



Direction Territoriale Centre Bourgogne

1, Chemin Jacques de Baerze

CS 36229

21062 Dijon Cedex

RIVIERE ALLIER

REAMENAGEMENT de la PASSE A POISSONS DE GUETIN

Dossier de consultation des entreprises

(DCE)

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES

PARTICULIÈRES (CCTP)



INGEROP Conseil et Ingénierie

Région Nord-Est – Agence de STRASBOURG

45 Bld La Fontaine/BP 13051 – 67033 STRASBOURG Cedex 2

Tél. : +33 3 88 13 60 60 – Fax : +33 3 88 13 60 61

A	10/07/2025	Relance, Modifications apportées au document
0	19/03/2025	Première émission
Indice	Date	Modifications

Etabli par : FK

Vérifié NL

Validé par : MV

Ce document, propriété de INGEROP Conseil & Ingénierie, ne peut être reproduit ou
divulgué sans son autorisation

N° EE645800
d'affaire :

SOMMAIRE

CHAPITRE 1. DISPOSITIONS GÉNÉRALES	4
ARTICLE 1.01. PREAMBULE -----	4
ARTICLE 1.02. OBJET DU MARCHÉ -----	4
ARTICLE 1.03. DONNEES GENERALES -----	5
ARTICLE 1.04. DONNEES CONCERNANT LES OUVRAGES EXISTANTS -----	8
ARTICLE 1.05. PRINCIPE GLOBAL DU REAMENAGEMENT -----	10
ARTICLE 1.06. CONSISTANCE DES TRAVAUX -----	14
ARTICLE 1.07. CONTRAINTES PARTICULIERES IMPOSEES AU CHANTIER -----	16
ARTICLE 1.08. QUALIFICATIONS PROFESSIONNELLES -----	25
ARTICLE 1.09. PERMANENCE ET GARDIENNAGE -----	25
CHAPITRE 2. PREPARATION ET ORGANISATION DU CHANTIER	26
ARTICLE 2.01. STIPULATIONS PRELIMINAIRES -----	26
ARTICLE 2.02. REUNION DE CHANTIER -----	26
ARTICLE 2.03. DOCUMENTS A FOURNIR PAR LE TITULAIRE -----	26
ARTICLE 2.04. PROGRAMME D'EXECUTION DES TRAVAUX -----	27
ARTICLE 2.05. PLAN QUALITE - GENERALITES -----	27
ARTICLE 2.06. PROCEDURES D'EXECUTION -----	33
ARTICLE 2.07. SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE -----	34
ARTICLE 2.08. SCHEMA D'ORGANISATION ET DE SUIVI DE L'ELIMINATION DES DECHETS -----	34
ARTICLE 2.09. PLAN D'ASSURANCE ET DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT -----	35
ARTICLE 2.10. JOURNAL DE CHANTIER -----	35
ARTICLE 2.11. DOCUMENTS DE SUIVI DU CONTROLE INTERIEUR -----	36
ARTICLE 2.12. MANAGEMENT DE LA QUALITE DES PARTIES EN BETON -----	36
ARTICLE 2.13. CHOIX DES MATERIAUX POUR L'ESTHETIQUE DE L'OUVRAGE -----	36
ARTICLE 2.14. DOCUMENT D'ORGANISATION GENERALE DU CHANTIER -----	37
CHAPITRE 3. ETUDES D'EXECUTION	38
ARTICLE 3.01. PROGRAMME DES ETUDES D'EXECUTION -----	38
ARTICLE 3.02. ETUDES D'EXECUTION -----	39
ARTICLE 3.03. DOCUMENTS DE REFERENCE -----	46
ARTICLE 3.04. ACTIONS ET SOLLICITATIONS -----	48
ARTICLE 3.05. COMBINAISONS D'ACTIONS -----	49

ARTICLE 3.06. JUSTIFICATIONS DES OUVRAGES EN BETON ARME -----	50
ARTICLE 3.07. JUSTIFICATION DES OUVRAGES PROVISOIRES -----	50

CHAPITRE 4. PROVENANCE, QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX	52
---	-----------

ARTICLE 4.01. GENERALITES-----	52
ARTICLE 4.02. MARQUAGE CE DES PRODUITS DE CONSTRUCTION-----	52
ARTICLE 4.03. CONFORMITE AUX NORMES, MARQUES ET AVIS TECHNIQUES FRANÇAIS -----	52
ARTICLE 4.04. MATERIAUX DIVERS NON DENOMMES -----	53
ARTICLE 4.05. MATERIAUX POUR TERRASSEMENTS-----	53
ARTICLE 4.06. MATERIAUX DE DEMOLITION, RECYCLES ET TRAITES-----	54
ARTICLE 4.07. BETONS ET MORTIERS HYDRAULIQUES-----	54
ARTICLE 4.08. ENROCHEMENTS -----	60

CHAPITRE 5. EXECUTION DES TRAVAUX	62
--	-----------

ARTICLE 5.01. TRAVAUX PREPARATOIRES -----	62
ARTICLE 5.02. DEBROUSSAILLEMENT - DEMOLITIONS-----	64
ARTICLE 5.03. TERRASSEMENTS-----	65
ARTICLE 5.04. ACIERS POUR BETON ARME -----	65
ARTICLE 5.05. COFFRAGES -----	67
ARTICLE 5.06. BETONS COULES EN PLACE -----	67
ARTICLE 5.07. SCELLEMENT D'ARMATURES -----	69
ARTICLE 5.08. RIDEAU PARAFOUILLE-----	70
ARTICLE 5.09. ENROCHEMENTS BETONNES -----	70
ARTICLE 5.10. DOSSIER DE RECOLEMENT -----	72
ARTICLE 5.11. ACHEVEMENT DES TRAVAUX -----	73

CHAPITRE 6. ANNEXE : SUIVI DES DOCUMENTS A PRODUIRE	73
--	-----------

CHAPITRE 1. DISPOSITIONS GÉNÉRALES

ARTICLE 1.01. PREAMBULE

Le présent CCTP suppose l'utilisation des fascicules du CCTG en vigueur.

Dans le présent CCTP, les documents cités sous les titres des articles, sous-articles, paragraphes, etc. sont les principaux documents que doit respecter le titulaire pour le domaine concerné par cet article, sous-article, paragraphe...

ARTICLE 1.02. OBJET DU MARCHÉ

Les travaux faisant l'objet du présent marché ont pour objet les travaux réaménagement de la passe à poissons et la rampe d'attrait du barrage de Guétin sur l'Allier.

La passe à poissons se situe au droit du Pont de Guétin et a été aménagée en 2007. L'enjeu principal du projet repose sur l'amélioration de la passe à poissons existante, dont la fonctionnalité s'est dégradée suite à des modifications des crêtes de seuils des bassins de la passe à poissons amenant à des conditions hydrauliques insuffisantes pour la montaison des espèces cibles (notamment les espèces migratrices comme le saumon atlantique, l'anguille ou la lamproie marine).

Les travaux sur la passe de Guétin consistent principalement à rétablir les cotes de trois seuils (B2, B3, B4) de la passe à poissons et de réaliser la continuité du fond au droit de la rampe sur environ 13 m en rive droite de la passe à poissons qui sert principalement de débit d'attrait.

Les modifications au droit de ces deux zones se constituent comme suit :

Pour la zone de la passe à poissons :

- Mettre en place les ouvrages d'accès et de protection provisoire (batardeau de chantier) en amont et en aval de la zone de travaux
- Démolir partiellement la crête des seuils B2, B3 et B4, actuellement en enrochements bétonnés.
- Mettre en place un rideau para fouille au pied des seuils B3 et B4, sur une profondeur de 2,5 m.
- Reconstruire les nouvelles crêtes des seuils aux cotes projetées, en enrochements bétonnés
- Rétablir des échancrures au droit des seuils B2, B3 et B4 en béton armé ancré dans les seuils

Pour la zone de la rampe d'attrait :

- Mettre en place les ouvrages d'accès et de protection provisoire (batardeau de chantier) en amont et en aval de la zone de travaux
- Préparation de fouille en eau de la future rampe continue
- Mise en place d'un géotextile alourdi pour mise en œuvre en eau ou équivalent et raccord à l'existant
- Mise en place d'un filtre (le cas échéant) / couche de transition
- Mise en œuvre enrochements partiellement bétonnés

Le marché n'est pas décomposé en tranche

L'ensemble des opérations devra être réalisé dans le respect des règles de l'art et en adéquation avec les fascicules travaux concernés (CCAG, fascicules du CCTG...) et les normes en vigueur.

ARTICLE 1.03. DONNEES GENERALES**1.03.1. Planimétrie et altimétrie**

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

Tous les points d'implantation sont repérés en coordonnées EPSG :27562 Lambert Centre France.

Le Titulaire est tenu d'effectuer un levé topographique ainsi que tous les relevés topographiques complémentaires qu'il jugera nécessaires à l'exécution des travaux et dans le cadre du contrôle de l'exécution de ces travaux. En phase d'exécution, il devra signaler sans délai tout écart constaté entre ses relevés et les plans fournis. Aucune réclamation ne pourra être fondée sur une éventuelle discordance non signalée en amont.

1.03.2. Réseaux de concessionnaires

Une déclaration de travaux a été effectuée le 10/03/2025 sous le numéro 2 0 2 5 0 3 1 0 8 6 8 4 5 S 6 6. La DT ainsi que les récépissés sont fournis au marché.

DT (Déclaration de projet de travaux)		
N° consultation du téléservice :	2,0,2,5,0,3,1,0,8,6,8,4,5,S,6,6	
N° affaire du responsable du projet :	Pont canal de Guetin	
Date de la déclaration :	10 / 03 / 2025	
<input type="checkbox"/> Responsable du projet, personne morale	<input type="checkbox"/> Responsable du projet, personne physique	<input type="checkbox"/> Déclaration conjointe DT/DICT

Dans tous les cas, pour les réseaux existants et neufs, les dispositions de l'article 1.07.6. du présent fascicule s'appliquent.

1.03.3. Données de site**1.03.3.1. Contexte géotechnique**

Aucune donnée géotechnique n'étant disponible à ce stade du projet, le Titulaire devra réaliser une mission géotechnique de type G3, en phase travaux. Cette mission inclura l'ensemble des études, investigations et essais géotechniques qu'il jugera nécessaires afin de garantir la faisabilité ainsi que la bonne exécution des ouvrages provisoires et définitifs.

Le Titulaire sera pleinement responsable de la réalisation de ces investigations, dont l'objectif est d'assurer la stabilité des ouvrages en prenant en compte les contraintes géotechniques spécifiques au site. Il lui appartient d'intégrer ces prestations dans son offre et d'adapter ses méthodes en conséquence, afin de garantir la sécurité des ouvrages provisoires et la pérennité des ouvrages à réaliser.

1.03.3.1. Contexte sismique

L'ouvrage est situé en zone de sismicité 2 (faible) au sens du décret n°2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique et du décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010, modifié par le décret n° 2015-5 du 6 janvier 2015, portant délimitation des zones de sismicité du territoire français.

Dans ce contexte et au vu de la nature des travaux prévus, aucune disposition parasismique particulière n'est à prévoir.

1.03.3.2. Zones inondables

L'attention du Titulaire est attirée sur le fait que les travaux se situent dans le lit mineur de l'Allier en rive gauche.



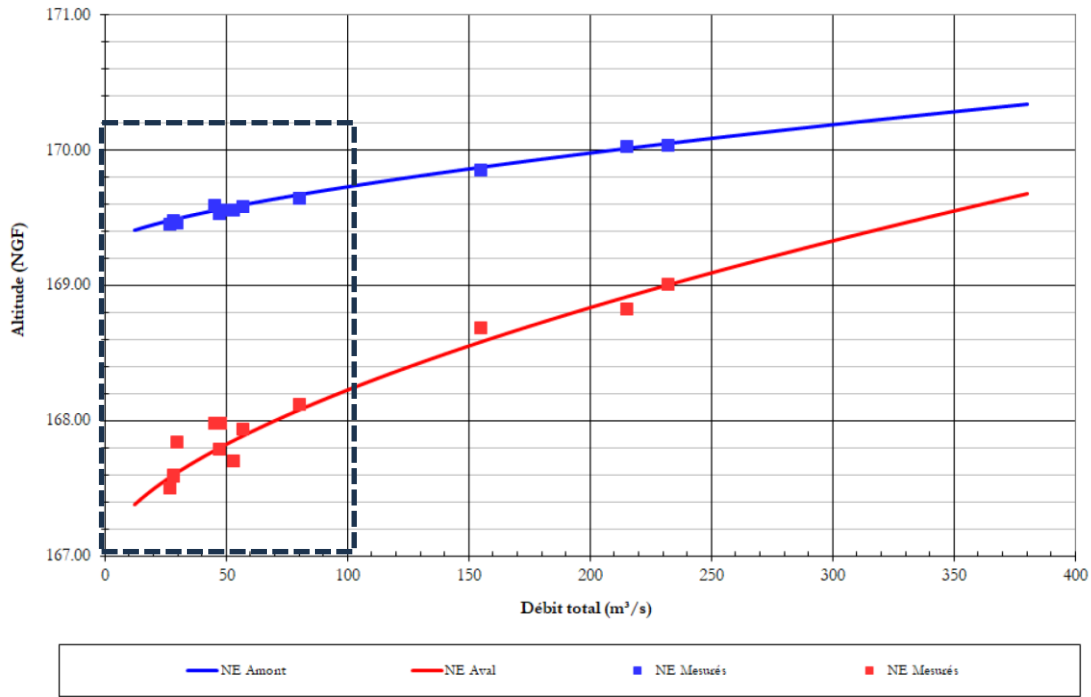
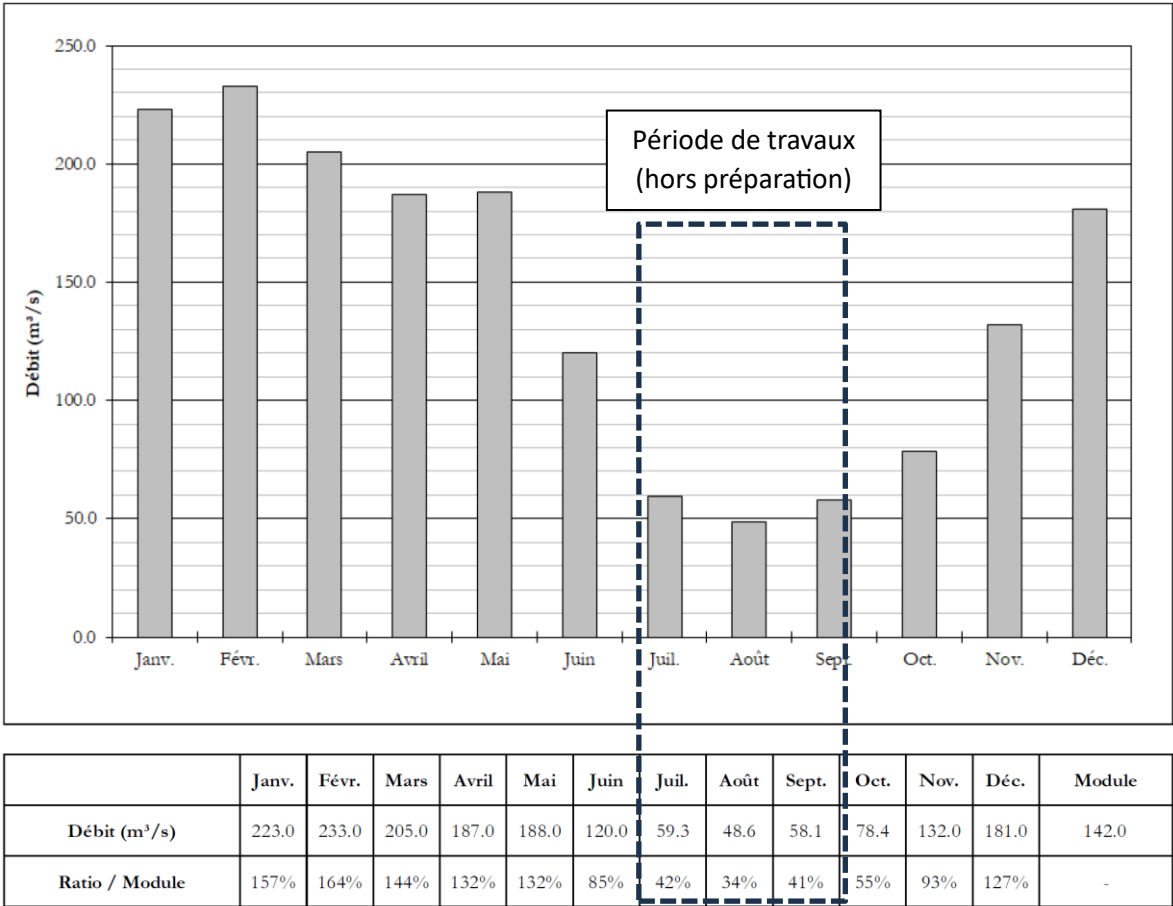
Pour les travaux au droit de la passe et de la rampe le batardage des zones doit être réalisé de manière succincte afin de maintenir une section hydraulique suffisante.

Le Titulaire devra adapter ses ouvrages provisoires (batardeaux, protections, accès) en prenant en compte :

- Les risques liés aux crues, aux variations de débit et à la dynamique fluviale.
- Les contraintes du milieu naturel
- Les exigences de stabilité et de sécurité pour garantir la tenue des ouvrages pendant toute la durée des travaux.

1.03.3.3. Niveau d'eau

Les niveaux d'eau amont et aval issus sont les suivants :



Les débits classés donnés au programme sont les suivants :

Hydrologie	Q2%	Q5%	Q10%	Q20%	Q30%	Q40%	Q50%	Q60%	Q70%	Q80%	Q90%	Q95%
Débit Allier (m³/s)	20.3	25.5	31.2	43.0	59.7	81.2	108.0	139.0	173.0	220.0	301.0	380.0
NE Amont	169.45	169.47	169.50	169.54	169.60	169.67	169.75	169.83	169.91	170.02	170.19	170.34
NE Aval	167.50	167.56	167.63	167.76	167.91	168.09	168.28	168.48	168.68	168.94	169.33	169.67
Chute (m)	1.95	1.91	1.86	1.78	1.69	1.58	1.47	1.35	1.23	1.08	0.86	0.66

Pour des informations détaillées concernant les niveaux d'eau amont et aval applicables aux différentes phases de chantier, le Titulaire devra se référer au chapitre spécifique relatif aux batardeaux de chantier article 1.07.2.

1.03.4. Classes d'exécution et de tolérance BETON au sens de la norme NF EN 13670/CN

(Norme NF EN 13670/CN, art. 84 du fasc. 65 du CCTG))

L'organisation de la qualité, la mise en œuvre des bétons, la fourniture et la mise en œuvre des aciers (passifs et actifs) et l'exécution des étalements et des parements de l'ouvrage doivent respecter les exigences définies par la norme NF EN 13670/CN. Pour l'application de ces normes, pour toutes les parties constitutives de l'ouvrage :

- la classe d'exécution à retenir au sens du 4.3.1 est la classe 3,
- la classe de tolérance à retenir au sens du 10.1 est la classe 1.

1.03.5. Durées de vie, de service et d'utilisation de projet

Les durées de vie, de service et d'utilisation de projet de l'ouvrage sont fixées à 100 ans.

ARTICLE 1.04. DONNEES CONCERNANT LES OUVRAGES EXISTANTS

1.04.1. Description générale

Le site du Guétin est situé sur la rivière Allier, dans la commune de Cuffy (18), à environ 1,8 km en amont de sa confluence avec la Loire. La passe à poissons se situe en rive gauche de L'Allier au pied du canal latéral de la Loire. L'ouvrage est composé des éléments suivants :

1.04.1.1. Seuil Guétin

Seuil du pont canal : La largeur du seuil est de 230 m environ. Le Pont Canal est long au total de près de 350 m, comprend 18 arches de 16 à 18 m et se termine par une double écluse. L'arase du radier se situe à 169,11 mNGF.

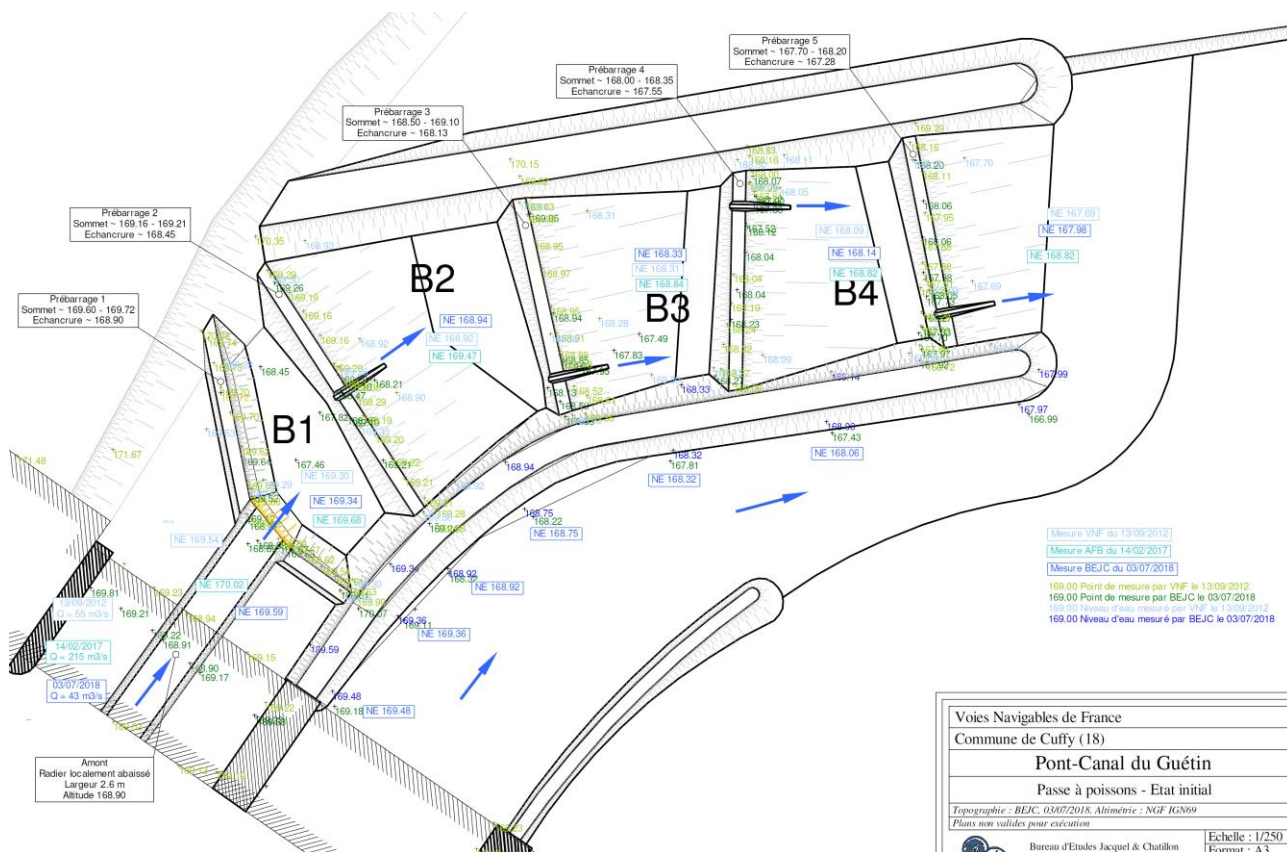


1.04.1.2. Passe à Poissons (en jaune) et rampe d'attrait (en rouge)

Afin d'assurer la continuité écologique et de permettre la migration des espèces piscicoles, les aménagements suivants sont en place :

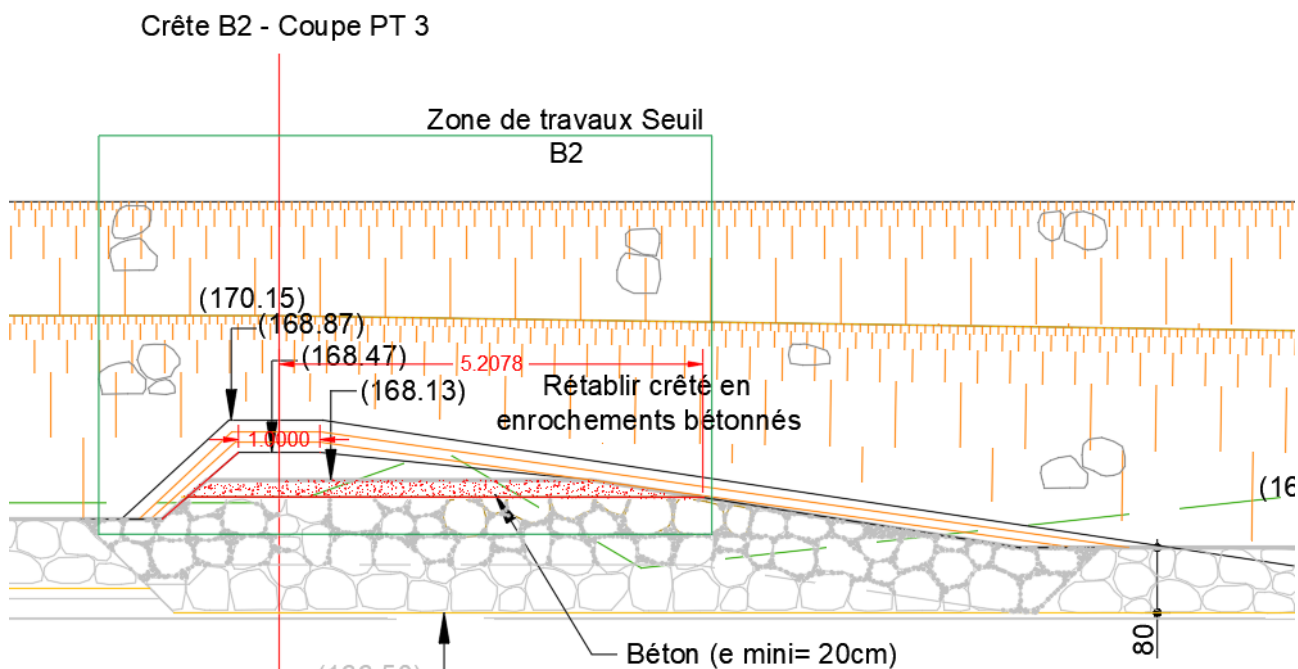
1.04.1.2.1. Passe à bassins

Située en rive gauche, elle est constituée de 5 bassins successifs, séparés par des déversoirs en enrochements bétonnés. Chaque seuil intègre des échancrures permettant d'assurer la continuité du fond et de favoriser le franchissement piscicole.



Des écarts de géométrie ont été constatés avec l'état initial. Les travaux ont pour objectif de rétablir un état conforme à l'existant, en particulier sur les seuils B2, B3 et B4 (situé partie aval de la passe).

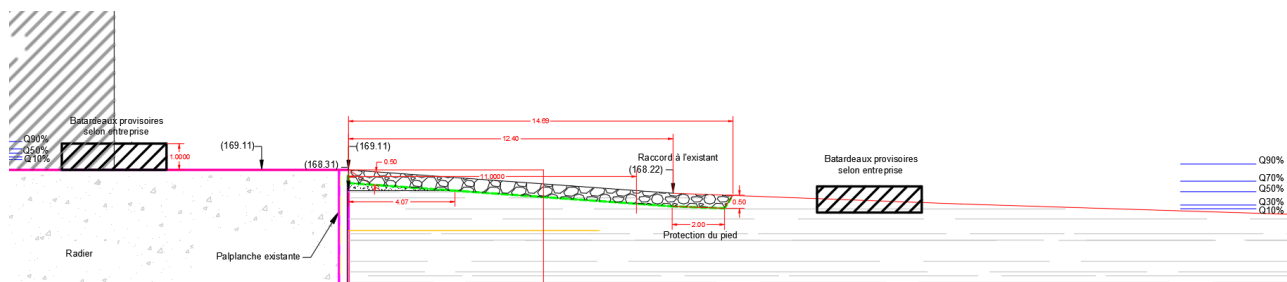
Dans le cadre des travaux la crête des seuils a été révisée pour répondre aux conditions hydrauliques à respecter. Les plans en travers, illustrant les niveaux à réaliser sont fournis dans le DCE. A titre exemple, le profil en long de la crête B2 est donné ci-après :



1.04.1.2.1. Rampe d'attrait

La rampe adjacente augmente l'attractivité de la passe, car présente un fort débit. Mais un redan situé en amont (radier pont-canal) rend la passe infranchissable.

Les travaux prévoient l'aménagement du redan de la rampe pour le rendre franchissable. Avec une recharge en enrochement bétonné sur environ 13 ml, ce qui permet la montaison du saumon hors étiage.



ARTICLE 1.05. PRINCIPE GLOBAL DU REAMENAGEMENT

Les principales interventions prévues sont les suivantes :

- Démolition partielle des seuils existants et reconstruction des crêtes aux cotes projetées.
- Réfection ou création des échancrures au droit des seuils, lorsque nécessaire, pour assurer la continuité piscicole

- Installation d'une protection aval transversale, de type rideau para fouille, en aval des bassins B3 et B4
- Mise en place d'un tapis d'engrèvements de protection contre l'affouillement au droit de la rampe de débit d'attrait.

Les paragraphes suivants détaillent les caractéristiques techniques et les spécificités des ouvrages concernés.

1.05.1. Réhabilitation des Seuils de la Passe à Poissons

1.05.1.1. Démolition des structures existantes

Dans le cadre du réaménagement, les seuils latéraux B2, B3 et B4 seront partiellement démolis afin de rétablir les conditions de franchissement optimales pour les espèces migratrices.

- La démolition sera réalisée jusqu'à 30 cm en dessous des cotes projetées, afin de permettre l'exécution d'une nouvelle structure conforme aux exigences du projet.
- Les échancrures seront reprises ou créées aux emplacements prévus, avec un ancrage solide dans les seuils existants.
- Les cotes et géométries précises sont indiquées sur les plans fournis au DCE.

1.05.1.2. Reconstruction des Crêtes de Seuil et Réalisation des Échancrures

Les crêtes des seuils seront reconstruites en enrochements bétonnés, solidarités avec l'existant.

- Les cotes des seuils sont indiquées sur les profils en travers joints au DCE.
- Les échancrures seront réalisées à l'aide de cadres en béton armé, assurant une parfaite continuité avec la structure du seuil et garantissant la précision des profils hydrauliques.
- Le fil d'eau des échancrures au droit de l'axe du seuil est indiqué sur les profils en travers. L'échancrure s'insère dans la rampe sans pente. Le raccord se réalise dans le déversoir au niveau de la cote du fil d'eau. Les raccords sont lisses avec une pente selon les plans joints.
- L'épaisseur minimale de béton est de 20 cm.

1.05.1.3. Fixation et ancrage des nouveaux matériaux

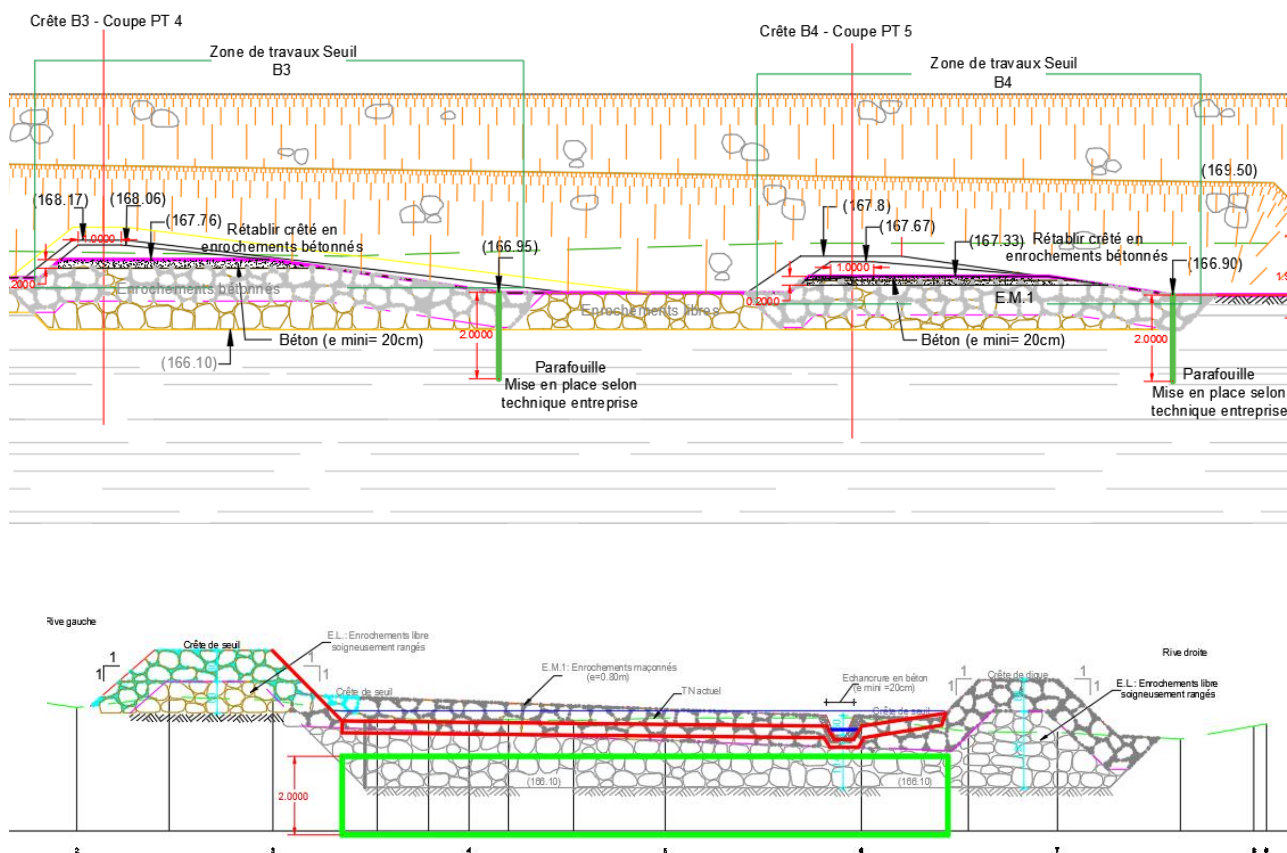
Les nouveaux enrochements bétonnés constituant les crêtes de seuil devront être solidement liaisonnés à la structure existante, afin d'assurer la stabilité et la continuité de l'ensemble :

- À la base, en liaison avec le radier.
- Des scellements aux moyens d'armatures devront être effectués en raison d'un scellement tous les 3m² afin de créer un liaison entre le seuil après démolition et la nouvelle carapace en enrochements bétonnés
- Le dispositif de liaison (ancrages, traitement des interfaces) sera défini précisément par le Titulaire en phase d'exécution (EXE), en cohérence avec les hypothèses de calcul et les prescriptions du projet.

1.05.1.4. Travaux de mise en place de para fouilles au droit de la passe à poissons

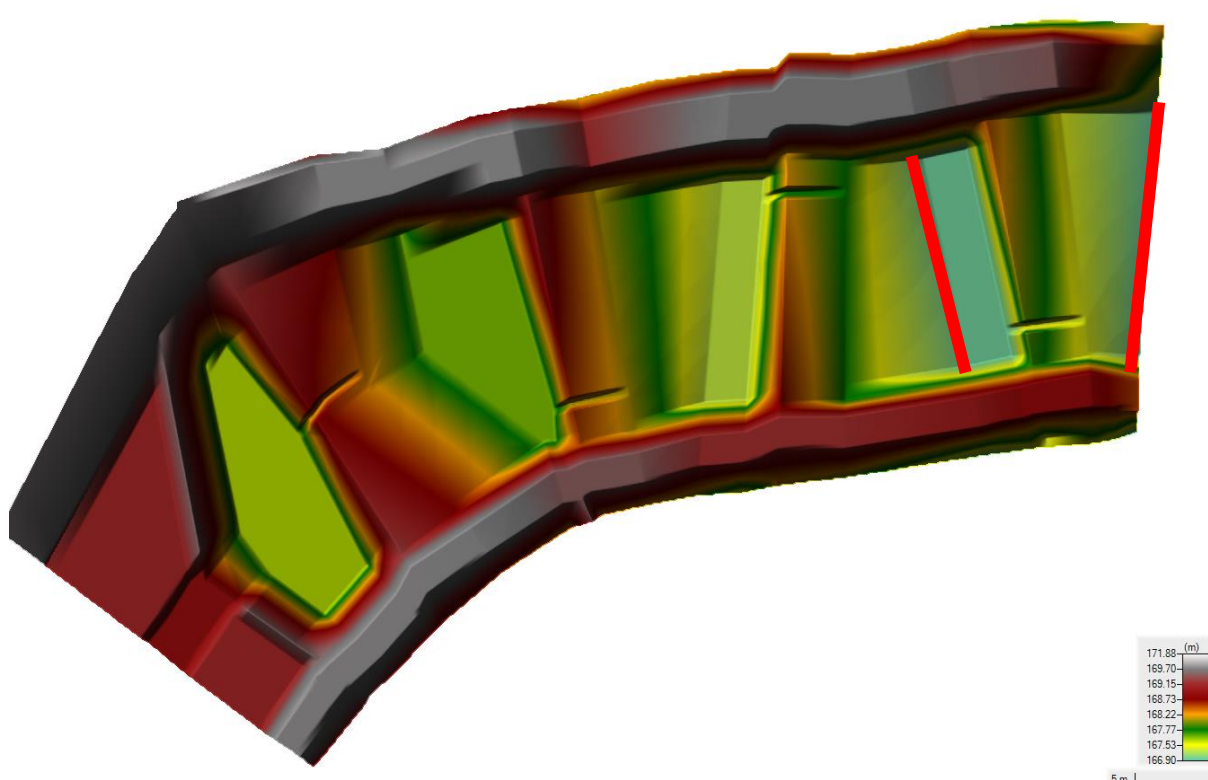
Il est prévu la mise en œuvre d'un rideau para fouilles vertical, ou d'un dispositif équivalent, en aval des seuils B3 et B4. Cet ouvrage a pour fonction principale de supprimer les écoulements parasites à travers le

sol et entre le sol existant et les enrochements bétonnés, assurant ainsi la stabilité hydraulique de l'ensemble.



Coupe longitudinale et transversale - parafouilles en vert

Vue en plan :



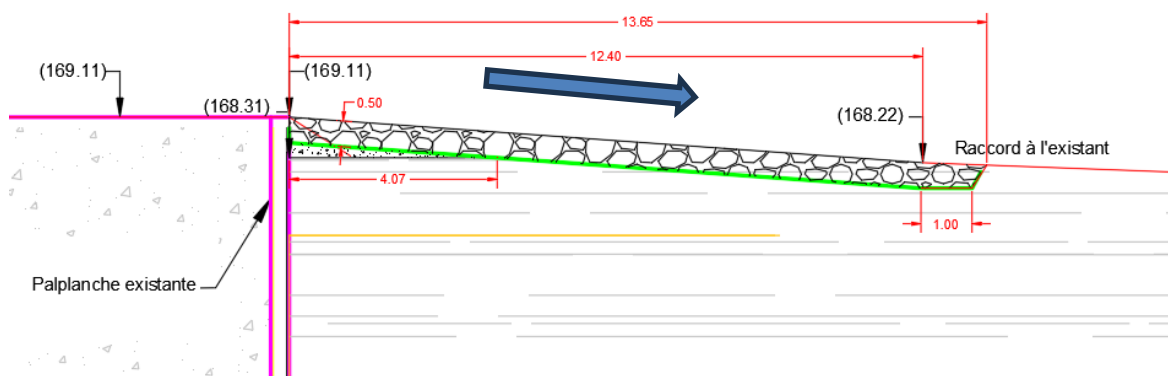
Caractéristiques principales :

- Le rideau para fouille sera raccordé aux digues délimitant les bassins de la passe à poissons.
- La profondeur d'ancrage du para fouille est fixée à 2,00 m, sous réserve de confirmation en phase EXE en fonction des résultats des investigations géotechniques.
- Les arases supérieure et inférieure seront conformes aux cotes indiquées sur les plans joints au DCE.
- Les coupe longitudinale et transversale représentatives du dispositif sont fournies en annexe (para fouilles figurées en vert).

1.05.2. Réalisation des Enrochements bétonnés de la rampe de débit d'attrait

Afin d'assurer la stabilité de la rampe de débit d'attrait, les travaux prévoient la mise en œuvre d'un tapis d'enrochements partiellement bétonnés, accompagné des mesures suivantes :

- Terrassement et réglage fond de fouille.
- Mise en place d'un géotextile en fond de fouille
- Mise en place d'un béton de liaison assurant la continuité entre le radier existant et les enrochements bétonnés de la rampe.



ARTICLE 1.06. CONSISTANCE DES TRAVAUX

1.06.1. Travaux compris dans l'entreprise

D'une manière générale, le Titulaire comprend toutes les fournitures et mises en œuvre nécessaires à la complète réalisation des ouvrages objets du présent marché, ainsi que la remise en état des lieux mis à la disposition du Titulaire ou modifiés par le déroulement des travaux, à l'exclusion de celles mentionnées au sous-article suivant.

1.06.1.1. Les installations de chantier et les travaux préliminaires

- Les installations nécessaires à l'hygiène et à la sécurité du chantier,
- La fourniture, la mise en place et la maintenance des clôtures de chantier,
- La fourniture, la mise en œuvre et la dépose des panneaux d'informations,
- Les opérations de raccordement aux différents réseaux (eau, électricité...),
- Les éventuels états des lieux nécessaires,
- L'implantation des différents ouvrages,
- Les piquetages complémentaires tels que définis à l'article 27 du CCAG Travaux,
- La réalisation des pistes de chantier nécessaires,
- La mise en place et la maintenance de la signalisation temporaire du chantier,
- Les modalités de fermeture et de surveillance du chantier,
- L'établissement des DICT nécessaires au démarrage des travaux,
- La protection durant la réalisation des travaux de l'ensemble des réseaux aériens ou enterrés rencontrés,
- Les travaux de marquage - piquetage, l'élaboration du PV requis, et la maintenance de ce marquage pendant toute la durée des travaux,
- La protection provisoire des réseaux pendant toute la durée des travaux (le cas échéant),
- La fourniture, mise en place, réglage, déplacements éventuels, dépose des ouvrages provisoires permettant l'accès aux différentes parties de l'ouvrage nécessaire aux travaux,
- La fourniture, mise en place, réglage, déplacements éventuels, dépose des ouvrages provisoires permettant la réalisation de l'ouvrage.
- La réalisation des essais et contrôles dans le cadre du contrôle intérieur (contrôle interne comprenant l'autocontrôle et le contrôle réalisé par une entité indépendante de la chaîne de production) et externe de l'entreprise (assuré par un organisme juridiquement indépendant), qui devront être détaillés et présentés dans le PAQ de l'entreprise agréée par le Maître d'Œuvre,

- La souscription des abonnements permettant de collecter les informations en temps réel sur les phénomènes météo et l'analyse de ces données.

Le Titulaire devra obligatoirement remettre les lieux en état dès que ceux-ci cessent de servir aux besoins du chantier.

Avant tout démarrage de travaux, il sera dressé contradictoirement entre le Titulaire et le Maître d'Œuvre un procès-verbal d'état des voiries et parcelles que devra emprunter le Titulaire. Pour ce faire, ce dernier remettra au Maître d'Œuvre un plan de circulation énumérant toutes les voiries et parcelles empruntées.

1.06.1.2. Les études des ouvrages définitifs

- L'établissement de tous les documents d'exécution nécessaires à la réalisation de l'ensemble des ouvrages, décrits au présent CCTP,
- L'établissement de tous les documents liés à la qualité, aux méthodes, à la sécurité (documents "généraux").
- L'établissement des documents en période de préparation,

Les documents d'exécution comprennent :

- Les notes d'hypothèses
- Les notes de calculs,
- Les notes de justifications,
- Les plans d'exécution des ouvrages définitifs,
- Les plans des ouvrages provisoires.

Les documents dits "généraux" comprennent :

- Le plan d'installation de chantier,
- Le planning travaux,
- Le plan d'assurance qualité (PAQ),
- Le plan d'assurance et de protection de l'environnement (PAPE),
- Le Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS),
- Les procédures de réalisation.

Tous les documents relatifs à la qualité des prestations, à l'environnement, à la sécurité ou plus généralement à l'organisation du chantier devront respecter les stipulations du présent CCTP.

1.06.1.3. Les travaux préparatoires

- Les travaux de dégagement des emprises,
- La préparation du terrain,
- La création, l'entretien et la dépose des pistes et accès de chantier nécessaire,
- La fourniture, la mise en œuvre, l'entretien et de la dépose de batardeau en amont et en aval de chaque ouvrage
- La première mise à sec et le nettoyage de la zone de travaux batardée,
- La mise à sec, le nettoyage et la remise en état de l'enceinte batardée après chaque crue débordante,
- Le maintien à sec de la zone travaux pendant toute la durée du chantier,
- Les démolitions de ouvrages en enrochement sur l'emprise des travaux,
- Le stockage sur site des enrochements

- La réalisation des déblais
- Le balayage mécanique des chaussées pendant toute la durée des travaux,
- Les mesures de protection de l'environnement conformément aux dispositions du PAPE,
- Le nettoyage et la mise en forme du terrain naturel,
- La dépose et la repose des panneaux de signalisation,

1.06.1.4. Les travaux de démolition

- La démolition des éventuelles constructions en maçonnerie ou en béton armé ou en enrochements bétonnés rencontrées dans l'emprise des travaux,
- L'évacuation des produits de démolition conformément aux dispositions du SOSED,

1.06.1.5. Les travaux de génie civil

- La fourniture et mise en œuvre des barres d'ancrage entre le seuil existant et le nouveau seuil
- La fourniture et mise en œuvre d'enrochements bétonnés
- La fourniture et la mise en œuvre du béton armé pour échancrure,
- La fourniture et mise en œuvre de parafouilles
- La fourniture et mise en œuvre de géotextile

1.06.1.6. A la fin du chantier

- La remise en état des lieux et des parcelles mises à disposition, ainsi que le balayage de l'ensemble des emprises et enlèvement de tous les objets déposés sur le chantier (par exemple signalisation temporaire, matériels divers, etc...). Un constat sera réalisé avec comparaison à l'état initial avant travaux afin de garantir la restitution conforme des emprises,
- L'évacuation des installations de chantier,
- L'évacuation des pistes de chantiers et de l'ensemble des ouvrages provisoires,
- La fourniture des documents conformes à l'exécution,

ARTICLE 1.07. CONTRAINTES PARTICULIERES IMPOSEES AU CHANTIER

Le Titulaire est réputé, par le fait de sa soumission, avoir pris connaissance de la nature et de l'emplacement des travaux, des conditions générales et locales, des conditions particulières d'exécution ; la gêne occasionnée par la circulation de véhicules ou de piétons, ainsi que l'existence de réseaux divers, aériens et souterrains, étant prise en compte dans l'établissement des prix.

1.07.1. Utilisation des voies de circulation

1.07.1.1. Conditions d'accès au site

Le Titulaire pourra utiliser les voies actuelles classées (RN, RD). En cas d'accès à des voies privées, il fera son affaire d'obtenir les autorisations nécessaires.

Les aménagements ou accès supplémentaires nécessaires à la réalisation des travaux sont à la charge du Titulaire.

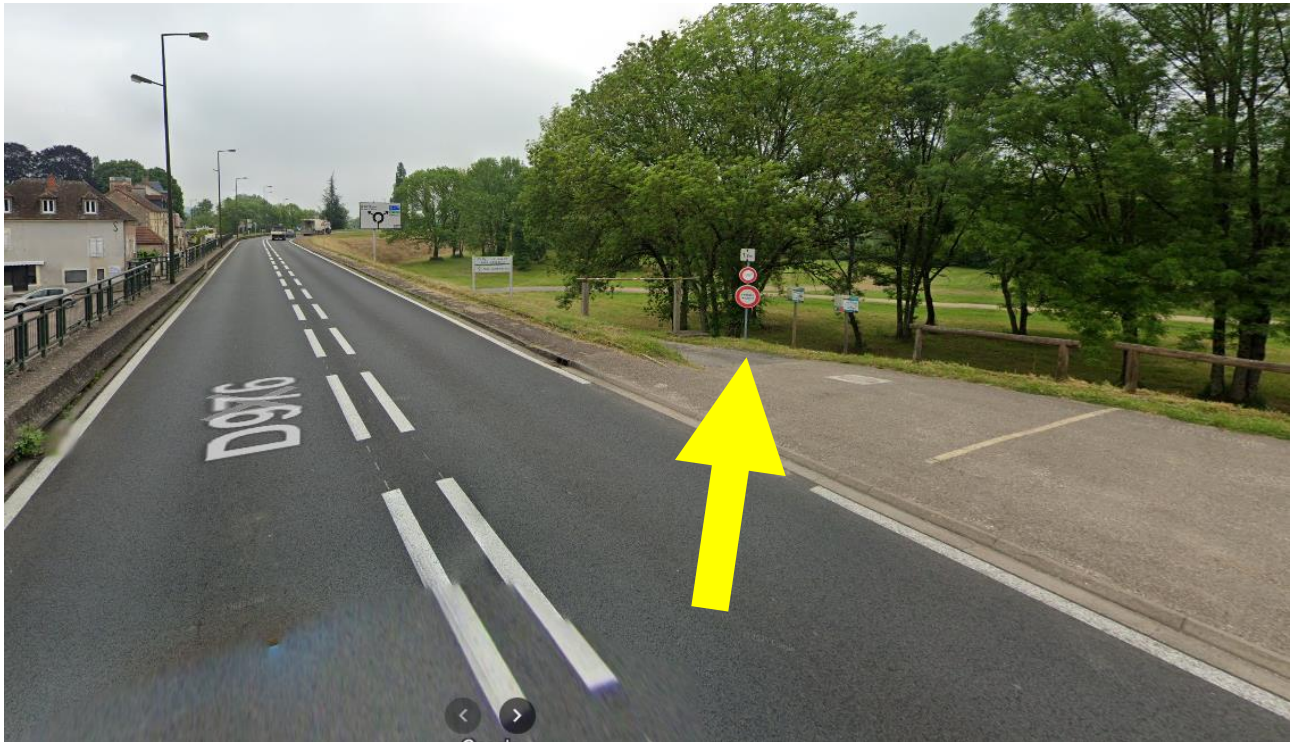
Un état des lieux des accès en présence d'huissier sera effectué à la charge du Titulaire pendant la période de préparation et après travaux.

1.07.1.2. Accès au barrage

L'accès à la zone de travaux se fait exclusivement par la rive gauche (RG). L'accès au barrage est possible par la route départementale D976, puis en empruntant un chemin de halage situé coté trottoir droit.

Le chemin d'accès est équipé d'une barrière levante limitant le gabarit des véhicules.

Le Titulaire aura à sa charge la dépose, la protection pendant la durée des travaux, et la repose de la barrière, afin de permettre l'accès de ses engins et matériels de chantier.





Vue en plan, accès au barrage

Au niveau cadastral, la parcelle 0207 située en rive gauche se trouve dans le DPF et sera utilisée pour les installations de chantier.

Les aménagements ou accès supplémentaires nécessaires à la réalisation des travaux sont à la charge du Titulaire.

Un état des lieux des accès en présence d'huissier sera effectué à la charge du Titulaire pendant la période de préparation.

1.07.1.3. Dégâts – remise en état des lieux

Tous les dégâts occasionnés par l'entrepreneur à la route, à l'ouvrage ou aux accès seront réparés par le soin et aux frais de l'entrepreneur dans les conditions et dans les délais prescrits par le maître d'œuvre. Il s'agit notamment :

- Les voies publiques
- Les voies privées

Le Titulaire prendra toutes précautions pour éviter les chutes et les entraînements de matériaux. Il sera d'autre part tenu de procéder immédiatement à tous les nettoyages et balayages nécessaires pour maintenir la circulation dans les meilleures conditions. Les dépenses correspondantes de ces opérations d'entretien sont à la charge du Titulaire.

Les limitations de charge existant sur certaines voies (départementales et communales en particulier) seront à respecter, faute de quoi les frais d'entretien occasionnés par la circulation de chantier seront à la charge du Titulaire.

1.07.2. Mise à sec de la zone de travaux (batardeaux de chantier amont et aval)**1.07.2.1. Niveau de protection des batardeaux de chantier****□ Cote de protection des ouvrages provisoires (voir §1.03.3.3.)**

- Afin d'assurer la sécurisation de la zone de travaux en aval, la mise en place d'un ouvrage provisoire est requise.
- Le choix du type d'ouvrage provisoire est laissé à l'initiative du titulaire, sous réserve qu'il garantisse l'étanchéité et la stabilité nécessaires. Il pourra notamment s'agir de big bags, ou tout autre dispositif équivalent adapté aux contraintes du site.

Hydrologie	Q2%	Q5%	Q10%	Q20%	Q30%	Q40%	Q50%	Q60%	Q70%	Q80%	Q90%	Q95%
Débit Allier (m³/s)	20.3	25.5	31.2	43.0	59.7	81.2	108.0	139.0	173.0	220.0	301.0	380.0
NE Amont	169.45	169.47	169.50	169.54	169.60	169.67	169.75	169.83	169.91	170.02	170.19	170.34
NE Aval	167.50	167.56	167.63	167.76	167.91	168.09	168.28	168.48	168.68	168.94	169.33	169.67
Chute (m)	1.95	1.91	1.86	1.78	1.69	1.58	1.47	1.35	1.23	1.08	0.86	0.66

Les niveau d'eau à prendre en compte en phase chantier pour la conception des batardeaux provisoires sont :

- Amont : **169,73 mNGF**
- Aval : **168,28 mNGF**

Une revanche de 20 cm minimum est à prendre en compte pour la géométrie du batardeau.

1.07.2.2. Caractéristiques des batardeaux amont et aval**1.07.2.2.1. Période d'intervention et conditions hydrauliques**

Les travaux devront impérativement être programmés durant la période estivale, plus précisément entre juillet et septembre, correspondant aux mois les plus secs de l'année. Cette fenêtre permettra de bénéficier de conditions hydrauliques optimales pour la réalisation des ouvrages.

Débits (m³/s)	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.
Q2	309	187	88	68	90	119
Q5	608	357	169	165	206	271
Q10	805	469	223	230	282	371
Q20	995	576	274	292	356	468
Q50	1241	716	340	372	451	592
Q100	1425	820	390	432	522	686

Les principales caractéristiques hydrologiques à prendre en compte sont les suivantes :

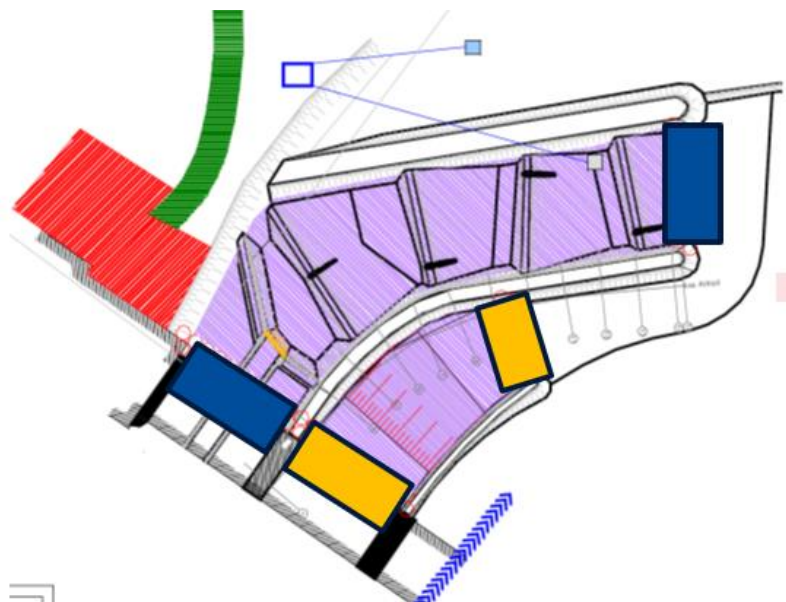
- **Saison de basses eaux** : généralement observée entre les mois de juin et octobre.
- **Période de basses eaux marquée** : de juillet à septembre, correspondant à une période de trois mois où les niveaux d'eau sont particulièrement faibles.

1.07.2.2.2. Dispositif de batardeau et *Précautions particulières*

Le dispositif de batardage sera mis en œuvre en deux phases distinctes :

- Phase 1 : Réhabilitation de la passe à poissons (zone bleue).
- Phase 2 : Modification de la rampe (zone orange).

Visualisation schématique :



Le système de batardage devra être déplacé entre la phase 1 et la phase 2 afin de permettre l'intervention sur chacune des zones successivement.

Types de batardeaux :

Le batardage pourra être réalisé à l'aide :

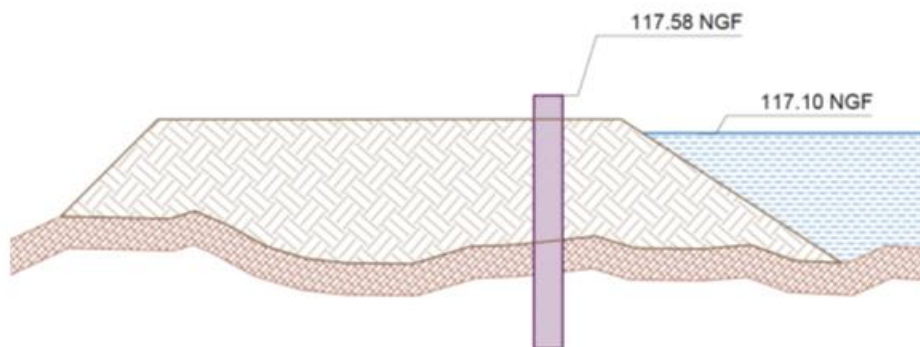
- de big bags disposés en remblai,
- ou de systèmes mobiles de type batardeaux souples (exemple : Waterstop).

Ces dispositifs devront être mis en œuvre en conformité avec les prescriptions techniques du chantier et adaptés aux conditions hydrauliques rencontrées.

Alternative de batardage en cas de crue :

En cas d'occurrence d'une crue de période de retour 2 ans sur la période juin à octobre, le dispositif de batardage à l'aval devra être renforcé. Il pourra être prévu, dans ce cas, la mise en place d'un batardeau de type remblai complété par des palplanches d'étanchéité.

Ce batardeau devra être conçu pour rester opérationnel y compris en cas de submersion temporaire, afin d'assurer la continuité des travaux dans des conditions de sécurité maîtrisées.



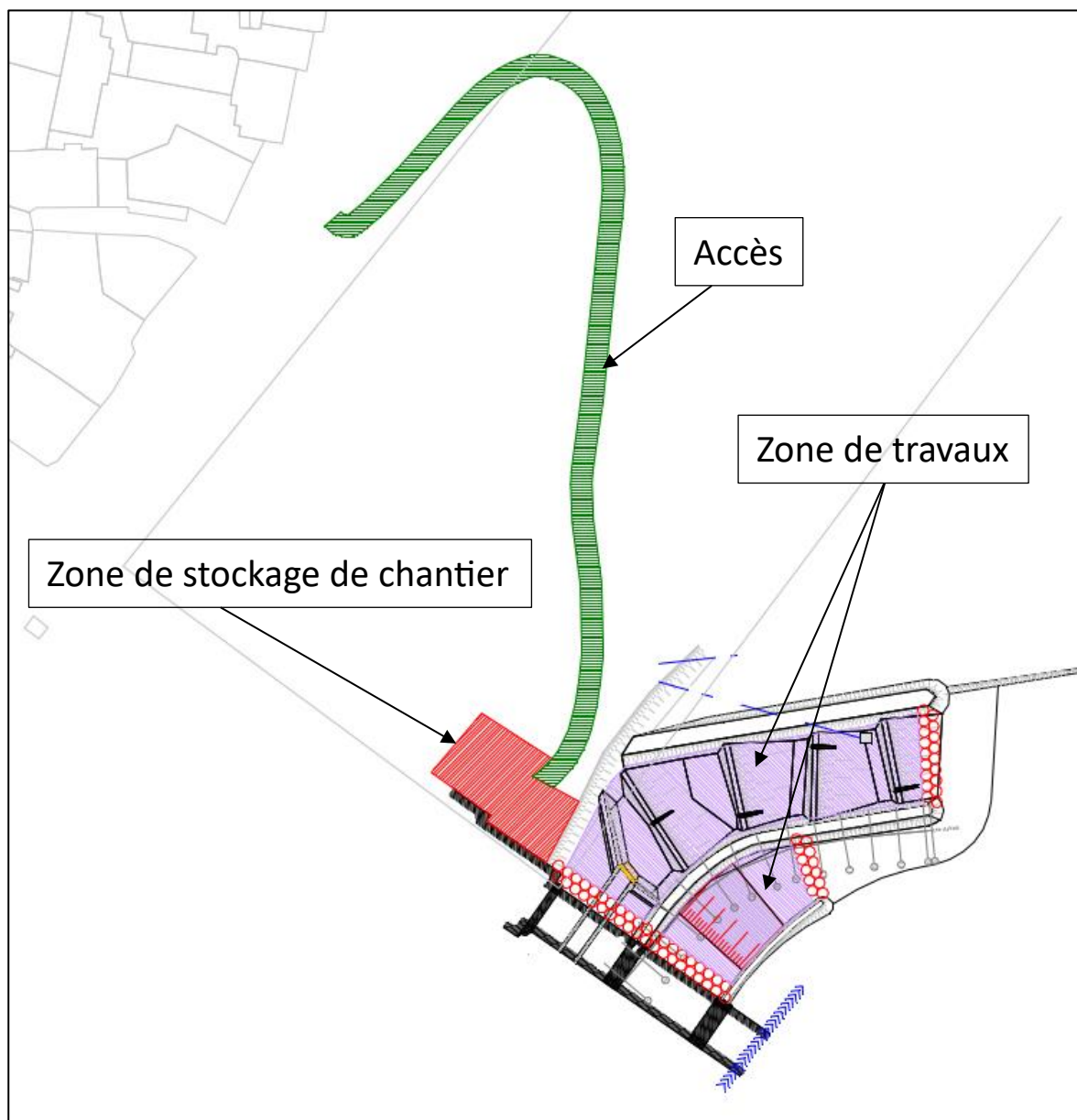
Le choix du type d'ouvrage provisoire est laissé à l'initiative du titulaire, qui pourra opter soit pour une solution hautement étanche ne nécessitant pas ou peu de pompage, soit pour un dispositif moins étanche nécessitant un pompage adapté. Il pourra notamment s'agir de big-bags ou tout autre dispositif équivalent adapté aux contraintes du site. Dans tous les cas, les opérations de pompage nécessaires seront entièrement à la charge du titulaire.

1.07.3. Emplacements mis à disposition du Titulaire

Un état des lieux contradictoire des parcelles sera réalisé avant et après les travaux, toute remise en état complémentaire étant à la charge du Titulaire.

Les emplacements des installations de chantier seront définis en accord avec le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage. Le plan d'installation de chantier fourni à titre indicatif sera réajusté et validé durant la phase de préparation, en tenant compte des contraintes spécifiques du site et des besoins opérationnels.

Le plan d'installation chantier est donné ci-dessous :



Plan d'installation de chantier, Accès et zone de stockage

Les emprises de chantier seront clôturées et sécurisées, et devront être libérées et nettoyées en fin de travaux.

1.07.4. Installations à mettre à disposition du Maître d'Œuvre

Le Titulaire fournira au Maître d'Œuvre un local adapté aux réunions de chantier, disponible dès la fin de la période de préparation et jusqu'à 15 jours après l'achèvement des travaux. Celui-ci devra être éclairé, climatisé et équipé (armoire, chaises, tables, panneau d'affichage).

Le Titulaire assurera également la mise à disposition des équipements de sécurité pour deux visiteurs (baudriers, casques, chaussures ou bottes). Tous les frais liés à l'utilisation, l'entretien et la consommation des locaux seront à sa charge.

1.07.5. Panneaux d'informations

Le Titulaire aura à charge la fourniture la pose et la dépose de d'un panneau d'informations de 3x4m selon le modèle définit au cours de la période de préparation.

La rémunération est comprise dans le prix d'installation de chantier et comprend notamment : les études, le transport, la pose, les lests, l'élingage, le panneau en aluminium composite de 4mm, son marquage en impression numérique, les assemblages, la dépose en fin de chantier.

1.07.6. Réseaux

Une déclaration de travaux a été effectuée le 10/03/2025 sous le numéro 2 0 2 5 0 3 1 0 8 6 8 4 5 5 6 6. La DT ainsi que les récépissés sont fournis au marché.

DT (Déclaration de projet de travaux)

N° consultation du téléservice : 2,0,2,5,0,3,1,0,8,6,8,4,5,S,6,6

N° affaire du responsable du projet : Pont canal de Guetin

Date de la déclaration : 10 / 03 / 2025

☐ Responsable du projet, personne morale ☐ Responsable du projet, personne physique ☐ Déclaration conjointe DT/DICT

Le Titulaire a à sa charge l'établissement et l'envoi de toutes les Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux indispensables au démarrage des travaux. Les DICT seront effectués en tenant compte du n° de consultation du téléservice spécifié dans les DT fournies au présent marché. Les récépissés de ces DT sont également fournis dans le marché.

1.07.7. Phasage des travaux et ordre d'exécution

Le Titulaire devra soumettre à l'agrément du Maître d'Œuvre un plan de phasage des travaux en indiquant clairement pour chaque phase les dispositions prises pour la sécurité (circulation des usagers, protection du chantier). Il présentera notamment les superpositions de postes avec les cadences d'avancement de chaque tâche.

Un planning prévisionnel d'exécution des travaux est donné ci-dessous

PLANNING PREVISIONNEL DES TRAVAUX

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Délai global - 16 semaines															
Phase exécution	Période de préparation																
	Installation chantier																
	Travaux préparatoires (ouvrages provisoires)																
	Phase 1 - Travaux epis B2, B3, B4																
	Phase 2 - Bétonnage partiel																
	Recéption partielle Phase 1																
	Travaux préparatoires (déplacement ouvrages provisoires)																
	Phase 2 - Travaux Rampe																
	Recéption partielle Phase 2																
	AOR - DOE																

1.07.8. Contraintes environnementales

Les impacts environnementaux générés par les travaux sont les suivants.

1.07.8.1. Terrassements dans le cours d'eau

Les terrassements et démolitions seront réalisés au niveau de la passe à poissons et en aval pour la mise en place du gros béton de calage et du tapis en enrochements. Ces interventions seront effectuées sous protection d'un batardeau en big-bags, évitant ainsi tout risque de relargage de fines ou de laitance de béton dans le milieu aquatique.

1.07.8.2. Risque de pollution en cas de crue

La zone de travaux étant exposée aux crues, le Titulaire devra prévoir l'évacuation des produits polluants et des engins hors zone inondable chaque week-end et chaque soir en cas de risque avéré, avec une surveillance Vigicrue et une procédure d'urgence dédiée.

1.07.8.3. Nettoyage des restes de béton

Le Titulaire devra collecter et évacuer les eaux de nettoyage et résidus de béton conformément à la réglementation, sans rejet sauvage, le site étant écologiquement sensible. Aucune zone spécifique n'étant prévue sur site, il lui incombe de mettre en place les moyens nécessaires pour assurer un traitement approprié dans le respect des normes en vigueur.

1.07.8.4. Signalisation temporaire

Le Titulaire mettra en place et maintiendra la signalisation temporaire du chantier et des déviations. Les panneaux, rétro-réfléchissants et conformes aux normes en vigueur, devront assurer une visibilité optimale de jour comme de nuit.

Le Titulaire se mettra en conformité avec la réglementation en vigueur et notamment avec les dispositions du livre I, 8ème partie : signalisation temporaire définie par l'arrêté du 6 novembre 1992 modifié.

1.07.9. Déchets

Le Titulaire 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.

1.07.10. Contraintes liées à l'environnement

Le Titulaire devra tenir compte des sujétions suivantes liées à l'environnement :

- **Eaux de chantier** : Aucun rejet direct dans l'environnement ou dans l'Allier.
- **Déchets et produits polluants** : Évacuation systématique, interdiction du brûlage et stockage sécurisé des substances dangereuses.
- **Propreté du chantier** : Nettoyage des engins sur plate-forme étanche, clôture du chantier et fermeture des portails chaque jour.
- **Réduction des nuisances** : Limitation des impacts des démolitions et arrosage des pistes en été.
- **Respect des riverains** : Maintien de l'accès et conformité aux signalisations.

1.07.11. Réalisation des essais

Tous les essais prévus dans le CCTP, le CCTG et le PAQ seront réalisés selon les normes en vigueur et les procédures du L.C.P.C., sauf dérogation approuvée par le Maître d'Œuvre.

Durant la phase de préparation, le Titulaire fournira une note détaillant les moyens mis en œuvre pour les essais, incluant ceux de son laboratoire et les contrôles externes.

1.07.12. Contraintes apportées par certains chantiers hors marché

L'attention du Titulaire est attirée sur les travaux suivants, étrangers ou non au présent marché, pour lesquels il ne pourra se prévaloir, ni pour éluder les obligations de son marché, ni pour élever une réclamation, des sujétions qui pourront être occasionnées par ces travaux :

- Travaux d'entretien aux abords de l'ouvrage,

1.07.13. Contraintes liées aux délais

- Délais globaux et partiels, ainsi que des délais de mise à disposition, fixés au C.C.A.P.
- Délais de remise des documents tels que précisés à l'annexe 1 du CCTP,

1.07.14. Moyens mis en œuvre

Le Titulaire réalise les travaux en tenant compte de la nécessité d'éviter toute action susceptible d'endommager l'ouvrage existants.

Il mettra en œuvre les moyens nécessaires pour respecter les délais fixés au C.C.A.P., en tenant compte du phasage, des contraintes et des périodes estivales.

ARTICLE 1.08. QUALIFICATIONS PROFESSIONNELLES

Il pourra être demandé au titulaire de remettre une copie de sa carte de qualification professionnelle valable pour l'année en cours.

ARTICLE 1.09. PERMANENCE ET GARDIENNAGE

Le Titulaire devra communiquer au Maître d'Œuvre, avant le démarrage des travaux, le nom et l'adresse de la personne responsable de la gestion de la sécurité et de l'organisation du chantier.

CHAPITRE 2. PREPARATION ET ORGANISATION DU CHANTIER**ARTICLE 2.01. STIPULATIONS PRELIMINAIRES**

Toute disposition technique non prévue au marché devra être soumise à l'acceptation du Maître d'Œuvre.

Elle devra respecter les règles de l'art, garantir la sécurité et la durabilité des ouvrages.

Toute proposition devra être justifiée par des notes de calcul, métrés ou mémoires.

L'exécution devra se conformer à la norme NF EN 13670/CN.

En cas de modification réalisée sans accord préalable du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'Œuvre, le Titulaire en assumera l'entière responsabilité ainsi que les éventuelles conséquences techniques, financières et réglementaires.

ARTICLE 2.02. REUNION DE CHANTIER

Une réunion hebdomadaire entre le Titulaire et le Maître d'Œuvre assure le suivi du chantier. Le Titulaire y présente un rapport sur :

- L'avancement des travaux,
- Le programme mensuel ajusté,
- La synthèse des essais et contrôles.

Les discussions portent sur la coordination, les difficultés, la qualité et la sécurité (PPSPS).

Un compte-rendu est rédigé par le Maître d'Œuvre.

ARTICLE 2.03. DOCUMENTS A FOURNIR PAR LE TITULAIRE

(Norme NF EN 13670/CN, chapitre 4 du fasc. 65 du CCTG, art. 2.1 et 2.3 du fasc. 66 du CCTG, art. 3.1.1 et 3.2.1 du fasc. 56 du CCTG, art. 28, 29 et 40 du CCAG-T et annexe C de la norme NF EN 1090-2)

2.03.1. Dispositions générales

L'ensemble des documents à fournir par le Titulaire est soumis au visa du Maître d'Œuvre, excepté :

- les notes de calculs,
- les documents relatifs à la sécurité et à la protection de la santé,
- les documents relatifs aux ouvrages provisoires de 1ère catégorie,
- les documents relatifs aux ouvrages provisoires de 2ème catégorie,
- les documents de suivi du contrôle intérieur dont seul le cadre est soumis à son acceptation,
- le dossier de récolement.

2.03.2. Liste des documents à fournir

L'ensemble des documents à fournir par le Titulaire, est regroupé sous les rubriques suivantes :

- 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 (PPSPS),
- le schéma d'organisation et de suivi de l'élimination des déchets (SOSED),
- le plan d'assurance de la protection de l'environnement (PAPE),

- les documents de suivi de contrôle intérieur,
- le programme des études d'exécution,
- les études d'exécution,
- le dossier de récolement de l'ouvrage.

La liste des documents / opérations à effectuer par le Titulaire ainsi que les délais prescrits sont indiqués à l'annexe du présent fascicule "Suivi des documents à produire".

ARTICLE 2.04. PROGRAMME D'EXECUTION DES TRAVAUX

(Art. 28.2 du CCAG-T, art. 4.2.1 et 4.2.2 du fasc. 65 du CCTG)

Le programme d'exécution des travaux comprend :

- **Le calendrier prévisionnel des travaux** précisant les tâches critiques, leur enchaînement, le nombre de personnes mobilisées quotidiennement et les périodes de coupures de circulation.
- **La description générale des matériels et méthodes** à utiliser,
- Le projet des installations de chantier.

Un programme détaillé sur 2 semaines sera remis au Maître d'Œuvre avant chaque réunion de chantier (au plus tard à 18h00 la veille). Il inclura à minima:

- Travaux prévus par le Titulaire sur la période considérée (liste exhaustive)
- Contrôles prévus (interne et externe)
- Points d'arrêt à lever
- Travaux ayant des impacts environnementaux nécessitant coordination avec les tiers.

2.04.1. Projet des installations de chantier

Le Titulaire soumettra au visa du Maître d'Œuvre, dans les délais prévus, un projet intégrant les exigences du CCAG, CCAP et CCTP. Ce document détaillera l'adaptation des installations et du matériel aux contraintes du marché.

Les installations de chantier incluront :

- Implantation et aménagement des bureaux, ateliers et aires de stockage,
- Stationnement et circulation des véhicules et engins,
- Gestion des réseaux (eau, électricité, installations de lavage),
- Stockage et manutention des matériaux,
- Aménagements des pistes, accès et ouvrages provisoires,
- Signalisation temporaire des accès au chantier,
- Dispositions sanitaires et sécurité : sanitaires, douches, réfectoire, extincteurs.

Le Titulaire fournira au Maître d'Œuvre une copie des engagements pris avec les propriétaires et exploitants des terrains concernés.

ARTICLE 2.05. PLAN QUALITE - GENERALITES

(Norme NF EN 13670/CN, art. 4.2.2 du fasc. 65 du CCTG, art. 4.2.1 et 4.2.2 du fasc. 66 du CCTG, art. 1.6, 3.1.1 et 3.2.1 du fasc. 56 du CCTG, art. 7 du fasc. 68 du CCTG et annexe C de la norme NF EN 1090-2)

2.05.1. Composition générale du Plan Qualité

Le Plan Qualité est constitué :

- du document d'organisation générale du chantier,
- des procédures d'exécution,
- du programme de contrôle,
- des cadres des documents de suivi d'exécution.

Il est conforme aux normes et fascicules du CCTG applicables aux ouvrages en béton, parties métalliques et protections anticorrosion.

Le programme de contrôle des parties en béton suit la norme NF EN 13670/CN (B.4.3.3).

Les documents de suivi d'exécution ne sont pas soumis au visa, seule leur structure est validée en amont par le Maître d'Œuvre.

2.05.2. Consistance du PAQ

Le PAQ présente les dispositions de moyens et d'organisation proposées par le Titulaire pour atteindre la qualité requise.

Le PAQ sera établi selon le plan suivant :

2.05.2.1. Situation et consistance des travaux

- Présentation du site, de la nature et de l'importance des travaux.
- Identification des principaux intervenants (Maître d'Ouvrage, Maître d'Œuvre, Titulaire, sous-traitants, fournisseurs).

2.05.2.2. Organisation générale, encadrement responsable et affectation des tâches

- Organigramme du chantier et affectation des tâches.
- Moyens humains et matériels prévus.
- Plan d'implantation des installations (baraquements, stockage, etc).
- Organisation des transports, cadences et communication interne.

2.05.2.3. Choix des matériaux et fournitures

- Sélection des matériaux soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre.
- Origine des constituants et gestion des approvisionnements.

2.05.2.4. Maîtrise des fournisseurs et sous-traitants

Le PAQ du mandataire doit notamment préciser :

- Les choix, les modalités de coordination, de suivi et de contrôle des fournisseurs et sous-traitants,
- Les modalités de traitement des interfaces entre sous-traitants et entre mandataire et sous-traitants,
- Les modalités éventuelles d'évaluation des sous-traitants en cours d'opération pouvant prendre la forme d'audits réalisés par le Titulaire.

2.05.2.5. Procédures d'exécution

Les procédures d'exécution sont établies conformément aux prescriptions de l'ARTICLE 2.06.

2.05.2.6. Organisation des contrôles

Le PAQ doit clairement définir les missions principales des contrôles interne et externe :

- **Le contrôle interne**, sous l'autorité du responsable de la chaîne de production, s'applique aux fournisseurs et sous-traitants pour assurer le respect des règles préétablies.
- **Le contrôle externe**, réalisé par un cadre indépendant de la fabrication, couvre :
 - La surveillance des contrôles internes,
 - La vérification des approvisionnements,
 - L'étalonnage et la vérification des matériels d'essai,
 - Le contrôle de conformité aux spécifications,
 - L'exploitation et l'archivage des résultats,
 - Le suivi des fiches journalières,
 - L'adaptation des processus si nécessaire.

Les laboratoires en charge des contrôles internes et externes devront être validés par le Maître d'Œuvre.

Le PAQ précisera :

- L'organisation et les moyens du contrôle interne,
- Les tâches nécessitant des épreuves de convenance,
- Les conditions d'authentification des documents validés par le Maître d'Œuvre,

L'identification et la certification des matériaux seront vérifiées via les marquages et certifications officielles (NF, QUALIFIB, agréments). En l'absence de certification, un contrôle de conformité des lots sera effectué, avec attestation du Titulaire.

Les contrôles incluent :

- Le choix du laboratoire pour les bétons,
- Les conditions d'exécution et d'interprétation des épreuves de convenance,
- Les modèles de documents de suivi d'exécution et leur transmission au Maître d'Œuvre.

Ce dispositif garantit une traçabilité et une conformité rigoureuse des travaux selon les normes en vigueur.

2.05.2.7. Tableau récapitulatif des contrôles prescrits par le Maître d'Œuvre

Le PAQ comprend un tableau rappelant les principes retenus dans les fascicules spécifiques du CCTP, notamment en ce qui concerne la répartition entre contrôle extérieur et contrôle intérieur. Il clarifie par la même occasion la répartition, au sein du contrôle intérieur, entre contrôle externe et interne.

Ce tableau précisera, pour chaque opération ou fourniture susceptible de subir un contrôle, la nature (visuel ou basé sur des mesures et essais) et la fréquence desdits contrôles ainsi que l'existence de points d'arrêts ou de points clefs.

2.05.2.8. Gestion des non-conformités et mise en place des actions correctives

Le Titulaire doit exposer ses différentes procédures concernant :

- La détection des non-conformités,
- Les principes de traitement des non-conformités (ouverture d'une fiche, contenu, définition de la solution corrective, circuit de transmission, validation, classement).

2.05.2.9. Documents de suivi

Seront annexés au PAQ, les modèles de fiches appelées à être utilisées comme support de suivi du PAQ :

- Fiches journalières de contrôle interne et externe,
- Fiche d'adaptation,
- Fiche de levée de point d'arrêt,
- Fiche de demande d'agrément,
- Fiche de non-conformité et de mesure corrective.

Dans ce chapitre, le PAQ doit préciser les procédures de gestion des documents de suivi retenus pour ce chantier, qu'il s'agisse de documents émis par le Titulaire, provenant du Maître d'Œuvre ou tenus à disposition.

Les fiches de procédure mentionnent le type de contrôle prévu (interne, externe) avec les résultats à obtenir et seront complétées par le Maître d'Œuvre pour le contrôle extérieur.

2.05.2.10. Modalités d'évaluation

Le Titulaire devra définir les modalités d'évaluation du PAQ auprès de ses agents, sous-traitants, fournisseurs et du Maître d'Œuvre.

Cette évaluation pourra prendre la forme de rapports périodiques basés sur les éléments suivants :

- Le planning de remise des PAQ
- Les listes de remise des documents avec leur état de visa, pour les comparer aux listes prévisionnelles,
- Une liste des matériaux, produits et procédures à présenter à l'agrément du Maître d'Œuvre,
- L'application et la justification du plan de contrôle,
- Les récapitulatifs et l'analyse des essais réalisés,
- Le tableau récapitulatif des non-conformités avec leur état de traitement,
- Un archivage des documents de suivi.

2.05.3. Points d'arrêt et points critiques

Pour les points critiques ou d'arrêt d'exécution récapitulés ci-après, sauf proposition particulière du Titulaire acceptée par le Maître d'Œuvre, les délais de préavis sont réputés être les suivants en jours travaillés après la remise de la demande au contrôle extérieur.

La liste suivante n'est pas exhaustive, elle pourra être complétée au cas par cas durant la période de préparation.

Phase des travaux	Points d'arrêt	Délai de préavis
Relevés topographiques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Envoi du relevé topographique de l'ensemble de l'ouvrage après mise en œuvre du batardeau amont et mise à sec de la zone de travaux, et avant démarrage des travaux de démolition ▪ Envoi du relevé topographique de l'ensemble de l'ouvrage après démolition de l'ensemble des zones devant être démolies ▪ Envoi du relevé topographique de l'ensemble de l'ouvrage après la reconstruction de la passe à poisson. 	envoi par email, 2 jours

Phase des travaux	Points d'arrêt	Délai de préavis
	<ul style="list-style-type: none"> Envoi du relevé topographique de l'ensemble de l'ouvrage après la reconstruction de la rampe. 	
Bétonnages	<ul style="list-style-type: none"> Réception des centrales à béton Acceptation des épreuves de convenance Autorisation de bétonnage d'une partie d'ouvrage 	5 jours
Enrochements bétonnés	<ul style="list-style-type: none"> Présence du Maître d'œuvre au démarrage de la première phase de mise en œuvre des enrochements bétonnés afin de s'assurer du respect de la procédure de mise en œuvre établie par le Titulaire 	5 jours

La liste des points critiques, assortie des délais de préavis du Maître d'Œuvre, est présentée par le Titulaire dans le document d'organisation générale du Plan Qualité.

Les demandes de levée des points d'arrêt devront être formalisées par écrit et accompagnées de toutes les pièces justificatives nécessaires (notamment toutes les fiches de contrôle interne).

2.05.4. Le contrôle intérieur

Le contrôle intérieur sera assuré par des intervenants désignés par le Titulaire et agréés par le Maître d'Œuvre.

2.05.4.1. Le contrôle interne

Effectué par une personne indépendante de la chaîne de production (ex. conducteur de travaux, responsable qualité).

Différent de l'autocontrôle réalisé par le chef d'équipe ou de chantier.

Résultats consignés dans des comptes rendus distincts par type de travaux, transmis au Maître d'Œuvre avant 11h le lendemain.

2.05.4.2. Le contrôle externe

Nécessaire pour certaines prestations (ex. mesures topographiques, analyses en laboratoire).

Réalisé par un géomètre ou un laboratoire indépendant, distinct de l'organisme effectuant le contrôle interne.

Levée des points d'arrêt uniquement sur la base des résultats du contrôle externe.

2.05.4.3. Rappels

Le contrôle intérieur est à la charge du Titulaire et comprend :

- Le contrôle interne intégré à la conduite de chantier,
- Le contrôle externe sous la responsabilité du Responsable Assurance Qualité (RAQ).

Ces modalités doivent être définies dans le PAQ et validées par le Maître d'Œuvre.

En cas de défaillance du contrôle intérieur, et après mise en demeure, les contrôles pourront être confiés à un organisme indépendant, aux frais du Titulaire, sans possibilité de réclamation en cas de retard ou d'interruption du chantier.

2.05.5. Traitement des non-conformités

Le traitement des non-conformités se fera en distinguant deux niveaux de non-conformité :

- **Mineures** : Corrigées par le Titulaire sans impact sur l'ouvrage, avec transmission d'une fiche au Maître d'Œuvre.
- **Majeures** : Nécessitent l'accord du Maître d'Œuvre avant toute correction, constituant un point d'arrêt du contrôle extérieur.

Le PAQ précisera :

- Le responsable du traitement des non-conformités,
- Les moyens de contrôle et d'essais,
- Le marquage et stockage des produits non conformes.

Les fiches de non-conformité incluront l'origine, les mesures correctives, les résultats des essais, les visas des contrôles et la levée des points d'arrêt.

Un état des non-conformités sera remis au Maître d'Œuvre à chaque réunion.

Si aucune correction n'est possible, le lot sera entièrement refait aux frais du Titulaire, sans suspension

2.05.6. Chargé des ouvrages provisoires - Contenu du plan qualité

Conformément à l'article 5.1.3 du Fascicule 65 du CCTG, le Titulaire soumet à l'acceptation du Maître d'Œuvre la désignation d'un "chargé des ouvrages provisoires" (appelé COP).

Le COP s'assure que les réponses apportées à l'évaluation des risques relatifs aux ouvrages provisoires sont pertinentes par leur maîtrise. Le COP doit notamment assurer la coordination entre les différents intervenants : bureau d'études, équipe chantier, bureau de contrôle etc...

Les missions du COP consistent notamment à :

- vérifier que l'étude des ouvrages provisoires repose sur des données correctes et comporte toutes les précisions nécessaires à l'exécution,
- vérifier l'interprétation des études fournies et que l'exécution des ouvrages est conforme aux études réalisées (dessins, calculs, charges prises en compte dans les calculs, programme de mise en œuvre, consignes diverses).

2.05.7. Dossier qualité

Le Titulaire remettra au moment de la réception des travaux, un dossier de synthèse du PAQ comprenant :

- pour chaque PAQ particulier ou procédure d'exécution, l'ensemble des fiches du contrôle interne et externe concernée ainsi que les rapports d'exécution, apportant la présomption de conformité,
- l'ensemble des avis du Maître d'Œuvre concernant les fiches de contrôle interne et externe ainsi que les rapports du contrôle extérieurs qui auront été communiqués au Titulaire,
- une analyse statistique pour chacune des spécifications du marché, mettant en évidence les valeurs moyennes et dispersions constatées.

Les éléments de synthèse fournis par le Titulaire seront joints au dossier d'ouvrage.

2.05.8. Phases d'établissement et d'application du PAQ

Les documents constituant et appliquant le PAQ sont établis en plusieurs étapes :

- Au moment de l'offre : Le Titulaire soumet un SOPAQ (Schéma Organisationnel du PAQ), critère d'évaluation des offres.
- Pendant la période de préparation des travaux :
 - Mise au point du document d'organisation générale du PAQ,
 - Élaboration des premières procédures d'exécution,
 - Définition des points d'arrêt.
- Au cours de travaux, mais avant toute phase d'exécution et conformément aux délais prescrits par le marché :
 - Finalisation des procédures restantes,
 - Présentation des sous-traitants et fournisseurs,
 - Préparation des documents de suivi,
 - Ajustements sur les épreuves de convenance.
- Pendant l'exécution : Mise à jour et consultation des documents de suivi sur le chantier.
- Fin des travaux : Remise au Maître d'Œuvre de l'ensemble des documents du PAQ et du suivi d'exécution.

Les travaux ne pourront en aucun cas débiter sans l'agrément du PAQ par la Maîtrise d'Œuvre.

ARTICLE 2.06. PROCEDURES D'EXECUTION

2.06.1. Contenu d'une procédure

Chaque procédure d'exécution inclut :

- Objet et références : Travaux concernés, documents applicables.
- Moyens mis en œuvre :
 - Personnel : Qualifications et références.
 - Matériels : Fiches techniques et agréments.
- Matériaux : Certifications, agréments et choix des produits.
- Méthodes et exécution : Modalités, phases successives et schémas illustratifs.
- Contrôles : Internes et externes selon nécessité.
- Points sensibles : Points critiques, d'arrêt et consignes d'exécution.
- Interactions : Liens avec d'autres procédures et conditions préalables.

2.06.2. Liste des procédures d'exécution

Les procédures d'exécution exigées sont les suivantes : (liste non exhaustive)

- Implantation et terrassements,
- Réalisation des ouvrages provisoires de première catégorie,
- Mise à sec et nettoyage après une crue débordante
- Démolition d'ouvrages en béton – maçonnerie – enrochements bétonnés,
- Scellement d'acier sur seuils,
- Bétonnage,
- Réalisation des batardeaux provisoires et de la mise à sec

- Montage des échafaudages et des ouvrages provisoires,
- Réalisation des pistes d'accès et de chantier
- Mise en œuvre des enrochements libres
- Mise en œuvre des enrochements bétonnés
- Réalisation de parafouilles

2.06.3. Documents annexés aux procédures d'exécution

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

- le projet des ouvrages provisoires,
- le plan de phasage des travaux,
- le dossier d'étude des bétons.
- les fiches de suivis qui doivent permettre la formalisation du contrôle intérieur et la traçabilité des produits et/ou actions,
- un cadre de fiche de non-conformité,

2.06.4. Prise en compte des constructions avoisinantes dans le PAQ

Les procédures d'exécution relatives aux travaux précisent l'ensemble des contrôles qui doivent être effectués par le Titulaire avant et pendant l'exécution de ces travaux pour prévenir toute perturbation des constructions avoisinantes précisées dans le dernier article du chapitre 1 du présent CCTP. Ces procédures précisent également la conduite à tenir en cas d'anomalies mises en évidence par ces contrôles.

ARTICLE 2.07. SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE

(Art. 28.3 du CCAG-T, loi 93-1418 du 31 décembre 1993 et ses décrets d'application)

Les modalités d'élaboration des documents relatifs à la sécurité et à la protection de la santé, conformément aux lois en vigueur, sont définies au CCAP.

L'ensemble du personnel intervenant sur le chantier devra être équipé de vêtements de signalisation de couleur orange à haute visibilité conforme à la NF EN 471 classe 2.

ARTICLE 2.08. SCHEMA D'ORGANISATION ET DE SUIVI DE L'ELIMINATION DES DECHETS

Pendant la période de préparation, le Titulaire soumet au visa du Maître d'Œuvre un Schéma d'Organisation et de Suivi de l'Elimination des Déchets (SOSED) décrivant :

- Méthodes de tri : Prévention du mélange des déchets.
- Centres de traitement : Stockage, regroupement ou recyclage des déchets.
- Traçabilité et contrôle : Suivi et gestion des déchets pendant les travaux.
- Organisation sur site : Tri, stockage et évacuation via bennes et zones dédiées.

Tous les déchets doivent être éliminés conformément au SOSED, couvrant l'ensemble des matériaux sortant du chantier, notamment :

- Végétaux et terre végétale,
- Matériaux inertes,
- Matériaux avec liants hydrauliques ou hydrocarbonés,

- Déchets dangereux.

ARTICLE 2.09. PLAN D'ASSURANCE ET DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

2.09.1. Objectifs et contenu du PAPE

Le Titulaire soumet au visa du Maître d'Œuvre un PAPE détaillant :

- Responsabilités environnementales de chaque intervenant.
- Contraintes et sensibilité du site.
- Impacts environnementaux potentiels (air, eau, déchets, sols, bruit).
- Procédures de maîtrise des impacts et indicateurs de performance.

Le PAPE définit l'organisation du chantier en matière de :

- Distribution des tâches et analyse des contraintes.
- Gestion des contrôles et sensibilisation des intervenants.
- Élimination des déchets (SOSED).
- Gestion des pollutions accidentelles (POI).

Il inclut également :

- Localisation et nature des travaux, impact par tâche.
- Plan des installations et dispositifs de protection environnementale.
- Procédures de prévention des risques.
- Plan d'intervention en cas de pollution accidentelle.
- Traitement des anomalies environnementales et mesures correctives.
- Suivi environnemental via le journal de chantier et fiches dédiées.

Le PAPE s'applique à tous les intervenants (cotraitants, sous-traitants, fournisseurs) et sert de référence en matière de protection environnementale.

2.09.2. Plan d'Organisation et d'Intervention (POI)

Le Titulaire établira un POI détaillant :

- Les personnes et organismes à alerter en cas de pollution accidentelle (fuite d'hydrocarbures, déversement).
- L'organisation du personnel et les moyens d'intervention disponibles.
- Un catalogue de solutions techniques pour une intervention rapide (curage, nettoyage...).

Ce document, soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre et diffusé avant le début des travaux, couvrira toutes les zones à risque (ouvrage, pistes d'accès, installations de chantier).

Comme le PAPE, il s'applique à tous les intervenants (cotraitants, sous-traitants, fournisseurs).

ARTICLE 2.10. JOURNAL DE CHANTIER

Le Titulaire tiendra un journal de chantier au format défini par la Maîtrise d'Œuvre. Chaque jour, il consignera :

- Travaux réalisés : Volumes, surfaces, opérations administratives (ordres de service, visas, plans).
- Conditions météorologiques : Vent, températures, précipitations.
- Incidents et observations : Impact sur la tenue des ouvrages, prescriptions techniques, contrôles et essais.
- Sécurité et interventions : Visites des interlocuteurs (CSPS, MOA...), points d'arrêt et critiques levés.

Chaque jour, un compte rendu détaillé par atelier précisera :

- Horaires de travail, effectif, matériel, arrêts de chantier.
- Travaux hors bordereau de prix et incidents de sécurité.
- Identification des entreprises et conditions d'intervention (intérim, sous-traitance, location).

Le journal de chantier sera signé quotidiennement par le Titulaire et par le Maître d'Œuvre (lors de sa présence sur site). Tout retard de remise (au plus tard à 11h00 le lendemain) entraînera des pénalités selon le CCAP.

Annexes possibles : Documents complémentaires (photos, essais, PV, bons de livraison).

Rapports hebdomadaires (envoyés les vendredis avant 12h00) incluront :

- État d'avancement comparé au planning.
- Planning détaillé réajusté à deux semaines.
- Synthèse des contrôles réalisés.

ARTICLE 2.11. DOCUMENTS DE SUIVI DU CONTROLE INTERIEUR

La liste des documents de suivi est définie au Plan d'Assurance Qualité pour chaque procédure.

Lors de l'exécution, le Titulaire adresse au Maître d'Œuvre les documents de suivi au fur et à mesure de l'obtention des résultats du contrôle intérieur.

ARTICLE 2.12. MANAGEMENT DE LA QUALITE DES PARTIES EN BETON

(Norme NF EN 13670/CN, fasc. 65 du CCTG)

L'application de la norme NF EN 13670/CN suit les modalités suivantes :

- Classe d'exécution : La classe 3 est retenue selon le paragraphe 4.3.1.
- Références réglementaires : Le Titulaire applique l'article 4.3 du fascicule 65 du CCTG pour les paragraphes 4.1 (4), 4.3.1 (6) et 4.3.1 (7).
- Contrôles : Tous les contrôles du fascicule 65 du CCTG doivent être réalisés, avec un programme conforme au B.4.3.3 de la norme.

ARTICLE 2.13. CHOIX DES MATERIAUX POUR L'ESTHETIQUE DE L'OUVRAGE

Concernant la couleur et la texture des matériaux mis en œuvre pour les travaux prévus au présent CCTP, les fournitures proposées sont soumises à l'agrément du Maître d'Œuvre, dans le respect des prescriptions du chapitre 3 du présent fascicule CCTP et dans l'ensemble des fascicules du CCTP.

ARTICLE 2.14. DOCUMENT D'ORGANISATION GENERALE DU CHANTIER

(Norme NF EN 13670/CN, art. 4.2.2.1 du fasc. 65 du CCTG, art. 4.2.1 du fasc. 66 du CCTG, art. 4.2.2 de la norme NF EN 1090-2, art. 7.1 du fasc. 68 du CCTG, art. 1.6.2.1 du fasc. 56 du CCTG)

Conformément aux normes et fascicules du CCTG, ce document précise :

- Responsables du chantier : Liste et organigramme incluant les sous-traitants.
- Gestion des documents :
 - Calendrier de fourniture,
 - Nombre d'exemplaires destinés aux différents intervenants,
 - Délais et principes de vérification/modification.
- Procédures d'exécution : Liste détaillée.
- Contrôle intérieur : Principes appliqués.

CHAPITRE 3. ETUDES D'EXECUTION

ARTICLE 3.01. PROGRAMME DES ETUDES D'EXECUTION

Le programme inclut la liste des documents d'exécution à fournir et un calendrier prévisionnel détaillant les tâches critiques et leur enchaînement.

- **Réunion de démarrage** : Coordination avec les bureaux d'études pour définir les hypothèses, notes de calcul et plans. Ajustement du programme selon les orientations du Maître d'Œuvre et définition du circuit de transmission des documents.
- **Modifications des dispositions contractuelles** : Aucun changement sans accord écrit du Maître d'Œuvre. Toute demande de modification doit inclure une analyse économique. Le Titulaire doit signaler toute erreur ou omission et justifier, optimiser et valider toutes les côtes non fonctionnelles. En cas de modification acceptée, tous les documents doivent être mis à jour avant exécution.
- **Responsabilités du chargé des études d'exécution** :
 - Élaboration et mise à jour du programme des études,
 - Anticipation des interfaces pour éviter les aléas
- **Répartition des études** : Organisation interne du groupement entre le Titulaire et ses cotraitants.

ARTICLE 3.02. ETUDES D'EXECUTION**3.02.1. Généralités**

(art. 29.1 du CCAG-T, art. 4.2.1.2.1 du fasc. 65 du CCTG, art. 4.2.1 du fasc. 66 du CCTG)

Le Titulaire aura à fournir un document définissant les bases des études d'exécution relatives à l'ensemble des ouvrages à réaliser.

Ce document rappelle l'ensemble des prescriptions de calcul fournies dans le présent marché et les complète au besoin suivant les propositions techniques du Titulaire. Il précise également les méthodes et moyens de calcul et les bases numériques des calculs. Toutefois, ces propositions ne doivent pas remettre en cause les clauses du marché et seront conformes aux directives de conception et de calcul en vigueur.

3.02.2. Etudes à réaliser par le Titulaire**3.02.2.1. Préambule**

- Remise à jour des plans généraux selon les évolutions ou modifications éventuelles du projet.
- Liste prévisionnelle des notes de calculs et plans.
- PAQ du bureau d'études d'exécution.

3.02.2.2. Note d'hypothèses générales des ouvrages

- Note d'hypothèses générales, dont le contenu est le suivant :
- Description générale des ouvrages :
 - Rappel succinct du projet : descriptif, objectif, cadre de l'étude etc...,
 - Géométrie des ouvrages,
 - Extrait de plans des ouvrages projetés.
 - Synthèses des documents de références (notes de calculs et plans d'archives),
- Textes réglementaires et références techniques
 - Normes utilisées,
 - Textes réglementaires et références techniques,
- Caractéristiques des matériaux
 - Principales caractéristiques des matériaux (béton, armatures passives, armatures de précontrainte, etc).
 - hypothèses nécessaires à la détermination des caractéristiques,
 - Références aux normes ou guides employés,
- Actions
 - Charges permanentes (poids propre, poids des superstructures)
 - Charges de chantier,
 - Charges d'exploitation,
 - Actions climatiques (vent, variation uniforme de température, gradient thermique, neige, etc),
 - Précontrainte,
 - Retrait,
 - Fluages,
 - Actions sur dispositifs de retenue,

- Sollicitations et combinaisons d'actions
- Justifications et méthodologie des études
 - Présentations de la méthodologie pour les justifications,

3.02.2.3. Documents généraux

- Plan de situation.
- Plan d'ensemble définissant les caractéristiques géométriques générales du projet (implantation, coupe transversale, coupe longitudinale, élévations) représenté en intégration avec les éléments environnants :
 - Terrain naturel.
 - Talus, remblais, perrés,
 - Réseaux existants,
- Plans de principe des ouvrages provisoires, matériels spéciaux et matériels de montage.

3.02.2.4. Terrassements

- Plans des fouilles en aval de la passe

Il est à noter que les plans de terrassements devront indiquer de manière précise les volumes de déblais et de remblais obtenus.

3.02.2.5. Génie Civil – Béton armé

- Note de calcul de stabilité des seuils y compris définition d'ancrages à l'existant
- Note de calcul des échancrures en béton armé,
- Plans de coffrage et de ferrailage des échancrures, y compris calepinage des scellements,
- Détails techniques spécifiques (exemple : scellements d'armatures, longueurs de scellement, diamètre des aciers...).

3.02.2.6. Ouvrages provisoires

- Plans d'exécution et notes de calculs justificatives des ouvrages provisoires et matériels de montage :
 - Ouvrages d'accès,
 - Batardeaux

3.02.3. Présentation des documents

Le Titulaire établira une « liste de documents » qui sera régulièrement tenue à jour et sur laquelle seront indiqués :

- le nom du bureau d'études (bureau d'études du Titulaire - bureau d'études sous-traitant),
- le nom de la personne de ce bureau d'études, responsable de l'étude,
- le numéro du document,
- le titre complet du document,
- la date d'établissement du document,
- le ou les indices des modifications avec les dates correspondantes,
- la date du visa définitif (bon pour exécution).

Ces mêmes indications devront être reproduites sur chaque document avec en complément l'indication succincte de la nature des modifications apportées à chaque indice.

Les études d'exécution doivent prendre en compte le phasage des travaux.

3.02.3.1. Numérotation des documents

Le principe de numérotation des documents sera proposé par le Titulaire au plus tard lors de la réunion de démarrage des études évoquée au paragraphe 2 du présent fascicule.

Une fois le principe validé par le Maître d'Œuvre, le Titulaire transmettra une procédure de codification des documents d'exécution.

3.02.3.2. Formats des documents

Les documents seront exécutés sur format A4 pour les notes de calculs, A3 pour les cahiers de détails, A1 ou A0 pour les plans.

(Le format A1 sera systématiquement préféré lorsqu'il permettra une définition suffisante des parties d'ouvrages concernées).

3.02.3.3. Cartouches

Le cartouche est soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre, sur la base des éléments fournis et discutés lors de la réunion de démarrage des études. Il doit permettre le visa du contrôle intérieur à chaque indice.

Le cartouche devra cependant être proche du cartouche figurant sur les documents du marché.

3.02.3.4. Modifications

Toute transformation d'un document (plans, notes de calculs, ...) quelle qu'elle soit, sera repérée par un indice, cet indice étant à la fois indiqué sur la page de garde de ce document et inscrit dans un triangle accolé à chaque élément modifié à l'intérieur du document pour faciliter la compréhension et le repérage de ces modifications. Seuls les triangles de la dernière modification doivent apparaître sur le document, ceux correspondants aux modifications antérieures étant enlevés pour faciliter la lisibilité du document.

Pour les modifications relatives à des notes d'observations, l'annotation « modifié selon la note d'observations n°... » sera obligatoirement inscrite pour faciliter le suivi de production et de modification des différents indices de documents d'exécution.

3.02.4. Gestion des documents

3.02.4.1. Préambule

Les plans d'exécution des ouvrages et les spécifications techniques détaillées sont établis par le Titulaire et soumis au visa du Maître d'Œuvre ; les notes de calculs correspondantes sont transmises pour observations au Maître d'Œuvre.

Les documents transmis au Maître d'Œuvre porteront obligatoirement le visa du contrôle interne sans quoi les documents seront retournés au Titulaire sans être examinés.

Les documents relatifs aux ouvrages provisoires, comporteront de plus le visa du contrôle externe.

3.02.4.2. Circulation et diffusion des documents d'exécution

Le schéma de circulation des documents d'exécution sera mis au point conjointement entre le Maître d'Œuvre et le Titulaire pendant la période de préparation, au plus tard lors de la réunion de démarrage évoquée au paragraphe 2 du présent fascicule.

A titre indicatif le nombre de documents à fournir par le Titulaire est indiqué dans les tableaux ci-dessous (en plus des documents nécessaires au Titulaire).

Type de document	Nature envoi	Statut du document	MOE	CSPS	MOA + Exploitant	Contrôle extérieur
Notes de calculs	Numérique	Tous	x		x	x
	Papier	Pour avis NDC VSO	1 ex 1 ex		1 ex	
Plans d'exécution	Numérique	Tous	x	x	x	x
	Papier	Pour avis Plans BPE	1 ex 1 ex		2 ex	
Documents qualité (PAQ, fiches d'agrément...)	Numérique	Tous	x		x	x
	Papier	Pour avis Doc validé	1 ex 1 ex		1 ex	
PPSPS (1)	Numérique	Tous	x	x	x	x
	Papier	Pour avis Doc validé	1 ex 1 ex	1 ex	-	- 1 ex
Plannings	Numérique	Tous	x	x	x	x
	Papier	Pour avis Doc validé	1 ex 1 ex		1 ex	1 ex
C'Plan d'installation de chantier (1)	Numérique	Tous	x	x	x	x
	Papier	Pour avis Doc validé	1 ex 1 ex	1 ex	1 ex	1 ex
Plans des ouvrages provisoires (2)	Numérique	Tous	x	x	x	x
	Papier	Pour avis	1 ex	-	-	(1 ex)
Documents méthode : procédure de réalisation (3)	Numérique	Tous	x		x	
	Papier	Pour avis	1 ex			(1 ex)

(1) : Documents non soumis au visa du Maître d'Œuvre, ces documents concernent en effet des aspects relatifs à l'hygiène, à la sécurité et à la protection de la santé, ils sont donc soumis au visa du CSPS.

(2) : Documents non soumis au visa du Maître d'Œuvre conformément à l'article 5.1.4.1 du fascicule 65 du CCTG, et par dérogation aux articles 5.3.2, 5.3.3, 5.3.4 et 5.3.5 du fascicule 65 du CCTG. Pour ces documents, c'est le COP (chargé des ouvrages provisoires) qui a pour mission de vérifier la conformité de ces ouvrages. Par dérogation à l'article 5.3.4 du fascicule 65 du CCTG, la validation des documents d'études

pour les échafaudages de service et les plates-formes de travail est effectuée par le COP et non par le Maître d'Œuvre. Un exemplaire doit cependant être transmis au Maître d'Œuvre à titre d'information.

(3) : Documents non soumis au visa du Maître d'Œuvre. Un exemplaire doit cependant être transmis au Maître d'Œuvre à titre d'information.

Tous les exemplaires en papier des plans d'exécutions BPE (y compris ceux que souhaitent l'entreprise) seront tous transmis au Maître d'œuvre pour notification à l'entreprise et envoi aux différents intervenants.

Tout plan transmis sans la note de calcul justificative sera réputé non transmis, ce qui pourra entraîner le non-paiement ou une réfaction sur les prix d'études.

Sauf dérogation particulière du Maître d'Œuvre, il ne pourra être admis de commencer des travaux dont les plans ne seraient pas visés.

Les nombres précisés ci-dessus ne sont qu'indicatifs et seront confirmés lors de la réunion de démarrage.

3.02.4.3. Délais de production et de vérification

Tous documents devront être soumis à l'avis du Maître d'Œuvre au minimum 20 jours avant démarrage des travaux correspondants.

Le Maître d'Œuvre transmettra ses observations dans un délai de 15 jours calendaires.

La date de réception faisant foi pour un document est la réception par courrier au bureau du Maître d'œuvre.

3.02.4.4. Gestion des indices

Tout document transmis au Maître d'Œuvre doit obligatoirement être à l'indice A, et non à l'indice 0. Un document est indicé pour chaque nouvel envoi au Maître d'œuvre.

3.02.4.5. Statut des documents d'exécution

☐ Types de documents

Trois types de documents sont à différencier :

- Les documents soumis au visa du Maître d'Œuvre,
- Les documents soumis simplement à l'observation du Maître d'Œuvre,
- Les documents transmis pour information au Maître d'Œuvre.

Dans les deux premiers cas, une fiche d'observation est retournée par le Maître d'Œuvre ; cependant, dans le premier cas, le document est ensuite diffusé en BPE (ou validé) tandis que dans le second cas le document est simplement classé (note de calcul par exemple).

Le troisième cas intéresse les documents de la responsabilité du Titulaire (documents méthodes, ...), diffusés au Maître d'Œuvre pour information et pour lesquels les éventuelles observations émises par la maîtrise d'œuvre le sont par mail.

Les documents soumis au visa du Maître d'œuvre sont :

- Les plans d'exécution,
- Plans d'Assurance Qualité,
- Fiches d'agrément.

Les documents soumis simplement à l'observation du Maître d'œuvre :

- Notes de calculs,
- Plannings de réalisation,
- Documents méthode (procédures de réalisation).

Les documents transmis pour information au Maître d'œuvre sont :

- Les PPSPS,
- Le plan d'installation de chantier,
- Les plans des ouvrages provisoires.

Notes d'observations

Les documents d'exécution examinés par le Maître d'Œuvre sont l'objet de notes d'observations transmises au Titulaire, jusqu'à la délivrance du "bon pour visa" ou d'une mention « sans observations » :

- les plans d'exécution des ouvrages ou parties d'ouvrages définitifs feront l'objet de l'apposition d'un visa lorsque ceux-ci n'appelleront plus d'observation,
- les notes de calculs des ouvrages définitifs seront examinés mais ne seront pas visés, ils feront l'objet d'une mention finale "sans observations".
- les notes de calculs et les plans d'exécution des ouvrages provisoires, les plans de méthodes seront examinés mais ne seront pas visés, ils ne feront pas l'objet d'une mention finale "sans observations".

Les cas suivants peuvent se produire :

- Statut « AO »

Statut « Avec Observations » : Le document présenté fait l'objet d'observations et est à représenter au Maître d'Œuvre (en procédant aux rectifications, modifications...), l'exécution des ouvrages n'est pas autorisée. Le document est non conforme au projet.

Le document doit être transmis jusqu'à l'obtention d'un statut « sans observation » ou « visé avec observations » ou « visé sans observation ».

- Statut « SO »

Statut « Sans Observations » : Le document présenté n'est pas soumis au visa du Maître d'Œuvre et ne fait pas l'objet d'observations. L'exécution des ouvrages est autorisée. Exemple : les notes de calculs peuvent avoir ce statut car elles ne peuvent pas obtenir le statut « Bon Pour Exécution ». Il s'agit du deuxième type de documents stipulés à l'article 2 du présent fascicule.

- Statut « VAO »

Statut « Visé Avec Observations » : Le document présenté est à corriger en tenant compte des commentaires et remarques du Maître d'Œuvre. La poursuite de l'exécution des ouvrages est autorisée sous réserve de la prise en compte des observations sur chantier, excepté pour les plans d'exécution pour lesquels le statut VSO est requis.

- Statut « VSO »

Statut « Visé Sans Observations » : Le document présenté est officiellement visé par le Maître d'Œuvre. A compter de la réception de la note d'observations par le Titulaire, le nombre d'exemplaires total stipulé à l'article 3.02.4.2. sera envoyé au Maître d'Œuvre, qui tamponnera le document « BON POUR EXECUTION » et transmettra les exemplaires aux différents intervenants selon le circuit de diffusion validé lors de la réunion de démarrage des études.

- Statut « BPE »

Statut « Bon Pour Exécution » : Il s'agit du document de référence support de la construction, visé par le Maître d'Œuvre. Seuls les plans d'exécution au statut « BPE » doivent être disponibles sur le chantier.

Les mentions « sans observation » et « VSO » n'enlèveront rien à l'obligation du Titulaire de compléter le document, si cela lui est nécessaire.

Seul le Maître d'Œuvre et les personnes mandatées à cet effet sont habilités à délivrer les visas.

3.02.5. Dessins et plans

3.02.5.1. Dessins de coffrage

Les dessins d'exécution concernant les coffrages devront préciser en complément à l'article 4.2.1.2.2.1 du fascicule 65 du CCTG :

- les tolérances d'exécution des parties coulées sur chantier,
- les tolérances concernant la mise en place des éléments préfabriqués.

3.02.5.2. Dessins d'armatures

Les dessins d'exécution concernant les armatures seront réalisés conformément à l'article 4.2.1.2.2.2 du fascicule 65 du CCTG.

Les tolérances admises pour le positionnement des armatures sont celles de l'article 10.6.2 du fascicule 65 du CCTG.

3.02.6. Notes de calculs

3.02.6.1. Présentation des notes de calculs

Les notes de calculs devront faire apparaître explicitement les formules littérales utilisées avant leurs applications numériques dont l'enchaînement sera détaillé.

Les notes de calculs reprendront obligatoirement par des schémas les dispositions principales nécessaires à l'établissement des plans.

3.02.6.2. Exploitation des notes calculs

Le Titulaire sera tenu de fournir les courbes d'efforts et de contraintes.

Les arrêts des barres et le choix des armatures seront à justifier d'après l'exploitation manuelle de ces courbes d'efforts (les résultats de ferrailage des notes de calculs automatiques du SETRA devront être re-justifiés).

Le Titulaire devra également justifier la résistance des sections de béton armé en adoptant des critères de stricte économie compatible avec les caractéristiques commerciales des fers à béton armé d'usage courant.

Sur demande du Maître d'Œuvre, le Titulaire fournira tout autre résultat intermédiaire du calcul.

Les calculs devront préciser notamment les points suivants :

- les caractéristiques des sections ;
- les efforts auxquels sont soumises ces sections dans les différentes phases de construction et hypothèses de calcul ;
- les contraintes dans ces sections résultant des efforts ci-dessus ;

- la justification de la matière projetée qui répondra obligatoirement à un critère de stricte économie ;
- les déformations dans toutes les phases de construction (y compris contreflèche).

3.02.7. Dossier de récolement de l'ouvrage

(Art. 40 du CCAG-T, norme NF EN 13670/CN, art. 4.2.4.2 du fasc. 65 du CCTG, norme NF EN 1090-2+A1, art. 4.2.3 du fasc. 66 du CCTG)

Le dossier de récolement comprend les documents suivants :

- les documents listés au A 4.2.3 de la norme NF EN 13670/CN, pour les parties en béton,
- le programme et le calendrier réel d'exécution des travaux,
- l'ensemble des comptes rendus des réunions,
- le journal de chantier,
- un rapport récapitulant l'ensemble des incidents du chantier et les calculs éventuels et actions correctives auxquels ils ont donné lieu,
- le Plan Qualité de récolement, conforme à l'exécution, accompagné de tous les documents de suivi d'exécution, résultats des contrôles, épreuves et essais divers,
- une notice de visite et d'entretien comprenant le suivi géométrique de l'ouvrage et les éléments nécessaires à la visite et à l'entretien des différentes parties de l'ouvrage, dans l'esprit de l'instruction technique pour la surveillance et l'entretien des ouvrages d'art du 16 février 2011,
- les PV de réception des fournitures et des matériaux,
- les plans et notes de calculs mis à jour et conformes à l'exécution,
- le dossier photographique du chantier.

Le Titulaire effectue en outre le récolement des données existantes suivantes :

- le relevé des données géométriques nécessaires au chantier,
- le nivellement de l'ouvrage,
- l'établissement de plans de l'existant.

ARTICLE 3.03. DOCUMENTS DE REFERENCE

Les règles de calcul à appliquer pour les justifications des ouvrages sont les suivantes (liste non limitative). La signature des pièces du marché impliquera, de la part du Titulaire, sa parfaite connaissance de ses documents ainsi que de ceux du dossier et leur acceptation sans réserve.

3.03.1. Règlements de calcul et textes réglementaires applicables

Les études d'exécution seront conduites suivant le CCTG. Il ne sera pas fait application des Eurocodes.

Les travaux seront à exécuter conformément à tous les décrets, arrêtés, normes et règlements en vigueur à la date de remise de l'offre et en particulier :

☐ Règles générales :

- les Normes Françaises AFNOR,
- les Cahiers des Clauses Techniques Générales (CCTG) en vigueur:
 - fascicule 4 titre I du CCTG : Armatures pour béton armé,
 - fascicule 56 du CCTG : Protection des ouvrages métalliques contre la corrosion (arrêté du 12/02/2004),

- fascicule 65 du CCTG : Exécution des ouvrages en béton armé ou en béton précontraint (arrêté du 6/03/2008),
- fascicule 67 titre I du CCTG : Etanchéité des ponts routes – support en béton de ciment,
- fascicule 68 du CCTG : Exécution des travaux de fondation des ouvrages de génie civil,
- les recommandations EDF, FT, concessionnaires de réseaux,
- la réglementation sur la sécurité des travailleurs,
- les réglementations sanitaires en vigueur,
- circulaire n° 79-25 du 13 Mars 1979 : Instruction technique sur les directives communes de 1979 relatives au calcul des constructions.

❑ **Règles relatives aux actions sur les structures :**

- la lettre-circulaire REG/3 du 20 juillet 1983 : Transports Exceptionnels, les Normes Eurocodes et leurs annexes nationales correspondantes :
 - NF EN 1991-1-1 : Poids volumiques, poids propres, charges d'exploitation des bâtiments,
 - NF EN 1991-1-3 : Charges de neige,
 - NF EN 1991-1-4 : Actions du vent,
 - NF EN 1991-1-5 : Actions thermiques,
 - NF EN 1991-1-6 : Actions en cours d'exécution,
 - NF EN 1991-1-7 : Actions accidentelles,
 - NF EN 1991-2 : Actions sur les ponts dues au trafic.

❑ **Règles relatives aux ouvrages en béton :**

- les Normes Eurocodes et leurs annexes nationales correspondantes :
 - NF EN 1992-1-1 : Règles générales et règles pour les bâtiments,
 - NF EN 1992-2 : Ponts en béton — Calcul et dispositions constructives,
- Norme NF EN 206 (version avec complément national du 19 décembre 2014) : Béton : spécification, performances, production et conformité,

❑ **Règles relatives aux ouvrages en acier :**

- les Normes Eurocodes et leurs annexes nationales correspondantes :
 - NF EN 1993-1-1 : Règles générales et règles pour les bâtiments,
 - NF EN 1993-1-3 : Règles supplémentaires pour les profilés et plaques formés à froid,
 - NF EN 1993-1-8 : Calcul des assemblages,
 - NF EN 1993-1-9 : Fatigue,
 - NF EN 1993-1-10 : Choix des qualités d'acier,
 - NF EN 1993-2 : Ponts métalliques,

3.03.2. Textes complémentaires

Le Titulaire devra se conformer aux prescriptions données dans les dossiers pilotes et textes du SETRA (et leurs mises à jour), en particulier :

- collection « Guide technique GC » (SETRA),
- guide technique de réalisation des remblais et des couches de forme. Fascicule I et II (GTR). dossier GC 77,

- dossier PP73,

L'application des Eurocodes se fait avec les adaptations pertinentes pour un ouvrage existant. Ces adaptations sont soumises à la validation du Maître d'Œuvre.

La conception et le dimensionnement des scellements de barres d'armatures dans le béton armé doivent respecter les recommandations du fascicule FD P 18-823.

ARTICLE 3.04. ACTIONS ET SOLlicitATIONS

3.04.1. Charges permanentes

On distinguera celles provenant du poids propre de la structure, celles provenant du poids des équipements, ou encore celles provenant de dénivellations d'appuis de la structure, du retrait ou du fluage.

☐ **Poids propre des structures**

(normes NF EN 1991-1-1 et NF EN 1991-1-1/NA)

Conformément à l'article 4.1.2 (5) de la norme NF EN 1990, le poids propre de la structure peut être représenté par une valeur caractéristique calculée sur la base des dimensions nominales figurant sur les plans d'exécution et des poids volumiques suivants :

Eléments	Poids volumique en kN/m ³	Coef. Majorateur	Coef. Minorateur
Béton armé	25.0	1.00	1.00
Béton non armé	23.0	1.05	0.95
Acier de charpente	78.5	1.00	1.00

☐ **Retrait et fluage**

(normes NF EN 1992-1-1 et NF EN 1992-1-1/NA)

Les effets du retrait à prendre en compte pour le dimensionnement de la structure sont spécifiés dans l'annexe B de l'Eurocode 2 Partie 2 (NF EN 1992-2) et dans les annexes nationales correspondantes.

☐ **Actions des terres**

Les actions pondérales des terres sont introduites dans les combinaisons avec des valeurs caractéristiques évaluées à partir des volumes, définis de manière spécifique pour chaque type d'ouvrage, que fait intervenir le modèle de fonctionnement adopté, et des poids volumiques suivants :

- 18 et 20 kN/m³ respectivement pour les valeurs caractéristiques minimales et maximales dans le cas de sols rapportés humides,
- 20 et 22 kN/m³ respectivement pour les valeurs caractéristiques minimales et maximales dans le cas de sols rapportés saturés.

Pour les actions de poussées du sol, le Titulaire adopte les hypothèses suivantes :

- on attribue au poids volumique des terres la même valeur que pour l'évaluation des actions d'origine pondérale,

- les remblais derrière les murs sont réputés avoir un angle de frottement interne de 35° et une cohésion égale à 0 kPa.
- pour l'évaluation des efforts de poussée dans les ouvrages de type cadre ou collecteur, on prend en compte des coefficients de poussée des terres égaux à $K_a = 0.25$ ou 0.50.

ARTICLE 3.05. COMBINAISONS D'ACTIONS

(normes NF EN 1990, NF EN 1990/A1, NF EN 1990/NA et NF EN 1991/A1/NA)

3.05.1. Etats limites de services

Les combinaisons d'actions pour les Etats-Limites de service (ELS) sont définies selon l'EN1990 §6.5.3 et définies symboliquement par les expressions suivantes :

❑ **Combinaison quasi-permanente :**

$$ELS_{QP} : \sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

❑ **Combinaison fréquente :**

$$ELS_{FRE} : \sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i \geq 2} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

❑ **Combinaison caractéristique :**

$$ELS_{CAR} : \sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i \geq 2} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

avec les coefficients partiels suivants :

	Charge		$\psi_{0,i}$	$\psi_{1,i}$	$\psi_{2,i}$
	Surcharge	q	1.00	0.00	0.00

3.05.2. Etats limites ultimes

Les combinaisons d'actions pour les Etats-Limites ultimes (ELU) sont définies selon l'EN1990 §6.4.3 et définies symboliquement par les expressions suivantes :

❑ **Combinaison fondamentale :**

$$ELU_{FOND} : \sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i \geq 2} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

❑ **Combinaison accidentelle :**

$$ELU_{ACC} : \sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + A_d + (\psi_{1,1} \text{ ou } \psi_{2,1}) \cdot Q_{k,1} + \sum_{i \geq 2} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

❑ **Combinaison sismique :**

$$ELU_{SIS} : \sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + A_d + (\psi_{2,1}) \cdot Q_{k,1} + \sum_{i \geq 2} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

❑ **Combinaison à la fatigue :**

$$ELU \text{ FAT: } \sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i \geq 2} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} + Q_{fat}$$

avec $Q_{k,i} \neq$ Charges de trafic

avec les coefficients partiels suivants :

ELU STR/GEO	Charge	$\gamma_{i,sup}$	$\gamma_{i,inf}$
Actions permanentes	Poids propre	1.35	1.00
	Superstructures	1.35	1.00
	Poids du sol	1.35	1.00
	Effets hydrostatiques	1.20	1.00
	Retrait/Fluage	1.00	1.00
	Surcharge	1.50	0.00

3.05.3. Etats limites accidentels

Les ouvrages, et notamment les voiles, sont soumis, en plus de la pression de l'eau, à la pression des embâcles et de la glace.

La pression de la glace et des embâcles peut être déterminée suivant les Eurocodes et les Recommandations du Comité Français des Barrages et Réservoirs.

ARTICLE 3.06. JUSTIFICATIONS DES OUVRAGES EN BETON ARME

3.06.1. Généralités

(Normes NF EN 1992-1-1, NF EN 1992-1-1/NA, NF EN 1992-2 et NF EN 1992-2/NA)

3.06.1.1. Classes d'exposition et enrobages des aciers passifs

Le tableau ci-dessous précise les classes d'exposition des différents voiles au sens des normes NF EN 206-1/CN, NF EN 1992-1-1, NF EN 1992-1-1/NA, NF EN 1992-2 et NF EN 1992-2/NA ainsi que l'enrobage des aciers passifs associés à ces parements.

Parement	Classe d'exposition	Enrobage des aciers passifs
Échancrure	XC4 – XF2	50mm

ARTICLE 3.07. JUSTIFICATION DES OUVRAGES PROVISOIRES

(Norme NF EN 13670/CN, art. 5.3.6 du fascicule 65 du CCTG)

Les ouvrages provisoires sont calculés conformément aux indications des 5.1 et 5.3 de la norme NF EN 13670/CN et à celles de l'article 5.3.6 du fascicule 65 du CCTG.

CHAPITRE 4. PROVENANCE, QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX**ARTICLE 4.01. GENERALITES**

(Art. 5.1 du fasc. 66 du CCTG, art. 21 à 25 du CCAG-T)

Les exigences en matière de provenance, qualité et préparation des matériaux sont définies dans les fascicules du présent CCTP.

Il est rappelé que la fourniture des matériaux, composants ou autres produits fait partie de l'entreprise. Le Titulaire 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 le Titulaire 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 intérieur, dont les modalités sont définies dans le PAQ,

En cas d'anomalies constatées sur les matériaux, produits composants et équipements avant leur mise en place dans l'ouvrage au niveau du contrôle intérieur, il est fait application des articles 39 et 44 du CCAG-T.

Sauf indication contrainte, les quantités à prendre en compte sont déterminées d'après les dessins d'exécution visés en référence au fascicule 65 du CCTG. Les tonnages sont évalués en prenant en compte les poids théoriques des matériaux auxquelles sont retranchés les volumes nécessaires.

Les quantités à prendre en compte proviennent :

- soit du métré des plans d'exécution visés par le Maître d'œuvre,
- soit de constats contradictoires validés par le Maître d'œuvre.

ARTICLE 4.02. MARQUAGE CE DES PRODUITS DE CONSTRUCTION

(Règlement UE n°305/2011)

Le présent CCTP stipule que certains produits de construction doivent bénéficier du marquage CE sur la base d'une norme harmonisée ou d'une évaluation technique européenne (ETE).

Conformément au règlement (UE) n°305/2011, ils font l'objet d'une déclaration de performances.

Les performances déclarées doivent couvrir de façon exhaustive les exigences prévues par la norme harmonisée ou le document d'évaluation européen correspondant.

Les dispositions transitoires de l'article 66 du règlement (UE) n°305/2011 s'appliquent. En particulier, le Titulaire peut présenter, en tant qu'évaluations techniques européennes, les agréments techniques européens délivrés conformément à l'article 9 de la directive 89/106/CEE avant le 1er juillet 2013, pendant toute la durée de validité desdits agréments.

ARTICLE 4.03. CONFORMITE AUX NORMES, MARQUES ET AVIS TECHNIQUES FRANÇAIS

(Art. 23.2 et 24.2 du CCAG-T)

4.03.1. Possibilités d'équivalence

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

Conformément à l'article 23.2 du CCAG-T, le Titulaire peut proposer d'autres matériaux ou produits à condition d'une part, qu'ils soient conformes à des normes en vigueur dans d'autres Etats parties à l'Accord sur les marchés publics de l'Organisation mondiale du commerce 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 matériaux, 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 (Sétra, IFSTTAR, CSTB, etc.).

Conformément à l'article 24.2 du CCAG-T, le Titulaire peut proposer d'autres matériaux, produits ou services à condition que ceux-ci bénéficient d'une attestation délivrée par un organisme établi dans l'Espace économique européen et accrédité selon les normes NF EN ISO/IEC 17025 et NF EN ISO/IEC 17065 par le Comité français d'accréditation (COFRAC), ou tout autre organisme d'accréditation signataire de l'accord européen multilatéral pertinent pris dans le cadre de European coopération for Accreditation (EA), coordination européenne des organismes d'accréditation. Ces matériaux, produits ou services doivent également être acceptés par le Maître d'Œuvre, ce dernier restant seul juge de l'équivalence.

4.03.2. Acceptation ou refus du Maître d'Œuvre d'une équivalence

En complément à l'article 23.2 du CCAG-T, pour toute demande d'équivalence d'un matériau, produit ou service, le Titulaire doit fournir au moins deux mois 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 matériau, produit ou service proposé au matériau, produit ou service requis. Ces éléments sont à la charge du Titulaire et, pour les documents, rédigés en langue française.

Le Maître d'Œuvre dispose d'un délai de 14 jours à partir de la livraison de ces éléments pour accepter ou refuser ce matériau, produit ou service. 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 matériau, 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 du Titulaire, sans préjudice des frais directs ou indirects de retard ou d'arrêt de chantier.

ARTICLE 4.04. MATERIAUX DIVERS NON DENOMMES

Tous les matériaux employés par Titulaire et non dénommés au présent CCTP seront de la meilleure qualité, sans aucun défaut nuisible à la bonne exécution et la bonne sécurité des ouvrages. Leur provenance devra toujours être justifiée et ceux qui ne présenteraient pas les garanties jugées nécessaires par le Maître d'Œuvre seraient rigoureusement refusés.

ARTICLE 4.05. MATERIAUX POUR TERRASSEMENTS

4.05.1. Dispositions générales

Les sols seront classés conformément à la norme NF P11-300.

Les sols rencontrés en déblais seront systématiquement identifiés, soit à l'extraction en cas d'approvisionnement unique, soit à la mise en remblai en cas de mélange de sols ou de dispositions particulières.

Les conditions d'emploi des matériaux sont conformes au « Guide Technique pour la réalisation des remblais et des couches de forme LCPC SETRA » de juillet 2000.

Les matériaux que le fournisseur se propose de livrer feront l'objet d'analyses préliminaires décrites et réalisées dans le cadre du PAQ. Ces analyses devront comporter tous les résultats d'essais attestant que les matériaux satisfont aux stipulations du présent CCTP.

Le Titulaire doit soumettre les lieux et les matériaux d'emprunt ou d'apport extérieur avec leur fiche technique à l'approbation du Maître d'Œuvre avant la mise en œuvre des matériaux.

Le Maître d'Œuvre se réserve la possibilité de faire des contrôles complémentaires dans le cadre du contrôle extérieur.

4.05.2. Matériaux pour pistes d'accès

Les matériaux destinés aux pistes d'accès devront être des matériaux de type D31 0/80.

Le Titulaire doit fournir au maître d'œuvre les bons d'identification de chaque matériau.

ARTICLE 4.06. MATERIAUX DE DEMOLITION, RECYCLES ET TRAITES

Les matériaux issus de démolition d'ouvrages divers en béton/enrochements bétonnés pourront être réutilisés par le Titulaire dans le cadre de ses travaux, sous certaines conditions.

Leur destination finale après nettoyage, retraitement/recyclage sera exclusivement réservée pour les couches de fondation et couches de base des trottoirs, pistes cyclables, en remplacement des GNT 0/63, 0/31.5 et 0/20, en remblais et en remblaiement des tranchées et pour la constitution du mélange terre-pierre, le cas échéant.

ARTICLE 4.07. BETONS ET MORTIERS HYDRAULIQUES

4.07.1. Désignation des bétons

Les désignations utilisées pour les mortiers et les bétons ont les significations suivantes :

M	:	MORTIER
MC	:	MICRO-BETON
C	:	BETON

Pour les bétons et micro-bétons, la lettre majuscule est suivie :

- soit de deux valeurs numériques (C30/37 ou MC30/37 par exemple) spécifiant la résistance caractéristique requise à 28 jours et mesurée respectivement sur éprouvettes cylindriques et cubiques normalisée : il s'agit de bétons à propriétés spécifiées au sens de la norme NF EN 206+A2. Ce sont les bétons de structure,
- soit d'une lettre minuscule (Ca) permettant d'identifier une formule sans objectif de résistance : il s'agit des bétons à composition prescrite au sens de la norme NF EN 206+A2.

Pour les mortiers, la lettre majuscule sera suivie d'une valeur numérique (M30 par exemple) spécifiant la résistance caractéristique requise à 28 jours.

Par dérogation au fascicule 65 du CCTG, le prix des bétons comprend les dispositions particulières prises pour assurer la qualité du bétonnage par temps froid ou chaud.

4.07.2. Définition des bétons

4.07.2.1. Classification des bétons

Partie d'ouvrage	Classe d'exposition	Classe de résistance	Teneur minimale en liant équivalent vis-à-vis de la durabilité	Caractéristiques complémentaires (1)
Echancrures en BA	XC4 XF2	C35/45	330 kg/m ³	RAG / G
Scellements		M35	450 kg/m ³	

(1) Les caractéristiques complémentaires indiquées ont les significations suivantes :

G : Les bétons correspondants doivent faire l'objet des dispositions particulières relatives à la durabilité vis-à-vis du gel.

G+S : Les bétons correspondants doivent faire l'objet des dispositions particulières relatives à la durabilité vis-à-vis du gel avec fondants.

RAG : Les bétons correspondants doivent faire l'objet des dispositions particulières relatives à la prévention des désordres liés à l'alcali-réaction.

Les classes de chlorures des bétons sont celles définies à l'article 5.2.8 de la norme NF EN 206+A2.

Pour les bétons permettant d'obtenir des parements fins, la première partie d'élément décoffré servira de référence à la teinte et à la texture pour l'ensemble de l'ouvrage.

4.07.2.2. Mortier et Micro-Béton

☐ Destination

Les mortiers et micro-bétons seront normalement utilisés pour :

- les calages de toute nature.

Lorsque l'épaisseur à mettre en œuvre restera inférieure à vingt millimètres (20 mm), on utilisera un mortier dont les plus gros granulats n'excéderont pas cinq millimètres (5 mm).

Lorsque l'épaisseur à mettre en œuvre sera comprise entre vingt et cent cinquante millimètres, le mortier sera remplacé par un micro-béton dont les plus gros granulats n'excéderont pas douze millimètres.

Les mortiers sont remplacés par des mortiers spéciaux, prêts à l'emploi lorsque les plans de détail le précisent ; en particulier dans le cas de scellement d'armatures passives dans des structures déjà réalisées.

❑ Résistance

La résistance des mortiers et micro-bétons sera au moins égale à celle des bétons environnants. Ils devront être parfaitement compacts et imperméables.

4.07.2.3. Bétons à composition prescrite (BCP)**❑ Destination**

Les bétons à caractères spécifiés seront normalement utilisés pour :

- les bétons de propreté,
- les bétons de remplissage et de substitution non soumis à l'action de sels de déverglaçage.

❑ Résistance

Aucune résistance minimum n'est imposée.

4.07.2.4. Bétons de structures**❑ Destination**

Le tableau ci-dessus précise, suivant leur destination, la classe et la désignation des bétons. En application de l'article 81 du fascicule 65 du CCTG, il fixe pour chaque béton :

- la classe d'exposition,
- la classe de résistance,
- le dosage minimal de ciment.

❑ Consistance des bétons frais

La consistance des bétons est définie au tableau du paragraphe 2.04.2.1. par référence à la classe d'affaissement telle que définie à l'article 4.2.1 de la norme NF EN 206+A2.

Ces valeurs sont données à titre indicatif et pourront être modifiées après les épreuves de convenance des bétons, en accord avec le Maître d'Œuvre.

4.07.2.5. Spécifications particulières relatives aux bétons soumis au gel : G – G+S

Au niveau des bétons soumis à l'action du gel, les performances à obtenir sont :

Caractéristiques	Action du gel : G	Action du gel avec fondants : G+S
Rapport Eeff/(C+kA)	≤ 0.50	≤ 0.45
Facteur d'espacement L (norme ASTM C 457)	$< \text{ou} = 300\mu\text{m}$	$< \text{ou} = 250\mu\text{m}$
Ecaillage E (XP P18-420)		
béton standard :	-	$\leq 500\text{g/m}^2$
béton de parement ouvrage :	-	$\leq 100\text{g/m}^2$

La quantité d'air occlus dans le béton frais sera mesurée à l'aéromètre chaque fois qu'une mesure de la consistance du béton est effectuée et devra être comprise entre 4 et 6%.

4.07.3. Constituant des bétons et mortiers coulés en place

4.07.3.1. Granulats

❑ Généralités

Les granulats seront d'origine naturelle et seront conformes aux exigences spécifiées de l'article 10 de la norme NF P 18-545.

Ils seront de caractéristiques indicées C avec au plus deux caractéristiques indicées D.

Les sables d'origine marine sont interdits.

Les teneurs en sulfates, sulfures et chlorures devront être fournies.

❑ Dispositions particulières liées aux réactions d'alcali-silice : RAG

Tous les granulats (gravillons et sables) doivent être qualifiés vis-à-vis de l'alcali-réaction, conformément aux prescriptions de la norme FD P18-542.

En l'absence de justification de la qualification des granulats, ces derniers sont considérés comme potentiellement réactifs (PR), et toutes les dispositions du présent CCTP relatives aux granulats PR, leur sont applicables.

❑ Sable pour mortiers et bétons

- Nature des sables
 - Les sables utilisés seront des sables siliceux de rivière, contenant au moins 75% de silice.
- Granularité des sables
 - pour les mortiers, le sable appartiendra à la classe 0/2.5 mm,
 - pour les autres bétons, au terme de son étude de composition des bétons, le Titulaire proposera à l'agrément du Maître d'Œuvre, le fuseau de tolérance dans lequel devront être contenues toutes les courbes granulométriques issues des contrôles.
- Stockage des sables
 - pour les bétons à caractères spécifiés et les mortiers, le Titulaire ne devra utiliser que des sables stockés depuis au moins deux jours à proximité de la centrale.
 - pour les bétons de structure, la durée minimum du stockage des sables à proximité de la centrale avant utilisation est fixée à trois jours.

❑ Granulats moyens et gros pour bétons

Les granulats moyens et gros pour béton de structure auront une limite de classe inférieure « d » au moins égale à cinq (5) millimètres.

Ils seront constitués, si possible, à partir de granulats provenant de deux classes granulaires distinctes au moins (par exemple : 5/10 et 10/22.4).

Pour les bétons de structure, au terme de son étude de composition des bétons, le Titulaire proposera à l'agrément du Maître d'Œuvre le fuseau de tolérance dans lequel devront être contenues toutes les courbes granulométriques issues des contrôles.

- Gélivité - Porosité

La valeur du coefficient de gélivité G devra être inférieure à dix pour cent (10%).

La porosité des granulats, au sens de la norme NF EN 1097-6, devra être inférieure à 2.5%.

▪ **Stockage**

Les règles indiquées pour le stockage des sables seront appliquées aux granulats moyens et gros.

Toutefois, la durée minimum de stockage sera réduite à deux jours dans tous les cas.

Lorsque des conditions de durabilité vis-à-vis du gel sont imposées, les caractéristiques des granulats doivent, en complément aux alinéas ci-avant, respecter les critères suivants :

Caractéristiques	Action du gel : G	Action du gel avec fondants : GS
Absorption d'eau (NF EN 1097-6) :		
classe de béton inférieure à B35 :	Ab ≤ 3%	Ab ≤ 2.5%
classe de béton supérieure ou égale à B35 :	Ab ≤ 2.5%	Ab ≤ 2.5%
Gravillons :		
Dmaxi (NF P 18-) :	40 mm	30 mm
Passant à 80 µm :	≤ 1%	≤ 0.5%
Sables :		
Friabilité (NF P18-576) :	FS ≤ 20	FS ≤ 20
Quantité de fines passant à 80 µm :	≤ 30kg/m ³ de béton	≤ 30kg/m ³ de béton
Valeur de bleu de méthylène du sable 0/2 (NF EN 933-9) :	VBta ≤ 1	VBta ≤ 1

❑ **Dispositions particulières liées à la limitation du retrait**

Le béton aura une bonne compacité. De ce fait, on s'attachera dans la formulation à avoir une granulométrie très répartie.

❑ **Essais préalables à l'acceptation des granulats**

En l'absence de références probantes, le Titulaire devra, dans le cadre de son PAQ, fournir les résultats d'une épreuve préalable portant sur l'ensemble des caractères spécifiés (normalisés). Celle-ci devra être effectuée sur un échantillon représentatif de la production proposée.

4.07.3.2. Ciments

❑ **Livraison des ciments**

Le PAQ propose la qualité et la provenance des ciments pour satisfaire aux prescriptions du présent CCTP.

❑ **Dispositions particulières liées aux réactions d'alcali-silice : RAG**

Dans le cas où le dossier carrière montre que les granulats sont potentiellement réactifs, et si la justification de la formule se fait par référence à la FD P 18-464, les essais de détermination des teneurs en alcalin réactif des ciments sont à réaliser conformément à la norme NF EN 196-2. Ces essais ont pour objet de confirmer les données statistiques de la cimenterie. Ils sont effectués au début du chantier, au cours des

épreuves d'étude, ou avant les épreuves de convenance en cas d'utilisation d'un béton disposant de références.

Le Maître d'œuvre pourra faire effectuer sur les prélèvements de ciments, des mesures de taux d'alcalins et de teneurs en laitier.

❑ **Dispositions particulières relatives à la durabilité vis-à-vis du gel : G – G+S**

La teneur minimale en ciment est égale à $700/(D_{max})^{1/5}$.

▪ Cas du gel (G) :

Les ciments utilisés peuvent être de type CPA-CEM I ou CPJ-CEM II/A. Les ciments de type CLK CEM III/C, CLC-CEM V/A et CLC-CEM V/B sont proscrits.

▪ Cas du gel avec fondants (G+S) :

Les ciments utilisés peuvent être soit des ciments à caractéristique complémentaire PM ES, soit des ciments de type CPA-CEM I ou CPJ-CEM II/A avec addition de fillers calcaires.

❑ **Dispositions particulières liées à la limitation de la chaleur d'hydratation**

On utilisera des ciments à faible exothermie et à prise lente. Les ciments HPR sont proscrits.

❑ **Dispositions particulières liées à la limitation du retrait LRE**

La teneur maximale en ciment est limitée à 385 kg/m³.

La résistance caractéristique du béton est d'au moins de 30 MPa à 28 jours sur cylindres.

Afin de limiter le retrait endogène, les dalles des ouvrages mixtes doivent être réalisées avec un béton dont le rapport E_{eff}/E_{eq} doit être supérieure à 0.40

4.07.3.3. Eau de gâchage et d'apport

Le Maître d'Œuvre demandera un certificat d'analyse si l'eau n'est pas potable.

4.07.3.4. Adjuvants pour bétons

En début d'utilisation, le Maître d'Œuvre fera effectuer contradictoirement un prélèvement sur chaque adjuvant. Seuls seront admis les adjuvants inscrits à la marque NF-Adjuvants et ceux bénéficiant d'un agrément ou d'une autorisation d'emploi.

L'acceptation de l'utilisation d'un adjuvant ne sera entérinée par le Maître d'Œuvre qu'après la réalisation et l'interprétation de l'épreuve de convenance.

❑ **Dispositions particulières relatives à la durabilité vis à vis du gel : G – G+S**

L'utilisation d'un entraîneur d'air est obligatoire. D'autres adjuvants peuvent être utilisés sous réserve d'avoir également le droit d'usage de la marque NF-Adjuvants pour bétons, mortiers et coulis. Il convient de s'assurer lors des épreuves d'études et de convenance que ces produits sont bien compatibles entre eux et avec le ciment et qu'il n'y a pas de phénomène de fausse prise.

L'utilisation d'un réducteur d'eau est fortement conseillée pour pallier les baisses de résistances mécaniques consécutives à la présence d'air entraîné. Le dosage en entraîneur d'air doit être fixé au cours des épreuves d'études et de convenance pour obtenir le facteur d'espacement L spécifié, tel que défini par la norme ASTM C 457.

4.07.3.5. Produit de cure

Conformément au fascicule 65 du CCTG, le produit de cure sera soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre au moment de l'étude des bétons. Il devra nécessairement être conforme à la norme NF P18-371.

4.07.4. Fabrication, transport et manutention des bétons hydrauliques coulés en place

4.07.4.1. Fabrication

En cas d'utilisation d'une centrale de chantier, le matériel de fabrication aura des caractéristiques équivalentes aux exigences liées à l'obtention de la marque « NF – BPE ».

Si le Titulaire propose d'utiliser des bétons prêts à l'emploi (BPE) pour certaines phases du chantier (ou en totalité), la centrale devra être inscrite sur la liste d'aptitude des centrales Titulaires de la marque « NF-BPE ».

Le PAQ précisera les moyens de secours prévus en cas de défaillance de l'unité de fabrication du béton.

En cas de recours à une centrale de BPE, un double de la partie technique de la commande (type de béton, caractéristiques des constituants, dosages, résistance...) passée par le Titulaire au fournisseur des bétons doit être remis au Maître d'Œuvre avant toute livraison. En l'absence de ce document le point d'arrêt avant bétonnage ne pourra être levé.

4.07.4.2. Transport et manutention

Le PAQ précise :

- le délai d'emploi du béton et la conduite à tenir en cas de dépassement de ce délai,
- les moyens de secours prévus en cas de défaillance des appareils de manutention (pompe à béton, ...).

Le transport à la pompe pourra être proposé par le Titulaire à l'acceptation du Maître d'Œuvre. Cette acceptation devra être demandée au plus tard lors de l'étude de composition du béton correspondant. Le mémoire d'étude devra indiquer le type de pompe qui sera utilisé et ses caractéristiques.

ARTICLE 4.08. ENROCHEMENTS BÉTONNÉS

4.08.1. Généralités

Les matériaux à mettre en œuvre sont des enrochements bétonnés.

Avant tout approvisionnement, les provenances choisies par l'entrepreneur doivent obligatoirement être soumises à l'agrément du maître d'œuvre.

L'entrepreneur doit s'assurer que les carrières choisies offrent des disponibilités suffisantes et une homogénéité, telles qu'il puisse garantir les caractéristiques demandées. L'entrepreneur devra présenter un mémoire, une carte de situation précise du gisement, une carte géotechnique du gisement avec délimitation des zones exploitables, une définition des matériaux avec essais d'identification. Les essais devront satisfaire aux spécifications demandées ci-dessous.

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.

4.08.2. Taille et granulométrie des enrochements

Les enrochements à fournir et à mettre en œuvre auront une dimension nominale comprise entre 200 mm et 300 mm.

Ils devront impérativement respecter l'ensemble des exigences de la norme NF EN 13383-1 relative aux blocs pour enrochements, notamment en matière :

- De dimension (blocométrie),
- De masse individuelle,
- De durabilité (résistance au gel, à l'usure et à la fragmentation),
- Et de propreté des matériaux (absence de fines, de terre, de matières organiques ou de polluants).

Les enrochements seront livrés propres, triés, et prêts à être mis en œuvre sur le chantier.

4.08.3. Forme

Les enrochements ne doivent pas être de forme arrondie mais plutôt tétraédrique.

La forme des enrochements doit respecter la condition suivante :

- $(L+G)/2E \leq 2$;
- $L/E < 3$.

4.08.4. Caractéristiques physiques des enrochements

Les enrochements ont une masse volumique réelle au moins égale à 2,25 tonnes par mètre cube (Norme NF P 18-554).

L'entrepreneur propose à l'agrément du maître d'œuvre **des matériaux non gélifs** (Norme NF P 18-593) en précisant leurs caractéristiques : porosité (Norme NF P 18-554), résistance à l'usure et à l'action de l'eau (Norme NF P 18-577), indice de continuité (Norme NF P 18-556), résistance aux chocs (Norme NF P 18-573).

Les enrochements devront respecter les critères suivants :

- Indice de continuité : $I_c > 70$;
- Degré de fissuration : $D_f < 20$;
- Deval humide : $DH : > 4$;
- Porosité : $n < 2\%$ pour les enrochements sur berges,
 $2 < n < 5\%$ pour les enrochements en rivière.

CHAPITRE 5. EXECUTION DES TRAVAUX**ARTICLE 5.01. TRAVAUX PREPARATOIRES****5.01.1. Lieux de dépôts****5.01.1.1. Dépôts définitifs**

Les déblais devant être évacués, seront mis en dépôt après accord du Maître d'Œuvre.

5.01.1.2. Dépôts provisoires

Les dépôts provisoires des déblais sont laissés à l'initiative du Titulaire et devront être soumis à l'agrément du Maître d'œuvre. Les modalités d'exploitation de ces dépôts doivent être soumises au visa du Maître d'œuvre.

Ils seront situés à l'intérieur des emprises du projet. En cas d'insuffisance d'emprise, les lieux de dépôts provisoires supplémentaires qui lui seraient nécessaires, sont à la charge du Titulaire.

5.01.2. Clôtures

Le chantier est clôturé ou clos. Les clôtures sont constituées de poteaux de 2 mètres de hauteur placés tous les deux mètres. Les mailles du grillage employé ont pour dimensions maximales 40 mm x 40 mm. Une fois les clôtures périphériques du chantier réalisées, toute clôture traversant l'emprise du chantier est déposée et évacuée, conformément aux prescriptions du SOSED, dans un lieu de stockage ou de regroupement, ou dans une unité de recyclage.

La protection des ouvrages provisoires est de la responsabilité du Titulaire. A cet effet, les dispositifs figurant sur les plans seront obligatoirement mis en place par le Titulaire.

Ils doivent être conformes aux prescriptions du chapitre 5 du fascicule 65 du CCTG, et classés en fonction de l'importance de l'ouvrage.

5.01.3. Caractéristiques générales des ouvrages provisoires autres que les coffrages**5.01.3.1. Généralités**

Avant le démarrage des travaux, le Titulaire devra fournir au Maître d'Œuvre les documents relatifs aux ouvrages provisoires et accès aux zones à traiter conformément aux spécifications du fascicule 65 du CCTG.

Ces documents comprendront entre autres :

- l'étude établie sous forme de dessins et notes de calcul assorties des hypothèses,
- les notices techniques accompagnées de schémas pour les différentes phases des opérations,
- les certificats nécessaires d'organismes agréés et les consignes de sécurité.

Pour chaque type de travaux, un accès aux zones concernées devra permettre au Maître d'Œuvre d'exercer son contrôle en toute sécurité.

Les matériaux et techniques utilisés ne devront en aucun cas être la cause de dégradations sur les différentes parties de l'ouvrage déjà exécutées. Ils seront soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre.

Les ouvrages provisoires et accès ne pourront être démontés qu'après accord du Maître d'Œuvre.

Les résultats du contrôle interne des ouvrages de première catégorie seront transmis au Maître d'Œuvre 48 heures au moins avant la mise en service de ceux-ci.

5.01.3.2. Catégories d'ouvrages provisoires

Sauf dispositions contraires validées par le Maître d'Œuvre, les ouvrages provisoires relevant du présent marché seront classés en 1ère catégorie.

Il s'agit notamment :

- des ouvrages provisoires (mobiles ou fixes) nécessaires aux travaux sur la passe à poisson,

5.01.3.3. Ouvrages d'accès - Plateformes

Les ouvrages d'accès, les plates-formes de travail et les ouvrages de protection, nécessaires à l'exécution des travaux devront être conçus conformément aux spécifications des lois en vigueur sur la sécurité du travail.

Le Titulaire définira dans son PAQ les modalités du contrôle interne des ouvrages provisoires, notamment celui effectué par le « chargé des ouvrages provisoires ».

Le Titulaire sera tenu d'apporter aux ouvrages provisoires et à ses frais, les modifications qui seraient prescrites en cours de travaux par le Maître d'Œuvre, dans l'intérêt de l'ouvrage définitif ou de la sécurité.

En outre, le chargé des ouvrages provisoires devra personnellement inspecter les ouvrages terminés, les faire modifier s'il y a lieu et après en avoir reconnu la conformité au projet et aux prescriptions ci-dessus, donner au chantier l'autorisation écrite de mettre les ouvrages en charge. En cas d'impossibilité de visite du chargé des ouvrages provisoires hiérarchique, le Titulaire sera tenu de faire procéder, à ses frais, à un contrôle des études et de l'exécution des ouvrages par un contrôleur indépendant de son Entreprise. Ces autorisations ne sauraient prévaloir sur les ordres éventuels du Maître d'Œuvre.

5.01.4. Conception des ouvrages provisoires

Les descentes de charges seront aussi directes que possible, et les contreventements devront assurer aux ouvrages provisoires une excellente rigidité latérale.

Les rabouages et calages pour rattrapage de dimensionnement et de cotes ne seront utilisés que pour de petits rattrapages et ne devront pas être assurés par des successions de pièces ; en particulier les empilages de cales sont interdits.

5.01.5. Mise en œuvre des ouvrages provisoires

La signalisation des ouvrages provisoires sera conforme à la réglementation en vigueur.

Lors de l'exécution, on veillera particulièrement à n'omettre aucune des précautions suivantes :

- on s'assurera que la portance réelle du sol, sans tassement appréciable, est suffisante au droit de chaque appui prévu,

Aux points où des actions concentrées s'exerceront sur des pièces non pleines, des calages assureront l'étalement de ces actions et empêcheront le déversement.

On remédiera sérieusement à tout défaut accidentel de centrage.

L'emploi de pièces faussées, ou présentant un jeu anormal est interdit.

Aucune tige destinée à être utilisée en traction ou en compression ne devra travailler en flexion, notamment à ses attaches.

Au niveau de tous les ouvrages provisoires, le Titulaire sera tenu d'apporter à ses frais, les modifications qui seraient prescrites en cours de travaux par le Maître d'Œuvre, dans l'intérêt de l'ouvrage définitif ou de la sécurité.

En outre le « COP » devra personnellement inspecter tous les ouvrages provisoires, les faire modifier s'il y a lieu, et après en avoir reconnu la conformité au projet et aux prescriptions ci-dessus, donner au chantier l'autorisation écrite de les mettre en charge. En cas d'impossibilité de visite du « COP » et sauf le cas de remplacement de celui-ci par un de ses supérieurs hiérarchiques, le Titulaire sera tenu de faire procéder à un contrôle des études et de l'exécution de l'étalement par un contrôleur indépendant de son Entreprise. Ces autorisations ne sauraient prévaloir sur les ordres éventuels du Maître d'Œuvre.

5.01.6. Assurance de la qualité des ouvrages provisoires

Les procédures d'exécution des ouvrages provisoires à établir par le Titulaire feront éventuellement référence aux documents méthode de l'Entreprise qui s'appuieront en tant que de besoins sur les notices d'emploi des matériels et seront soit fournis au Maître d'Œuvre, soit tenus à sa disposition.

Ces procédures traiteront notamment des aspects suivants :

❑ Mise en place des ouvrages provisoires

- Outre les dispositions définies au paragraphe ci-dessus :
 - caractéristiques et emplacements du matériel,
 - conformité du matériel au regard des hypothèses de calcul (état du matériel, nombre de réemplois),
 - conformité aux dessins d'exécution et aux documents de méthode.

❑ Démontage des ouvrages provisoires

- délai de décintrement et résistance du béton (épreuve d'information),
- ordre de l'intervention sur les différents éléments constituant les ouvrages provisoires.

❑ Dispositions à prendre en cas d'anomalies

- définir la chaîne de prise de décision suivant la gravité de l'anomalie.

❑ Documents de suivi du montage et de l'utilisation des ouvrages provisoires

Le cadre de ces documents qui permettent d'attester que les procédures précédemment définies ont été bien mises en œuvre sera adressé par le Titulaire avant toute exécution des travaux correspondants et sera renseigné pendant l'exécution de ceux-ci.

5.01.7. Engins de manutention

Pour les engins de manutention non classés parmi les ouvrages provisoires (grues, poutres de lancement, portiques, bardeurs, ...) le Titulaire fournira au Maître d'Œuvre un avis de réception émis par un organisme de contrôle habilité dans le cadre de la législation en vigueur.

ARTICLE 5.02. DEBROUSSAILLEMENT - DEMOLITIONS

(Fasc. 2 du CCTG)

5.02.1. Débroussaillage

(Art. N.2.3.1.2. et E.4 du fasc. 35 du CCTG)

Tous les produits faisant l'objet du débroussaillage sont évacués par le Titulaire selon les modalités arrêtées dans le SOSED.

5.02.2. Démolition diverses et recepage de palplanches

(Art. 17.6 du fasc. 2 du CCTG)

Le Titulaire propose à l'acceptation du maître d'œuvre le procédé de démolition d'ouvrages en béton, béton armé ou en maçonnerie.

Le recours à un BRH sur ouvrage est totalement proscrit.

La démolition devra être réalisée par une méthode adaptée, permettant de limiter les vibrations et les nuisances pour les structures avoisinantes.

La démolition comprend le découpage des armatures existantes éventuelles.

Les produits de démolition sont soit mis en dépôt provisoire en un lieu soumis à l'acceptation du maître d'œuvre, soit évacués, conformément aux prescriptions du SOSED, dans un lieu de stockage ou de regroupement, ou dans une unité de recyclage.

ARTICLE 5.03. TERRASSEMENTS

5.03.1. Prescriptions générales

Le Titulaire devra veiller, en permanence, à la propreté du chantier et des voiries environnantes.

Si des matériaux nécessaires ou provenant du chantier sont répandus accidentellement sur une voirie quelconque, il devra procéder à leur enlèvement et immédiatement après au balayage avec arrosage sous pression si besoin est.

Avant exécution, les déblais, purges et fouilles seront implantés et matérialisés par le Titulaire sur le terrain avec de moyens laissés à son initiative...

L'ensemble des opérations de déblais ou remblais seront exécutées par des matériels et méthodes laissés à l'initiative du Titulaire. Ces derniers seront décrits dans le PAQ et devront être agréés par le Maître d'Œuvre. Seront également décrites les dispositions prises pour les contrôles internes et externes.

Tous les déblais extraits nécessaires à l'exécution des travaux du présent marché et qui ne sont pas utilisés pour le remblaiement seront évacués vers une décharge.

Le Titulaire devra indiquer dans son PAQ les modalités d'exploitation du dépôt, notamment les dispositions prises en fin d'exploitation.

Aucun dépôt ne sera autorisé dans la zone des travaux.

Lors de travaux à proximité d'un réseau, le Titulaire du Marché devra soumettre à l'agrément du concessionnaire correspondant, les moyens qu'il compte utiliser.

5.03.2. Lieux d'emprunt et de dépôt

Les matériaux inutilisables en remblais selon le guide technique seront mis en dépôt définitif sur un site agréé pour le type de matériaux déchargés. Les frais de décharge incomberont au Titulaire.

ARTICLE 5.04. ACIERS POUR BETON ARME

(Norme NF EN 13670/CN, art. 73 du fasc. 65 du CCTG, norme NF A 35-027)

5.04.1. Exigences générales

(Art. 6 de la norme NF EN 13670/CN)

La mise en œuvre des armatures de béton armé utilisées pour la construction de l'ouvrage doit respecter les exigences définies dans la norme NF EN 13670/CN.

Pour l'application du 6.3 (1) de la norme NF EN 13670/CN, les nomenclatures de coupe et de façonnage des aciers doivent être établies par le Titulaire et le façonnage des armatures à chaud ou à des températures inférieures à - 5°C est interdit.

Pour l'application des 6.3 (2) et 6.3 (3) de la norme NF EN 13670/CN, le Titulaire doit respecter les diamètres des mandrins précisés dans le tableau 8.1(N) de la norme NF EN 1992-1-1.

Pour l'application du 6.3 (5) de la norme NF EN 13670/CN, conformément au sous-article 71.3 du fascicule 65 du CCTG, le redressage d'armatures pliées accidentellement est interdit. Cependant, les parties demeurées droites peuvent être utilisées après élimination des parties pliées.

Pour l'application du 6.3 (5) de la norme NF EN 13670/CN, conformément au sous-article 73.3 du fascicule 65 du CCTG, le redressage d'armatures pliées n'est autorisé que s'il est prévu dans les spécifications d'exécution et si ces armatures présentent une aptitude au redressage après pliage attestée par la certification AFCAB.

Pour l'application du 6.4 (2) de la norme NF EN 13670/CN, le Titulaire fait application des normes NF EN ISO 17660-1 et NF EN ISO 17660-2 pour le soudage des armatures.

Pour l'application du 6.4 (3) de la norme NF EN 13670/CN, les armatures faisant l'objet d'une certification AFCAB ou équivalente couvrant l'opération de soudage permettent de satisfaire les exigences relative au soudage par point.

Pour l'application du 6.5 (1) de la norme NF EN 13670/CN, la position des armatures et des recouvrements doit impérativement être indiquée sur les plans d'exécution que doit fournir le Titulaire.

Pour l'application du 6.5 (2) de la norme NF EN 13670/CN, l'utilisation de barres filantes est soumise à l'accord du Maître d'Œuvre et, le cas échéant, fait l'objet d'un traitement particulier dans le Plan Qualité.

5.04.1. Exigences complémentaires

(Chap. 7 du fasc. 65 du CCTG)

Outre les exigences générales définies ci-dessus, les armatures de béton armé doivent respecter certaines exigences complémentaires. Celles-ci sont constituées par toutes les exigences du chapitre 7 du fascicule 65 du CCTG ne contredisant pas celles de la norme NF EN 13670/CN et par les exigences définies ci-dessous.

5.04.1.1. Généralités

Si le Titulaire a recours à une entreprise de pose, celle-ci doit bénéficier de la marque AFCABPose d'armatures du béton.

5.04.1.2. Mise en œuvre

(Sous-article 72.1 du fascicule 65 du CCTG)

Par dérogation au premier alinéa du sous-article 72.1 du fascicule 65 du CCTG, le façonnage dans les coffrages de certaines armatures de diamètre supérieur à 12 mm pour les ronds lisses, 8 mm pour les armatures à haute adhérence, peut être admis par le Maître d'Œuvre sous réserve de la réalisation d'une épreuve de convenance de façonnage concluante. Cette épreuve, réalisée sur les premiers aciers façonnés

met en évidence le respect de la conformité des façonnages par rapport aux plans d'exécution et aux normes, ainsi que l'absence de blessures aux parois des coffrages. L'acceptation de cette épreuve ne constitue pas un point d'arrêt, mais est un point critique. L'attention du Titulaire est toutefois attirée sur le fait qu'une non-conformité de façonnage, et/ou la présence de blessures aux coffrages peut entraîner le refus des aciers correspondants et/ou le remplacement des coffrages abîmés, pour permettre la levée du point d'arrêt de bétonnage, et cela aux frais du Titulaire.

5.04.2. Enrobage des armatures

Les enrobages des aciers passifs de l'ouvrage sont déterminés selon les prescriptions du présent CCTP en précisant les justifications par le calcul de chaque partie d'ouvrage.

ARTICLE 5.05. COFFRAGES

5.05.1. Généralités

Les coffrages utilisés pour la construction de l'ouvrage et les parements obtenus doivent respecter les exigences définies dans la norme NF EN 13670/CN.

Pour l'application du 8.8 (1) de la norme NF EN 13670/CN, chaque parement doit respecter les exigences du chapitre 6 du fascicule 65 du CCTG pour la classe de parement qui lui est affectée par le sous-article "Traitement des parties vues" du Fascicule 1 du présent CCTP.

5.05.2. Caractéristiques des parois de coffrage

Les coffrages ne devront comporter aucun dispositif de fixation non prévu sur les dessins d'exécution. Les trous de fixation dans les coffrages seront espacés régulièrement suivant les indications du Maître d'Œuvre lors des études d'exécution.

ARTICLE 5.06. BETONS COULES EN PLACE

Le programme de bétonnage sera établi conformément à l'article 84 du fascicule 65 du CCTG et sera soumis à l'acceptation du Maître d'Œuvre.

Ce programme de bétonnage devra être conforme aux hypothèses adoptées dans les notes de calculs.

Le programme de bétonnage de chaque partie d'ouvrage sera soumis au visa du Maître d'Œuvre quinze jours avant exécution du bétonnage.

Dans le cas du recours au traitement thermique du béton, une procédure du PAQ de type « bétons traités thermiquement » sera établie en conformité avec l'article 88 du fascicule 65 du CCTG pour les dispositions générales et le contrôle interne et complété par des dispositions de contrôle externe.

5.06.1. Mise en place des bétons

La mise en œuvre des bétons sera faite selon les prescriptions du fascicule 65 du CCTG.

L'autorisation de bétonnage ne sera donnée qu'après accord du Maître d'Œuvre.

Le béton qui n'aurait pas été mis en place dans un délai d'une heure après arrivée sur chantier ou qui aurait commencé à faire prise, ou se serait desséché, sera rejeté du chantier.

Tous les bétons seront posés à sec. Le Titulaire aura à sa charge tous les éventuels épuisements nécessaires à cet effet.

Les bétons ne devront pas tomber d'une hauteur supérieure à deux mètres.

5.06.2. Vibration des bétons

L'article 84 du fascicule 65 du CCTG est complété ainsi :

- Il ne sera admis que des vibrateurs internes à fréquence élevée supérieure à 10 000 cycles par minute. Leur nombre et leur diamètre seront compatibles avec les cadences d'exécution et les conditions de mise en œuvre. Les dalles et hourdis seront vibrés superficiellement avant talochage.

5.06.3. Reprises de bétonnage

Les reprises de bétonnage sur les parements ne seront admises qu'à condition qu'elles soient marquées par une baguette fixée au coffrage et retirée après achèvement de l'ouvrage. La position et le profil de cette baguette seront arrêtés en accord avec le Maître d'Œuvre.

Aucune reprise de bétonnage ne sera acceptée sur le chantier si elle ne figure pas sur les plans d'exécution visés par le Maître d'Œuvre.

5.06.4. Surfaces non coffrées

L'article 84 du fascicule 65 du CCTG est applicable.

Le programme de bétonnage mentionnera les périodes suivant la mise en œuvre du béton pendant lesquelles il sera interdit de marcher sur les surfaces non coffrées ou de disposer sur celles-ci une charge susceptible de déformer le béton frais. Il définira le mode d'application de la cure et comment s'effectuera la circulation nécessaire sur le chantier.

5.06.5. Cure

La durée minimale de cure doit être conforme à la définition de la classe 2 de la norme NF EN 13670/CN.

Dans le cas où la cure est assurée au moyen de l'application d'une protection temporaire imperméable sur un support destiné à recevoir une étanchéité adhérente, un essai de convenance de l'enlèvement du film sera effectué avant l'emploi du produit de cure.

5.06.6. Assurance de la qualité des bétons coulés en place

5.06.6.1. Epreuves d'étude et de convenance

Les épreuves d'étude et de convenance sont à la charge du Titulaire.

Seuls les bétons de résistance caractéristique supérieure ou égale à 25 MPa sont soumis à l'épreuve d'étude qui peut être constituée par la seule analyse des références existantes.

Seuls les bétons de résistance caractéristique supérieure ou égale à 30 MPa sont soumis à l'épreuve de convenance et font l'objet d'un béton témoin qui servira de référence quant à la qualité des parements.

5.06.6.2. Epreuves d'information

Les épreuves d'information sont à la charge du Titulaire.

Le PAQ précise :

- les conditions de réalisation des épreuves d'information,
- les modalités de communication des résultats par le Titulaire au Maître d'Œuvre,

- la conduite à tenir lorsque les résultats escomptés ne sont pas atteints.

5.06.6.3. Dispositions du contrôle externe

Les épreuves liées au contrôle externe sont à la charge du Titulaire.

Le PAQ précisera les dispositions du contrôle externe des bétons. Il devra nécessairement faire apparaître les dispositions prises pour :

- le contrôle de conformité des bétons du chantier vis-à-vis des spécifications du présent CCTP concernant les performances mécaniques,
- le contrôle de conformité des bétons du chantier aux spécifications concernant la consistance.

Les lots d'emploi et le nombre de prélèvements par ouvrage correspondants sont définis dans le tableau ci-après. Il est rappelé qu'un prélèvement correspond à trois éprouvettes.

Partie d'ouvrage Lot d'emploi	Nombre de prélèvements par lots
Toute partie	1 par bétonnage

Nota : le contrôle externe étant adapté au PAQ, le Maître d'Œuvre pourra éventuellement augmenter ou diminuer le nombre de prélèvements.

Ces prélèvements prévus au titre du contrôle externe de l'entreprise ne se substituent pas au contrôle extérieur mandaté par le Maître d'Ouvrage.

ARTICLE 5.07. SCCELLEMENT D'ARMATURES

5.07.1. Procédure de scellement

- La procédure de scellement d'une barre doit respecter scrupuleusement la méthodologie suivante : forage,
- Dépoussiérage complet à l'air comprimé du trou,
- Mise en place coaxiale de la barre dans le trou, positionnée au moyen de bagues de centrage,
- Injection en commençant par le fond du trou.

5.07.2. Dimensions du trou de scellement

Les diamètres mini et maxi des perçages sont définis dans les documentations techniques des fabricants. D'après le FD P 18-823, l'espace annulaire entre la barre et le trou doit au moins être égal à 2,5 fois le diamètre du plus gros grain du produit ou système de scellement.

Les longueurs de scellement sont dimensionnées conformément au FD P 18-823. Elles sont au moins égales à 15 fois le diamètre de la barre à sceller.

5.07.3. Epreuves de convenance

Préalablement aux travaux, des épreuves de convenance doivent être obligatoirement réalisées en présence du maître d'œuvre dans le but de déterminer et valider la procédure d'exécution.

Un essai de convenance doit concerner deux armatures au minimum.

Il doit être réalisé en place, les deux premières armatures à sceller au titre des travaux servant ainsi d'essai de convenance.

Les essais de convenance englobent l'essai d'arrachement tel que défini dans la norme NF EN 1881.

ARTICLE 5.08. RIDEAU PARAFOUILLE

5.08.1. Généralités

Le présent article définit les prescriptions relatives à la réalisation d'un rideau parafouille, ou d'un dispositif équivalent, implanté en aval des seuils B3 et B4.

Cet ouvrage a pour finalité de supprimer les écoulements parasites à travers le sol et de prévenir l'affouillement à la base des seuils et des enrochements en place, assurant ainsi la stabilité hydraulique et structurelle des ouvrages.

5.08.2. Principe de Réalisation

Le rideau parafouille sera réalisé sans fouille ouverte.

Le type de technologie, ainsi que la méthodologie d'exécution, seront définis par le Titulaire en phase d'exécution (EXE), en fonction des contraintes du site et des résultats des investigations géotechniques.

Ces choix devront être soumis à l'approbation de la Maîtrise d'Œuvre avant toute mise en œuvre.

5.08.3. Exigences Techniques

Le dispositif mis en place devra répondre aux prescriptions suivantes :

- Profondeur minimale d'ancrage : 2,00 m, sous réserve d'ajustement en EXE.
- Arases supérieure et inférieure : conformes aux cotes précisées sur les plans du DCE.
- Raccordement aux structures existantes (digues)
- Perméabilité résiduelle du rideau : inférieure à 10^{-7} m/s, sauf prescription différente en EXE.

5.08.4. Contrôles et Réception

Le Titulaire devra fournir en EXE :

- Les plans d'exécution détaillés et les notes justificatives de calcul,
- La méthodologie précise de mise en œuvre (phasage, contrôle qualité),
- Le plan de contrôle, incluant tout contrôle permettant de valider la conformité de l'ouvrage aux exigences du projet.

ARTICLE 5.09. ENROCHEMENTS BETONNES

5.09.1. Généralités

Les enrochements acheminés et stockés sont mis en place sitôt le géotextile posé.

Les enrochements sont posés (et non lâchés) mécaniquement et soigneusement (par un engin de type pelle mécanique au rétro ou équipée de griffes). Les blocs sont posés individuellement et rangés avec suffisamment de précaution de façon à :

- éviter tout désordre et déchirement du géotextile ;
- poser les enrochements avec moins d'espacement possible ;
- obtenir un bon encastrement entre eux pour assurer une stabilité maximale dans leur fonction de protection.

Pour maintenir une rugosité du déversoirs, les enrochements doivent être noyé entièrement dans le béton. Le béton réalisé jusqu'à 5 cm en dessous du sommet.

La méthode de « pose en mosaïque » peut être adoptée.

Après la pose du tapis d'enrochements, l'entrepreneur est tenu d'en informer le maître d'œuvre. Celui-ci peut faire procéder un géomètre expert à la vérification de la géométrie du tapis et à l'imbrication des blocs (point d'arrêt).

L'Entrepreneur prévoira un contrôle externe sur les dimensions des blocs afin de fournir au MOE la preuve du respect des préconisations. La rémunération de l'Entrepreneur pour ce contrôle extérieur est réputée comprise dans le prix unitaire de fourniture et pose des enrochements.

5.09.2. Bétonnage

Le phasage doit être le suivant :

- Pose d'une couche de béton de 10 cm d'épaisseur minimale
- Pose des enrochements dans la couche de béton frais
- Pose d'une nouvelle couche de béton (épaisseur à adapter en fonction de la taille des enrochements)
- Etc.

En aucun cas, il ne sera toléré que le Titulaire se contente de mettre en œuvre les enrochements, puis de les recouvre de béton. Cela ne permettrait pas d'obtenir le matériau continu souhaité.

Les enrochements devront être posés un par un, ou par petit nombre, dans le béton frais. En aucun cas, il ne sera toléré que le Titulaire déverse un grand nombre d'enrochements par camion benne. Cela ne permettrait pas d'obtenir le matériau continu souhaité.

En partie supérieure, pour le côté esthétique, les enrochements resteront visibles, comme sur l'exemple ci-dessous :



5.09.3. Réception

La réception des enrochements sera prononcée après visite de réception et après obtention et acceptation des documents suivants :

- Dossier d'étude des enrochements avec notamment les précisions suivantes :
 - Nature des enrochements,
 - Masse volumique,
 - Résultats des essais de résistance au choc et à l'abrasion.

- Vérification du fuseau granulométrique
- Relevé topographique

ARTICLE 5.10. DOSSIER DE RECOLEMENT

(Article 40 du CCAG T)

5.10.1. Généralités

Le Titulaire doit remettre en version numérique au format pdf, un dossier comprenant les dessins et les notes de calculs conformes à l'exécution des travaux.

L'ensemble du dossier devra être validé par le Titulaire avant envoi au Maître d'œuvre.

Sans validation du dossier par le Maître d'œuvre, les éléments ne pourront pas être transmis au Maître d'Ouvrage.

☐ ***Eléments à fournir par le Maître d'œuvre***

Le Maître d'œuvre transmettra les rapports d'intervention du contrôle extérieur.

☐ ***Eléments à fournir par le Titulaire – Documents conformes à l'exécution***

Le Titulaire fournira les éléments suivants :

- Notes de calculs,
- Plans de récolement.

☐ ***Eléments à fournir par le Titulaire – Plan d'Assurance Qualité (contrôle intérieur)***

Le Titulaire fournira les éléments suivants :

- PAQ général, PAQ des sous-traitants, PAQ spécifiques,
- Procédures d'exécution,
- Dossiers d'agrément (sous-traitants, fournisseurs, matériaux...),
- Suivi qualité (contrôle interne et contrôle externe), contrôles topographiques, contrôles sur matériaux,
- Fiches de suivi (levées de points d'arrêt, adaptations / modification, fiches de non-conformité),
- Rapports journaliers,
- Documents méthodes (phasage, ouvrages provisoires, équipements etc...).

☐ ***Eléments à fournir par le Titulaire – Etat de l'ouvrage à la mise en service***

Le Titulaire fournira les éléments suivants :

- Suivi topographique,
- Relevés topographiques des ouvrages achevés,
- Procès-verbaux de réception (épreuves, état 0, mesures de équipements, certificat CE des ascenseurs etc...),
- Reportage photographique du chantier.

☐ ***Eléments à fournir par le Titulaire – Prescriptions techniques***

Le Titulaire fournira les éléments suivants :

- Notice d'entretien et de fonctionnement.

ARTICLE 5.11. ACHEVEMENT DES TRAVAUX

(Article 8.8.4.2 du fascicule 65 du CCTG)

Conformément à l'article 8.8.4.2 du fascicule 65 du CCTG, en fin de travaux, il est fait un contrôle de l'aspect des parements après réfection. Ce contrôle contradictoire entre le Titulaire et le Maître d'Œuvre est effectué pour vérifier la conformité des travaux réalisés par rapport au marché.

Toute imperfection (défaut géométrique, défaut de nettoyage ou d'aspect...) du fait de l'entreprise est reprise aux frais du Titulaire.

CHAPITRE 6. ANNEXE : SUIVI DES DOCUMENTS A PRODUIRE

Les tableaux ci-dessous comportent une liste non exhaustive des opérations à effectuer par l'Entrepreneur avant l'exécution des travaux correspondants. Cette liste est complétée par les dispositions stipulées dans les autres pièces du marché et par les dispositions décrites dans les différents fascicules.

Dans le cas où les pièces contractuelles du marché ne seraient pas cohérentes au niveau des dates et délais à retenir, les dates des tableaux ci-après seraient retenues. Sinon, les valeurs défavorables visant à bonifier l'impact de la période de préparation seraient retenues (=> dates au plus tôt).

Abréviations utilisées :

OS = Ordre de Service prescrivant le démarrage de la période de préparation.

OST = Ordre de Service prescrivant le démarrage des travaux.

OPERATIONS A EFFECTUER PAR LE MAITRE D'ŒUVRE :

Opération	Matérialisation, Documents à établir	Délai
Données informatiques de définition du projet	(CD, fichiers)	5j / OS période de préparation
Observations sur documents d'exécution remis par l'entreprise	Note d'observation	15 J après réception de la note de contrôle externe et d'un ensemble cohérent de documents

OPERATIONS A EFFECTUER PAR L'ENTREPRISE TITULAIRE :

Opération	Matérialisation, Documents à établir	Délai	
		1ère diffusion	Approbation
Attestations détaillées assurances responsabilité civile et responsabilité décennale	Attestations d'assurances, copies des attestations d'assurance	avant notification	avant notification

Opération	Matérialisation, Documents à établir	Délai	
		1ère diffusion	Approbation
Effectif prévisionnel quotidien	Note de synthèse des effectifs de chaque cotraitant et sous-traitants en fonction de la masse des travaux	10 jours/OS	10 jours avant OS Travaux (OST)
Domicile élu par l'entrepreneur	Note	10 jours/ OS	15 jours/ OS
Proposition du Directeur de Chantier et de son adjoint	Courrier au MOE avec CV et références	5 jours/ OS	10 jours/ OS
Nomination et attribution de pouvoir – Direction de travaux	Attribution de pouvoir	10 jours/ OS	15 jours/ OS
Programme des études et calendrier de production	Liste des documents à produire, échéancier de remise des documents et planning à barres jusqu'au démarrage des travaux (tableaux, planning, notice explicative)	10 jours/ OS	20 jours/ OS
Calendrier détaillé de la période de préparation comprenant l'ensemble des prestations préalables (études, essais, convenances, méthodes, reconnaissances, ...)	Planning détaillé par tâches (échelle : jours)	10 jours/ OS	
Calendrier détaillé d'exécution des travaux	Planning détaillé par tâches (échelle : jours)	10 jours/ OS	20 jours/ OS
Calendrier détaillé d'exécution des travaux mis à jour	Planning détaillé par tâches (échelle : jours)	5 jours avant fin de mois	
Planning à 3 semaines	Planning détaillé par tâches (échelle : ½ journée) avec points d'arrêt	Vendredis 14h00 et veilles de réunion (18h00)	
Plans de phasage	Plan général au 1/5000 et planches détaillées au 1/1000	15 jours/ OS	
Programme financier des travaux	Tableau prévisionnel des dépenses par mois, par postes (selon détail estimatif) et par ouvrages élémentaires	10jours/ OS	15 jours avant OST
Projet des installations de chantier	Plans généraux (échelle : 1/100) et plans de détails (échelle : 1/50)	7 jours/ OS	15 jours avant OST
SOSED		7 jours/ OS	10 jours avant OST

Opération	Matérialisation, Documents à établir	Délai	
		1ère diffusion	Approbation
PAQ général		7 jours/ OS	10 jours avant OST
PAQ détaillé (procédures d'exécution, fiches de suivi...)		20 jours avant démarrage des natures de travaux concernés	10 jours avant OST ou avant démarrage des natures de travaux concernés
Sous-détails des prix	Fiche de décomposition des prix	15 jours/ OS	15 jours avant OST
Calcul des métrés détaillés de l'ensemble des prix	Tableaux, croquis et estimatif complet	15 jours/ OS	5 jours avant OST
Mise à jour mensuelle du document précédent	Tableaux, croquis et estimatif complet	5 jours avant fin de mois	5 jours avant démarrage des travaux concernés
PPSPS		15 jours/ OS	
PAPE		15 jours/OS	5 jours avant OST
Proposition pistes de chantier	Plans	15 jours/OS	5 jours avant OST
Sous-traitants, laboratoire de contrôle, contrôle externe topo, fournisseurs	Demande d'agrément	15 jours/OS ou 20 jours avant démarrage des natures de travaux concernés	10 jours avant démarrage des natures de travaux concernés
Convenance centrale + béton	PAQ centrale + Programme de convenance	30 jours/ OS	5 jours avant OST ou avant démarrage des natures de travaux concernés
Propositions de zones de dépôts et décharges et autorisations nécessaires	Copie dossiers administratifs, demandes d'autorisation et certificats d'autorisation ; Dossiers d'exécution et dossier technique (conditions de transport,...)		15 jours avant travaux
Propositions pour origine et nature des matériaux	Fiche d'agrément des matériaux	15 jours avant mise en œuvre	5 jours avant mise en œuvre
DICT	Copie des documents		10 jours avant démarrage des travaux
Clauses de sûreté (retenue de garantie, caution...)		Demande de paiement du 1er acompte	

Opération	Matérialisation, Documents à établir	Délai	
		1ère diffusion	Approbation
Etudes d'exécution	Notices, notes de calculs, plans, nomenclatures, métrés	15 jours avant démarrage des travaux concernés	Obtention du BPE 5 jours avant démarrage des travaux
Etudes de méthodes		15 jours avant démarrage des travaux concernés	
Rapport de chantier	Rapport	Fréquence journalière (remise avant 11h le lendemain)	Fréquence journalière (remise avant 1h le lendemain)
Rapport hebdomadaire	Rapport	Fréquence hebdomadaire (avant 12h le vendredi)	Fréquence hebdomadaire (avant 12h le vendredi)
Projet de décompte mensuel avec calcul des quantités prises en compte	Modèle GAME, justificatifs détaillés des quantités inscrites (y.c. en estimé)	Fréquence mensuelle	5 jours ouvrés avant la fin de mois
Etat prévisionnel des dépenses	Mise à jour mensuelle du programme financier + projection fin de chantier et notice explicative des écarts par rapport aux prévisions initiales et prévisions précédentes	Fréquence mensuelle; 5 jours avant la fin de mois	
Planning général recalé sur planning initial avec intempéries, estimation des quantités exécutées et projection fin de chantier	Mise à jour mensuelle du planning général des travaux (planning à barres et planning chemin de fer), rapport explicatif (écarts, moyens mobilisés...)	Fréquence mensuelle 5 jours avant la fin de mois	
DOE et dossier de gestion et d'entretien	Liste des pièces, notices et plans de récolement	Le jour des OPR	1 mois après la réception
Notices de fonctionnement et d'entretien	Notices techniques de fonctionnement et d'entretien des ouvrages	A la réception des travaux	
Plans de récolement	Plans d'exécution, dessins de détail, notes de calcul, procédures d'exécution, synthèse des contrôles internes et externes, suivi topographique des ouvrages	le jour de la réception	1 mois après la réception des éléments finaux

Opération	Matérialisation, Documents à établir	Délai	
		1ère diffusion	Approbation
Décompte final		45 jours après réception des travaux	