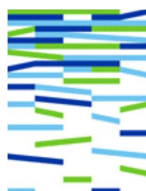


Mission de maîtrise d'œuvre relative à la modernisation des écluses de l'Yonne navigable : Programme



Direction DTCB

Unité
opérationnelle de
Dijon



PROGRAMME DE L'OPERATION

Objet :

Modernisation des écluses de l'Yonne navigable en vue de leur téléconduite

Indice version	Date	Descriptif
0	16/07/2025	Version initiale

Table des matières

1	CONTEXTE ET ENJEUX.....	3
1.1	CONTEXTE GÉNÉRAL.....	3
1.1.1	Voies Navigables de France (VNF) : stratégie de modernisation.....	3
1.1.2	Direction Territoriale Centre-Bourgogne (DTCB)	3
1.1.3	Direction de l'Ingénierie et de la Maîtrise d'Ouvrage (DIMOA)	5
1.2	ENJEUX	5
1.2.1	Enjeux de la modernisation	5
1.2.2	Enjeux propres à l'itinéraire	7
1.3	OBJECTIFS DE L'OPÉRATION	7
2	DONNÉES	8
2.1	PRÉSENTATION GÉNÉRALE DE L'ITINÉRAIRE ET DES ÉCLUSES.....	8
2.1.1	Descriptif de l'itinéraire	8
2.1.2	Localisation des écluses.....	11
2.2	LES OUVRAGES DU LINÉAIRE.....	12
2.2.1	Caractéristiques techniques des écluses	12
2.2.2	Présence d'amiante et de plomb	12
2.3	EXPLOITATION DE LA VOIE D'EAU ET FRÉQUENTATION.....	12
2.4	ENVIRONNEMENT DE LA VOIE D'EAU ET DES SITES ÉCLUSIERS.....	13
3	BESOINS.....	16
3.1	DIAGNOSTIC PRÉALABLE DES OUVRAGES.....	16
3.2	LA MODERNISATION DES ÉCLUSES	16
3.2.1	Génie civil.....	16
3.2.2	Mécanisation	17
3.2.3	Electricité.....	17
3.2.4	Réseau	17
3.2.5	Services à l'utilisateur	17
3.3	TRAVAUX DE RÉGÉNÉRATION PRÉALABLES À LA MODERNISATION.....	18
3.4	INTERFACE HOMME-MACHINE (IHM).....	18
3.5	TELECONDUITE DEPUIS LE POSTE DE COMMANDE CENTRALISÉ (PCC).....	18
3.6	GESTION ENVIRONNEMENTALE INTÉGRÉE	18
3.7	MAINTENANCE	19
3.8	FORMATION	19
4	CONTRAINTES.....	20
4.1	CONTRAINTES RÉGLEMENTAIRES	20
4.2	CONTRAINTES LIÉES À L'EXPLOITATION EN PHASE TRAVAUX	21
4.3	CONTRAINTES LIÉES À LA MAINTENANCE ULTÉRIEURE	21
4.4	CONTRAINTES TECHNIQUES.....	21
4.5	CONTRAINTES D'ACCÈS	22
4.6	CONTRAINTES DE CO-ACTIVITÉ.....	22
5	PLANNING PRÉVISIONNEL DES TRAVAUX.....	23
6	COÛT PRÉVISIONNEL DES TRAVAUX.....	23
7	LISTE DES ANNEXES.....	24

1 CONTEXTE ET ENJEUX

1.1 CONTEXTE GÉNÉRAL

1.1.1 **Voies Navigables de France (VNF) : stratégie de modernisation**

Voies navigables de France (VNF) est un établissement public à caractère administratif (EPA), placé sous la tutelle du ministre chargé du transport.

VNF a pour mission :

- La gestion, l'exploitation, l'entretien, la restauration et l'extension d'un réseau de voies navigables long de 6 700 km de canaux et fort de 4 000 ouvrages (écluses, barrages, berges, terrains, ...);
- La réalisation d'infrastructures nouvelles en cohérence avec le réseau européen ;
- La valorisation du domaine public fluvial attenant constitué de 40 000 hectares ;
- La participation aux politiques d'aménagement du territoire et de l'environnement ;
- La promotion du transport et du tourisme fluvial.

Pour l'exercice de ses missions, l'établissement s'appuie :

- Sur des services centraux (au siège national situé à Béthune dans le Pas-de-Calais) ;
- Sur sept directions territoriales, dont la direction territoriale Centre Bourgogne (DTCB).

VNF a décidé de mettre en place un projet de modernisation de l'établissement. L'un des grands objectifs est de moderniser les méthodes d'exploitation pour fiabiliser et rendre plus performante la gestion du réseau. Cela bénéficiera à l'amélioration de la sécurité et des conditions de travail des personnels et de la réactivité du service public rendu.

En termes d'exploitation, il s'agit entre autres d'automatiser les écluses, de mettre en œuvre le réarmement à distance pour l'ensemble des écluses du réseau petit gabarit, de téléconduire l'ensemble des écluses du réseau grand gabarit, et de mécaniser, automatiser ou gérer à distance les ouvrages de gestion hydraulique (GH). A ces fins, des Postes de Contrôle et de Commande Centralisés (PCC) seront mis en œuvre. Ils auront pour rôle :

- De permettre le réarmement à distance sur le petit gabarit,
- De téléconduire les écluses du grand gabarit,
- De contrôler les données de gestion hydraulique,
- De téléconduire les ouvrages de gestion hydraulique.

1.1.2 **Direction Territoriale Centre-Bourgogne (DTCB)**

La direction territoriale Centre-Bourgogne (DTCB) de Voies Navigables de France (VNF) a pour mission d'assurer l'entretien, l'exploitation et le développement des canaux des régions Centre et Bourgogne, soit un réseau de 1 200 km.

Le réseau est constitué de 108 km de grand gabarit sur l'Yonne navigable, et de 1 092 km de petit gabarit sur le canal de Bourgogne, le canal de Briare, le canal du Centre, le canal Latéral à la Loire, le canal du Loing, le canal du Nivernais, le canal de Roanne à Digoïn et la Seille.

Ces canaux sont exploités par 4 Unités Territoriales d'Itinéraires (UTI) réparties comme présenté sur la carte ci-dessous :

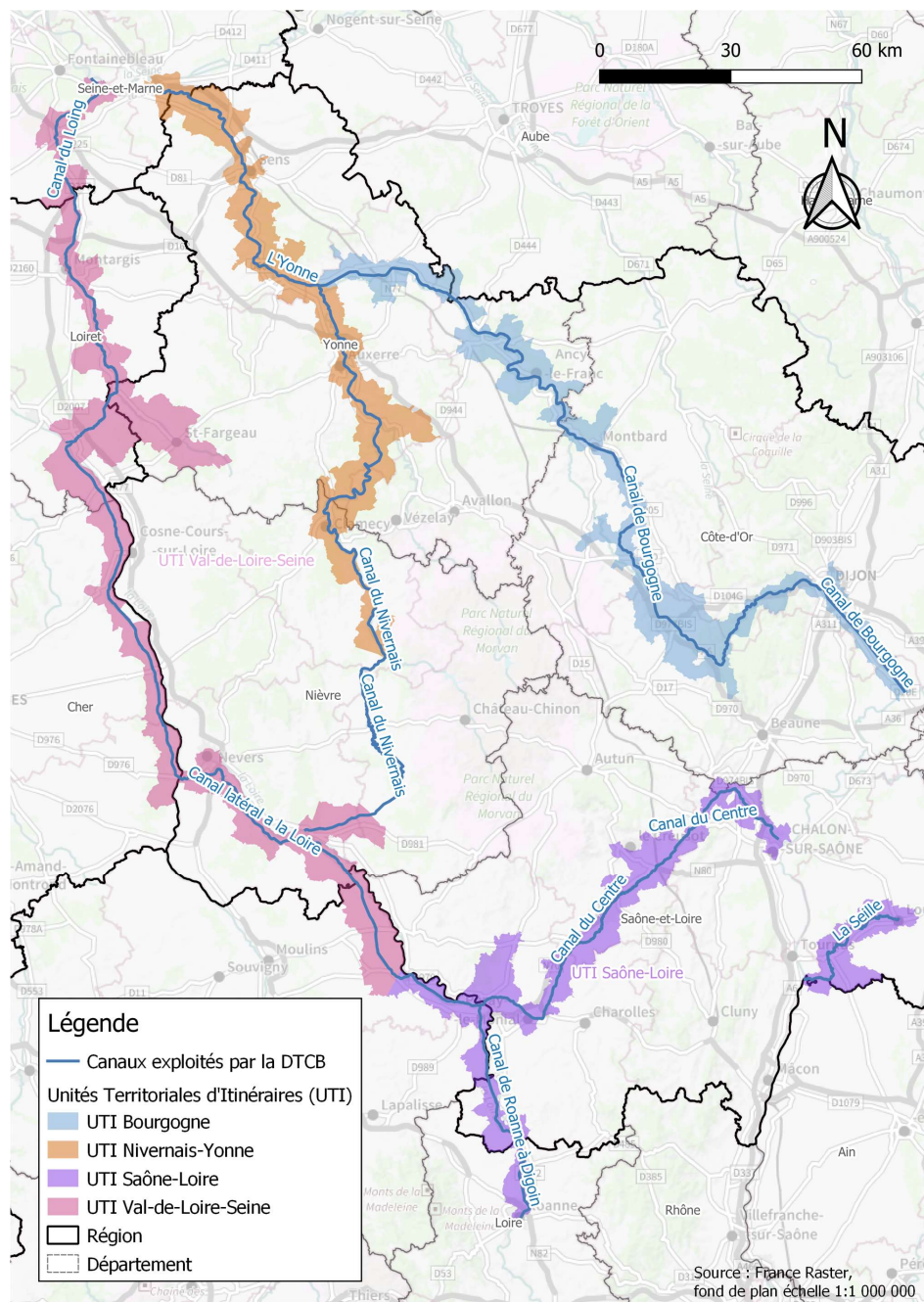
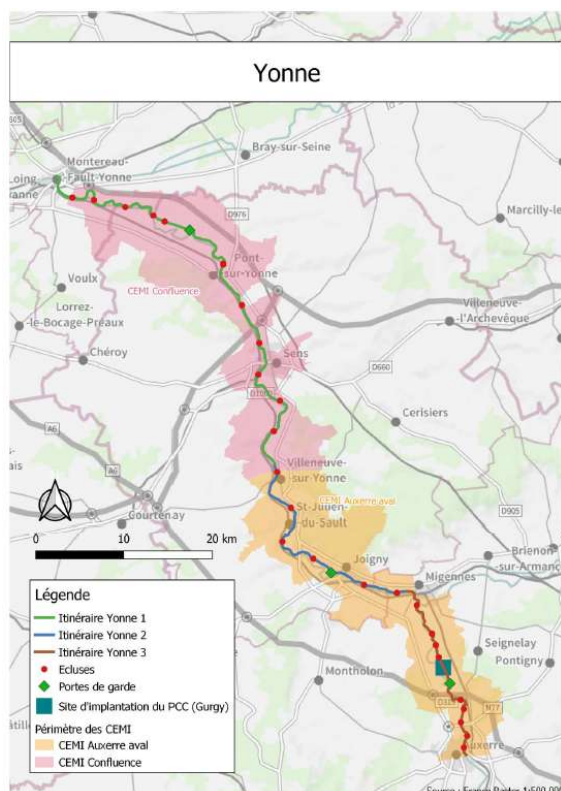


Figure 1 : Périmètre des Unités Territoriales d'Itinéraire de la DTCB

L'Unité Territoriale d'Itinéraire (UTI) de Nivernais-Yonne dépendante de la DTCB est chargée de l'exploitation de la rivière de l'Yonne représentée ci-dessous.



1.1.3 Direction de l'Ingénierie et de la Maîtrise d'Ouvrage (DIMOA)

La Direction de l'Ingénierie et de la Maîtrise d'ouvrage (DIMOA), est une direction du siège à compétence nationale. Elle assure la maîtrise d'ouvrage et la conduite d'opérations de développement, de rénovation ou de reconstruction des infrastructures de navigation.

L'Unité Opérationnelle de Dijon (UOD) de la DIMOA est en charge de ce projet, elle en assure la conduite de projet. Le directeur de la DIMOA est représentant du pouvoir adjudicateur.

1.2 ENJEUX

1.2.1 Enjeux de la modernisation

La modernisation des méthodes d'exploitation du réseau fluvial s'inscrit dans le cadre du projet global de modernisation, notamment pour relever les défis suivants :

L'amélioration des méthodes et conditions de travail des équipes d'exploitation et de maintenance

A travers le remplacement d'équipement et l'intégration de nouvelles technologies dans la gestion du réseau, c'est le travail quotidien des équipes d'exploitation et de maintenance qui est également au cœur de la démarche de modernisation.

Aujourd'hui et ce depuis plusieurs années, l'exploitation du réseau est engagée dans un développement de l'automatisation des ouvrages, ayant également pour objectif d'offrir aux agents des conditions de travail apportant toute la sécurité nécessaire et diminuant, voire supprimant la pénibilité.

Par ailleurs, l'utilisation des nouvelles technologies conduisent à la mise en place de centres de téléconduite ou de postes de commande centralisés (PCC) permettant de disposer des données en temps réel, de les transmettre avec facilité et de surveiller en permanence le réseau hydraulique, le trafic et les usagers.

Modernisation des ouvrages

VNF se doit d'optimiser son système d'exploitation et de maintenance en permanence afin de toujours assurer un fonctionnement sécurisé, facilité et optimisé.

L'optimisation du fonctionnement de la maintenance a également un intérêt pour être plus réactif en cas de crise (étiage ou crue) et permettre une intervention efficace des agents de VNF pour limiter les impacts sur les milieux naturels et les voies navigables.

Standardisation des ouvrages

L'homogénéisation du matériel et des modes opératoires a pour objectif d'améliorer la maintenance des dispositifs, de la simplifier mais aussi d'optimiser les coûts de maintenance.

Une gestion équilibrée de la ressource

La gestion de l'eau devient une question cruciale, concernant directement VNF en tant qu'utilisateur majeur de la ressource en eau. Il est dans ce sens indispensable que les points suivants soient maîtrisés :

- L'interaction des canaux de navigation et systèmes alimentaires avec les autres milieux naturels (échanges avec les milieux superficiels et souterrains) ;
- Un niveau d'eau dans les biefs qui soit optimisé permettant une navigation dans toutes les circonstances
- L'optimisation la gestion de la ressource en eau pour répondre à la démarche environnementale dans laquelle VNF s'est engagée (politique et charte environnementale de la DTCEB).

Cybersécurité

VNF est soumis aux réglementations futures, nationales et européennes (directive NIS : Network and Information Security, décret de 2018). D'autre part, les attaques cybersécurité sont de plus en plus fréquentes et communes, et peuvent avoir des impacts très importants sur les entreprises.

Afin de limiter l'impact d'une attaque Cyber, des mesures techniques et organisationnelles devront être mises en œuvre dans le cadre de la modernisation de l'établissement VNF.

Pour cela, des standards sont en cours de développement par VNF, qui devront impérativement être intégrés dans l'opération d'automatisation des ouvrages de l'itinéraire Yonne.

1.2.2 **Enjeux propres à l'itinéraire**

La rivière Yonne est navigable d'Auxerre en amont jusqu'à Montereau en aval à la confluence avec la Seine. La rivière est aménagée grâce à 24 barrages de navigation et 26 écluses au gabarit théorique 1000 tonnes (92 m de long, 10,5 m de large et 2,1 m de mouillage).

Les enjeux actuels de fret se concentrent sur Yonne 1 en aval de Villeneuve sur Yonne, et un développement récent du port de Sens (plateforme de Gron) avec la mise en place de liaisons régulières de colis lourds et conteneurs avec Le Havre. Les enjeux actuels de trafic touristique se concentrent eux en amont de Sens, sur Yonne 2 et Yonne 3.

Le programme de modernisation doit permettre d'améliorer l'offre de service, la fiabilité et la gestion de la ressource en eau sur l'itinéraire concerné.

1.3 **OBJECTIFS DE L'OPÉRATION**

Cible technique

La cible technique consiste à mettre en œuvre la téléconduite, au sens du standard défini par le siège de VNF, sur l'axe Yonne.

La mise en œuvre de la téléconduite sur l'Yonne vise à atteindre plusieurs objectifs clés dans le domaine de la navigation et de la gestion des voies navigables. Ces objectifs comprennent l'amélioration de la sécurité en permettant une surveillance en temps réel des bateaux et des conditions de navigation, la réduction des risques pour les opérateurs humains, l'optimisation des opérations de navigation en coordonnant efficacement le trafic et en minimisant les congestions.

Afin d'atteindre ces objectifs, les équipements mis en œuvre sont les suivants :

- Des équipements d'amarrage conformes de type bollards fixes
- Des équipements de mise en sécurité de l'accès le long du sas et sur les passerelles de portes d'écluses ainsi que de délimitation des zones dangereuses avec les panneaux d'informations adéquate
- Des équipements de secours et de visualisation des ouvrages avec interphone, caméras vidéo, bouée de sauvetage et échelle de sas
- Des dispositifs d'aide à la navigation et à la manœuvre dans les écluses : marquage et avertisseurs de manœuvre de porte d'écluse
- Des dispositifs de protection des chocs
- Les travaux associés à cette mise à la cible :
 - Rénovation ou remplacement des guérites abritant les armoires énergie, automates et réseau selon le standard VNF. Ces locaux devront être maintenus au-dessus des plus hautes eaux connues et permettre d'abriter un poste de conduite modernisé de l'écluse. La répartition entre guérites à rénover et à remplacer sera définie conjointement avec VNF au démarrage de la mission. Dans le cas du remplacement de guérite, celle-ci devra pourvoir également abriter les armoires énergie et automates des barrages de navigation ;
 - Raccordement au réseau fibre optique à proximité
 - Génie civil correspondant (caniveaux, tranchées, fourreaux, chambre de tirage, ...)
 - Reprise des équipements existants en vue de l'uniformisation des équipements sur l'ensemble de l'itinéraire

Des travaux de régénération préalable seront également nécessaires.

La modernisation de l'Yonne devra suivre un phasage permettant la mise en service progressive des itinéraires Yonne 1, Yonne 2 puis Yonne 3 de 2026 à 2030.

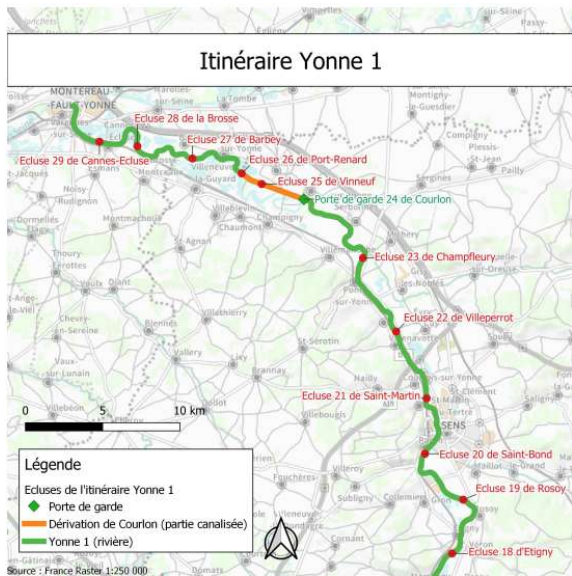
2 DONNÉES

2.1 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DE L'ITINÉRAIRE ET DES ÉCLUSES

2.1.1 Descriptif de l'itinéraire

L'Yonne navigable est découpée en trois itinéraires distincts :

- L'Yonne 1, d'une longueur de 48.3 km entre Cannes-Ecluse (77) et Etigny (89) comportant 11 écluses ainsi qu'une porte de garde,

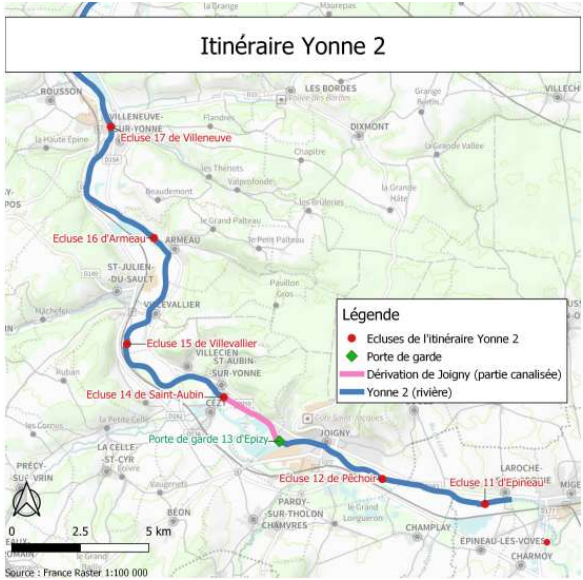


Ouvrages de l'Yonne 1

Yonne 1	
Nom du bief	Longueur du bief en km
Bief d'Etigny	4,525
Bief de Rosoy	4,4
Bief de Saint-Bond	4,61
Bief de Saint-Martin	4,19
Bief de Villeperrot	4,84
Bief de Champfleury	5,6
Bief de Courlon Vinneuf - Râcle de Courlon	6,38
Bief de Courlon Vinneuf - Partie canalisée	2,945
Bief de Port-Renard	1,67
Bief de Barbey	4,275
Bief de la Brosse	4,335
Bief de Cannes-Ecluse	3,975

Liste des biefs concernés sur l'itinéraire Yonne 1

- L'Yonne 2, d'une longueur de 48.4 km entre Villeneuve-sur-Yonne (17) et Epineau-les-Voves (11) comportant 6 écluses et une porte de garde,

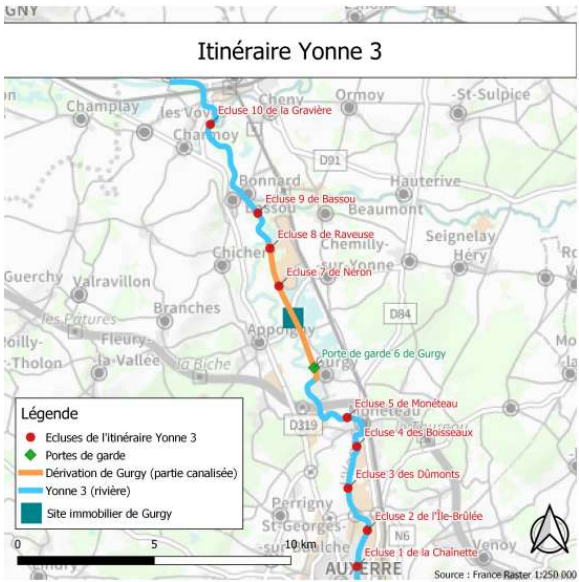


Ouvrages de l'Yonne 2

Yonne 2	
Nom du bief	Longueur du bief en km
Bief d'Epineau	3,6
Bief de Pêchoir	3,69
Bief de Saint-Aubin - Râcle d'Epizy	3,985
Bief de Saint-Aubin - Partie canalisée	2,64
Bief de Villevalmier	4,84
Bief d'Armeau	4,505
Bief de Villeneuve	5,475

Liste des biefs concernés sur l'itinéraire Yonne 2

- L'Yonne 3, d'une longueur de 22.7 km entre La Gravière (10) et La Chaînette (1) comportant 9 écluses et une porte de garde.



Ouvrages de l'Yonne 3

Yonne 3	
Nom du bief	Longueur du bief en km
Bief de la Chaînette	0,95
Bief de l'Île-Brûlée	1,45
Bief des Dûmonts	1,675
Bief des Boisseaux	1,525
Bief de Monéteau	1,55
Bief de Néron - Râcle de Gurgy	3,035
Bief de Néron - Partie canalisée	3,29
Bief de Raveuse	1,34
Bief de Bassou	1,46
Bief de la Gravière	4,05

Liste des biefs concernés sur l'itinéraire Yonne 3

L'inventaire des sites de ce périmètre géographique comporte au total 29 ouvrages.

2.1.2 Localisation des écluses

La numérotation des ouvrages se fait du sud au nord dans le sens de l'écoulement de la rivière. Les couleurs des lignes permettent d'identifier à sur quel tronçon de l'Yonne sont localisés les ouvrages.

Ouvrages				
N°	Nom de l'ouvrage	Coordonnées GPS		Nom de la commune
		Latitude	Longitude	
1	Écluse n°1 de la Chaînette	47.80299	3.574984	AUXERRE
2	Écluse n°2 de l'Île-Brulée	47.81488	3.580195	AUXERRE
3	Écluse n°3 de Dûmonts	47.82879	3.570844	AUXERRE
4	Écluse n°4 de Boisseaux	47.84251	3.575299	MONETEAU
5	Écluse n°5 de Monéteau	47.85205	3.570715	MONETEAU
6	Porte de garde n°6 de Gurgy	47.86859	3.554687	GURGY
7	Écluse n°7 de Néron	47.89554	3.537729	GURGY
8	Écluse n°8 de Raveuse	47.90797	3.533459	CHEMILLY-SUR-YONNE
9	Écluse n°9 de Bassou	47.91964	3.527645	BASSOU
10	Écluse n°10 de Gravière	47.94895	3.504668	CHARMOY
11	Écluse n°11 d'Epineau	47.96163	3.474518	LAROCHE-SAINT-CYDROINE
12	Écluse n°12 de Pêchoir	47.97002	3.424383	JOIGNY
13	Porte de garde n°13 d'Epizy	47.98258	3.374116	JOIGNY
14	Écluse n°14 de Saint-Aubin	47.99709	3.347044	SAINT-AUBIN-SUR-YONNE
15	Écluse n°15 de Villevallier	48.01471	3.299853	CEZY
16	Écluse n°16 d'Armeau	48.04945	3.313173	SAINT-JULIEN-DU-SAULT
17	Écluse n°17 de Villeneuve	48.08604	3.292317	VILLENEUVE-SUR-YONNE
18	Écluse n°18 d'Etigny	48.12780	3.287365	ETIGNY
19	Écluse n°19 de Rosoy	48.15904	3.297144	SENS
20	Écluse n°20 de Saint-Bond	48.18582	3.264042	PARON
21	Écluse n°21 de Saint-Martin	48.21805	3.265691	SAINT-DENIS
22	Écluse n°22 de Villeperrot	48.25691	3.239288	CUY
23	Écluse n°23 de Champfleury	48.29976	3.210617	MICHERY
24	Porte de garde n°24 de Courlon	48.3340	3.159123	COURLON-SUR-YONNE
25	Écluse n°25 de Vinneuf	48.34288	3.122265	VINNEUF
26	Écluse n°26 de Port-Renard	48.34905	3.104798	VINNEUF
27	Écluse n°27 de Barbey	48.35776	3.061822	VILLENEUVE-LA-GUYARD
28	Écluse n°28 de la Brosse	48.36489	3.013657	MAROLLES-SUR-SEINE
29	Écluse n°29 de Cannes-Ecluse	48.36754	2.980524	MAROLLES-SUR-SEINE

Coordonnées GPS des écluses sur l'itinéraire de l'Yonne navigable.

2.2 LES OUVRAGES DU LINÉAIRE

2.2.1 *Caractéristiques techniques des écluses*

Le linéaire est composé principalement d'écluses au format grand gabarit. Les principales caractéristiques communes des écluses sont les suivantes :

- Longueur utile des sas : 94 m.
- Largeur du sas : 8.1 – 10.5 m.
- Largeur des bateaux : 10 m.
- Mouillage : 2,10 m.
- Hauteur de chute maximum : 3.38 m à l'écluse 25 de Vineuf.
- Hauteur de chute minimum : 0.94 m à l'écluse 11 d'Epineau.
- Type de portes : busquée.
- Type d'alimentation en eau : une vantelle installée sur chaque vantail.

2.2.2 *Présence d'amiante et de plomb*

Des diagnostics techniques pour le repérage et la métrologie de plomb et d'amiante vont être réalisés sur l'ensemble des écluses objet de l'opération.

Les rapports issus des diagnostics seront communiqués au maître d'œuvre lors du démarrage des études.

2.3 EXPLOITATION DE LA VOIE D'EAU ET FRÉQUENTATION

L'Yonne navigable est ouverte à la navigation selon les horaires suivants :

L'itinéraire Yonne 1 est ouvert toute l'année avec les horaires suivants :

- Etigny à Port-Renard : 8h00 à 12h30 / 13h30 à 18h00 avec possibilité de passage pendant la pause méridienne (service à la demande) réservé aux professionnels
- Barbey à Cannes-Ecluse : 7h00 à 19h00 du lundi au vendredi et 8h00 à 12h30 / 13h30 à 18h30 samedi et dimanche

Les itinéraires Yonne 2 et Yonne 3 sont saisonnalisés avec les horaires suivants :

- Horaires haute saison (avril à octobre) : 9h15 - 12h / 13h - 18h45
- Basse saison : fermée

L'Yonne navigable connaît une période de chômage annuelle différenciée par zone, pour 2024 :

Commenté [RL1]: Ah bon ? On n'a pas que des vantelles sur vantail (le plus souvent motorisées par vérin autonome IVEA, ou hydraulique, ou manuel) sur l'Yonne ? En lisant la doc annexe de SETEC cela semble être systématiquement le cas... et aucun vannage latéral.

Commenté [CE2R1]: Effectivement pas de vanne latérale. Je supprime

Commenté [RL3]: Non, sauf erreur c'est une navigation à la demande (avec 48h de préavis), à se faire confirmer.

Commenté [CE4R3]: J'ai repris les éléments dans le programme d'opération. Je questionne l'UTI avant de finaliser.

Commenté [CE5R3]: Réponse de l'UTI: c'est bien fermé, mais possible dérogation avec accord du DT.

Zone	Date de début	Date de fin
Yonne 1	28 octobre 2024	1 ^{er} décembre 2024
Yonne 2	28 octobre 2024	1 ^{er} décembre 2024
Yonne 3	26 octobre 2024	17 novembre 2024

Sur la période du 13 au 27 octobre 2024 la navigation sera restreinte sur Yonne 1 et Yonne 2 pour un abaissement progressif de la ligne d'eau.

Commenté [RL6]: Pour abaissement progressif de la ligne d'eau

L'Yonne navigable est un axe fréquenté par des bateaux de plaisance et de fret.

Commenté [CE7R6]: repris

La fréquentation du fleuve varie en fonction des périodes de l'année ; ainsi le trafic fret est régulièrement réparti sur l'année, mais le trafic de plaisance présente un pic de fréquentation majoritairement entre juillet et septembre.

2.4 ENVIRONNEMENT DE LA VOIE D'EAU ET DES SITES ÉCLUSIERS

- Vélo route

Plusieurs portions de l'Yonne et des canaux adjacents sont longés par une vélo route, fréquentée par des cyclistes et des promeneurs. Elle est également empruntée par le personnel d'exploitation de VNF, ainsi que par des véhicules de secours, le cas échéant.

L'accessibilité à la vélo route devra être maintenue tout au long des travaux pour tous les usagers. Les éventuelles déviations seront à établir en concertation avec les entités territoriales dans le cadre de la MC3.

Commenté [RL8]: Globalement oui, mais nécessité probable de déviations locales pour pouvoir travailler sur certains sites...

Commenté [CE9R8]: J'ai modifié la tournure de phrase dans ce sens

- Zones urbaines

Certaines portions de la rivière sont situées en agglomération. Dès lors, la fréquentation aux abords de ces écluses est plus importante que sur les autres sections situées en milieu rural. Ce point devra par conséquent faire l'objet d'une attention particulière en termes de sécurité et de passage des véhicules lors de la réalisation des travaux.

Commenté [RL10]: De la rivière, éventuellement canalisée sur certains tronçons.

Commenté [CE11R10]: Modifié

Commenté [CE12R10]: Les parties en agglomérations sont en rivière et non en secteur canalisé

- Habitations aux abords des écluses

Certaines maisons éclusières sont habitées. Il est à prendre en compte que les occupants de ces logements peuvent donc être impactés par les travaux en termes de nuisances sonores, d'accès et de circulation aux abords des écluses.

Le statut des maisons éclusières se trouvant dans le périmètre du projet est fourni dans le tableau ci-dessous. Il sera mis à jour au démarrage des prestations puis au démarrage de chaque phase DET en fonction de l'itinéraire concerné.

Maison éclusière	Statut
Maison éclusière de la Chaînette Logement 1	Service exploitation
Maison éclusière de la Chaînette Logement 2	Habitation occupée
Maison éclusière de la Chaînette Logement 3	Habitation occupée
Maison éclusière de la Chaînette Logement 4	Habitation occupée
Maison éclusière de l'île Brulée	Habitation libre
Maison éclusière des Dumonts	Habitation occupée
Maison éclusière des Boisseaux	Habitation occupée
Maison éclusière de Monéteau	Habitation occupée
Maison du barrage de Gurgy	Habitation libre
Maison éclusière de Néron	Habitation libre
Maison éclusière de Raveuse	Habitation occupée
Maison éclusière de Bassou	Habitation libre
Maison éclusière de la Gravière	Habitation occupée
Maison éclusière d'Epineau	Habitation libre
Maison éclusière d'Epineau rive gauche	Habitation occupée
Maison éclusière d'Epizy	Habitation occupée
Maison éclusière de Péchoir	Habitation occupée
Maison de la porte de garde de Joigny	Service exploitation
Maison éclusière de Saint Aubin	Habitation libre
Maison éclusière de Villevallier	Habitation libre
Maison éclusière d'Arneau	Habitation occupée
Maison éclusière de Villeneuve sur Yonne Logement 1	Habitation occupée
Maison éclusière de Villeneuve sur Yonne Logement 2	Habitation libre
Maison éclusière de Villeneuve sur Yonne Logement 3	Habitation libre
Maison éclusière d'Etigny	Habitation occupée
Maison éclusière de Rosoy	Habitation occupée
Maison éclusière de Saint-Bond	Habitation occupée
Bureau de Sens	Service exploitation
Maison éclusière de Sens	Habitation occupée

Maison éclusière de Saint Martin Logement 1	Habitation occupée
Maison éclusière de Saint Martin Logement 2	Habitation occupée
Maison éclusière de Villeperrot	Habitation occupée
Maison éclusière de Champfleury	Habitation occupée
Maison du barrage de Courlon	Habitation libre
Maison éclusière de Vinneuf	Habitation occupée
Maison éclusière de Port Renard	Service exploitation
Maison éclusière de Port Renard	Habitation occupée
Maison éclusière de Barbey	Service exploitation
Maison éclusière de Barbey	Habitation occupée
Maison éclusière de La Brosse	Habitation occupée
Maison éclusière de La Brosse	Habitation occupée
Maison éclusière de Cannes	Service exploitation
Maison éclusière de Cannes	Habitation occupée

3 BESOINS

3.1 DIAGNOSTIC PRÉALABLE DES OUVRAGES

Dans le cadre du présent projet, un diagnostic préliminaire des ouvrages a été réalisé par Setec ITS en 2023, sur les 29 ouvrages concernés.

Ce diagnostic a permis de dresser un premier état des lieux général des ouvrages afin de qualifier :

- Les équipements manquants ou obsolètes pour atteindre le niveau cible de modernisation du standard national.
- Les travaux à réaliser afin de pouvoir mettre en place la téléconduite
- Les travaux de régénération nécessaires et préalables à la modernisation.

Le maître d'œuvre a procédé à ses propres investigations afin de compléter le diagnostic.

3.2 LA MODERNISATION DES ÉCUSES

La modernisation des écluses porte sur l'ouvrage dans son ensemble, à savoir :

- la partie en eau
- les différents éléments constituant le sas,
- le plateau d'écluse sur lequel sont implantés les différents équipements nécessaires au bon déroulement de la navigation et du franchissement de l'écluse.

Afin d'harmoniser les pratiques, VNF a mis en place une doctrine technique basée sur deux documents :

- **Le guide de mise en sécurité des écluses à grand gabarit.**
- **La fiche technique cible pour les écluses grand gabarit.**

Toutes les préconisations de ces documents (fournis en **annexe 1 et 2**) seront prises en compte par le maître d'œuvre.

Les points suivants découlent de ces documents, la liste n'est pas exhaustive et sera à adapter par le maître d'œuvre à chaque ouvrage pendant la phase étude.

Par ailleurs, VNF stabilise actuellement sa politique technique par le biais de groupe de travail internes et se réserve la possibilité de transmettre des éléments à intégrer dans le programme de travaux.

L'ensemble des points suivants est donc à lire avec la fiche technique cible pour les écluses grand gabarit.

3.2.1 **Génie civil**

Dans cette rubrique, il est question d'effectuer la remise à niveau en intervenant sur plusieurs points :

- La pose de Métalleries/Vantelleries : Il s'agit de remplacer les existants non conformes ou de mettre en place des appontements en amont et aval de l'écluse pour permettre un accès à la berge, des passerelles disposant des équipements de sécurité nécessaires (garde-corps, portes-saloon, signalisation...) ainsi qu'un dispositif de protection des chocs (structure des portes, pare-chocs, guidage le long des bajoyers...).

- La réalisation de maçonneries pour les échelles et les équipements d'amarrages qui seront renouvelés et pour avorter la longueur utile du SAS.
- L'aménagement des abords : cela consiste en l'ajout des équipements détaillés dans le guide de mise en sécurité des écluses (bouées de sauvetage, de panneau d'information) et de séparation des zones de circulations.
- L'aménagement des guérites et locaux techniques : la mise en place de nouveaux LT et guérites ou l'aménagement des existants avec les éléments nécessaires (alarmes intrusion et incendie, isolation thermique, climatisation, dimensionnement des lieux adapté au besoin...). Le titulaire devra intégrer les éléments fournis par le maître d'ouvrage en ce qui concerne le design de ces locaux dans le cas d'une construction neuve. Le bâti intégrera également les éléments nécessaires à la conduite et à la supervision des barrages de navigation associés.
- La réalisation éventuelle d'autres aménagements, selon les écluses : caniveaux, traversées sous-fluviales/sur-fluviales, socles bétons, fosses pour les organes de manœuvre.

Commenté [CE13]: J'ai rajouté ces éléments pour préciser la problématique des guérites.

3.2.2 Mécanisation

Dans cette rubrique, l'opération viendra remettre à niveau la mécanisation des ouvrages, en intervenant sur :

- Les équipements de manœuvre : Les organes de manœuvre de portes et des vannes/vantelles. Le nombre de centrales hydrauliques nécessaires sera à adapter par le maître d'œuvre. Les pupitres seront aussi à adapter.
- L'armoire technique : Adapter les armoires techniques au besoin en prenant en compte le remplacement des automates programmables industriels si ces derniers ne sont pas adaptés et la mise en place d'un automate de sécurité et de sa chaîne d'équipement.

3.2.3 Electricité

Dans le cadre de cette opération, l'alimentation électrique de l'ouvrage devra être revue en fonction des besoins, une alimentation de secours devra être prévue (générateur mobile), la partie commande devra être adaptée à l'alimentation secourue.

Concernant les autres installations électriques, tous les équipements devront être mis en place ou mis en conformité : feux de sas, éclairage, interphone, caméras, sonorisation du sas et VHF.

Commenté [RL14]: Ce n'est que recommandé dans les fiches, et on peut aussi envisager un groupe électrogène mobile, pas forcément stocké sur le site de chaque écluse.

Commenté [CE15R14]: Modifié

3.2.4 Réseau

La maîtrise d'œuvre de l'infrastructure de transmission de données entre les sites fait l'objet d'un autre marché. Le présent projet intègre le réseau local de chaque ouvrage (connexions des différents équipements également concernés par le présent projet) et sa connexion au réseau fibre optique propriétaire qui sera déployée au moment du démarrage des travaux.

Commenté [CE16]: J'ai rajouté cet éléments pour bien comprendre où se situe les limites de prestations entre fibre / modernisation et PCC

3.2.5 Services à l'utilisateur

Les services à l'utilisateur seront à adapter selon les écluses et les besoins du maître d'ouvrage. Cette rubrique contient entre autres la gestion des déchets sur site, du déchargement de véhicules, d'affichage de données (hauteurs libres, bornes à eau) et d'instruments liés à la gestion hydraulique (GHAO, capteurs et outils de mesure, échelles limnométriques...)

3.3 **TRAVAUX DE RÉGÉNÉRATION PRÉALABLES À LA MODERNISATION**

La modernisation des écluses nécessite la réalisation de travaux de régénération préalables identifiés comme indispensables. En effet, certains éléments des écluses sont en mauvais état et pourraient nuire à la remise à niveau.

Ces travaux constituent des travaux de régénération d'organes ou d'équipements existants pour lesquels il sera indispensable de procéder à une évolution technologique, un retrofit ou une modification technique préalablement aux opérations de modernisation. Cela peut être dû à la fin de vie de l'équipement, à un risque d'usure accéléré après la modernisation ou à un état général non compatible avec les travaux de modernisation (exemple : portes et vannes en mauvais état pouvant nuire à la remise à niveau, vérins, reprise de plateau, pose de guérite, cheminement de câble, déplacement ou changement d'automate).

Les travaux de régénération identifiés dans le diagnostic mené par Setec ITS sont les suivants :

Les travaux identifiés concernent les ouvrages suivants :

- Yonne 1 :
 - Ecluse de Villeperrot (22) : remplacement de la porte aval,
 - Ecluse de Barbey (27) : reprise du génie civil d'un bajoyer,
- Yonne 2 :
 - Ecluse de Villevallier (15) : remplacement des portes,
- Yonne 3 :
 - Ecluse de l'Ile Brulée (2) : remplacement de la porte amont.

3.4 **INTERFACE HOMME-MACHINE (IHM)**

Pour la partie IHM, dans un souci d'harmonisation, le maître d'œuvre s'attachera à obtenir la même interface opérateur/ouvrage pour toutes les écluses.

3.5 **TELECONDUITE DEPUIS LE POSTE DE COMMANDE CENTRALISÉ (PCC)**

Les écluses objet de la présente opération seront téléconduites à distance depuis un PCC dont la localisation sera déterminée ultérieurement. Le maître d'œuvre assurera la conduite de l'opération jusqu'à la réception des équipements de l'écluse et la vérification de la bonne communication entre ceux-ci et un PCC virtuel dédié aux épreuves de réception.

Commenté [RL17]: Là je relativiserais... car il sera quand même nécessaire de tester avec un PC simulant un PCC virtuel que la communication bilatérale est OK entre l'écluse et le "PCC".

3.6 **GESTION ENVIRONNEMENTALE INTÉGRÉE**

Dès la phase d'études et tout au long du projet, le maître d'œuvre devra être le garant du respect des enjeux environnementaux du site. A ce titre, sa mission intègre :

- La conception d'une solution technique permettant de limiter les incidences sur l'environnement ;
- La retranscription de ces exigences et des mesures de prévention adéquates dans les marchés de travaux ;
- Le suivi du bon respect des exigences environnementales en phase chantier.

Commenté [CE18R17]: Je dirais même qu'elles seront téléconduites et non pas seulement supervisées. Je modifie et précise les relations avec le PCC virtuel pour les essais

3.7 **MAINTENANCE**

Durant la phase étude, il est par ailleurs attendu du maître d'œuvre qu'il échange avec le service de la maintenance de l'UTI de Nivernais-Yonne, afin de s'assurer que le projet réponde aux contraintes du mainteneur.

3.8 **FORMATION**

Des formations relatives aux équipements déployés seront réalisées au niveau local pour les agents de la maintenance de VNF dans le cadre des marchés de travaux avec à l'appui des supports de formation, plans d'exécution et dossier des Ouvrages Exécutés leur permettant de mettre en place une maintenance adaptée aux équipements mis en œuvre. Il ne s'agit pas d'une formation générale de mainteneur, mais d'une prise en main des nouveaux équipements.

4 CONTRAINTES

4.1 CONTRAINTES RÉGLEMENTAIRES

Les études réglementaires sont confiées au maître d'œuvre dans le cadre de la mission complémentaire MC2 « Procédures réglementaires ».

- Zone Natura 2000 :

Nom	Fiche référence
La Bassée	INPN - FSD Natura 2000 - FR1100798 - La Bassée - Description (mnhn.fr)
Bassée et plaines adjacentes	INPN - FSD Natura 2000 - FR1112002 - Bassée et plaines adjacentes - Description (mnhn.fr)
Sites à Chiroptères de Darvault, Mocpoix et Saint-Nicolas	INPN - FSD Natura 2000 - FR1102009 - Sites à chiroptères de Darvault, Mocpoix et Saint-Nicolas - Description (mnhn.fr)
Pelouses à orchidées et habitats à chauve-souris des vallées de l'Yonne et de la Vanne	INPN - FSD Natura 2000 - FR2601005 - Pelouses à orchidées et habitats à chauve-souris des vallées de l'Yonne et de la Vanne - Description (mnhn.fr)
Landes et tourbière du bois de la Biche	INPN - FSD Natura 2000 - FR2600990 - Landes et tourbière du bois de la Biche - Description (mnhn.fr)

- Zone ABF :

Nom de l'ouvrage	Commune
Ecluse de la Chaînette	AUXERRE
Ecluse de Monéteau (à confirmer, dans un rayon légèrement supérieur à 500m)	MONETEAU
Ecluse de Saint-Aubin	SAINT-AUBIN-SUR-YONNE
Ecluse de Villeneuve	SAINT-AUBIN-SUR-YONNE
Ecluse de Saint-Martin (à confirmer, dans un rayon légèrement supérieur à 500m)	SAINT-DENIS

4.2 CONTRAINTES LIÉES À L'EXPLOITATION EN PHASE TRAVAUX

Les travaux envisagés dans le cadre de cette opération auront un impact sur la navigation et l'exploitation de la voie d'eau.

Chaque année, des périodes de chômage de plusieurs semaines sont mises en place sur le réseau fluvial. La réalisation des travaux devra être prévue en fonction de ces périodes, qui pourront éventuellement être prolongées.

Par ailleurs, certains travaux seront possibles en période de navigation.

En outre, le maître d'œuvre sera chargé de planifier, en accord avec l'UTI Nivernais-Yonne, le déroulement des travaux, en fonction des périodes favorables à une coupure de la navigation et de proposer une optimisation du planning global de l'opération. Les attentes du pouvoir adjudicateur relative au planning des travaux sont détaillées à l'article 6 du présent document.

Cette concertation est à prévoir dès la phase d'étude pour pouvoir répondre spécifiquement aux attentes de l'UTI sur l'exploitation et la maintenance sous chantier : prise en compte des contraintes de l'exploitant dans le planning, modalités d'accès aux écluses et ouvrages de gestion hydraulique, impacts du chantier sur la navigation et l'accès aux ouvrages.

Une analyse des impacts de l'opération en phase chantier sur la navigation et l'accès aux écluses sera demandée au maître d'œuvre lors de la réalisation de la phase AVP.

4.3 CONTRAINTES LIÉES À LA MAINTENANCE ULTÉRIEURE

Le maître d'ouvrage demande à ce que les ouvrages liés à l'automatisation soient intégrés dans le plan de maintenance préventive de VNF. Des gammes opératoires conformes au référentiel de VNF seront à mettre en place pour faciliter la maintenance des ouvrages.

4.4 CONTRAINTES TECHNIQUES

Les équipements choisis par le maître d'œuvre devront respecter les préconisations de VNF indiquées dans les documents du marché, ainsi que celles données lors de la période de préparation des travaux.

Préalablement aux études de maîtrise d'œuvre, certaines contraintes ont d'ores et déjà pu être identifiées.

Commenté [RL19]: Encore une fois, terme pas forcément adapté ici

Commenté [CE20R19]: Modifié

Commenté [RL21]: Je suppose plutôt préparation

Commenté [CE22R21]: oui

- **Franchissement de ponts et d'ouvrages** : certains ponts permettant l'accès sur l'autre rive de l'écluse ont une charge limitée et seul le passage des véhicules légers est autorisé. Ces vérifications doivent être prise en compte dans l'accès au chantier.
- **Respect de l'environnement et de la voie d'eau** : toutes les précautions nécessaires devront être prises durant les travaux, afin de ne pas provoquer de pollution des eaux ni des terrains utilisés. Cela concernera les opérations de coulage des bétons dans les écluses, les zones de circulation et de maintenance des engins, les huiles hydrauliques, ainsi que les zones de stockages des déchets produits par les chantiers. Des dispositions particulières devront être prises pour la sauvegarde du poisson, notamment en cas de vidange complète des biefs ou écluses.

4.5 CONTRAINTES D'ACCÈS

Sur certaines écluses, l'accès n'est possible que par la vélo route.

Dès lors, une information aux conseils départementaux et collectivités en charge de ces vélo routes sera prévu par la maîtrise d'œuvre pour l'utilisation des voies et éviter les dégradations, ainsi que les coactivités potentielles en termes de travaux.

4.6 CONTRAINTES DE CO-ACTIVITÉ

Voies Navigables de France (VNF) possède un parc de barrages manuels qui n'ont pour la plupart pas connu de rénovation importante depuis leur construction au XIXème siècle. Les relevés de terrain et analyses déjà réalisés ont démontré que ces barrages sont vétustes et qu'ils doivent faire l'objet de travaux de réhabilitation.

VNF a lancé un programme global de reconstruction de l'ensemble des 46 barrages de navigation manuels situés sur le périmètre des Directions Territoriales Bassin de la Seine et de la Loire aval (DTBS) et Centre-Bourgogne (DTCB).

Parmi ces barrages, la rivière Yonne compte 25 barrages dits manuels, mécanisés (équipé de clapets motorisés mais non automatisés), mixte ou automatisés. Trois d'entre eux font déjà l'objet d'une Maîtrise d'œuvre indépendante. Cinq d'entre eux sont en cours de recrutement d'une Maîtrise d'œuvre.

De manière générale, le projet prévoit la modernisation de chacun de ces 25 barrages, selon plusieurs scénarios possibles :

- **L'automatisation** du barrage actuel en réutilisant une partie du génie-civil ou des bouchures existantes : ce scénario s'entend a priori surtout pour les ouvrages déjà muni de clapets ;
- **La déconstruction de l'existant et la reconstruction d'un nouveau barrage** permettant d'optimiser la gestion hydraulique du plan d'eau (réponse plus rapide aux crues, régulation plus fine du plan d'eau, automatisation de l'ouvrage à construire).

La modernisation comprendra un local de commande aux abords des ouvrages, situé hors des PHEC.

Ces opérations de reconstruction de barrages pourraient avoir une incidence sur les emprises de travaux et l'organisation de ceux-ci. 4 sites pourraient être impactés. Par la planification de l'opération, la maîtrise d'œuvre doit éviter le plus possible la co-activité avec ce programme de reconstruction. Si celle-ci est impossible à éviter, le CSPS devra en coordination avec le maître d'œuvre trouver tous les aménagements pour limiter cette co-activité.

5 PLANNING PRÉVISIONNEL DES TRAVAUX

Le planning prévisionnel indicatif est présenté ci-après et donné à titre indicatif en annexe :

Phase études :

- **AVP** : avril 2025 à octobre 2025
- **Itinéraire Yonne 1** :
 - **PRO** : janvier 2026 à avril 2026
 - **AMT** : mai 2026 à mars 2027
- **Itinéraire Yonne 2**
 - **PRO** : septembre 2028 à décembre 2028
 - **AMT** : février 2029 à septembre 2029
- **Itinéraire Yonne 3** :
 - **PRO** : septembre 2030 à décembre 2030
 - **AMT** : février 2031 à septembre 2031

Les délais indiqués tiennent compte des périodes de validation internes à VNF et des éventuels délais de reprise des rendus de maîtrise d'œuvre.

Phase Travaux :

- **VISA/OPC/DET/AOR** : juin 2027 à octobre 2033

En tenant compte des contraintes de l'exploitant, le planning des travaux établi par le maître d'œuvre sera optimisé au maximum. L'objectif pour le maître d'ouvrage est de concentrer un maximum les travaux sur un nombre limité de périodes de chômages.

6 COÛT PRÉVISIONNEL DES TRAVAUX

L'enveloppe prévisionnelle des travaux est de :

17 000 000 €HT soit 20 400 000 €TTC (date de valeur septembre 2023) réparti tel que :

- Itinéraire Yonne 1 :
 - Modernisation : 5 900 000€ HT
 - Régénération préalable : 2 100 000€ HT
- Itinéraire Yonne 2 :
 - Modernisation : 3 800 000€ HT
 - Régénération préalable : 1 100 000€ HT
- Itinéraire Yonne 3 :
 - Modernisation : 4 360 000€ HT
 - Régénération : 1 100 000€ HT

Commenté [SA23]: J'ai compté 120K pour les travaux 4A à réaliser (remplacement de la motorisation ou des coffrets de 4 écluses (Epineau, Pêchoir, Saint-Aubin, Villevalier)
C'est noté à 30K l'unité sur le tableau de chiffrage

7 LISTE DES ANNEXES

- **Annexe 1 : Guide de mise en sécurité des écluses automatisées**

Référence : Guide Sécurité Ecluses GG v.2017

- **Annexe 2 : Fiche technique cible pour les écluses grand gabarit**

Référence : 20200611_VNF - Fiche technique cible EGG v1