



CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

MARCHÉ PUBLIC DE TRAVAUX

**Travaux de restauration du génie civil de l'écluse 78
du Canal du Rhône au Rhin Branche Nord à Gerstheim**

VOIES NAVIGABLES DE FRANCE
Direction Territoriale de Strasbourg
4 quai de Paris
CS-30 367
67010 STRASBOURG CEDEX

1.	Indications générales et description des ouvrages	3
2.	Sécurité et prévention	4
3.	Installations de chantier	4
4.	Prescriptions techniques générales.....	5
5.	Détails et prestation	6
5.1.	<i>Rejointoiement des maçonneries.....</i>	6
5.2.	<i>Réfection des parements</i>	6
5.3.	<i>Création d'une rainure pour échelle de sas.....</i>	7
5.4.	<i>Echelles de sas</i>	7
5.5.	<i>Barres d'amarrage.....</i>	8
5.6.	<i>Nettoyage du sas et remise en état du site</i>	9

1. Indications générales et description des ouvrages

Le présent CCTP fixe les conditions particulières d'exécution des travaux de restauration du génie civil de l'écluse n°78 à Gerstheim.

L'écluse n°78 est accessible en rive droite et en rive gauche depuis la route départementale RD 131 en empruntant la rue du Canal à Gerstheim. Le pont en tête aval de l'écluse permet de franchir le canal. Le chemin de service est situé en rive droite de l'ouvrage et la piste cyclable en rive gauche.

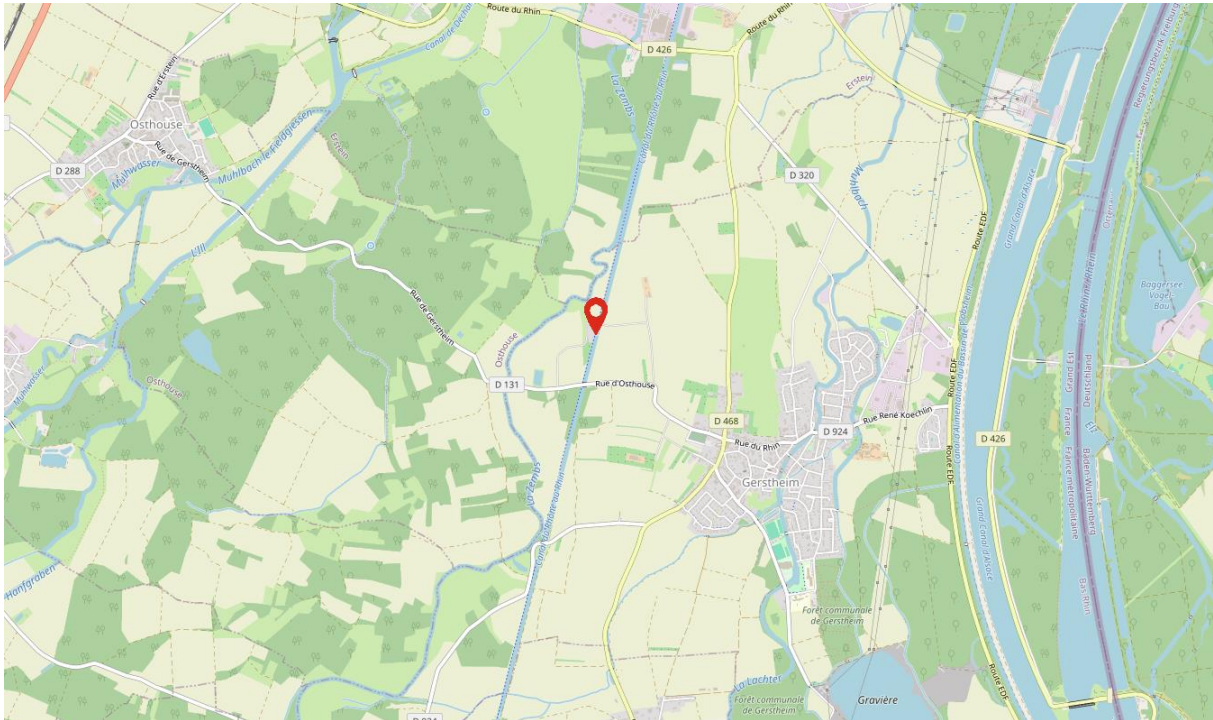


Figure : capture d'écran extrait d'OpenStreetMap

L'opération comprend :

- Le rejointoiement des maçonneries sur les deux rives ;
- La réfection des parements sur les deux rives ;
- La création d'une rainure pour échelle de sas sur chaque rive ;
- La confection et l'installation des échelles de sas ;
- La confection et l'installation des barres d'amarrage ;
- La remise en état du site après travaux.

VNF se charge de faire venir les plongeurs et du batardage de l'écluse. La vidange et le maintien à sec du sas de l'écluse est à la charge du titulaire du marché.

La sécurisation globale du site est à la charge du titulaire. Elle comprend la sécurisation périphérique du sas, la sécurisation du site avec des barrières type « Heras », l'installation d'une tour escalier pour accéder au fond du sas et l'installation d'échafaudages.

La maîtrise d'œuvre est assurée par l'Unité Territoriale Strasbourg Rhin de VNF.

En dehors des parties d'ouvrage à reconstruire déjà identifiées et faisant l'objet d'une prestation particulière prévue au marché, les zones devant faire l'objet de réparations ponctuelles seront arrêtées contrairement avec le MOE lors de l'inspection à sec de l'ouvrage sur la base du BP et conformément au CCTP.

Pour certaines prestations, une prise de cotes précise sera à la charge du titulaire durant la période de préparation. Une visite sur site étant **obligatoire** avant remise de l'offre, certaines cotes de parties visibles à cette occasion peuvent être prises.

Les travaux seront exécutés pendant la période de chômage prévisionnelle fixée du 12 novembre 2025 au 27 février 2026.

L'entrepreneur endosse les obligations de moyens et de résultat pour y parvenir. Il s'engage, sous peine des sanctions prévues contractuellement, à atteindre l'objectif fixé.

2. Sécurité et prévention

Une inspection commune préalable (ICP) sera réalisée avant le démarrage de la période de préparation pour établissement du plan de prévention (PP) selon la procédure en vigueur au sein de l'établissement VNF (qui a la charge de rédiger l'ICP et le PP). Le titulaire est tenu d'assister à cette ICP avec le personnel chargé du pilotage et de la réalisation des travaux. Le titulaire s'engage à fournir à VNF durant l'ICP ses éléments d'analyse des risques et des moyens de prévention en détaillant les dispositions techniques, organisationnelles et humaines. Seule la consignation électrique sera assurée par VNF. Ces dispositions seront amendées lors de l'ICP pour alimenter le PP que le titulaire devra viser avant la fin de la période de préparation.

Documents à remettre par le titulaire au démarrage de la période de préparation, au plus tard le jour de l'ICP :

- Liste du personnel engagé détaillant, le cas échéant, les habilitations électriques et qualifications de secouriste (hors prestation de levage et transport) ;
- Liste des engins/véhicules utilisés avec immatriculation pour établissement des autorisations de circuler sur le domaine public fluvial (DPF) de VNF si connu pour les engins de levage mobilisés en fin de travaux, sinon à fournir dès que possible et à minima au moins 5 jours ouvrés avant intervention ;
- Document d'analyse des risques propres et mesures de prévention, qui seront amendées à l'ICP et transcrites au PP rédigé par VNF.

En prévision de la remise en état du site éclusier après travaux, L'ICP sera l'occasion de réaliser un état des lieux du site en présence du titulaire du marché et de VNF.

3. Installations de chantier

Les installations de chantier sont à la charge de l'entreprise titulaire du marché. L'entreprise devra réaliser un plan d'installation de chantier afin de soumettre au Maître d'ouvrage et au maître d'œuvre lors de la période de préparation. Le périmètre sera déterminé de manière à réserver dans l'emprise toutes les surfaces nécessaires à l'ensemble des activités du chantier. Les installations de chantier seront situées sur la plate-forme de l'écluse.

L'ensemble des livraisons du chantier se feront depuis la rue du Canal à Gerstheim. L'accès des engins lourds ne se fera qu'en rive droite.

L'enceinte de chantier sera délimitée par une clôture de chantier de 2 mètres de hauteur en éléments tubulaires galvanisés, avec mailles 10 X 10 cm montés dans des plots béton et restant amovibles (barrière type « HERAS »). L'entreprise apposera sur cette clôture un minimum de quatre (4) panneaux comportant au minimum les informations suivantes :



Un panneau de chantier (1,5 x 1,5 m) sur pieds correctement arrimés au sol indiquant l'intitulé du projet, les acteurs, le montant du marché et la période d'exécution sera implanté sur l'écluse.

Les sites d'intervention seront clos et indépendants.

La piste cyclable en rive gauche doit rester accessible pendant toute la durée du chantier. Pour les besoins du chantier, une déviation peut être mise en œuvre pour les usagers (piéton et cycliste) de la piste cyclable en rive gauche. Les installations pour assurer la déviation ainsi que les démarches administratives sont à la charge de l'entreprise.

4. Prescriptions techniques générales

Les travaux de GC seront conformes aux règles de l'art notamment pour le sciage préparatoire au piquage et à la démolition soignée des zones formant les rainures des futures échelles de sas.

La démolition se fera au marteau pneumatique. L'emploi de **brise-roche ou d'explosif est interdit**. Les surfaces dégarnies seront lavées au jet d'eau sous haute pression. Les déblais issus des démolitions seront évacués en centre de traitement agréé.

Le sciage et la démolition des parties reprises devront permettre le scellement des ancrages des profilés métalliques (en U pour les rainures) avec pattes de scellement ou des épingles retenant le cas échéant un treillis soudé (double nappe) conformes aux normes en vigueur.

Les maçonneries dégradées des parois du sas seront démolies sur une profondeur variable de façon à obtenir une surface saine des anciennes maçonneries.

Le repiquage sera exécuté avec un outillage pneumatique, marteaux piqueurs et perforateurs ne produisant pas d'ébranlement dans le béton sain (en particulier l'utilisation du **BRH est interdite**).

Les contours de refouillement ne devront pas être taillés en sifflet mais à angle vif afin d'assurer une bonne liaison entre le rechargement et la maçonnerie.

Les surfaces dégarnies seront lavées au jet d'eau sous haute pression.

La maçonnerie sera ensuite reconstituée par un béton fourni par une centrale agréée BPE.

Tous les constituants des bétons seront conformes à la norme EN 206-1.

Les granulats devront être non gélifs au sens de la norme EN 12 620.

Un agent entraîneur d'air peut être ajouté au béton afin d'obtenir une compacité plus importante. Les bulles d'air dans les bétons sont en effet une source d'éclatement important vis-à-vis des cycles gel/dégel.

La fourniture des armatures de béton armé doit être conforme aux spécifications du fascicule 65 du C.C.T.G.

Treillis soudés (fasc.4 titre I du CCTG, normes NF A 35-016 et NF A 35-019-2) : l'utilisation de treillis soudés ou de fils tréfilés est interdite sauf pour les pièces secondaires pour lesquelles elle est soumise à l'acceptation préalable du Maître d'œuvre.

Ronds lisses (fasc.4 titre I du CCTG, norme NF A 35-015) : tous les aciers utilisés sont de la nuance FE E 235 (soudables). L'utilisation des aciers est limitée aux armatures en attente de diamètre inférieur ou égal à seize (16 mm) millimètres exposés à un pliage suivi d'un dépliage.

Armatures à haute adhérence (fasc.4 titre I du CCTG, norme NF A 35-016) : les dispositifs de raboutage éventuellement utilisés pour le raccordement des armatures de béton armé sont conformes aux normes NF A 35-020-1 et NF A 35-020-2.

Le ciment sera de type CEM 1 conforme aux objectifs de résistance visés pour le béton.

Lorsque la température extérieure le matin du bétonnage est inférieure à 5°C, le bétonnage devra s'opérer sous bâche avec mise en place d'un dispositif de chauffage à conserver le temps de la prise du béton.

Pour les rejointoiements ordinaires, en cas de maçonnerie à reprendre, les joints à traiter seront indiqués et matérialisés par le représentant du maître d'œuvre en début de chantier. Ils seront repiqués sur une largeur de 5cm et une profondeur de 5 cm.

Les joints seront dégarnis soigneusement à l'aide d'un marteau burineur muni d'un outil spécial permettant d'enlever le mortier en mauvais état sans blesser les lèvres des pierres. Ils seront lavés et nettoyés au jet d'eau sous pression.

La reconstitution du joint se fera au mortier de ciment projeté par voie sèche avec un léger pré mouillage.

Avant le bétonnage, tous les matériels à enrober doivent être solidement fixés à leur place exacte. Ils sont propres, exempts de toute graisse, débarrassés de rouille, peinture, calamine ou laitance. Sauf autorisation spéciale du Maître d'œuvre, on ne noie pas de bois dans le béton.

Les petits scellements (de section inférieure à 0,20 x 0,20 m, quelle que soit la profondeur), sont exécutés avec du mortier composé, en poids, de deux parts de sable et d'une part de ciment. Il contient assez d'eau pour assurer une consistance et une maniabilité satisfaisantes. Des coffrages sont installés, si nécessaire, et on remplit soigneusement tous les vides du béton de première phase.

Les gros scellements peuvent être réservés au moyen de coffrages perdus confectionnés autour des étriers ou pièces de scellement au moyen de grillage, type Nerlat (fabriqué par le Métal Déployé) ou similaire, découpé et soudé aux formes appropriées et fixé au moyen de ronds à béton servant de raidisseurs. Avant leur mise en place et leur fixation dans les coffrages, les boîtes à scellement ainsi confectionnées sont enduites extérieurement de mortier projeté, de façon à empêcher la laitance de refluer à l'intérieur des boîtes au moment de la mise en place du béton. Après prise du béton, l'intérieur des boîtes est contrôlé. Celles-ci sont au besoin débarrassées de tous corps.

Les parements soignés fins sont conformes aux prescriptions de l'article 62.1.3 du fascicule 65.

Les prescriptions communes aux surfaces coffrées sont celles de l'article 63 du fascicule 65.

Les produits utilisés pour les mortiers de réparation doivent être marqués CE conformément à la norme NF EN 1504-3.

La classe performancielle des produits utilisés est R2.

5. Détails et prestation

5.1. Rejointoiement des maçonneries

Les parements du sas sont à nettoyer au jet à haute pression pour supprimer les mousses, traces de terre, et les débris de végétaux. La pression est limitée à 100 bars.

Les joints sont dégarnis mécaniquement ou manuellement si nécessaire sur une profondeur au moins égale à deux fois la largeur du joint. Les joints en profondeur restant seront sciés.

Application du mortier dans les joints et bien compacter dans les interstices :

- Sur 100 mètres linéaires en rive droite.
- Sur 200 mètres linéaires en rive gauche.

Le rejointoiement des maçonneries comprendra également la rainure actuellement présente pour l'échelle de sas en rive droite.

5.2. Réfection des parements

Démolition et réfection des parements sur une épaisseur de 20 cm y compris repiquage, épinglage d'un treillis soudé et projection de béton par voie sèche :

- En rive droite, démolition et réfection à partir du chardonnet aval sur 10 m de longueur et 4 m de hauteur, soit 40 m² de surface.
- En rive gauche, démolition et réfection à partir du chardonnet amont sur 15 m de longueur et 4 m de hauteur, soit 60 m² de surface, comprenant également la rainure actuellement présente pour l'échelle de sas.

Les maçonneries et les bétons seront démolis avec un outillage pneumatique, marteaux piqueurs et perforateurs en évitant de disloquer les maçonneries existantes.

L'usage d'explosif ou de brise-roche hydraulique est formellement interdit. L'entreprise veillera à ne pas déstabiliser les bajoyers de l'écluse. La remise en état des maçonneries brisées par erreur, maladresse ou excès de puissance d'une machine sera entièrement à la charge de l'entreprise.

Tous les produits de démolition devront être évacués de l'écluse avant la remise en eau du sas. Les matériaux seront chargés et transportés à l'endroit indiqué par le responsable de chantier. Les moellons

en bon état seront stockés provisoirement à l'endroit spécifié par le représentant du maître d'œuvre afin d'être récupérés par celui-ci.

5.3. Création d'une rainure pour échelle de sas

Afin de ne pas fragiliser les maçonneries existantes, les contours de démolition seront sciés avant la démolition et ne devront pas être taillés en sifflet mais à angle vif. La démolition sera réalisée pour une rainure finie de 0,80 m de largeur, 0,30 m de profondeur et 5,00 m de hauteur.

La rainure pour l'échelle de sas se situera à 7,00 m du chardonnet amont en rive gauche et à 9,00 m de la chambre de porte aval en rive droite.

Les maçonneries et les bétons seront démolis avec un outillage pneumatique, marteaux piqueurs et perforateurs en évitant de disloquer les maçonneries existantes.

L'usage d'explosif ou de brise-roche hydraulique est formellement interdit. L'entreprise veillera à ne pas déstabiliser les bajoyers de l'écluse. La remise en état des maçonneries brisées par erreur, maladresse ou excès de puissance d'une machine sera entièrement à la charge de l'entreprise.

Tous les produits de démolition devront être évacués de l'écluse avant la remise en eau du sas. Les matériaux seront chargés et transportés à l'endroit indiqué par le responsable de chantier. Les moellons en bon état seront stockés provisoirement à l'endroit spécifié par le représentant du maître d'œuvre afin d'être récupérés par celui-ci.

5.4. Échelles de sas

Les échelles de sas de 5,00 m de hauteur seront mises en place à l'intérieur des coffrages perdus métalliques prévus à cet effet. Après la pose des coffrages perdus, la mise en place du ferrailage et des scellements, l'entreprise procédera au coulage du béton entre la maçonnerie existante et le coffrage perdu. Le coffrage perdu ne devra en aucun cas dépasser du bajoyer afin d'éviter l'endommagement des coques des bateaux.

Les échelles doivent être conformes à la norme NF EN 14122-23 et 14122-2. Les échelles seront en acier galvanisé.

Afin de limiter au maximum la détérioration du génie civil, les échelles de sas devront impérativement être scellées. Il en sera de même pour les équipements de sortie d'échelle constitués d'arceaux métalliques type « sortie de piscine ».

Les échelles de sas seront impérativement intégrées dans un coffrage métallique perdu, afin d'assurer une parfaite reconstitution du bajoyer après démolition.

Les barreaux d'échelles auront impérativement une section circulaire et seront antidérapants. Les pattes de fixation seront soudées sur des fers plats.

L'ensemble (barreaux et arceaux métalliques) sera galvanisé à chaud.

Les échelles devront respecter les dimensions suivantes, conformément au plan ci-dessous :

- Largeur de l'échelle : 400 mm
- Espacement intérieur entre les barreaux horizontaux : 250 mm
- Diamètre des barreaux : 22 mm
- Espace intérieur entre le fond de la tranchée et l'échelle : 200 mm
- Hauteur des arceaux métalliques : 1100 mm
- Espace intérieur entre les deux montants de sortie : 700 mm
- Espace libre autour de la sortie de l'échelle : 500 mm
- Diamètre des arceaux métalliques : 40 mm

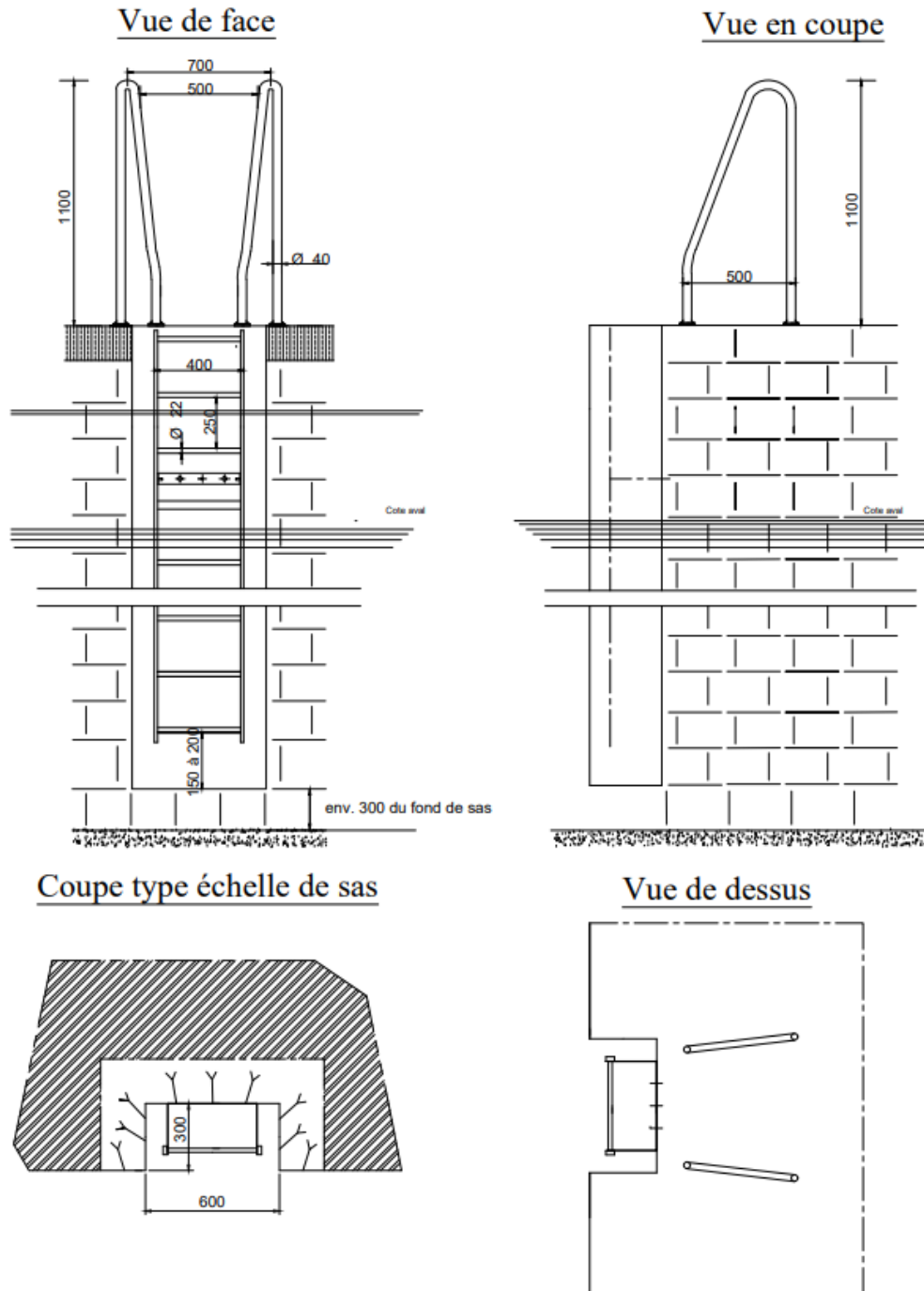


Figure : plan présentant les caractéristiques de l'échelle de sas

Les aciers en attentes non crossés devront être munis de capuchon de sécurité. Les crosses des aciers en attente devront être coupés.

L'ensemble sera réalisé de façon à pouvoir résister sans arrachement à une charge de 10T. L'entrepreneur fournira au maître d'œuvre, lors de la livraison des échelles, une fiche technique d'agrément attestant des contrôles effectués.

5.5. Barres d'amarrage

Les barres d'amarrage seront mises en place en lieu et place des échelles actuellement présentes. Les échelles actuellement présentes seront déposées.

La rainure actuellement présente pour l'échelle de sas en rive droite descend jusqu'au niveau d'eau du bief aval.

Les barres d'amarrage seront en tube d'acier galvanisé dans l'emprise de la niche existante avec platines de fixation haute et basse.

Les barres d'amarrage devront respecter les dimensions suivantes :

- Diamètre : 60,3 mm
- Espace entre le plan du bajoyer et la barre d'amarrage : 0.15 m
- Hauteur disponible à l'arrivée sur le terre-plein : 3.00 m

5.6. Nettoyage du sas et remise en état du site

Après la réalisation des travaux, l'entreprise procédera au nettoyage et à l'évacuation des matériaux présents. L'entreprise procédera au nettoyage complet du sas à l'eau sous pression.

L'entreprise titulaire du marché s'engage à remettre en état le site éclusier, conformément à l'état des lieux réalisé lors de l'ICP. Le site éclusier doit être restitué à VNF dans le même état qu'avant les travaux.