

APHP HÔPITAL MARIN

Route de la Corniche
64700 HENDAYE

SITE : HÔPITAL MARIN HENDAYE (64)



PHASE : DCE

TRAVAUX ETANCHEITE DES GARAGES

C.C.T.P LOT n°2 : STRUCTURES - ETANCHEITE

Maître d'œuvre – Bureau d'Etude



OTCE
AQUITAINE

Agence d'Anglet

22 avenue de l'Adour.

64600 ANGLET

Tél. : 05.59.31.95.95

Mail : otce.anglet@otce.fr

Etabli par :	E. MABROUK	Ingénieur resp.		Janvier 2026
Approuvé par :	S. PELTIER	Chef de Projet		Janvier 2026
IDENTIFIANT	Projet		Interne	Indice
	A26008		HENDAYE_HOPITAL-MARIN_TRAVAUX ETANCHEITE DES GARAGES	00

SOMMAIRE

	Pages
1. GENERALITES	4
1.1. OBJET DU PRESENT DOCUMENT	4
1.2. CONSISTANCE DES TRAVAUX	4
2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	5
2.1. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DU LOT GROS ŒUVRE	5
2.1.1. CONSISTANCE DES TRAVAUX	5
2.1.2. DOCUMENTS DONNES POUR LA CONSULTATION	5
2.1.3. DOCUMENTS A REMETTRE	6
2.1.4. OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE	6
2.1.5. NORMES – REGLEMENTS ET HYPOTHESES SPECIFIQUES AU LOT	7
2.1.6. SPECIFICATIONS RELATIVES AUX OUVRAGES, MATERIAUX ET MATERIELS	8
2.2. PRESCRIPTIONS PARTICULIERES POUR LES TRAVAUX DE DEMOLITIONS	16
2.2.1. TRAVAUX PRELIMINAIRES	16
2.2.2. RÉSEAUX EXISTANTS CONSERVÉES	16
2.2.3. ETAT DES LIEUX AVANT TRAVAUX	16
2.2.4. MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX	17
2.2.5. MATERIAUX ET MATERIELS DE RECUPERATION	17
2.2.6. SORTIE ET ENLEVEMENT DES MATERIAUX DE DEMOLITIONS ET GRAVATS	17
2.2.7. PROTECTIONS	17
2.2.8. NETTOYAGE	17
2.2.9. EVACUATION DES DÉBLAIS	17
2.2.10. MISE EN OEUVRE - OBLIGATIONS - RESPONSABILITÉS	18
2.3. PRESCRIPTIONS PARTICULIERES POUR LES OUVRAGES DU GROS ŒUVRE	18
2.4. PRESCRIPTIONS PARTICULIERES POUR LES INSTALLATIONS DE CHANTIER	21
3. DESCRIPTION DES OUVRAGES	22
3.1. PREPARATION ET INSTALLATION DE CHANTIER	22
3.1.1. INSTALLATIONS DE CHANTIER	22
3.1.2. CONSTAT D'HUISSIER	23
3.1.3. ETUDES ET METHODOLOGIE	23
3.1.4. VISITES DES LIEUX	23
3.2. DESCRIPTION DES TRAVAUX DE RESTRUCTURATION	24
3.2.1. TRAVAUX PREPARATOIRES	24
3.2.2. PROTECTION DES OUVRAGES	24
3.2.3. DEPOSE PORTE RIDEAU METALLIQUE	24
3.2.4. DEPOSE MENUISERIE	25
3.2.5. DEMOLITION POUTEAU - LINTEAU - MUR EN MACONNERIE	25

3.2.6. SURFAÇAGE PLANCHER ET PAROIS DEGRADES	25
3.2.7. GESTION DES DECHETS	25
3.2.8. NETTOYAGE	26
3.3. SUPERSTRUCTURE	26
3.3.1. POTEAUX	26
3.3.2. LINTEAU	26
3.3.3. MACONNERIE Y COMPRIS CV, CH	26
3.3.4. ENDUIT SUR MACONNERIE (SUR MUR A RECONSTRUIRE)	27
3.3.5. PREPARATION SUPPORT ETANCHEITE	27
3.3.6. CUVELAGE PAR REVETEMENT D'ETANCHEITE INTRADOS	27
3.3.7. RESERVATIONS ET CAROTTAGE	32
3.3.8. REBOUCHAGES ET CALFEUTRAGE DES RESERVATIONS	32
3.4. PRESTATION SUPPLEMENTAIRE EVENTUELLE (PSE) : REPRISE EN SOUS ŒUVRE DALLE BASSE EXISTANTE	33

1. GENERALITES

1.1. OBJET DU PRESENT DOCUMENT

Le présente CCTP a pour objet de définir les travaux **du lot n°02 : STRUCTURES - ETANCHEITE** nécessaires pour réaliser les travaux **d'étanchéité des ateliers au sein de l'établissement Hôpital Marin à Hendaye (64)**.

1.2. CONSISTANCE DES TRAVAUX

La prestation comprend :

- Travaux préliminaires :
 - . Installation de chantier propre à l'Entreprise, constat d'état des lieux.
 - . Mise en place des clôtures de séparation protection extérieure pour les opérations de démolitions.
 - . Balisage des zones de travaux.
- Démolitions :

En fonction des plans et détails existants et projets, les ouvrages suivants seront à démolir :

 - . Travaux de démolition et évacuation par déconstruction de tous les éléments de Gros Œuvre avec tri sélectif, suivant les indications modifications existant.
 - . L'évacuation des matériaux provenant de la déconstruction et de la démolition.
 - . Chargement, transport, évacuation et traçabilité de la gestion des déchets.
- Reconstruction des ouvrages en maçonnerie.

2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

2.1. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DU LOT GROS ŒUVRE

2.1.1. CONSISTANCE DES TRAVAUX

Le présent document a trait aux travaux à exécuter en concordance avec les plans de structure ainsi que les plans techniques des autres lots, et ne présente aucun caractère limitatif. Les Entreprises devront exécuter, comme étant compris dans leur forfait, sans exception ni réserve, tous les travaux de leur profession indispensables au parfait achèvement des ouvrages, et ce, quelles que soient les quantités d'ouvrages qu'elles auront énoncées dans leurs offres.

- Travaux de déposes et de démolitions
- Travaux d'étanchéité
- Travaux de construction et de reconstruction des ouvrages divers en béton armé ou autres tels que décrits dans le présent C.C.T.P.

En toutes hypothèses, pour l'établissement de son offre, le soumissionnaire tiendra compte des travaux décrits aux CCTP des autres lots susceptibles d'interférer avec ses propres prestations.

2.1.2. DOCUMENTS DONNÉS POUR LA CONSULTATION

Ceux-ci sont fournis à l'Entreprise dans le cadre du présent dossier de consultation.

La Maîtrise d'Œuvre fournit dans le cadre du présent dossier de consultation :

Les plans guide de PROJET, (vue en plans, coupes et détails).

La Maîtrise d'Œuvre fournira pendant les travaux :

Les visas sur les plans d'exécution réalisés par l'Entreprise.

Plans GO01 fournis au dossier d'appel d'offres :

GO01 Plan de repérage, demolition – Vue en plan et coupe

Documents techniques complémentaires :

Les Diagnostics.

2.1.3. DOCUMENTS A REMETTRE

Les plans d'exécution, ainsi que l'établissement des divers plans de détails nécessaires à l'exécution des travaux, incombent aux entrepreneurs selon les modalités générales suivant le présent CCTP.

À la charge de l'Entreprise :

- Plan des installations de chantier.
- Plans de chantier, d'assemblage, d'atelier et de préfabrication.
- Tout plan qui dérogerait au dossier de base établi par le Maître d'œuvre remis à l'appel d'offres.
- Les plans d'exécution des ouvrages (EXE).
- Les plans d'Ouvrages Exécutés (D.O.E.) qui regroupent les plans d'Exécution (EXE), dernier indice avec toutes les adaptations de chantier faites par l'Entreprise. Ces plans seront fournis suivant demande du CCAP.

L'Entrepreneur devra vérifier, soigneusement, toutes les cotes portées aux dessins et s'assurer de la concordance entre les différents plans d'ensembles ou de détails et le C.C.T.P.

L'Entrepreneur devra s'assurer, sur place, de la possibilité de respecter les cotes données et de signaler toutes les erreurs ou omissions au Maître d'Œuvre qui opérera, s'il y a lieu, la correction.

2.1.4. OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

2.1.4.1. DISPOSITIONS DURANT LES TRAVAUX

La proposition de l'Entreprise s'entend compris :

- 1- La réfection de tous les travaux défectueux et ce, jusqu'à réception des travaux de Gros œuvre.

Les ouvrages en béton brut de décoffrage destinés à rester apparents seront, en cas de défauts constatés lors du décoffrage, entièrement démolis et repris. Les ragréages sont exclus sur ce genre d'ouvrage sauf accord écrit de l'Architecte.

- 2- Les sujétions dues à la présence d'autres Corps d'Etat sur le chantier rappelées au C.C.A.P. et au C.C.T.P.

- 3- La protection contre les ébranlements, les chocs et les épaufrures des arêtes, la protection contre la dessiccation et le gel, la protection des différents revêtements (parements, enduits décoratifs etc...) jusqu'à la réception des ouvrages.

2.1.4.2. DOMMAGES AUX TIERS – ETAT DES LIEUX

Il est bien précisé que l'Entrepreneur du présent lot est entièrement responsable de tout dommage corporel et matériel occasionné à des tiers par les travaux de son lot, ainsi que tous dommages aux réseaux divers (apparents ou cachés) qui seraient en service.

Il fera son affaire de toute démarche auprès des riverains jouxtant le chantier ainsi qu'auprès des services publics pour les réseaux éventuels.

L'Entrepreneur prendra à sa charge, et sous sa seule responsabilité, toutes dispositions nécessaires de sécurité et de protection ainsi que tous travaux confortatifs nécessaires au fait de l'exécution des travaux de son lot.

2.1.4.3. INTERPRETATION DU C.C.T.P.

L'Entrepreneur doit prévoir toutes les fournitures et façons indispensables au parfait achèvement des ouvrages suivant les Règles de l'Art, même si elles ne sont pas expressément mentionnées au C.C.T.P.

De la même manière, les travaux comprennent tout ce qui est indiqué aux plans, coupes et élévations, ainsi qu'au présent C.C.T.P. quand bien même diverses indications de détails ne seraient pas précisées, l'Entrepreneur reconnaissant avoir suppléer par des connaissances professionnelles aux éventuelles imprécisions du document fourni.

Il est notamment précisé que « les niveaux bruts » indiqués sur les planchers sont donnés à titre indicatif en prévision d'une réserve pour les revêtements de sol. Aucun complément de prix ne pourra être exigé par l'Entrepreneur pour des modifications d'altimétrie ou d'implantation d'une valeur inférieure à 10cm.

L'Entrepreneur du présent lot devra prendre contact avec tous les adjudicataires des autres lots, afin de convenir avec eux des dispositions communes à adopter en ce qui concerne la réalisation de leurs ouvrages respectifs. Il a le devoir de prendre connaissance des pièces des dossiers des autres Corps d'Etat, et ne pourra en aucun cas ni en aucun moment, faire état de ne pas les avoir consultés ou de les ignorer.

L'Entrepreneur est réputé connaître la nature du terrain et l'emplacement du chantier, ainsi que les possibilités d'accès, les disponibilités en eau et en énergie etc... et plus généralement, les conditions locales du site où seront exécutés les travaux.

Par ailleurs, l'Entrepreneur est tenu de vérifier, avant tout commencement d'exécution, des cotes des documents graphiques et signaler au Maître d'Œuvre toute erreur ou omission qu'il pourrait constater, ou le rendre attentif à tout changement qui serait éventuellement à opérer.

En cas d'absence ou d'oubli d'une tâche due par l'Entrepreneur, en cours d'exécution de ses travaux, celui-ci sera tenu pour responsable et aura à sa charge les modifications qu'elles entraînent pour tous les Corps d'Etat concernés.

2.1.5. NORMES – REGLEMENTS ET HYPOTHESES SPECIFIQUES AU LOT

2.1.5.1. REGLEMENTATION

La réalisation des ouvrages doit être conforme aux normes, règlements et documents officiels français et européens réglementaires en France.

Les travaux du présent lot seront exécutés conformément aux Prescriptions des Règlements en vigueur à la date des travaux de construction.

2.1.5.2. HYPOTHÈSES DE CALCUL

2.1.5.2.1. CHARGES

CHARGES CLIMATIQUES

- Neige : région A2.
- Vent : Région 1.

CHARGES SISMIQUES

Compte tenu de la réglementation parasismique et de la date de dépôt du Permis de Construire, il sera pris en compte les hypothèses suivantes :

- Zone de sismicité 3.
- Niveau d'aléa modéré.
- Catégorie de bâtiment III.

2.1.5.3. HYPOTHÈSES SPÉCIFIQUES

Pour le dimensionnement des structures en béton armé, les règles et normes énoncées précédemment seront appliquées en considérant les hypothèses suivantes :

La vérification des sollicitations, des contraintes et déplacements par calcul sur ordinateur est admise à la condition que les logiciels utilisés soient parfaitement éprouvés et leur utilisation soit soumise à l'agrément du maître d'œuvre et du bureau de contrôle.

Enfin, les méthodes de calcul et formules utilisées doivent être d'usage courant et acceptées par les organismes de contrôle.

HYPOTHESES DE COMBINAISONS

Combinaisons	EUROCODE 0 & EUROCODE 1
Définition des charges d'exploitation	EUROCODE 1/AN & NF P06-001 pour les charges d'exploitation spécifiques
Définition des conditions atmosphériques	- Ambiance : Non Agressive - Atmosphère extérieure : Atmosphère urbaine - Ventilation : Locaux faiblement ventilés

2.1.6. SPÉCIFICATIONS RELATIVES AUX OUVRAGES, MATÉRIAUX ET MATÉRIELS

2.1.6.1. SPÉCIFICATIONS RELATIVES AU MATERIAUX

2.1.6.1.1. COMPOSITION ET RESISTANCE DES BETONS

Les eaux de gâchage feront l'objet d'une analyse en début de chantier et d'analyses trimestrielles à la charge du présent lot (Laboratoire agréé par le Maître d'Œuvre).

Il est rappelé que pour la composition des bétons des parties d'ouvrages comportant des parements fins ou ouvragés, l'entrepreneur devra impérativement obtenir les teintes et textures définies dans le présent C.C.T.P.

Les bétons devront satisfaire aux Prescriptions de la Norme NF EN 206 -1/CN et aux normes françaises et annexes nationales associées.

A - BETON A PROPRIETES SPECIFIEES – B.P.S.

Le tableau récapitulatif donné ci-dessous précise, par parties d'ouvrage, les caractères de base normalisés exigés.

BETONS A PROPRIETES SPECIFIEES – selon NF EN 206-1					
DOMAINE D'EMPLOI	CLASSE DU BETON	CLASSE D'EXPOSITION	CLASSE DE CONSISTANCE	DIMENSION MAXIMUM DU GRANULAT	CLASSE DE CHLORURE
Ouvrages béton armé Intérieurs	C30/37	XC1	S3	22 mm	Cl 0,4

La dimension maximale des granulats sera choisie en tenant compte des distances des armatures entre elles et aux parois (clause 8.2 de l'EC2.1.1) et des performances attendues du béton.

Dans tous les cas, l'enrobage des ouvrages BA de quelque type que ce soit ne sera jamais inférieur à 3cm.

La classe de chlorure peut être modifiée, mais elle sera limitée à Cl 0,65 pour des bétons formulés avec des ciments de type CEM III.

Pour les bétons prêts à l'emploi, les résistances caractéristiques minimales des bétons à 28 jours sont définies en fonction du type de béton et de la classe d'exposition.

Elles sont la conséquence des choix faits pour la durabilité du béton qui précisent le dosage minimal et la quantité maximale d'eau dans le béton. Dans tous les cas, la caractéristique à 28 jours sera supérieure ou égale au tableau ci-dessus.

B - BETON A COMPOSITION PRESCRITE – B.C.P.

Les B.C.P. sont des bétons, pour lesquels aucune résistance minimale n'est imposée. Ils ne pourront jamais être utilisés pour un élément participant à la résistance de la structure de l'ouvrage.

Ils seront exclusivement utilisés pour :

Les bétons de substitution ou massif en gros béton sous fondation.

Les bétons de propreté.

Les bétons de calage.

Les bétons de remplissage.

Le support des drains, cunettes,...

Dans le cadre de son P.A.Q, et au plus tard un mois avant la date prévue pour le coulage des premiers bétons B.C.S., l'Entrepreneur devra proposer à l'agrément du Maître d'Œuvre la composition de ces bétons. Les caractères spécifiés de chaque type de béton sont indiqués dans le tableau ci-dessous. Le ciment utilisé devra résister à l'action des eaux agressives.

BETONS A COMPOSITION PRESCRITE		
DOMAINE D'EMPLOI	DOSAGE MINIMAL EN CIMENT	DIMENSION MAXIMALE DU GRANULAT
Béton de substitution coulé à sec	350 Kg/m ³	35 mm
Béton de substitution coulé dans l'eau	400 Kg/m ³	35 mm
Béton de propreté	250 kg/m ³	25 mm
Béton de blocage	300 kg/m ³	25 mm
Béton de remplissage	250 kg/m ³	12 mm

C - MORTIERS ET MICRO BÉTONS

Les mortiers et micro bétons seront généralement utilisés pour :

Les bossages.

Les scellements.

Le scellement des platines d'ancrage des dispositifs de sécurité métalliques (glissières, barrières, éventuellement garde-corps), et autres supports.

Les coulis ne pourront être utilisés qu'exceptionnellement, après autorisation du Maître d'Œuvre, pour effectuer des calages pour assise d'appareils d'appuis d'épaisseur inférieure à 3cm. Il s'agira de coulis prédosés inscrits sur la liste des fabrications admises à la "marque NF - Produits spéciaux destinés aux constructions en béton hydraulique," régulièrement mise à jour par l'AFNOR.

L'Entrepreneur devra soumettre à l'acceptation du Maître d'Œuvre la formule nominale des mortiers et micro bétons durant la période de préparation. Les principales caractéristiques sont indiquées sur le tableau récapitulatif ci-après.

DOMAINE D'EMPLOI	CONSISTANCE	DIMENSION MAXIMALE DU GRANULAT	DOSAGE MINIMAL EN CIMENT
Calage d'épaisseur e $5\text{ cm} < e \leq 10\text{ cm}$	S4	12 mm	450 kg/m ³ CPA - CEM I/52.5 ou Mortier industriel prêt à l'emploi

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

Les mortiers et micro béton des cachetages et de l'assise des dispositifs de sécurité et des appareils d'appuis contiendront un adjuvant empêchant le retrait.

Les mortiers seront remplacés par des mortiers spéciaux, prêts à l'emploi, pour les calages d'épaisseur inférieure à 5 cm et dans le cas de scellement d'armatures passives.

Les matériaux entrant dans la composition des bétons devront satisfaire aux Prescriptions de la Norme NF EN 206 - 1/CN et aux normes françaises et annexes nationales associées.

Les eaux de gâchage feront l'objet d'une analyse en début de chantier et d'analyses trimestrielles à la charge du présent corps d'état (Laboratoire agréé par le Maître d'Œuvre).

Il est rappelé que la composition des bétons des parties d'ouvrages comportant des parements fins ou ouvragés, devra tenir compte des exigences de teinte et de texture (obligation de résultat) définies dans le présent C.C.T.P.

2.1.6.1.2. FABRICATION DU BETON – TRANSPORT DES BETONS

Les prescriptions du Fascicule 65 sont complétées comme suit.

FABRICATION

Le béton sera fabriqué dans une centrale extérieure, qui doit être agréée par le Maître d'œuvre pour les classes de béton demandées. Le transport doit alors être obligatoirement effectué dans des camions toupies. Il sera conforme à la norme NF EN 206-1/CN.

CONDITIONS DE TRANSPORT

L'Entrepreneur proposera à l'acceptation du Maître d'Œuvre le délai maximal de transport du béton entre la fabrication et la mise en place dans le coffrage. Ce délai dépendra des moyens de transport retenus et sera modulable suivant la température maximale extérieure. Il ne pourra, en aucun cas, être supérieur à 1h00.

La détermination de ce délai fera l'objet d'une épreuve de convenance supplémentaire dans les conditions visées à l'Article "Epreuves de convenance" ci-après.

L'Entrepreneur devra établir une liaison par téléphone ou radio entre les ateliers de fabrication du béton et les chantiers de bétonnage. Les véhicules de transport du béton devront également être équipés d'une liaison radio avec la centrale.

Ces véhicules emprunteront le (ou les) parcours défini(s) sur le plan de circulation établi par l'Entreprise et agréé par le Maître d'œuvre et le SPS.

CONDITIONS DE LIVRAISON

Le conducteur du véhicule, devra avant toute vidange de son malaxeur, avoir remis à l'utilisateur, un exemplaire du bon de livraison imprimé par la centrale au fur et à mesure des livraisons. **Tout ajout d'eau est interdit.**

Ces bons de livraison, conformes à la norme NF EN 206.1/CN seront mis à la disposition du maître d'œuvre ou de son représentant.

2.1.6.1.3. MANUTENTION DES BETONS – MISE EN ŒUVRE DU BETON

MISE EN ŒUVRE

Les coffrages doivent être arrosés préalablement au bétonnage. Leur surface doit être humide mais non mouillée.

Le béton doit être mis en œuvre à la benne.

Le béton ne doit pas tomber librement d'une hauteur supérieure à 4.00m ; il doit être mis en œuvre par couche horizontale de faible épaisseur (20 à 30cm au maximum). Le laps de temps entre le bétonnage de deux couches successives doit être au plus égal à 15 minutes. Dès que la hauteur de chute du béton dépassera 1.50m, l'emploi d'un tube plongeur sera obligatoire.

Le temps de vibration doit être limité pour éviter la ségrégation. La vibration par l'intermédiaire des armures est interdite. Les dalles seront vibrées superficiellement avant talochage.

L'Entrepreneur est tenu d'établir des fiches de coulage indiquant la date, l'heure, les conditions atmosphériques et de température, la provenance du béton et la partie d'ouvrage coulée correspondante et les prélèvements de béton pour essais. Ces fiches sont tenues à la disposition du Maître d'œuvre ainsi que les procès-verbaux des résultats d'essais.

Toutefois, certains ouvrages peuvent être coulé à la pompe sous réserve d'appliquer les conditions du paragraphe suivant.

Conditions d'utilisation d'une pompe à béton :

Si l'Entrepreneur souhaite utiliser une pompe à béton pour le bétonnage de certaines parties d'ouvrage, il devra en faire la proposition au Maître d'Œuvre au plus tard lors de l'étude de composition du béton correspondant.

Le type et les caractéristiques de la pompe seront alors précisés de même que la relation existante entre la pression de pompage et la plasticité du béton. Si la distance entre la pompe et le lieu de bétonnage est grande, une liaison par téléphone ou par radio sera assurée entre les deux. Pendant toute la durée des bétonnages à la pompe, une pompe de secours en état de marche devra se trouver sur le chantier.

REPRISE DE BETONNAGE

L'Entrepreneur soumettra au Maître d'œuvre, pour approbation, au plus tard un mois avant coulage, les plans de chantier proposant la localisation des arrêts de coulage et le détail des joints correspondants.

Les coulages, serrages, reprises de bétonnage etc...Sont effectués conformément à l'article 3.6 du C.Ch D.T.U. 23-1 (NFP 18-210) ou de son équivalent Eurocode si disponible.

Lorsqu'il est prévu un arrêt de coulage, le béton est maintenu par un métal déployé à mailles fines fixé aux armatures. Avant la reprise de bétonnage, la surface de reprise est nettoyée énergiquement et humidifiée à saturation avant coulage du béton frais.

En bordure de mer, les reprises de bétonnage seront traitées afin d'éviter les pénétrations par pression de vent.

Pour les parements peints ou enduits, un pontage par entoilage sera réalisé (classement I3 suivant D.T.U. 59.1, NFP 74-201-1).

Pour les parements bruts de décoffrage, les dispositions suivantes seront prises :

Joint de reprise repiqués et traités par clefs.

Double nappe d'armature (intérieur extérieur) et mise en place d'un joint hydro-gonflant type FIX de chez SOLVAY.

Les reprises se feront au droit de joints creux.

BETONNAGE PAR TEMPS FROID

Lorsque la température mesurée sur le chantier est inférieure à -5°C , la mise en place du béton n'est pas autorisée. Tous les bétons ayant gelé lors de la prise seront démolis et repris aux frais de l'entrepreneur.

Lorsque cette température est comprise entre $+5^{\circ}\text{C}$ et -5°C , la mise en place du béton n'est autorisée que sous réserve de l'emploi de moyens efficaces pour prévenir les effets dommageables du froid. Le programme de bétonnage précise alors les dispositions à prendre.

Après interruption de bétonnage due au froid, le béton éventuellement endommagé est démoli, et il est opéré comme dans le cas de reprises accidentelles.

De 0 à -5°C , l'Entreprise devra la protection par bâche des parties coulées, à l'air libre, et le réchauffage des agrégats et de l'eau. Des antigels, sans chlorure, seront utilisés pour les périodes de gelées, mais devront, au préalable, avoir reçu l'avis du Maître d'Œuvre.

BETONNAGE PAR TEMPS CHAUD

Pour les périodes où la température mesurée sur le chantier est supérieure à 30°C , l'entrepreneur soumet au Maître d'œuvre, dans le cadre du programme de bétonnage, les dispositions qu'il propose de prendre en complément de celles indiquées ci-dessus.

PRODUIT DE CURE

La cure du béton est exigée pour toutes les surfaces soumises aux effets atmosphériques susceptibles d'affecter la qualité du béton. Elle consiste à protéger ces surfaces par les procédés suivants qui peuvent être combinés :

Protection temporaire imperméable, notamment par maintien prolongé des coffrages et par création d'une barrière étanche en surface du béton.

Humidification.

L'application de la protection est effectuée dès que possible. Elle est prolongée aussi longtemps que l'évaporation de l'eau du béton risque d'affecter la qualité requise pour celui-ci. L'Entrepreneur propose au Maître d'œuvre, dans le cadre du programme de bétonnage, la durée d'application de la cure.

La protection intéresse toute la surface du béton de manière continue et homogène ; elle est permanente pendant la durée du traitement et son arrêt simultané sur l'ensemble de chaque zone d'application.

Les produits de cure ne peuvent être employés que s'ils sont agréés par la Commission compétente.

L'élimination du produit de cure reste à la charge du présent lot. Des essais de convenance peuvent être nécessaires pour vérifier la facilité d'élimination du produit et sa compatibilité avec les revêtements définitifs (éventuels) prévus pour le béton.

DECOFFRAGE - DECINTREMENT

L'Entrepreneur soumettra à l'avis du Maître d'Œuvre, dans le cadre du programme de bétonnage, les procédures détaillées des opérations de décoffrage et de décintrement.

Ces procédures tiendront compte des prescriptions du Fascicule 65 complétées par les indications ci-après :

Des épreuves d'informations seront obligatoirement réalisées, si les contraintes de compression appliquées au béton à la suite du décintrement paraissent devoir dépasser $0.4 f_{cm}$, f_{cm} désignant la résistance caractéristique à la date prévue, compte tenu de l'effet estimé des intempéries éventuelles et de la température ambiante ou si les contraintes de traction paraissent devoir dépasser f_{ctm} , f_{ctm} désignant la résistance à la traction déduite de f_{cm} suivant l'EC 2.1.1.

La fixation des résistances minimales à obtenir devra tenir compte également des risques de déformation différée due au fluage. Le Maître d'Œuvre pourra éventuellement imposer un étalement provisoire après enlèvement du coffrage pour limiter ces effets.

Le décoffrage ou le démoulage devront être réalisés de façon à ne pas provoquer un écart de température entre le béton et l'ambiance de plus :

- Trente degrés Celsius (30°C) pour des températures ambiantes positives.
- Quinze degrés Celsius (15°C) pour des températures ambiantes négatives.
- Le béton ne sera pas exposé à des températures négatives avant d'avoir atteint au moins 15 MPa de résistance moyenne en compression.

2.1.6.1.4. COFFRAGES

Les équipements de coffrage pour les parties vues de l'ouvrage feront l'objet d'un projet soumis à l'avis du Maître d'œuvre qui précisera notamment les arrêts de coulage, les joints entre panneaux de coffrages, les trous réservés pour la fixation des coffrages.

Les coffrages présenteront une rigidité suffisante pour résister, sans tassement ni déformations nuisibles aux charges et efforts de toute nature qu'ils sont exposés à subir pendant l'exécution des travaux, et notamment aux efforts engendrés par le serrage du béton.

Les coffrages devront être suffisamment étanches pour que le serrage par vibration n'entraîne pas une perte appréciable de ciment.

Tous les trous de fixations des coffrages devront être rebouchés de façon à éviter l'éclatement du béton sous l'effet du gel. La position et le diamètre de ces trous seront soumis à l'accord préalable du Maître d'Œuvre : ils devront figurer sur les plans d'exécution.

Le nombre de réemplois des panneaux de contreplaqué sera limité à trois (3).

Les produits destinés à faciliter le décoffrage seront préalablement soumis à l'avis du Maître d'Œuvre.

En aucun cas, il ne devra être fait usage d'huile minérale. Ces produits devront permettre l'application directe de peinture ou d'enduit garnissant, après simple brossage, et ne laisser aucune trace sur les bétons bruts de décoffrage. Le nettoyage de l'huile des voiles après décoffrage est toujours prévu par l'entreprise.

La flèche des coffrages sous le poids du béton frais devra rester inférieure à :

4 mm sur une longueur de 2 m.

20 mm en quelque point que ce soit.

Quel-que-soit le matériau constitutif des parois, l'écartement maximal dans les joints est de 1 mm et le dénivelé toléré normalement à la paroi entre 2 éléments voisins est de 2 mm.

Les dispositifs de fixation seront obligatoirement reportés sur les dessins d'exécution (Plans d'atelier) visés ; ils seront exclusivement constitués de trous régulièrement espacés, implantés de manière symétrique et sur une même ligne horizontalement ou verticalement et réalisés au moyen de tubes PVC. Le Maître d'œuvre pourra

exiger l'obturation des réservations au moyen d'un mortier respectant l'uniformité de teinte des parements. Ce remplissage devra être fait au plus tôt.

Dans le cas où l'évacuation de l'eau ne peut se faire de manière gravitaire, des événements seront prévus. Ceux-ci figureront dans le projet de coffrage et dans les plans d'exécution.

La qualité et la nature des coffrages seront déterminées par la qualité des parements demandée au décoffrage.

Les coffrages à parois pour parements fins respecteront les stipulations suivantes :

S'ils sont en bois, ils seront constitués de panneaux identiques ayant le même nombre d'emplois antérieurs, en bois de même essence, sans nœuds et devront être pourvus d'un revêtement plastique ou d'une peinture soumis à l'avis du Maître d'Œuvre. L'épaisseur des planches et contreplaqués sera au moins de 20 mm. Le nombre de réemploi sera limité à trois.

S'ils sont en acier, ils seront constitués de tôles d'épaisseur au moins égale à 5 mm.

Les joints entre panneaux seront alignés horizontalement et verticalement, continus, rectilignes et régulièrement appareillés compatible avec l'aspect architectural demandé.

Les joints horizontaux et verticaux seront calepinés suivant le rainurage architectural.

Les coffrages respecteront les principes architecturaux définis sur les plans de détails.

Le choix de leur fixation aux coffrages sera soumis à l'avis du Maître d'œuvre.

Les dispositifs de fixation proposés devront laisser un aspect satisfaisant après rebouchage. Aucune modification de ceux-ci par rapport au projet de coffrage ne sera acceptée.

Toutes les arêtes saillantes seront de type « arêtes vives ».

Le traitement des arêtes figurera donc dans le projet de coffrage et dans les plans d'exécution.

Pour les parements fins, le ciment et les granulats feront l'objet d'une garantie de constance de teinte de la part du fournisseur pour l'ensemble du chantier.

2.1.6.1.5. CONTROLE - TOLERANCES

L'entrepreneur aura la responsabilité de procéder aux épreuves d'études et aux épreuves de convenance, en temps utile pour respecter ses obligations contractuelles relatives au délai d'exécution, quels que soient les résultats des dites épreuves.

Si les contrôles de conformité aux spécifications ne satisfont pas aux exigences contractuelles, il appartiendra à l'Entrepreneur de procéder aux adaptations nécessaires (formule des bétons, installations, méthodes de mise en œuvre), et d'effectuer une nouvelle épreuve de convenance, éventuellement simplifiée, en accord avec le Maître d'Œuvre.

POINTS CRITIQUES, POINTS D'ARRET

Le contrôle du façonnage et de la fabrication des cages et panneaux d'armatures avant mise en place dans les coffrages, constituera un "point critique", nécessitant une matérialisation du contrôle interne sur un document de suivi d'exécution, si le contrôle n'est plus possible après leur mise en place.

Ce contrôle pourra être éventuellement exigé par le Maître d'Œuvre avant mise en place pour certains éléments essentiels, même s'il peut et doit encore être effectué après mise en place.

La réception du ferrailage et de sa mise en place dans les coffrages constituera un "point d'arrêt". L'Entrepreneur communiquera au Maître d'Œuvre le résultat du contrôle interne et externe du ferrailage au moins vingt-quatre heures avant le bétonnage ou dans un délai à fixer dans le P.A.Q. si le phasage des bétonnages l'exige.

Le bétonnage ne pourra donc avoir lieu avant accord du Maître d'Œuvre.

Pour corriger les imperfections de ferrailage, les armatures seront, au besoin, enlevées des coffrages et les éléments mal façonnés remplacés, tout ceci aux frais de l'Entreprise.

Ce point d'arrêt pourra devenir un point critique, avec l'accord du Maître d'Œuvre, par exemple en cas de périodicité rapprochée des opérations de bétonnage, et après la période de rodage des méthodes de mise en œuvre.

TOLERANCES

Tolérance concernant la conception

Les tolérances sur la position des armatures après bétonnage sont fixées au chapitre 16 du CCTG. En fonction de l'agressivité du milieu ou en cas d'enlèvement de matière postérieurement à la mise en place du béton, l'enrobage sera majoré conformément aux dispositions des réglementations de béton armé en vigueur.

Tolérance dimensionnelle

Pour les pièces métalliques : 0,5mm.

Pour les ouvrages béton : 1cm sous la règle des 2.00m.

Tolérance sur la qualité des parements

En cas de non-conformité du résultat final avec la qualité d'aspect des parements attendus, les ouvrages défectueux seront détruits et reconstruits sans supplément de prix ni délai.

La définition et le classement des parements sont indiqués dans les paragraphes suivants.

L'entreprise pourra dans son offre proposer à la place des "ouvrages avec parement fini soigné" des éléments préfabriqués en béton armé, sous réserve de les soumettre au maître d'œuvre pour acceptation.

2.1.6.1.7. PRESCRIPTIONS COMMUNES A TOUS LES TYPES D'ARMATURES

La fourniture des armatures en acier pour béton armé satisfera aux stipulations du C.C.T.G. Les armatures et treillis utilisés devront être agréés NF - AFCAB (Association Française de Certification des Armatures du Béton). **Seules seront utilisées des nuances garanties "aptées au soudage"**, cette aptitude étant définie par la Norme NF A35-018.

L'approvisionnement des armatures sous forme de panneaux, de rouleaux, ou d'éléments préfabriqués en atelier sera soumis à l'avis du Maître d'Œuvre. L'Entreprise devra choisir un atelier bénéficiant d'un certificat AFCAB. Dans le cas où il n'existerait pas d'usine certifiée, l'usine de façonnage choisie sera portée à la connaissance du Maître d'Œuvre sur les critères du Règlement de la certification et du Contrôle des Armatures Industrielles pour le béton de l'AFCAB.

Les armatures pour béton armé seront stockées à plat sur un calage bois disposé sur une aire de stockage (bétonnée ou sur remblai calibre 0/20 bien compacté) à l'abri de toute source de pollution ou d'altération, et classées par nuances, catégories et diamètres.

Les diamètres des mandrins de cintrage des armatures (ronds lisses et armatures à haute adhérence) seront au moins égaux à ceux définis à la norme NF P 02-016 (Armatures industrielles pour Béton Armé - Façonnage - Codification).

Toute soudure sera soumise à l'acceptation du Maître d'Œuvre après justification de la qualification du soudeur et du mode opératoire employé.

Les cales d'enrobage seront ligaturées aux armatures. Les cales fragiles ou multi-épaisseurs seront interdites.

RONDS LISSES

Seuls les ronds lisses de nuance Fe E 235 seront approvisionnés sur l'ensemble du chantier.

Ils seront utilisés comme armatures de barres de montagne, chaises, râteliers pour câbles de précontrainte, épingles de manutention, et armatures en attente de diamètre inférieur ou égal à quatorze (14) mm si elles sont exposées à un pliage suivi d'un dépliage.

ARMATURES A HAUTE ADHERENCE

Les armatures pourront être de nuances Fe E 400 ou Fe E 500. **Pour une même partie d'ouvrage, il ne pourra être utilisé qu'une seule nuance**, et même une seule catégorie d'acier.

La possibilité d'utiliser des marques d'acier différentes ne sera que tolérée, le nombre de marques étant limité à deux.

TREILLIS SOUDE

L'emploi de treillis soudé sera soumis à un accord préalable du Maître d'Œuvre.

Le treillis soudé sera en acier tréfilé, nervuré ou cranté, à haute limite élastique répondant aux prescriptions de la Norme NF A 35-022.

ATTENTES, RECOUVREMENTS ET MANCHONS DE RACCORDEMENT

L'Entrepreneur prendra, dès le stade des études, toutes les mesures de prévention nécessaires contre les risques d'empalement sur les armatures en attente qui seront systématiquement coudées jusqu'à un diamètre de 16 mm et à partir de 20 mm de diamètre munies d'embouts de protection plastique. Des cadres soudés en protection sont tolérés.

L'utilisation de manchons pourra être demandée par le Maître d'Œuvre, dans le cas d'utilisation de barres d'un diamètre strictement supérieur à 32 mm. Le modèle de ces manchons sera soumis à son agrément ; il devra satisfaire aux dispositions des Normes NF A35-020-1 et NF A35-020-2.

Les conditions d'enrobage seront appliquées sans réduction locale, en considérant le demi-diamètre d'encombrement du manchon.

2.2. PRESCRIPTIONS PARTICULIERES POUR LES TRAVAUX DE DÉMOLITIONS

2.2.1. TRAVAUX PRÉLIMINAIRES

- Installation de chantier propre à l'Entreprise, constat d'état des lieux.
- Mise en place des clôtures de séparation protection extérieure pour les opérations de démolitions.
- Balisage des zones de travaux.

2.2.2. RÉSEAUX EXISTANTS CONSERVÉS

L'attention des entreprises est attirée sur la présence de réseaux enterrés existants conservés sur l'emprise des zones des travaux à vérifier avec le maître d'ouvrage avant les travaux.

Toutes les dispositions seront prises par chacune des entreprises intervenantes sur le chantier pour ne pas détériorer ces réseaux par le fait d'intervention ou passage d'engins.

Tous désordres apparaissant en cours de chantier sur ces réseaux sont réputés intervenus par suite de travaux, les réparations nécessaires seront à la charge de l'entreprise incriminée.

2.2.3. ETAT DES LIEUX AVANT TRAVAUX

L'entrepreneur devra établir un état des lieux avant tout début des travaux de démolitions.

L'état des lieux aura pour objet de constater sur place l'état des constructions voisines, clôtures, terrain, voirie public...

Cet état des lieux sera établi en présence :

- Du maître d'ouvrage.

- Du maître d'œuvre.
- De l'entrepreneur du présent lot (avec huissier).

Les honoraires de ce dernier seront à la charge de l'entreprise.

Nota : Dans la même mesure, un constat devra être organisé à la fin des travaux.

2.2.4. MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

L'entrepreneur est seul responsable du mode d'exécution prévu par lui pour ses travaux.

Il devra avec son offre, fournir une note technique précisant le mode opératoire proposé avec les différents phasages des travaux, les protections mises en œuvre aussi bien pour la sécurité des personnes que pour les intempéries.

2.2.5. MATERIAUX ET MATERIELS DE RECUPERATION

L'entrepreneur devra demander au maître d'ouvrage des matériaux et matériels qu'ils souhaitent récupérer. Pour cela, l'entrepreneur devra mettre à disposition du maître d'ouvrage ces différents éléments conservés.

Le reste des matériaux et matériels non considérés sera évacué.

Ils seront la propriété de l'entreprise et seront cédés à charge de démolitions, sans garantie de quantité, ni de valeur.

2.2.6. SORTIE ET ENLEVEMENT DES MATERIAUX DE DEMOLITIONS ET GRAVATS

Tous les travaux décrits ci-après seront enlevés hors du chantier compris chargement par tout moyen au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Lieu de dépôt au choix de l'entrepreneur.

2.2.7. PROTECTIONS

L'entrepreneur devra prévoir toutes installations de protections et de sauvegarde.

Ces installations pourront notamment selon les conditions du chantier être les suivantes :

- Garde-corps.
- Dispositifs anti-poussière.
- Bâchages ou couvertures provisoires contre les intempéries.
- Protections et dispositions de sécurité.

2.2.8. NETTOYAGE

Prestation obligatoire due par l'entreprise :

- Rassemblement des gravats durant les travaux.
- Nettoyage et enlèvement systématique de ses déblais en fin d'intervention.

2.2.9. EVACUATION DES DÉBLAIS

Les déblais seront évacués par l'entreprise aux décharges publiques ou payantes, y compris taxes et frais.

En tout état de cause, la manutention, le stockage et le transport des déblais incombent au titulaire du présent lot.

Pour les matériaux et produits dangereux et/ou particuliers, il sera fourni par l'entreprise une note précisant le lieu et le type de décharges retenues dans l'offre, ainsi qu'une copie de l'agrément.

2.2.10. MISE EN OEUVRE - OBLIGATIONS - RESPONSABILITÉS

L'entreprise doit prévoir tout le matériel, toutes les fournitures et les travaux préparatoires indispensables pour assurer le complet et parfait achèvement des ouvrages prévus.

Elle doit, pour la mise en œuvre de l'ensemble de ses ouvrages, respecter les prescriptions et recommandations contenues dans les DTU et Eurocodes, avis et fiches techniques, recommandations professionnelles en vigueur à l'ouverture du chantier.

Elle doit respecter tous les règlements et informations édités par les organismes de sécurité (médecine du travail, sécurité sociale, inspection du travail, etc...).

Elle doit impérativement utiliser une main d'œuvre qualifiée, assistée d'une organisation hiérarchisée et compétente.

2.3. PRESCRIPTIONS PARTICULIERES POUR LES OUVRAGES DU GROS OEUVRE

ELEMENTS EN MACONNERIES

Les éléments de béton manufacturés (agglomérés pleins ou agglomérés creux) devront avoir les dimensions conformes aux Normes en vigueur.

En conséquence, les dimensions indiquées au présent C.C.T.P. pour ces éléments, sont toujours les dimensions nominales.

Les maçonneries seront exécutées conformément à la Norme P 10.202.1 (DTU 20.1) et à ses amendements.

En dérogation de l'article 5.2.3.2 de la Norme P 10.202.1-1 et de ces amendements. Les joints verticaux seront remplis à moins que la brique ne présente un système spécial soumis dont la nature aura été soumise préalablement et en temps utiles au maître d'œuvre et/ou au bureau de contrôle pour information.

Toutes les maçonneries seront hourdées au mortier avec remplissage des joints verticaux.

La finition sera de type soignée permettant une mise en peinture éventuelle.

Les prix comprendront toutes sujétions pour :

Raidisseurs d'angles, chaînages, linteaux.

Harpages de liaison.

Réservations de feuillures, saignées, trous de scellement, percements et leurs calfeutrements.

Semelles résilientes - épaisseur 1cm pour cloisons d'épaisseur inférieure ou égale à 0.10m.

Système de blocage en tête, ou système de contreventement.

ENDUITS

L'attention de l'Entreprise est tout particulièrement attirée sur les points suivants :

Les Prescriptions des Normes NF EN 13914-1 et NF P 15.201.2 imposent, pour les enduits traditionnels, l'exécution des enduits en trois couches : gobetis ou couche d'accrochage, couche intermédiaire, couche de finition.

Les enduits non traditionnels seront exécutés conformément aux notices de mise en œuvre des fabricants.

Le produit utilisé devra obligatoirement posséder un Avis Technique du C.S.T.B. autorisant l'emploi dans les conditions du chantier. Cet Avis et la notice de mise en œuvre seront soumis préalablement et en temps utiles au maître d'œuvre et/ou au bureau de contrôle pour information.

TOLERANCE ENTRE CORPS D'ETAT - RECEPTION DE SUPPORT

Les tolérances d'exécution, définies par les règles de l'Art ou mentionnées dans les documents techniques ou le CCTP de chaque marché, constituent la qualité minimale acceptable pour l'aspect final de l'ouvrage exécuté par le lot considéré, sans préjudice de toute dérogation prévue par le CCTP des travaux concernés.

Les réceptions de supports permettent d'arbitrer les conflits relatifs au respect des tolérances entre corps d'état. La ou les entreprises intervenantes ultérieurement sur un ouvrage peuvent émettre des réserves lors de la réception du support, il en va de même pour le maître d'œuvre.

La levée de ces réserves se fera, s'il y a lieu, aux frais et risques de l'entreprise ayant réalisé l'ouvrage litigieux. En cas de litige entre entreprises, le maître d'œuvre arbitrera les différents.

A défaut de procès-verbal de réception de support, toute entreprise intervenant sur un ouvrage déjà réalisé est réputée l'avoir accepté, et en assumer toutes les éventuelles conséquences.

Si un ouvrage ne respecte pas les tolérances admissibles, le maître d'œuvre se réserve le droit de le faire reprendre par l'entrepreneur en cause, ou de lui faire supporter les dépenses supplémentaires que cette mauvaise réalisation entraîne pour les autres entrepreneurs.

IMPLANTATION

L'implantation générale est à la charge du lot gros œuvre.

L'entreprise matérialise les axes principaux des différentes constructions sur le chantier, et assure la maintenance des repères correspondants, jusqu'à la fin du chantier.

Chaque entreprise réalise les implantations de ses propres ouvrages, par référence aux axes principaux, et en reste responsable.

RESERVATIONS-SAIGNEES (PLANCHER BAS RDC ET ELEVATION GROS ŒUVRE)

L'entrepreneur titulaire du lot gros œuvre est tenu de prévoir et réaliser, conformément au tableau suivant, toutes les trémies, les réservations ou percements dans les ouvrages existants, les feuillures, les incorporations demandées par les autres entrepreneurs, sous réserve que les plans correspondants lui aient été fournis 1 mois avant la réalisation pour des ouvrages traditionnels, et 2 mois avant pour des ouvrages préfabriqués. Les dates à prendre en compte sont celles figurant sur le calendrier général des travaux.

Les éléments à incorporer dans les ouvrages de gros œuvre sont implantés contradictoirement par le gros œuvre et l'entrepreneur demandeur. Ce dernier assure la fourniture des éléments à incorporer. Les autres fournitures, le calage, la main d'œuvre, la conservation des implantations sont à la charge du lot gros œuvre et de sa responsabilité.

En cas de retard dans la transmission des renseignements nécessaires, l'entrepreneur concerné a la charge financière complète des percements ou reprises d'ouvrages en béton correspondants.

Ces percements ou reprises seront réalisés impérativement par le lot gros œuvre aux frais de l'entrepreneur défaillant.

Les saignées et percements pour encastres, les garnissages, sont à la charge des entreprises qui en ont le besoin. Elles ne sont réalisées qu'avec l'accord préalable du maître d'œuvre et/ou du lot gros œuvre et/ou tout autre lot concerné, en considération des positionnements et parcours indiqués explicitement sur les plans.

La main-d'œuvre qui les réalise doit avoir les qualifications nécessaires et y apporter les soins requis. En cas de carence l'entreprise concernée sera responsable de toutes les conséquences consécutives.

A défaut, l'ordre sera donné au lot dont les travaux sont concernés de les exécuter aux frais de l'entreprise en cause, sans recours de cette dernière contre ces dispositions.

FOURREAUX PASSAGE CANALISATIONS ET GAINES

Les passages des gaines, canalisations pour tout fluide, dans tout ouvrage de gros œuvre, ou à la traversée de cloison mince, sont réalisés au travers de fourreaux qui doivent être de diamètre suffisant pour permettre la libre dilatation. Au sol, les fourreaux doivent dépasser le niveau fini de 5 cm dans les locaux humides, et de 1 cm dans les autres locaux.

La fourniture et la mise en place sont à la charge de l'entreprise qui réalise les réseaux. Les rebouchages sont réalisés comme précisé dans le tableau suivant.

Le matériau constituant un fourreau doit être de même nature que la canalisation traversante. Les fourreaux plastiques ne sont autorisés qu'en fonction de leurs caractéristiques et tenue dans le temps.

En cas de casse d'un fourreau en cours de chantier, il sera remplacé par l'entreprise responsable si elle dispose de la compétence nécessaire.

A défaut, le remplacement sera fait par une entreprise compétente aux frais de l'entreprise responsable de la casse, toute incidence à sa charge, y compris raccords de revêtement ou autre, à faire exécuter par l'entreprise spécialisée. L'entrepreneur responsable de la casse demeurera en toutes hypothèses tenu de toutes les conséquences susceptibles de découler de l'incident.

Les entreprises doivent tenir compte des isolements acoustiques requis entre locaux, et des tenues au feu exigées. Les dispositifs envisagés seront soumis à l'agrément préalable du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle.

Des dispositions analogues doivent être prises pour les traversées de gaines (ventilation, climatisation, distribution d'électricité, courants faibles, etc...).

FIXATIONS ET SCCELLEMENT-REBOUCHAGES-RACCORDS

Les fixations et scellements sont réalisés par chaque entrepreneur, pour les travaux de son lot.

Les fixations mécaniques sur les ouvrages métalliques ou en béton sont exécutées par l'entreprise concernée sous réserve d'accord préalable du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle. Ces modes de fixation doivent respecter les conditions techniques admises pour chaque type d'ouvrage.

Le « spitage » est dans tous les cas interdit dans les éléments en béton armé de moins de 0m10 de petit côté, à moins de 0m05 d'une arête, dans tout élément précontraint, les hourdis et corps creux.

Les rebouchages doivent restituer les caractéristiques des parois traversées.

L'entrepreneur titulaire du lot gros œuvre doit, à ses frais, le rebouchage des réservations après passage des canalisations ou équipements, dans tous les murs et cloisons maçonnées, planchers, dalles ou dallages, suivant tableau récapitulatif suivant. Il doit la réalisation complète jusqu'au nu ou niveau brut ou fini, selon les configurations.

L'entrepreneur du lot gros œuvre doit également la réalisation des raccords d'enduits, partout où cela est nécessaire pour une parfaite finition des ouvrages. De même, tous les corps d'états réaliseront à leurs frais, les raccords et finitions relevant de leur spécialité, quand nécessaires pour assurer une parfaite finition des ouvrages de leur lot.

En cas d'oubli ou retard d'une entreprise, toute reprise ou raccord sera commandé par l'entrepreneur en cause et à ses frais, et/ou par le maître d'œuvre, au titulaire du lot concerné.

Dans le cas de réservations ou percements non utilisés, ou de tailles démesurées pour l'emploi, les rebouchages sont effectués par le lot gros œuvre, aux frais des lots demandeurs des réservations.

RÉCAPITULATION		RESERVATION		REBOUCHAGE		FINITION	
(U) = « utilisateur » (l'entreprise qui demande une réservation)		Par	À charge	Par	À charge	Par	À charge
RESERVATIONS dans ouvrages neufs PERCEMENTS dans ouvrages existants							
1.1	Trou prévu sur plan, de dimensions > à Ø 9,5 cm ou 10 x 10 cm, pour passage de gaine, réseau, canalisation, etc. dans ouvrage en béton ou maçonnerie porteuse	GO	GO	GO	GO	GO	GO
1.2	Dito 1.1 mais trou non demandé ou mal positionné sur le plan par l'utilisateur	GO	U	GO	U	GO	U
1.3	Réservation surdimensionnée : dimension > 2Ø de la plus grosse canalisation	GO	U	GO	U	GO	U
2.1	Trou prévu sur plan, de dimensions > à Ø 40 cm ou 40 x 40 cm, dans maçonnerie de brique ou agglo non porteuse	GO	GO	GO	GO	GO	GO
2.2	Dito 2.1 mais trou non demandé ou mal positionné sur le plan par l'utilisateur	GO	U	GO	U	GO	U
3.1	Trou de dimension ≤ à Ø 9,5 cm ou 10 x 10 cm pour passage de gaine, réseau, canalisation... Percement réalisé par carottage dans béton ou maçonnerie après accord du maître d'œuvre	U	U	U	U	GO	GO
3.2	Dito 3.1 mais trou non demandé ou mal positionné sur le plan par l'utilisateur	U	U	U	U	GO	U
4	Trou de dimension ≤ à Ø 40 cm ou 40 x 40 cm et saignées dans maçonnerie de brique ou agglo non porteuse	U	U	U	U	GO	GO
5	Trous et saignées dans cloisons minces, cloisons sèches ou carreaux de plâtre	U	U	U	U	CL	CL
6	Calfeutrement autour de baies ou autre, sur béton restant apparent	-	-	GO	GO	GO	GO

2.4. PRESCRIPTIONS PARTICULIERES POUR LES INSTALLATIONS DE CHANTIER

- Un soin particulier sera apporté à l'implantation des zones d'installation dans le respect de l'environnement existant.
- Il sera fourni un plan d'installation de chantier, réalisé par l'entreprise et soumis à approbation avant réalisation.
- En fin de chantier, l'ensemble des installations provisoires sera enlevé, et les lieux restitués dans leur état d'origine faute de quoi la réception des travaux ne pourra être prononcée.

3. DESCRIPTION DES OUVRAGES

3.1. PREPARATION ET INSTALLATION DE CHANTIER

3.1.1. INSTALLATIONS DE CHANTIER

Métré : Ensemble.

Localisation : Sur chantier.

Nature : Installations de chantier propres aux travaux du présent lot, y compris constat d'état des lieux, organisation du tri des déchets, gestion des protections collectives, etc...

Les installations de chantier devront être conformes au planning des travaux, avec prise en compte des différentes phases de travaux.

L'Entrepreneur du présent lot sera également tenu de respecter le cahier des charges faibles nuisances établis pour le chantier ainsi que le cahier des prescriptions environnementales.

L'organisation générale du chantier et la méthodologie d'exécution des différents travaux sera laissée au libre choix de l'entrepreneur qui devra, lors de la remise de prix du marché, fournir une notice précise et détaillée mentionnant les différents phasages des travaux, la confirmation de l'installation de chantier, ainsi que la confirmation du respect du planning en tous corps d'état. A noter néanmoins que les dates butoirs précisées dans le planning du présent appel d'offre devront être rigoureusement respectées.

Ces documents feront l'objet d'une analyse et d'une acceptation par le Maître d'Œuvre et du contrôleur technique avant la signature du marché.

L'installation de chantier à la charge du présent lot comportera notamment :

- Mise en place des clôtures de chantier et portails,....
- Entretien des voies d'accès au chantier.
- Le nivellement pour l'emplacement des baraques de chantier.
- Le panneau de chantier : l'entreprise du présent lot devra fournir et poser un panneau de chantier en prenant en compte l'ensemble des prescriptions demandées dans les pièces écrites de la consultation.
- Les panneaux de signalisation : L'entrepreneur du présent lot doit, pendant toute la durée du chantier, l'ensemble des signalétiques et balisages nécessaires du chantier. L'ensemble de la signalétique devra régulièrement être maintenue en état.
- La gestion du contrôle d'accès.
- La fourniture et mise en œuvre des différents cantonnements dimensionnés en nombre suffisant selon le Code du Travail et comprenant les équipements nécessaires (salle de réunion, vestiaires, réfectoires, WC), compris une salle de réunion double avec armoires table, chaises.....
- L'alimentation de chantier en EDF, eau,... et l'évacuation des EU...
- La mise à dispositions et l'évacuation des bennes de déchets.
- L'entrepreneur prend toutes dispositions utiles et toutes précautions pour ne causer, lors de l'exécution de ses travaux, aucune détérioration aux existants. Le Maître d'Ouvrage se réserve toutefois le droit, si les dispositions prises lui semblent insuffisantes, d'imposer à l'entrepreneur de prendre des mesures de protection complémentaires.
- La manutention devra être réalisée strictement conformément au planning des travaux et au plan phasages.

- Le chantier devra être clos jour et nuit de façon à en interdire l'accès au public. L'entreprise du présent lot sera responsable pendant toute la durée du chantier, de la fermeture et de l'ouverture du chantier.

3.1.2. CONSTAT D'HUISSIER

Métré : Ensemble.
Localisation : Sur chantier.
Nature : L'entrepreneur devra établir un constat d'huissier avant tout début des travaux de démolitions des lieux des travaux et des locaux adjacents (intérieures et extérieures).

L'état des lieux aura pour objet de constater sur place l'état des lieux des travaux et des constructions voisines, clôtures, terrain, voirie publique, réseaux existants en service situés en pied des bâtiments.

Cet état des lieux sera établi en présence :

- Du Maître d'Ouvrage.
- Du Maître d'Œuvre .
- De l'entrepreneur du présent lot.

Les honoraires de l'huissier seront à la charge de l'entreprise.

Dans la même mesure, un constat sous huissier devra être organisé à la fin des travaux avec l'ensemble des intervenants.

3.1.3. ETUDES ET METHODOLOGIE

Métré : Ensemble.
Localisation : Sur chantier.
Nature : Il appartient à l'entreprise de proposer sa méthodologie, qui lui permettra de respecter son planning prévisionnel en tenant compte bien entendu du tri sélectif et des matériaux à récupérer. Compris toutes sujétions d'exécution et évacuation des déchets (taxes et droits compris).

Reproduction, diffusion papier des détails EXE et DOE.

3.1.4. VISITES DES LIEUX

Métré : PM.
Localisation : Sur chantier.
Nature : L'entrepreneur devra, avant la remise de son offre, se rendre sur place et visiter les lieux, afin d'inclure dans son offre toutes les prestations nécessaires à la parfaite exécution des travaux lui incombant.

Dans le cas où à travers les documents établis par les concepteurs certaines stipulations particulières sembleraient avoir été omises ou paraîtraient inadaptées ; l'entrepreneur devra le signaler au cours de l'appel d'offre et effectuer une mise au point avec les concepteurs avant la remise de son offre.

3.2. DESCRIPTION DES TRAVAUX DE RESTRUCTURATION

Les travaux de démolition ne peuvent commencer qu'après isolement complet du bâtiment et la mise en place des protections pour les ouvrages conservés.

Un tri sélectif des matériaux sera mis en place. Les matériaux provenant du curage et de la démolition seront acheminés dans des filières agréées pour la mise en décharge ou le recyclage. Les bords d'évacuation des déchets seront remis au Maître de l'ouvrage.

Les travaux de dépose du réseau d'alimentation, des installations électriques (câbles, fourreaux, gaines, prises de courant, interrupteurs), et des équipements, y compris les suspentes, chevilles, tiges filetées sont à la charge des lots techniques

3.2.1. TRAVAUX PREPARATOIRES

Métré : Ensemble.

Localisation : Sur chantier

Nature : A l'entreprise de s'assurer auprès du maître d'œuvre de la limite de ces travaux afin de ne pas déposer ou démolir des ouvrages devant être conservés. Ces travaux débuteront après neutralisation, vidange et isolement des réseaux par le Maître d'Ouvrage.

Les éléments à déposer seront repérés et neutralisés. Avant le début des travaux, les services techniques de l'établissement auront procédé à l'évacuation du mobilier, matériels dans l'emprise des zones travaux.

3.2.2. PROTECTION DES OUVRAGES

Métré : Ensemble.

Localisation : Sur chantier.

Nature : En fonction des nécessités des travaux, les ouvrages situés à proximité et les ouvrages conservés, seront protégés.

Dépose des protections en fin de chantier.

3.2.3. DÉPOSE PORTE RIDEAU MÉTALLIQUE

Métré : Ensemble.

Localisation : Sur chantier.

Nature : Avant la réalisation des travaux de démolition du poteau, linteau et mur en maçonnerie :

- Maintenir le rideau métallique dans une position ouverte.
- Etalements provisoires et toutes mesures de confortement de l'ensemble de la porte y compris coffre, caisson,... si nécessaire
- Installation de mesures de protection sur les ouvrages préservés
- Echafaudage mobile
- Déposes avec soin, y compris stockage pour réemploi: des encadrements, des pièces d'appui, des pièces de seuil, de l'ossature de la porte rideau avec tous sciages soignés et des fixations dans la maçonnerie.
- Protection et stockage soignés pour réemploi

3.2.4. DÉPOSE MENUISERIE

- Métré : A l'unité.
- Localisation : Selon plan GO01.
- Nature : Les déposes seront réalisées **avec le plus grand soin (pour réemploi)**, les mesures de sécurité seront respectées.
- Protection des ouvrages existants conservés.
 - Désolidarisation des parties à démolir par rapport à la structure, compris sciage.
 - Dépose menuiserie (châssis, menuiseries, etc...), y compris descellement du bâti dormant, dégarnissage et toutes sujétions.

3.2.5. DEMOLITION POUTEAU - LINTEAU - MUR EN MACONNERIE

- Métré : Au m².
- Localisation : Selon plan GO01.
- Nature : Démolition et évacuation d'un poteau, d'un linteau et d'un mur en agglos, comprenant :
- Les précautions d'usage par étalement et mise en place de structure temporaire.
 - Démolition du poteau en béton armé jusque sous poutre existante.
 - Démolition linteau et mur existants.
 - L'ensemble des éléments provenant des démolitions excédentaires non réutilisées seront acheminés à la décharge publique à la charge du présent lot, à l'exception des pierres de parement stockées sur site soigneusement en vue de réemploi.

3.2.6. SURFAÇAGE PLANCHER ET PAROIS DÉGRADÉS

- Métré : Au ml.
- Localisation : Emprise éléments déposés.
- Nature : Surfaçage des parois et planchers dégradés, emprise poteau, mur, châssis,... déposés sont arasés à fleur des supports conservés (bouchements, calfeutrements et raccord en sol et murs des ouvrages conservés à l'identique de l'existant).

3.2.7. GESTION DES DECHETS

- Métré : Ensemble.
- Localisation : Sur chantier.
- Nature : Classification des déchets découlant de la démolition.
- Les déchets seront éliminés dans des centres agréés conformément à la réglementation et aux recommandations en vigueur :
- Décharge de classe 3 : Elimination des D.I. :
 - . Béton, briques agglomérés.
 - . Verre.
 - . Laine de verre, de roche.
 - Décharge de classe 3 en alvéole spécifique :
 - . Plaques de plâtre.

- . Carreaux de plâtre.
- Décharge de classe 2 : Elimination des D.I.B. :
 - . Bois.
 - . Matières plastiques.
 - . Métaux compris alliages et câbles ne contenant pas de substances dangereuses.
 - . Matériaux non minéraux, polystyrène, polyuréthane.
 - . Déchets de colle et de mastic.
- Décharge de classe 1 : Elimination des D.D. :
 - . Goudrons et produits goudronnés.
 - . Incinération D.D.
 - . Tubes fluorescents et autres déchets contenant du mercure.

Tout brûlage, enfouissement sur le chantier, mise en dépôt sauvage sont interdits.

L'Entreprise précisera les centres d'élimination des déchets et fournira les bordereaux de suivi et les bons de décharges correspondants.

3.2.8. NETTOYAGE

Métré : Ensemble.

Localisation : Sur chantier.

Nature : A mesure de l'avancement des travaux, il sera procédé à l'évacuation des déchets et au nettoyage régulier des zones d'intervention.

3.3. SUPERSTRUCTURE

3.3.1. POTEAUX

Métré : A l'unité.

Localisation : Selon plan GO01.

Nature : Réalisation de poteaux béton armé isolés, compris toutes sujétions de coffrage, scellement chimique dans les ouvrages béton existant, mise en place des armatures et coulage du béton.

3.3.2. LINTEAU

Métré : Au ml.

Localisation : Selon plan GO01.

Nature : Réalisation de linteau béton armé pour franchissement ouverture, compris toutes sujétions de coffrage, mise en place armatures et coulage du béton.

3.3.3. MACONNERIE Y COMPRIS CV, CH

Métré : Au m²

Localisation : Selon plan GO01.

- Nature : Mise en œuvre de murs en maçonnerie en blocs d'agglomérés creux selon plan structure de 20 cm d'épaisseur, hourdée au mortier de ciment/chaux hydraulique dont la résistance minimale à la compression du mortier de pose sera de 5 MPa y compris :
- Chaînages et raidisseurs horizontaux et verticaux réalisés en béton armé.
 - Réservations, feuillures (réseaux de gaines).
 - Calfeutremments divers (rebouchage en béton après passage des réseaux).
 - Pose et scellement des huisseries bois (porte existante).
 - Rejointoiement soigné des maçonneries destinées à rester brutes.
 - Dressage des tableaux au mortier en 2 couches pour pose menuiserie y compris dressage appuis de baies plats

3.3.4. ENDUIT SUR MACONNERIE (SUR MUR À RECONSTRUIRE)

- Métré : Au m²
- Localisation : Double faces du poteau, linteau et maçonnerie à réaliser
- Nature : L'ensemble de la prestation comprendra : Mur- linteau – poteaux
- Préparation des supports par un gobetis.
 - Application d'un enduit au mortier de ciment /chaux, épaisseur 1.5 cm.
 - Enduit mis en œuvre sur toute la hauteur.
 - Entoilage de l'enduit aux jonctions aggloméré / béton.
 - Sciage enduit en pied de façade.
 - La finition sera talochée fin, apte à recevoir une peinture.

3.3.5. PRÉPARATION SUPPORT ETANCHEITE

- Métré : Au m²
- Localisation : Mur existant – support étanchéité
- Nature : L'ensemble de la prestation comprendra :
- Elimination des particules non adhérentes, des poussières, etc... par brossage, grattage,..
 - Lavage mur : Lavage haute pression des enduits existants, chaînages.
 - L'enduit est entièrement piqueté.
 - Reprise des fissures, des éclats d'enduit.
 - Réparation et reconstruction de lézardes par un mortier ou enduit adaptés au support.

3.3.6. CUVELAGE PAR REVETEMENT D'ETANCHEITE INTRADOS

- Métré : Nappe à excroissances Delta PT : Au m²
Mortier : Au m²
Drain : Au ml
Tectoproof CA : Au m²
Traitement des points singuliers : Au ml
- Localisation : Selon plan GO01.

Nature : L'ensemble de la prestation comprendra :

GENERALITE

Suivant l'avis technique TECTOPROOF CA-R, revêtement d'étanchéité intrados de cuvelage en réhabilitation, validé CSTB et l'ETN validée SOCOTEC.

La mise en œuvre de ce procédé devra être réalisée par une entreprise possédant une attestation conjointe d'application entreprise/fournisseur.

Elle sera agréée par le fournisseur et devra posséder des références réalisées en TECTOPROOF CA.

L'entreprise applicatrice devra également posséder une assurance spécifique et valide apportant toutes les garanties pour l'application de ce revêtement.

Système :

Le TECTOPROOF CA-R est un revêtement d'étanchéité de cuvelage mis en œuvre à l'intrados de la structure résistante en réhabilitation. Il est destiné à protéger les locaux enterrés de la nappe et/ou des eaux de ruissellement et est également pare vapeur.

Un diagnostic préalable de la structure doit être réalisé afin de vérifier la faisabilité et de dimensionner le système TECTOPROOF CA adapté : système d'étanchéité liquide armé (SEL-A) en résine époxy armée d'un à 3 plis de tissu de verre VP45 ou VP70 ou de carbone.

Caractéristiques techniques :

Hauteurs d'eau :

Nature des locaux	Hauteur d'eau définie par EB
Locaux nobles destinés à l'habitation	5 m
Locaux nobles non destinés à l'habitation	15 r
Autres types de locaux	20 r

Les hauteurs d'eau de projet à considérer sont définies par différence entre les niveaux de la nappe phréatique, EB ou EE, et le niveau le plus bas d'arase supérieure de la structure résistante.

Conditions d'ambiance :

La mise en œuvre du procédé TECTOPROOF CA-R exige que les conditions suivantes soient satisfaites :

- Température : $+10\% < T_a < +40^{\circ}\text{C}$
- Humidité relative : $H_r < 85\%$
- La température du support $T_s > +5^{\circ}\text{C}$ et $T_s > T_d + 3^{\circ}\text{C}$

Avec :

- T_a : Température ambiante
- T_s : Température du support
- T_d : Température du point de rosée

Support :

En parois : dans le cas d'une application sur complexe de type nappe drainante DELTA PT, le support admis est un enduit grillagé.

En radier : les supports sont en béton armé. Un diagnostic préalable de la structure doit être réalisé.

Le support béton et les produits de réparation doivent avoir les caractéristiques suivantes :

- Cohésion superficielle du béton : >1 MPa jusqu'à 12 m de pression d'eau et 1,5 MPa au-delà
- Humidité massique : support sec ou saturé mais mat en surface (non ruisselant).

MISE EN ŒUVRE DU SYSTEME TECTOPROOF CA :

Mise en œuvre après vérification des conditions d'ambiance et constat contradictoire de l'état du support :

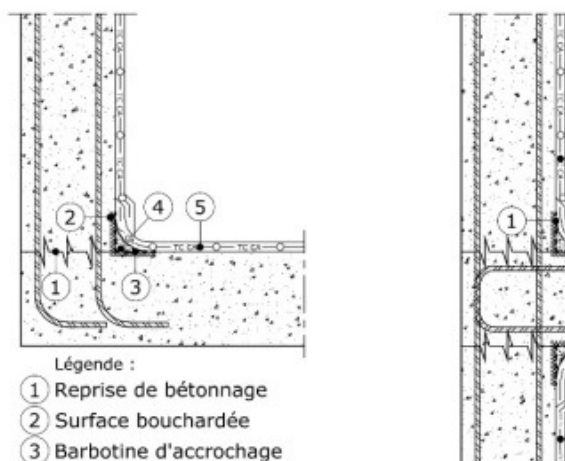
- Création d'un système de collecte en pied des parois contre terre
- Traitement des angles rentrant et reprises de bétonnage
- Mise en œuvre d'une nappe à excroissances de type Delta PT sur les parois périmétriques du sous-sol
- Application d'un enduit grillagé
- Exécution d'un revêtement d'étanchéité de cuvelage TECTOPROOF :
 - PRIMAIRE : Application au rouleau d'une couche de primaire ETANPRIM SH à raison de 400 g/m2 et saupoudrage clairsemé de sable de silice 0.4/0.9.
 - IMPREGNATION : Application d'une couche d'imprégnation d'ETANPRIM SH à raison de 800 g/m2.
 - TISSU : Fichage de l'armature (suivant dimensionnement) dans la couche d'imprégnation puis marouflage au rouleau ou à la spatule à maroufler. La continuité du revêtement est assurée par recouvrement des laizes sur 5 cm. Les laizes comportent en lisière un fil coloré pour matérialiser les 5 cm.
 - Auto-imprégnation par l'ETANPRIM SH pendant 4 h au moins.
 - SATURATION : Saturation du tissu à l'aide d'une 2ème couche d'ETANPRIM SH à raison de 600g/m2 (800g/m2 pour le VP70).
 - SABLAGE : Saupoudrage à refus de la résine. La granulométrie de la silice est choisie en fonction de la protection apportée.
 - Les plis supplémentaires éventuels seront réalisés de la même manière
 - CONTROLE : Égrenage des picots au droit des recouvrements des laizes.
 - AU SOL UNIQUEMENT - COUCHE DE ROULEMENT : mise en œuvre d'une couche de protection directement circulaire véhicule au sol, finition CA30 des Ets SPPM à raison de 1,2 kg/m².

TRAITEMENT DES POINTS SINGULIERS :

Tous les points singuliers doivent être traités selon l'avis technique du procédé.

Voici une liste non exhaustive du traitement de certains points singuliers.

Traitement de joint inerte en angle rentrant : type gorges



Traversées :

Les traversées devront respecter une distance minimale entre elles et par rapport aux parois.

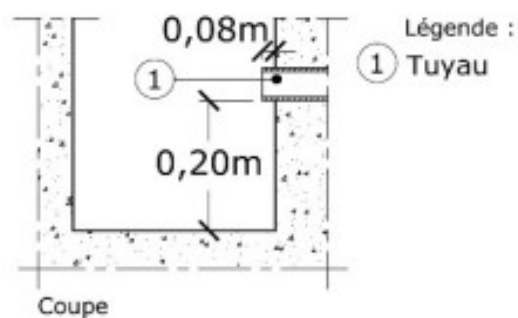
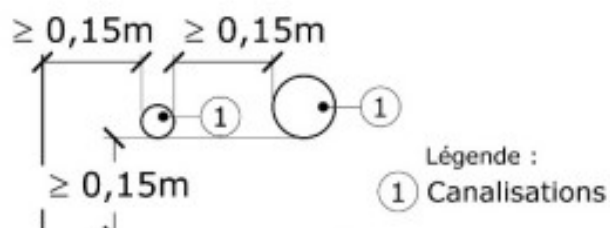
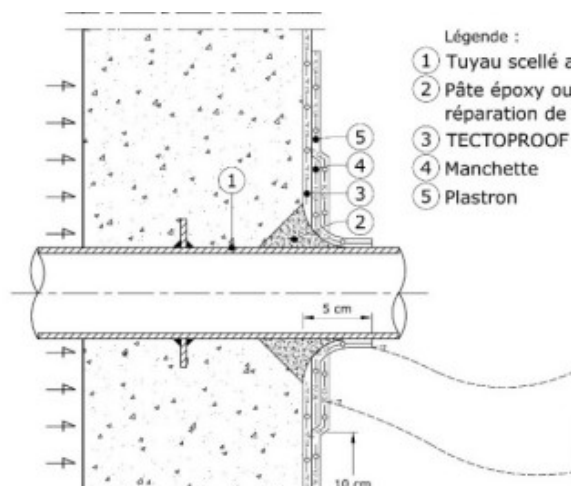


Figure 27 : Position d'une canalisation par rapport à un regard

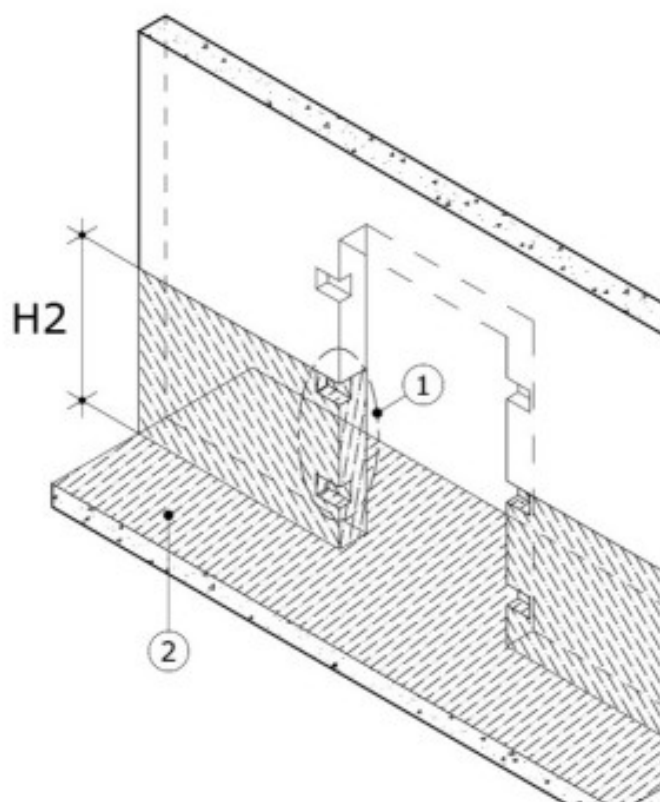


Le traitement des traversées est le suivant :



Huisseries :

Les huisseries seront posées après la réalisation du TECTOPROOF CA, des empochements seront réalisés au droit des pattes à sceller.



Fixations :

NB : Tout percement du revêtement doit être réalisé au scellement chimique.

3.3.7. RÉSERVATIONS ET CAROTTAGE

- Métré : Ensemble
- Localisation : Selon besoin des corps d'état techniques et secondaires
- Localisation : Selon plan GO01.
- Nature : Le présent lot a à sa charge des carottages pour le passage de tubes et chemin de câbles,... dans les murs maçonnés existant et dans les ouvrages réalisés.

3.3.8. REBOUCHAGES ET CALFEUTRAGE DES RESERVATIONS

- Métré : A l'unité.
- Localisation : Selon besoin des corps d'état techniques et secondaires
Selon plan GO01.
- Nature : Le présent lot devra tous les rebouchages dans les murs et les planchers, avec reconstitution des caractéristiques techniques (degré coupe-feu, isolement phonique) et caractéristiques de finition des parements et des planchers, après la dépose des câbles, des réseaux et des équipements par les corps d'état concernés.

Le présent lot devra un calfeutrage complet après l'installation des futurs réseaux, ainsi que le calfeutrage autour des réseaux et câbles qui sont conservés.

3.4. PRESTATION SUPPLEMENTAIRE EVENTUELLE (PSE) : REPRISE EN SOUS ŒUVRE DALLE BASSE EXISTANTE

Métre : Au m²

Localisation : Sur chantier

Selon plan GO01.

Diagnostic et reconnaissance des supports dans le garage de véhicules

Nature : En fonction de la cohésion superficielle en radier (minimum exigé = 1,5 MPa), une reprise de celui-ci pourrait être nécessaire. Les essais à la traction sont à la charge du présent lot.

Si les résultats des essais de traction sont inférieurs à 1,5 MPa, l'ensemble de la prestation comprendra :

- Toutes mesures de confortement.
- Rabotage de la dalle sur 4 à 5 cm en conservant les aciers existants
- Réalisation des scellements chimiques et rajout des aciers de renforcement
- Rebouchage de cette saignée au béton fortement dosé avec un adjuvant anti-retrait.
- Finition soignée apte à recevoir un revêtement identique à l'existant