RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

MARCHÉ PUBLIC DE TRAVAUX

Travaux de reprise des affouillements à l'aval du barrage de Chaudeney-sur-Moselle sur la rivière Moselle

---

SOMMAIRE

CHAPITRE 1. DESCRIPTION DES OUVRAGES 6
ARTICLE 1.1. OBJET DU MARCHE 6
ARTICLE 1.2. DONNÉES GÉNÉRALES 6
1.2.1 Planimétrie et altimétrie 6
1.2.2 Données géotechniques 6
1.2.3 Données topographiques 6
1.2.4 Réseaux de concessionnaires 6
1.2.5 Servitudes 8
1.2.5.1 Le halage et marchepied 10
1.2.5.2 Les zones inondables 10
1.2.6 Classement du barrage SOH 10
1.2.6.1 Classements 10
1.2.6.2 Autorisation d'effectuer les travaux 10
1.2.7 Conditions climatiques et sismiques 10
1.2.7.1 Données météorologiques 10
1.2.7.2 Contexte sismique 11
ARTICLE 1.3. CONSISTANCE DES TRAVAUX 11
ARTICLE 1.4. PRÉSENTATION DU BARRAGE DE CHAUDENEY-SUR-MOSELLE 12
1.4.1 Consignes de gestion du plan d'eau 14
1.4.2 Accès pour une zone de stockage temporaire des enrochements 14
1.4.3 Diagnostic du barrage 16
1.4.3.1 Fonds en amont du barrage 16
1.4.3.2 Fonds en aval du barrage 16
ARTICLE 1.5. CONTRAINTES PARTICULIÈRES IMPOSÉES AU CHANTIER 18
1.5.1 Emplacements mis à disposition de l'entreprise et remise en état des lieux 18
1.5.2 Précisions sur les conditions d'accès aux sites 18
1.5.3 Réseaux 18
1.5.4 Phasage des travaux et ordre d'exécution 19
1.5.5 Maintien de la circulation routière 19
1.5.6 Déchets 19
ARTICLE 1.6. MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION PRÉVUS PENDANT LE CHANTIER 19
1.6.1 Prescriptions générales concernant le respect de l'environnement 19
1.6.1.1 Concernant les pollutions 19
1.6.1.2 Concernant les lubrifiants (fluides hydrauliques, huiles et graisses) 20
1.6.1.3 Concernant la faune et la flore 20
1.6.1.4 Concernant les déchets de chantier 20
1.6.1.5 Concernant les installations et les dépôts de chantier 21
1.6.1.6 Risques naturels 21
1.6.1.7 Autres aspects 21

1.6.2 Intempéries ... *21*
1.6.3 Maîtrise du risque inondation sur le chantier ... *21*
1.6.4 Plan d'intervention en cas de pollution ... *22*
CHAPITRE 2. PRÉPARATION ET ORGANISATION DU CHANTIER ... **23**
ARTICLE 2.1. STIPULATIONS PRÉLIMINAIRES ... 23
ARTICLE 2.2. DOCUMENTS À FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR ... 23
2.2.1 Dispositions générales ... *23*
2.2.2 Liste des documents à fournir ... *23*
ARTICLE 2.3. PROGRAMME D'EXÉCUTION DES TRAVAUX ... 23
ARTICLE 2.4. SÉCURITÉ ET PROTECTION DE LA SANTE ... 24
ARTICLE 2.5. PLAN QUALITÉ - GÉNÉRALITÉS ... 24
2.5.1 Composition générale du Plan d'Assurance Qualité ... *24*
2.5.2 Points d'arrêt et points critiques ... *25*
ARTICLE 2.6. DOCUMENTS D'ORGANISATION GÉNÉRALE DU CHANTIER ... 26
ARTICLE 2.7. PROCÉDURES D'EXÉCUTION ... 26
2.7.1 Liste des procédures d'exécution ... *26*
2.7.2 Documents annexés aux procédures d'exécution ... *26*
2.7.3 Assurance de la qualité pour les implantations ... *26*
ARTICLE 2.8. PLAN D'ASSURANCE ENVIRONNEMENT ... 26
ARTICLE 2.9. DOCUMENTS DE SUIVI DU CONTRÔLE INTERNE ... 27
ARTICLE 2.10. TEXTES RÈGLEMENTAIRES ET RÈGLEMENTS DE CALCUL ... 27
ARTICLE 2.11. DOSSIER DE RÉCOLEMENT DES OUVRAGES ... 27
CHAPITRE 3. PROVENANCE, QUALITÉ ET PRÉPARATION DES MATÉRIAUX ... **29**
ARTICLE 3.1. GÉNÉRALITÉS ... 29
ARTICLE 3.2. CONFORMITÉ AUX NORMES, MARQUES ET AVIS TECHNIQUES ... 29
3.2.1 Possibilités d'équivalence ... *29*
3.2.2 Acceptation ou refus du maître d'œuvre d'une équivalence ... *30*
ARTICLE 3.3. ENROCHEMENTS ... 30
3.3.1 Provenance ... *30*
3.3.2 Blocométrie ... *30*
3.3.3 Caractéristiques physiques ... *31*
3.3.4 Essais de contrôle ... *31*
CHAPITRE 4. MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX ... **32**
ARTICLE 4.1. TRAVAUX PRÉPARATOIRES ... 32
4.1.1 Installations de chantier ... *32*
4.1.1.1 Généralités ... 32
4.1.1.2 Panneau de chantier ... 33
4.1.1.3 Signalisation de chantier ... 33
a) Généralités ... 33
b) Signalisation sur la voie publique ... 33
c) Déviation véloroute ... 33

4.1.1.4 Présence de riverains et maintien de la circulation 34
4.1.1.5 Permanence et gardiennage 34
4.1.2 Repères de nivellement 34
4.1.3 Implantation, piquetage 34
4.1.4 Levés topographiques et bathymétriques 34
4.1.5 Reconnaissance géotechnique complémentaire 35
4.1.6 Défrichage 35
ARTICLE 4.2. MISE EN PLACE DES ACCÈS À LA ZONE DE TRAVAUX 35
ARTICLE 4.3. MISE EN ŒUVRE DES ENROCHEMENTS 35
4.3.1 Apport en enrochements 36
4.3.2 Mise en œuvre des enrochements 36
4.3.3 Liaisonnement des enrochements 36
ARTICLE 4.4. REMISE EN ÉTAT DES LIEUX ET NETTOYAGE FINAL 36
CHAPITRE 5. ANNEXES 37

L'ESSENTIEL DU CONTRAT		
	Objet	Travaux de reprise des affouillements à l'aval du barrage de Chaudeney-sur-Moselle sur la rivière Moselle
	Type de contrat	Marché public
	Tranches optionnelles	Sans tranches optionnelles
	Clauses sociales	Avec
	Clauses environnementales	Avec
	Durée / Délai	8 mois
	Reconduction	Sans
	Prix	Prix forfaitaires et prix unitaires
	Variation des prix	Avec
	Avance	Avec

CHAPITRE 1. DESCRIPTION DES OUVRAGES

ARTICLE 1.1. OBJET DU MARCHE

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) définit les spécifications particulières en abordant la description des travaux à réaliser, les spécifications relatives aux matériaux et produits ainsi que les modalités particulières d'exécution des travaux.

Le présent marché de travaux s'inscrit dans le cadre des actions prévues à l'occasion de l'opération constituant la "Régénération de 11 des 12 barrages mobiles" de la Moselle décidée par l'approbation du programme le 15 décembre 2014 par le directeur général de VNF et concerne les travaux de reprise des affouillements à l'aval d'un barrage de la Moselle et situé à Chaudeney-sur-Moselle (sous-opération n°3).

Le titulaire du marché s'engage à livrer les prestations parfaitement achevées et respectant les performances décrites au présent CCTP. Il reconnaît s'être rendu compte exactement des travaux à exécuter, de leur importance et de leur nature.

Il est entendu que tous les détails, accessoires de toute nature, nécessaires ou requis peuvent ne pas être mentionnés dans la spécification. Cependant, de tels détails sont considérés inclus dans le montant du marché de travaux.

ARTICLE 1.2. DONNÉES GÉNÉRALES

1.2.1 Planimétrie et altimétrie

Tous les points sont repérés en coordonnées planes NTF-Lambert 93.

Tous les plans sont rapportés au zéro du nivellement du réseau NGF-IGN 1969 (nouveaux systèmes des altitudes françaises) et toutes les altitudes sont exprimées en mètres.

Les plans guides définissent les caractéristiques géométriques des travaux.

L'entrepreneur vérifiera les niveaux indiqués sur les différents documents. Il en signalera les anomalies éventuelles au maître d'œuvre.

L'entrepreneur réalisera les opérations d'implantation des travaux, notamment un levé topographique et bathymétrique avant et après travaux. Celles-ci seront soumises à l'accord du maître d'œuvre, qui se réserve le droit d'imposer à l'entrepreneur un géomètre expert. Il complète ce levé avec des passages caméra notamment le long du radier du barrage afin de s'assurer de la bonne mise en place des enrochements et le respect de la cote projet à hauteur du radier.

1.2.2 Données géotechniques

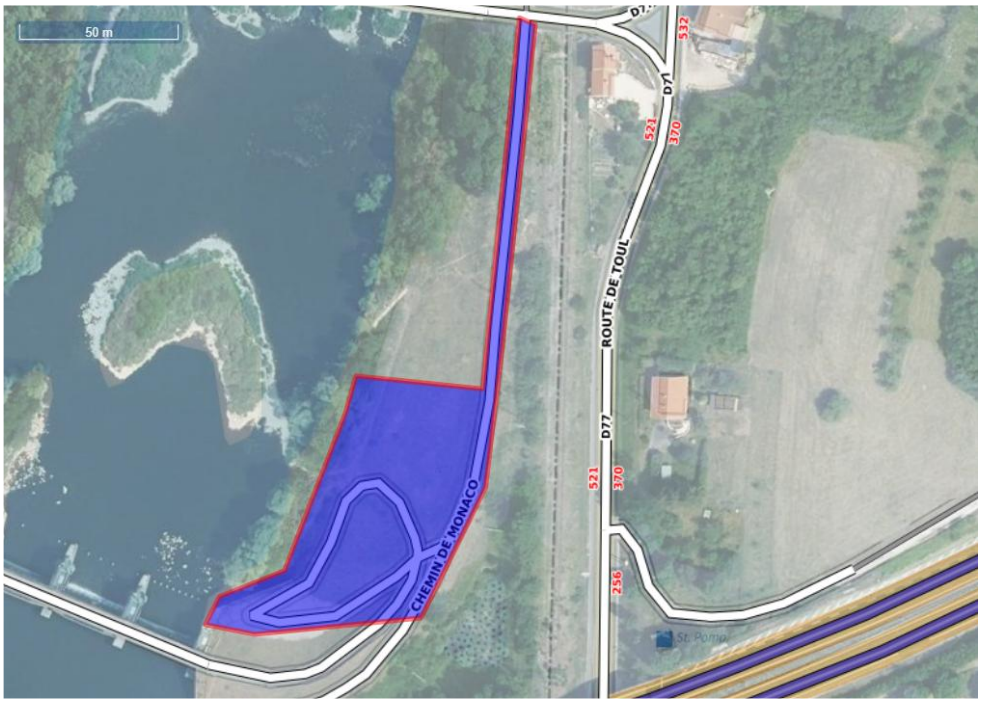
Sans objet.

1.2.3 Données topographiques

Les levés topographiques et bathymétriques servant au calage du projet sont joints au présent dossier en annexe n°1 avec les profils du projet de reprise des affouillements. Ils serviront de référence et de point de comparaison avec les levés avant travaux que l'entreprise devra réaliser.

1.2.4 Réseaux de concessionnaires

Une demande de renseignement a été adressée le 27 mars 2026 aux concessionnaires de réseaux publics afin de connaître l'emplacement de ceux-ci au niveau de la zone ci-dessous :



De cette enquête, les réseaux connus à proximité ou cette zone sont dans le tableau ci-dessous.

OA VNF concerné	Société	Réf DT	Récépissé	Date récépissé	Ouvrages signalés concernés par l'exploitant réseau	Commentaires	Plans
Barrage Chaudeney-sur-Moselle	LUMEN chez SIG-IMAGE	2026032700223TOG	1	27/03/2026	TL	Fibre	Oui
Barrage Chaudeney-sur-Moselle	SAUR CENTRE EST	2026032700223TOG	2	27/03/2026	Sans		Non
Barrage Chaudeney-sur-Moselle	ENEDIS-DRLOR-GUICHET DT-DICT	2026032700223TOG	3	27/03/2026	EL		Oui
Barrage Chaudeney-sur-Moselle	SNCF Resau Lorraine chez Multani	2026032700223TOG	4	27/03/2026	TR		Oui
Barrage Chaudeney-sur-Moselle	COLT chez SIG-IMAGE	2026032700223TOG	5	27/03/2026	TL	Fibre longue distance	Oui
Barrage Chaudeney-sur-Moselle	GRDF GRAND EST	2026032700223TOG	6	27/03/2026	Sans		Non
Barrage Chaudeney-sur-Moselle	Communauté de Communes Terres Touloises	2026032700223TOG	7	27/03/2026	EU – EA		Oui
Barrage Chaudeney-sur-Moselle	Voies Navigables de France	2026032700223TOG	8	01/04/2026	EL - TL	RDV obligatoire sur site	Non
Barrage Chaudeney-sur-Moselle	Orange L1 ALSACE LORRAINE	2026032700223TOG	9	27/03/2026	TL		Oui

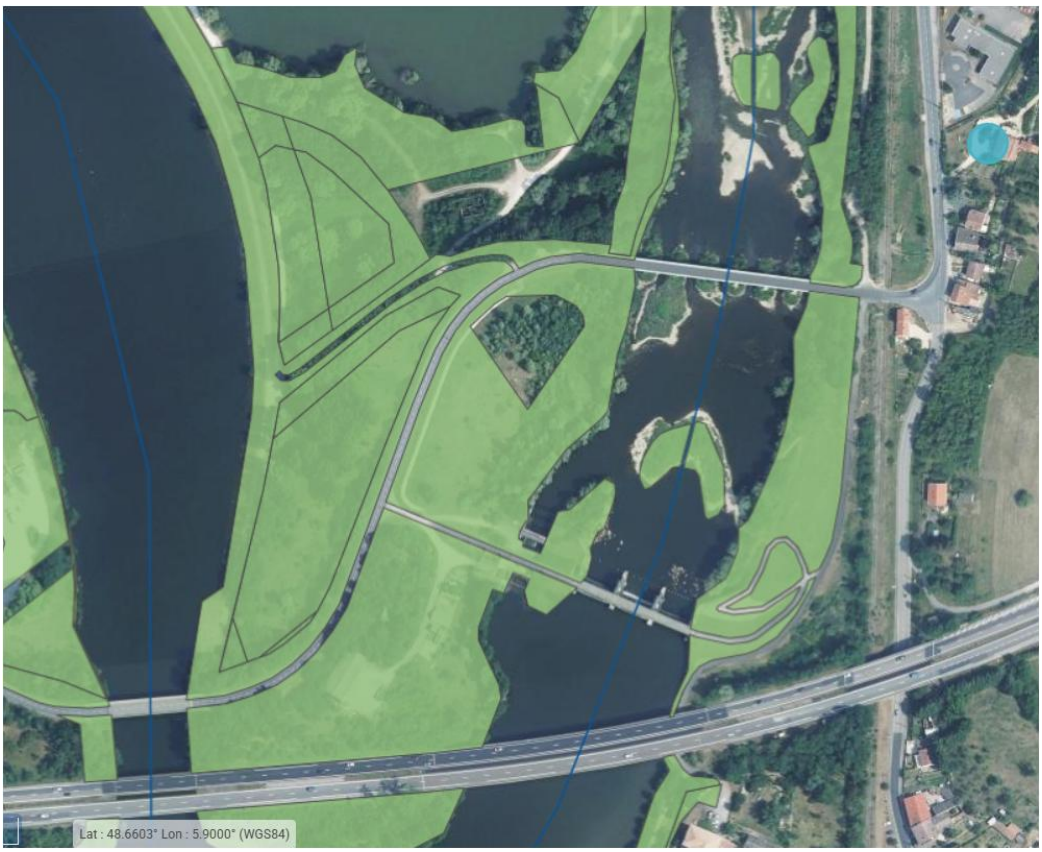
Cette enquête ayant été réalisé au stade AVP-PRO, une nouvelle demande de renseignement sera demandée sur http://www.reseaux-et-canalisations.ineris.fr au moment de la phase préparatoire des travaux et suivant l'emplacement de la zone de travaux (zone de stockage, zone de travaux, …)

Cette enquête et ces éléments ne dispenseront en aucun cas l'entreprise, en charge de la réalisation des travaux, de toutes ses obligations vis-à-vis des réseaux publics.

À ce titre, une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DT/DICT communes) sera réalisée par l'entreprise retenue pour effectuer les travaux, au début de la période de préparation.

1.2.5 Servitudes

Les servitudes d'utilité publique sont instituées par des lois ou règlements particuliers. Depuis la Constitution de 1958, toutes les nouvelles servitudes ont été créées par des textes législatifs. La loi ne fait, le plus souvent, qu'instituer la servitude en définissant ses objectifs et ses caractéristiques.



En vert, une représentation du domaine public fluvial confié à VNF.

En ce qui concerne l'accès du personnel à pied et l'acheminement de certains matériaux par voie terrestre (enrochements…), l'attention des entreprises est attire sur:

- La délivrance des autorisations de circuler sur les chemins de service (VNF),
- La présence d'une piste cyclable « boucle de la Moselle de Neuves-Maisons à Toul », qui passe par le barrage de Chaudeney-sur Moselle (gestionnaire - Conseil Départementale de Meurthe et Moselle).



Extrait carte « LorVélo »

- La nécessité de se rapprocher des gestionnaires des voies de circulation, si des aménagements sont à envisager lors de toute activité de chantier qui nécessiterait une interdiction ou une restriction de la circulation routière.

  Une déviation de l'itinéraire cyclable pourrait s'organiser de la façon suivante:

Barrage de CHAUDENEY – Déviation de l'itinéraire cyclable
Durant toute la durée des travaux, une partie de la véloroute sera coupé à la circulation sur la piste cyclable selon le principe suivant :
Les accès chantier pourront s'effectuer par la départementale 57 et la portion de chemin barré.
Il en sera de même pour les personnes empruntant régulièrement ce chemin pour accéder à leur habitation



La route qui passe sur l'ouvrage est une voie privée avec un usage public.

	Ouvrage de franchissement	Voie portée		Usage public habituel	Mesures projetées
Chaudeney-sur-Moselle	Voie privé VNF			Voitures : **Non** Cyclistes : Oui Piétons : Oui	

1.2.5.1 Le halage et marchepied

Les bordures de la Moselle, rives gauche et droite, sont concernées par les servitudes de halage et de marche pied (EL3).

Ces servitudes servent principalement à la circulation des piétons et des pêcheurs. En effet, le propriétaire de terrain grevé des servitudes de halage et de marchepied est tenu de laisser ses terrains accessibles au gestionnaire du cours d'eau, aux pêcheurs et aux piétons.

Les rives à l'aval du barrage font partie du DPF de VNF.

1.2.5.2 Les zones inondables

La ville de Chaudeney-sur-Moselle fait partie des territoires à risques d'inondation (TRI) pour le type d'inondation par submersion et/ou coulées de boue.

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles inondation est approuvé au 24/03/2009.

1.2.6 Classement du barrage SOH

1.2.6.1 Classements

Le barrage de Chaudeney-sur-Moselle est classé en « C » suivant l'arrêté préfectoral de Meurthe et Moselle n° DDT-EEB-2019-059 du 23 juillet 2019 et les critères de classement prévus par l'article R.214-112 du code de l'environnement.

Il a fait l'objet d'une VTA (visite technique approfondie) par ISL Ingénierie en janvier 2023.

1.2.6.2 Autorisation d'effectuer les travaux

À la suite d'une réunion de cadrage avec le service chargé de la police de l'eau le 02 avril 2026, une **demande d'autorisation temporaire** sera sollicitée au titre de l'article R. 214-23 du code de l'environnement, conformément aux échanges avec les représentants du service de la police de l'eau le 02 avril 2026 et sur la base des rubriques de la nomenclature suivantes : 3.1.1.0, 3.1.2.0 et 3.1.5.0.

Cette autorisation temporaire sera valable six mois et renouvelable une fois à la demande du maître d'ouvrage.

La demande sera présentée pendant la réalisation de la présente consultation des entreprises. ***Les travaux ne pourront pas commencer tant que le service instructeur n'aura pas rendu une réponse favorable***.

1.2.7 Conditions climatiques et sismiques

1.2.7.1 Données météorologiques

Les données qui suivent sont fournies à titre indicatif. Le titulaire pourra utilement compléter ces informations auprès de Météo France ou tout autre organisme.

Le climat du département du bassin versant est à la transition entre les climats océanique et continental.

Les principaux paramètres climatiques généraux du périmètre d'étude peuvent être estimés à partir des données recueillies à la station météorologique de Thuilley-aux-Groseilles (Nancy-Ochey).

La pluviométrie annuelle à Metz Frescaty est de 810,4 en moyenne de 1991 à 2020.

1.2.7.2 Contexte sismique

Les zones de travaux sont situées dans la zone de sismicité 1, ce qui leur confèrent la nature des zones à aléa très faible au sens du décret relatif à la prévention des risques sismiques n°2010-1254 du 22 octobre 2010. Dans ce contexte, aucune disposition parasismique particulière n'est à prendre.

ARTICLE 1.3. CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux consistent en :

- La création d'une rampe provisoire de chantier dans la berge rive droite avec des travaux préparatoires suivants :
    - Un traitement de la végétation existante sur une dizaine de mètres de large (son positionnement devra être choisi pour éviter l'obstruction d'un évacuateur d'eaux pluviales installé dans la berge.
    - Un décapage de la terre végétale en haut de berge, avec stockage provisoire soigné
    - Le déplacement provisoire du câble de la sonde de niveau d'eau aval (avec son maintien en service pendant la durée des travaux), à réaliser en étroite collaboration avec les agents du service territorial « Moselle »
    - Le déplacement d'enrochements constituant la protection de berge actuelle afin de créer la rampe d'accès (la pente devra être limitée et les matériaux devront être au maximum fusible en cas de crue et seront évacués en fin de chantier)
- La mise en place d'enrochements au pied de l'aval radier du barrage afin de reconstituer une protection contre les risques d'affouillements dans les zones décrites sur les plans fournis en annexes au présent CCTP
- Les gros enrochements de classe 1000/3000 kg sont mis en place à la pelle hydraulique munie d'un grappin ou d'élingues (déversement ou poussage interdits)
- Le blocage des gros enrochements avec des éléments plus fins (enrochements moyens de classe 60-300 kg)
- La remise en état de la berge est prévue une fois la rampe complétement retirée.

ARTICLE 1.4. PRÉSENTATION DU BARRAGE DE CHAUDENEY-SUR-MOSELLE

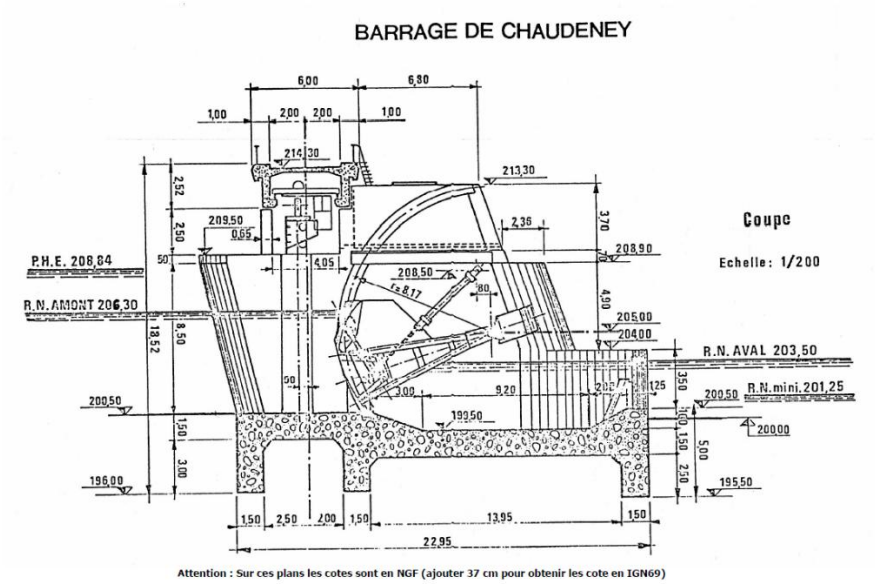


Vue aérienne du site

Le barrage de Chaudeney-sur-Moselle est situé au niveau du PK 372.400 (donnée BDO).

Construit entre février 1974 et février 1976, il est constitué de 3 passes de 22 mètres de large et 3,635 m de haut, chaque bouchure comporte une vanne segment, surmontée d'un clapet déversant articuler horizontalement sur le corps de la vanne segment.

La hauteur de retenue normale est de 4,60 mètres
Cordonnées GPS (lg/Lat.) : 48.657172 – 5.899946
Coordonnées Lambert 93 : x=913 542,394m – Y = 6 843 588,285m
Cote de régulation amont du barrage est de 206,69 m IGN 69
Le niveau minimum aval est de 201,62 m IGN 69 (201.25 Ortho + 0,37 m pour obtenir l'IGN 69).





Vue générale aval rive droite



Vue pertuis droite

L'accès à l'aval de l'ouvrage avec des moyens nautiques est impossible en dehors de la zone d'affouillement, en raison de la présence d'atterrissements et des passages sous le pont aval non praticables. En étiage, il y a le niveau d'eau est relativement bas comme le montre la photo ci-dessous.



Les accès nécessiteront des aménagements plus ou moins importants et des vérifications d'autorisations de passages

Il est à préciser la présence de deux microcentrales hydroélectriques :

- La 1ère attenante au barrage en rive gauche de la Moselle, propriété concédée de SHM (Société Hydraulique de Meuse),
- La 2ème située à 1,5 km à l'aval du barrage et très proche de l'écluse Grand Gabarit de Toul, propriété des Moulins de Strasbourg, centrale hydroélectrique, dite « Moulins Aubry » est équipée d'une turbine Francis d'environ 300 kW (elle est hors influence des travaux).

L'aménagement, en plus du barrage lui-même, comprend en rive gauche :

- Une prise d'eau avec un court canal d'amenée de 20 mètres de long, avec une hauteur d'eau normale de 7.5 m, qui permet de dériver l'eau pour alimenter la 1ere microcentrale, qui est équipée de deux groupes Kaplan à axe horizontal, pour une puissance maximale brute de 4 061 kW. Le débit maximum turbiné est de 90 m^3/s.
- D'un dispositif de montaison piscicole est situé entre la rive gauche et l'usine hydroélectrique. Le dispositif est une passe à bassins successifs, de type échancrures latérales et orifices alternés, avec 18 cloisons + cloison d'entré (soit 19 chutes et 18 bassins) + débit complémentaire.
- D'une goulotte d'avalaison.

1.4.1 Consignes de gestion du plan d'eau

La régulation du bief amont est assurée par le barrage et la centrale hydroélectrique associée. La gestion est entièrement automatisée. Néanmoins, une reprise en conduite manuelle est possible en cas d'identification d'un comportement anormal du programme de régulation ou pour réaliser les opérations de maintenance (local de commande au droit de chaque pile).

Les modalités de fonctionnement du barrage et de la centrale sont différentes selon les débits de la rivière. Elles sont présentées en détails dans les consignes d'exploitation du barrage jointes annexe au présent CCTP dont l'entreprise devra prendre connaissance pour la rédaction de la procédure d'alerte et de repli du matériel de chantier en cas de crues sur la Moselle. On retiendra en particulier que la cote de régulation nominale du bief amont est maintenue autant que possible que l'on soit en basses ou hautes eaux. Une marge de fluctuation de 5 cm autour de cette cote est acceptée.

Les débits courants sont gérés par les clapets. Quand le débit excède la capacité des clapets, les vannes segments sont ouvertes.

La régulation du bief est assurée tant qu'une ouverture de vanne existe. Au-delà, l'écoulement est laissé libre (ouverture complète des vannes segments et abaissement maximal des clapets).

La station de référence pour les hauteurs d'eau et les débits est la station DREAL de Toul.

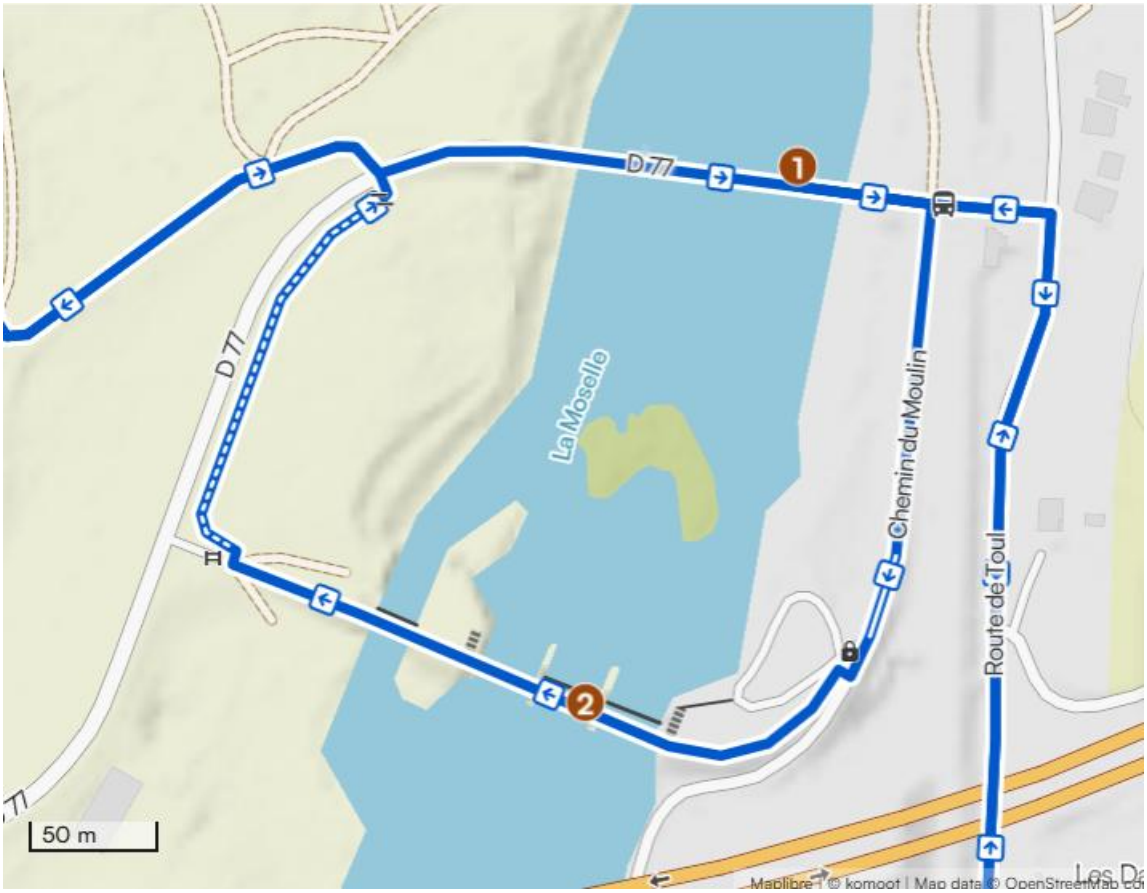
1.4.2 Accès pour une zone de stockage temporaire des enrochements

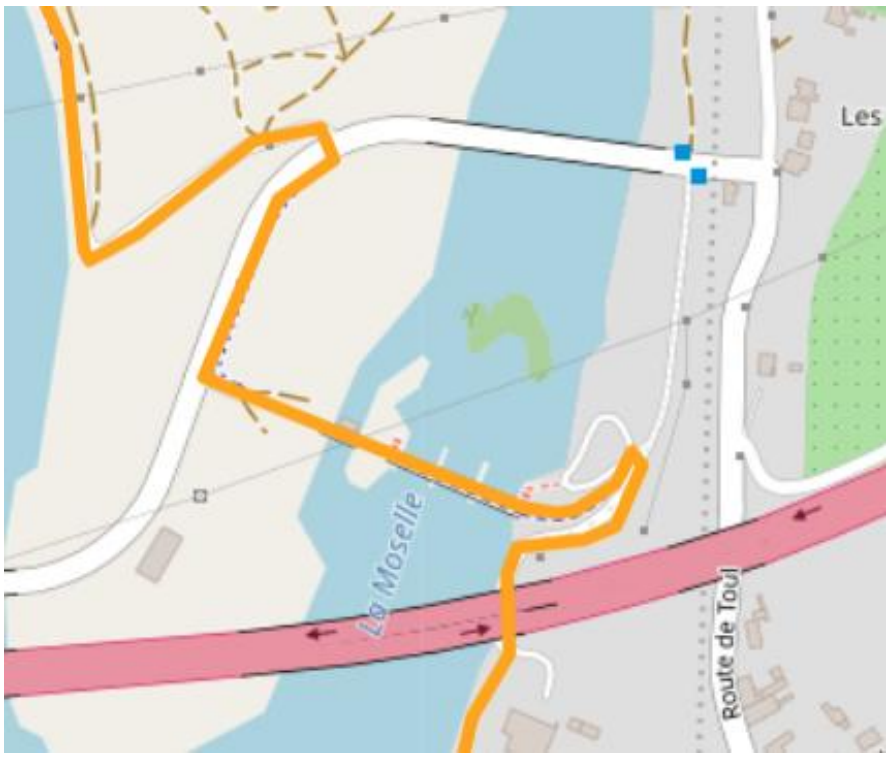
La zone de stockage sera située à l'aval, rive droite du barrage.

L'accès au barrage est facilité par la proximité de la route départementale D77, accès direct en Rive Gauche ou en rive droite via le chemin du moulin.

Plusieurs circuits cyclables passent dans la zone du barrage :

- Circuit n°1 « bleu », passage au niveau du pont de la D77,
- Circuit n°2 « bleu », passage sur le pont du barrage et retour vers la D77 par le chemin du Moulin,
- Boucle de la Moselle « orange », passage sur le pont du barrage et le chemin du Moulin direction amont du barrage.





Circuit Boucle de la Moselle

1.4.3 Diagnostic du barrage

Ce diagnostic concerne les fonds amont et aval des barrages, au droit des radiers et les atterrissements à l'aval des fosses de dissipation d'énergie. Il a été réalisé entre le 16 juillet 2018 et le 19 juillet 2018 par la société NAUTILIA (travaux subaquatiques). Depuis, il n'y a pas d'autres inspections subaquatiques.

Le diagnostic consistait en la réalisation immédiate, à l'amont et l'aval du barrage, à des inspections subaquatiques permettant la recherche et la localisation des désordres éventuels (pathologies, éclatements, épaufrures, cavité …) ainsi que leur dimensionnement pour report sur plans.

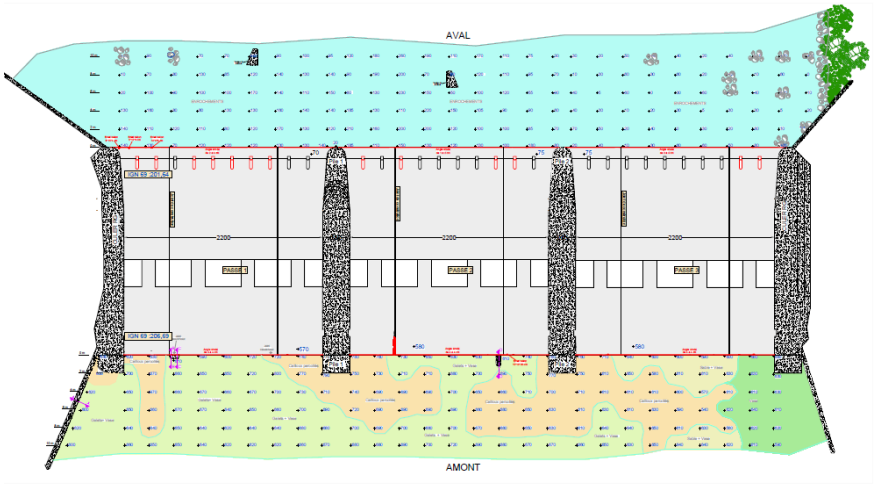
Ci-dessous la synthèse de l'inspection subaquatique :

1.4.3.1 Fonds en amont du barrage

- Passe n°1, rive gauche : Pas de gros enrochements visibles, mais de petits blocs de 15 à 20cm de diamètre. L'arrête du radier est érodée sur 3 à 4cm sur toute la longueur de la passe. Présence de vase jusqu'à 10cm de hauteur sur toute la langueur de la passe. Le fond, composé de galets et cailloux est homogène à une profondeur moyenne de 6,50m. Une galette béton a été repérée à 5m de la culée rive gauche sur 1,10m de long et un fer U scellé dans le radier à 4m environ de la culée. Des joints de caoutchouc ont été repérés sur le radier à 6m et à 17m de la culée. Les enrochements sont présents entre 1m et 1,30m de profondeur en moyenne sur la passe. Les enrochements et les vestiges des pilettes cassés sont visible à 10m du radier. Il manque les pilettes 1, 2, 4 à 8.
- Passe n°2, centrale : L'arrête est érodée sur toute sa longueur sur 3 à 4cm. Une fissure de 2m de long a été repérée au niveau du joint de construction côté pile 1 :
  - À 5m de la pile 1 : éclat sur radier L 20cm x l 10cm,
  - À 6m de la pile 1 : amas de cailloux percolés.
- Passe n°3, rive droite : L'arrête du radier est érodée sur 3 à 4cm sur toute la passe. 2 éclats de béton ont été repérés :
  - 3,5m de la rive droite dans l'arrête du radier : L 15cm x l 6cm x p 5cm,
  - 4m de la pile 2 dans l'arrête du radier : L 25cm x l 10cm x p 10cm.

1.4.3.2 Fonds en aval du barrage

- Passe n°1, rive gauche : Les enrochements sont présents entre 1m et 1,30m de profondeur en moyenne sur la passe. Les enrochements et les vestiges des pilettes cassés sont visible à 10m du radier. Il manque les pilettes 1, 2, 4 à 8.
- Passe n°2, centrale : L'arrête est érodée sur toute sa longueur sur 3 à 4cm, Il manque les pilettes 1, 3, 8 et 9. On retrouve les morceaux de pilettes cassées plus en aval à 8m du radier.
- Passe n°3, rive droite : Il n'y a pas de fond, les rochers affleurent sur toute la largeur de la passe et on retrouver les morceaux de pilettes cassées et les enrochements en aval du radier. Il manque les pilettes 9 et 10.

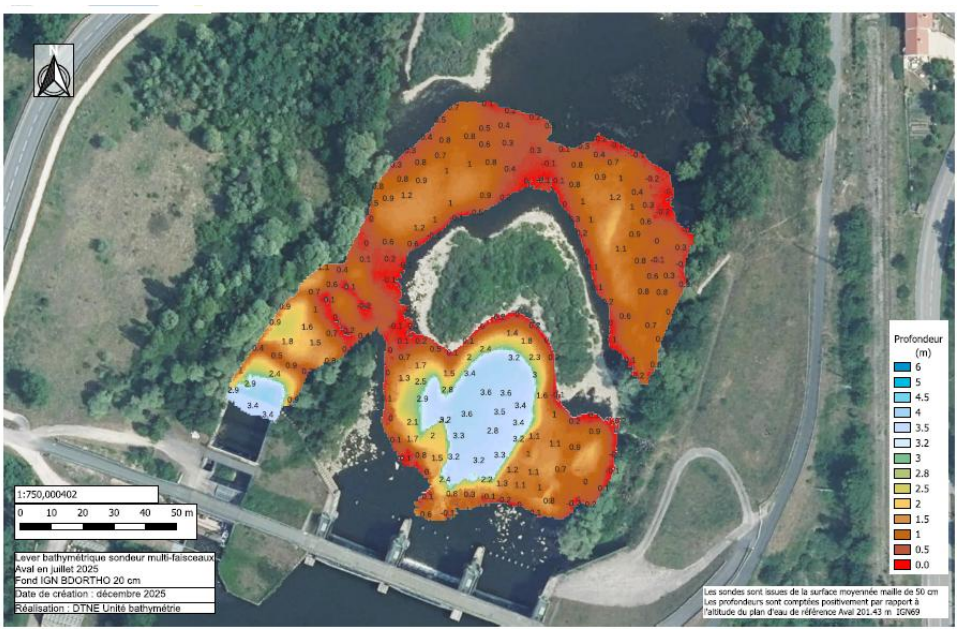


L'arrête du radier amont du barrage, sur toutes les passes, est érodée sur 3 à 4cm. En aval, le niveau des enrochements est homogène sur les passes 1 et 2, en passe 3 il n'y a pas de fond. Le relevé bathymétrique aval révèle que les matériaux en aval se sont encore déplacés entre 1998 et 2018. A la lecture des profondeurs d'eau avales, les passes 1 et 2 semblent les plus utilisées. Un ilot au centre de la Moselle s'est formé en aval du barrage par le déplacement des enrochements et/ou galets.

À l'aval du barrage de Chaudeney-sur-Moselle, un atterrissement s'est créé. Son traitement n'est pas envisagé pour deux raisons évoquées par la société RAINETTE dans le cadre son inventaire écologique :

- Bien que présentant peu d'enjeux, la suppression de l'îlot principal et des îlots au niveau des piles du pont engendrera une perte de linéaire de berges favorables aux amphibiens, aux odonates et à l'alimentation de l'avifaune. De plus, la végétation présente sur ces îlots permet aux espèces d'être moins exposées, aux prédateurs par exemple.
- L'îlot principal constitue une zone humide d'après les critères floristiques et pédagogiques.

Il est fort probable que les matériaux en place soient les résidus des affouillements précédents. Sur le relevé bathymétrique ci-dessus, on situe très bien la zone affouillée (en bleu) que l'on doit traiter pour assurer la pérennité et la stabilité d'ensemble du barrage.



ARTICLE 1.5. CONTRAINTES PARTICULIÈRES IMPOSÉES AU CHANTIER

1.5.1 Emplacements mis à disposition de l'entreprise et remise en état des lieux

L'emplacement pour les installations de chantier seront définis avec le maître d'œuvre lors du démarrage des travaux et soumises au préalable à l'avis de l'exploitant –gestionnaire du DPF.

L'entrepreneur devra veiller en permanence à la propreté du chantier et procéder, à ses frais, à tout nettoyage prescrit par le maître d'œuvre. Les terrains devront être remis en état et nettoyés à la fin du chantier. Les zones pressenties pour l'installation d'une base-vie de chantier seront proposées par l'entreprise au démarrage du chantier.

Une clôture sera mise en place autour des lieux de chantier. En particulier, si l'entreprise entrevoit l'utilisation de la parcelle VNF mentionnée à l'article 1.4.2 ci-avant, une clôture opaque devra être mise en place tout le long afin de séparer le chantier de la zone d'habitation. Les clôtures seront équipées de menottes afin de bien de les ligaturer entre elles.

1.5.2 Précisions sur les conditions d'accès aux sites

L'entrepreneur devra se conformer aux réglementations de circulation en vigueur ou aux recommandations du CCAG. – Travaux 2021 (Art. 34.2 et 34.3 du CCAG).

Le nettoyage des voiries empruntées par l'entrepreneur et souillées par le chantier incombe à l'entreprise.

Les chemins d'accès seront maintenus carrossables pendant toute la durée des travaux.

Les travaux se situeront entièrement sur le Domaine Public Fluvial.

La réalisation des travaux ne pouvant se faire par des engins flottants, une piste d'accès devra être mise en place, positionnés à l'aval du barrage au plus près des travaux (description de la piste à l'article 4.2).

En ce qui concerne l'accès du personnel à pied et l'acheminement de certains matériaux par voie terrestre (enrochements…), l'attention des entreprises porte sur :

- La délivrance d'autorisations de circuler sur les chemins de service et sur les pistes cyclables lors d'une superposition de gestion,
- La nécessité de se rapprocher des gestionnaires des voies de circulation, si des aménagements sont à envisager lors de toute activité de chantier qui nécessiterait une interdiction ou une restriction de la circulation routière voir la mise en place de panneaux d'obligation de mettre pied à terre pour les cyclistes, le balisage d'éventuelles obstacles.

1.5.3 Réseaux

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur l'existence de réseaux concessionnaires, dont les récépissés de demande de renseignements réalisé en mars 2025 sont joints en annexe du document et répertoriés à l'article 1.2.4 ci-dessus.

L'entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires de protection et de sécurité de tous les réseaux identifiés par le biais des retours des DICT qui seront réalisées pendant la période de préparation des travaux.

L'entrepreneur se mettra en rapport avec les différents concessionnaires avant tout début de travaux au voisinage des réseaux existants.

La dépose des réseaux, si elle est nécessaire aux travaux, fait partie des prestations de l'entreprise. Toutefois, l'entrepreneur devra effectuer les démarches nécessaires auprès des concessionnaires (DT/DICT communes) pour que ceux-ci puissent effectuer les travaux correspondants. L'entrepreneur tiendra informé par avance les concessionnaires des dates auxquelles leur intervention est requise.

La prise en charge des demandes d'autorisation (si nécessaire pour le compte du maître d'ouvrage) fait partie de la prestation.

1.5.4 Phasage des travaux et ordre d'exécution

Le phasage des travaux devra tenir compte de la période d'intervention éventuelle des concessionnaires dans l'éventualité d'un dévoiement de leurs réseaux.

Le planning des travaux sera soumis à l'agrément du maître d'œuvre pendant la période de préparation.

Concernant l'ordre d'intervention des différentes opérations à mener sur l'ouvrage (consignation d'une passe, …) celui-ci est laissé à l'initiative de l'entrepreneur en relation avec le gestionnaire du barrage, voire de la microcentrale.

1.5.5 Maintien de la circulation routière

En cas d'empiètement sur la chaussée d'une voirie départementale ou communale, une circulation par alternat devra être mise en place. Un arrêté de circulation du Conseil Départemental ou de la commune concernée sera alors nécessaire à la demande de l'entrepreneur.

Durant les travaux, les entrées et les sorties des camions devront se faire en un point unique pour une meilleure lisibilité des usagers. Ce point devra permettre aux camions de sortir en ayant une bonne visibilité. Des panneaux AK5 (Travailleurs) et AK14 (Danger) avec panonceau "Sortie de camions" seront mis en place respectivement à 200 m et 100 m de cette entrée/sortie (suivant la zone de stockage). L'entrepreneur doit tenir compte des maintiens de circulation.

1.5.6 Déchets

L'entrepreneur doit mettre en œuvre un schéma d'organisation et de suivi de l'élimination des déchets (SOSED), selon les modalités définies au chapitre 2 du présent CCTP.

Les différentes phases des opérations notamment la mise en place des enrochements avals seront conduites de manière à supprimer tout risque de pollution de la rivière Moselle et du sous-sol existant.

Tous les produits polluants seront récupérés et évacués conformément aux règles édictées dans le cadre de la protection de l'environnement.

ARTICLE 1.6. MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION PRÉVUS PENDANT LE CHANTIER

1.6.1 Prescriptions générales concernant le respect de l'environnement

Le titulaire du marché s'engagera à faire sienne cette démarche dans le cadre des prestations qui lui sont confiées en respectant la réglementation en vigueur et en limitant l'impact des travaux sur l'environnement et en prévenant toute pollution.

Le maître d'œuvre s'assurera, tout au long du chantier que le titulaire du marché respecte la réglementation en vigueur pour l'environnement.

L'entreprise devra également se conformer aux prescriptions ci-dessous :

1.6.1.1 Concernant les pollutions

L'entreprise titulaire du marché disposera sur le chantier de matériel de lutte anti-pollution (produits absorbants, barrage flottant…) pour pouvoir intervenir rapidement en cas de déversement accidentel.

Les produits dangereux seront conservés dans leur conditionnement d'origine et stockés dans des conteneurs fermés placés sur des bacs de rétention adéquats. Les fiches de données de sécurité de ces produits devront être présentes sur place.

Aucun entretien ou réparation mécanique d'engins ne sera réalisé sur site.

Les pleins des véhicules ou les dépotages de produits dangereux seront réalisés sur une aire étanche et éloignée le plus possible de la voie d'eau, de la nappe, des étangs alentours.

Les engins de chantier devront être en bon état de fonctionnement et correctement entretenus.

Les hydrocarbures doivent être manipulés avec précaution et stockés dans des bacs de rétentions afin d'éviter tout contact avec le sol.

Pour le matériel de tronçonnage et d'élagage, des bidons spécifiques huiles et essences anti-goutte devront être utilisés (interdiction d'employer tout autre récipient type bidon d'assouplissant, bouteille d'eau…).

Les stocks d'hydrocarbures doivent se limiter aux besoins journaliers.

Toutes précautions devront être prises afin de ne pas renverser de fluides lors des graissages et remplissages des engins et machines.

Il conviendra de limiter les risques de malveillance sur le chantier.

L'entrepreneur devra prendre toutes les mesures nécessaires afin d'empêcher la dispersion de matières en suspension, et éviter l'écoulement de laitier ou de tout autre produit nocif pour le milieu aquatique pendant et après le chantier (gestion des engins de chantier, nettoyage du chantier, ...).

1.6.1.2 Concernant les lubrifiants (fluides hydrauliques, huiles et graisses)

Les lubrifiants utilisés doivent respecter les exigences écologiques prévues par la LOA (Loi n°2006-11 du 05/01/2006 d'orientation agricole) et les exigences techniques spécifiées dans la décision communautaire 2005/360/CE du 26 avril 2005.

Une fiche du Plan d'Assurance Environnement (PAE) doit intégrer ces prescriptions.

1.6.1.3 Concernant la faune et la flore

L'entreprise titulaire du marché devra respecter la faune et la flore, plus particulièrement la vie piscicole.

Si les travaux engendrent une turbidité trop importante de l'eau, risquant de mettre en péril la faune et la flore aquatique, le maître d'œuvre ou son représentant pourront décider de réduire la cadence, modifier le mode opératoire voire de suspendre les travaux.

Le diagnostic écologique a été réalisé entre 2025 et 2026. Le rapport est joint en annexe.

Des prestations pour l'inventaire de mollusques bivalves sur la Moselle ont été réalisées par la société TINCA Environnement le 23 juin 2026 dans la zone aval du barrage de Chaudeney sur Moselle et n'ont pas mis en évidence la présence de la mulette épaisse qui nécessite une demande de dérogation pour « espèces protégée ». De part cet inventaire, le projet n'est pas soumis à cette dérogation règlementaire. Ceci devra être confirmé par le service instruction sur la base de la demande d'autorisation temporaire déposée au titre de la loi sur l'eau.

1.6.1.4 Concernant les déchets de chantier

Il sera interdit de brûler, d'abandonner ou d'enfouir les déchets de chantier.

L'entreprise devra organiser le stockage, le tri, le transport et le traitement des déchets générés par ces travaux de manière à en assurer une élimination respectueuse de l'environnement et de la santé humaine en privilégiant les filières de valorisation ou de tri en vue d'une valorisation (privilégier la réutilisation des matériaux).

En conséquence, les déchets doivent être confiés exclusivement à des filières d'élimination autorisées, suivant le PED (plan d'élimination des déchets) de l'entreprise. Pour les déchets dangereux, le BSDD et le registre des déchets devront être renseignés.

1.6.1.5 Concernant les installations et les dépôts de chantier

Les installations de chantier, comprenant notamment les équipements nécessaires à l'alimentation éventuelle du chantier en énergie, eau potable et assainissement, devront être mis en place dans le respect de l'environnement.

Les lieux de stockage et d'installation de chantier seront à définir avec le maître d'œuvre ou son représentant, en conformité avec les dispositions relatives des Plans Particuliers au Risque Inondation (PPRi).

Si des dépôts de matériels et matériaux de chantier sont nécessaires sur un emplacement terrestre, l'entrepreneur devra maintenir la propreté du site et assurer l'enlèvement, en fin de chantier, de tous les matériaux en excédent et la remise en état des lieux (zone des travaux, zones de stockage, voies routières, ouvrages …).

L'entrepreneur devra mettre en place les mesures et signalisations nécessaires au maintien de la sécurité.

Les engins ne devront pas circuler en dehors des zones strictement nécessaires aux travaux.

Les lieux d'installation et de dépôts de chantier, à la charge de l'entrepreneur, seront à définir avec le représentant de la maîtrise d'œuvre.

1.6.1.6 Risques naturels

L'entreprise ne devra pas créer de brèches dans les berges pouvant modifier la superficie et la localisation des zones inondables.

Aucun rabattement de nappe à grande échelle ne sera effectué.

Les engins, les matériels et les matériaux ne seront pas laissés dans un endroit où ils risquent de créer une gêne à l'écoulement des crues.

1.6.1.7 Autres aspects

Les dispositions du code de l'environnement et des exigences locales (arrêtés préfectoraux et arrêtés municipaux) devront être respectées.

1.6.2 Intempéries

Les dispositions concernant les intempéries sont précisées à l'article 18.2.3 du CCAG Travaux de 2021 ainsi que dans l'article 5.1 du CCAP.

1.6.3 Maîtrise du risque inondation sur le chantier

L'intervention devra être programmée quand le risque de crue est le plus faible, c'est à dire durant l'été hydrologique de manière préférentielle.

Les sites étant situés en zone inondable, l'entreprise est tenue d'assurer un suivi hydraulique quotidien de la rivière Moselle et de prendre des mesures de mise en sécurité du site, notamment l'évacuation du personnel de chantier, en cas de montée des eaux.

L'entrepreneur devra élaborer une procédure d'alerte qui respecte les trois niveaux suivants, liés à l'application du Schéma Directeur de Prévision des Crues du bassin Rhin-Meuse :

- Niveau 1 - Vigilance permanente : suivi des prévisions météorologiques et des débits de la rivière Moselle à partir du portail national www.vigicrues.ecologie.gouv.fr
- Niveau 2 - Alerte : astreinte du personnel de l'entreprise et disponibilité rapide des engins nécessaires à la mise en œuvre du niveau 3
- Niveau 3 - Intervention avant l'arrivée de la crue : repli complet du chantier (déplacement du matériel travaillant en zone inondable) et suivi de l'événement

La procédure de repli et de mise en sécurité du chantier sera établie et mise en œuvre par l'entreprise et validée par le maître d'œuvre pendant la période de préparation. L'entreprise pourra trouver divers renseignements dans les consignes d'exploitation du barrage, jointes en annexe, pour la rédaction de cette procédure d'exécution.

1.6.4 Plan d'intervention en cas de pollution

Durant la phase des travaux, l'entreprise ayant en charge l'exécution des travaux devra avoir les moyens d'intervenir sur une pollution directe ou indirecte de la Moselle et la nappe par des produits toxiques pour l'environnement (hydrocarbures, huiles, …).

De plus, les services d'urgence concernés seront avertis le plus rapidement possible (SDIS, gendarmerie, service de la protection civile).

Les nombreux intervenants sur le chantier (entreprises, maître d'œuvre, maître d'ouvrage, etc.) permettront d'identifier et donc de circonscrire rapidement la pollution.

Les produits récupérés seront éliminés conformément à la législation. Il sera fait appel à une entreprise spécialisée pour évacuer le produit déversé, organiser le nettoyage des surfaces polluées et évacuer les terres souillées.

Tout incident sur l'environnement sera déclaré aux autorités compétentes, telles que la Police de l'eau, dans les plus brefs délais.

Si un membre de l'équipe devait être blessé, les moyens des secours seraient avertis le plus rapidement possible (SAMU, SDIS).

CHAPITRE 2. PRÉPARATION ET ORGANISATION DU CHANTIER

ARTICLE 2.1. STIPULATIONS PRÉLIMINAIRES

L'entrepreneur doit soumettre à l'acceptation du maître d'œuvre toutes les dispositions techniques qui ne font pas l'objet de stipulations dans le présent marché.

Ces dispositions ne peuvent pas être contraires aux règles de l'art ni être susceptibles de réduire la sécurité et la durabilité de la structure et des équipements en phase d'exécution comme en phase de service.

Ces propositions doivent être assorties des justifications correspondantes (notes, métré, mémoire).

ARTICLE 2.2. DOCUMENTS À FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR

2.2.1 Dispositions générales

L'ensemble des documents à fournir par l'entrepreneur est soumis au visa du maître d'œuvre, excepté :

- Les documents relatifs aux ouvrages provisoires,
- Les documents de suivi du contrôle interne dont seul le cadre est soumis à son acceptation,

2.2.2 Liste des documents à fournir

L'ensemble des documents à fournir par l'entrepreneur, soit pendant la mise au point du marché, soit pendant la période de préparation des travaux, soit pendant les travaux, soit après exécution, est regroupé sous les rubriques suivantes :

- Le constat d'huissier avant et après travaux (limite à définir avec le maître d'œuvre),
- Le programme d'exécution des travaux,
- Le plan d'assurance qualité (PAQ.),
- Les documents relatifs à la sécurité et à la protection de la santé (plan de prévention),
- Le schéma d'organisation et de suivi de l'élimination des déchets (SOSED),
- Le plan d'assurance de la protection de l'environnement (PAE),
- Les documents de suivi de contrôle externe,
- Les études d'exécution, notamment les levés de profils en long et travers avant travaux et l'implantation du projet,
- Le dossier de récolement des travaux.

ARTICLE 2.3. PROGRAMME D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

Le programme d'exécution des travaux comprend :

- Le calendrier prévisionnel des travaux,
- La description générale des matériels et méthodes à utiliser,
- Le projet des installations de chantier.

Le calendrier prévisionnel des travaux doit être présenté de telle sorte qu'apparaissent clairement les tâches critiques et leur enchaînement.

ARTICLE 2.4. SÉCURITÉ ET PROTECTION DE LA SANTE

Le chantier relève du décret 92-158 du 20 février 1992, et à ce titre le titulaire et le maître de l'ouvrage procèdent à une inspection commune préalable et à une analyse des risques pouvant résulter de l'interface entre les activités de l'exploitant de la voie d'eau et celles de(s) entrepreneur(s). Ils établissent un Plan de Prévention qui intègre l'ensemble des risques identifiés et des mesures à prendre à l'issue de cette inspection préalable.

L'entrepreneur doit, pendant la réalisation des travaux :

- Fournir et entretenir à ses propres frais tous dispositifs d'éclairage, protection, clôture, signaux d'alarme et gardiennage aux moments et aux endroits nécessaires ou requis par le Maître d'œuvre, ou par toute autre autorité dûment constituée, pour la protection des travaux et pour la sécurité et commodité du public,
- Prendre toutes les mesures nécessaires pour protéger l'environnement tant sur le chantier qu'en dehors et pour éviter tous dégâts ou dommages sur les personnes ou les biens publics ou autres qui proviendraient de la pollution, du bruit ou d'autres causes résultant de ses méthodes opérationnelles,
- Tenir pleinement compte de la sécurité des personnes autorisées à être sur le chantier et maintenir le chantier (dans la mesure où il en assume la responsabilité) et les travaux (tant que ceux-ci ne sont pas terminés) en bon ordre, de manière à éviter tous risques pour les personnes.

Avant le début des travaux, toutes les consignes de sécurité sont obligatoirement affichées au bureau de chantier, indiquant notamment le responsable du chantier, les numéros d'appels d'urgence, ainsi que les numéros des différents services concernés par le chantier. Le maître d'œuvre fournira des panneaux à afficher sur site.

ARTICLE 2.5. PLAN QUALITÉ - GÉNÉRALITÉS

2.5.1 Composition générale du Plan d'Assurance Qualité

L'Entreprise doit soumettre à l'agrément du Maître d'Œuvre un plan d'assurance qualité (PAQ.) dans les délais prévus par le CCAP.

Le PAQ définit, selon des procédures écrites, l'ensemble des dispositions préétablies que les entreprises ont l'intention de mettre en œuvre et qui sont destinées à donner au Maître d'œuvre l'assurance que la qualité requise sera atteinte.

Les documents constituants et appliquant le PAQ sont établis en plusieurs phases :

- Pendant la période de préparation des travaux :

- mise au point des documents d'organisation générale de l'entreprise et des sous-traitants désignés au marché ;

- établissement des documents préalables à l'exécution, correspondant aux premières phases de travaux ;

- En cours de travaux, mais avant toute phase correspondante d'exécution :

- poursuite de l'établissement des documents préalables à l'exécution et préparation des cadres des documents de suivi d 'exécution ;

- établissement des documents relatifs aux sous-traitants désignés après la signature du marché ;

- Au fur et à mesure de l'exécution, renseignement des documents de suivi.

Le PAQ définitif, conforme à l'exécution, accompagné de tous les résultats des contrôles, épreuves et essais divers, fera partie du DOE.

Le PAQ doit couvrir l'ensemble des travaux.

Il comprend, pour chaque type de travaux, les éléments suivants :

- Une note d'organisation générale, qui définit :

- les éléments d'organisation concourant à l'obtention de la qualité ;

- les plans qualité des cotraitants et sous-traitants, avec mention des articulations entre ces plans et avec le PAQ du titulaire ;

- Les procédures d'exécution comprenant :

- les procédures d'études,

- les procédures de travaux, par partie d'ouvrage et nature de travaux, comprenant notamment les plans de contrôle de l'entrepreneur.

- Les cadres de documents de suivi d'exécution (notamment : fiches de contrôle interne et externe, fiches de non-conformité, fiche de levée de points d'arrêt, fiches de demande d'agrément).

Par homogénéité avec les dispositions de l'article 4.2.1 du fascicule 65 du CCTG, les documents de suivi d'exécution ne sont pas soumis au visa. Seul le cadre de ces documents fait partie du PAQ et est soumis au visa du maître d'œuvre, en même temps que les documents préalables à l'exécution.

2.5.2 Points d'arrêt et points critiques

PHASE DES TRAVAUX	POINTS D'ARRÊTS
Installations	• État des lieux par constat d'huissier en début et fin de chantier • Retour des DT/DICT communes
Préparation de chantier	Approbation des études d'exécution, • VISA du PAQ par le maître d'œuvre, • Validation des plans d'exécution de chaque partie d'ouvrage, • Visite contradictoire (au début de chantier) des lieux d'installation de chantier et des voiries empruntées pour l'approvisionnement de chantier, • Réception des installations de chantier • Levés topographiques et bathymétriques avant travaux au visa du maître d'œuvre
Travaux de mise en œuvre de enrochements	• Acceptation de l'ensemble des documents et résultats d'essais permettant de montrer la conformité des enrochements au marché • Remise des rapports des essais de contrôle interne et externe à la charge de l'entreprise ou de la carrière • Réception des enrochements après mise en place par remise des levés bathymétriques et des rapports de constatation par plongeurs.

ARTICLE 2.6. DOCUMENTS D'ORGANISATION GÉNÉRALE DU CHANTIER

La liste et l'organigramme des responsables sur le chantier concernent l'ensemble des entreprises, sous-traitants inclus.

Le document d'organisation générale explicite également de façon détaillée les principes de la gestion des documents :

- Calendrier de fourniture des documents,
- Nombre de documents adressés au maître d'œuvre, aux bureaux de contrôle et autres intervenants,
- Principes et délais pour les vérifications et modifications.

ARTICLE 2.7. PROCÉDURES D'EXÉCUTION

2.7.1 Liste des procédures d'exécution

Les procédures d'exécution peuvent être établies par nature de travaux ou par parties d'ouvrage.

Dans le cas où les procédures sont établies par nature de travaux, les procédures d'exécution exigées sont les suivantes :

- Installations de chantier et signalisation de chantier
- Aménagement de l'aire de stockage provisoire,
- Implantation et terrassements préalables,
- Réalisation des pistes d'accès, dans la berge…
- Mise en œuvre des enrochements de toute nature,
- Remise en état des sites après travaux.

2.7.2 Documents annexés aux procédures d'exécution

Les documents annexés aux procédures comprennent en outre les documents suivants :

- Les plans d'implantations des travaux,
- Le projet des ouvrages provisoires,

2.7.3 Assurance de la qualité pour les implantations

Le PAQ précise les dispositions adoptées pour respecter les implantations géométriques des ouvrages et de tous les axes d'appuis. Il précise également les dispositions prises pour la conservation des déports.

ARTICLE 2.8. PLAN D'ASSURANCE ENVIRONNEMENT

L'Entrepreneur fournit au Maître d'Œuvre dans les délais prévus au CCAP le Plan d'Assurance Environnement basé sur le SOPAE transmis par l'entreprise au stade de l'offre.

Le PAE énonce, de manière concrète, les moyens et procédures que le titulaire s'engage à mettre en œuvre pour respecter les prescriptions environnementales fixées dans le présent CCTP, et pour prévenir et/ou réduire les impacts sur l'environnement et intervenir en cas d'anomalies, voire d'accidents.

Le PAE est établi par le titulaire spécifiquement pour l'opération. Il peut intégrer des dispositions préexistantes dans le système de management environnemental du Titulaire, tout en assurant leur adaptation au contexte de l'opération.

Le PAE contient à minima, conformément au SOPAE transmis au stade de l'offre :

- L'identification des parties concernées (MOE, Écologue extérieur, coordinateur et le directeur de travaux) et description de l'organisation de l'entreprise pour le respect du PAE. Le nom et le CV du coordinateur environnement de l'entreprise est fourni à ce stade.
- Une note de compréhension du contexte environnemental du chantier et des enjeux associés.
- Le détail des mesures et procédures prises par l'entreprise pour la protection de l'environnement spécifiques pour chaque phase du chantier.

Un tableau récapitulatif des mesures et procédures qui sera actualisé eu fur et à mesure de l'avancée du chantier.

Les procédures à décliner seront à minima les suivantes :

- Le plan de gestion des déchets, basé sur le SOGED transmis au stade de l'offre,
- Le plan de propreté du chantier dont les principes auront été édictés dans l'offre du Titulaire,
- La procédure de formation interne en environnement (modes de sensibilisation),
- La procédure de gestion des pollutions accidentelles,
- La procédure de contrôle des installations (fiche de contrôle type).

Pour chaque procédure, le plan type suivant sera respecté :

- L'objet de la procédure,
- L'identification des risques environnementaux et des objectifs
- La méthodologie (mode opératoire),
- Les moyens (personnels, matériels, fourniture, ...),
- Les indicateurs nécessaires pour mesurer la conformité du résultat à ce qui était attendu,
- La fiche de contrôle correspondant,
- La liste des produits employés.

ARTICLE 2.9. DOCUMENTS DE SUIVI DU CONTRÔLE INTERNE

La liste des documents de suivi est définie au PAQ pour chaque procédure.

Lors de l'exécution, l'entrepreneur adresse au maître d'œuvre les documents de suivi au fur et à mesure de l'obtention des résultats du contrôle interne.

ARTICLE 2.10. TEXTES RÈGLEMENTAIRES ET RÈGLEMENTS DE CALCUL

D'une manière générale, les justifications relatives aux études d'exécution sont effectuées selon les modalités précisées dans les documents suivants, sans que cette liste soit exhaustive :

- Les Eurocodes : normes NF EN 1990 à NF EN 1994 et normes NF EN 1997, ainsi que leurs annexes nationales
- Fascicule n° 2 du CCTG : Terrassements généraux

L'attention de l'entrepreneur est en outre attirée sur le fait que le présent CCTP constitue le document intitulé "document particulier", "document particulier du marché", "projet individuel" ou encore "projet particulier" dans les normes visées ci-dessus.

ARTICLE 2.11. DOSSIER DE RÉCOLEMENT DES OUVRAGES

Le dossier de récolement comprend :

- Le programme et le calendrier réel d'exécution des travaux,

- Les comptes rendus d'incidents et les calculs éventuels les accompagnant,
- Le PAQ accompagné de tous les résultats des contrôles, épreuves et essais divers,
- Une notice de visite et d'entretien qui comprend :
  - Le suivi géométrique des ouvrages,
  - Les éléments nécessaires à la visite et à l'entretien des différentes parties des ouvrages,
  - Les plans mis à jour,
  - Le reportage photographique du chantier.

Il est précisé que devront notamment figurer sur les plans :

  - Les cotes altimétriques,
  - Le repérage de l'ouvrage,
  - Les dessins de détail côtés de l'ouvrage.

Toutes les cotes altimétriques devront être rattachées au nivellement du réseau NGF-IGN 1969.

CHAPITRE 3. PROVENANCE, QUALITÉ ET PRÉPARATION DES MATÉRIAUX

ARTICLE 3.1. GÉNÉRALITÉS

Il est rappelé que la fourniture des matériaux, composants ou autres produits fait partie des prestations de l'entreprise. L'entrepreneur doit en conséquence imposer dans les conventions avec les fournisseurs ou producteurs toutes les obligations résultant du présent marché.

Tous les matériaux, composants ou équipements entrant dans la composition des ouvrages ou ayant une incidence sur leur qualité ou leur aspect, sont proposés par l'entrepreneur au maître d'œuvre selon les modalités (procédures et délais) prévues au PAQ.

Ils sont définis par leurs caractéristiques, leur conditionnement et leur provenance.

Il est rappelé que l'acceptation des matériaux, produits et composants est subordonnée :

- Aux résultats du contrôle interne, dont les modalités sont définies dans le PAQ,
- Aux résultats du contrôle extérieur.

Dans l'exercice du contrôle extérieur, le maître d'œuvre peut être amené à :

- S'assurer de l'exercice du contrôle interne,
- Exécuter les essais qu'il juge utiles,
- Faire procéder à des prélèvements conservatoires.

En cas d'anomalies constatées sur les matériaux, produits composants et équipements avant leur mise en place dans l'ouvrage au niveau du contrôle interne ou dans le cadre du contrôle extérieur, il est fait application des articles 39 et 44 du CCAG-Travaux 2021.

ARTICLE 3.2. CONFORMITÉ AUX NORMES, MARQUES ET AVIS TECHNIQUES

3.2.1 Possibilités d'équivalence

Le présent CCTP prévoit que certains produits ou services doivent être conformes à des normes françaises non issues de normes européennes.

L'entrepreneur peut proposer d'autres produits ou services à condition d'une part, qu'ils soient conformes à des normes en vigueur dans d'autres États membres de l'espace économique européen et d'autre part, qu'ils soient acceptés par le maître d'œuvre, ce dernier restant seul juge de l'équivalence.

Le présent CCTP prévoit également que certains produits ou services doivent être titulaires soit d'une marque de qualité française (marque NF ou autre), soit d'un avis technique, d'un agrément ou d'une homologation émise par un organisme public français (SETRA, LCPC, CSTB, etc.).

L'entrepreneur peut proposer d'autres produits ou services à condition que ceux-ci bénéficient de modes de preuves en vigueur dans d'autres états membres de l'espace économique européen attestés par des organismes accrédités par des organismes signataires des accords dits "E.A." ou, à défaut, fournissant la preuve de leur conformité aux normes de la série NF EN 40. Ces produits ou services doivent également être acceptés par le maître d'œuvre, ce dernier restant seul juge de l'équivalence.

3.2.2 Acceptation ou refus du maître d'œuvre d'une équivalence

En complément à l'article 23 du CCAG Travaux 2021, pour toute demande d'équivalence d'un produit ou service, le titulaire doit fournir au moins quinze jours avant tout début d'approvisionnement ou mise en œuvre, les éléments (échantillons, notices techniques, résultats d'essai, etc.) nécessaires à l'appréciation de l'équivalence du produit ou service proposé au produit ou service requis. Ces éléments sont à la charge de l'entrepreneur et, pour les documents, rédigés en langue française.

Le maître d'œuvre dispose d'un délai de huit jours à partir de la livraison de ces éléments pour accepter ou refuser ce produit. Son acceptation est fondée sur le respect des exigences définies dans la norme française ou dans le règlement de la marque de qualité, de l'avis technique, de l'homologation ou de l'agrément requis, qui constituent toujours la référence technique.

Tout produit ou service pour lequel l'équivalence aurait été sollicitée et qui serait livré sur le chantier ou engagé sans respecter le délai précité est réputé être en contradiction avec les clauses du marché et doit donc être immédiatement retiré ou interrompu au frais de l'entrepreneur, sans préjudice des frais directs ou indirects de retard ou d'arrêt de chantier.

ARTICLE 3.3. ENROCHEMENTS

3.3.1 Provenance

Les matériaux à mettre en œuvre sont des enrochements naturels et non gélifs.

Avant tout approvisionnement, la provenance des enrochements sera obligatoirement soumise à l'agrément du maître d'œuvre. Les carrières seront choisies, pour offrir des disponibilités suffisantes et une homogénéité, telles qu'il puisse garantir les caractéristiques demandées. La carrière doit être légalement autorisée et les matériaux propres.

D'une manière générale, les enrochements doivent posséder une dureté suffisante pour pouvoir être déversés en vrac pour stockage et manipulés avec des engins mécaniques. Ils doivent être aussi homogènes et propres que possibles, ne s'altérer ni à l'air ni à l'eau et être exempts de fissures.

3.3.2 Blocométrie

Le diamètre caractéristique des blocs et la blocométrie seront déterminés en fonction de la protection à réaliser contre les risques d'affouillement.

Le guide du CETMEF "barrages mobiles en rivière – détermination des pertes de charges et dimensionnement des aval-radier en enrochements de 2014 est notamment utilisé dans le cadre de ce chantier pour évoquer les règles de dimensionnement des enrochements.

Les matériaux à mettre en œuvre sont des enrochements naturels, non gélifs et insensibles à l'eau.

Selon la norme NF EN 13 383-1, les gros enrochements appartiendront à la classe granulaire 1000-3000 kg pour le comblement des fosses de dissipation d'énergie et le fuseau standard pris en compte pour la fourniture de gros enrochements est :

ELL	NLL	NUL	EUL
< 5 % Kg	< 10 % Kg	> 70 % Kg	> 97 % Kg
700 kg	1000 kg	3000 kg	4500 kg

Le poids moyen est celui auquel 50 % en poids des blocs sont supérieurs.

Selon la norme NF EN 13 383-1, les enrochements moyens appartiendront à la classe granulaire 60-300 kg et le fuseau standard pris en compte pour la fourniture d'enrochements moyen est :

ELL	NLL	NUL	EUL
< 2 % Kg	< 10 % Kg	> 70 % Kg	> 97 % Kg
30 kg	60 kg	300 kg	450 kg

3.3.3 Caractéristiques physiques

Les matériaux seront non gélifs (norme NF EN 13 383-2, article 9) et leurs caractéristiques devront être précisées par l'entrepreneur : porosité (norme NF EN 383-2, article 8), résistance à l'usure et à l'action de l'eau (norme NF EN 1097-1), indice de continuité (norme NF P 18-556), résistance aux chocs (norme NF P 18-573).

Les enrochements devront respecter au moins les critères suivants pour une masse volumique de la roche entre 2,3 et 2,5 T/m³ :

Critères	Texte ou méthode de référence	Limitée (Masse volumique 2,3 – 2,5 T/m³)
Intégrité des blocs (essai de chute)	Voir section 3.9.5 du guide CETMEF 2014	IM50 = 5-15% Bn = 10 – 35 %
Absorption en eau (%)	EN 13383-2	2,0 – 6,0
Microporosité/porosité totale (%)	Lienhart (2003)	6 - 20
Résistance à la compression	EN 1926	Supérieur à 60 MPa
Essai Los Angeles (% de perte)	EN 1097-2	25 – 35
Essai de résistance à l'usure micro-Duval (% de perte)	EN 1097-1	20 - 30
Gel/dégel (% de perte)	EN 13383-2	1,0 - 2

3.3.4 Essais de contrôle

Les matériaux utilisés devront être constitués de roche saine et répondant aux exigences de la norme NF EN 13-383. Les essais réalisés en carrière doivent être réalisés conformément aux dispositions définies dans les documents suivants :

- Norme NF EN 13-383-1 enrochements spécifications,
- Norme NF EN 13-383-2 enrochements méthode d'essais.

CHAPITRE 4. MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

ARTICLE 4.1. TRAVAUX PRÉPARATOIRES

4.1.1 Installations de chantier

Les installations se conformeront aux prescriptions du Plan de prévention et du représentant local de VNF.

4.1.1.1 Généralités

Les opérations d'installation et de repliement de chantier comprennent :

- État des lieux par constat d'huissier en début et fin de chantier (la zone sera définie avec le maître d'œuvre et le titulaire des travaux)
- L'amenée, la construction, l'entretien, l'enlèvement ainsi que les modifications éventuelles en cours de travaux des installations générales de chantier, comprenant notamment :
    - Les locaux comprenant les équipements minimaux en termes de moyens de télécommunication et d'agencement,
    - Les installations nécessaires pour l'alimentation éventuelle du chantier en énergie, eau potable et assainissement.
- Les prestations afférentes aux accès, aux installations provisoires, ainsi que toutes sujétions nécessaires à la bonne exécution des travaux, y compris celles induites par la méthodologie proposée par l'entrepreneur : création d'accès, recherche et location de terrains privés (sites de stockage et dépôt des matériaux, installations de chantier, …), droits de passage, occupations temporaires…
- L'amenée à pied d'œuvre de tout matériel nécessaire à la réalisation des travaux définis au CCTP et le repliement en fin de chantier,
- Les frais de gardiennage éventuels et de prise en compte des risques de détérioration ou de vandalisme,
- La tenue du journal de chantier,
- Les installations et prestations destinées à maintenir la propreté des chantiers, des accès et des voies empruntées par les engins de chantier, pendant toute la durée des travaux,
- La mise en place de protection (dont les clôtures de chantier) et de signalisation afin d'interdire au public l'approche du chantier et les dépenses induites par les dispositions contenues dans le plan de prévention établi avec le maître d'ouvrage, ainsi que toutes sujétions imposées par les règlements en vigueur en matière de sécurité et de protection de la santé,
- La fourniture et la mise en œuvre des dispositifs de signalisation routière réglementaires, ainsi que l'entretien de la signalisation pendant toute la durée des travaux,
- Les dispositifs de sécurité et de protection de l'environnement (kit anti-pollution…) et tous les frais afférents aux mesures de sécurité publique, de maintien de la circulation routière et des accès aux passerelles métalliques utilisées comme piste cyclable…
- L'enlèvement en fin de chantier, de tous les matériaux en excédent et remise en état des lieux,
- La remise en état des lieux en cas de dégâts sur les zones de chantier, des sites de stockage des matériaux, des différents accès, chemins et ouvrages empruntés par l'entrepreneur…
- La maîtrise du risque inondation pendant la durée du chantier,
- Le coût de la prestation de mandat dans le cas d'un groupement conjoint,
- La participation aux réunions d'information,

- Ainsi que toutes prestations utiles à la bonne organisation du chantier.

4.1.1.2 Panneau de chantier

Pour le site d'intervention, l'entrepreneur fournira et assurera la mise en place d'un panneau de chantier en contre-plaqué extérieur type CTBX ou en matériau au moins aussi résistant aux intempéries.

Ce panneau d'une hauteur de 1,50 m et d'une longueur de 2,00 m, portera les informations communiquées ultérieurement par le maître d'œuvre suivant l'exemple joint au présent CCTP.

Pour information les couleurs utilisées suivent les recommandations de la charte graphique de VNF sont :

- Référence couleur :
  - Bleu principal : Pantone 286 U
  - Vert VNF : Pantone 368 U
  - Vert tendre : Pantone 381U
  - Bleu horizon : Pantone 297U
- Références Typographie : La famille de caractères principale et majoritaire est la Roboto dans toutes ses graisses (thin, thin italic, light, light italic, regular, italic, medium, medium italic, bold, bold italic, black, black italic).
  Il est préférable d'écrire les textes dans le bleu dominant plutôt qu'en noir afin de renforcer la cohérence avec l'identité visuelle de VNF.

Une maquette couleur à la charge de l'entreprise sera exécutée sur les indications du maître d'œuvre ou de son représentant et soumise à son approbation avant exécution du panneau définitif.

La maquette devra être soumise au maître d'œuvre dans un délai de 15 jours à compter du lancement du marché travaux.

Le maître d'œuvre a un délai de deux (2) semaines pour l'approbation de la maquette.

Le panneau définitif sera implanté à proximité du projet, à l'endroit proposé par le maître d'œuvre ou son représentant, à l'issue de la période de préparation.

4.1.1.3 Signalisation de chantier

a) Généralités

L'entrepreneur prend toutes les mesures d'ordre et de sûreté propres à prévenir tout accident et en particulier assure la signalisation diurne et nocturne du chantier, conformément aux prescriptions mentionnées au CCAG ainsi qu'aux ordres de service du maître d'œuvre en cours de chantier.

L'entrepreneur est entièrement responsable des accidents ou dommages causés aux tiers ou à son personnel par l'inobservation des mesures de sécurité.

À cet égard, il ne peut présenter aucun recours au sujet des conséquences éventuelles des accidents pouvant survenir, résultant d'une faute de la part de lui-même ou de ses agents dans l'exécution du travail ou dans la façon d'appliquer les règlements en vigueur.

Les ordres donnés par le maître d'œuvre pour renforcer et améliorer la sécurité publique ne diminuent en rien la responsabilité de l'entrepreneur.

b) Signalisation sur la voie publique

Une signalisation sur les accès au chantier est à fournir pour prévenir les riverains de tout danger éventuel.

c) Déviation véloroute

Se reporter à l'article 1.2.5 ci-avant.

4.1.1.4 Présence de riverains et maintien de la circulation

Pour la sécurité du public, l'entreprise doit prendre les dispositions nécessaires pour fermer l'accès du public au chantier pendant toute la réalisation des travaux. La circulation piétonne, en dehors de celle engendrée par la présence du maître d'ouvrage, du maître d'œuvre et des entreprises, est interdite dans la zone des travaux.

La circulation des riverains sur le chemin d'accès en enrobé en rive droite devra être maintenu (accès à des maisons à l'amont du barrage).

4.1.1.5 Permanence et gardiennage

L'entrepreneur assurera la sécurité du chantier et de ses installations vis-à-vis des tiers, notamment par la mise en place de panneaux de clôture opaques le long de l'habitation de l'agent VNF.

Les installations du chantier et l'ouvrage ou les parties d'ouvrage seront clôturés et l'ensemble maintenu fermé sous la responsabilité de l'entrepreneur.

Ces dispositions s'appliquent également aux autres clôtures nécessaires à la sécurité soit du chantier, soit des riverains ou du public, aux fins de protection des installations contre les animaux ou l'introduction de personnes étrangères.

Les clôtures seront constituées de piquets de 1,90 m de hauteur au minimum hors sol, espacés de 2.50 m et de grillage métallique à maille rectangulaire ou hexagonale et à fils de 2 mm de diamètre au minimum. Des dispositifs de sécurité seront également mis en place au niveau de la voirie.

Cette protection ne sera retirée qu'après accord du maître d'œuvre. L'entreprise devra assurer une permanence pendant toute la durée du chantier dans le but de maintenir en état la signalisation et les dispositifs de protection afin d'assurer la sécurité des riverains et du public.

4.1.2 Repères de nivellement

La fixation des repères de nivellement s'effectue par scellement ou par collage.

En cas de scellement, le repère est fixé dans un trou réalisé mécaniquement à un emplacement préservant les aciers de l'ouvrage de tout endommagement. Après nettoyage de ce trou par soufflage, il est scellé à l'aide d'un produit de scellement titulaire de la marque NF - Produits spéciaux destinés aux constructions en béton hydraulique. Les repères mis en œuvre avec des chevilles auto-foreuses ou à expansion sont interdits.

En cas de collage, le produit de fixation est soumis à l'acceptation du maître d'œuvre.

4.1.3 Implantation, piquetage

Des repères fixes maçonnés et protégés par une clôture sont mis en place par l'entrepreneur.

Leur implantation est soumise à l'acceptation du maître d'œuvre.

Ces repères servent au contrôle de la géométrie de l'ouvrage, aux piquetages complémentaires ainsi qu'à la conservation des piquets.

Les dispositions de l'article 27 du CCAG Travaux 2021 sont complétées comme suit : le plan d'implantation général et le piquetage général sont vérifiés par l'entrepreneur qui fait part de ses observations, par écrit, au maître d'œuvre.

Ils sont, le cas échéant, modifiés contradictoirement.

Cette opération doit avoir lieu avant tout début des travaux. Les piquetages complémentaires sont vérifiés par le maître d'œuvre.

4.1.4 Levés topographiques et bathymétriques

L'entrepreneur devra réaliser des levés topographiques et bathymétriques contradictoires, avant et après travaux, relatifs à l'implantation des travaux à réaliser.

Le levé topographique et bathymétrique effectué à l'issue des travaux servira à l'élaboration des plans de récolement, mais aussi à démontrer la régularité des fosses de dissipation après aménagement. Les rapports de constatations des plongeurs viendront compléter ses levés (vidéos à l'appui le cas échéant).

Caractéristiques des levés :

- Élaboration d'une vue en plan et de coupes caractéristiques des différentes zones de travaux
- Précision : 1 point tous les mètres
- Tolérances : en z : 1cm ; en x et y : 5cm
- Références Planimétrie : système Lambert 93
- Altimétrie : NGF-IGN 69
- Format du rendu : fichiers .dwg exploitables sous Autocad Civil 3D 2011 à l'échelle 1
- Ces fichiers mentionneront le nom/N° du profil, les coordonnées des points, la date du levé, la précision du levé, le niveau d'eau le jour du relevé
- Forme du rendu : 1 exemplaire papier et 1 exemplaire informatique

4.1.5 Reconnaissance géotechnique complémentaire

Sans objet.

4.1.6 Défrichage

Un défrichage de la végétation présente sur les zones d'emprise ou zone de stockage des travaux devra être fait avant d'effectuer l'implantation et le piquetage des ouvrages. Cette intervention devra se faire, si possible, hors périodes de nidification.

L'entreprise devra réaliser ces prestations dans le respect de la réglementation et selon les dispositions du PAE rédigé par l'entrepreneur et le respect des mesures indiquées à l'article 1.6.1.3 ci-avant.

Ce point sera également mis en avant dans le dossier de demande d'autorisation temporaire.

ARTICLE 4.2. MISE EN PLACE DES ACCÈS À LA ZONE DE TRAVAUX

La création d'une rampe provisoire de chantier dans la berge rive droite avec des travaux préparatoires suivants :

- Un traitement de la végétation existante sur une dizaine de mètres de large (son positionnement devra être choisi pour éviter l'obstruction d'un évacuateur d'eaux pluviales installé dans la berge.
- Un décapage de la terre végétale en haut de berge, avec stockage provisoire soigné
- Le déplacement provisoire du câble de la sonde de niveau d'eau aval (avec son maintien en service pendant la durée des travaux), à réaliser en étroite collaboration avec les agents du service territorial « Moselle »
- Le déplacement d'enrochements constituant la protection de berge actuelle afin de créer la rampe d'accès (la pente devra être limitée et les matériaux devront être au maximum fusible en cas de crue et seront évacués en fin de chantier)

La rampe doit être retirée en fin de chantier, les matériaux évacués et la berge remise en état comme à l'origine, c'est-à-dire avec des enrochements en protection de berge sur toute la hauteur.

ARTICLE 4.3. MISE EN ŒUVRE DES ENROCHEMENTS

La mise en place des enrochements à l'aval du barrage de Chaudeney-sur-Moselle doit permettre la reconstitution d'une protection contre les risques d'affouillement.

L'entreprise procédera à la mise en place d'enrochements qui serviront au comblement de la fosse de dissipation à l'aval.

Préalablement aux endroits nécessaires, l'entreprise procédera, si nécessaire, à un terrassement soigné du fond de la rivière Moselle, afin de pouvoir positionner parfaitement les enrochements, mais la quantité est faible (se reporter aux plans guide des travaux).

S'il reste des enrochements en place excédentaires ou éparpillés, ils pourront être utilisés pour le comblement de la fosse de dissipation d'énergie. De même pour les plus petits éléments. L'entrepreneur prendra les mesures nécessaires pour raccorder la pose des blocs d'enrochement avec l'existant (berge, fond de rivière, …)

4.3.1 Apport en enrochements

L'entreprise assurera l'apport en enrochements conformes aux prescriptions du paragraphe 3.3 du présent CCTP.

L'entreprise prendra en charge le déchargement et la reprise de ces enrochements, si une mise en dépôt provisoire s'avère nécessaire du fait de sa méthodologie.

Si des sites sont mis à disposition par le Maître d'Ouvrage, pour le dépôt provisoire des enrochements, ceux-ci seront examinés lors de la période de préparation mais devront prendre en considération toutes les mesures exigées par le service instructeur de la DDT 54 au titre de la demande d'autorisation temporaire.

Le titulaire aura alors la charge de préparer et de remettre en état ces sites dans le cadre du marché.

À partir de ce lieu de dépôt, l'acheminement des enrochements jusqu'au lieu de mise en œuvre, se fera depuis le haut de la berge par une rampe d'accès à créer en bordure de la Moselle.

L'ensemble de ces prestations fait partie du présent marché.

4.3.2 Mise en œuvre des enrochements

La mise en œuvre des enrochements se fera à l'aide d'une pelle hydraulique ou d'une grue munie de grappins ou d'élingues, en commençant par la partie la plus basse et en remontant vers le haut.

La mise en œuvre par déversement ou par poussage aux engins est prohibée. En effet, elle ne permet aucune reprise dans l'arrangement des blocs et peut conduire à une fracturation des blocs dans des proportions excessives.

Les blocs d'enrochements seront disposés et imbriqués les uns aux autres de manière qu'il offre la meilleure tenue possible vis à vis de l'effet du courant : surface la plus homogène possible et limitation au maximum des interstices entre les blocs. L'entreprise devra avoir le matériel GPS adéquat pour ces opérations de mise en place des enrochements sous l'eau.

Un contrôle par une équipe de plongeurs est demandé en fin de chantier pour vérifier l'implantation des enrochements et leur imbrication entre eux et vérifier aussi que ces enrochements soient bien disposés (par exemple, ne pas être positionnés au-dessus de la cote d'arase de l'aval radier du barrage...).

4.3.3 Liaisonnement des enrochements

Il est prévu d'intercaler dans les blocs de grande taille un matériau de blocage de granulométrie plus fine, qui viendra assurer le jointement des blocs et empêchera toute vibration lors des épisodes de grosses crues. Ce sont des enrochements de blocométrie 60/300 kg.

ARTICLE 4.4. REMISE EN ÉTAT DES LIEUX ET NETTOYAGE FINAL

Outre la remise en état des lieux conformément à l'article 37 du CCAG Travaux 2021, l'entrepreneur est tenu d'assurer le nettoyage de l'ouvrage défini à l'article 4.5 du fascicule 65 Version 1.0 décembre 2017 du CCTG.

CHAPITRE 5. **ANNEXES**

Annexe n°1 CCTP : : Relevé topographique/profil (dwg) produit par le géomètre CLERGET, Plans : Profil en travers des travaux - Rampe

Annexe n°2-1 CCTP : Inspection subaquatique - 2018

Annexe n°2-2 CCTP : Repères de Nivellement

Annexe n°3 CCTP : Plan page 17 - levée bathymétrique aval barrage de décembre 2025

Annexe n°4 CCTP : Étude environnementale 2025/2026

Annexe n°5 CCTP : Récépissés DT mars 2026

Annexe n°6 CCTP : Consignes d'exploitation du barrage

Annexe n°7 CCTP : Panneau de chantier