maîtrise d'œuvre en 2025 et 2026 ;
- Travaux de 2026 à 2029, selon une programmation budgétaire équilibrée et dans une continuité opérationnelle dans la mesure du possible.

La réalisation de travaux anticipés, notamment dans les sas des écluses (rainures tirette et mise en conformité échelles) pourra être envisagée à compter du second semestre 2025. Ceux-ci se feront via un AC travaux sous pilotage direct VNF. Ils ne feront pas partie du programme de maîtrise d'œuvre.

## 13 ENVELOPPE PREVISIONNELLE

La part de l'enveloppe prévisionnelle du maître de l'ouvrage affectée aux travaux d'automatisation est stipulée à l'acte d'engagement.