


COMMUNE DE COUPVRAY

DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES

**Requalification de la rue de Montry
depuis la rue de Rohan jusqu'à la RD50**

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES	DATE	3
	Déc. 2022	
<p>MAÎTRE D'OUVRAGE Mairie de COUPVRAY</p> <p>Place de la mairie 77700 COUPVRAY</p>		
 <p>TECHNYS INGENIERIE, CONSULTING ET MAÎTRISE D'OEUVRE</p>	<p>Immeuble CAPRICORNE 23 rue Colbert 78180 Montigny-le-Bretonneux Tél : 01 39 30 43 50 Fax : 01 39 30 09 59 e-mail : contact@technys.fr</p>	<p>AFFAIRE 2020-061</p>
Première émission	16/09/2022	
Intégration de l'éclairage public / de la rampe PMR / de l'escalier	28/11/2022	b
MODIFICATIONS	DATE	INDICE

SOMMAIRE

CHAPITRE I - INDICATIONS GÉNÉRALES	11
ARTICLE I.1 - OBJET DE L'ENTREPRISE	12
ARTICLE I.2 - LE MARCHÉ.....	12
<i>I.2.i. Les intervenants</i>	12
<i>I.2.ii. Organisation du marché</i>	12
<i>I.2.iii. Allotissement</i>	12
ARTICLE I.3 - CONNAISSANCE DES LIEUX.....	12
ARTICLE I.4 - PRINCIPAUX INTERVENANTS	12
ARTICLE I.5 - PHASAGE	13
ARTICLE I.6 - ACTIVITE SUR LE SITE	13
ARTICLE I.7 - SCHEMA D'ORGANISATION ENVIRONNEMENTALE	13
ARTICLE I.8 - GESTION DES NUISANCES	13
ARTICLE I.9 - DOCUMENTS DE REFERENCE	13
<i>I.9.i. Généralités</i>	13
<i>I.9.ii. CCTP des autres lots</i>	14
ARTICLE I.10 - LES TRAVAUX	14
<i>I.10.i. Responsabilité de l'Entrepreneur</i>	14
<i>I.10.ii. Conditions générales applicables aux travaux</i>	14
<i>I.10.iii. Qualité des ouvrages</i>	14
CHAPITRE II - DESCRIPTION DES OUVRAGES	15
ARTICLE II.1 - TERRASSEMENTS	16
<i>II.1.i. Définition des travaux</i>	16
<i>II.1.ii. Sont inclus dans les travaux</i>	16
<i>II.1.iii. Caractéristiques des sols : étude spécifique</i>	17
<i>II.1.iv. Hypothèses de calcul</i>	17
<i>II.1.v. Secteurs de purges</i>	17
ARTICLE II.2 - STRUCTURES, MASSIFS, BORDURES ET REVETEMENTS.....	17
<i>II.2.i. Définition des travaux</i>	17
<i>II.2.ii. Sont inclus dans les travaux</i>	17
<i>II.2.iii. Ne sont pas inclus dans les travaux</i>	17
<i>II.2.iv. Structures de voiries</i>	18
ARTICLE II.3 - RESEAUX HUMIDES	19
<i>II.3.i. Définition des travaux</i>	19
<i>II.3.ii. Sont inclus dans les travaux</i>	19
<i>II.3.iii. Ne sont pas inclus dans les travaux</i>	20
ARTICLE II.4 - RESEAUX SECS	20
<i>II.4.i. Définition des travaux</i>	20

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 2 / 141

II.4.ii. Sont inclus dans les travaux.....	20
II.4.iii. Ne sont pas inclus dans les travaux.....	20
ARTICLE II.5 - SIGNALISATION HORIZONTALE, SIGNALISATION VERTICALE ET JALONNEMENT	20
II.5.i. Définition des travaux	20
II.5.ii. Sont inclus dans les travaux.....	20
II.5.iii. Ne sont pas inclus dans les travaux.....	21
II.5.iv. Conformités aux normes et à la réglementation	21
ARTICLE II.6 - MOBILIER	22
II.6.i. Définition des travaux	22
II.6.ii. Sont inclus dans les travaux.....	22
II.6.iii. Ne sont pas inclus dans les travaux	22
II.6.iv. Conformités aux normes et à la réglementation	22
CHAPITRE III - NATURE - PROVENANCE - QUALITE DES MATERIAUX.....	23
GENERALITES.....	24
ARTICLE III.1 - PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX.....	25
ARTICLE III.2 - DEMARCHE SOE.....	25
ARTICLE III.3 - RECEPTION DES MATERIAUX.....	25
III.3.i. Essais d'agrément.....	26
III.3.ii. Essais de contrôle	26
ARTICLE III.4 - EPREUVES ET RECEPTION EN USINE - CONTRE EPREUVES.....	26
ARTICLE III.5 - LIVRAISON ET TRANSPORT	26
TERRASSEMENTS - DEMOLITIONS	27
ARTICLE III.6 - COMBLEMENT DES RESEAUX.....	28
ARTICLE III.7 - COMBLEMENT D'OUVRAGES EN INFRASTRUCTURE	28
ARTICLE III.8 - COMBLEMENT DES REGARDS	28
ARTICLE III.9 - REMBLAIS.....	28
III.9.i. Provenance des matériaux.....	28
III.9.ii. Qualité des matériaux.....	28
III.9.iii. Remblais en grande masse	29
III.9.iv. Remblais pour comblement ou rattrapage.....	29
III.9.v. Matériaux pour purges.....	29
III.9.vi. Matériaux drainants.....	30
III.9.vii. Matériaux pour couche de forme.....	30
III.9.viii. Matériaux pour remblais issus de démolition ou de recyclage.....	30
ARTICLE III.10 - GEOTEXTILES.....	30
III.10.i. Généralités	30
III.10.ii. Couche anticontaminante	31
ARTICLE III.11 - PROTECTION DES RESEAUX	31
III.11.i. Dispositif anti-racinaire	31

III.11.ii. Enrobages béton	31
III.11.iii. Plaques métalliques	31
ARTICLE III.12 - GRILLAGE AVERTISSEUR	31
ARTICLE III.13 - ETANCHEITE	32
ARTICLE III.14 - ENROBAGE ET LIT DE POSE DES TRANCHEES	32
ARTICLE III.15 - MATERIAUX POUR TRAITEMENT AUX LIANTS HYDRAULIQUES	32
III.15.i. Liants	32
III.15.ii. Adjuvants	32
STRUCTURES, MASSIFS, BORDURES ET REVETEMENTS	33
ARTICLE III.16 - MATERIAUX ISSUS DE DEMOLITION OU DE RECYCLAGE	34
III.16.i. Bétons concassés	34
III.16.ii. Fraisats	34
ARTICLE III.17 - GEOTEXTILES	35
ARTICLE III.18 - COUCHES DE FONDATION ET DE BASE	35
III.18.i. Grave non traitée (GNT)	35
III.18.ii. Grave traitée au liant hydraulique	35
III.18.iii. Matériaux traités aux liants hydrocarbonés	36
III.18.iv. Béton	37
ARTICLE III.19 - TRAVAUX PREALABLES AUX COUCHES DE ROULEMENT	39
III.19.i. Pontage de fissures	39
III.19.ii. Procédés retardateurs de fissuration	40
.....	41
III.19.iii. Imprégnation ou accrochage	41
ARTICLE III.20 - COUCHES DE ROULEMENT ET REVETEMENTS	42
III.20.i. Revêtements hydrocarbonés	42
III.20.ii. Enrobés à froid	43
III.20.iii. Sols sablés stabilisés	43
III.20.iv. Produits pour joints	43
ARTICLE III.21 - BORDURES ET CANIVEAUX	43
III.21.i. Bordures et caniveaux préfabriqués en béton	43
III.21.ii. Pavés et bordures qualitative	44
III.21.iii. Dalles d'éveil de vigilance	44
III.21.iv. Matériaux pour fondation et jointoiment	45
RESEAUX HUMIDES	46
ARTICLE III.22 - CANALISATIONS	47
ARTICLE III.23 - TAMPONS, REGARDS, CHAMBRE ET AVALOIRS	47
III.23.i. Tampons	47
III.23.ii. Regards	47
III.23.iii. Avaloirs	47

III.23.iv. Chutes.....	47
III.23.v. Echelles, échelons et crosses.....	47
ARTICLE III.24 - PIQUAGE SUR RESEAUX EXISTANTS.....	48
ARTICLE III.25 - PIQUAGE SUR RESEAUX PROJETES	48
CHAPITRE IV - RESEAUX SECS	49
ARTICLE IV.1 - CHAMBRE DE TIRAGE ECLAIRAGE PUBLIC.....	50
ARTICLE IV.2 - CONFORMITE AUX NORMES ELECTRIQUES	50
ARTICLE IV.3 - GRILLAGE AVERTISSEUR.....	52
ARTICLE IV.4 - CANALISATION	52
ARTICLE IV.5 - CABLES	52
IV.5.i. Eclairage public	52
IV.5.ii. Câble de terre	52
IV.5.iii. Coffrets.....	52
ARTICLE IV.6 - FOURREAUX.....	52
ARTICLE IV.7 - LUMINAIRE D'ECLAIRAGE PUBLIC	52
IV.7.i. Massifs.....	53
IV.7.ii. Mâts d'éclairage.....	53
IV.7.iii. Les lanternes.....	53
IV.7.iv. Numérotation des points lumineux	54
IV.7.v. Matériels.....	54
IV.7.vi. Matériels supplémentaires	54
ARTICLE IV.8 - NATURE ET QUALITE DES MATERIAUX DE REMBLAEMENTS	54
IV.8.i. Les granulats	54
IV.8.ii. Matériaux pour le lit de pose et l'enrobage des tuyaux	55
IV.8.iii. Matériaux pour remblaiement des tranchées pour canalisations d'AEP	55
ARTICLE IV.9 - APPAREILS D'EQUIPEMENT ET DE PROTECTION HYDRAULIQUES DES CONDUITES.....	55
IV.9.i. Ventouses	55
IV.9.ii. Clapets de retenue.....	55
ARTICLE IV.10 - DISPOSITIFS DE FERMETURE DE REGARD	56
SIGNALISATION HORIZONTALE ET SIGNALISATION VERTICALE	57
ARTICLE IV.11 - SIGNALISATION HORIZONTALE	58
IV.11.i. Produits de marquage.....	58
IV.11.ii. Peintures.....	58
IV.11.iii. Enduit à chaud	58
IV.11.iv. Les bandes préfabriquées.....	58
ARTICLE IV.12 - SIGNALISATION VERTICALE	59
IV.12.i. Généralités	59
IV.12.ii. Poteaux supports	59
IV.12.iii. Panneaux et panonceaux.....	60

IV. 12.iv. Dispositifs de fixation sur mâts	60
IV. 12.v. Dispositif de fixation au sol	61
IV. 12.vi. Accessoires	61
MOBILIER.....	62
ARTICLE IV.13 - POTELET	63
ARTICLE IV.14 - ABRIS BUS	63
ARTICLE IV.15 - PORTAILS	64
CHAPITRE V - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX	68
GENERALITES.....	69
ARTICLE V.1 - DISPOSITIONS GENERALES	70
ARTICLE V.2 - PRESCRIPTIONS GENERALES CONCERNANT LA CONDUITE DES TRAVAUX	70
ARTICLE V.3 - IMPLANTATION - PIQUETAGE	71
ARTICLE V.4 - ECHANTILLONS	71
ARTICLE V.5 - AGREMENT DES FOURNITURES ET MATERIAUX UTILISES	71
ARTICLE V.6 - RECEPTION	71
ARTICLE V.7 - DOCUMENTS DUS PAR L'ENTREPRISE.....	72
V.7.i. Modalité de remise des documents	72
V.7.ii. Présentation des documents	72
V.7.iii. Nomenclature.....	73
V.7.iv. En phase de préparation	73
V.7.v. Documents exigibles à tout moment	75
ARTICLE V.8 - PLANS DE RECOLEMENT	75
TERRASSEMENTS - DEMOLITIONS	77
ARTICLE V.9 - GENERALITES	78
V.9.i. Travaux préparatoires	78
V.9.ii. Terrassements.....	78
ARTICLE V.10 - RESEAUX ET OUVRAGES RENCONTRES DANS LE TERRAIN	78
ARTICLE V.11 - SONDAGES POUR LOCALISATION DES RESEAUX.....	79
ARTICLE V.12 - PROTECTION DES ARBRES	79
V.12.i. Généralités.....	79
V.12.ii. Protection des arbres.....	79
ARTICLE V.13 - DECAPAGE DE LA TERRE VEGETALE	80
V.13.i. Stockage	80
V.13.ii. Protection des stocks	80
V.13.iii. Remise en place.....	80
ARTICLE V.14 - DEMOLITIONS	80
V.14.i. Ouvrages en surface	81
V.14.ii. Ouvrages enterrés	81
V.14.iii. Réseaux	81

V.14.iv. Mobiliers, poteaux et signalisation verticale	81
V.14.v. Serrurerie, signalisation et équipements routiers.....	81
V.14.vi. Voirie et circulations diverses	81
V.14.vii. Rabotage et fraisage des revêtements.....	82
ARTICLE V.15 - MOUVEMENTS DES TERRES DE SOUS-SOL	82
ARTICLE V.16 - PROTECTION DES TERRASSEMENTS	83
ARTICLE V.17 - DEBLAIS.....	83
V.17.i. Réalisation des déblais	83
V.17.ii. Compactage et réglage des déblais.....	84
V.17.iii. Déblais pour jardinières plantées, fossés et bassins de rétention	84
V.17.iv. Gestion des terres polluées	85
ARTICLE V.18 - REMBLAIS	86
V.18.i. Remblais en grande masse	86
V.18.ii. Compactage et réglage des remblais.....	86
V.18.iii. Purgés	87
V.18.iv. Couche de forme.....	87
ARTICLE V.19 - TRANCHEES	87
V.19.i. Généralités.....	87
V.19.ii. Niveaux et couverture	87
V.19.iii. Blindage.....	87
V.19.iv. Grillage avertisseur.....	88
ARTICLE V.20 - PROTECTION DES RESEAUX.....	88
V.20.i. Dispositif anti-racinaire	88
V.20.ii. Enrobages béton	88
V.20.iii. Plaques métalliques pour réseaux ENEDIS	88
ARTICLE V.21 - TRAITEMENTS AUX LIANTS HYDRAULIQUES	88
V.21.i. Cloutage	88
V.21.ii. Granulats	88
ARTICLE V.22 - MISE EN PLACE DES GEOTEXTILE	89
ARTICLE V.23 - MISE EN OEUVRE DE L'ETANCHEITE.....	89
ARTICLE V.24 - MISE A NIVEAU DES OUVRAGES	89
ARTICLE V.25 - CONTROLES DES TRAVAUX ET OUVRAGES	89
V.25.i. Généralités.....	89
V.25.ii. Travaux préparatoires	89
.....	90
V.25.iii. Démolitions et dépose	90
V.25.iv. Qualité des plates-formes	90
V.25.v. Contrôle du compactage des tranchées	90
V.25.vi. Contrôles géométriques.....	91

V.25.vii. Identification et classification des sols et matériaux	91
V.25.viii. Contrôle des résultats	91
V.25.ix. Fréquence des essais	91
V.25.x. Contrôle des espaces plantés	91
V.25.xi. Contrôles géométriques.....	92
V.25.xii. Gestion des terres	92
STRUCTURES, MASSIFS, BORDURES ET REVETEMENTS	94
ARTICLE V.26 - COUCHE DE FONDATION ET DE BASE	95
V.26.i. Epaisseur minimale des couches de matériaux	95
V.26.ii. Couche anticontaminante	95
V.26.iii. Grave non traitée.....	95
V.26.iv. Grave ciment	96
V.26.v. Matériaux traités au liants hydrocarbonés	97
V.26.vi. Bétons	97
ARTICLE V.27 - TRAVAUX PREALABLES AUX COUCHES DE ROULEMENT	100
V.27.i. Généralités.....	100
V.27.ii. Pontage de fissures.....	100
V.27.iii. Procédés retardateurs de fissuration.....	101
V.27.iv. Supports des revêtements	102
ARTICLE V.28 - COUCHE DE ROULEMENT ET REVETEMENTS.....	102
V.28.i. Revêtement en BBSG et BB	102
V.28.ii. Béton bitumineux 0/10 scintillant - Plateau	106
V.28.iii. Sols sablés stabilisés	106
ARTICLE V.29 - BORDURES ET CANIVEAUX.....	106
V.29.i. Bordures	106
V.29.ii. Caniveaux.....	106
V.29.iii. Mise en œuvre des bordures et caniveaux	107
V.29.iv. Dalle d'éveil de vigilance.....	107
ARTICLE V.30 - CONTROLES DES TRAVAUX ET OUVRAGES	107
V.30.i. Contrôles généraux	107
V.30.ii. Contrôles pour bordures et revêtements minéraux	110
V.30.iii. Contrôles pour béton	111
RESEAUX HUMIDES	113
ARTICLE V.31 - GENERALITES	114
V.31.i. Eau potable	114
V.31.ii. Eaux pluviales.....	114
ARTICLE V.32 - CANALISATIONS	114
V.32.i. En fonte.....	114
V.32.ii. En béton armé	114

ARTICLE V.33 - REGARDS ET CHAMBRES BETON.....	115
V.33.i. Prestations comprises.....	115
V.33.ii. Détails.....	116
ARTICLE V.34 - PIQUAGE SUR RESEAUX EXISTANTS - EAUX PLUVIALES	117
V.34.i. Prestations comprises.....	117
V.34.ii. Détails.....	117
ARTICLE V.35 - JONCTION DES CANALISATIONS AVEC LES REGARDS	117
V.35.i. Prestations comprises.....	117
V.35.ii. Détails.....	117
ARTICLE V.36 - CONTROLES DES TRAVAUX ET OUVRAGES	117
V.36.i. Essai de débit - Eau potable	117
V.36.ii. Essai de pression -Eau potable	117
V.36.iii. Tolérances sur les dimensions d'ouvrages terminés.....	117
V.36.iv. Note relative au contrôle extérieur mandaté par le Maître d'Ouvrage - Eaux pluviales ...	118
CHAPITRE VI - RESEAUX SECS	120
ARTICLE VI.1 - TRANCHEE	121
ARTICLE VI.2 - REFECTION DES CHAUSSEES	121
.....	121
ARTICLE VI.3 - EXECUTION DE LA FORME EN SABLON.....	121
VI.3.i. Conditions générales	121
VI.3.ii. Teneur en eau, arrosage, dessiccation.....	122
VI.3.iii. Matériel de compactage.....	122
VI.3.iv. Contrôle du compactage.....	122
ARTICLE VI.4 - REGARDS ET DISPOSITIFS DE FERMETURE	122
VI.4.i. Regards	122
VI.4.ii. Dispositifs de fermeture des ouvrages annexes - Equipements	123
ARTICLE VI.5 - CALORIFUGEAGE	124
ARTICLE VI.6 - CHAMBRE DE TIRAGE	124
ARTICLE VI.7 - FOURREAUX.....	124
ARTICLE VI.8 - MISE EN PLACE ET DURCISSEMENT DES BETONS.....	124
ARTICLE VI.9 - PROTECTION DES FOUILES CONTRE LES EAUX	125
ARTICLE VI.10 - FONDATIONS ET SCELLEMENT DES CANDELABRES DANS LE SOL.....	125
ARTICLE VI.11 - POSE DES SUPPORTS ET LANTERNES.....	125
ARTICLE VI.12 - POSE DES CABLES	126
ARTICLE VI.13 - CONTROLE D'EXECUTION DES TRAVAUX ELECTRIQUES.....	126
ARTICLE VI.14 - VERIFICATION DE L'ECLAIREMENT	127
ARTICLE VI.15 - DELAI DE GARANTIE - PRESTATIONS PENDANT CE DELAI	127
SIGNALISATION HORIZONTALE ET SIGNALISATION VERTICALE	129
ARTICLE VI.16 - SIGNALISATION HORIZONTALE	130

VI. 16.i. Généralités	130
VI. 16.ii. Effacement de marquage existant	130
VI. 16.iii. Préparation du site	130
VI. 16.iv. Prémarquage	130
VI. 16.v. Application des produits de marquage	131
VI. 16.vi. Caractéristiques du marquage au sol.....	131
VI. 16.vii. Bandes préfabriquées, mots, logos et figurines	132
VI. 16.viii. Enduits	132
VI. 16.ix. Marquage temporaire.....	132
ARTICLE VI.17 - SIGNALISATION VERTICALE	132
VI. 17.i. Manutention des matériaux sur site	132
VI. 17.ii. Fondation et scellement des supports.....	133
VI. 17.iii. Remise en état du revêtement	134
.....	134
ARTICLE VI.18 - CONTROLES DES TRAVAUX ET OUVRAGES	134
VI. 18.i. Signalisation horizontale	134
VI. 18.ii. Signalisation verticale	136
MOBILIER.....	138
ARTICLE VI.19 - GENERALITES.....	139
ARTICLE VI.20 - POTELETS, CORBEILLES ET ARCEAU VÉLO	139
.....	139
ARTICLE VI.21 - CONTROLES DES TRAVAUX ET OUVRAGES	139
VI.21.i. Contrôle des implantations	139

CHAPITRE I - INDICATIONS GÉNÉRALES

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 11 / 141

ARTICLE I.1 - OBJET DE L'ENTREPRISE

Les travaux faisant l'objet du présent marché concernent les travaux d'aménagements qualitatifs de la rue de Montry et des rue qui se connectent à celle-ci qui se trouve sur la commune de COUPVRAY (77).

La situation et les caractéristiques des travaux à réaliser sont décrites dans les plans techniques.

ARTICLE I.2 - LE MARCHE

I.2.i. Les intervenants

Dans le présent document :

- Les termes Entrepreneur ou Entreprise désignent les Titulaires du présent marché.
- Les termes Maître d'Ouvrage ou Maîtrise d'Ouvrage désignent le Pouvoir Adjudicateur, l'Entité Adjudicatrice ou leur représentant.
- Les termes Maître d'Œuvre ou Maîtrise d'Œuvre désignent le représentant de la Maîtrise d'Œuvre.

La définition des intervenants est celle indiquée dans l'article 2 du CCAG.

I.2.ii. Organisation du marché

Ce CCTP forme un tout avec l'ensemble des autres constituants de ce dossier (Plans, Pièces administratives...), chacun de ces documents doit être pris comme mutuellement complémentaires.

I.2.iii. Allotissement

- Marché non allotie

ARTICLE I.3 - CONNAISSANCE DES LIEUX

Pour effectuer la remise de son prix dans les meilleures conditions, il est demandé à l'Entrepreneur de se rendre sur place afin de pouvoir constater de visu les éventuels aléas concernant les travaux, les accès et l'environnement.

Lors de la remise de son offre, le Titulaire a tenu compte des éléments suivants :

- Le caractère du site et des contraintes qui en résultent,
- Le maintien de la densité de circulation routière et piétonne,
- Le maintien de l'accès aux activités et aux habitations,

Il est entendu que le soumissionnaire s'est rendu sur le site pour :

- Estimer et avoir mesuré l'ampleur de l'ensemble des travaux à réaliser, leur importance, leur nature,
- Constater de visu les éventuels aléas concernant les travaux, les accès et l'environnement.

D'une façon générale, l'Entrepreneur ne pourra, en aucun cas, invoquer une omission non signalée, une méconnaissance des installations existantes, ni une mauvaise interprétation des documents pour refuser de fournir ou de monter un dispositif, mettant en cause le bon fonctionnement de l'installation.

ARTICLE I.4 - PRINCIPAUX INTERVENANTS

Les principaux intervenants sur le périmètre de l'opération et leurs fonctions sont résumés ci-après :

- La Maîtrise d'Ouvrage de l'opération est assurée par : la commune de Coupvray
- Le futur gestionnaire de la voirie est représenté par : la commune de Coupvray et VEA pour la partie Assainissement et Adduction d'eau potable,
- La Maîtrise d'Œuvre de l'opération est assurée par : TECHNYS

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 12 / 141

- La coordination des travaux est assurée par : TECHNYS
- Les concessionnaires,
- Les gestionnaires du domaine public de la Ville,
- La mission de coordination sécurité et protection de la santé (CSPS) est assuré par le coordonnateur en cours de désignation par la Maîtrise d’Ouvrage,

ARTICLE I.5 - PHASAGE

Le projet distingue 3 zones différentes. Elles sont repérées sur les plans de phasage les repérages spatiaux suivant la temporalité d’aménagement de l’espace public.

Les temporalités indiquées sur le plan de phasage restent indicatives et n’ont pas de valeur contractuelle. Les secteurs pourront se faire dans la continuité mais peuvent être amenés à être ajustés car ils sont en lien avec les livraisons des programmes

ARTICLE I.6 - ACTIVITE SUR LE SITE

L’aménagement du site permet l’accueil de nouvelles populations.

De fait deux contraintes de coactivités sont à observer :

1. travaux promoteurs lors de la construction des différents lots ;
2. La gestion des habitations existantes et leur gestion pendant les travaux

La Mo accepte que les travaux se fassent sous voirie fermé en journée (7h-18h), mais l’entreprise devra remettre en état circulation la chaussée mais aussi piétonne avant son départ.

ARTICLE I.7 - SCHEMA D’ORGANISATION ENVIRONNEMENTALE

Les documents s’y rattachant sont décrits au Cahier des Clauses Environnementales du marché.

ARTICLE I.8 - GESTION DES NUISANCES

Du fait de l’exposition du site il est indispensable de :

- Prévoir tous les dispositifs anti-poussière nécessaires permettant la protection des secteurs occupés directement voisin (activités, habitations, autoroute...)
- Préserver les horaires de travail ;
- Sécuriser les accès chantiers ;
- Prévoir tout type de déviation rendue nécessaire par les travaux
- De respecter les arrêtés municipaux en vigueur en particulier pour les nuisances sonores et la propreté des voies

ARTICLE I.9 - DOCUMENTS DE REFERENCE

I.9.i. Généralités

Les travaux devront être exécutés selon les règles de l’art et suivant tous les décrets, arrêtés, normes et règlements à la date de la remise de l’offre et, en particulier :

- Les fascicules applicables aux marchés publics de travaux,
- Les fascicules ministériels relatifs aux travaux à réaliser,
- Les règlements sanitaires départementaux et les différentes circulaires s’y rapportant ou les modifiant,
- Les publications du SETRA et LCPC,

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 13 / 141

- Les règlements publics pour les diverses administrations concessionnaires relatifs à leurs réseaux,
- Toutes les normes et règlements européens.

I.9.ii. CCTP des autres lots

Les CCTP des autres lots sont également à prendre en compte dans le cadre du présent lot. Les interactions entre lot amènent à respecter, entre autres, les éléments de constructions sur l'ouvrage d'art et le déploiement des réseaux sur le site (éclairage sur pont par exemple).

ARTICLE I.10 - LES TRAVAUX

I.10.i. Responsabilité de l'Entrepreneur

Ce domaine comprend :

- La qualité, le bon fonctionnement des ouvrages, le respect des performances précisées dans le présent document.
- Le bon déroulement des travaux, l'entretien et la sécurité du chantier.
- La responsabilité judiciaire et financière de tous les dégâts causés sur le site ou ses environs par Lui ou un représentant de son Entreprise.
- L'Entreprise doit :
 - Effectuer pour son propre compte et sous sa responsabilité tous les calculs et la sélection des matériaux, matériels et équipements nécessaires afin de respecter les qualités et performances indiquées dans ce document,
 - Porter à la connaissance de la Maîtrise d'Œuvre tout élément qui lui apparaîtrait susceptible de compromettre la tenue ou le bon fonctionnement des ouvrages.

I.10.ii. Conditions générales applicables aux travaux

Le Titulaire s'engage pendant la durée du chantier à :

- Fournir les échantillons (grandeur nature) de fournitures proposées,
- L'évacuation immédiate du chantier des matériaux ou fournitures défectueux ou refusés par le Maître d'Œuvre,
- La réfection des ouvrages défectueux constatés soit en cours d'exécution, soit à la réception. Tous les ouvrages dégradés devront être démolis et repris dans les conditions précisées par ordre de service, ou sur le procès-verbal de réunion de chantier.
- Pratiquer le tri sélectif,
- Faire la mise en décharge dans une décharge agréée et de classe adaptée.

La ville de Coupvray (les services techniques) et VEA (Val d'Europe Agglomération), futurs gestionnaires, devront être associés au déroulé du chantier (réunion de chantier si nécessaire), aux validations des produits avant mise en œuvre et parfois au suivi de certaines étapes du projet.

I.10.iii. Qualité des ouvrages

Dans leurs choix et études d'exécution, l'Entrepreneur tiendra compte des conditions climatiques, géotechniques et hydrogéologiques.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 14 / 141

CHAPITRE II - DESCRIPTION DES OUVRAGES

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY Commune de COUPVRAY (77)	28/11/2022
C.C.T.P.		Page 15 / 141

ARTICLE II.1 - TERRASSEMENTS

II.1.i. Définition des travaux

Ce chapitre concerne tous les travaux préparatoires, de démolition de petits ouvrages et de terrassements. Il comprend :

- Les démolitions, les déposes et les reposes des matériaux, matériels et mobiliers ou ouvrages devenus inutiles. Cela comprend les ouvrages qu'ils soient situés en surface ou enterrés ;
- La mise à la côte des fonds de forme pour les voiries et les espaces verts ;
- Les travaux pour la préparation du terrain sont réalisés sur la totalité de la zone des travaux ;

L'Entrepreneur porte attention aux cotes altimétriques des fonds des fossés en vue de respecter les volumes de rétention à obtenir.

Les cotes des exutoires sont fixes. Les raccordements aux exutoires sont fixes.

II.1.ii. Sont inclus dans les travaux

- Etant donné que des travaux d'assainissements sous MO VEA seront réalisés juste avant les travaux de ce marché, des essais laboratoires (Déflexion, Dynaplaque, pénétromètre, carottage etc...ainsi qu'un rapport d'un laboratoire agréé justifiant les structures à mettre en place) en phase de préparation pour vérifier la portance du sol support existant.(et pour déterminer les zones à purger)
- Le compactage et le nivellement des fonds de formes pour les voiries, circulations diverses, et espaces verts,
- L'implantation et le piquetage,
- Les sondages pour localisation des réseaux (IC Investigations Complémentaires),
- Les sondages de reconnaissance si nécessaire à réaliser par l'Entreprise,
- La gestion des terres polluées,
- Les démolitions d'ouvrages maçonnés situés dans l'emprise du terrain,
- Les démolitions de voiries, trottoirs et circulations diverses y compris bordures et fondations,
- Le nettoyage et le débroussaillage du terrain,
- Le comblement de réseaux ou ouvrages abandonnés,
- La remise à la côte d'ouvrages existants,
- Le retrait des marquages au sol,
- L'abattage, le dessouchage et le débitage des arbres non conservés situés dans l'emprise des ouvrages à réaliser,
- La protection des arbres à conserver,
- Le décapage de la terre végétale avec :
 - La mise en dépôt dans l'emprise du terrain pour les terres réutilisées,
 - L'évacuation ou la mise à disposition de la Maîtrise d'Ouvrage en cas de terre excédentaires,
 - L'apport de terre végétale en cas de nécessité,
- L'évacuation des déblais excédentaires, gravats et détritux à la décharge,
- Toutes les purges nécessaires,
- Les terrassements par déblais, manuellement ou à l'aide d'engins mécaniques,
- Les terrassements par remblais,
- Déblais mis en remblais,
- Fourniture et mise en oeuvre de remblais d'apport,
- Le remblaiement en terre végétale des espaces verts projetés,
- La gestion de déchets,
- Le traitement des fonds de forme à la chaux et/ou aux liants hydrauliques,
- La réalisation de tranchées y compris le grillage avertisseur et le remblaiement,
- La réalisation de fossés,
- L'évacuation des déblais excédentaires, gravats et détritux à la décharge suivant tri sélectif effectué,
- Les dispositifs de protection des plates-formes contre les eaux de toutes natures,
- Les essais de laboratoire et de performances des plates formes,

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 16 / 141

- Les documents des ouvrages exécutés.

II.1.iii. Caractéristiques des sols : étude spécifique

Dans le cadre de son plan des structures des plates-formes et mouvements des matériaux, le Titulaire proposera à l'agrément du Maître d'Œuvre :

- les résultats et conclusions des reconnaissances de sols,
- les zones de déblais/remblais avec indication des caractéristiques des sols,
- les zones de purge,
- la nature et l'emplacement de dépôts provisoires et définitifs,
- les zones de traitement des matériaux.

II.1.iv. Hypothèses de calcul

La qualité de plate-forme retenue pour les voiries, sur la couche de forme, est : PF2. La portance minimale exigée est de 50Mpa.

II.1.v. Secteurs de purges

Les secteurs de purges localisés sont les secteurs où l'altimétrie projetée est inférieure à l'altimétrie actuelle sur les surfaces minérales circulées.

ARTICLE II.2 - STRUCTURES, MASSIFS, BORDURES ET REVETEMENTS

II.2.i. Définition des travaux

La réalisation des voiries, des trottoirs et des cheminements piétons à la charge du Titulaire.

II.2.ii. Sont inclus dans les travaux

- Les implantations et piquetages,
- Les couches de fondation et de base,
- Les couches d'imprégnation et d'accrochage,
- La réalisation de couche d'imprégnation,
- La réalisation de revêtements en BBSG et BB,
- La réalisation d'un îlot franchissable en béton avec traitement de surface,
- La réalisation de revêtements en enrobé,
- La réalisation de revêtements en sable stabilisé,
- La réalisation des revêtements pour les stationnements,
- La réalisation des voiries, des stationnements et circulations piétonnes, etc.
- La fourniture et pose des bordures et caniveaux en béton y compris leur fondation,
- La fourniture et pose de dalles d'éveil de vigilance en béton y compris sa fondation,
- Le raccordement aux voiries existantes,
- Les finitions de fin de travaux,
- Les essais et contrôles.

II.2.iii. Ne sont pas inclus dans les travaux

Sans objet.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 17 / 141

II.2.iv. Structures de voiries

- Voirie :

Renforcement de voirie existante

Composition	Épaisseur
Revêtement en béton bitumineux semi-grenu 0/10 noir	5 cm
Couche d'accrochage	
Couche de base en EME Classe 3 0/14	16cm
Couche d'accrochage	
Structure existante (couche de forme + enrobés)	

Constitution de voirie

Composition	Épaisseur
Revêtement en béton bitumineux semi-grenu 0/10 noir	5 cm
Couche d'accrochage	
Couche de base en EME Classe 3 0/14	16cm
Couche d'accrochage	
Couche de fondation en grave béton concassé 0/31.5	40cm

- Accès :

Composition	Épaisseur
Revêtement en béton bitumineux semi-grenu 0/10 noir	5 cm
Couche d'accrochage	
Couche de fondation en grave béton concassé 0/31.5	40 cm

- Stationnements :

Composition	Épaisseur
Revêtement en béton bitumineux semi-grenu 0/10 noir	5 cm
Couche d'accrochage	
Couche de fondation en grave béton concassé 0/31.5	40 cm

- Trottoirs en enrobés :

Composition	Épaisseur
Revêtement en béton bitumineux 0/6 noir	5 cm
Couche d'accrochage	
Couche de fondation en grave béton concassé 0/31.5	30 cm

- Trottoirs en béton désactivé :

Composition	Épaisseur
Revêtement en béton désactivé	12 cm
Couche d'accrochage	
Couche de fondation en grave béton concassé 0/31.5	25 cm

- Trottoirs en stabilisé :

Composition	Épaisseur
Revêtement en stabilisé	10 cm
Couche d'accrochage	
Couche de fondation en grave béton concassé 0/31.5	25 cm

- Zone Mixte piétons/cycles :

Composition	Épaisseur
Revêtement en béton bitumineux 0/6 ocre	5 cm
Couche d'accrochage	
Couche de fondation en grave béton concassé 0/31.5	30 cm

- Piste cyclable :

Composition	Épaisseur
Revêtement en béton bitumineux 0/6 ocre	5 cm
Couche d'accrochage	
Couche de fondation en grave béton concassé 0/31.5	40 cm

ARTICLE II.3 - RESEAUX HUMIDES

II.3.i. Définition des travaux

Le principe de gestion des eaux pluviales du secteur consiste en une collecte des eaux par canalisation et régulation des eaux de pluie sur bassin de la ZAC.

Les réseaux d'assainissement ont déjà été réalisés lors d'un marché antérieur. Quelques branchements ponctuels sont à prévoir sur le réseau d'eaux pluviales de l'espace public.

II.3.ii. Sont inclus dans les travaux

- L'implantation et le piquetage,
- La fourniture et pose de fourreaux ou de canalisation pour traversées de voirie, y compris la tranchée, le remblaiement et le grillage avertisseur,

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 19 / 141

- Les massifs et buttés,
- La réhausse des regards existants,
- La fourniture et la pose d'avaloirs et de regards d'assainissement,
- Les raccordements au réseau existant (y compris les essais (regard et canalisation) demandé par le gestionnaire/VEA,

II.3.iii. Ne sont pas inclus dans les travaux

Sans objet

ARTICLE II.4 - RESEAUX SECS

II.4.i. Définition des travaux

1. Eclairage public et SLT

Les travaux consistent à disposer les mâts d'éclairage comme le mentionne l'étude d'éclairage sur les espaces publics ainsi que faire les extensions du réseau et piquage sur réseau existant.

2. L'eau potable

Le réseau d'eau potable est déjà en place dans le cadre du marché.

II.4.ii. Sont inclus dans les travaux

- L'implantation et le piquetage,
- L'exécution des tranchées réseaux,
- La fourniture et pose de fourreaux ou de canalisation pour traversées de voirie, y compris la tranchée, le remblaiement et le grillage avertisseur,
- La fourniture et la pose de fourreaux et de câble cuivre pour mise à la terre des équipements,
- La fourniture et la pose d'une conduite AEP PEHD,
- Les attentes de raccordements au réseau existant,
- La réalisation des regards de tirages et compteur.

II.4.iii. Ne sont pas inclus dans les travaux

Sans objet

ARTICLE II.5 - SIGNALISATION HORIZONTALE, SIGNALISATION VERTICALE ET JALONNEMENT

II.5.i. Définition des travaux

Le Titulaire réalisera la signalisation horizontale (SH) et verticale (SV) sur l'ensemble de l'opération. Les supports et arrière de panneaux devront être peints au RAL de la ville.

II.5.ii. Sont inclus dans les travaux

- Les contrôles et réception des supports,
- Les implantations et piquetages,

Signalisation horizontale :

- L'effacement de marquages existants,
- Le prémarquage de la signalisation horizontale provisoire et définitive,
- La réalisation du marquage par enduit à chaud, bandes préfabriquées,

Signalisation verticale :

- La découpe des revêtements existants y compris leur fondation et remise en état,

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 20 / 141

- Les opérations de fichage, ancrage ou scellement chimique, nécessaires à la pose des différents types de supports,
- Les opérations de forage pour fixation sur support,
- La fourniture et la mise en place des différents équipements : panneaux, panonceaux, poteaux, fixations, catadioptrés, balises y compris les accessoires de fixation, boulonnerie, etc....,
- La fixation des supports et équipements de sécurité y compris réglage, scellements, joints éventuels, et tous accessoires nécessaires,
- La repose de panneaux existants,
- Le dimensionnement et la réalisation des massifs de fondation,
- La protection des ouvrages jusqu'à la réception, l'enlèvement des protections, le nettoyage et retouches de finition s'il y a lieu,
- La remise en état à l'identique des éventuels modules de revêtement ou des revêtements coulés,
- Les finitions de fin de travaux,
- Les essais et contrôles,
- Les documents des ouvrages exécutés.

II.5.iii. Ne sont pas inclus dans les travaux

Sans objet.

II.5.iv. Conformités aux normes et à la réglementation

Les caractéristiques techniques abordées dans le présent Fascicule du CCTP sont définies en tenant compte des textes, normes et règlements applicables, en vigueur au moment de la passation du marché.

Les normes applicables sont celles dans leur dernière mise à jour au premier jour du mois d'établissement des prix :

- Note d'information n°66 du S.E.T.R.A. de juillet 1989 : panneaux de signalisation routière de catégorie SP - Dimensionnement des massifs d'ancrage,
- Instruction Interministérielle sur la Signalisation Routière (IISR) et régimes de priorité :
 - Livre 1 - 1^{ère} Partie : Généralités,
 - Livre 1 - 2^{ème} Partie : Signalisation de danger,
 - Livre 1 - 3^{ème} Partie : Intersections et régimes de priorité,
 - Livre 1 - 4^{ème} Partie : Signalisation de prescription,
 - Livre 1 - 5^{ème} Partie : Signalisation d'indication, des services et de repérage
 - Livre 1 - 7^{ème} Partie : Marques sur chaussée pour la forme, les modulations, largeurs et caractéristiques géométriques du marquage,
 - Livre 1 - 8^{ème} Partie : Signalisation temporaire.
- Article R1 du code de la route,
- Charte du marquage des pistes, bandes et itinéraires cyclables - Guide technique du CERTU,
- XP P 98-501 - « Signalisation routière verticale - Généralités »,
- NF EN 12899-1 - « Signaux fixes de signalisation routière verticale - Partie 1 : panneaux fixes »,
- XP P 98-540 - « Signalisation routière verticale temporaire - Panneaux et supports - Performances, caractéristiques techniques et spécification »,
- XP P 98-530 - « Signalisation routière verticale permanente - Panneaux de signalisation et supports - Caractéristiques techniques et spécifications »,
- XP P 98-531 - « Signalisation routière verticale permanente - Dimensions principales des panneaux de signalisation et de leurs supports - Valeurs et tolérances dimensionnelles »,
- NF P 98-601 - « Signalisation routière horizontale - Marquages appliqués sur chaussées - Performances »,
- NF P 98-351 - « Cheminements - Insertion des handicapés - Éveil de vigilance - Caractéristiques, essais et règles d'implantation des dispositifs podotactiles au sol d'éveil de vigilance à l'usage des personnes aveugles ou malvoyantes »,
- XP P98-542-1 à 4 - « Signalisation routière verticale - Catalogue des décors des panneaux de signalisation et des panonceaux ».

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 21 / 141

ARTICLE II.6 - MOBILIER

II.6.i. Définition des travaux

Les travaux concernent la fourniture et la pose de :

- Potelets,
- Corbeilles,
- Supports à vélos,
- Abris Bus
- les portails

II.6.ii. Sont inclus dans les travaux

- L'implantation et le piquetage,
- L'ouverture de fouilles,
- La fourniture et mise en place du mobilier extérieur et de tout le matériel nécessaire à son bon fonctionnement,
- La réalisation de socles ou fondations,
- La réalisation de tous les travaux de finition (peinture, découpes, etc.),
- L'exécution de maçonneries diverses,
- Les documents des ouvrages exécutés.

II.6.iii. Ne sont pas inclus dans les travaux

Sans objet.

II.6.iv. Conformités aux normes et à la réglementation

Les provenances, les qualités, les caractéristiques, les types, dimensions et poids, les modalités d'essais, de marquage, de contrôle et de réception des matériaux et produits fabriqués doivent être conformes aux normes homologuées ou règlements en vigueur au moment de l'établissement du marché. L'Entreprise est réputée connaître ces normes. Les installations devront être conformes en particulier aux normes en vigueur à la date d'établissement du marché.

En cas d'absence de normes, d'annulation de celles-ci ou de dérogations justifiées, l'Entrepreneur propose à l'agrément du Maître d'OEuvre le matériel qu'il jugera approprié et lui remettra toutes les justifications permettant d'apprécier la bonne qualité de ce matériel (procès-verbal d'essais, références, etc.).

L'acceptation d'un matériel déterminé par le Maître d'OEuvre ne pourra pas avoir pour effet de dégager l'Entrepreneur de ses responsabilités. Le Maître d'OEuvre se réserve la faculté de faire procéder à l'usine de production à toutes les constatations qu'il jugera nécessaires dans le but de vérifier si les conditions sont bien remplies.

- Fascicule n° 63 : Exécution et mise en oeuvre des bétons non armés, confection des mortiers,
- Fascicule n° 64 : Travaux de maçonnerie d'ouvrages de génie civil,
- Instruction Interministérielle sur la Signalisation Routière (IISR) du 22 octobre 1963
- NF E 25 et 27 : Éléments de fixation (boulonnerie et divers),
- NF P 98-350 : Cheminements - Insertion des handicapés - Cheminement piétonnier urbain - Conditions de conception et d'aménagement des cheminements pour l'insertion des personnes handicapés

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 22 / 141

CHAPITRE III - NATURE - PROVENANCE - QUALITE DES MATERIAUX

COMMUN A TOUS LES CHAPITRES

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 23 / 141

GENERALITES

COUPVRAY

C.C.T.P.

Aménagement de la rue de MONTRY
Commune de COUPVRAY (77)

28/11/2022

Page 24 / 141

ARTICLE III.1 - PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX

Les matériaux et fournitures concernant les travaux du présent marché sont neufs, de première qualité et portent la marque de qualité NF. Ceux qui ne satisferont pas aux conditions stipulées au présent marché seront refusés et devront être immédiatement déposés, enlevés, remplacés ou refaits par le Titulaire qui ne pourra prétendre à la moindre indemnité.

Tous les matériaux et matériels employés seront fournis par l'Entrepreneur même les abribus.

L'Entrepreneur soumettra à l'agrément de la Maîtrise d'Œuvre les provenances des matériaux, matériels et produits qu'il aura présélectionnés ainsi que leurs caractéristiques et performances dans les délais indiqués au CCAP (Cahier des Clauses Administratives Particulières).

Les provenances des matériaux autres que celles décrites dans le présent CCTP devront être soumises à l'agrément du Maître d'Œuvre en temps utile pour respecter le délai d'exécution contractuel et pas au-delà du délai de TRENTE (30) jours ouvrables à compter de la notification du marché. Le PAQ définira les modalités de présentation soumise à l'acceptation du Maître d'Œuvre, lorsqu'elles ne sont pas fixées au marché.

Les matériels ou matériaux qui ne seraient pas définis au CCTG ou au présent CCTP et qui seraient employés devront faire référence aux normes et documents techniques français. Cette référence n'est pas limitative dans la mesure où des prescriptions techniques reconnues équivalentes sont en vigueur dans un autre état membre de l'Union Européenne.

Après agrément, ces choix ne pourront en aucun cas être modifiés sans un accord écrit du Maître d'Œuvre.

L'Entrepreneur devra fournir à la demande de la Maîtrise d'Œuvre tout échantillon et/ou prélèvement qui serait jugé utile par cette dernière.

L'Entrepreneur sera également tenu de communiquer à tout moment à la Maîtrise d'Œuvre ou à son représentant toutes les factures, bons de livraison, de décharge et certificats de contrôle pour vérification de la conformité des matériels et matériaux utilisés.

L'Entrepreneur ne pourra en aucun cas demander une rémunération pour toutes ces opérations.

Certains produits et matériaux feront l'objet, sur demande du Maître d'Œuvre, d'un approvisionnement préalable en petite quantité au titre d'échantillon témoin qui servira de référence lors de la suite des opérations (pierres, grave de béton concassé, granulats, etc.) et qui permettra de contrôler la continuité des fournitures.

Si pour un matériel déterminé, il n'existe pas de réglementation particulière, le Titulaire proposera au Maître d'Œuvre le matériel qu'il jugera approprié et lui remettra toutes les justifications permettant d'apprécier la bonne qualité de ce matériel (procès-verbal d'essais, références, etc.).

ARTICLE III.2 - DEMARCHE SOE

En vertu de la démarche SOE engagée par la maîtrise d'ouvrage, les matériaux le pouvant devront être issus principalement de la filière de recyclage ou appliqués avec des techniques énergétiquement optimales.

L'utilisation de recyclats dans les enrobés est souhaité (minimum 15% - maximum 30%). L'application d'enrobés tièdes est obligatoire.

ARTICLE III.3 - RECEPTION DES MATERIAUX

Tous les matériaux et matériels seront, avant leur emploi, présentés à la réception du Maître d'Œuvre.

Ces matériaux devront être soumis aux essais qui seront prévus dans le présent cahier. Ces essais seront exécutés en deux phases :

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 25 / 141

III.3.i. Essais d'agrément

L'entrepreneur devra produire, à la demande du Maître d'Œuvre, des procès-verbaux d'essais effectués par des services qualifiés.

A défaut, le Maître d'Œuvre pourra prescrire tous essais sur prélèvements en carrière ou en usine.

III.3.ii. Essais de contrôle

Ces essais auront lieu en cours d'exécution des travaux ; ils ont pour objet de vérifier que les matériaux approvisionnés par l'entrepreneur manifestent bien les qualités constantes et conformes à celles stipulées par le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières.

Dans le cas de refus des matériaux, ceux-ci seront transportés en dehors du chantier par les soins et aux frais de l'Entrepreneur dans un délai qui sera fixé par le Maître d'Œuvre lors de l'intervention de la décision du refus.

Faute par l'Entrepreneur de se conformer à cette prescription, il y sera procédé d'office par le Maître d'Ouvrage sur proposition du Maître d'Œuvre, aux risques et périls de l'Entrepreneur, sans qu'une mise en demeure préalable soit nécessaire.

ARTICLE III.4 - EPREUVES ET RECEPTION EN USINE - CONTRE EPREUVES

Les diverses fournitures devront subir pendant le cycle normal de fabrication et à leur livraison, les diverses épreuves prescrites par les normes ou, à défaut, décrites dans les albums de fabrications. Ces contrôles, vérifications et essais seront effectués aux frais de l'entrepreneur.

Le Maître d'ouvrage se réserve le droit de déléguer aux Usines du fabricant un Agent pour faire opérer en Usine toute vérification des conditions de fabrication et d'essais.

Dans ce but, l'entrepreneur muni s'il y a lieu de l'accord de son fabricant, autorisera l'Agent délégué par le Maître d'Ouvrage, à effectuer tous les contrôles correspondants aux diverses étapes de la fabrication.

Les tolérances des contrôles, vérifications et essais seront fixées par les normes ou par les albums proposés à l'agrément du Maître d'œuvre.

Le Maître d'Œuvre conserve la possibilité de procéder à des prélèvements sur chantier et de les soumettre aux essais prescrits dans une station d'essais de son choix, l'entrepreneur est tenu d'y assister ou de s'y faire représenter et les résultats obtenus annulent ceux des essais à la livraison.

ARTICLE III.5 - LIVRAISON ET TRANSPORT

L'entrepreneur devra transporter, décharger avec soin et ranger les fournitures faisant l'objet de son marché, soit dans les dépôts, soit à pied d'œuvre, aux points qui lui seront indiqués au moment de sa réalisation.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 26 / 141

TERRASSEMENTS - DEMOLITIONS

COUPVRAY

C.C.T.P.

Aménagement de la rue de MONTRY
Commune de COUPVRAY (77)

28/11/2022

Page 27 / 141

ARTICLE III.6 - COMBLEMENT DES RESEAUX

Préalablement aux opérations de comblement, l'Entreprise s'assurera qu'il n'y a pas de risque d'entraînement des fines. Dans le cas contraire, elle prendra toute disposition utile : murage étanche, géotextile ou autre dispositif pour éviter l'entraînement des fines,

Les matériaux sans liant hydraulique seront mis en place gravitairement. Les matériaux riches en liants seront mis en place par injection.

Les canalisations et les fourreaux (isolés ou en multitubulaires) à laisser en place seront soigneusement bouchonnés au droit des regards à déposer, à l'aide de mousse expansive pour les fourreaux, ou de coulis de ciment pour les canalisations de plus gros diamètre.

Le coulis devra être non ségrégeable (densité comprise entre 1 500 et 1 800 kg/m³) tout en ayant une résistance en compression relativement faible permettant un décaissement ultérieur, si nécessaire.

La composition du coulis est soumise à l'agrément du Maître d'Oeuvre.

Il est formellement interdit de :

- Ajouter de l'eau sur le chantier,
- Introduire dans le coulis l'eau d'épuisement des fouilles.

ARTICLE III.7 - COMBLEMENT D'OUVRAGES EN INFRASTRUCTURE

Les matériaux pour comblement des ouvrages en infrastructures sont de type :

- Sableux ou sablo-graveleux,
- Graveleux sans fines type 0/20,0/40, etc.

ARTICLE III.8 - COMBLEMENT DES REGARDS

Les regards des réseaux d'eaux pluviales abandonnés dans le cadre du projet seront rendus borgnes. Les matériaux pour comblement sont de type :

- Sableux ou sablo-graveleux,
- Graveleux sans fines type 0/20,0/40, etc....

ARTICLE III.9 - REMBLAIS

III.9.i. Provenance des matériaux

Tous les matériaux proviendront, par ordre de priorité, soit :

1. De la réutilisation de déblais de bonne qualité du site,
2. De produits issus du recyclage,
3. De carrière.

Les matériaux mis en remblai pourront provenir soit du chantier, soit de zone d'emprunt extérieure au chantier dont le choix est laissé au Titulaire. Ce choix est soumis à l'agrément du Maître d'Oeuvre qui exigera du Titulaire les prélèvements et les essais nécessaires à leur identification (NF P 11-300 - « Exécution des terrassements - Classification des matériaux utilisables dans la construction des remblais et des couches de forme d'infrastructures routières »).

III.9.ii. Qualité des matériaux

Le Maître d'Oeuvre se réserve le droit de refuser les matériaux dont la nature ou l'état ne permettrait pas un remblaiement satisfaisant.

Les matériaux impropres à l'utilisation, qui se trouveraient dans la masse des matériaux réutilisables, seront enlevés et évacués aux décharges.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 28 / 141

Les matériaux devront répondre aux prescriptions suivantes :

- aucun élément ne devra être supérieur en tous sens à 100 mm,
- la teneur en eau naturelle au moment de l'emploi devra être au plus égale à celle de l'optimum Proctor normal,
- l'indice de plasticité devra être inférieur à 40,
- aucune matière gypseuse ne sera admise (à justifier par analyse spécifique).

Les matériaux choisis sont définis conformément aux normes en vigueur et plus précisément à la norme NF P 11-300 complétée par le tableau 2 de la norme NF P 98-331 pour le remblaiement des tranchées.

Un certificat de non pollution devra également être fourni avant toute mise en oeuvre.

Les matériaux de remblai devront présenter des caractéristiques compatibles avec la qualité de la plateforme demandée.

III.9.iii. Remblais en grande masse

Sauf prescription du Maître d'OEuvre, les matériaux pour remblais sont issus du recyclage. Ces matériaux de démolition (béton concassé, etc.), des agrégats d'enrobés ou fraisâts devront être de classe F71.

Les matériaux choisis doivent pouvoir être mis en place avec un compactage moyen quelles que soient les conditions météorologiques.

Dans les autres cas, on utilisera des matériaux naturels de classe : B1, B3, C1 (B1), C1 (B3), D2 et graves peu argileuses B4 (après avis d'un laboratoire d'essai).

III.9.iv. Remblais pour comblement ou rattrapage

La provenance et les caractéristiques des matériaux pour les remblais de la fouille devront être compatibles avec les moyens de compactage.

Ces remblais seront exécutés avec des matériaux d'apport, ils devront avoir les caractéristiques suivantes :

- Les matériaux appartiendront aux classes B1-B3 du fascicule II du GTR 92,
- Les matériaux des classes D3 seront tolérés dans la mesure où leurs dimensions maximales ne dépassent pas 0,20 m et où ils seront mis en oeuvre dans le coeur du remblai.

Dans tous les cas, la proportion des fines argileuses (grande plasticité) devra être réduite, de même que la teneur en éléments de gros calibres (blocs erratiques, par exemple).

S'il le juge utile, le Maître d'OEuvre se réserve le droit de faire procéder à des purges des éléments grossiers et de faire évacuer le produit de ces purges immédiatement aux décharges sans stockage.

La granulométrie des différentes couches de remblai sera homogène et continue pour éviter la percolation des éléments fins dans les vides de sol, sous l'effet des vibrations (engins de chantier, etc.) et des mouvements d'eaux nuisibles à la stabilité du remblai.

Les sols de classe E et F, tels que déblais saturés d'eau ou très hétérogènes, terres chargées d'éléments organiques (terre végétale) alvéolaires ou putrescibles, sont interdits.

Tout ajout de ciment sera refusé.

Le PAQ de l'Entreprise retenue précisera les conditions de réception et de mise en oeuvre des matériaux pour remblais dans le respect des spécifications du marché.

III.9.v. Matériaux pour purges

Les matériaux de purge seront des matériaux sélectionnés de classe C2B5 au sens du GTR répondant également aux critères suivants :

- granulométrie continue 0/31,5 mm ;
- granulométrie continue 0/60 mm.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 29 / 141

III.9.vi. Matériaux drainants

Les matériaux drainants devront présenter une granularité adaptée à leur destination. Ils proviendront de carrières agréées ou de remblais du site et seront soumis à l'approbation du Maître d'Ouvre.

III.9.vii. Matériaux pour couche de forme

Les matériaux de purge seront des matériaux sélectionnés de classe : B31, C1B31, C2B31, D21, D31, R21, R41, R61 au sens du GTR. Ils répondent également aux critères suivants :

- Granulométrie continue 0/31,5 mm,
- Granulométrie continue 0/120 mm.

III.9.viii. Matériaux pour remblais issus de démolition ou de recyclage

Les matériaux d'apport pour la réalisation des terrassements et issus de la démolition d'ouvrages ou du recyclage devront être conformes au :

- Guide de Réalisation des Remblais et des Couches de Forme GTR (fascicule II du GTR 92),
- Guide technique pour l'utilisation des matériaux régionaux d'Île-de-France. Les bétons et produits de démolition recyclés.

Les blocs de dimensions supérieures à 5 cm seront éliminés par écrêtage.

L'emploi de sols organiques ou de sous-produits industriels reste conditionné par le respect des règles de protection de l'environnement.

Les matériaux et produits de démolition de béton concassé devront s'inscrire dans la classification définie par la norme NF P 11-300 et le fascicule II du GTR 92. Les graves de recyclages retenues sont :

- GR0 (F72) ou GR1 (F71) pour les utilisations en remblais,
- GR1 GR2 pour les couches de forme

La fiche technique du produit précisera la teneur en sulfates solubles dans l'eau (XP P 18-581 - « Granulats - Dosage rapide des sulfates solubles dans l'eau - Méthode par spectrophotométrie »).

Les matériaux de catégorie F63 et F73 sont formellement interdits.

La provenance et la destination des matériaux de couche de forme devront être définies par le Titulaire dans son PAQ. L'utilisation des matériaux du site reste conditionnée par le respect des conditions d'emplois définies dans le GTR, en particulier l'état hydrique des matériaux qui devra être moyen ou humide.

La mise en œuvre par temps de pluie sera suspendue.

ARTICLE III.10 - GEOTEXTILES

III.10.i. Généralités

Le Titulaire soumettra au visa préalable du Maître d'Ouvre les géotextiles pour terrassement qu'il envisage de mettre en place. Ils devront être conformes aux normes :

- NF G 38-060 - « Textiles - Articles à usages industriels - Recommandations pour l'emploi des géotextiles et produits apparentés - Mise en œuvre - Contrôle des géotextiles et produits apparentés »,
- G 38-061 - « Articles à usages industriels - Recommandations pour l'emploi des géotextiles et produits apparentés - Détermination des caractéristiques hydrauliques et mise en œuvre des géotextiles et produits apparentés utilisés dans les systèmes de drainage et de filtration »,
- G 38-063 - « Articles à usages industriels - Recommandations pour l'emploi des géotextiles et produits apparentés - Utilisation des géotextiles et produits apparentés sous remblais sur sols compressibles ».

Le géotextile sera non tissé et de classe 7.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 30 / 141

Le produit utilisé devra être certifié par l'ASQUAL (*Association Qualité Textile et Habillement*) l'étiquette "géotextile certifié" devra être présente sur chaque rouleau livré sur chantier ; **en l'absence d'étiquetage, le produit sera refusé par le Maître d'Ouvre.**

III.10.ii. Couche anticontaminante

Couche constituée d'un géotextile non tissé, de classe 4 au minimum en ce qui concerne la porométrie (*soit des valeurs inférieures à 200 µ m*) suivant la classification du C.F.G.G. (*Comité Français des Géotextiles et Géomembranes*).

ARTICLE III.11 - PROTECTION DES RESEAUX

L'Entreprise sera responsable de la protection des réseaux pendant les travaux de terrassements et en phase définitive pour les réseaux existants et nouveaux.

III.11.i. Dispositif anti-racinaire

Il sera de type « RaciBloc Pro » ou équivalent et conforme à la norme NF 98-332.

Caractéristiques :

- Non tissé 290gr/m²,
- enduits sur un côté d'un enduit lisse de 35 gr/m²,
- coloré en vert,
- imputrescible,
- imperméable

Propriétés :

- Résistance à la traction : 17,35 kN/m
- Élongation à la rupture : 37%
- Résistance à la déchirure : 717 daN
- Résistance au poinçonnement :
 - 5 mm : 364 N
 - 9 mm : 674 N
- Pénétration au cône 16 mm
- Stabilité aux UV : 3 mois mini exposé

III.11.ii. Enrobages béton

Les bétons d'enrobage, dosés à 250Kg seront mise en oeuvre au lieu et place du sable pour l'enrobage des réseaux. Ils seront utilisés pour le renforcement de la protection des réseaux à un endroit particulièrement sensible.

III.11.iii. Plaques métalliques

Dans des cas exceptionnels, et après accord du Maître d'Ouvre, l'utilisation de plaques pourra être admise.

Ces plaques seront :

- en acier,
- d'une épaisseur de 5 mm mini,
- sur la largeur des réseaux + 10 cm de part et d'autre.

ARTICLE III.12 - GRILLAGE AVERTISSEUR

Un grillage de protection avertisseur est placé dans les tranchées au-dessus des câbles et des fourreaux. Il est en PVC type haute résistance, renforcé par deux feuillets longitudinaux en polypropylène de 0,40 m de largeur et de couleur appropriée à la nature du réseau.

Il doit être conforme :

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 31 / 141

- à la norme NF EN 12613 - « Dispositifs avertisseurs à caractéristiques visuelles, en matière plastique, pour câbles et canalisations enterrées » et poser conformément :
- à la norme NF P98-332 - « Chaussées et dépendances - Règles de distance entre les réseaux enterrés et règles de voisinage entre les réseaux et les végétaux ».

ARTICLE III.13 - ETANCHEITE

Elle est composée d'un géosynthétique bentonitique produit à partir de Bentonite Sodique, une argile gonflante, conditionnée entre un géotextile polypropylène non tissé aiguilleté et un géotextile polypropylène tissé.

Caractéristiques :

La densité minimale : 3,5 kg au m².

Coefficient de perméabilité minimale après gonflement : compris entre 1×10^{-11} m/s et 1×10^{-12} m/s.

ARTICLE III.14 - ENROBAGE ET LIT DE POSE DES TRANCHEES

Pour l'enrobage et le lit de pose des réseaux, on utilisera des matériaux de type sable, de classe D1 au sens de la norme NF P11-300.

ARTICLE III.15 - MATERIAUX POUR TRAITEMENT AUX LIANTS HYDRAULIQUES

III.15.i. Liants

L'Entrepreneur choisira le type de liant (ciment, hydraulique, routier) en fonction des matériaux du site ou des matériaux d'apport utilisés. L'ensemble des liants hydrauliques utilisés devra être conforme à la norme NF EN 197-1 «Ciment - Partie 1 : composition, spécifications et critères de conformité des ciments courants».

Les ciments et liants hydrauliques employés pour les bétons ou le traitement de graves devront figurer sur la liste des produits marqués CE et admis respectivement aux marques NF - Liants hydrauliques et NF-HRB. Cette liste est susceptible de modifications dont l'Entrepreneur devra obligatoirement tenir compte.

On utilisera de préférence les ciments de classe 45 (CPA 45, CPJ 45, CHF 45, CLK 45) et les ciments de classe 55, en arrière-saison. Les ciments CPJ 35 dont l'ajout est constitué par de la matière active (laitier, pouzzolanes, cendres volantes, etc.) pourront également être employés, après établissement des formules de convenance et accord du Maître d'OEuvre.

Les ciments mis en oeuvre devront être conformes à la norme NF EN 197-1 ou NF P 15-306 - « Liants hydrauliques - Ciments de laitier à la chaux CLX », être de fraîche production et provenir d'usines agréées par le Ministère de l'Équipement.

Les liants spéciaux routiers (LSR) mis en oeuvre seront conformes à la norme NF EN 14227-1 à 5 - «Mélanges traités aux liants hydrauliques - Spécifications ».

III.15.ii. Adjuvants

Les entraîneurs d'air plastifiants et autres adjuvants utilisés seront agréés par le Maître d'OEuvre. Leur inter-compatibilité sera à vérifier par l'Entrepreneur auprès du ou des fabricants. L'emploi d'adjuvants contenant du chlore sera interdit.

Ils seront conformes aux spécifications de l'article 5.4 de la Norme NF P 98-115 - « Assises de chaussées - Exécution des corps de chaussées - Constituants - Composition des mélanges et formulation - Exécution et contrôle ».

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 32 / 141

STRUCTURES, MASSIFS, BORDURES ET REVETEMENTS

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY Commune de COUPVRAY (77)	28/11/2022
C.C.T.P.		Page 33 / 141

Pour tous les matériaux de couches de fondation, de base et de roulement, les spécifications des normes suivantes sont applicables :

- NF EN 13043 - « Granulats pour mélanges hydrocarbonés et pour enduits superficiels utilisés dans la construction des chaussées, aéroports et d'autres zones de circulation »,
- NF EN 13242 - « Granulats pour matériaux traités aux liants hydrauliques et matériaux non traités utilisés pour les travaux de génie civil et pour la construction des chaussées »,
- NF EN 12620+A1 - « Granulats pour béton ».

ARTICLE III.16 - MATERIAUX ISSUS DE DEMOLITION OU DE RECYCLAGE

III.16.i. Bétons concassés

Les matériaux issus du concassage de béton de démolitions sont acceptés après accord du Maître d'Ouvrage sous réserves des dispositions suivantes :

A. Physiques

Le stock de béton soumis au concassage devra être exempt d'éléments putrescibles tels que végétaux et plâtre.

Une fois concassé, le matériau sera criblé, déferraillé et enfin homogénéisé.

Sa granulométrie doit être comprise entre 0/20 et 0/50, éventuellement d/D (ex20/40, 25/50, 20/80, 40/70).

B. Géotechniques

Le béton concassé, criblé, déferraillé doit être identifié et classé pour chaque utilisation suivant les critères définis dans le "Guide technique - Réalisation des remblais et couches de forme" (GTR 92/SECTRA-LCPC) et la norme NFP 11-300 - « Exécution des terrassements - Classification des matériaux utilisables dans la construction des remblais et des couches de forme d'infrastructures routières », au moyen des essais suivants :

- Analyse granulométrique / teneur en eau,
- Équivalent de sable,
- Valeur de bleu de méthylène,
- Étude PROCTOR,
- Essais LOS ANGELES et MICRO-DEVAL, éventuellement fragmentation dynamique.

Domaine d'emploi

Les résultats des analyses précitées permettent de définir l'usage du matériau :

- Remblais et couches de forme,
- Couches de fondation et base.

Les graves de recyclages retenues sont : GR2, GR3, GR4

La fiche technique du produit précisera la teneur en sulfates solubles dans l'eau (XP P 18-581 - « Granulats - Dosage rapide des sulfates solubles dans l'eau - Méthode par spectrophotométrie »).

La mise en oeuvre par temps de pluie sera suspendue.

Sont formellement interdits : les matériaux de catégorie F63.

III.16.ii. Fraisats

Matériaux provenant du fraisage de couche d'enrobés (B.B., G.B., G.E.) ne comportant pas d'éléments > 50 mm, ni de pollution type terre végétale, grave..., réutilisable immédiatement ou après stockage (matériaux non circulés).

Usages :

- Trottoirs
- Couche de fondation faible trafic < T4

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 34 / 141

ARTICLE III.17 - GEOTEXTILES

Ils sont de :

- Type non tissés.
- Classe 7, selon échelle de classification du Comité Français des Géotextiles

Le géotextile sera doit être certifié dans le cadre de la certification ASQUAL des géotextiles.

ARTICLE III.18 - COUCHES DE FONDATION ET DE BASE

III.18.i. Grave non traitée (GNT)

La grave recommandée est une grave silico-calcaire grenue à courbe granulométriques continue et conforme à la norme NF EN 13285 - « Graves non traitées - Spécifications » :

- Type : GNT 2 ;
- Granulométrie : 0/31,5 ;
- Dureté ≤ 3 en couche de fondation,
- Dureté ≤ 2 en couche de base,
- Coefficient de LOS ANGELES : LA < 40,
- Coefficient Micro-Deval en présence d'eau : MDE < 35,
- Indice de concassage : Ic ≥ 30 ,
- Équivalent
- Nocivité des fines : VB < 2,

Grave en béton concassée préconisée.

III.18.ii. Grave traitée au liant hydraulique

Le titulaire fournira les fiches techniques à l'appui de sa proposition. L'étude de la formulation aura été réalisée selon la norme NF EN 14227-1 - « Mélanges traités aux liants hydrauliques - Spécifications - Partie 1 : mélanges granulaires traités au ciment » et mise en place conforme à la « Directive pour la réalisation des assises de chaussées en grave ciment ».

La formulation de base de la grave traitée au liant hydraulique sera la suivante (tous les dosages sont exprimés par rapport au poids total de constituants secs, y compris les liants) :

- Liant par ciments normalisés ou liants spéciaux routiers : 5 %
- Grave O/D : complément à 100 %

La grave recommandé est une grave silico-calcaire grenue à courbe granulométriques continue et conforme à la norme NF EN 13-285 :

Caractéristiques de la grave traitée au liant hydraulique	
Classe	2 ou 3
Granulométrie	0/14 ou 0/20

- Classe :
 - G2 pour les trafics \square T2
 - G3 pour les zones de transport en commun.
- Dureté
 - 2 en couche de base
 - 3 en couche de fondation
- Indice de concassage : Ic \square 30,
- Équivalent de sable avec 10% de fines :
 - 50 \square Es 10% pour classe 2,
 - 40 \square Es 10% pour classe 2,
- Performance
 - E 360 j \square 20x10³ MPa pour GC2.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 35 / 141

- E 360 j □ 23x10³ MPa pour GC3.

Les ciments sont conformes aux normes NF EN 197-1 et 197-2 et appartiennent à la classe mécanique 32,5.

Le délai de maniabilité sera au minimum de 10 heures pour une température ambiante de 20° C. L'heure de fabrication sera portée à la connaissance du Maître d'Oeuvre au moyen du bon de pesée.

La maniabilité est par convention la durée comptée à partir du malaxage pendant laquelle la prise reste nulle ou extrêmement faible, on peut procéder à une mise en oeuvre et à son compactage. La maniabilité pourra être vérifiée par le Laboratoire agréé par le Maître d'Oeuvre sur éprouvette, par auscultation dynamique suivant le mode opératoire de la norme NF EN 13286-45.

III.18.iii. Matériaux traités aux liants hydrocarbonés

1. Grave émulsion

Produit obtenu dans une centrale par malaxage à froid d'un mélange d'émulsion de bitume, de granulats et d'eau.

a. Grave émulsion pour travaux de reprofilage

Caractéristiques de la GE	
Type	1 (NF P 98121)
Granulométrie	0/14

Épaisseur d'utilisation 0 à 12 cm

Granulats : catégories C - III - a - IC 60 (norme P 18.540)

Teneur en bitume résiduel : > 4,2 %

b. Grave émulsion pour couche d'assise

Caractéristiques de la GE	
Type	1 (NF P 98121)
Granulométrie	0/14 ou 0/20

Épaisseur de mise en oeuvre par couche 6 à 15 cm

Granulats : catégories : C - III - a - IC 60 (norme P 18.540)

Teneur en bitume résiduel > 3,8 %

2. Grave bitume

Caractéristiques de la Grave Bitume	
Classe	2
Granulométrie	0/14 ou 0/20

Conforme à la classe 2 de la norme NF EN 13108-1 - « Mélanges bitumineux - Spécifications des matériaux - Partie 1 : enrobés bitumineux », granularités continues 0/14 - 0/20.

Granulats de roches dures - catégories D - III - a conformément aux normes en vigueur.

Épaisseur de mise en oeuvre :

- 0/14 : 8 à 14 cm
- 0/20 : 10 à 15 cm

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY Commune de COUPVRAY (77)	28/11/2022
C.C.T.P.		Page 36 / 141

III.18.iv. Béton

1. Généralités

Les bétons seront préparés en usine conformément à la norme NF EN 206 - « Béton - Spécification, performances, production et conformité »

Les usines utilisées devront figurer sur la liste établie par l'Afnor et posséder un certificat d'admission à la norme en cours de validité.

Les bétons visés dans cet article sont des bétons de granulats courants. Toutefois l'usage de granulats provenant de recyclage de béton est fortement recommandé pour les fondations de trottoirs d'une part et avec l'accord du Maître d'OEuvre pour les fondations de chaussées d'autre part.

Le transport se fera par camion malaxeur, sans qu'il soit apporté de modification ou adjonction d'eau après sortie de l'usine.

Le bon de livraison devra mentionner la quantité, la désignation du béton, l'heure de fabrication, les adjuvants éventuels. Ceux-ci devront être conformes aux normes en vigueur.

Le Titulaire présente à l'acceptation du Maître d'OEuvre la composition du béton, basée sur :

- soit une étude de formulation conforme au présent CCTP et à l'annexe F de la norme NF P 98-170 ;
- soit des références acquises sur des travaux équivalents dont le béton a été fabriqué avec des constituants identiques.

2. Ciment

L'ensemble des liants hydrauliques utilisés doit être conforme à la norme NF EN 197-1, NF EN 197-1/A1 et NF EN 197-1/A3.

L'accès du chantier est interdit à tout camion transportant des liants non marqués NF. Tout ciment présentant aux essais le phénomène de fausse prise est rebuté. Est également rebuté tout ciment dont la température à la livraison sera supérieure à 70 °C et à 40 °C au moment de l'emploi. Le stockage, dans le cas de livraison de ciment en vrac, doit être suffisant pour que cette dernière clause soit respectée.

Les entraîneurs d'air plastifiants et autres adjuvants utilisés sont agréés par le Maître d'OEuvre. Leur inter-compatibilité est à vérifier par le Titulaire auprès du ou des fabricants. L'emploi d'adjuvants contenant du chlore est interdit.

3. Produits de cure

Les produits destinés à assurer la cure du béton ainsi que les dosages prévus par le Titulaire sont soumis à l'acceptation du Maître d'OEuvre.

À l'exception des films de polyéthylène, les produits de cure sont conformes à la norme NF P 18-370 - « Adjuvants - Produits de cure pour bétons et mortiers - Définition, spécifications et marquage ».

Les films de protection utilisés sont transparents ou de couleur claire. Ils ne présentent pas de discontinuité.

4. Eau

Elle doit être propre et exempte d'impuretés. Son dosage en fabrication doit être constant afin d'éviter des variations de plasticité, de résistance mécanique et de teinte.

Le dosage en eau est défini par le rapport eau/ciment (E/C).

L'eau utilisée pour la confection du béton est conforme au type 2 de la NF P 98-100 - « Assises de chaussées - Eaux pour assises - Classification ».

5. Béton type BCN

CEM III/A 42,5 N CE CP1 NF conforme aux normes NF EN 197-1 et NF P 15-301

- Dosage : 350 Kg/m³

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 37 / 141

Ce qui signifie :

- **BCN** : béton à caractères normalisés
- **CPJ - CEM II/B 32,5** = nature et classe du ciment
- **P** : classe de consistance
- **F (ferme)** 0 à 4 cm
- **P (plastique)** 5 à 9 cm
- **TP (très plastique)** 10 à 15 cm
- **FL (fluide)** > 16 cm
- **B28** : classe de résistance du béton (*résistance minimale à la compression garantie à 28 jours*).
- **0/20** : granularité du béton
- **E : 2a** : classe d'environnement
- **NA** : béton destiné à une partie d'ouvrage non armé
- **P 18.305** : référence au texte de la norme
- **Marque NF** : béton provenant d'une centrale titulaire du droit d'usage de la marque NF-BPE

Qualités courantes :

Classe d'environnement 2a

- B 16 - 0/20

Classe d'environnement 2b1

- B 20 - 0/20
- B 25 - 0/20
- B 30 - 0/20

Lorsque la classe de résistance prescrite n'est pas disponible, un béton d'une classe immédiatement supérieure sera mis en oeuvre sans supplément de prix.

6. Béton pour structure de trottoirs

Les bétons de fondation de chaussée sont des bétons BPS C20/25 selon la norme NF EN 206 :

BPS : CEM II/B 32,5 ou CEM III/C 32,5- XC2 - C20/25 - S1 - Cl 1,0 - 22,4

Lorsque la classe de résistance prescrite n'est pas disponible, un béton d'une classe immédiatement supérieure sera mis en oeuvre sans supplément de prix.

7. Béton pour îlot franchissable

Un échantillon sera réalisé avant le démarrage des travaux sur les bases indiquées ci-dessous, pour que le Maître d'Ouvrage, le Maître d'Ouvrage et l'EOQA puissent valider l'aspect, la teinte, les granulats et leur dosage ainsi que le désactivant. Une rigole sera créée au droit des murets de soutènement.

Ces planches seront conservées jusqu'aux bétonnages de manière à vérifier visuellement la conformité des matériaux.

L'îlot présentera :

- Un béton de fondation C25/30,
- Un béton de revêtement décoratif C35/45.

Les bétons décoratifs auront les caractéristiques générales suivantes :

- Béton fibré,
- Classe d'exposition XF1 ou XF2,
- Ciment gris (RAL à définir),
- Granulat couleur clair gris, marron clair (Dim : 20/40)
- Granulat précieux noir brillant avec mica.

Les granulats devront apparaître en surface.

a. Le ciment

Il est de type CEM I gris 52.5N. Dosage 350 Kg.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 38 / 141

Classe de résistance : C35/45

b. Les granulats

De couleur gris/marron et de classe BC5 à raison de 860 kg/m³. Les sables seront de teinte clair, nuancé de beige à raison de 860 Kg/m³. Les granulats doivent répondre aux spécifications de l'article 9 de la norme XP P 18-540. Compte tenu des sollicitations et des qualités d'adhérence souhaitable les granulats pour le béton des couches décoratives, quel que soit le trafic devra supporter le site, devront respecter les exigences d'un trafic lourd.

Dmax : 40 mm pour le granulat gris/marron et Dmax 10 pour le granulat précieux noir brillant. La granularité et la couleur du granulat seront définies à la commande en fonction de l'aspect final recherché.

c. Les adjuvants

Les adjuvants sont conformes à la norme NF EN 934-1. L'emploi d'un entraîneur d'air est obligatoire. La teneur en air occlus du béton doit être comprise entre 3 et 6%.

d. Les colorants

Ils pourront être des pigments de synthèse ou des pigments à base d'oxydes métalliques naturels selon les teintes à réaliser. Le colorant pour ce projet est un colorant dans la masse couleur terre sableuse « Lanon Stone » de chez MINERAL SERVICE ou équivalent dosé à 3%.

e. Les fibres

Fibres synthétiques en polypropylène de 12mm à raison de 600g/m³.

Elles ont un rôle anti-fissuration mais ne remplacent en aucun cas les treillis soudés structurels.

f. Affaissement

Essai d'affaissement au cône d'Abrams S2, compris entre 50 et 90 mm (plastique).

g. Treillis soudé en simple nappe

Les treillis soudés doivent être conformes à la norme NF EN 13877-1. Les caractéristiques géométriques (diamètres nominaux, dimensions des mailles) seront soumises, avant toute mise en place, à l'acceptation du Maître d'Ouvrage.

h. Coffrages lisses

L'utilisation des coffrages est indispensable pour la mise en oeuvre du béton. Les coffrages seront des éléments en plastique réutilisables et ne générant pas de déchet sur le chantier.

La pose des coffrages sera réalisée par l'entreprise et le nivellement effectué sous sa responsabilité.

Les coffrages ne doivent pas présenter de risque d'absorption de l'eau du béton, de préférence en plastique. Ils sont fixés au sol à l'aide de fiches dont l'espacement est inférieur à 1 m. Leur alignement ne doit pas s'écarter de plus de 1 cm de l'alignement théorique. Leur calage et leur rigidité sont tels qu'ils ne présentent pas de creux ou de bosses supérieurs à 3 mm sous la règle de 3 m et que le passage des machines de mise en place du béton ne provoque pas de déplacement de plus de 3 mm en niveau et de 6 mm en plan.

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur la nécessité de nettoyer, après usage, les coffrages pour préserver leur système de réglage et ne pas les alourdir inutilement.

Les coffrages sont enduits d'un agent de décoffrage.

ARTICLE III.19 - TRAVAUX PREALABLES AUX COUCHES DE ROULEMENT

III.19.i. Pontage de fissures

Le présent article a pour but de définir les produits utilisables pour le scellement des fissures de retrait transversales ou longitudinales.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 39 / 141

Dans tous les cas, préalablement à l'intervention, l'Entrepreneur devra fournir une fiche technique précisant la provenance et les caractéristiques du liant et des micro-gravillons et des références de chantier établies par des Maîtres d'Ouvrages.

1. Liants

Liants agréés depuis au moins deux ans par les Services Techniques du Ministère de l'Équipement (L.C.P.C., SETRA). Ils devront avoir satisfait aux essais pratiqués selon les modes opératoires du L.C.P.C. et notamment :

- Pénétration au cône à 25°
- Fluage
- Collage aux pneumatiques à 50° C
- Adhérence à -18°
- Essai de respiration de fissures à -18° C

2. Micro-gravillon

Granulats entièrement concassés avec les spécifications de dureté suivantes :

- Coefficient LOS ANGELES < 20
- Coefficient MICRO DEVAL < 15
- Friabilité < 15
- Granularité 0,5 mm < Ø < 3 mm - fraction > 0,5 mm inférieure à 0,5 % et totalement exempt de fines.

III.19.ii. Procédés retardateurs de fissuration

Les techniques utilisées sont :

- La préfissuration (chaussée neuve)
- Les techniques d'interposition (chaussée neuve ou entretien sur chaussée existante)

1. Préfissuration

Le principe consiste à provoquer une fissure de retrait et d'imposer un pas de fissuration plus faible, de manière à obtenir des fissures plus fines et donc moins dommageables.

Ces techniques consistent globalement à créer une discontinuité dans la couche de base avec un pas de 2 à 3 m et d'interposer un matériau ou un produit (émulsion de bitume, film plastique, insert rigide).

2. Techniques d'interposition

Membranes bitumineuses revêtues de gravillons :

- Couche épaisseur de bitume (bitume modifié avec forte teneur en polymère ou bitume caoutchouc).
- Dosage de 2 à 3,5 kg/m²
- Protection de la membrane par gravillonnage 2/4 ou 4/6 ou enrobé coulé à froid (E.C.F.)

Géotextiles imprégnés :

- Couche d'accrochage émulsion bitumineuse à base de bitume pur ou modifié par un polymère (dosage de 0,8 à 1 kg/m² de bitume résiduel)
- Géotextile polyéthylène ou polypropylène non tissé, aiguilleté et/ou thermosoudé (calandré) ou tissé (éventuellement) de masse surfacique de 120 à 250 g/m²
- Fils ou fibres projetés

Deux techniques :

- Fils continus projetés
- Fils courts projetés

a. Fils continus projetés

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 40 / 141

Une machine projectte simultanément :

- Le liant : émulsion de bitume élastomère (1 à 1,5 kg/m² de bitume résiduel)
- Les fils continus de polyesters (80 à 120 g/m²)

La protection est assurée par un gravillonnage 6/10 dosé de 5 à 8 l/m².

b. Fils courts projetés

Une machine projectte simultanément :

- Une 1ère couche d'émulsion de bitume
- Des fils courts (fils de verre découpés)
- Une deuxième couche d'émulsion de bitume
- La protection est assurée par un gravillonnage
- Les géogrilles
- Couche d'accrochage à l'émulsion bitumineuse à base de bitume pur ou modifié (400 g/m² de bitume résiduel)
- Géogrille polyéthylène, polypropylène, fibre de verre ayant les spécifications suivantes :
 - Pourcentage d'ouverture ≥ 70 %
 - Résistance à la traction ≥ 40 KN/m

III.19.iii. Imprégnation ou accrochage

1. Bitume pour imprégnation ou accrochage

Les couches d'imprégnation ou d'accrochage sont réalisées à l'émulsion de bitume pur ou modifié. Elles sont :

- Répandues mécaniquement, d'une manière uniforme, et appliquée conformément à la norme du produit utilisé,
- Réalisées immédiatement après la fin de la couche support,
- Compatible avec le bitume des enrobés retenus.

Le liant devra répondre aux spécifications des articles du fascicule 24 du CCTG. Les liants utilisés seront des émulsions cationiques de bitume pur dosées à 65 % minimum :

- à rupture lente et diluable pour l'imprégnation,
- gravillons de catégorie minimale C II.

La réalisation de la couche d'imprégnation constitue un point d'arrêt, levé par le Maître d'OEuvre, après observation visuelle du répandage. Elle devra également être réalisée sur la plateforme du TES.

Tous les travaux nécessaires à la remise en état (nettoyage, fraisage, etc.) qui s'avèreraient nécessaires seront à la charge du Titulaire.

- Couche d'imprégnation
- Sur couche de fondation (GNT) : dosage : 2 kg/m²
- Sur couche de base (GNT) : dosage : 4 kg/m² 2 couches)
- Couche d'accrochage: dosage : 400 g/m²

2. Granulats pour accrochage et imprégnation

Les dosages et les granulats à mettre en oeuvre pour les couches de protection sont décrits ci-dessous :

- Sur couche de fondation (GNT) : 10 litres/m² de gravillons 10/14
 - Sur couche de base (GNT) : 14 l/m² au total de gravillons 6/10, suivi d'un cylindrage en 2 ou 3 passes (cylindre vibrant).

Sur couche de base (MTLH) : 7 à 8 l/m² de gravillons 4/6.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 41 / 141

ARTICLE III.20 - COUCHES DE ROULEMENT ET REVETEMENTS

III.20.i. Revêtements hydrocarbonés

1. Monocouches et multicouches

Sans objet

2. Enrobés à chaud

Produits fabriqués à chaud en centrales agréées par le Maître d'Ouvre.

a. Spécifications générales

Composition des mélanges, exécution et contrôles : conformes aux dispositions définies dans la norme NF P 98-150 « Enrobés hydrocarbonés - Exécution des assises de chaussées, couches de liaison et couches de roulement ».

Bitume pur conforme à la norme EN 12591 - « Bitumes et liants bitumineux - Spécifications des bitumes routiers »:

- Classe usuelle : 50 - 70
- Classe particulière (*après accord du Maître d'Ouvre*) : 35-50, 70-100

En accord avec le Maître d'Ouvre, il pourra être réutilisé des agrégats d'enrobés hydrocarbonés, dans la limite de 10% moyennant une élaboration convenable (*concassage, criblage*) dans les conditions suivantes :

- BBSG pour trafic = à T1 et BBM pour trafic = à T3 : pas d'études préalables,
- Dans tous les autres cas, **une étude préalable est obligatoire quel que soit le taux d'agrégats visé** (identification des agrégats, pour s'assurer de la qualité requise des constituants et formuler le mélange).

b. Formulations

Ils sont de formulation 3.

Béton bitumineux 0/10

- **BBS** pour chaussée souple à faible trafic (< T3) : caractéristiques conformes au **type 2** de la norme NF EN 13108-1 « Mélanges bitumineux - Spécifications des matériaux - Partie 1 : enrobés bitumineux » (*épaisseur d'utilisation 4 à 6 cm*),
Granulats de roches dures - catégories minimum C - III - a (normes NF EN 12620+A1 - « Granulats pour béton », NF EN 13242+A1 - « Granulats pour matériaux traités aux liants hydrauliques et matériaux non traités utilisés pour les travaux de génie civil et pour la construction des chaussées », NF EN 13043 -« Granulats pour mélanges hydrocarbonés et pour enduits superficiels utilisés dans la construction des chaussées, aérodromes et d'autres zones de circulation », NF P18-545- « Granulats - Éléments de définition, conformité et codification »),
- **BBSG** pour chaussée trafic > T3 : caractéristiques conformes à la **classe 3** de la NF EN 13108-1-« Mélanges bitumineux - Spécifications des matériaux - Partie 1 : enrobés bitumineux » (*épaisseur d'utilisation 5 à 7 cm*)
Granulats de roches dures - catégories minimum C - III - a - RC₂ (normes NF EN 12620+A1 -« Granulats pour béton », NF EN 13242+A1 -« Granulats pour matériaux traités aux liants hydrauliques et matériaux non traités utilisés pour les travaux de génie civil et pour la construction des chaussées », NF P18-545- « Granulats - Éléments de définition, conformité et codification », NF EN 13043 -« Granulats pour mélanges hydrocarbonés et pour enduits superficiels utilisés dans la construction des chaussées, aérodromes et d'autres zones de circulation »).
Presse à cisaillement giratoire

Béton bitumineux 0/6

Conforme à la NF EN 13108 -« Mélanges bitumineux - Spécifications des matériaux », avec des granulats de roches dures et une discontinuité 2/4 (épaisseur d'utilisation 2 à 3 cm).

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 42 / 141

III.20.ii. Enrobés à froid

Sans objet

III.20.iii. Sols sablés stabilisés

Des surfaces seront réalisées en stabilisé renforcé, fabriqué avec le ciment de verre ECO'STABIL ou équivalent.

La recherche du sable adéquat sera faite conjointement avec la Maîtrise d'OEuvre afin de valider le revêtement. L'Entreprise fournira des échantillons de granulats.

Type de sable : sable concassé calcaire

Couleur du sable : variation entre le beige clair et le jaune pâle

Granulométrie du sable : 0/5

Sol sablé type D'ECOVERR ou équivalent

Le liant stabilisant « ciment de verre » sera dosé entre 12% et 14% du poids total d'ECOVERR ou équivalent.

III.20.iv. Produits pour joints

Les produits pour joint ont pour rôle le remplissage des joints de chaussée en vue d'assurer leur étanchéité.

Ils seront choisis suivant leur usage d'après l'annexe D de la norme NF P 98-170 - « Chaussées en béton de ciment - Exécution et contrôle ».

Le Titulaire doit fournir au Maître d'OEuvre les certificats d'essai ayant servi à vérifier les capacités des produits à assurer l'étanchéité des joints malgré la variation de leur ouverture.

ARTICLE III.21 - BORDURES ET CANIVEAUX

III.21.i. Bordures et caniveaux préfabriqués en béton

1. Aspects physiques et mécaniques

Les bordures et caniveaux seront conformes aux normes :

- NF EN 1340 - « Éléments pour bordures de trottoir en béton - Prescriptions et méthodes d'essai »,
- NF P98-340/CN - « Éléments pour bordures de trottoir en béton - Prescriptions et méthodes d'essai - Complément national à la NF EN 1340 : produits industriels en béton - Bordures et caniveaux - Profils ».

A. Modules normalisés

Elles sont :

- Conforme à la norme NF EN 1340 et son complément national homologué NF P 98-340/CN.
- De classe de résistance U (ancienne classe A).

B. Modules non normalisés

- Modules pour lesquels l'essai de flexion est possible à réaliser ; la contrainte de rupture sera calculée à partir de l'essai de flexion conforme à la classe U.
- Modules pour lesquels l'essai de flexion est impossible à réaliser (*exemple : bordure de type I*) : des essais de traction par fendage sur éprouvette $\text{Æ} 16 \times 32$ cm, prélevés en cours de fabrication ou à défaut par carottage dans les éléments de bordures pourront être effectués. Les résistances mesurées devront être au moins égales à celles correspondant à la classe U.
- Entièrement en granulats de basalte pour bordures de type I seulement

2. Modules

- Type CS1

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 43 / 141

3. Modalités de réception

Conformément à la norme à la norme NF EN 1340 - « Éléments pour bordures de trottoir en béton » et son complément national homologué NF P 98-340/CN.

III.21.ii. Pavés et bordures qualitative

1. Pavés

Pavé en béton mono-couche teinté dans la masse. Normalisé DN 18 501

Épaisseur 8cm de dimension 21cm x 16cm.

Surface plane et antidérapante.

Coloris : panachage similaire à l'existant sur les secteurs à mélange uniforme.

Brun foncé sur les secteurs foncés ;

Brun clair et moyen sur les secteurs clairs.

Pavés type Rocca ou similaire

2. Bordures

blocs rectangulaires teinté dans la masse

Dimensions :

Longueur :33 cm

Largeur :16 cm

Hauteur : 25 cm

Surface :

Plane et antidérapante

Coloris :

Brun clair, moyen et foncé

Traitement de surface :

Vieillessement mécanique pour épaufrer les arêtes

Caractéristiques mécaniques et physiques :

Résistance au gel et au sel de déverglage

Tolérances dimensionnelles :

Longueur et largeur : ± 2 mm

Epaisseur :± 3 mm

Bordures type ROCCA ou similaire

III.21.iii. Dalles d'éveil de vigilance

1. Généralités

Les bordures bétons seront titulaires de la marque NF.

Leurs caractéristiques et leur positionnement seront conformes à la Norme AFNOR NFP en vigueur.

Leurs matériaux respecteront la norme NF P 98-351 - « Cheminements - Insertion des handicapés - Éveil de vigilance - Caractéristiques, essais et règles d'implantation des dispositifs podotactiles au sol d'éveil de vigilance à l'usage des personnes aveugles ou malvoyantes » (contraste entre la bande d'éveil et le sol adjacent).

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 44 / 141

2. Nature et qualité

Ces dispositifs podotactiles d'éveil et de vigilance seront moulée format 60x60x8 cm de chez STRADAL ou équivalent. Les dalles seront en béton (classe C40/50) coloris blanc référence NW00 ou gris référence NGO :

- Finition anti-glissance,
- Résistance à la glissance à l'état mouillé (USVR 73),
- La classe de résistance à la flexion (MPa) 4.0, charge de rupture (kN) 7.0, classe d'appellation NF EN 1339 T11,
- Résistance renforcée aux agressions climatiques, gel sévère, salage fréquent à très fréquent.

III.21.iv. Matériaux pour fondation et jointoiment

1. Fondation

La fondation des bordures aura les caractéristiques suivantes :

- béton de résistance mécanique équivalente suivant la norme NF EN 206 - « Béton - Spécification, performances, production et conformité » ,
- Il sera armé dans les zones de franchissement systématique par des véhicules lourds (considérer environ 5 kg/ml).

L'Entrepreneur soumet à l'acceptation du Maître d'OEuvre la composition du béton.

2. Jointoiment imperméable

Le malaxage des mortiers doit être fait mécaniquement sauf autorisation du Maître d'OEuvre.

Tout mortier desséché ou ayant commencé à faire prise est rejeté et ne doit jamais être mélangé à du mortier frais. Le rebattage est interdit.

Il est conforme aux prescriptions du fascicule 29 du CCTG.et du fascicule 31 du CCTG :

Les matériaux seront conformes (minimum) :

- sable de rivière ou de carrière avec un seuil de granularité de 0/2 mm,
- classe du ciment à employer : 35-45,
- dosage : 250 kg/m3.

Par Principe:

- Les joints devront être soumis pour accord à la Maîtrise d'OEuvre dans le cadre des visas des fiches produits et échantillons que devra produire l'Entreprise avant exécution.
- Un nettoyage sera demandé à l'Entrepreneur avant le jointement des surfaces.

3. Jointoiment perméable

Le jointement perméable sera effectué au sable, type sablon 0/4. Le lit de pose sera également en sable. Les pavés de rives seront soit :

- posés sur mortier ;
- posés en appui de la paroi de bac en acier corten

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 45 / 141

RESEAUX HUMIDES

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 46 / 141

ARTICLE III.22 - CANALISATIONS

Les canalisations seront conformes au Fascicule 70 (assainissement) du C.C.T.G. et adaptées à la nature des fluides transportés.

ARTICLE III.23 - TAMPONS, REGARDS, CHAMBRE ET AVALOIRS

III.23.i. Tampons

Les tampons seront articulés, logotés EU/EP/AEP et de classe D400 sous chaussée et C250 sous trottoirs. Les cheminées seront placées du côté d'où provient le véhicule. Les tampons seront ronds, de diamètre 600 mm, de type PAMREX ou équivalent.

III.23.ii. Regards

Les éléments béton seront titulaires de la marque NF EN 1917 - « Regards de visite et boîtes de branchement en béton non armé, béton fibré acier et béton armé » et NF P16-346-2 - « Regards de visite et boîtes de branchement ou d'inspection en béton non armé, béton fibré acier et béton armé - Partie 2 : Complément à NF EN 1917 ».

Les regards seront des diamètres Ø1000 sauf dans les cas de grande hauteur (>5m), auquel cas l'ouvrage devra présenter la dimension 2m x 1m et intégrera un (des) palier(s) de repos.

Les regards de visite seront étanches et préfabriqués de bonne facture type "BLARD", "DUVERDIER" ou équivalent. Le diamètre intérieur sera d'un mètre. Les regards seront équipés d'échelles galvanisées et de crosses galvanisées, la fermeture sera réalisée avec des tampons de classe 400 sous chaussée et de classe 250 sous trottoir, ces tampons seront de type PAMREX ou équivalent avec approbation du Maître d'Ouvrage.

L'ensemble des regards, qu'ils soient coulés en place ou préfabriqués, doivent recevoir des finitions de maçonnerie de manière à occulter toutes les interstices liées à l'emboîtement des éléments.

Dans le cadre de regards préfabriqués, les masques, assurant la connexion entre le collecteur et le fond du regard, devront être réalisés et lissés, même en la présence de joints caoutchouc.

Les réhausses des regards devront être assemblées avec des joints d'étanchéité au butyle mastic qui seront (après pose) proprement découpés, puis légèrement évidés, afin d'appliquer un mortier utilisé à base de résine fibrée de type SIKA ou équivalent.

Les radiers des regards comporteront une cunette destinée à assurer la continuité de l'écoulement ; la hauteur de cette cunette sera au moins égale au rayon de la canalisation. De chaque côté de la cunette, une plage permettant de disposer facilement les pieds sera aménagée avec une inclinaison entre 10 et 20 pour 100 pour éviter les dépôts de boues.

III.23.iii. Avaloirs

Grille avaloir profil T de type SELECTA ou similaire si le profil de bordure le permet. Grille plate 70x35 des établissements PAM ou similaire dans le cas contraire.

Les avaloirs devront s'inscrire dans l'alignement des bordures de trottoirs et seront raccordés au réseau par une canalisation de diamètre nominal DN 300 mm. Le corps des avaloirs sera constitué d'un corps béton préfabriqué et d'une tête orientable de type BLARD ou équivalent, avec décantation intégrée.

III.23.iv. Chutes

Toute chute accompagnée sera constituée d'une goulotte PVC, fixée par collier, de diamètre au moins égal au diamètre de la canalisation arrivant en chute.

III.23.v. Echelles, échelons et crosses

Pour les échelles et échelons, les principales normes à respecter sont les suivantes :

- NF EN 131-2 « Echelles - Exigences, essais, marquage »

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 47 / 141

- NF E85-016 (avril 2008)-« Éléments d'installations industrielles - Moyens d'accès permanents - Échelles fixes »

Les regards seront systématiquement pourvus d'échelles ou d'échelons lorsque leur profondeur sera inférieure à 5 mètres.

Les échelles, crinolines et crosses seront protégées contre la corrosion.

Les échelons, échelles, chaînes, mains courantes, seront en acier galvanisé obtenu, soit par immersion dans un zinc en fusion, soit par dépôt électrolytique. Les échelons ou échelles seront obligatoirement en acier galvanisé avec une crosse de type parapluie. Les échelons enrobés de plastique ne sont pas acceptés, ainsi que les crosses boulonnées et les crosses flexibles en aluminium.

Dans le cas d'échelons, ces derniers posséderont une crosse parapluie en acier galvanisé.

L'épaisseur du revêtement, qui devra être continu et parfaitement adhérent au support d'acier, sera comprise entre 40 et 45 microns.

Les vérifications de cette épaisseur, de la continuité et de l'adhérence du revêtement, seront effectuées conformément aux prescriptions des normes françaises NF EN ISO 1461 - « Revêtements par galvanisation à chaud sur produits finis en fonte et en acier - Spécifications et méthodes d'essai » et devront comporter trois immersions pour une masse de zinc de 3 g/dm².

Les équipements seront fixés dans le gros œuvre soit par chevilles chimiques soit par scellement au mortier de béton. Aucune découpe d'échelles sur chantier ne sera donc acceptée afin d'assurer la pérennité de l'échelle (éviter la formation de rouille au niveau de la découpe).

La boulonnerie et autres pièces accessoires seront en acier inoxydable. Afin d'éviter une interaction entre le inox et l'échelle en acier galvanisé, la visserie sera protégée par la mise en place de rondelle isolante.

Produit accepté sur le secteur par le gestionnaire : échelon.

ARTICLE III.24 - PIQUAGE SUR RESEAUX EXISTANTS

Les exutoires rejoindront les réseaux d'eaux pluviales existants via une conduite en béton armé dont le diamètre est précisé sur les plans des réseaux humides. L'étanchéité au droit du piquage sera réalisée à l'aide d'un joint souple avec bague caoutchouc par mortier adhésif, ou par tout autre produit garantissant l'étanchéité.

ARTICLE III.25 - PIQUAGE SUR RESEAUX PROJETES

La découpe des tuyaux est réalisée sans percussion par découpe mécanique circulaire avec des outils bien affûtés. La découpe devra être nette, lisse, ne présentant aucune fissuration et soigneusement nettoyée.

L'étanchéité au droit du piquage sera réalisée à l'aide d'un joint souple avec bague caoutchouc par mortier adhésif, ou par tout autre produit garantissant l'étanchéité.

Dans le cas de piquage sur les conduites, ces raccordements seront réalisés à l'aide de pièce adaptée après carottage soigné (piquage direct orientable).

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 48 / 141

CHAPITRE IV - RESEAUX SECS

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 49 / 141

ARTICLE IV.1 - CHAMBRE DE TIRAGE ECLAIRAGE PUBLIC

Les chambres de tirage posées sous trottoir seront de type L1T ou EP 60 en béton, préfabriquées de dimensions intérieures 700 x 700 mm, profondeur 700 mm et équipées d'un tampon à fermeture hydraulique carrée de 580 x 580 en acier 125 kN sous trottoir (piétons), en 250 kN sous trottoir (carrossable) et 400 kN (sous chaussée).

Le fond de la chambre sera recouvert d'un lit de caillou servant de drain.

Les chambres préfabriquées avec fond seront percées pour une évacuation naturelle de l'eau.

Les fourreaux débouchant dans les chambres et les regards seront bouchonnés au plâtre afin de limiter la propagation de l'eau et des gaz éventuels.

ARTICLE IV.2 - CONFORMITE AUX NORMES ELECTRIQUES

Les provenances, qualités, caractéristiques, types, dimensions et poids, modalités d'essais, de marquage, de contrôle et de réception des matériaux et fourniture devront être conformes aux normes homologuées ou réglementairement en vigueur au moment de la signature du marché.

L'entrepreneur est réputé connaître ces normes.

Les installations devront, en particulier, être conformes à :

- Fascicule n° 36 du CCTG : Réseau d'éclairage public,
- EN 13201 qui comprend quatre documents :
- RT 13201-1 Éclairage public - Rapport technique sélection des classes d'éclairage ;
- EN 13201-2 Éclairage public - Exigence des performances ;
- EN 13201-3 Éclairage public - Calcul des performances ;
- EN 13201-4 Éclairage public - Méthode de mesures des performances photométriques.
- NE EN40 : Candélabres Obligations réglementaires et recommandations de pose,
- UTE C 12-100 : Protection des personnes contre les effets des courants électriques,
- UTE C 13-100 : Installation électriques Haute tension,
- NFC 13.200 relative aux installations électriques à haute tension de 1 à 66 KV.
- NF C 14-100 : Installations de branchement à basse tension,
- NF C 15.100 : Installations électriques Basse Tension
- NF C 17-200 et NF C 17-205 : Installations d'éclairage public.
- NFC 71.110 relative aux appareils d'éclairage électrique.
- NF EN 60.598-1 Prescriptions générales et essais pour luminaires
- NF EN 60.598-2 Règles particulières pour luminaires
- NFC 33.220 relative aux câbles "moyenne tension".
- NFC 32.321 normalisant la construction des câbles BTA de type RO2V (non armé).
- NFC 32.322 normalisant la construction des câbles B.T.A de type RVFV (armé).
- La norme UTE C 18 - 510 : Recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique.
- NF EN 50086-2-4 : Systèmes de conduits pour installations électriques
- NF E 25 et 27 : Éléments de fixation (boulonnerie et divers),
- NF EN 124 : Dispositifs de couronnement et de fermeture pour les zones de circulation utilisées par les piétons et les véhicules,
- NF P 18 : Bétons et granulats pour bétons,
- NF EN 12613 - « Dispositifs avertisseurs à caractéristiques visuelles, en matière plastique, pour câbles et canalisations enterrés »
- C.C.T.G. n° B1-88 relatif à la conception et à la réalisation d'un réseau d'éclairage public,
- FD CEN/TR 13201-1 - « Éclairage public - Partie 1 : sélection des classes d'éclairage »

a) L'arrêté interministériel du 26 Mai 1978 "conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électriques"

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 50 / 141

- b) Le décret sur la protection des travailleurs du 14 Novembre 1962.
- c) Toutes les règles techniques édictées par l'UTE dans leur édition à jour, toutes les normes et publications auxquelles font référence les règles suivantes et notamment :
 - . C 17200 : Installations d'éclairage public
 - . C 15100 : Exécution et entretien des installations électriques de première catégorie
 - . C 71003 : Luminaires : règles particulières, luminaires d'éclairage public
- d) Toutes les spécifications techniques de l'E.D.F. et notamment les suivantes :
 - HN 11 S 01 Etablissement des canalisations électriques
 - HN 14 S 40 Installation de comptage pour abonnés MT
 - HN 33 S 22 Câbles MT à isolation synthétique extrudée
 - HN 52 S 20 Spécifications des transformateurs de puissance
 - HN 64 S 41 Appareillage MT sous enveloppe métallique, tableaux 24 KV pour poste public
 - HN 64 S 51 Raccordement des câbles isolés aux tableaux MT protégés et préfabriqués
- e) Commentaires de la norme UTE 13100 par la Direction de la Distribution E.D.F.
- f) Le Cahier des Prescriptions Communes applicables à la réalisation d'un réseau d'éclairage public, de mars 1974.

Ces documents étant fréquemment révisés, modifiés et complétés, soit par additifs, soit par des publications nouvelles, les références qui figurent ci-dessus sont données sous réserves des modifications ou nouveaux documents soient automatiquement applicables dès leur mise en vigueur.

L'entrepreneur sera tenu de fournir du matériel portant la marque de qualité USE chaque fois qu'un tel matériel existe.

Lorsqu'un matériel sera Constitué d'éléments susceptibles de recevoir individuellement cette marque, chacun devra la porter.

Si, dans la catégorie envisagée, il n'existe pas de matériel portant la marque USE, le matériel utilisé devra répondre aux règles techniques de l'UTE.

En cas d'absence, de normes, d'annulation de celles ci ou dérogations justifiées, notamment par des progrès techniques et à défaut d'indication du présent dossier, l'entrepreneur proposera au Maître d'ouvrage, le matériel qu'il jugera approprié et lui remettra toutes justifications permettant d'apprécier la bonne qualité de ce matériel (procès verbaux d'essais, références, etc...) l'acceptation d'un matériel par le Maître d'ouvrage ne pourra pas avoir pour effet de dégager l'entrepreneur de ses responsabilités.

DESSINS D'EXECUTION ET DOCUMENTS ANNEXES

Les indications du C.P.C. relatives aux plans d'exécution sont complétées comme suit :

- . les plans d'exécution et les documents annexes comprennent
 - 1) les plans de détails d'exécution
 - 2) les plans de coffrages et de ferrailage des ouvrages en béton accompagnés de la nomenclature d'acier utilisée
 - 3) notes de calculs
 - 4) l'établissement de l'article 2 (anciennement articles 49 et 50) auprès d'ENEDIS.
 - 5) Plan de récolement au 1/200 établis sur folios EDF.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY Commune de COUPVRAY (77)	28/11/2022
C.C.T.P.		Page 51 / 141

ARTICLE IV.3 - GRILLAGE AVERTISSEUR

Le grillage avertisseur sera en P.V.C., type haute résistance, renforcée par 2 feuillets longitudinaux en polypropylène de couleur rouge et de 0,40 m de largeur.

ARTICLE IV.4 - CANALISATION

Pour l'AEP, la canalisation principale a été posée dans le cadre d'un marché antérieur. Le réseau à déployer est une canalisation de type PEHD.

ARTICLE IV.5 - CABLES

IV.5.i. Eclairage public

Les câbles utilisés seront du type U1000 RO2V pour la basse tension.

Une étude de chute des tensions sera demandée par section afin d'ajuster la section de câble au plus juste sur l'ensemble du chantier.

Les caractéristiques des éléments constitutifs sont :

- Une âme rigide en cuivre nu,
- Un ruban séparateur (facultatif),
- Une isolation en polyéthylène réticulé (PR).
- Une gaine de bourrage,
- Une armature 2 feuillets acier,
- Une gaine en PVC noir.

IV.5.ii. Câble de terre

Mise à la terre individuelle de chaque candélabre, par fil conducteur en cuivre, section 25 mm², d'au moins 5m de longueur disposé dans une tranchée d'au moins 3m de longueur et 0,80m de profondeur.

IV.5.iii. Coffrets

Les câbles seront raccordés dans des borniers IP 447 situés à l'intérieur des candélabres. Les coffrets seront équipés de bornes IP2XX et de coupe-circuits de protection de la lanterne.

ARTICLE IV.6 - FOURREAUX

Les câbles d'éclairage public seront posés systématiquement sous fourreaux. Un fourreau supplémentaire est à prévoir en réservation pour la vidéosurveillance Ø80 PVC.

Le fourreau en polyéthylène annelé utilisé sera de type TPC Ø 63 ou 90 couleur rouge, conformément à la norme NFC-68171. Il sera posé à 10 cm du fond de fouille dans un lit de sable de 20 cm d'épaisseur et signalé par un grillage avertisseur pastifié rouge de 30 cm de largeur mis en place à 40 cm au-dessus du fond de fouille. Il devra être aiguillé d'un fil nylon. Le raccordement entre chaque couronne sera effectué à l'aide de manchons.

ARTICLE IV.7 - LUMINAIRE D'ECLAIRAGE PUBLIC

Implantation et matériels conformes à l'arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 52 / 141

IV.7.i. Massifs

La composition du béton à utiliser est donnée ci-après :

- Ciment au laitier (C.L.K.) 350 kg
- Sable 400 L
- Gravillons 800 L

L'entrepreneur dimensionnera les massifs par application des règles NV65 révisée 99 et 2000 ; la zone est considérée en « zone 2 normale » à l'aide de la formule ANDRE de NORSA.

En aucun cas, le dimensionnement des massifs ne devra être inférieur aux prescriptions suivantes :

- Massif pour mât droit h : 3,5/4,5m 0,60 x 0,60 x 0,60 m de hauteur
- Massif pour mât droit h : 5,0/6,0m 0,60 x 0,60 x 0,80 m de hauteur
- Massif pour mât droit h : 8,0/9,0m 0,60 x 0,60 x 1,00 m de hauteur
- Massif pour mât droit h : 10,0m 0,60 x 0,60 x 1,10 m de hauteur
- Massif pour mât droit h : 12,0m 0,80 x 0,80 x 1,10 m de hauteur

Il est précisé que les massifs doivent être coulés en une seule fois ; l'accès des câbles, à l'intérieur des fûts, étant réalisé par deux tubes en polyéthylène haute densité, diamètre 60/72 mm.

Les tiges de scellement seront munies d'écrou, d'un contre écrou et de deux rondelles de diamètre approprié pour assurer un serrage efficace du candélabre.

Les parties hors du massif, des tiges de scellement seront soigneusement protégées avant le remblaiement, en vue d'éviter la détérioration des filetages.

Il pourra être utilisé des massifs préfabriqués calculés selon la hauteur du mât.

IV.7.ii. Mâts d'éclairage

Les candélabres seront déterminés conformément aux normes NV 65, EN 40 ainsi qu'aux recommandations CTIM. Ils seront en aluminium.

Les tiges de scellement seront réalisées en acier FE E500 en barre à haute adhérence (norme NFA 35016 - Qualité B500B de la norme NFX PENV 10081).

Les tiges seront munies d'un écrou, d'un contre écrou et de deux rondelles de diamètre extérieur suffisant pour assurer un bon serrage.

Elles auront les caractéristiques suivantes :

- 16/14 x 300 pour les entraxes 200,
- 20/18 x 400 pour les entraxes 300.

Chaque candélabre sera équipé d'un dispositif de mise à la terre accessible par la porte de visite.

Ils seront en alu anodisé avec résine époxy en protection de pied de mât.

Ils seront percés d'une ouverture de dimensions suffisantes pour l'installation des platines d'alimentation et recevra une porte de visite. La porte de visite sera positionnée en face avant (côté chaussée) du candélabre, parallèle à la voie. Cette porte sera parfaitement jointeive, rigide et interchangeable équipée d'un double système de fermeture avec vis triangulaire inox. **Tout système de porte sciée ou à recouvrement sera proscrit.**

Pour la fixation de la lanterne, le haut du candélabre comportera un embout lisse de diamètre 60 mm sur une longueur de 100mm.

IV.7.iii. Les lanternes

Les luminaires seront conformes aux normes françaises.

Ils auront, en particulier, les caractéristiques suivantes :

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 53 / 141

- Classe 2
- Corps en aluminium
- Protection minimum : IP 66

IV.7.iv. Numérotation des points lumineux

Pour les supports métalliques, une étiquette gravée en plastique gris avec fond noir ou en plastique blanc avec fond noir, sera fixée avec 2 rivets POP, à **environ 3 m de haut**. La taille minimale de l'étiquette sera de 100 x 25 mm, la gravure sera minimum de hauteur 20 mm x largeur 20 mm.

La numérotation des mâts est donnée par la ville de Magny-le-Hongre

IV.7.v. Matériels

Ensemble Top COUPVRAY BEAUREGARD 3 (3bts12) à 5m composé de :

- Candélabre EPA COUPVRAY en acier Ht 5m RAL avec borne porteuse en fonte. Fixation par 3 scellements 18/400mm sur entraxes à 120° DIAMETRE 320mm. avec embout fileté
- Module CA2P intégré avec programmation abaissement de puissance
- RAL à définir
- Lanterne portée PG27 modèle BEAUREGARD 3 Inox. PPC 3BLS12 500mA 57w) DALI L2. IP66 - IK10. Support quadripode en alum. injecté. Structure et Dôme en Inox. Vasque Polycarbonate Plate Claire (PPC). Module LED équipé de lentilles QUADRALens sur Barettes BLS assurant une distribution (ERL-2). T° de couleur 3000K IRC70 driver dali puissance d'alimentation 500 mA (57W).
- Fixation portée trou lisse Ø27Pdg. Luminaire non-câblé (pré-câblage en option).
- RAL à définir

PRIORILED sur traversée piétonne :

- Lanterne de type "NEOS 2 BW ZEBRA LEDS"

Crosse sur ensembles :

- La majeure partie des ensembles seront en crosse simple pour une pose de lanterne en top, cependant exceptionnellement certains points lumineux seront équipés de double crosse de type « Directoire » ou bien de triple crosse de type « AZUR » afin de minimiser les poteaux sur le domaine public.

IV.7.vi. Matériels supplémentaires

Prévoir un kit d'illumination tous les trois candélabres (1 candélabre sur 3 équipé).

Kit des établissements ABEL ou similaire.

PRIORILED sur traversée piétonne.

ARTICLE IV.8 - NATURE ET QUALITE DES MATERIAUX DE REMBLAIEMENTS

IV.8.i. Les granulats

L'ensemble des granulats fourni devra être conforme à la norme NFX 18-540 ou équivalente et sera soumis à l'avis du maître d'oeuvre avant toute mise en oeuvre. Ils devront satisfaire aux prescriptions suivantes :

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 54 / 141

		Trafic interurbain ou traversée d'agglomération	Trafic urbain ou péri-urbain	Classe des matériaux utilisables (*) (norme NF P 11-300 ou équivalente) Matériaux élaborés (*)	Epaisseur de matériaux en q ³ (PSR)
MJA (PL)	Trafic fort à Moyen	60 à 190	125 à 375	B1 ; B3 ; C1B3 ; C2B1 C2B3 ; D1 ; D2 ; D3 ; DC1 ; DC2 ; DC3 ; R11 ; R21 ; R22 ; R41 R42 ; R61 ; R62 ; F31 F61 ; F62 ; F71 ; F8 ; C1B4	= 0,45 m ou >= 0,30 m (**)
Par Sens	Trafic Faible	< 60	< 125	Et C2B4 après élimination de la fraction fine O/d	>= 0,30 m

(*) D maxi des grains compatibles avec l'exécution - (cf. norme NF P 98 331 ou équivalente)

(**) La valeur la plus faible est admise si les matériaux de la partie inférieure de remblai sont de même nature que ceux de la partie supérieure.

IV.8.ii. Matériaux pour le lit de pose et l'enrobage des tuyaux

Le lit de pose et l'enrobage des tuyaux sont réalisés à l'aide de matériaux contenant moins de 5 % de particules inférieures à 0,1 mm et ne contenant pas d'éléments de diamètre supérieur à 30 mm. En cas de pose dans la nappe ou sur prescription du Maître d'oeuvre, il sera utilisé exclusivement un gravier calibré.

On utilisera donc :

- Pour le lit de pose (art. 66.1 du Fasc.71) :
 - le sol en place s'il répond aux caractéristiques granulométries requises ou du sable anticontaminant.
 - Du sable anticontaminant pour les fourreaux.
- Pour le remblai de protection :
 - le sol en place s'il répond aux caractéristiques granulométries requises ou du sable anticontamination dans le cas contraire. Pour information consulter le chapitre réemploi des matériaux du dossier de sondages géologiques si des sondages ont été réalisés.
 - du sable anticontaminant pour les fourreaux.

IV.8.iii. Matériaux pour remblaiement des tranchées pour canalisations d'AEP

En partie inférieure de remblais : le sol en place s'il répond aux critères de qualité requis pour l'obtention du compactage désiré ou de la grave 0/100 dans le cas contraire. Pour information consulter le chapitre réemploi des matériaux du dossier de sondages géologiques si des sondages ont été réalisés.

En partie supérieure de remblais : des matériaux type D2 ou B3 sur une épaisseur de 60 cm.

ARTICLE IV.9 - APPAREILS D'EQUIPEMENT ET DE PROTECTION HYDRAULIQUES DES CONDUITES

IV.9.i. Ventouses

Les ventouses seront du type automatique, à petit débit et comprendront un robinet d'arrêt incorporé :

- sur canalisations jusqu'à 150 mm : ventouse de 40 mm
- sur canalisations au-dessus de 150 mm : ventouse de 60 mm, 3 fonctions

Dans le cas où la ventouse est installée sur une conduite plastique, il y a lieu de la fixer au regard par des supports scellés aux parois.

IV.9.ii. Clapets de retenue

Les clapets de retenue seront d'un type agréé par le Maître d'Oeuvre.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 55 / 141

ARTICLE IV.10 - DISPOSITIFS DE FERMETURE DE REGARD

Les trappes de regard pour ventouses seront constituées de cadre avec tampon rond en fonte ductile.

Les tampons des compteurs et stabilisateurs de pression disposeront d'une ouverture libre de 600 mm de diamètre.

Elles devront être du type regards pour chaussées et résister aux surcharges ci-après :

- sous chaussées ou trottoirs : 400 KN.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY Commune de COUPVRAY (77)	28/11/2022
C.C.T.P.		Page 56 / 141

SIGNALISATION HORIZONTALE ET SIGNALISATION VERTICALE

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY Commune de COUPVRAY (77)	28/11/2022
C.C.T.P.		Page 57 / 141

ARTICLE IV.11 - SIGNALISATION HORIZONTALE

IV.11.i. Produits de marquage

Les produits de marquage sont conformes à l'arrêté du 10 mai 2000. Ce principe est appliqué à tous les produits qu'ils soient temporaires ou permanents ainsi qu'aux microbilles utilisées en saupoudrage pour la rétro réflexion.

Ils devront notamment être inscrits au répertoire des homologations des Equipements de la Route et répondre aux spécifications des normes :

- NF EN 1790 - « Produits de marquage routier - Marquages routiers préfabriqués »,
- NF EN 1423 - « Produits de marquage routier - Produits de saupoudrage - Microbilles de verre, granulats antidérapants et mélange de ces deux composants ».

Les récipients ou emballages contenant les produits en stock ou prêts à l'emploi doivent obligatoirement porter l'étiquetage réglementaire des produits certifiés.

Homologation des produits

	Peintures routières	Enduits à chaud ou à froid	Bandes préfabriquées	Marquage temporaire
Certification NF	NF2	NF2	NF2	NF2
Certification complémentaire	NF 331 Environnement	NF 331 Environnement	NF 331 Environnement	NF 331 Environnement
Qd : Coefficient de luminance	Q2 (Qd≥100) Rétro réfléchissant	Q2 (Qd≥100) Rétro réfléchissant	Q2 (Qd≥100) Rétro réfléchissant	Q1 (Qd≥80) Produits temporaires
RL : Rétroréflexion	R3 (RL≥150), Rétro-réfléchissant	R3 (RL≥150), Rétro-réfléchissant	R3 (RL≥150), Rétro-réfléchissant	R4 Produits temporaires
P/T : Durée de vie fonctionnelle	P5 (1 000 000)	P5 (1 000 000)	P5 (1 000 000)	P1/T1 (50 000) Produits temporaires
SRT : Adhérence	S3 (SRT≥0,55)	S3 (SRT≥0,55)	S3 (SRT≥0,55)	S1 (SRT≥0,45)
Couleur	Blanche	Blanche	Blanche	Jaune
Anti-dérapants	Oui	Très	Très	Oui

IV.11.ii. Peintures

Elles sont de type en phase aqueuse et sans solvants nocifs.

L'utilisation de peinture au toluène est strictement interdite.

IV.11.iii. Enduit à chaud

Ils sont aussi appelés thermoplastiques

Ils sont à séchage très rapide (t<1 mn). Les techniques d'application sont :

- Coulée,
- Projetée,
- Extrudée ou « rideau ».

IV.11.iv. Les bandes préfabriquées

Elles sont :

- Sur base aluminium,
- En plastique souple sauf prescriptions particulières du Maître d'Œuvre,
- En résine acrylique armée d'une fibre de verre et thermocollées,

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 58 / 141

- En résine avec granulats 2,5/5 mm.

Les marques pour stationnement seront préfabriquées à base méthacrylate (type enduit à froid).

ARTICLE IV.12 - SIGNALISATION VERTICALE

IV.12.i. Généralités

Tous les matériaux et équipements faisant l'objet du présent marché doivent obligatoirement être certifiés "NF - Équipements de la route", qu'ils soient temporaires ou permanents.

La nature des panneaux et des panonceaux quant à leurs formes, dimensions, couleurs, graphismes, symboles, chiffres et lettres, est conforme aux prescriptions de l'instruction interministérielle sur la signalisation routière et à l'arrêté du 24 novembre 1967 relatif à la signalisation des routes et des autoroutes (Livre I - 1^{ère}, 2^e, 3^e, 4^e, et 5^e partie) et des modifications apportées par les arrêtés en cours de validité à la date de signature du marché.

Tous les panneaux de signalisation devront être livrés "finis" : les traitements de finition sur chantier ne seront pas admis.

Les alliages d'aluminium utilisés pour la construction des composants d'ouvrages doivent être choisis parmi ceux qui sont désignés dans le tableau ci-après :

Famille	Désignation
I - Alliages corroyés	5 754 (A G 3 M)
Aluminium Magnésium	5 083 (A G 4, 5 MC)
(Al - Mg)	6 005 A (A - SG 0,5)
Aluminium - Silicium - Magnésium	6 060 (A - GS)
(Al - Si - Mg)	6 061 (A - SG)
	6 082 (A - SGM 0,7)
Aluminium - Zinc - Magnésium	7 020 (A Z 5 G)
II - Alliages de fonderie	A S 13
	A S 7 G
	A Z 5 G

Les alliages d'aluminium sont conformes aux normes en vigueur.

Ils satisfont aux conditions suivantes, d'allongement minimal à la rupture :

- Six pour cent (6 %) pour les alliages corroyés,
- Deux pour cent (2 %) pour les pièces moulées.

IV.12.ii. Poteaux supports

Les poteaux supports seront en alliage d'aluminium extrudé et anodisé.

	Signalisation de police	Signalisation directionnelle
Forme	Cylindrique	Cylindrique à facettes
Matériau	Alliage d'aluminium extrudé et anodisé.	Alliage d'aluminium extrudé et anodisé.
Epaisseur	4 mm mini	4 mm mini
Diamètre	60 mm ou 76 mm	76 mm ou 114 mm
RAL	À soumettre à l'approbation de la MOA et des services de la Communauté d'Agglomération	À soumettre à l'approbation de la MOA et des services de la Communauté d'Agglomération

La longueur des poteaux devra tenir compte de la hauteur sous panneau et de leur scellement de 0,40 m minimum.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY Commune de COUPVRAY (77)	28/11/2022
C.C.T.P.		Page 59 / 141

Les poteaux seront munis d'un bouchon ou d'un chapeau aux extrémités libres.

IV.12.iii. Panneaux et panonceaux

Les panneaux et panonceaux sont :

En tôle d'alliage d'aluminium,

Rétro-réfléchissants de classe 2.

La nature des panneaux et des panonceaux quant à leurs formes, dimensions, couleurs, graphismes, symboles, chiffres et lettres, est conforme aux prescriptions de l'instruction interministérielle sur la signalisation routière et à l'arrêté du 24 novembre 1967 relatif à la signalisation des routes et des autoroutes (Livre I - 1^{ère}, 2^e, 3^e, 4^e, et 5^e partie) et des modifications apportées par les arrêtés en cours de validité à la date de signature du marché. Les panneaux seront de gamme «Normale».

Les signaux de police utilisés concernent les signaux de danger, d'interdiction, d'obligation, d'intersection, de priorité et d'indication.

Tous les panneaux codifiés A et B devront comporter quatre points de fixation ou système équivalent soumis au Maître d'Œuvre, permettant dans tous les cas et sans accessoire supplémentaire la fixation sur un support vertical classique.

Les panneaux comporteront un bord bombé formant un cadre homogène ou un profilé d'aluminium rendant pratiquement impossible tout pliage.

Les colliers de fixation devront comporter un système de blocage empêchant la rotation des panneaux.

Les systèmes (films, encres, etc.) utilisés pour les décors de panneaux, proviennent du même fabricant et doivent être certifiés.

Les films utilisés pour la rélectorisation doivent obligatoirement faire apparaître en filigrane la marque du fabricant et doivent être conformes aux spécifications des normes.

Pour des produits non homologués, le Maître d'Œuvre n'acceptera que des produits ayant fait l'objet "d'une autorisation d'utilisation" délivrée par le ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement. L'Entreprise présentera une garantie au moins égale à celle définie pour les films de classe II.

Les faces rétro réfléchissantes seront obtenues par application de films auto-adhésifs rétro réfléchissants de classe 2 DG.

Les faces non rétro réfléchissantes seront traitées par peinture recouverte d'une couche de vernis incolore polymérisée à 200°C.

IV.12.iv. Dispositifs de fixation sur mâts

Les différents panneaux seront munis de deux ou trois dispositifs complets de fixation suivant la gamme utilisée. En principe, deux dispositifs sont suffisants pour les gammes "miniature" à "normale" (hormis panneaux STOP) et trois dispositifs sont nécessaires pour les gammes supérieures ou égales à "grande".

Chaque dispositif de fixation sera constitué de :

Un collier (simple ou double face), y compris boulonnerie, pour fixation sur supports de diamètre inférieur ou égale à 145mm,

Une bride, y compris feuillard inox, protection caoutchouc ou polyamide et boulonnerie, pour fixation sur supports de diamètre supérieur à 145 mm,

Une attache murale classique, y compris boulonnerie, pour fixation sur paroi verticale.

L'ensemble des accessoires (colliers, brides, attaches murales, etc.) sont en acier inoxydable ou en aluminium.

Ces dispositifs seront solidement attachés aux signaux de manière à assurer une parfaite rigidité des panneaux. Ils devront permettre un boulonnage facile. Il doit y avoir au minimum un point de fixation sur chaque support, en haut et en bas, et ce quel que soit le type de support ou de panneau.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 60 / 141

En aucun cas, les dispositifs de fixation ne doivent endommager les supports et notamment ceux non fournis par le présent marché.

IV.12.v. Dispositif de fixation au sol

Par massifs :

L'exécution des massifs et des tiges d'ancrage est à la charge du Titulaire.

Les poteaux destinés à la signalisation directionnelle se montent sur une embase amovible en fonte d'acier galvanisé et réalisée en deux parties :

Une partie fixe, solidaire du massif d'ancrage par 4 tiges de Ø 14 et d'entraxe 110 x 110 mm,

Une partie mobile de bridage du mât sur la partie fixe par 4 boulons M14 en acier galvanisé.

IV.12.vi. Accessoires

Les panneaux seront livrés avec les fixations (boulonnerie comprise) correspondant aux différentes gammes de panneaux et aux différents supports. Les écrous et boulons d'assemblage devront être sélectionnés dans l'un des choix suivants :

Acier galvanisé à chaud,

Acier inoxydable Z6 CN 18-8 ou 18-10 définis par la norme NF EN 10088-1 - « Aciers inoxydables - Partie 1 : liste des aciers inoxydables »,

Alliage d'aluminium 7 075 anodisés colmatés au bichromate de potassium et imprégnés à la lanoline.

Les boulons qui assembleront les pièces participant à la consistance d'ensemble de la structure devront avoir un diamètre supérieur ou égal à douze (12) millimètres.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 61 / 141

MOBILIER

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY Commune de COUPVRAY (77)	28/11/2022
C.C.T.P.		Page 62 / 141

ARTICLE IV.13 - POTELET

- Type ville de COUPVRAY
- Collerette anti-arrachement ;
- Pose par scellement direct (profondeur minimum de scellement : 200 mm) ;
- RAL à la validation de la maîtrise d'ouvrage
- Potelet à tête blanche

ARTICLE IV.14 - ABRIS BUS

DIMENSIONS

- Longueur : 3400 mm
- Largeur : 1850 mm

POIDS

- Environ 680 kg

TOITURES

- Format : 3400 x 1850 mm
- Les toitures de nos modèles ont été étudiées pour résister à une charge de 200 kg en suspension sur chaque mât
- Structure mécano soudée monobloc
- Cadre en cornière et profilé en T, fixé sur structure porteuse de renfort, soudé sur un tube latéral de fond d'abri ø 88,9 mm
- Épaisseur 4 mm
- Soudure soignée

VITRAGE TOITURES

- Polycarbonate alvéolaire bronze, épaisseur 10 mm (résistance aux normes climatiques), anti UV une face, ou PMMA translucide 6mm anti UV une face volume au format 1830 x 823 mm
- Joints d'étanchéité
- Profil en T rapporté pour prise en feuillure des panneaux de polycarbonate
- Évacuation des eaux fluviales par débordement à l'arrière du cadre du toit

MÂT PORTEUR

- Tube acier, ø 127 mm, épaisseur 4 mm, hauteur 2300 mm
- Goussets de renfort

PLINTHES

- Profil en U, design en sifflet

VITRAGE

- Vitrage de fond d'abri verre SECURIT (verre trempé) d'épaisseur 8 mm avec arêtes abattues (en option)
- Tube vertical de protection des arêtes du vitrage
- Option : parois de fond et/ou latérales en stratifié aspect bois.

PROTECTION ET TRAITEMENT DE SURFACE

- TOITURE : Protection sablage SA3 + métallisation 40 y
+ laque polyester thermolaquée
- PLINTHES ET MAT : Grenailage + galvanisation à chaud
+ poudre polyester 110 microns

FIXATION

- Platine de fixation avec panier d'ancrage

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 63 / 141

Abris bus de type ou similaire.



ARTICLE IV.15 - PORTAILS

Les portails en acier galvanisé ayant un barreaudage de type « Château » Ht 2.0ml (larg 3.0 double battant // larg 8.0ml coulissant)

Une motorisation sera mise en place sur charge portail en fonction de leur caractérisation technique.

Etant sur un secteur classé, les ABF devront valider le type de portail avant la commande de celui-ci.



- [PRIORILED](#)

- **Fiche Technique NEOS 2 BW ZEBRA LEDS**

- **1. Descriptif général**

- Luminaire d'éclairage fonctionnel et décoratif pour moteurs à LEDS.
- Corps et cadre en fonderie d'aluminium peint par poudrage polyester cuit au four, supportant
- 40 LEDS (8 leds blanche et 32 leds bleu)
- Corps et cadre glace en fonderie aluminium peint par poudrage polyester cuit au four
- Joint d'étanchéité en silicone
- Système de chicane permettant de garantir la classe d'étanchéité maintenue dans le temps
- Fermeture et ouverture rapide sur charnière réalisés sans outils
- Lyre de fixation en aluminium ou en acier galvanisé avec orientation du projecteur en site sur un disque

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 64 / 141

- gradué et en azimut par orientation de la lyre
- Ensemble complet d'accessoires (paralumes, grille, ...) fixés sur le corps du luminaire et permettant de contrôler le flux lumineux du projecteur
- Vasque en verre trempé
- Optimisation de la gestion thermique des blocs LEDS
- Système optique- **IP 66** permettant d'assurer dans le temps les performances photométriques
- Conformité aux normes nationales NFC 71 000, NFC 71 003
- Résistance aux chocs IK 08 selon la norme européenne EN 50102
- Peinture utilisée : poudre polyester cuite au four couleur au choix
- Matériaux durables et recyclables,
- Ce luminaire est basé sur les concepts de hautes technicités suivants :
 - o **LENSOFLEX®** : Optimisation de la distribution photométrique,
 - o **THERMIX®** : Optimisation de la gestion thermique,
 - o **LEDSAFE®** : Maintient des performances dans le temps,
- Maintenance réduite,
- Luminaire **Futureproof** : Le moteur photométrique et le bloc électronique sont facilement remplaçables pour bénéficier des futurs développements et évolutions technologiques,
- *Image non-contractuelle*
- Fixation top de mât
- Fixation en applique de mât
-



• LANTERNES

BEAUREGARD II et III

Disponible en 2 tailles et plusieurs variantes optiques :

Beauregard II et Beauregard III.

Applications suggérées : voies urbaines, piétonnes, pistes cyclables et places.

Hauteurs typiques :

Beauregard II : de 3 à 6 m.

Beauregard III : de 4,5 à 7 m.

Montage : porté ou suspendu.

Constitution :

Support quadripode en aluminium injecté.

Structure et dôme en inox ou cuivre (option).

Vis enjoliveurs en laiton.

Vasques en verre pour système ECLAPAK® 27 à optique scellée :

- vasque bombée (VBC)

- vasque plate (VPC).

Vasques en polycarbonate pour bloc OPTITEC® 28 composés de réflecteur OP28 et pour réflecteur plat thermolaquage blanc givré :

- vasque haute claire (PHC)

- vasque haute structurée (PHS)

- vasque haute opalin (PHO)

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 65 / 141

Finitions : Structure inox : thermolaquage polyester, RAL 9005 en standard.
Autres teintes : RAL au choix sur demande.
Structure cuivre (option) : vernis polyester.

Degré d'étanchéité: IP 66, selon norme EN 60529.

IK 10.

Système optique :

Réflecteur Optitec®28 en aluminium embouti, brillanté et anodisé ou réflecteur plat thermolaquage blanc givré.

Option ECLAPAK® : optique scellée avec réflecteur Optitec® 27.

Classe I ou II.

Puissances de 35 W à 250 W.

ULOR < 3%.

Poids - Scx :

Beauregard II (PH) :

3,6 kg en inox et 5 kg en cuivre - 0,20 m²

Beauregard II EK (VBC) :

3,6 kg en inox et 5 kg en cuivre - 0,16 m²

Beauregard III (PH) :

4 kg en inox et 5,4 kg en cuivre - 0,25 m²

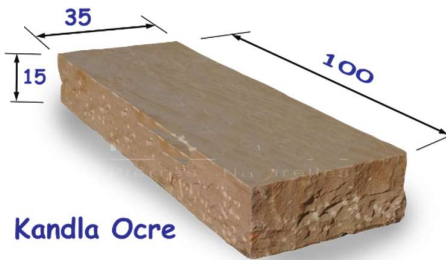


• **ESCALIERS**

L'escalier sera réalisés en grés des indes la largeur de celui-ci sera de 2.0ml et possédera environs 8 marches, celle-ci seront réalisés avec des modules ayant les caractéristiques suivantes :

- Hauteurs de marches : 15cm
- Profondeurs de marches : 35cm
- Longueur de marches : 1.0ml

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 66 / 141



Kandla Ocre



Kandla Gris

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY Commune de COUPVRAY (77)	28/11/2022
C.C.T.P.		Page 67 / 141

CHAPITRE V - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

COMMUN A TOUS LES CHAPITRES

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY Commune de COUPVRAY (77)	28/11/2022
C.C.T.P.		Page 68 / 141

GENERALITES

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY Commune de COUPVRAY (77)	28/11/2022
C.C.T.P.		Page 69 / 141

ARTICLE V.1 - DISPOSITIONS GENERALES

Toutes les dispositions précisées au présent Cahier des Clauses Techniques Particulières et sur les plans devront être respectées.

L'Entrepreneur devra donc vérifier soigneusement toutes les cotes portées aux dessins et s'assurer de leur concordance sur les différents plans.

Dans le cas de doute, il s'en référera immédiatement au Maître d'Œuvre, faute de quoi il serait responsable des erreurs qui pourraient se produire et en conséquences de toutes natures qu'elles entraîneraient.

L'adjudicataire devra prévoir en outre, tous les travaux indispensables dans l'ordre général et par analogie, étant entendu qu'il doit assurer le complet achèvement de tous les ouvrages. Il reconnaît avoir suppléé par ses connaissances professionnelles aux détails qui auraient pu être oubliés au présent C.C.T.P. ou sur les plans. De ce fait, il ne saurait être accordé de majoration quelconque du prix consenti pour raison d'omission ou imprécision au présent C.C.T.P. ou sur les plans.

ARTICLE V.2 - PRESCRIPTIONS GENERALES CONCERNANT LA CONDUITE DES TRAVAUX

Avant tout commencement d'exécution des travaux, l'entrepreneur devra demander tous renseignements utiles au Maître d'Œuvre avec lequel il devra rester en contact étroit durant toute la durée des travaux

L'entrepreneur sera tenu d'obtenir sur place, tous les renseignements nécessaires à l'installation du chantier tels que voie d'accès, nature du sol, niveau des nappes, tracé des réseaux souterrains, etc...

L'entrepreneur devra, à ses frais, obtenir soit auprès des Administrations Locales, soit auprès des particuliers, les emplacements qui lui seraient nécessaires en dehors de ceux qui lui seront en principe alloués.

L'entrepreneur devra tenir compte de la présence de canalisations et câbles existants dans l'emprise de ses chantiers.

L'entrepreneur devra se mettre en rapport, 15 jours au minimum avant l'exécution des travaux, avec les Administrations et les Services intéressés, pour les travaux nécessitant les déplacements ou la protection des câbles, canalisations et lignes aériennes.

Les canalisations, câbles et appareillage détériorés pendant l'exécution des travaux seront remplacés par des éléments neufs, de même caractéristiques, aux frais de l'entrepreneur.

Si les travaux nécessitent l'interruption de la distribution d'eau, de gaz, d'électricité, etc... l'entrepreneur sera tenu d'indiquer aux Administrations et aux divers Services, la date et la durée des travaux.

L'entrepreneur prendra à ses frais, toutes mesures nécessaires pour soutenir les maçonneries, fondations et ouvrages divers, dont la démolition n'est pas rendue nécessaire pour la construction des ouvrages, mais qui auraient été déchaussées pendant l'exécution des fouilles.

Il sera responsable :

- de tous les éboulements qui pourraient survenir
- de tous les dommages consécutifs à l'exécution des travaux, en particulier des dégâts que subiraient les constructions voisines et les canalisations et câbles de toutes sortes
- des accidents qui pourraient arriver sur les voies publiques et sur le chantier de son fait.

L'entrepreneur prendra toutes précautions utiles pour assurer la bonne coordination de ses travaux avec ceux qui sont à la charge des autres entreprises travaillant sur le même chantier.

L'entrepreneur devra rester en contact étroit avec le Coordonnateur Sécurité, le Maître d'Œuvre et avec toutes les entreprises intervenant sur le chantier.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 70 / 141

L'entrepreneur sera seul responsable des dégâts causés en réseaux existants, notamment les frais entraînés par les coupures de câbles électriques seront entièrement à sa charge.

L'entrepreneur prendra également à ses frais et sous sa responsabilité toutes précautions utiles pour assurer la sécurité des usagers des voies publiques et des chaussées de desserte, ainsi que la signalisation et l'éclairage des chantiers.

En aucun cas, les camions sortant des chantiers ne devront faire de dépôts de boue sur les voies publiques. Les roues des camions sortant des chantiers et empruntant ces voies devront être soigneusement lavées.

L'entrepreneur devra réaliser la vérification des limites des parcelles riveraines au droit des entrées. Les travaux définitifs devant les entrées ne pourront être réalisés qu'après accord de l'ensemble des parties concernées.

ARTICLE V.3 - IMPLANTATION - PIQUETAGE

L'ensemble des ouvrages V.R.D. devra être parfaitement implanté en fonction du plan masse général, et ce, aux frais de l'entrepreneur.

Les points intermédiaires pourront être implantés par les soins de l'entrepreneur, mais le Maître d'Œuvre se réserve le droit de faire vérifier ces travaux par le Géomètre de son choix qui dressera procès-verbal de vérification, et ce, aux frais de l'entrepreneur.

ARTICLE V.4 - ECHANTILLONS

Dans un délai de 15 jours à compter de la notification du marché, l'entrepreneur présentera au Maître d'Œuvre, les divers échantillons, modèles des divers lots, ainsi que toutes les présentations et modifications.

Les échantillons acceptés resteront au bureau de chantier ou à tout autre endroit spécifié par le Maître d'Œuvre jusqu'à la fin des travaux. Ces échantillons seront donc à prévoir en plus des fournitures indiquées aux plans et devis.

ARTICLE V.5 - AGREMENT DES FOURNITURES ET MATERIAUX UTILISES

Dans un délai de 15 jours suivant la notification du marché, l'entrepreneur soumettra à l'agrément du Maître d'Œuvre les caractéristiques des matériaux et fournitures qu'il se propose d'utiliser.

Il précisera notamment leur provenance et les diverses caractéristiques spécifiées au présent C.C.T.P., le nom des fournisseurs et les garanties données sur les fournitures.

Le délai d'examen sera de 8 jours.

ARTICLE V.6 - RECEPTION

Si les travaux ne sont pas exécutés dans les règles de l'art et conformément aux prescriptions du présent C.C.T.P., le Maître d'Ouvrage pourra refuser la réception des ouvrages, ce qui aura pour effet de suspendre leur mise en service aussi longtemps qu'il n'aura pas été remédié aux défauts constatés.

L'Entrepreneur supportera les frais des déplacements verticaux ou latéraux des canalisations électriques posées, si après mise à niveau des sols, les profondeurs ou distances entre canalisations existantes ou posées prévues par le présent C.C.T.P., n'étaient pas respectées.

Un défaut d'isolement constaté à la mise sous tension d'un câble entraînera le remplacement aux frais de l'Entrepreneur du tronçon de câble.

La réception des travaux du réseau d'éclairage sera faite conjointement par le Maître d'ouvrage, la commune, le Maître d'œuvre et l'entrepreneur. Elle donnera lieu à procès-verbal.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 71 / 141

ARTICLE V.7 - DOCUMENTS DUS PAR L'ENTREPRISE

V.7.i. Modalité de remise des documents

Aucun document ne sera accepté en l'absence de bordereau de diffusion indiquant :

- Les références de l'émetteur,
- La date d'émission,
- La liste des documents joints avec numéro, titre, indice et la date d'établissement de chaque document,
- La liste de diffusion exhaustive du document.

Les fichiers des documents désignés par le Maître d'Œuvre devront également être envoyés (sur CD ou par mail) au Maître d'Œuvre et à la liste de diffusion définie par le Maître d'Œuvre en même temps que la remise de leur édition papier. Ce point concerne notamment :

- Les fichiers Excel ou Word pour tableau de suivi des documents,
- Les fichiers Autocad pour plans,
- Tous fichiers ou documents au format PDF destinés à l'archivage ou à la diffusion par le Maître,
- Les fichiers Excel, Autocad pour document de métré.

Le Titulaire doit être en mesure de convertir tous documents (Word, Excel, Autocad, document papier) au format Acrobat Reader .PDF.

Le Maître d'Œuvre désignera une liste de documents qui devront être systématiquement joints également en version informatique. Ces documents comprendront notamment l'ensemble des plans d'exécution concernant les implantations.

En cas de remise différée des fichiers informatiques vis-à-vis des éditions papiers (ou inversement) de documents demandés de manière systématique par le Maître d'Œuvre en diffusion papier et fichier, la date retenue pour la réception du document par le Maître d'Œuvre sera la date la plus tardive entre la remise de l'édition papier et la réception des fichiers correspondants.

Une remise de document n'est considérée comme effective qu'à partir du moment où elle est complète. Les noms des fichiers informatiques doivent correspondre (n° et indice) aux références des pièces.

V.7.ii. Présentation des documents

Tous les documents seront établis de manière à permettre leur reproduction par informatique. À cet effet, le titulaire veillera à ce que tous les documents respectent les règles de tracé et de format (Plans, tableaux, graphiques,...).

Les modifications effectuées entre deux indices seront signalées par un nuage de révision (Notes de calculs, notices,...).

Ces documents seront assemblés en cahier de format A4.

Les documents, quelle que soit leur nature, devront tous comporter un cartouche ou une page de garde définissant leur identification. Ce cartouche sera d'un modèle unique, soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre.

L'identification portera sur :

- la nature de travaux,
- la localisation sur le site,
- la désignation de l'ouvrage,
- éventuellement (pour les plans et coupes) l'échelle,
- la nature du document,
- le nom de l'Entreprise concernée,
- le nom de la personne ayant établi le document et les noms des personnes chargées du contrôle,
- la date de première édition,
- l'indice de modification et la date,
- la grille de modification devra faire apparaître les motifs des modifications et les références des documents de base,
- le document devra porter lisiblement la signature des personnes ci-dessus.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 72 / 141

Les documents d'un même dossier présenteront un ordre et une numérotation cohérente vis-à-vis de la compréhension du projet.

Les notes et mémoires présenteront :

- une pagination systématique par chapitre,
- un sommaire détaillé,
- un croquis de synthèse systématique pour :
- la cotation des pièces calculées,
- la position des points d'application des actions et des réactions,
- la disposition des armatures : section globale, nombre, diamètre, nuance, espacement des barres,
- la documentation et les annotations nécessaires à la compréhension des listings informatiques.

Les documents dont la présentation serait :

- non conforme,
- incomplète,
- d'une lisibilité insuffisante,

seront retournés sans examen de fond pour leur mise au net. Le Titulaire sera tenu pour seul responsable des conséquences de ces contretemps.

V.7.iii. Nomenclature

Le Titulaire proposera une nomenclature des documents et fichiers informatiques et une charte graphique de production des documents techniques (plans, notes...) en établissant notamment un sommaire prévisionnel de l'ensemble des documents de chantier.

Cette nomenclature portera sur :

- L'ensemble des documents d'exécution (plans, note,...)
- Les agréments,
- Les documents du PAQ :
- Les procédures d'exécution,
- Les rapports de contrôles,
- Les fiches de non-conformité

V.7.iv. En phase de préparation

1. Période de préparation

La durée de la période de préparation figure dans le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP).

Au cours de cette période, le Titulaire devra satisfaire aux opérations prévues au CCAP.

2. Documents nécessaires à l'exécution des travaux

Le Titulaire est tenu de regrouper et de remettre au Maître d'Œuvre dans les conditions précisées au CCAP l'ensemble des documents suivants, constituant les Études d'Exécution.

Ces documents seront classés selon les catégories suivantes :

A. Dossier technique :

- Plans de libération des emprises : dépose/repose et démolitions,
- Plans d'aménagement de surface et des différents revêtements par zones ainsi que tous les plans de détail nécessaires,
- Plans d'implantation de l'ensemble de la signalisation horizontale, verticale, ainsi que des équipements de sécurité,
- Plans et profils de nivellement,
- Plans et profils des structures de chaussées et mouvements des matériaux : caractéristiques des sols, déblais/remblais, purges, constitution des plates-formes, etc...
- Plans d'implantation des réseaux et ouvrages annexes,
- Plans d'implantation des chambres, multitubulaires, fourreaux,
- Coupes et profils des réseaux,
- Les plans de réalisation des ouvrages,

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 73 / 141

- Plans d'implantation de l'ensemble des massifs,
- Plans de détails et principes d'exécution des massifs ou forages, en particulier ceux situés à proximité d'obstacles enterrés ou en présence de réseaux concessionnaires (pour une profondeur d'exécution supérieur à 30 cm),
- Fiches d'agrément des matériaux et fournitures, avec certificats de garantie, indications de la nature et de la provenance des produits, etc....,
- Nomenclature de tous les matériels avec leur marque, type et caractéristiques,
- Notes de calcul relatives à chaque chapitre,
- Les calculs de dimensionnement hydraulique,
- Les calculs de tenue mécanique des ouvrages,
- etc...

Pour la réalisation des plans de nivellement, le Titulaire optimisera le positionnement des ruptures de pentes, points hauts et points bas du projet, en fonction du débouché des voies adjacentes pour obtenir un modelé harmonieux. Le profil des voiries sera le plus régulier possible. Il pourra nécessiter la reprise altimétrique d'un seuil de riverains en décalage important avec le nivellement général.

Rappel : les plans d'exécution devront être établis :

- Les documents graphiques seront établis sur informatique sur format DWG,
- En respectant la codification et la structuration des données informatiques, la police de caractères et la symbolique mis en place dans cette opération.

B. Dossier gestion :

- Plans d'emprises et d'installations de chantier,
- Plans de phasage des travaux,
- Calendrier général d'exécution des travaux,
- Suivi des heures d'insertion sociales
- etc...

C. Dossier qualité :

- Plan d'assurance qualité (PAQ),
- Plan de contrôle et procédures d'exécutions,
- Schéma Organisationnel Environnemental renseigné,

Les plans devront être conformes aux prescriptions du marché. Au cas où il désirerait modifier pour une raison quelconque les dispositions prévues, le Titulaire serait tenu d'appeler par écrit l'attention du Maître d'Œuvre sur les points précis qu'il propose de modifier et d'indiquer les raisons de cette modification.

Dans le cas contraire, ou en cas de rejet de la modification par le Maître d'Œuvre, les dispositions du marché feront foi et le Maître d'Œuvre pourra les faire respecter à tout moment, même s'il a donné un accord sur le plan d'exécution comportant des modifications non signalées.

3. En phase chantier

L'Entreprise doit :

- Se conformer aux conditions que les administrations, services concessionnaires ou règlements des voies intérieures jugeraient nécessaires, tant au point de vue de la sécurité que pour éviter des troubles dans le fonctionnement des services publics,
- Prendre toutes mesures pour assurer :
 - Le bon déroulement des travaux,
 - La sécurité,
 - L'entretien et le nettoyage des zones concernées par les travaux, le stockage et les baraquements,
 - L'écoulement des eaux pluviales et domestiques,
 - Le nettoyage des abords et voies utilisées,
 - Réduire les gênes imposées par le chantier aux usagers et aux voisins,
 - Déplacer si nécessaire les balisages et panneaux de signalisation temporaires en fonction de l'avancement du chantier,

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 74 / 141

- Se soumettre aux contraintes de l'organisation et du planning général de l'opération, par exemple : surfaces neutralisées, passages imposés, zones à surcharge limitée, interventions fractionnées, etc...

V.7.v. Documents exigibles à tout moment

- Les autorisations de travaux et d'occupation des sols obtenues auprès des administrations,
- Les constats des lieux contradictoires dressés avec les riverains et/ou les propriétaires et les concessionnaires,
- Les pièces justificatives de la bonne qualité des matériaux, matériels utilisés, ainsi que celles attestant la conformité aux normes françaises ou avis techniques,
- Les documents confirmant la bonne marche des matériels de travaux tels que camions, engins, grues et les preuves de leur contrôle permanent par un organisme de sécurité,
- Le Plan d'Assurance Qualité.

ARTICLE V.8 - PLANS DE RECOLEMENT

Un exemplaire des documents nécessaires à l'établissement du DIUO est également transmis au coordonnateur en matière de sécurité et de protection de la santé.

DOCUMENTS FOURNIS APRES RECEPTION

Le jour de la réception, l'entrepreneur fournira au maître d'œuvre, à ses frais exclusifs, les plans de récolement de tous les ouvrages réalisés par un cabinet de géomètre DPLG choisi par ses soins.

1) Consistance technique

Le géomètre, choisi par l'entrepreneur, exécute le relevé planimétrique et altimétrique de ces ouvrages selon les « règles de l'art » dont l'Ordre des Géomètres Experts est dépositaire. Ce relevé régulier concerne les ouvrages de « surface », les radiers des regards d'assainissement (les conduites enterrées sont repérées suivant les indications de l'entreprise) ainsi que les mouvements de terre support de paysagement et les plantations.

Pour les travaux d'espaces verts, ils seront répertoriés en deux couches :

- La première, appelée « vertarb », comprenant tous les arbres en trait continu vert avec mention écrite en vert de l'essence de l'arbre et de leur nombre en romans 0,75 ;
- La seconde appelée « vertmas » comprenant toutes les surfaces en couvre sol, massifs, pelouses, haies, etc... en trait continu vert avec mention écrite en vert de la nature du couvre sol, de l'indication de la surface délimitée avec sa mesure en romans 0,75.

Il est rattaché au système de coordonnées de la maîtrise d'ouvrage.

Le report est effectué à l'échelle 1/200^{ème} suivant la nomenclature VRD de la maîtrise d'ouvrage avec la mention obligatoire des caractéristiques techniques des ouvrages comme indiqué ci-dessus.

Ce report est effectué sur supports informatiques (autocad 2010) dans les conditions graphiques indiquées dans le Cahier des Charges Informatiques de la maîtrise d'ouvrage.

2) Fournitures à la charge de la maîtrise d'ouvrage

la maîtrise d'ouvrage met à la disposition du Géomètre que le titulaire a mandaté, les fonds de plan et des fiches signalétiques de repère x, y et z pour le rattachement du levé dans le système de coordonnées de la Ville Nouvelle (RGF39 CC49).

3) Prestations topographiques

A titre d'information, la maîtrise d'ouvrage précise à l'entrepreneur qu'il a contracté des marchés à bons de commande pour des prestations topographiques. Les plans de récolement doivent se référer aux standards de ces prestations

4) Fourniture à la charge de l'entrepreneur

Récolement sur support informatique compatible avec le système DAO AUTOCAD (version 2010), ainsi qu'une sorte couleurs des feuilles au 1/200^{ème}.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 75 / 141

5) Responsabilité

Pendant la durée de la période d'utilisation, l'entreprise est responsable de la bonne conservation des supports qui auront été confiés à un Géomètre. En cas de perte ou de détérioration, elle aura à charge leur reconstitution.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY Commune de COUPVRAY (77)	28/11/2022
C.C.T.P.		Page 76 / 141

TERRASSEMENTS - DEMOLITIONS

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 77 / 141

ARTICLE V.9 - GENERALITES

V.9.i. Travaux préparatoires

Si le Maître d'Ouvrage juge de bonne qualité les matériaux existants sur site, il peut en ordonner le réemploi.

Tout envoi en décharge de ces matériaux doit recevoir l'agrément de la Maîtrise d'Ouvrage ou de son représentant.

L'Entrepreneur fait son affaire de la mise en décharge des matériaux et des produits à évacuer.

Les travaux de terrassement sont exécutés par tous procédés du choix de l'Entrepreneur, explosifs exclus. Ils sont dus en toute nature de terrains rencontrés.

V.9.ii. Terrassements

Après la réalisation des travaux préalables, l'Entreprise effectuera les travaux de terrassement.

Avant tout démarrage des travaux, l'Entrepreneur devra signaler à la Maîtrise d'OEuvre toutes les anomalies constatées sur le terrain (apparition d'eau, poches de matériaux à purger) de nature à nuire au projet.

La réalisation des travaux sera menée conformément à :

- La Réalisation des remblais et des couches de forme :
- La norme NF P 98-332 - « Chaussées et dépendances - Règles de distance entre les réseaux enterrés et règles de voisinage entre les réseaux et les végétaux »,
- La Recommandation pour le traitement en place des sols fins à la chaux,
- La Recommandation pour le traitement en place des sols fins aux liants hydrauliques.

Le terrassement comprend :

- La réalisation des déblais et remblais nécessaires au respect de la géométrie du projet,
- La réalisation des terrassements en tranchées aux engins nécessaires à l'exécution des réseaux,
- La réalisation des terrassements à la main à l'approche des fuseaux contenant les ouvrages enterrés et pour les parties de tranchées inaccessibles aux engins après accord préalable du Maître d'OEuvre,
- La réalisation des terrassements nécessaires à l'exécution des regards,
- L'évacuation des matériaux,
- La réalisation du remblai des fouilles et tranchées, dans un matériau adapté, sur 20 cm minimum au-dessus de la génératrice supérieure des canalisations, en matériaux du site sélectionnés (les meilleures terres provenant des déblais) ou en grave non traitée jusqu'à la base de la structure de trottoir ou de chaussée,
- Le cylindrage, réglage et compactage adapté aux objectifs de compacité et soigné de l'arase des terrassements du projet,
- La réalisation des purges nécessaires avant réalisation des couches de forme,
- Les protections nécessaires éventuelles en cas de circulation des engins de chantiers sur les arases et/ou les couches de forme réalisées.

L'exécution des terrassements doit en particulier être conduite de façon à éviter toutes détériorations aux éléments existants à conserver.

Les déblais et produits de démolition sont chargés sur camion et évacués vers les centres appropriés sauf dans le cas de réutilisation sur site en remblai.

ARTICLE V.10 - RESEAUX ET OUVRAGES RENCONTRES DANS LE TERRAIN

L'Entreprise est tenue de :

- Prévenir la Maîtrise d'Ouvrage, les propriétaires et les gestionnaires des dits réseaux ou ouvrages,

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 78 / 141

- Prendre toutes dispositions, afin de s'assurer que les réseaux ou ouvrages rencontrés sont bien mis hors service et ne présentent plus de dangers,
- Prendre toutes les précautions qui s'imposent dans le cas où ceux-ci seraient encore en usage ou présenteraient un danger ou une nocivité quelconque,
- Effectuer tous les travaux de soutien de l'ouvrage lui-même et des ouvrages qui lui sont voisins,
- Assurer la protection des ouvrages voisins et celle du public,
- Effectuer tous les travaux de ventilation, dégazage et de comblement,
- Évacuer des produits dans des décharges de classe appropriées.

ARTICLE V.11 - SONDAGES POUR LOCALISATION DES RESEAUX

Des sondages de reconnaissance de réseaux sont prévus au présent marché. Ces sondages ou Investigations Complémentaires précèdent la réalisation des travaux.

Ils peuvent être réalisés par moyens de géolocalisation ou par terrassements mécaniques ou manuels. Ils doivent permettre de localiser le réseau en X, Y et Z. Ils devront être réalisés préalablement aux travaux sur la base d'une proposition de l'Entreprise acceptée par le Maître d'OEuvre. Les concessionnaires réseaux devront être informés par l'Entreprise deux semaines avant la réalisation de la campagne de sondage.

L'Entrepreneur devra s'organiser pour réaliser les plans d'exécution des ouvrages susceptibles d'être impactés par les résultats de ces sondages de manière à en tenir compte. Il ne pourra faire valoir une quelconque réclamation liée à l'intégration des résultats de sondage dans les plans d'exécution.

ARTICLE V.12 - PROTECTION DES ARBRES

V.12.i. Généralités

Il est interdit de porter atteinte à l'intégrité des arbres. En particulier, il est interdit de planter des clous ou des broches dans les arbres, de les utiliser comme support de lignes, de câbles ou de matériaux de construction, ainsi que pour amarrer ou haubaner des échafaudages, poser des plaques indicatrices de toute nature, des affiches et autres objets.

Avant toute intervention sur la végétation existante, l'Entreprise et le Maître d'OEuvre repéreront les végétaux à conserver et ceux devant être supprimés. Les arbres et arbustes à conserver seront marqués par l'Entreprise. Ce marquage devra être bien visible et ne pas nuire au sujet concerné, il sera enlevé à la fin des travaux, sa rémunération est comprise dans les travaux d'élagage et de taille.

Tout végétal abattu sans autorisation ou détérioré en cours de chantier engagera la responsabilité de l'Entrepreneur. En réparation des préjudices occasionnés par l'abattage non autorisé ou l'arrachage et la détérioration, il sera pourvu au remplacement par un végétal du même volume dans une essence choisie par le Maître d'OEuvre aux frais et charges de l'Entrepreneur.

V.12.ii. Protection des arbres

L'Entrepreneur procède à la protection des végétaux à préserver dès l'ouverture des chantiers.

Les protections doivent être mises en place pour toute intervention, dès une distance inférieure à 2m auprès de ceux-ci. Les protections d'arbres seront constituées d'un encadrement en bastaings bois de dimensions hors tout, largeur minimale 1,00 m, hauteur 2,00 m environ et d'un lattis sur toutes les faces (espacement entre éléments : 0,40 cm Max.) avec une garde au sol de 11 cm :

- 4 bastaings verticaux, longueur 2,00 m,
- Bastaings en partie basse à 11 cm de l'arase du terrain,
- Pièces bois de blocage hautes et basses (éventuellement ancrage au sol de type métallique).

D'autres systèmes pourront être envisagés au moment de l'ouverture du chantier. Le collet de l'arbre ne doit être ni enterré, ni déterré. Les décaissements de plus de 10 cm à moins de 2 m de l'arbre sont interdits. Le remblayage est interdit, sauf cas particuliers (validation par la Maîtrise d'OEuvre). Si des racines sont rencontrées pendant les terrassements, elles doivent être coupées. La taille devra être nette et un produit cicatrisant appliqué. Si la fouille dure plus de 15 jours, il devra être posé un film polyane

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 79 / 141

autour des racines pour conserver l'humidité du sol. Afin d'éviter tout tassement du sol portant atteinte à l'aération des racines, on ne déposera aucun matériau et aucun engin ne passera à moins de 2 m de l'arbre.

ARTICLE V.13 - DECAPAGE DE LA TERRE VEGETALE

La terre végétale à mettre en place provient pour partie de la récupération (décapage) de la terre végétale du site.

Le décapage des terres végétales se fera sur l'ensemble des zones végétalisées du site sur une épaisseur moyenne de 30 à 50 cm.

La terre sera stockée sur le site par l'Entreprise. L'Entreprise devra fournir un relevé géomètre des volumes des terres stockées. Un coefficient de foisonnement sera appliqué à ce volume afin de déterminer le volume exact de terre végétale disponible pour une remise en place.

L'Entreprise devra fournir un plan de situation des zones de stockage coté pour l'ensemble de l'opération. Ce plan devra être remis lors de l'offre avec les plans de phasages travaux.

L'Entreprise devra les analyses des terres végétales avant la mise en stock. Les terres impropres seront évacuées à la charge de l'Entrepreneur.

V.13.i. Stockage

Les terres ne devront pas être stockées sur des hauteurs supérieures à 2,00 mètres.

Les tas auront une forme qui permettra l'évacuation des précipitations, par exemple en forme d'andain.

Au moment de l'extraction et de la constitution du stock, l'humidité ne devra pas dépasser 75 % de l'humidité équivalente à pF 3.

Lors de la constitution des tas, les reprises au chargeur sont autorisées mais les passages d'engins lourds sur les matériaux sont proscrits.

Le Maître d'Ouvre se réserve le droit d'exiger l'évacuation de tout stock de matériaux déstructurés au cours des opérations de stockage.

Les lieux de stockage des terres végétales seront parfaitement nettoyés après la mise en oeuvre.

V.13.ii. Protection des stocks

Les stocks seront protégés par une couverture végétale réalisée au frais de l'Entreprise.

Le semis se fera à la volée avec des grains de moutarde, de Phacélie et de trèfle incarnat.

Densité des semis : 2g/m²

V.13.iii. Remise en place

L'Entreprise devra faire un point de validation des volumes et des caractéristiques des terres végétales stockées avec le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage, avant toute opération sur les volumes stockés.

Ce point de validation donnera lieu à un procès-verbal et à un protocole d'accord.

ARTICLE V.14 - DEMOLITIONS

L'emploi d'explosifs est formellement interdit, ainsi que l'usage du feu.

L'utilisation du brise-roche hydraulique (BRH) est soumise à l'accord du Maître d'Ouvre.

L'Entrepreneur prendra à ses frais toutes les précautions nécessaires pour que les travaux de démolition soient sans danger pour les ouvrages existants ou les tiers et n'apportent aucun dommage aux propriétés riveraines.

Les produits de démolition seront chargés sur camions et évacués en décharges appropriées au fil des travaux.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 80 / 141

Interventions concessionnaires préalables :

- Éventuels dévoiements réseaux (AEP, électricité, transport de gaz,...),
- Consignation des réseaux d'eau pour ceux qui transitent dans les zones d'ouvrages à démolir,
- Consignation des réseaux électriques et des alimentations des ouvrages à démolir (signalisation, éclairage).

L'Entreprise s'assurera de l'inactivation des équipements à déposer.

V.14.i. Ouvrages en surface

1. Petits ouvrages

Les constructions existantes sur le site telles que :

- Ouvrages de maçonnerie,
- Édicules en béton,
- Éléments centraux des voies en bétons,
- Glissières de sécurité,
- Les voiries, trottoirs et espaces verts y compris les fondations et les bordures, sont démolis pour la réalisation du projet.

V.14.ii. Ouvrages enterrés

Les ouvrages enterrés sont :

- Soit démolis, si leur conservation peut être préjudiciable pour l'avenir des ouvrages projetés,
- Soit comblés à l'aide de matériaux de remblai de bonne qualité.

V.14.iii. Réseaux

La démolition des réseaux abandonnés, et à abandonner, présents, même partiellement, dans les zones de terrassements est comprise dans les prestations de terrassement (y compris fosse d'arbre, ...).

Autrement, les réseaux seront laissés en place.

V.14.iv. Mobiliers, poteaux et signalisation verticale

Ils sont déposés et leurs fondations détruites. Les trous seront comblés avec des matériaux de remblai.

Les mâts d'éclairage et de caméra des parkings seront déposés et stockés dans un lieu indiqué par la Maîtrise d'Ouvrage.

Localisation : toute la zone de travaux

V.14.v. Serrurerie, signalisation et équipements routiers

Les clôtures, portillons, portails, les panneaux de signalisation, les portiques et les équipements routiers (balises, glissières,...) existants sur le site sont déposés et leur fondation détruite. Les trous seront comblés avec des matériaux de remblai.

V.14.vi. Voirie et circulations diverses

1. Général

La démolition des voiries et circulations diverses comprend aussi leur fondation et les bas-côtés des chaussées.

Aucune intervention sur les voies publiques ou privées ne peut être Entreprise sans autorisation préalable.

Lors du raccordement d'une chaussée neuve avec une chaussée existante, les raccordements des différentes couches sont réalisés avec un décalage en plan de 0,30 m minimum.

Avant toute démolition de chaussée, la structure doit être préalablement découpée par sciage. Cette disposition s'applique également lors de l'élimination des défauts des bords de chaussée dans le cas de l'élargissement des accotements.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 81 / 141

2. Précaution pour démolitions à proximité de revêtements conservés

Les travaux de démolition sont conduits de telle manière à ne produire absolument aucun désordre dans la partie de chaussée conservée.

L'Entrepreneur supportera les conséquences financières de la remise en état suite à tout désordre imputable aux opérations de sciage, de rabotage et de démolition. La méthode et les matériaux seront proposés par l'Entrepreneur devront être approuvés par le Maître d'OEuvre.

Le fraisage ou rabotage des enrobés existants sera suivi immédiatement du chargement et du transport des produits enlevés vers les unités de récupération.

V.14.vii. Rabotage et fraisage des revêtements

1. Général

Le fraisage des structures de voiries (couches de revêtement ou de fondation) des chaussées existantes réalisé pour le raccordement à des structures de voiries projetées est réalisé à l'aide d'une raboteuse capable d'enlever les matériaux sur les épaisseurs prévues sans occasionner de désordre dans les couches de chaussée sous-jacente et les réseaux situés à proximité.

Le Titulaire indiquera dans une fiche procédure les épaisseurs minimales et maximales de matériaux fraisés lors d'une passe de raboteuse.

La surface finie après fraisage est aussi plane que possible pour permettre la mise en place des couches d'épaisseurs uniformes, selon les cotes et pentes projetées.

En cas d'insuffisance de rabotage au-delà de la tolérance, une nouvelle passe de fraiseuse est exécutée aux frais de l'Entrepreneur. En cas de surépaisseur, celle-ci est comblée avec de l'enrobé ou de la grave traitée aux liants hydrauliques routiers après reconditionnement des couches sous-jacentes si nécessaire et aux frais de l'Entrepreneur.

Aucun rabotage ne pourra être engagé sans un plan de repérage détaillé préalablement transmis à travers le dossier d'exécution par l'Entrepreneur à la Maîtrise d'OEuvre, en précisant les localisations des surfaces, les quantités, surfaces et épaisseurs concernées.

L'Entrepreneur sera tenu de transmettre ses éléments en respectant un temps d'appréciation suffisant pour la Maîtrise d'OEuvre (15 jours calendaires avant l'engagement des travaux correspondants).

2. Destination du fraisat et des produits de démolition

À chaque opération de fraisage ou de rabotage, l'Entrepreneur devra remettre au Maître d'OEuvre un document indiquant la destination pour recyclage du fraisât ainsi que son utilisation ultérieure, pour assurer sa traçabilité. L'Entreprise devra démontrer, le cas échéant, toute impossibilité de recyclage du fraisât.

Une partie ou la totalité des produits pourront être utilisés en remblai ou sous couche suivant l'agrément du Maître d'OEuvre.

3. Protection du personnel

Le personnel affecté à l'atelier de fraisage ou de rabotage devra porter les équipements de sécurité adéquats pendant toute la durée de l'opération.

Par ailleurs, l'Entreprise devra utiliser un matériel comportant un dispositif pour réduire les émissions de poussière au maximum (pulvérisations d'eau obligatoire et protections physiques...). Ce dispositif sera soumis à l'agrément préalable du Maître d'OEuvre.

ARTICLE V.15 - MOUVEMENTS DES TERRES DE SOUS-SOL

Les mouvements de terre seront examinés en accord avec le Maître d'OEuvre. Le Titulaire pourra proposer ses propres lieux de dépôt qu'il devra soumettre à l'accord du Maître d'OEuvre.

Le Titulaire exécutera les profils théoriques résultant du projet conformément au fascicule 2 du CCTG.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 82 / 141

Les meilleurs déblais seront mis en dépôt provisoire afin d'être réutilisés en remblais. Dans ce cas, ces déblais sont stockés dans l'emprise du chantier et protégés contre les envols et les ruissellements en attendant leur réutilisation.

Les déblais impropres seront évacués par le Titulaire à ses frais.

En cas d'utilisation de matériaux à l'état très sec, l'arrosage pour obtenir un matériau compactable est à la charge du Titulaire.

Dans le cadre de son plan des structures des mouvements des terres et matériaux, le Titulaire proposera à l'agrément du Maître d'Ouvre :

- les zones de déblais/remblais avec indication des caractéristiques des sols,
- les zones de purge,
- la nature et l'emplacement de dépôts provisoires et définitifs,
- les zones de traitement des matériaux.

ARTICLE V.16 - PROTECTION DES TERRASSEMENTS

Le Titulaire doit assurer la protection de son chantier contre les eaux de toutes natures et de toutes origines. Il est responsable des conséquences en perturbations qu'il apporterait dans l'écoulement des eaux de toutes origines jusqu'aux exutoires où elles peuvent être reçues. Il est tenu d'assurer l'évacuation des eaux de toutes origines par tous moyens. Tous les travaux et fournitures nécessaires à l'exécution des épaissements sont à la charge du Titulaire.

Le Titulaire maintiendra une classe PF2 des plateformes jusqu'à la réception des travaux de couche de forme entre autres.

Ces obligations comprennent la construction et l'entretien des ouvrages (rigoles, drains, puisards), de captage et d'adduction des eaux, la fourniture de l'énergie et du combustible, la main d'oeuvre d'exploitation et de surveillance, la remise en état des lieux, etc. de telle façon que tous les ouvrages décrits dans le présent CCTP soient exécutés à sec mais également la réalisation d'une couche d'imprégnation.

En cas d'arrêt de chantier de courte durée et au minimum à la fin de chaque journée, le Titulaire doit niveler et fermer la plate-forme avec un cylindre lisse.

En cas d'arrêt de chantier de plus longue durée (congelés, pannes, intempéries), il soumet au visa du Maître d'Ouvre les dispositions qu'il compte prendre pour maintenir en bon état les ouvrages réalisés.

Le Titulaire ne pourra élever aucune réclamation, ni ne prétendre à aucune indemnité en raison de la gêne ou de l'interruption de travail ou des pertes de matériaux ou tous autres dommages qui pourraient résulter des arrivées d'eau consécutives aux phénomènes atmosphériques.

ARTICLE V.17 - DEBLAIS

V.17.i. Réalisation des déblais

L'Entrepreneur exécutera les terrassements, les plates-formes et talus conformément aux plans, profils et coupes. Ces travaux permettront la réalisation complète du projet et tiendront compte des revêtements et ouvrages à réaliser.

En cas de surprofondeur accidentelle, le remblaiement nécessaire sera exécuté conformément aux modalités prescrites par la Maîtrise d'Ouvre.

Les talus doivent être purgés de matériaux qui ne sont pas parfaitement adhérents ou incorporés au terrain en place ainsi que des rochers ébranlés dont la stabilité serait incertaine.

Les pentes des talus sont déterminées par le géotechnicien et respectées par l'Entreprise. Pendant la durée de travaux il sera mis en place un film de polyane afin d'éviter l'érosion des talus par les conditions climatiques.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 83 / 141

Si, les pentes des talus du terrain naturel lors de la prise de possession par l'Entreprise ne sont pas conformes aux préconisations de l'étude géotechnique ou s'il apparaît un risque d'instabilité l'Entrepreneur doit prévenir la Maîtrise d'OEuvre et, prendre les mesures nécessaires.

Tous les sols impropres ou de faible portance devront être purgés et remplacés par des matériaux d'apport.

L'Entrepreneur devra, en outre, prévoir des fossés ou rigoles provisoires dans les autres parties du terrain pour éviter la stagnation des eaux. Les eaux seront recueillies par gravité ou par pompage, si cela est nécessaire.

Ces sujétions sont comprises dans les aléas normaux de l'Entreprise et ne feront pas l'objet d'une rétribution spéciale.

Il appartiendra à l'Entrepreneur de prendre toutes dispositions utiles pour que les transports de matériaux n'apportent aucun dommage aux formes préparées pour recevoir les fondations ainsi qu'aux plateformes nivelées.

Après réception des terrassements, seuls les engins à pneumatiques seront autorisés à circuler sur les formes.

Lorsque la pente générale du terrain naturel (ou aménagé) est dirigée vers les bâtiments, les eaux de ruissellement superficiel seront obligatoirement écartées de ceux-ci par une contre pente de façon à ce que les eaux ne parviennent pas jusqu'aux façades.

La noue ainsi constituée sera pourvue d'une pente longitudinale pour que les eaux n'y stagnent pas et se dirigent vers les chaussées ou jusqu'à un avaloir à grille à construire, si nécessaire et à raccorder au réseau d'eaux pluviales.

V.17.ii. Compactage et réglage des déblais

Le compactage du fond de forme de chaussée sera conduit de façon à obtenir une classe d'arase de terrassement AR2.

Le Titulaire sera tenu de présenter au Maître d'OEuvre les résultats d'un passage du dynaplaque conformément à la norme NF P94-117 - « Sols : reconnaissance et essais - Portance des plates-formes » (maille d'investigation 4 x 4 m) indiquant en tout point un coefficient de restitution > 35. La présentation de ce document au Maître d'OEuvre constitue un point d'arrêt.

Si des purges sont nécessaires, les excavations seront exécutées jusqu'à la profondeur fixée par le Maître d'OEuvre ; la cote théorique des déblais sera rattrapée par apport de matériaux du site réemployé ou d'apport. Les purges seront rémunérées par des prix de déblais.

Ces matériaux seront mis en place conformément aux recommandations du GTR.

Le Titulaire devra réduire au minimum la durée d'ouverture des fouilles avant la mise en place de la couche de forme.

Les talutages en déblais seront matérialisés au moyen de gabarits implantés en crête.

Sauf spécifications contraires, la stabilité des talus sera assurée par une pente de :

- 3 (H =horizontalement) pour 2 (V=verticalement) et, à chaque fois que nécessaire, par un façonnage pour maintenir la terre végétale, en ce qui concerne les talus définitifs (sauf indication contraire des plans d'aménagement)
- 1 pour 1 en ce qui concerne les talus provisoires.

V.17.iii. Déblais pour jardinières plantées, fossés et bassins de rétention

1. Réalisation des fouilles

Lors des travaux de terrassements, le Titulaire devra surveiller la stabilité des ouvrages, constructions et immeubles voisins, chaussée et fondation, bordures de trottoirs adjacentes.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 84 / 141

Il s'assurera de l'emplacement des réseaux et prendre toute mesure de nature à prévenir les incidents. Il se conformera aux demandes des concessionnaires de réseaux dans le cas de présence de réseaux au droit des fouilles d'arbres.

Les terrassements seront effectués par petits engins et à la main à proximité des réseaux.

L'ouverture des trous pourra être faite à la main, notamment à proximité des réseaux ou par engins mécaniques sous réserve que les dimensions minimales soient respectées. Les déblais non réutilisables seront évacués et mis en décharge.

2. Protections des réseaux à proximité des fosses de plantation

Les protections de réseaux seront mises en place par le Titulaire et respecteront les protocoles élaborés dans le cadre des réunions concessionnaires lorsque la distance des arbres plantés aux réseaux, prise entre le nu du tronc et la génératrice extérieure du réseau, est inférieure à 2,00 m (deux mètres).

Cette dérogation au principe général est prévue dans la norme NF P 98-332 « Règles de distance entre les réseaux enterrés et règles de voisinage entre les réseaux et les végétaux ».

Protection par fourreau acier

Le diamètre du fourreau acier sera supérieur de 200 mm au diamètre de la conduite existante et ceci pour la prise en compte des emboîtements des canalisations.

Ce fourreau sera cerclé à intervalles réguliers.

Ce fourreau devra permettre ultérieurement de réaliser un tubage pour la pose d'une nouvelle canalisation.

Lorsqu'un fourreau ou une série de fourreaux auront été mis en place, un contrôle, avant remblai, devra être effectué par le Concessionnaire du réseau.

Protection par plaques pleine

La fosse sera réalisée en rigole parallèlement au réseau afin qu'elle reste le plus éloigné possible des arbres tout en maintenant un volume de fosse permettant le développement des arbres.

Des plaques pleines en acier jointives d'épaisseur 40/10^e de mm seront posées verticalement en limite de fosse au droit des réseaux.

Protection par dispositif anti-racinaire

Le dispositif sera du type : chape en bitume élastomère modifié SBS sur armature en voile de verre.

Dans le cas particulier des multitubulaires, pour prévenir tout risque d'intrusion racinaire dans les fourreaux, le Titulaire mettra en place le dispositif sur les faces de la multitubulaire distantes de moins de 2 m du nu du tronc.

Le Titulaire assurera à ses frais et risques les conséquences d'éventuelles détériorations de réseaux du fait de ses travaux ou du défaut des protections mises en oeuvre.

V.17.iv. Gestion des terres polluées

1. Zone(s) tampon de stockage des matériaux

- L'Entreprise prendra en considération dès sa proposition puis au lancement de la mission l'emprise disponible pour réaliser ses travaux.
- Dans tous les cas, une ou plusieurs zones de stockage tampon pourront être nécessaires, devant toutes répondre aux prescriptions citées ci-dessous.
- L'Entreprise implantera et aménagera sur le site une zone de stockage tampon. Son implantation et son dimensionnement seront soumis à l'accord du Maître d'Oeuvre.
- Avant mise en place, le Titulaire procédera à des analyses de sols permettant de réaliser un état initial des terrains. Les points de prélèvement seront notés sur un plan de repérage validé avec le Maître d'Oeuvre.
- Les matériaux seront isolés du sol par une géomembrane étanche couplée à un géotextile anti-poinçonnement (ou tout autre montage permettant d'atteindre le même objectif) pour éviter toute contamination du sol en place.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 85 / 141

- La zone de stock tampon devra permettre de stocker les terres de façon à les regrouper par exutoire défini.
- L'Entrepreneur fera l'objet d'analyses conformes aux exigences de la filière retenue pour l'évacuer (Certificat d'Acceptation Préalable), ceci afin de valider l'exutoire avant évacuation.
- À la fin du chantier, cette zone sera rendue nettoyée et des prélèvements de sols superficiels seront réalisés pour s'assurer de l'absence de pollution aux frais de l'Entreprise (percolation, fuites...).
- Dans le cas contraire, l'Entreprise aura à sa charge le nettoyage et les nouvelles analyses jusqu'à obtention de résultats satisfaisants les exigences du Maître d'OEuvre.
- Les prélèvements seront réalisés au même endroit et localisés sur le même plan de repérage que lors de l'installation.

2. Dispositions particulières applicables aux terres polluées

Aucune terre polluée n'a été identifiée dans le cadre du présent projet.

ARTICLE V.18 - REMBLAIS

V.18.i. Remblais en grande masse

Les terres extraites pourront être utilisées en remblais sous voirie seulement si elles remplissent les conditions suivantes :

- être exemptes d'argile et de blocs supérieurs à 100 mm,
- avoir des limites d'Atterberg situées entre W_L 15 et 30, IP entre 5 et 15, teneur en eau inférieure ou égale à celle correspondant à leur OPN.

Si les conditions ci-dessus ne peuvent être remplies, le remblaiement se fera en matériaux d'apport (graveleux).

La préparation du sol en place devant recevoir les remblais sera faite de la manière suivante : sillons profondeur 20 cm espacés de 0,75 cm et recompactage à 95% de la densité sèche correspondant à celle de l'OPN.

La mise en oeuvre des couches de remblais doit être compatible avec le nivellement et les structures de chaussée projetés pour les aménagements futurs. Le nivellement réalisé ne doit pas engendrer la stagnation d'eau sur la chaussée ou le trottoir.

V.18.ii. Compactage et réglage des remblais

Les remblais sont compactés conformément aux recommandations du « Guide technique de remblayage des tranchées et réfection des chaussées » et « Guide technique de réalisation des remblais et des couches de forme », notamment pour l'épaisseur des couches, et le choix du matériel de compactage. Le compactage des remblais sous future chaussée doit faire l'objet d'un suivi rigoureux pour éviter les tassements différentiels.

Les zones remblayées seront au préalable dépourvues de tous matériaux et revêtement bitumineux qui pourraient s'y trouver, ces matériaux étant évacués vers un centre de traitement des déchets de démolition.

Dans l'emprise des voies carrossables, les remblais seront compactés par couches successives de 20cm d'épaisseur avec un objectif de densification suivant NF P 98-331 :

- q4 sur la Partie Inférieure de Remblai (PIR),
- q3 sur la Partie Supérieure de Remblai (PSR), sur une épaisseur minimum de 50 cm.

Il sera réalisé des essais Proctor. Les frais de ces essais seront à la charge du Titulaire.

Dans les zones libres, les remblais seront compactés à 90 % de densité maximum obtenue par essai Proctor normal.

Les compactages de remblais seront exécutés au rouleau lisse vibrant et au rouleau à pneumatique suivant l'accord qui sera donné par le Maître d'OEuvre qui pourra prescrire le nombre de passages des engins,

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 86 / 141

compte tenu des caractéristiques des sols et de l'humidité du matériau. Dans ce but, l'Entreprise réalisera des planches d'essais.

Un reprofilage avant l'exécution de la structure des chaussées sera exécuté. Les terrassements supplémentaires occasionnés sont alors inclus dans le prix des remblais.

Le Titulaire devra évacuer les eaux de toutes natures qui surviendraient sur les plates-formes nivelées.

Il appartiendra au Titulaire de prendre toutes dispositions utiles pour que les transports de matériaux n'apportent aucun dommage aux plates-formes nivelées ainsi qu'aux fondations de chaussées déjà mises en place et compactées.

V.18.iii. Purges

S'il apparaît que la plate-forme des terrassements, ayant été réalisée aux cotes fixées, présente des poches de matériaux de qualité douteuse, le Titulaire procédera à la purge des matériaux sur une épaisseur suffisante pour retrouver un sol sain. Les matériaux impropres seront évacués et remplacés par du remblai d'apport.

Les matériaux de purge seront compactés par couches successives de 20 cm d'épaisseur avec un objectif de densification suivant NF P 98-331 :

- q3 sur la Partie Supérieure de Remblai (PSR), sur une épaisseur minimum de 50cm.
- q4 sur la Partie Inférieure de Remblai (PIR),

Les frais des essais Proctor seront à la charge du Titulaire.

V.18.iv. Couche de forme

Les couches de forme seront réalisées conformément au Guide technique pour l'utilisation des matériaux régionaux d'Île-de-France - Catalogue des structures de chaussées afin d'obtenir une **PF2**. Le choix des matériaux sera soumis à l'approbation du Maître d'Oeuvre.

ARTICLE V.19 - TRANCHEES

V.19.i. Généralités

Les terrassements en tranchées pour la pose des réseaux sont réalisés conformément :

- Au chapitre 5 du fascicule 70 - titre 1 du CCTG,
- Aux normes NF P 98-331 - « Chaussées et dépendances - Tranchées : ouverture, remblayage, réfection » et NF P 98-332 - « Chaussées et dépendances - Règles de distance entre les réseaux enterrés et règles de voisinage entre les réseaux et les végétaux »,
- Aux recommandations du guide technique « Remblayage des tranchées et réfection des chaussées»

Le lit de pose des ouvrages enterrés et les remblais sont réalisés conformément aux articles V.7 et V.11 du fascicule 70 du CCTG et au guide technique SETRA LCPC « Remblayage de tranchées et réfection des chaussées» après réception des ouvrages prévus dans la tranchée.

V.19.ii. Niveaux et couverture

Le fond de tranchée est arasé à 0,20 m au moins au-dessous de la cote prévue pour la génératrice inférieure extérieure du réseau.

La couverture minimale au-dessus des réseaux dépend de la nature des ouvrages enterrés, mais aussi des réseaux éventuels à proximité, et de la localisation de l'ouvrage (sous chaussée ou sous trottoir). Les différentes valeurs des couvertures admissibles sont définies dans la norme NF P98-332.

Les prescriptions sur le compactage sont celles des normes NF P98-331 et NF P 98-332.

V.19.iii. Blindage

Les blindages utilisés seront conformes aux normes NF EN 13331-1- « Dispositifs de blindage de tranchées - Partie 1 : Spécification du produit » et NF EN 13331-2 - « Dispositifs de blindage de tranchées - Partie 2 : évaluation par calculs ou essais».

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 87 / 141

Les tranchées à paroi verticales sont blindées suivant les prescriptions du fascicule 70, article V.6 du CCTG.

En particulier les tranchées à parois verticales de profondeur supérieure à 1,30 m sont blindées et étayées soit par boisage soit par utilisation d'un mannequin (décret n° 65-48 du 08.01.1965).

Ce blindage doit répondre aux conditions définies par la législation du travail et le titulaire reste seul responsable de sa bonne réalisation et de la mise en oeuvre de tous les moyens matériels nécessaires à la protection du personnel travaillant sur le chantier.

Lorsque la profondeur de la fouille dépasse 2,5 m, il est procédé à la réalisation d'une pré-fouille de façon à limiter la hauteur de la tranchée à paroi verticale à 2,5 m.

V.19.iv. Grillage avertisseur

Le grillage avertisseur est disposé à 0,30 m au-dessus de la génératrice supérieure du réseau à protéger, sur lit de sable, avant remblai de la tranchée, conformément à la norme NF P 98-332.

ARTICLE V.20 - PROTECTION DES RESEAUX

V.20.i. Dispositif anti-racinaire

La mise en place sera réalisée conformément à la norme NF P 98-331.

V.20.ii. Enrobages béton

Les enrobages pour protection des canalisations ayant une couverture insuffisante seront réalisés par coulage de béton sur 3 faces minimum (toit et côtés).

L'épaisseur sera de 0,15 m mini.

V.20.iii. Plaques métalliques pour réseaux ENEDIS

Afin d'assurer la protection des réseaux ENEDIS dont la profondeur est insuffisante, il sera mis en place des plaques métalliques de protection.

Ces plaques métalliques seront posées à 20 cm de la génératrice extérieure de la canalisation.

ARTICLE V.21 - TRAITEMENTS AUX LIANTS HYDRAULIQUES

La mise en oeuvre par temps de pluie est proscrite. De même il ne sera pas effectué de traitement pour des températures inférieures à 5 °C.

En cas de vent, l'épandage sera arrêté pour éviter le transport éolien de la chaux ou du ciment qui peut fausser le dosage et mettre en danger la sécurité des personnes.

Le traitement des plates-formes sera réalisé conformément au Guide Technique « Traitement des sols à la chaux et/ou aux liants hydrauliques. Document LCPC/SETRA - Janvier 2000 ».

Les classes minimales attendues sont AR1 et PF2. Les dosages en chaux et ciment seront adaptées à la classe GTR et à l'état hydrique du matériau à traiter.

V.21.i. Cloutage

Réalisation d'un cloutage sur les surfaces traitées aux liants hydrauliques afin de protéger les plates-formes. Ce traitement consiste en la mise en place des granulats et leur revêtement par un film d'émulsion de bitume pur.

Cette protection sera réalisée si les couches supérieures ne sont pas réalisées dans les 24 h.

V.21.ii. Granulats

Les dosages et les granulats à mettre en oeuvre pour les couches de protection sont décrits ci-dessous :

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 88 / 141

- Cloutage : 8 à 10 litres/m2 de gravillons silico-calcaires 10/14,
- Émulsion cationique dosée à 65 % de bitume pur : 2 kg/m2.
- Gravillonnage : 5 à 7 litres/m2 de gravillons silico-calcaires 4/6,

ARTICLE V.22 - MISE EN PLACE DES GEOTEXTILE

Le sol support nécessitera une préparation minimale avec évacuation des matériaux risquant d'endommager le géotextile : réalisation d'un nivellement sommaire avec passage d'un compacteur lisse.

Le géotextile est déroulé, le chevauchement des lés se fait par recouvrement en utilisant la méthode de tuilage. Le recouvrement variera en fonction des caractéristiques du sol support :

- 0,30 m pour des sols à portance moyenne : CBR > 5 (circulation possible)
- 1,00 m pour des sols à portance faible : 2 > CBR (circulation difficile)

La circulation sur le géotextile est totalement exclue. Elle ne peut se faire qu'après recouvrement par un matériau granulaire : la mise en oeuvre de ce matériau à l'avancement permet l'apport de matériau sans rouler sur le géotextile. De ce fait, le géotextile est immédiatement protégé et calé.

ARTICLE V.23 - MISE EN OEUVRE DE L'ETANCHEITE

Le géotextile se pose en fond de bassin directement sur la terre, avec un recouvrement de 40 à 50 cm entre les lés. Il sera fixé et bloqué en même temps que la membrane dans une tranchée d'ancrage (20 cm à 30 cm de profondeur) en tête de talus.

Dans le cas de géotextile façonné sur mesure donc cousu et plié, qui présente un intérêt pratique et économique, il n'y a pas de recouvrement.

ARTICLE V.24 - MISE A NIVEAU DES OUVRAGES

Les remises aux niveaux définitives (tampons de regards, grilles, plaques de couverture etc.) des ouvrages construits dans le cadre du présent projet sont exécutées avant la réalisation des revêtements de finition (ou mises en oeuvre de la terre végétale), compte tenu des épaisseurs de matériaux restant à mettre en place.

Ces éléments sont posés à plein bain de mortier, en suivant les pentes des surfaces finies.

ARTICLE V.25 - CONTROLES DES TRAVAUX ET OUVRAGES

V.25.i. Généralités

Des fiches de procédure (au sens de la démarche qualité) sont à établir pour les travaux préparatoires réalisés dans le cadre du présent marché.

Les essais et contrôles des terrassements sont dus et réalisés par l'Entrepreneur. Ils seront conformes au mode opératoire officiel du LCPC et/ou aux normes européennes. Des essais complémentaires pourront être effectués à la demande du Maître d'Oeuvre.

Dans le cas où les essais et contrôles démontrent une incompatibilité entre les résultats et les tolérances exprimées au présent CCTP, l'Entreprise supporte toutes les conséquences financières relatives à la remise en conformité des prestations.

V.25.ii. Travaux préparatoires

- Réalisation de sondage,
- Implantation et piquetage des ouvrages projetés,
- Balisage de chantier (signalisation horizontale et verticale),
- Mise en place de bordures type GBA, K16 lestées, grillages, barrières, protections, platelages (continuité véhiculaire et piétonne).

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 89 / 141

V.25.iii. Démolitions et dépose

- Mode opératoire :
 - Moyens en personnel et matériel ;
 - Déconstruction de trottoir,
 - Rabotage de chaussée (comprenant épaisseur mini et max de rabotage),
 - Démolition de béton,
 - Démolition de béton armé,
 - Revalorisation et recyclage de l'ensemble des matériaux (précisions spécifiques pour chacun d'entre eux).
- Contrôles et fiches de suivi
 - Fiches de suivi de revalorisation des déchets,
 - Vérification géomètre des hauteurs de rabotages, justification du nombre de passages d'engins,
 - Vérification des émergences,
 - Contrôles d'étanchéité des comblements de canalisations,
 - Nature et caractéristiques des matériaux démolis (justification photographique).
- Tolérances :
 - La tolérance sur la profondeur de rabotage est de $\pm 0,5$ cm.

V.25.iv. Qualité des plates-formes

Les performances indiquées ci-après sont des performances minimales à obtenir. L'intégralité du fond de forme fait l'objet d'un levé géomètre à réaliser par l'Entreprise. Les points de levés sont situés de manière à être cohérents avec les points de nivellement projet se trouvant sur les plans d'exécutions remis par l'Entreprise.

1. Corps de remblai ou partie supérieure du terrassement (PST)

Les valeurs de la compacité à prendre en compte sont les suivantes :

- 95 % de la densité à l'OPN dans le corps du remblai.
- 98,5 % de la densité à l'OPN dans la couche de forme ou, en l'absence dans la PST.

2. Qualités à court terme de la plate-forme

Techniques de réception	Seuils
Restitution dynaplaque R	R>50%
Module à plaque EV2	EV2 > 50 MPa
K = EV2/EV1	< 1
Déflexion Benkelmann Déflexion au deflectographe	< 2mm
Indice portant immédiat IPI	> 35

3. Qualités à long terme

La valeur du module EV2 de la plate-forme de support de la voirie, qu'il s'agisse d'une partie supérieure du terrassement ou d'une couche de forme, ne pourra être inférieure à 50 MPa.

V.25.v. Contrôle du compactage des tranchées

Le remblai des tranchées fera l'objet de contrôles de compacité (densité sèche).

Les essais pourront être réalisés au pénétromètre utilisé en fonction B conformément aux normes :

- NF P94-105 - « Sols : reconnaissance et essais - Contrôle de la qualité du compactage - Méthode au pénétromètre dynamique à énergie variable - Principe et méthode d'étalonnage du pénétromètre - Exploitation des résultats - Interprétation »

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 90 / 141

- NF P94-063 - « Sols : reconnaissance et essais - Contrôle de la qualité du compactage - Méthode au pénétromètre dynamique à énergie constante - Principe et méthode d'étalonnage des pénétrodensitographes - Exploitation des résultats - Interprétation »
- ou au gammadensimètre (NF P94-061-1 - « Sols : reconnaissance et essais - Détermination de la masse volumique d'un matériau en place - Partie 1 : méthode au gammadensimètre à pointe (à transmission directe) », contrôle par couche).

Au moins un essai par section homogène de tranchée (tronçon entre deux regards, entre deux chambres de visite ou de tirage) ou un tous les 50m.

La densification obtenue devra être de niveau q1 pour la partie supérieure du remblai s'il est utilisé en couche de forme, q3 si une couche de forme est prévue, q4 pour la partie inférieure et la zone d'enrobage.

V.25.vi. Contrôles géométriques

Les tolérances d'exécution de nivellement sont vérifiées par rapport aux structures de chaussée prévues et/ou aux plans d'exécutions :

- Nivellement : 100 % des valeurs mesurées comprises entre - 1 cm à + 1 cm,
- Épaisseur : 100 % des valeurs mesurées supérieure à l'épaisseur théorique - 2 cm à + 0 cm,
- Largeur : 100 % des valeurs mesurées comprises entre +/- 5 cm par rapport aux bords théoriques de la couche.

Les tolérances au droit des raccords avec l'existant ou avec un seuil de bâti sont ramenées à 5 mm

V.25.vii. Identification et classification des sols et matériaux

- Les analyses granulométriques,
- Les équivalents de sable,
- Les limites d'ATTERBERG,
- Les teneurs en eau.

V.25.viii. Contrôle des résultats

- Les essais Proctor (Normal ou Modifié),
- Les mesures de teneur en eau,
- Les mesures de densité.
- Les mesures de déformabilité d'une plate-forme

V.25.ix. Fréquence des essais

3 essais minimum ou 1 essai tous les 300 m³ de matériau mis en place pour les contrôles suivants :

- Granulométrie,
- Équivalent de sable,
- Limites d'ATTERBERG,
- Teneur en eau,
- Densité.

1 essai minimum ou 1 essai tous les 300 m³ de matériaux mis en place pour les contrôles suivants :

- Proctor Normal,
- Proctor Modifié.

1 essai tous les 200 m² de plate-forme pour les contrôles suivants

- Déformabilité des plates-formes.

V.25.x. Contrôle des espaces plantés

Les réceptions ne seront réalisées qu'en condition d'humidité satisfaisante (humidité des matériaux inférieure à 20 %) et seront interrompues en temps de pluie supérieure à 1 mm/h.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 91 / 141

Il sera effectué un test de perméabilité pour toutes les fosses continues - tous les 4 m environ - afin de vérifier la bonne perméabilité de celle-ci (sauf dans le cas d'une protection étanche rendue nécessaire autour d'un réseau concessionnaire).

Le Titulaire devra prendre les dispositions nécessaires afin de rendre perméables les fosses négatives au test.

Le Titulaire devra prévoir la fourniture et le transport de l'eau et toutes sujétions de remplissage des fosses sur 30 cm. Toute fosse dont l'écoulement complet ne se fera pas en 3 heures sera considérée comme imperméable.

Dans cette hypothèse, l'eau sera évacuée et un terrassement complémentaire sera exécuté pour trouver un niveau de sol perméable.

Le test sera réalisé en présence du Maître d'Ouvrage et éventuellement d'un représentant du Maître d'Ouvrage.

V.25.xi. Contrôles géométriques

Les écarts des tolérances comprises par rapport au profil théoriques de référence sont définis dans les tableaux ci-dessous.

1. Nivellement

Pour fond de forme	Tolérances en %
Sous voiries (chantiers courants)	±3
Sous espaces verts	±4
Sous voiries (grands chantiers)	±2

2. En implantation

Aucun écart par défaut n'est admis. Les écarts par excès seront inférieurs à 10 centimètres (≤ 10 cm).

3. Fréquence

Nivellement	Profils en travers
1 mesure tous les 10 m en parcourt droit, 1 mesure tous les 5 m en courbe.	1 mesure tous les 10 m en parcourt droit, 1 mesure tous les 5 m en courbe.

V.25.xii. Gestion des terres

Tous les matériaux à évacuer concernant les terrassements du site, et en particulier les terres polluées, sont considérés comme des déchets. Ils sont classés en trois grandes catégories définissant leurs exutoires à envisager en fonction de leur caractère pollué ou non, inerte ou non :

- Déchets Inertes, pouvant être accueillis en ISDI (Installation de Stockage de Déchets Inertes),
- Déchets Non Dangereux, pouvant être accueillis en ISDND (Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux),
- Déchets Dangereux, pouvant être accueillis en ISDD (Installation de Stockage de Déchets Dangereux).

L'Entreprise a obligation de proposer une filière agréée pour la gestion des terres excavées. De même, le Titulaire présentera au Maître d'Ouvrage le Certificat d'Acceptation Préalable (CAP), nécessaire avant évacuation des matériaux vers un exutoire.

Le Titulaire s'assurera d'inclure cette phase d'acceptation préalable dans son planning de réalisation.

Le transport des matériaux pollués se fera selon la réglementation en vigueur : conformité avec l'arrêté TMD du 29 mai 2009 et le transporteur devra posséder un récépissé pour le transport des déchets dangereux et non dangereux.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 92 / 141

Afin d'assurer la traçabilité des matériaux expédiés hors site, le Titulaire mettra en place un suivi de ces évacuations. Pour cela, il sera mis en place un registre de suivi des déchets (pour tous les types de déchets) conformément à l'arrêté du 29 février 2012 fixant le contenu des registres mentionnés aux articles R. 541-43 et R. 541-46 du code de l'environnement.

De même, il est à noter que les déchets dangereux devront faire l'objet d'un Bordereau de Suivi de Déchets comme décrit dans l'arrêté du 26 juillet 2012 (modifiant l'arrêté du 29 juillet 2005 fixant le formulaire du bordereau de suivi des déchets dangereux mentionné à l'article 4 du décret n° 2005-635 du 30 mai 2005).

Le registre doit être tenu à jour en continu et consultable à tout moment par le Maître d'oeuvre.

De fait, chaque évacuation (liée à un camion) fera l'objet d'un ticket de pesée permettant au Maître d'OEuvre de comptabiliser l'ensemble des quantités évacuées puis gérées dans une filière agréée (récépissé de l'exutoire accueillant les matériaux). Ces éléments permettront la validation des quantités extraites.

Il est à noter que concernant la gestion des déchets inertes, la priorité doit être donnée aux filières de valorisation (réutilisation...).

En fin de chantier, le Titulaire remettra un dossier comportant :

- Le plan de repérage présentant les points de prélèvement sur site (zone de stockage tampon),
- Les résultats de toutes ces analyses en laboratoire concernant les terres (polluées ou non) avec les bordereaux d'analyses du laboratoire et les tableaux de synthèse,
- Les Bordereaux de Suivi de Déchets dûment complétés, avec les bons de pesée et les immatriculations des camions.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 93 / 141

STRUCTURES, MASSIFS, BORDURES ET REVETEMENTS

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 94 / 141

ARTICLE V.26 - COUCHE DE FONDATION ET DE BASE

V.26.i. Epaisseur minimale des couches de matériaux

Dans la réalisation des travaux, il devra être tenu compte des épaisseurs minimales (après compactage) suivantes :

Nature	Ep minimales (cm)
Matériaux non traités	
GNT 0/60	20
GNT 0/20 à 0/40	15
Matériaux traités aux liants hydrauliques	
Grave traité aux liants hydrauliques	12
Stabilisé	6
Matériaux hydrocarbonés	
GE (Reprofilage)	0 à 12
GE (Assise)	6 à 15
GB 0/14	6
GB 0/20	8
EME 0/10	5
EME 0/14	6
BBSG 0/6,3	3
BBSG 0/10	4
BBSG 0/14	5
BBME 0/10	4
BBME 0/14	5
BBTM 0/6,3	1,5
BBTM 0/10	2

Toutes ces épaisseurs sont comprises après compactage.

V.26.ii. Couche anticontaminante

Le sol support nécessitera une préparation minimale avec évacuation des matériaux risquant d'endommager le géotextile : réalisation d'un nivellement sommaire avec passage d'un compacteur lisse.

Le géotextile est déroulé, le chevauchement des lés se fait par recouvrement en utilisant la méthode de tuilage. Le recouvrement variera en fonction des caractéristiques du sol support :

- 0,30 m pour des sols à portance moyenne : CBR > 5 (circulation possible)
- 1,00 m pour des sols à portance faible : $2 > \text{CBR}$ (circulation difficile)

La circulation sur le géotextile est totalement exclue. Elle ne peut se faire qu'après recouvrement par un matériau granulaire : la mise en oeuvre de ce matériau à l'avancement permet l'apport de matériau sans rouler sur le géotextile. De ce fait, le géotextile est immédiatement protégé et calé.

V.26.iii. Grave non traitée

Répannage :

La mise en place d'une assise en GNT doit être effectuée de manière à éviter toute contamination et la ségrégation des matériaux.

Compactage :

Le compactage sera effectué avec un atelier et suivant une méthode agréée par le Maître d'Ouvrre. Il s'effectuera corrélativement à la mise au profil de la couche, compte tenu des caniveaux ou accotements existants.

La GNT sera humidifiée pour avoir la teneur en eau optimale au moment du compactage.

Fixation :

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 95 / 141

La fixation de la couche de GNT sera obtenue par une imprégnation puis d'un cylindrage en 2 ou 3 passes au compacteur approprié (*cylindre vibrant*).

V.26.iv. Grave ciment

L'Entreprise qui réalise une chaussée doit s'assurer, avant mise en oeuvre de la grave ciment, que la portance de la plate-forme est suffisante pour permettre le bon compactage de la grave ciment :

Répannage :

Sauf indications contraires du descriptif, le répannage d'une assise de grave ciment sera toujours effectué en une seule couche jusqu'à 25 cm d'épaisseur compactée. L'épaisseur minimum de répannage est de 15 cm.

Le répannage se fera en général à la niveleuse.

De toute façon, il ne devra pas s'écouler plus d'une demi-heure entre le répannage de deux bandes contiguës.

Une préfissuration sera réalisée dans le matériau répandu la veille, au moment de la reprise du répannage.

Compactage :

La composition de l'atelier et le nombre de passes de chaque engin seront fixés de façon qu'après compactage, la densité sèche soit supérieure à 95 % de la densité maximale O.P.M. pour 98 % des mesures.

On emploiera au moins un engin de chacun des types suivants, à l'exclusion de tous autres.

- Rouleau vibrant lourd (d'un poids supérieur à 4 tonnes)
- Rouleau à pneus lourds, sa pression de gonflage sera supérieure à 5 bars ; la charge par roue supérieure à deux tonnes pour les graves roulées ou peu concassées, de quatre tonnes pour les graves à pourcentage d'éléments concassés élevé.

La teneur en eau de la grave ciment, au moment du compactage, devra être très proche de la teneur en eau optimale déterminée par l'étude PROCTOR modifiée.

Réglage :

Toutes les opérations de réglage (*y compris le réglage fin*) devront être terminées dans un délai de deux heures après le malaxage dans les conditions normales de température et pour un ciment courant.

Tout réglage ou compactage seront interdits au-delà de ce délai.

Conditions de mise en oeuvre :

Le répannage est interdit :

- sur une surface présentant des flaques d'eau ou recouverte de neige,
- par temps de forte pluie, d'orage ou de neige,
- par température inférieure ou égale à 0°C au sol.

En cas d'orage survenant en cours de mise en oeuvre, les matériaux répandus et dont le compactage n'est pas achevé, sont remplacés au frais du Titulaire.

Toute mise en dépôt intermédiaire des granulats traités entre la centrale de fabrication et les lieux de mise en oeuvre est interdite, sauf accord préalable du Maître d'Ouvre.

Le Maître d'Ouvre se réserve le droit d'imposer l'humidification du support immédiatement avant le répannage des matériaux, en fonction des conditions météorologiques.

À cet effet, le Titulaire devra avoir en permanence sur le chantier une citerne à eau mobile, munie d'une rampe fixe.

Traitement de surface (enduit de cure) :

Cet enduit de cure sera répandu au plus tard dans les huit heures après la fin du compactage. Par temps chaud et ensoleillé, ce délai sera ramené à quatre heures.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 96 / 141

Pour les chaussées neuves, la circulation de chantier est interdite pendant sept jours après la mise en place de la grave ciment.

V.26.v. Matériaux traités au liants hydrocarbonés

1. Grave émulsion

Les conditions de mise en oeuvre sont définies par la norme NF P 98-150 - « Enrobés hydrocarbonés - Exécution des assises de chaussées, couches de liaison et couches de roulement », sous réserve des dispositions de répannage ci-après.

La mise en oeuvre de la grave émulsion se fait :

- En une passe, si l'épaisseur de la couche est inférieure ou égale à :
 - 12 cm pour des granulats 0/10 et 0/14
 - 15 cm pour des granulats 0/20
- En deux passes, si l'épaisseur de la couche est supérieure.

2. Grave bitume

Travaux préparatoires :

Sauf indications contraires du descriptif :

- Avant répannage d'une couche de base en grave bitume sur une couche de fondation en graves stabilisées mécaniquement, il conviendra de réaliser une couche d'imprégnation à l'émulsion à raison de 700 à 800 g de bitume résiduel par m² avec léger sablage.
- Avant répannage d'une couche de renforcement sur une ancienne chaussée et avant répannage d'une couche de base sur une couche de fondation en grave bitume, il conviendra de mettre en place une couche d'accrochage à émulsion cationique à raison de 200 à 300 g de bitume résiduel par m² sans sablage.
- Le répannage se fera en avant du finisseur à une distance maximale de 100 m

Répannage :

Les graves bitumes seront normalement mises en place au moyen d'un finisseur capable de les répartir sur toute la largeur sans produire de ségrégations, en respectant l'alignement et les épaisseurs fixées au descriptif.

La température minimum de répannage majorée de 10° C en cas de pluie ou de vent.

Pour éviter le refroidissement, le camion sera obligatoirement équipé en permanence d'une bâche appropriée capable de protéger les graves bitumes. Cette bâche sera obligatoirement mise en place dès la fin du chargement et devra y demeurer jusqu'à vidange de la benne dans la trémie du finisseur.

Le réglage en nivellement devra être effectué de façon très soignée, pour que l'on puisse effectivement, au niveau de la couche de surface, travailler "à vis calées".

Pour l'exécution des joints transversaux, le bord de la bande précédemment répannée sera coupé sur toute son épaisseur en éliminant une longueur de bande d'environ 50 cm. La surface fraîche créée par cette recoupe sera badigeonnée à l'émulsion juste avant la mise en place de la nouvelle bande.

Compactage :

On utilisera des compacteurs pneumatiques de 3 à 5 tonnes par roue. Ces compacteurs seront équipés de jupes de protection pour limiter les échanges thermiques, en particulier dus au vent.

L'utilisation de compacteurs vibrants sera soumise à l'agrément du Maître d'Ouvre.

V.26.vi. Bétons

1. Généralités

Points d'arrêts : Réceptions des arases de terrassements et couches de fondations ou d'assises des plateformes après essai de portance prévu au DCE

Mise en oeuvre des bétons conforme à la norme NF P 98-170.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 97 / 141

Les précautions à prendre en fonction des paramètres de température et d'humidité de l'air sont indiquées dans le tableau ci-après.

En cas de bétonnage par temps froid avec risque de gel, les mesures à prendre peuvent consister en l'ajout d'un accélérateur de prise au béton et pour une protection renforcée de la surface pendant les premiers jours par la pose de matériaux isolants.

Température extérieure Hygrométrie	De 5 à 20° C	De 20 à 25° C	De 25 à 30° C	Au-dessus de 30° C
De 60 à 100 %	Conditions normales de bétonnage			Cure renforcée
De 50 à 60 %		Cure renforcée	Cure renforcée Arrosage de la fondation	
De 40 à 50 %	Cure renforcée Arrosage de la fondation	Bétonnage à partir de 12 h00 Cure renforcée		Pas de bétonnage sans mesures spéciales
< 40 %				

Précautions à prendre en fonction des conditions atmosphériques.

Le béton en couche de base dès sa mise en place, doit être réglé au profil et vibré. Pour la vibration, le type de l'appareil de vibration doit être préalablement soumis à l'accord du Maître d'Oeuvre.

L'Entreprise réalisera une préfissuration du béton ou exécutera des joints de retrait avant la mise en oeuvre de la couche de roulement.

En fin de coulage, le béton est arrêté par un coffrage ne se déformant pas lors de la mise en place du béton.

Le délai minimal à respecter entre l'achèvement du béton et le début des travaux de revêtement est fixé à quarante-huit heures.

Les produits de cure utilisés devront être donnés à l'agrément du Maître d'Oeuvre.

2. Îlot franchissable

La mise en oeuvre du béton sera assurée par :

a. Vibration du béton

La vibration du béton est obligatoire afin d'obtenir des résistances optimales.

Aiguille vibrante sur les 10 premiers centimètres afin d'obtenir des résistances optimales.

La couche superficielle quant à elle ne sera pas vibrée afin de maintenir le caillou en surface.

Dans tous les cas, la consistance du béton sera adaptée pour supporter cette vibration sans remontée de laitance excessive.

b. Mise en place du béton par rouleau stricker

Dans le cas d'une mise en oeuvre entre coffrages fixes, toutes les surfaces de béton, une fois leur vibration effectuée, devront être lissées au rouleau stricker.

Mise en place du béton au rouleau stricker est obligatoire pour un béton de voirie. Ces accessoires sont conçus et adaptés pour les finitions de sols, ils offrent une réalisation uniforme sur toute la longueur du tube améliorant ainsi la planimétrie de l'ouvrage.

c. Lissage du béton

Talochage et lissage de la partie supérieure pour assurer la pérennité de l'ouvrage puisque plus un béton est « fermé » (obturation des pores en surface) moins il est sensible par la suite aux pluies acides et autres impuretés qui fragilise le squelette calcaire durcit. Après la mise en oeuvre du béton, le revêtement doit présenter une surface lisse, fermée, exempte de cavités et de vagues. L'emploi d'une lisseuse large à grand manche est fortement recommandé.

3. Joints de retraits et dilatations

L'exécution des joints se fait :

- Après exécution du béton par moulage

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 98 / 141

- Après durcissement du béton par sciage

a. Les joints transversaux

Ils sont perpendiculaires à l'axe de la voirie et sont classés en deux catégories.

Les joints de retrait/flexion

Leur rôle est de réduire les sollicitations dues au retrait et au gradient thermique.

Réalisés en créant dans le béton une saignée ou une entaille qui matérialise un plan de faiblesse selon lequel le béton est amené à se fissurer sous l'action des contraintes de traction par flexion.

Ils doivent avoir une profondeur comprise entre 1/4 et 1/3 de l'épaisseur de mise en place et une largeur entre 3 et 5 mm.

Les joints transversaux de construction

Ils sont réalisés après chaque arrêt de bétonnage supérieur à une heure.

La dalle est retaillée à 90° à sa partie supérieure, pour obtenir un bord franc, et solidarisée avec la coulée de béton suivante, à l'aide de goujons d'une longueur de 50 cm d'un diamètre de 30 mm, placés dans le sens longitudinal et espacés de 0,75 m

Dans le cas où un revêtement est mis en oeuvre en plusieurs bandes, un joint de construction doit correspondre à un joint dans la bande adjacente.

Si cette règle n'est pas respectée, le flottement latéral entre les bandes provoque l'apparition d'une fissure dans le prolongement du joint de construction.

L'espacement des joints dépend des propriétés de retrait du béton, des caractéristiques de friction de l'infrastructure et de l'épaisseur du revêtement.

Les espacements recommandés en fonction des épaisseurs du revêtement sont donnés dans le tableau ci-après.

Épaisseur dalle (cm)	Espacement joint (m)
12	3,00
13	3,25
14	3,50
15	3,75
16	4,00
17	4,25
18	4,50
19	4,75
20	5,00

Des joints goujonnés seront disposés tous les 15m.

b. Les joints longitudinaux

Ces joints sont parallèles à l'axe de la voirie. Ils ne sont nécessaires que si la largeur du revêtement est supérieure à 4,5 m. ils sont classés en deux catégories.

Les joints longitudinaux de retrait / flexion

Ils servent principalement à compenser les contraintes provoquées par le gradient thermique. Ce sont des joints de retrait / flexion, réalisés en créant dans le revêtement coulé en pleine largeur - longitudinalement- une saignée ou une entaille dont les caractéristiques sont similaires à celles des joints de retrait / flexion transversaux.

Les joints longitudinaux de construction

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY Commune de COUPVRAY (77)	28/11/2022
C.C.T.P.		Page 99 / 141

Ils sont réalisés quand le revêtement est mis en oeuvre en plusieurs bandes. Il est recommandé dans ce cas de solidariser les deux bandes adjacentes du revêtement soit en façonnant une clé constituée de formes conjuguées (voir norme NFP 98.170), soit en utilisant des fers de liaison transversaux conformément au schéma du paragraphe précédent pour maintenir l'alignement vertical des bandes adjacentes et limiter l'ouverture du joint.

c. Les joints de dilatation

Leur rôle est de compenser les variations dimensionnelles des dalles, dues essentiellement à l'élévation de la température. Ils ne sont requis que dans certains cas particuliers pour séparer complètement la dalle de certains équipements fixes comme les regards, les socles de lampadaire, les bâtiments, les approches d'ouvrages d'art, les virages à faible rayon de courbure, etc...

Ils constituent une interruption totale du revêtement. La saignée est remplie d'une fourrure en matière compressible dont l'épaisseur est comprise entre 10 et 20 mm. Un soin particulier doit être accordé à la réalisation de ces joints.

Il est parfois recommandé d'utiliser un système de transfert de charge au droit de ces joints (*goujons*).

d. Disposition des joints

Pour concevoir un schéma de jointoiment, on tiendra compte des règles de l'art suivantes :

A) les joints découpent un revêtement en dalles. Il est préférable de donner à ces dalles une forme carrée ou rectangulaire avec un rapport dimensionnel maximum de 1 à 1½

B) l'espacement des joints transversaux et longitudinaux doit se situer entre 3 et 5 m.

La figure ci-après montre la disposition des joints transversaux dans le cas d'une voirie à une seule voie de circulation, au droit d'une intersection.

C) des formes autres que carrées ou rectangulaires sont cependant permises pour adapter le revêtement aux besoins du tracé et de la géométrie de la route.

Ces formes sont telles qu'elles ne comportent pas d'angles aigus.

D) un joint de dilatation est indispensable autour des obstacles fixes.

La figure ci-après montre la disposition d'un joint de dilatation autour d'un couvercle de regard d'égout dans deux cas précis :

- Cas d'un regard se trouvant à l'intersection des joints transversaux et longitudinaux
- Cas d'un regard se trouvant à l'écart d'un joint longitudinal.

4. Protection du béton

Dans tous les cas, une couche de protection adaptée au chantier et aux conditions climatiques sera exécutée. Le minéralisant/bouche pore est destiné à protéger la surface du béton contre les incrustations et les salissures au moment du coulage. Il va limiter l'encrassement dû aux tâches grasses et aux mousses.

ARTICLE V.27 - TRAVAUX PREALABLES AUX COUCHES DE ROULEMENT

V.27.i. Généralités

Les travaux faisant l'objet de cet article devront systématiquement faire l'objet d'une étude particulière et faire l'objet d'une fiche technique portant sur les matériaux utilisés et le mode opératoire, soumis à l'agrément du Maître d'Ouvrage.

V.27.ii. Pontage de fissures

1. Conditions météorologiques

Interdiction de mise en oeuvre lorsque la :

- Température du support $\leq 5^{\circ}$ C
- Chaussée ou les lèvres de la fissure sont mouillées

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 100 / 141

Dans le cas où les lèvres sont seulement humides, l'Entrepreneur peut proposer à l'appréciation du Maître d'Oeuvre des dispositions permettant de poursuivre les travaux à l'avancement (système à flamme nue strictement interdit).

2. Préparation du support

Le support doit être propre, sans poussière et sec.

Dans le cas de salissures importantes des lèvres de la fissure, celles-ci doivent être décapées à la brosse métallique.

Les salissures pulvérulentes seront enlevées par soufflage de la fissure à l'air comprimé. Celui-ci sera exempt d'humidité et d'huile.

3. Mise en oeuvre

Si la fiche technique le prévoit, un primaire d'accrochage sera appliqué. Il sera employé conformément à ce document (mise en oeuvre, dosage, temps de séchage).

Toutes les dispositions seront prises pour éviter la salissure ou l'humidification avant le scellement.

Le produit d'étanchéité sera préparé et porté à température d'utilisation dans un fondoir à chauffage indirect (bain d'huile), équipé d'un agitateur mécanique.

Les températures du produit seront contrôlées au moyen d'un thermomètre ayant une précision de 5° C. La prise de température du produit devra impérativement être effectuée à moins d'un centimètre (1) de la paroi chauffante du fondoir.

La température et la durée maximale de maintien en température ne devra pas dépasser les valeurs maximales préconisées par le fabricant pour l'utilisation du produit.

En cas de dépassement, celui-ci sera évacué hors du chantier selon les prescriptions du Maître d'Oeuvre.

Les dispositions d'alimentation et de répandage seront soumises à l'agrément du Maître d'Oeuvre. Elles doivent assurer :

- Une température d'écoulement sur chaussée inférieure au plus de 5° C à celle du fondoir,
- Un débit observable et réglable par l'opérateur,
- Un écoulement gravitaire au droit des lèvres,
- Un remplissage complet de la partie supérieure des fissures,
- Un pontage d'une largeur régulière de 5 à 10 cm, d'une épaisseur de l'ordre de deux millimètres au-dessus de la tête des granulats,
- Un micro gravillonnage répandu à refus immédiatement après la mise en oeuvre du produit d'étanchéité.

Ces granulats peuvent être chauffés, dopés et/ou prétraités, afin d'augmenter leur adhésivité au produit.

Après élimination des rejets, ils doivent constituer sur le pontage une grille superficielle adhérente destinée à maintenir une rugosité et à protéger le mastic contre l'action de laminage et d'usure du trafic.

V.27.iii. Procédés retardateurs de fissuration

Les techniques de pré-fissuration ou d'interposition seront mises en oeuvre conformément aux spécifications de la fiche technique qui devra être soumise à l'agrément du Maître d'Oeuvre et devra porter au minimum sur les points suivants :

- Conditions climatiques (humidité, température mini d'application),
- Mise en place mécanique ou manuelle,
- Mode opératoire,
- Type de matériel,
- Recouvrement mini pour les géotextiles (transversal et longitudinal),
- Protection des systèmes mis en place (restriction de circulation),
- Mise en oeuvre des enduits (éventuels) de protection,
- Mise en oeuvre de la couche de roulement.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 101 / 141

V.27.iv. Supports des revêtements

Les défauts de profils (planéité ou pentes) ne doivent en aucun cas être compensés par des sous ou surépaisseurs de revêtement.

Le support des revêtements de chaussées devra être humidifié immédiatement avant le répandage, si les conditions météorologiques l'imposent.

ARTICLE V.28 - COUCHE DE ROULEMENT ET REVETEMENTS

V.28.i. Revêtement en BBSG et BB

Préparation des aires :

1) La chaussée sera balayée dans les vingt-quatre heures précédant l'application de l'enduit. Les produits de nettoyage seront évacués par aspiration. Ils ne seront pas laissés dans le caniveau ou le fossé.

2) Les marquages au sol (*peintures, enduit épais*) devront être effacés par un procédé approprié (*brûlage, fraisage, grenailage chimique et lavage, moyen d'adhérence à l'aide de primaire....*) à soumettre au Maître d'oeuvre.

L'entrepreneur devra mener son chantier de manière à ce que les deux opérations se succèdent rapidement.

Si ce balayage s'avère insuffisant, il faudra recourir au décapage.

3) Le déflachage sera réalisé en enrobés bitumineux sur couche d'accrochage.

La mise en place des enrobés pourra être réalisée à la main ou par emploi d'un engin à la lame ou d'un finisseur «réglé à zéro».

Le compactage de l'enrobé sera exécuté avant la confection de l'enduit à l'aide d'un rouleau à main (*vibrant à jantes*) d'un poids de 1200 kg au minimum.

Dosages en liant et granulats :

Les liants et granulats pour enduits superficiels seront conformes aux prescriptions du présent C.C.T.P. Le tonnage employé sera vérifié par pesées ou jaugeages.

Répondage du liant :

Lors d'une reprise après un arrêt de chantier et afin d'assurer l'homogénéité longitudinale du dosage, il faut que le répandeur roule à sa vitesse normale au moment de la commande de l'ouverture de la rampe.

L'extrémité de la bande précédemment répandue sera donc recouverte d'une bande de papier kraft qui recevra le début des jets pendant l'ouverture de la vanne.

L'entrepreneur prendra garde à ne pas superposer les joints longitudinaux des deux bandes successives d'un enduit bicouche.

Pour assurer l'uniformité de la teneur en liant, deux passes jointives de répandage doivent se recouvrir d'une valeur à déterminer sur chaque matériel en fonction du type de la rampe de répandage.

Les granulats de rejet du bord de la bande précédente doivent être éliminés avant l'enduisage de la bande suivante.

Répondage des granulats :

Le répandage des granulats doit être exécuté à une distance n'excédant pas de 20 à 40 m le répandage du liant, suivant la viscosité de celui-ci.

Le balayage manuel des joints transversaux est obligatoire.

Compactage - cylindrage :

L'Entrepreneur devra soumettre à l'accord du Maître d'OEuvre avant exécution :

A. La composition de l'atelier de compactage

B. La charge de chaque engin

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 102 / 141

- C. La vitesse de marche de chaque engin
- D. La pression de gonflage des pneumatiques
- E. Les caractéristiques de vibration des rouleaux vibrants
- F. Le plan de marche de chaque engin en vue d'assurer un nombre de passes aussi constant que possible en chaque point de la chaussée.

En tout état de cause :

- G. Le nombre de passages est au minimum de trois en chaque point de la surface couverte
- H. La vitesse des cylindres est inférieure à 8 km/h
- I. La pression de gonflage des pneumatiques est inférieure à 5 bars
- J. Le temps écoulé entre le gravillonnage d'une bande et le premier passage du compacteur ne doit pas dépasser deux minutes.

Dans le cas d'un enduit bicouche, le compactage de la première couche est nécessaire, mais le nombre de passages doit être réduit (*maximum 3*). Par contre, la deuxième couche doit être compactée normalement. La circulation doit être proscrite sur la première couche de l'enduit.

Élimination du rejet :

Un enduit correctement exécuté ne doit donner qu'un rejet négligeable (*de l'ordre de 5 %*).

Le rejet devra être éliminé par aspiration dans les quarante-huit heures après la mise en service de la chaussée. Si nécessaire, un deuxième balayage, plus appuyé, aura lieu une semaine plus tard.

Sur les voies stationnées, le deuxième balayage aura lieu après changement du côté de stationnement.

Contrôle de la mise en oeuvre :

On s'assurera, au cours de la campagne, du bon état de fonctionnement des dispositifs suivants :

- K. Balai mécanique
- L. Système de réchauffage des citernes
- M. Thermomètres
- N. Tachymètres, manomètres et compte-tours
- O. Auge
- P. Système d'alimentation de la rampe
- Q. Rouleau distributeur et bavette du camion gravillonneur
- R. Dispositif d'asservissement du gravillonneur

On contrôlera également la pression des pneus, le poids du compacteur, l'étanchéité des carters d'huile et réservoirs de gas-oils des engins, ainsi que la régularité transversale du débit de la répanduse.

Le contrôle du dosage moyen en liant est effectué en rapportant le poids de liant répandu à la surface enduite, mesurée avec une précision de 2 %.

Le contrôle du dosage moyen en granulats est effectué en rapportant le volume de matériaux (*mesuré par cubage des bennes de camions*) à la surface recouverte.

Le réglage des répanduses et gravillonneuses sera fait en recueillant et en pesant (*ou mesurant leur volume*), les matériaux répandus sur une surface test.

On vérifiera également en permanence :

- S. L'état général de la rampe et son réglage suivant les normes du constructeur
- T. La présence et l'état des filtres
- U. La température du liant
- V. Le fonctionnement des jets de la répanduse

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 103 / 141

W. L'alimentation du granulat

X. La vitesse et le nombre de passages du compacteur

Y. Les distances : répandeuse - gravillonneur - compacteur

Z. Le dosage en liant et en granulats

A. Fraisage à froid - travaux préparatoires

Le fraisage de couches de matériaux enrobés sera exécuté à l'aide de matériel approprié au type du chantier et soumis à l'accord du Maître d'oeuvre.

Le fraisage pourra concerner des zones ponctuelles en préalable à la mise en oeuvre d'un nouveau revêtement.

L'ancrage des rives, ainsi que les engravures aux raccords des chaussées adjacentes sera réalisé en biseau sur une largeur de 0,50 à 1 m.

Le cordon de fraisâts sera enlevé à l'avancement de l'atelier de fraisage et transporté aux emplacements fixés par le descriptif.

Avant l'exécution du fraisage, les bouches à clé seront déposées ; leur repose sera exécutée immédiatement après le fraisage et un chanfrein en enrobé sera confectionné sur la périphérie de la bouche, ainsi qu'autour des regards de visite et chambres diverses,

Aux raccords des rues adjacentes et dans l'attente de la mise en place du nouveau revêtement, les saillies dues au fraisage seront adoucies par la mise en place d'enrobés provisoires.

B. Reprofilage

En cas de renforcement sur chaussée très déformée et pour obtenir un uni acceptable de la couche de roulement, il sera nécessaire d'effectuer préalablement la suppression des flaches et le reprofilage à la niveleuse.

Avant répandage des enrobés, il conviendra de mettre en place une couche d'accrochage à l'émulsion cationique, à raison de 200 à 300 g de bitume résiduel par mètre carré, sans sablage.

Le répandage se fera en avant du finisseur, à une distance maximale de 100 m.

C. Élimination des marquages

Les marquages épais au sol (barrettes de résonance, enduit à froid...) susceptibles de nuire à l'adhérence du revêtement devront être effacés par un procédé approprié (*brûlage, fraisage, grenailage...*) à soumettre au Maître d'oeuvre

D. Mise en oeuvre des enrobés à chaud

Transport :

Le transport des enrobés de la centrale du chantier de répandage sera effectué dans des véhicules à bennes métalliques, qui devront être nettoyées de tout corps étranger avant chargement.

Le camion sera obligatoirement équipé en permanence d'une bâche appropriée, capable de protéger les enrobés et d'éviter leur refroidissement. Quelles que soient la distance de transport, les conditions météorologiques, etc...

Cette bâche sera obligatoirement mise en place dès la fin du chargement et devra y demeurer jusqu'à vidange de la benne dans la trémie du finisseur.

La vidange des camions dans la trémie de la répandeuse sera complète ; les reliquats éventuels d'enrobés refroidis devront être éliminés avant tout chargement du camion.

L'approche des camions contre le finisseur sera faite sans heurt ; en fait, il conviendra que dans la dernière phase de la manoeuvre, ce soit le finisseur qui s'approche du camion, celui-ci étant arrêté et au point mort.

Couche d'accrochage :

Émulsion cationique à 65 ou 69 % de bitume résiduel et rupture rapide. Dosage : 300 g de bitume résiduel au m². Mise en oeuvre à la rampe.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 104 / 141

Sur commande particulière : couche d'accrochage renforcée : d'émulsion aux élastomères jusqu'à 600 g/m² de bitume résiduel (*en fonction du support*).

La mise en oeuvre d'une couche d'accrochage doit être effectuée même si la commande n'en fait pas explicitement état ; il n'y est renoncé que sur demande expresse du Maître d'OEuvre.

Répannage :

Les enrobés seront mis en place au moyen d'un finisseur capable de les répartir sans produire de ségrégation en respectant l'alignement, les profils et les épaisseurs fixées.

La vitesse du finisseur devra être aussi régulière que possible, le rapport de boîte de vitesse étant choisi pour que le nombre des arrêts soit réduit le plus possible.

Température de répannage :

La température des enrobés relevée derrière le finisseur doit être conforme aux valeurs ci-dessous :

Bitume	Température normale de répannage	Température minimale de répannage
180 / 220	125 - 145° C	120° C
70 / 100	130 - 150° C	120° C
50 / 70	135 - 155° C	130° C
35 / 50	140 - 160° C	130° C

Quand le travail s'effectuera avec deux finisseurs en parallèle, ils devront avancer de façon aussi simultanée que possible, leur distance moyenne devant être de l'ordre de cinq mètres.

Quand le travail «en parallèle» ne sera pas possible, on sera conduit à pratiquer un répannage par bandes. Le joint longitudinal d'une couche ne devra jamais se trouver superposé au joint longitudinal de la couche immédiatement inférieure, que celle-ci soit elle-même en enrobé ou en grave traitée aux liants hydrauliques.

On adoptera le décalage maximal compatible avec les conditions de circulation, ce décalage ne devant pas être inférieur à 20 cm.

Dans le cas d'une couche de roulement, juste avant l'exécution d'une nouvelle bande, il conviendra de badigeonner à l'émulsion cationique le flanc de l'ancienne bande contiguë. Le répannage de la nouvelle bande sera conduit de façon à recouvrir sur un ou deux centimètres le bord longitudinal de la bande ancienne ; les enrobés en excès recouvrant la bande ancienne devront être ensuite soigneusement éliminés.

Concernant les joints transversaux, le bord de la bande ancienne sera coupé sur toute une épaisseur en éliminant une longueur de la bande d'environ 50 cm ; la surface fraîche ainsi créée sera badigeonnée à l'émulsion juste avant la mise en place de la nouvelle bande.

Les joints transversaux des différentes couches seront décalés d'au moins un mètre.

Compactage :

On emploiera, sauf prescriptions contraires, au moins un engin de chacun des types suivants, à l'exclusion de tous autres :

AA. Compacteur à pneus ayant une charge par route d'au moins deux tonnes

BB. Rouleau à jantes métalliques - tandem ou tricycle de dix tonnes au moins

Le compacteur à pneus devra intervenir directement derrière le finisseur, ses roues avant s'approchant à quelques décimètres de l'arrière de ce dernier.

Les pneumatiques seront chauffés afin d'éviter le collage des enrobés en début de compactage.

Le compacteur à pneus ne devra jamais s'éloigner du finisseur de plus de 50 m, cette distance sera réduite en cas de conditions météorologiques défavorables.

Sauf prescription contraire, le nombre de passes en tout point sera au moins égal à 7.

Le descriptif déterminera les contrôles qui pourront être effectués pour vérifier le compactage (*carottages, compacité des carottes, densité apparente aux rayons gamma, etc...*)

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 105 / 141

L'Entrepreneur devra soumettre à l'accord du Maître d'Ouvre avant exécution et après l'avoir étudié sur une planche d'essais :

CC. La composition de l'atelier de compactage

DD. La charge de chaque engin

EE. La vitesse de marche de chaque engin

FF. La pression de gonflage des pneumatiques

GG. Le plan de marche de chaque engin en vue d'assurer un nombre de passes aussi constant que possible en chaque point de la chaussée.

V.28.ii. Béton bitumineux 0/10 scintillant - Plateau

Même prescriptions que 3.1.5 Matériaux traités au liants hydrocarbonés. Un compactage au pneu éliminera le film de liant sur les granulats de miroir. Les pneus seront arrosés. L'Entrepreneur respectera les prescriptions du fournisseur.

V.28.iii. Sols sablés stabilisés

La prestation comprend :

- Couche anticontaminante déroulée sur la surface des zones à traiter,
- Couche de base en grave non traitée type A 0/31,5, e = 12 cm Compactage par engin approprié
- Couche de fermeture en chape de stabilisé renforcé D'ECOVERR 0/5 ou équivalent, e = 8 cm.

Cylindrage adapté à l'épaisseur de la chape.

Arrosage suivant prescriptions du fournisseur.

ARTICLE V.29 - BORDURES ET CANIVEAUX

V.29.i. Bordures

1. Généralités

Les prescriptions du fascicule 31 (*décret n° 83.905 du 7 octobre 1983*) sont à observer.

2. Assises

Pose sur fondation

Le fond de fouille sera convenablement damé. Les dimensions de la fondation et du solin en béton seront fonction du type de bordure. Le solin sera confectionné avant la prise du béton d'assise.

Le béton employé sera un BCN CPJ - CEM II / A 32,5.

Pose sur chaussée conservée

- Soit à l'aide d'un lit de mortier de ciment après découpage du revêtement existant,
- Soit sur un lit de mortier de ciment ou à la colle synthétique sur revêtement conservé.

3. Joints de pose

Les joints de pose auront une épaisseur de 10 à 15 mm. Ils seront généralement garnis de mortier de ciment au sable fin dosé à 450 kg/m³ et impérativement, tout excédent de mortier sera soigneusement éliminé avant la prise, afin de laisser le parement de la bordure intact.

V.29.ii. Caniveaux

1. Généralités

Niveau du fil d'eau : le fond de fouille sera réglé et damé de manière à ce que le fil d'eau du caniveau, une fois achevé et revêtu, s'il y a lieu, soit dans le cas général, à quinze centimètres au-dessous du nez de bordure.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 106 / 141

2. Caniveaux préfabriqués en béton

Ils seront posés sur forme en béton BCN - CPJ - CEMII/A 32,5 - P - B 16 - 0/20 d'une épaisseur de 10 cm. Les joints devront être garnis au mortier de ciment, dosé à 300 kg et présenter une largeur comprise entre 10 et 15 mm.

Une fois posés, ils devront présenter les mêmes caractéristiques que les caniveaux coulés sur place.

V.29.iii. Mise en œuvre des bordures et caniveaux

La pose des bordures et caniveaux sera réalisée conformément aux prescriptions du fascicule n°31 du CCTG.

Le calage des éléments au-dessus de la fondation sera réalisé par un solin continu au moins équivalent à la moitié de la hauteur de la bordure.

La largeur de la fondation débordera de la largeur de la bordure de 10 cm environ de part et d'autre. Son épaisseur sera conforme aux calculs du Titulaire (15 cm minimum).

Lorsqu'un massif sera proscrit ou inapproprié, les bordures béton ou les caniveaux seront collés au mortier spécial comme décrit ci-avant.

En aucun cas, le fil d'eau ne doit présenter des contre-pentes.

Les éléments d'ouvrage doivent être utilisés entiers.

En cas de nécessité, ils doivent être sciés de manière à conserver un joint constant de 10 mm, sans que la longueur de l'élément obtenu ne soit inférieure à la moitié de la longueur de base. Dans le cas contraire, on procèdera au sciage des deux derniers éléments. Les éléments courbes doivent être sciés suivant un plan radial.

Les joints des bordures seront réalisés avec maintien d'un espace vide de 0,5 cm.

Les éléments seront posés de telle façon que le joint ne dépasse jamais 10 mm.

Les joints seront remplis en y fichant du mortier fin, de manière à ne laisser aucun vide dans la maçonnerie. On réalisera un grattage préalable fait au crochet de fer. Le joint qui devra avoir au moins 0,02 m de profondeur, sera lavé et nettoyé puis complètement rempli par le mortier de ciment fiché avec force et soigneusement lissé. Il ne devra rester aucune bavure sur la surface.

V.29.iv. Dalle d'éveil de vigilance

Se référer au fascicule 29 et à la norme NF P 98-335 - « Chaussées urbaines - Mise en œuvre des pavés et dalles en béton, des pavés en terre cuite et des pavés et dalles en pierre naturelle ».

- Mortier conforme aux prescriptions du présent CCTP,
- La mise en œuvre se fera sur un lit de pose en mortier d'une épaisseur après compactage de 3 cm.

ARTICLE V.30 - CONTROLES DES TRAVAUX ET OUVRAGES

V.30.i. Contrôles généraux

Tous ces essais seront conformes au mode opératoire officiel du LCPC.

1. Contrôle des constituants

Un contrôle par matériau et par jour.

2. Contrôles des bétons

a. Généralités

Les contrôles seront effectués :

À l'arrivée du camion malaxeur, sur la fiche de livraison (*contrôle de conformité*)

Avant la mise en œuvre, sur la charge, pour vérifier la plasticité (*cône d'Abrams*)

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 107 / 141

- Sur des éprouvettes moulées (vérification de la résistance caractéristique)
- A posteriori, au moyen de prélèvements “in situ” réalisés par carottage sur l’ouvrage réalisé (cas de litige).

b. Béton décoratif

Réception

Un rapport sera établi par l’Entreprise faisant état de l’ensemble des contrôles réalisés sur les points suivants et permettant de réceptionner les revêtements béton :

1. Contrôles de consistances du béton frais
2. Contrôle de la teneur en air occlus
3. Épaisseur,
4. Altimétrie
5. Couleur

La dalle sera réceptionnée à l’issue des essais mécaniques de compression simple ou de compression diamétrale à 28 jours après prélèvement.

La norme NF P 98-170 « Chaussées en béton de ciment - Exécution et contrôle » servira de base aux dispositions de l’assurance qualité.

Dossier de récolement

Le Titulaire sera tenu de produire, outre de l’ensemble des plans d’exécution et notes de calculs justificatifs, les plans de calepinage des joints des revêtements béton en précisant la nature de ces derniers : joint de retrait flexion et joint de dilatation.

3. Contrôle de la conformité du matériau

a. Méthode

Pour les matériaux fabriqués en centrale, le contrôle sera réalisé par système d’acquisition de données et par fourniture de fiches d’enregistrement de la centrale.

b. Fréquence

Pour les matériaux traités aux liants : un contrôle par matériau et par jour.

c. Contrôle du compactage

Teneur en eau

Cette méthode est utilisée pour les graves traitées aux liants hydrauliques ou non, en l’absence ou dans l’impossibilité de réaliser les mesures de densité.

Les écarts de tolérance par rapport à la teneur en eau prescrite sont les suivants :

Matériaux	Tolérances en %
Grave traitée au liant hydraulique	±1
Grave laitier	±1,5
Grave non traitée	±2
Sable laitier	±1

Compacité

- Pour matériaux traités aux liants hydrauliques ou non, le taux de compactage doit être :

97 % de la densité sèche à l’OPM pour au moins 50 % des mesures, 95 % des mesures doivent être supérieurs à 95 % de cette densité sèche.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY Commune de COUPVRAY (77)	28/11/2022
C.C.T.P.		Page 108 / 141

- Pour les enrobés le taux de compacité doit être :
Supérieur ou égal à 100 % de la compacité DURIEZ LCPC.

Fréquence

Teneur en eau : 1 contrôle par demi-journée et à chaque changement météorologique,
Pour les revêtements superficiels en béton bitumineux : 1 contrôle tous les 200 m².

4. Contrôles géométriques

Les écarts des tolérances comprises par rapport au profil théoriques de référence sont définis dans les tableaux ci-dessous.

Côtes de nivellement (profil en long)

Nature de la couche	Tolérances (cm)		
	Type de chaussée		Validité (% de mesure acceptable sur la totalité des mesures)
	Souple (cm)	Béton (cm)	
Couche de fondation	± 1,5	± 0,5	95 %
Base	± 1		95 %
Roulement	± 1		95 %

Valeurs limites :

Si les tolérances ne sont pas respectées :

- Soit pour 10 % des points pendant deux jours consécutifs,
- Soit pour 20 % des points dans la même journée,

Le chantier sera arrêté : les méthodes de répandage, le réglage du matériel ou le matériel lui-même seront modifiés.

Vérification des cotes par référence à des ouvrages longitudinaux :

Les écarts constatés pour 95 % au moins des points contrôlés devront rester dans les limites suivantes :

- En limite de l'ouvrage de référence existant : ± 1 cm
- Aux autres points du profil en travers : ± 2 cm

Profils en travers

Nature de la couche	Tolérances (cm)		
	Type de chaussée		Validité (% de mesure acceptable sur la totalité des mesures)
	Souple (cm)	Béton (cm)	
Couche de fondation	± 1,5	± 1,5	95 %
Base	± 1	± 1	95 %
Roulement	± 0,5	± 0,5	100 %

Pour chaque profil en travers, on relèvera un point situé en limite de l'ouvrage existant et un ou plusieurs points fixés par le Maître d'Ouvre, éloignés de 0,30 m au moins du bord de l'ouvrage de référence.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 109 / 141

Quantité de matériau et surfacage

Les valeurs maximales des flaches par rapport à la règle de 3,00 m sont fixées dans le tableau ci-dessous :

Nature de la couche	Quantité de matériaux		Surfacage	
	Écart maxi / quantité de matériau	Écart maxi / la pente transversale du profil type	Flaches	
			D < 20 mm	D < 31,5 mm
Couche de fondation	10 %	1,5 %	≤ 0,5 cm	≤ 2 cm
Base	10 %	1 %	≤ 1 cm	
Roulement	10 %	1 %	≤ 0,5 cm profil en travers ≤ 0,3 cm profil en long	

Fréquence

Nivellement	Profils en travers	Par quantités moyennes de matériaux	Surfacage
1 mesure tous les 10 m en parcours droit, 1 mesure tous les 5 m en courbe.	1 mesure tous les 10 m en parcours droit, 1 mesure tous les 5 m en courbe.	1 mesure tous les 100 m de voirie	1 par profil en travers

V.30.ii. Contrôles pour bordures et revêtements minéraux

1. Tolérance des éléments

a. Bordures et caniveaux en béton

Conformément à la norme NF EN 1340 - « Éléments pour bordures de trottoir en béton - Prescriptions et méthodes d'essai », Les tolérances sur les dimensions de fabrication déclarées par le fabricant sont indiquées ci-dessous :

- Longueur : ± 1 % au mm près avec au moins 4 mm et sans dépasser 10 mm.
- Autres dimensions, sauf le rayon :
 - pour les faces vues : ± 3 % au mm près avec au moins 3 mm et sans dépasser 5 mm ;
 - pour les autres parties : ± 5 % au mm près avec au moins 3 mm et sans dépasser 10 mm.

La différence entre deux mesurages d'une même dimension sur un élément doit être ≤ 5 mm.

Pour les faces vues décrites comme étant planes et les bords décrits comme étant rectilignes, les tolérances de planéité et de rectitude sont indiquées ci-après :

Longueur du calibre (mm)	Écart admissible sur la planéité et la rectitude (mm)
300	± 1,5
400	± 2,0
500	± 2,5
800	± 4,0

b. Joints

Pour dalles béton

Tolérances :

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 110 / 141

- Largeur des joints : 2 mm maximum sauf zones courbes où l'on exige seulement le contact entre pavés dans les petits rayons ; largeur portée à 4 mm dans le cas de pavés à arêtes chanfreinées.
- Pas de flache, ni de bosse perceptible dans le revêtement fini. À titre indicatif, les flaches commencent à être perceptibles à partir de 0,5 cm de creux sous la règle de 2 m
- Alignement des bandes régulier à l'oeil
- Pas de flache, ni de bosse perceptible dans le revêtement fini. À titre indicatif, les flaches commencent à être perceptibles à partir de 0,5 cm de creux sous la règle de 2 m.
- Aucune formation de flaque d'eau ne sera tolérée.
- Nivellement absolu : ± 1 cm par rapport aux repères arrêtés à partir du plan coté.
- En aucun cas, le niveau fini du pavage ne devra être supérieur à celui d'un seuil quelconque.

Pour bordures avec joints de 10 mm

Tolérance de ± 2 mm.

Caniveaux

Tolérance : 1 mm au fil d'eau

V.30.iii. Contrôles pour béton

1. Centrales certifiées NF

Le Titulaire est dispensé de l'obligation d'exécuter des essais de réception. Cependant, il garde l'obligation de s'assurer de la conformité du type de produit livré par rapport à ses besoins.

Dans le cadre de la Marque NF-BPE, le producteur de béton dispose d'un Plan d'Assurance de la Qualité conforme aux dispositions du Règlement Particulier de la Marque. Ce PAQ est approuvé par l'AFNOR et la bonne application des procédures qu'il contient est périodiquement vérifiée par cet organisme.

Les autocontrôles du producteur, certifiés par tierce partie, apportent la garantie de conformité des produits.

2. Centrales non certifiées NF

Les essais permettent de contrôler la conformité du béton aux spécifications du marché.

Ils sont réalisés par prélèvements de béton frais effectués au moment de l'utilisation du béton, au point le plus proche possible de sa mise en oeuvre dans l'ouvrage, par exemple au déversement du camion malaxeur.

La confection et la conservation des éprouvettes sont conformes à la norme NF P 18-404.

Il est effectué au minimum un prélèvement par toupie faisant de 7 à 10 m³.

À partir de ce prélèvement, sont réalisés :

- Une mesure de consistance (essai d'affaissement selon norme NF P 18-451)
- Un essai de détermination de la résistance à la compression à 28 j. Le résultat retenu est pris égal à la moyenne arithmétique des mesures effectuées sur trois éprouvettes.

3. Notes de calcul

À partir des dimensions et sections portées sur les plans du présent dossier, le Titulaire doit la production de notes de calcul pour l'ensemble les ouvrages en béton armé.

Ces justifications porteront sur les points suivants :

- Vérification des efforts verticaux et horizontaux,
- Stabilité des ouvrages,
- Dimensionnement des éléments d'ouvrages, sections et dispositions des armatures,
- Effets de dilatation et de retrait,

Le Titulaire ne pourra en aucun cas se prévaloir d'une erreur ou d'une omission des plans pour demander une modification de son marché.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 111 / 141

4. Essais et contrôles

Les prises d'échantillons, le transport et les essais dans un laboratoire agréé sont à la charge du Titulaire et sont conduits selon les prescriptions des normes et règlements existants.

Le Titulaire a la responsabilité de procéder aux épreuves d'études et aux épreuves de convenance, en temps utile pour respecter ses obligations contractuelles relatives aux délais d'exécution quels que soient les résultats des dites épreuves.

Pour s'assurer de la qualité des bétons mis en oeuvre, la Maîtrise d'Ouvre peut procéder aux contrôles et essais cités ci-après, ceux-ci n'étant pas limitatifs :

- Contrôle du bordereau de livraison du béton fabriqué en usine,
- Contrôle sur le béton frais,
- Contrôle de résistance sur éprouvette (à 7 et à 28 jours),
- Contrôle de résistance des bétons en place.

Il se réserve la possibilité de faire effectuer tous essais supplémentaires qu'il jugera utiles pour contrôler les actions suivantes :

- Fabrication, transport et mise en oeuvre,
- Constituants : granulats et liants,
- Mélange,
- Couche en place : densité, nivellement, épaisseur, largeur, surfacage, etc. ...

RESEAUX HUMIDES

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY Commune de COUPVRAY (77)	28/11/2022
C.C.T.P.		Page 113 / 141

ARTICLE V.31 - GENERALITES

V.31.i. Eau potable

Les canalisations ne seront en aucun cas posées sous bordure ou sous caniveau. Les travaux seront conformes au Fascicule 71 du CCTG - « Fourniture et pose de conduites d'adduction et de distribution d'eau ».

V.31.ii. Eaux pluviales

Les canalisations ne seront en aucun cas posées sous bordure ou sous caniveau.

Les jonctions entre éléments se feront par des joints souples, de manière à assurer une étanchéité.

Les pentes seront de, au minimum, 0,3% pour le stockage linéaire et de 0,5% pour le réseau et de, maximum, 2%. Les diamètres sont variables (du DN300 au DN400) et calculés d'après la formule de Caquot.

Les regards ne seront pas placés sous les passages de roues des véhicules. Ils seront placés au maximum à 50 m les uns des autres et à chaque changement de direction.

Les avaloirs seront placés, au maximum, tous les 800 m².

ARTICLE V.32 - CANALISATIONS

V.32.i. En fonte

Ces canalisations sont utilisées pour les réseaux d'eau potable de Ø300 mm posées en tranchée. Elles seront soigneusement bouchonnées aux extrémités.

V.32.ii. En béton armé

1. Prestations comprises

La prestation comprend la fourniture et la pose de conduites d'assainissement en béton armé et le terrassement (lit de pose + remblais).

Dans le détail, ce prix comprend notamment :

- Fourniture et pose de conduite d'assainissement béton armé (quelle que soit la profondeur de pose) :
 - La fourniture à pied d'œuvre, la mise à la longueur, la pose et le calage des tuyaux,
 - Les épreuves des canalisations (autocontrôle),
 - Les tests de compactage des tranchées (autocontrôle),
 - Le raccordement sur les ouvrages de génie civil existants ou projetés.
- Terrassement en tranchée
 - L'arrachage éventuel de la végétation (y compris évacuation),
 - Le terrassement à ciel ouvert de la tranchée,
 - Le purgeage et le dressage de la section de terrassement,
 - L'évacuation des déblais (y compris frais de décharge),
 - Les épaissements
 - Démontage et remontage des éléments de surface existants,
 - Réduction maximum de la gêne apportée à la circulation et aux riverains,
 - Exécution des terrassements dans l'embaras des étais et des réseaux concessionnaires,
 - Présence ou venue d'eau,
 - Terrain sans cohésion
- Blindage des fouilles : mise en place du blindage nécessaire à la stabilité des fouilles dans la configuration du sous-sol rencontré, quelles que soient la nature, la tenue du terrain (avec ou sans présence d'eau), les conditions d'exécution et la présence de concessionnaires.,
- Fourniture et pose de matériau d'enrobage (grave naturelle)
 - La mise en forme du lit de pose d'épaisseur 10 cm,

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 114 / 141

- L'enrobage des tuyaux à 10 cm au-dessus de la génératrice supérieure des tuyaux,
- Le réglage des matériaux en couches,
- Le compactage,
- L'arrosage (y compris fourniture de l'eau et la scarification éventuelle).
- Fourniture et mise en œuvre de remblais (grave naturelle)
 - Le réglage des matériaux en couches avec la réservation pour la fondation de voirie ou finition de sol,
 - Le compactage,
 - L'arrosage (y compris fourniture de l'eau) et la scarification éventuelle

Sont également prévus :

- Toutes les fournitures et mises en œuvre nécessaires pour assurer l'étanchéité des joints entre tuyaux et au droit des raccordements avec les regards, y compris manchons éventuels,
- Toutes les sujétions d'exécution dans l'embaras des étais et des canalisations des concessionnaires, le cas échéant.

2. Détail pour les canalisations

Ce type de canalisations sera utilisé pour les réseaux d'eaux pluviales de $\varnothing \geq 300$ mm posée en tranchée ouverte. Les canalisations seront conformes au Fascicule 70 (assainissement) du C.C.T.G. et adaptées à la nature des fluides transportés.

Les jonctions entre éléments se feront par des joints souples, de manière à assurer une étanchéité satisfaisante des réseaux.

L'Entrepreneur s'assurera dans tous les cas et sous sa responsabilité que la résistance des canalisations employées est suffisante compte tenu :

- Des hauteurs de couverture correspondant aux profondeurs indiquées sur les plans ou profils,
- Des surcharges d'exploitation roulantes ou permanentes,
- Des conditions d'exécution des travaux.

La mise en œuvre devra respecter scrupuleusement les consignes des fabricants.

Comme indiqué sur les plans, la profondeur devra être supérieure à 0,80 m par rapport à la génératrice supérieure.

Les canalisations seront posées sur un matériau graveleux de 10 cm d'épaisseur et enrobée jusqu'à 20 cm au-dessus de la génératrice supérieure. Le sablon n'est pas admis. En présence d'eau, une pose sur un lit de cailloux enrobé de matériau non tissé est exigée.

Concernant le lit de pose, le fond de fouille des tranchées sera arasé à 0,10 m au moins en-dessous de la cote prévue pour la génératrice inférieure extérieure de la canalisation. Sur cette épaisseur, un lit de pose est constitué de matériaux contenant moins de 5% de particules inférieures à 0,1 mm et ne contenant pas d'éléments de diamètre supérieur à 30 mm.

En terrain aquifère, le lit de pose est constitué de matériaux de granulométrie comprise entre 5 et 30 mm. Le sablon est interdit.

En cas de risque d'entraînement de fines particules issues du sol environnant, il est nécessaire d'envelopper le lit de pose d'un filtre géotextile en matériau non tissé.

Le lit de pose est dressé suivant la pente prévue au projet. La surface est dressée et compactée pour que le tuyau ne repose sur aucun point dur ou faible; si le profil des assemblages les rend nécessaires, des niches sont aménagées dans le lit de pose.

Le remblaiement sera, bien entendu, conforme aux prescriptions du Fascicule 70 ainsi que le compactage.

ARTICLE V.33 - REGARDS ET CHAMBRES BETON

V.33.i. Prestations comprises

La prestation comprend la fourniture et pose de regards de visite préfabriqués dont le diamètre inférieur est de 1 m ou la création de chambre béton. Ces ouvrages sont équipés :

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 115 / 141

- d'échelles ou d'échelons et crosses galvanisés,
- d'un tampon de fermeture de classe 400 sous chaussée et de classe 250 sous trottoir.

Dans le détail, les prestations comprennent les éléments suivants :

- les fouilles nécessaires en terrain meuble ou dur, y compris le blindage adapté aux contraintes du site,
- l'évacuation des déblais en décharge (frais de décharge compris),
- les épaissements des venues d'eaux provenant du sol,
- le remblaiement des fouilles, y compris la fourniture des matériaux de remblaiement,
- les coffrages,
- la fourniture, le transport et la mise en œuvre des bétons vibrés, armés ou non, la fourniture, le transport, le façonnage et la mise en place des armatures ou la fourniture, le transport et la pose des éléments préfabriqués,
- la réalisation d'une cunette de hauteur égale au rayon de la canalisation,
- les aménagements intérieurs nécessaires à l'exécution des ouvrages tel que défini aux plans joints,
- la fourniture et la pose des échelles de descente et de la crosse de sortie,
- la réalisation de tous les aménagements spécifiques en tête du regard pour permettre l'adaptation aux ouvrages de tête à reprendre,
- le raccordement des branchements existants ou projetés,
- le cas échéant, les fournitures et mise en œuvre nécessaires pour assurer le raccordement à la canalisation existante à l'aide de joint souple,
- la fourniture et la pose de tampons fonte de classe 400 sous chaussée et de classe 250 sous trottoir.

Toutes sujétions de coffrage, de ferrailage et de bétonnage notamment de celles liées d'une part à l'adaptation de la tête pour le raccordement des tampons, à la réalisation de bossage pour assurer un raccordement satisfaisant des canalisations sur les regards seront prises en compte.

V.33.ii. Détails

Les regards et chambre en béton préfabriqué ou coulés en place devront être étanches.

1. Matériaux assurant la liaison entre deux parties de construction

Les joints doivent être soit en caoutchouc naturel, soit en néoprène. Ils doivent pouvoir subir, sans rupture, les déformations relatives des deux parties d'ouvrages et répondre en particulier aux caractéristiques suivantes :

- Résistance à la traction : au moins 25 Mpa ;
- Allongement: au moins 500 %.

2. Produits pâteux de remplissage du joint

Le produit utilisé doit être d'un type et de marque visée par le Maître d'Œuvre.

Les jonctions entre l'élément de fond de l'ouvrage et les canalisations qui y sont raccordées devront autoriser des déviations angulaires (les canalisations ne seront en aucun cas scellées sur l'élément de fond). L'étanchéité de ces jonctions sera assurée par des joints souples (de type "Forshéda" ou équivalent). Tous les éléments constitutifs des regards devront être titulaires de la norme NF EN 1917.

Les regards et les chambres seront équipés d'une échelle ou d'échelons, ainsi que d'une crosse mobile. Les barreaux des échelles, ou les échelons, seront antidérapants, régulièrement espacés de 0,30 à 0,35 m sur toute la hauteur de la cheminée, et le barreau ou échelon le plus haut sera au maximum à cette même distance au-dessous du niveau de la chaussée). Au-delà de 5 mètres de profondeur, tous les regards devront être équipés, en plus des échelles ou des échelons, de palier de repos avec une distance maximum de 2,99 mètres par rapport au tampon.

Concernant les tampons, ces derniers seront solidaires à la cheminée de l'ouvrage (regard ou chambre). Dans tous les cas, l'orientation des tampons devra être définie - avant la pose ou la fixation définitive des tampons - en concertation avec le Maître d'Ouvrage, le Maître d'Œuvre, et l'exploitant du réseau.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 116 / 141

3. Chutes accompagnées

Dans le cas de raccordements en chute, si la hauteur de chute est:

- inférieure à 60 cm : dans la mesure du possible, les pentes des canalisations seront adaptées de manière à supprimer la chute (arrivée en radier) ; si la chute ne peut être évitée, la canalisation arrivant en chute sera arasée au nu de la paroi intérieure du regard, et la cunette sera formée au pied de la chute dans le sens de l'écoulement ;
- supérieure à 60 cm : il sera créé un dispositif de chute accompagnée.

La partie inférieure comportera un coude orienté dans le sens d'écoulement de la cunette ; la partie supérieure comportera soit un té non bouchonné soit un coude taillé en biseau à 45° pour l'entretien.

Pour les réseaux gravitaires d'eaux pluviales, dans le cas de raccordements en chute, si la hauteur de chute est supérieure à 50 cm, le fond du regard sera réalisé en pavés de granit.

ARTICLE V.34 - PIQUAGE SUR RESEAUX EXISTANTS - EAUX PLUVIALES

V.34.i. Prestations comprises

Les prestations comprennent le piquage sur le réseau existant, y compris fourniture et mise en œuvre des pièces de jonction nécessaires (élément de canalisation, coudes, manchons, joints), le raccourcissement ou allongement du branchement en fonction de la position du nouveau réseau, la réalisation du piquage éventuel (sur regard de visite ou sur canalisation suivant le cas), les terrassements supplémentaires éventuels et toutes sujétions.

V.34.ii. Détails

Pour les travaux de raccordement au réseau existant, l'Entrepreneur devra prendre contact avec l'entreprise fermière du réseau qui devra valider le mode opératoire et vérifier le raccordement. Ces travaux de raccordement au réseau existant seront réalisés aux frais de l'Entrepreneur titulaire.

ARTICLE V.35 - JONCTION DES CANALISATIONS AVEC LES REGARDS

V.35.i. Prestations comprises

Les prestations comprennent le raccordement d'une canalisation gravitaire, de diamètre égal au diamètre indiqué, sur un regard de visite existant en béton armé par la réalisation d'un carottage, y compris la fourniture et la pose d'un joint de type "Forshéda", y compris les terrassements supplémentaires éventuels et l'évacuation des débris en décharge. Toutes sujétions.

V.35.ii. Détails

Pour les éléments de regards et les boîtes de branchement, le jointolement au mortier est interdit, de même que pour le raccordement des canalisations à ces ouvrages. Quelle que soit la solution employée, elle devra rendre étanche le réseau, durer dans le temps et être conforme aux prescriptions du fabricant.

ARTICLE V.36 - CONTROLES DES TRAVAUX ET OUVRAGES

V.36.i. Essai de débit - Eau potable

Sans objet

V.36.ii. Essai de pression -Eau potable

Essais sur poteau projeté., y compris désinfection.

V.36.iii. Tolérances sur les dimensions d'ouvrages terminés

Les tolérances sur les dimensions et le tracé des ouvrages sont fixées par l'article 39 du fascicule 65 du C.C.T.G.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 117 / 141

V.36.iv. Note relative au contrôle extérieur mandaté par le Maître d’Ouvrage - Eaux pluviales

Les essais de compactage et les tests d’étanchéité sont réalisés par le Titulaire et à sa charge, au fur et à mesure de l’avancement des travaux, dans le cadre de son plan Assurance Qualité. L’Entreprise devra se conformer aux règles édictées par le COFRAC.

Si ces épreuves sont sous-traitées, le Titulaire devra fournir au Maître d’Œuvre les références de la Société choisie pour accord.

Deux jours ouvrés au moins avant de procéder à une épreuve, le Titulaire prévient le Maître d’Œuvre de la date et de l’heure envisagées. En l’absence du Maître d’Œuvre, elle procède à l’épreuve et l’informe des résultats dans les meilleurs délais.

Dans le cas de résultat négatif, le Titulaire effectue les réparations nécessaires et réalise une épreuve contradictoire, après en avoir avisé le Maître d’Œuvre.

En cas de test non conforme ou de désaccord avec le Titulaire, le Maître d’Œuvre peut, à tout moment, décider de faire effectuer des épreuves par un prestataire désigné par lui. Ces tests seront imputés au Titulaire.

L’Entreprise devra respecter les préconisations présentées dans les documents ci-dessous :

- Contrôles de réception des réseaux d’assainissement : collecteurs neufs de $\varnothing \leq 1200$ mm, Spécifications de l’Agence de l’Eau Seine-Normandie,
- Protocole interministériel du 16 Mars 1984 - Commentaires de l’Annexe n° 4,
- Guide technique pour la réception des réseaux d’assainissement neufs par les organismes accrédités. Contrôles d’étanchéité, TSM numéro 9, 2005.

1. Objectifs de compactage

Le remblai de fouille sera constitué de grave naturelle compactée par couche de 0,30 m maxi :

	Objectif de compactage
Matériau d’enrobage de la conduite et les 0,15 m de remblai au-dessus de la couche d’enrobage	q4
Remblai de fouille	q3

2. Tests d’étanchéité

Les contrôles d’étanchéité seront réalisés selon le guide technique pour la réception des réseaux d’assainissement neufs par les organismes accrédités (ASTEE).

Les essais à l’eau sur les regards seront réalisés conformément à la méthode « W » indiquée dans la documentation en annexe de l’Agence de l’Eau et la norme NF EN 1610 - « Mise en œuvre et essai des branchements et canalisations d’assainissement »..

Concernant les essais à l’air, qui seront réalisés sur les branchements et les collecteurs, ces tests seront réalisés conformément à la norme NF EN 1610 et au protocole de l’Agence de l’Eau. Sauf avis contraire du maître d’ouvrage, ces tests seront réalisés selon les conditions d’essais suivants :

- LB (50 mbar) pour les branchements,
- LC (100 mbar) pour les collecteurs.

Tout essai révélant des fuites entraînera la réfection des points défectueux la réalisation d’un nouvel essai jusqu’à ce que soit obtenue l’étanchéité

A. Test à l’eau des regards

Imprégnation

Pour les canalisations en béton ou celles présentant un revêtement intérieur à base de liant hydraulique, il est nécessaire de laisser imprégner l’eau au minimum 1 heure.

Epreuve

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 118 / 141

Ce test consiste à mesurer le volume d'eau perdue par le regard pendant 30 minutes avec une charge équivalente à la hauteur du regard qui correspond à la distance entre le fil d'eau et le haut du cône de réduction (c'est à dire au-dessus du dernier joint) ; puis à comparer ce volume perdu à celui autorisé par la méthode W.

B. Test à l'air sur les conduites et/ou branchements

Imprégnation

Avant de renouveler l'épreuve et lorsqu'une épreuve sur des canalisations en béton sec donne un résultat négatif, l'imprégnation est recommandée.

Épreuve

Après avoir vérifié l'efficacité des obturateurs, les essais consistent à mesurer la chute de pression d'air dans la conduite après un temps de tolérance T, fixé en fonction de la pression, du diamètre et de la nature de la canalisation puis à la comparer à celle autorisée par les méthodes L.

Les valeurs retenues pour les pressions initiales sont : 50 mbar, 100 mbar ou 200 mbar.

En ce qui concerne le temps d'essai, l'organisme de contrôle se réfère à la norme européenne NF EN 1610 (conditions d'essai : LB, LC, LD).

Lorsque les branchements sont testés en même temps que le collecteur, le diamètre servant de référence pour la détermination du temps d'essai est celui du collecteur.

C. Test à l'air sur les regards

Imprégnation

Avant de renouveler l'épreuve et lorsqu'une épreuve sur des canalisations en béton sec donne un résultat négatif, l'imprégnation est recommandée.

À titre indicatif, on peut procéder à une aspersion avec un débit de 15 l/mn pendant 3 minutes (une minute pour le premier tiers du regard, une minute pour les deux tiers inférieurs puis de nouveau une minute pour le tiers supérieur).

Épreuve

Après avoir vérifié l'efficacité des obturateurs, les essais consistent à mesurer la chute de pression d'air dans le regard après un temps de tolérance T, fixé en fonction de la pression, du diamètre et de la nature du regard. Les valeurs retenues pour les pressions initiales sont : 50 mbar ou 100 mbar ; puis à la comparer à celle autorisée par les méthodes L.

D. Test à l'air sur les boîtes de branchement

Après avoir vérifié l'efficacité des obturateurs, les essais consistent à mesurer la pression d'air dans la conduite après un temps de tolérance T fixé en fonction de la pression, du diamètre et de la nature de la boîte de branchement. La valeur retenue pour la pression initiale est de 50 mbar.

E. Inspection des réseaux

Que les canalisations soient visitables ou pas, les ouvrages feront l'objet d'examen visuel par caméra (continuité, régularité du fil d'eau, déviation angulaire, absence d'obstacle, mise en place des joints...).

S'il y a lieu, le Titulaire procédera à ses frais aux réparations ou remplacements de tronçons qui s'avèreraient défectueux ; il effectuera à nouveau un essai d'étanchéité et un passage caméra pour ceux-ci.

Après exécution des travaux, l'Entrepreneur doit un contrôle par inspection télévisée des canalisations, il comprend :

1. L'aménée et le repli des installations,
2. L'inspection proprement dite,
3. La fourniture des résultats sous forme d'un rapport,
4. La remise d'un disque DVD.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 119 / 141

CHAPITRE VI - RESEAUX SECS

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 120 / 141

ARTICLE VI.1 - TRANCHEE

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge l'exécution de la tranchée en terrain de toute nature commune en terrain de toute nature pour le passage des réseaux divers y compris les fourreaux.

Dans le cas où la présence d'eau nécessiterait des épuisements, l'entrepreneur exécutera les pompages nécessaires à l'évacuation des eaux vers les exutoires existants dans l'enceinte du chantier ou sur les réseaux extérieurs à l'opération. Les pompages seront à la charge de l'entrepreneur, aucune rémunération ne sera possible.

Les terres excédentaires seront évacuées au centre technique d'enfouissement.

Les tranchées seront d'une largeur suffisante pour poser sans difficulté les réseaux en tranchée unique ou en tranchée commune à un ou plusieurs réseaux en respectant les inter - distances avec aménagement des banquettes si nécessaire.

Les distances minimales en projection horizontale et verticale entre les différents réseaux devront obligatoirement être respectées.

La sur largeur pour fourreaux ou câbles de transmission de données est fixée dans le premier chapitre et la hauteur de couverture est de 80 m.

1. Tranchée pour éclairage public

La tranchée aura une largeur de 0,50 m et une profondeur de 0,80 m. Le câble sera déroulé dans un fourreau Ø 63 (BT) ou Ø 90 (MT) posé sur lit de sablon. A environ 0,20 m au-dessus du fourreau, il sera posé un grillage avertisseur de couleur rouge.

Le remblaiement s'effectuera en sablon jusqu'au fond de forme de voirie.

2. Tranchée AEP

La tranchée aura une largeur de la taille du diamètre de la canalisation augmentée à minima de 0.40ml de part et d'autres.

La disposition du réseau doit permettre une distance par rapport au plus proche autre réseau de 0.50ml depuis les génératrices extérieures de chaque réseau.

La profondeur de la fouille doit permettre une profondeur de 0,80ml minimum au-dessus de la génératrice supérieure.

ARTICLE VI.2 - REFECTION DES CHAUSSEES

Au cas où les fourreaux de traversée de chaussées pour des câbles de toute nature ou canalisations auraient été omis ou mal placés, l'entrepreneur du présent lot devra les réparations de voirie nécessaires, aux frais de l'entreprise responsable.

ARTICLE VI.3 - EXECUTION DE LA FORME EN SABLON

VI.3.i. Conditions générales

La forme en sablon sera mise en place conformément aux prescriptions de l'article 12 du fascicule n° 2. du C.C.T.G. et elle devra, de plus satisfaire aux conditions suivantes:

- le compactage correspondra à l'obtention d'une densité égale à 90 % de la densité sèche maximum obtenue à l'essai de compactage Proctor normal, si cette densité sèche est supérieure à 1,9.

Ce pourcentage sera augmenté de 1 % pour chaque abaissement de densité de 0,02 pour atteindre 95 % si la densité sèche est égale ou inférieure à 1,8.

La bonne réalisation du compactage suppose, outre le réglage du sablon par couches minces, une teneur en eau convenable, ainsi que des moyens mécaniques appropriés.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 121 / 141

VI.3.ii. Teneur en eau, arrosage, dessiccation

Avant tout travail de compactage, la teneur en eau optimum sera déterminée pour le sol de la couche à travailler à l'aide de l'essai Proctor. Il sera tenu compte des risques d'évaporation atmosphérique lors de la mise en oeuvre pour doser la quantité d'eau d'apport.

Il sera accordé une tolérance sur la teneur en eau, telle que la densité sèche apparente ne pourra diminuer de plus de 2 %. Cette tolérance sera déterminée sur le graphique donnant la densité sèche apparente en fonction de la teneur en eau.

Dans le cas où, pour une raison quelconque, en particulier en cas de fortes pluies, le sol en surface atteindrait la limite de liquidité, l'entrepreneur devra, avant de reprendre son travail, évacuer à ses frais la boue ainsi formée.

VI.3.iii. Matériel de compactage

Le compactage du sablon s'effectuera au moyen de rouleaux à pneus.

VI.3.iv. Contrôle du compactage

Les essais de teneur en eau et de compactage seront effectués par les soins et aux frais de l'entrepreneur par le Laboratoire.

Les essais porteront sur :

- la détermination préalable de la teneur en eau optimum et de la densité sèche maximum par essais Proctor
- le contrôle de la teneur en eau avant compactage
- la vérification de la densité de la couche compactée.

Lorsqu'il y aura uniformité et teneur en eau constante du sol, il sera procédé au moins à quatre (4) essais de densité sèche par journée de travail ou à un essai pour trois cents (300) m³ de remblais compactés.

Lorsqu'il n'y aura pas uniformité soit dans la qualité du sol, soit dans la teneur en eau, le nombre d'essais sera augmenté suivant les indications du Maître d'Oeuvre.

Si les pourcentages fixés au paragraphe « 1 » ne sont pas atteints, l'entrepreneur devra prendre toutes dispositions utiles (augmentation du nombre de passes, lestage du rouleau, modification du matériel) pour y parvenir. Au cas où ces mesures s'avèreraient inutiles, la couche correspondante serait hersée, ameublie et mise en teneur en eau convenable, avant de subir un nouveau compactage.

ARTICLE VI.4 - REGARDS ET DISPOSITIFS DE FERMETURE

VI.4.i. Regards

Les regards pourront être exécutés en béton préfabriqué de section circulaire ou carrée, ou coulés en fouille. Ils seront de type suivant :

- regards courants de diamètre 1000 mm ou de 0,80 x 0,80 de dimension minimum pour ventouse, compteurs généraux ou robinets-vannes exécutés en béton de ciment coffré ou en parpaings avec enduit.
- regards pour compteur général : conformes aux plans types. Ils sont rémunérés au forfait ou selon les prix du bordereau si un prix forfaitaire n'est pas indiqué. Ils seront de dimensions nécessaires pour loger les équipements proposés à l'intérieur du regard.

Dans les regards, les dispositifs de descente sont constitués d'échelons dont un guide crosse et un porte crosse, l'ensemble résistant à la corrosion.

Les tampons des regards seront du type sous chaussée, en fonte ductile, à cadre rond et tampon rond à remplissage béton ou asphalte, ouverture de 0,60 m de diamètre.

- regards pour compteurs particuliers

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 122 / 141

Ils ont de préférence pour dimensions intérieures 0,70 x 0,70 x 0,70 m. Ils sont constitués par quatre murettes de briques ou de béton de ciment de 0,12 m d'épaisseur ou par quatre dalles de béton armé préfabriquées. Le radier est en béton de ciment ou dalle de béton armé. La couverture est constituée par deux demi-dalles de béton armé de 0,06 d'épaisseur. Les regards circulaires sont proscrits.

Pour les regards pour compteurs situés sous domaine public les tampons seront des tampons fonte étanches carrés à fermetures hydrauliques.

VI.4.ii. Dispositifs de fermeture des ouvrages annexes - Equipements

a) Les dispositifs de fermeture seront des types ci-après :

	Dimensions		Type	Nature du Matériau	Dispositions Autres
	Cadre	Tampon			
Sous chaussée et zones accessibles aux poids lourds	850 mm	600 mm	Classe E600 ou 400	Fonte ductile ou grise	Ventilé ou non. Verrouillé ou non. Articulé.
	910 * 950	750 * 750	Classe 400		Cadre monobloc et tampon en fonte 2GS. Tampon tripode articulé Sécurité à 90 °
Sous trottoir et zones non accessibles aux poids lourds	360 * 360 mm	φ 225 mm	Classe 250	Fonte ductile	Fermeture hydraulique ou tampon rond
	500 * 500 mm	φ 350 ou carré de 404 mm	Classe 125		
	700 * 700 mm	φ 500 ou carré de 601 mm			

Classe E600 :

Dispositif de fermeture non articulée et non verrouillée à cadre rond ou carré et à trou central de manoeuvre avec joint intégré.

En fonte GS de masse totale supérieure à 90 kg.

Classe 400 :

- ✓ Modèle articulé

Tampon et cadre rond en fonte GS à joint intégré de masse totale supérieure à 85 kg.

- ✓ Modèle verrouillé

Tampon et cadre rond en fonte GS à joint intégré. Verrouillage par barreau élastique et trou central de manoeuvre et de masse totale supérieure à 55 kg.

Les systèmes de fermeture devront être conformes à la norme NF EN 124 ou équivalent et agréés par le maître d'oeuvre.

Les dispositifs de fermeture devront être scellés sur un élément du regard spécifique prévu à cet effet.

b) Les échelons de descente et crosses mobiles équipant les regards de visite à poser seront en aluminium. Ceux fournis dans le cadre d'une mise aux normes de regard ou d'un remplacement d'échelons détériorés seront fournis en fonte ou en aluminium.

La constitution du regard dictera la nature du matériau des échelons posés.

- ✓ Regard en briques : échelons fonte scellés au ciment ;
- ✓ Regard béton : échelons aluminium spittés.

Dans tous les cas les deux premiers échelons seront équipés de porte-crosse et guidecrosse.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY Commune de COUPVRAY (77)	28/11/2022
C.C.T.P.		Page 123 / 141

ARTICLE VI.5 - CALORIFUGEAGE

Sans objet

ARTICLE VI.6 - CHAMBRE DE TIRAGE

Le fond des chambres sera recouvert d'un lit de caillou servant de drain.

Les chambres préfabriquées avec fond seront percées pour une évacuation naturelle de l'eau. Les fourreaux débouchant dans les chambres seront bouchonnés au plâtre afin de limiter la propagation de l'eau et des gaz éventuels.

ARTICLE VI.7 - FOURREAUX

Des fourreaux en PVC CR8 seront posés en attente sous chaussée ou accès de lot à la profondeur de 1,20 m.

Ces fourreaux seront soigneusement tamponnés à leurs extrémités et aiguillés. Leur longueur sera celle de la largeur de la chaussée majorée de 1 m de part et d'autre des fils d'eau. Un grillage avertisseur de couleur conventionnelle aux différents Concessionnaires sera mis en œuvre à 20 cm au-dessus de la génératrice supérieure du fourreau

L'entrepreneur sera tenu de fournir le plan de repérage de ces fourreaux par rapport à des points fixes : avaloirs, regard de visite etc...

Tout fourreau non repéré ne lui sera pas réglé.

Dans le cas où des fourreaux devront être posés à une profondeur inférieure à celle ci-dessus, l'entrepreneur devra prévoir un enrobage de béton maigre recouvrant le fourreau de 0,20 m au-dessus de la génératrice supérieure et cela sans modification dans les prix.

ARTICLE VI.8 - MISE EN PLACE ET DURCISSEMENT DES BETONS

1. Mise en place des bétons

Le programme de bétonnage sera soumis à l'agrément du Maître d'Oeuvre.

Le béton de propreté sera damé.

Le béton armé sera vibré dans la masse.

Les plus grandes précautions seront prises pour éviter la ségrégation dans les piédroits.

2. Bétonnage par temps froid

Dans le cadre de l'application du paragraphe 8 de l'article 22 du fascicule 65 du Cahier des Prescriptions Commune, la température au-dessous de laquelle la mise en place du béton ne sera autorisée que sous réserve de l'emploi de moyens et procédés préalablement agréés par le Maître d'Oeuvre est fixée à plus de trois (+3) degrés Celsius.

Lorsque la température, mesurée sur le chantier sera inférieure à zéro (0) degré Celsius, le bétonnage sera formellement interdit.

3. Bétonnage par temps chaud

Par temps chaud, l'entrepreneur prendra les mesures nécessaires pour éviter une évaporation trop rapide de l'eau incluse dans le béton.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 124 / 141

ARTICLE VI.9 - PROTECTION DES FOUILLES CONTRE LES EAUX

L'entrepreneur devra, sous sa responsabilité, organiser ses chantiers de manière à les débarrasser des eaux de toutes natures, à ne pas intercepter les écoulements et à prendre les mesures utiles pour que ceux-ci ne soient pas préjudiciables aux fonds et aux ouvrages susceptibles d'être intéressés.

Il devra également protéger les fouilles contre les eaux de surface, les venues d'eau, les bassins de retenue et sources profondes, au moyen de tous dispositifs agréés par le Maître d'œuvre. Il installera aux endroits convenables, dans des avant puits ou des niches, si les circonstances l'y obligent, les pompes et accessoires (tuyaux d'aspiration et de refoulement, canalisations ou goulottes pour l'écoulement des eaux) nécessaires aux équipements, à l'évacuation des eaux ou éventuellement des égouts en service pendant les travaux de modification et de raccordement intéressant les égouts et assurant leur fonctionnement et leur entretien. Après achèvement des travaux, il les enlèvera et remettra les lieux dans leur état antérieur.

En résumé, il aura la charge d'assurer tous les épuisements et de prendre toutes les mesures nécessaires à l'assainissement des chantiers de façon que tous les ouvrages soient exécutés à sec.

L'entrepreneur ne pourra élever aucune réclamation, ni prétendre à aucune indemnité, en raison de la gêne ou de l'interruption de travail, des pertes de matériaux ou de tous autres dommages qui pourraient résulter des arrivées d'eaux consécutives aux phénomènes atmosphériques.

ARTICLE VI.10 - FONDATIONS ET SCHELLEMENT DES CANDELABRES DANS LE SOL

Les mâts seront posés sur les massifs en béton de dimensions appropriées par l'intermédiaire de leur semelle fixée au massif par quatre tiges de scellements.

L'Entrepreneur devra faire ces massifs de façon à ne pas détériorer les autres canalisations ni la chaussée avoisinante lors de la fouille et du coulage.

Il devra utiliser un gabarit de perçage pour le scellement des tiges.

Les massifs seront en béton dosé à 350 kg/m³. La nature du liant et la composition granulométrique seront indiquées au Maître d'œuvre pour approbation.

Pour le calcul du massif, l'Entrepreneur considérera une résistance au sol de 1,5 daN.

Un ou plusieurs fourreaux en matière plastique souple seront scellés dans le massif de fondation pour le passage des câbles.

ARTICLE VI.11 - POSE DES SUPPORTS ET LANTERNES

Toutes les précautions et protections nécessaires seront appliquées pour que les supports ne soient pas détériorés.

Au cas où, malgré les précautions prises, ils seraient détériorés, il appartiendrait à l'entrepreneur d'exécuter les travaux de réfection sur toutes les zones abîmées.

La porte du candélabre sera du côté opposé à la chaussée.

Les lanternes devront être parfaitement ajustées, l'horizontalité transversale des lanternes étant contrôlée au niveau à bulle.

La verticalité des fûts sera vérifiée foyer par foyer.

Le réglage de la verticalité sera fait avec des rondelles ou des câbles d'acier placés sous l'embase avec remplissage au mortier.

Les écrous devront être bloqués à fond avant de serrer les contre-écrous.

L'ensemble tige, écrou, contre-écrou sera protégé par une coulée de compound puis l'ensemble de la platine sera revêtu de mortier en forme de pointe de diamant.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 125 / 141

Une vérification de la bonne tenue mécanique des mâts est à faire sur les mâts de la rue de l'Épinette.

ARTICLE VI.12 - POSE DES CABLES

Les câbles d'éclairage seront déroulés sous fourreaux, à une profondeur moyenne de 0,80 m ou dans des fourreaux existants aux traversées de chaussée situés à une profondeur moyenne de 1 m.

Le rayon de courbure des câbles ne devra pas même temporairement, être inférieur à celui indiqué par le fabricant des câbles.

La pose et le tirage des câbles ne pourront être entrepris si la température est inférieure à zéro (0°) degré centigrade, à moins que les tourets de câble n'aient été conservés à l'abri du froid et sortis à l'extérieur au moment du tirage.

Les ouvriers chargés de la confection des boîtes devront être spécialisés et hautement qualifiés.

Les boîtes seront mises en place immédiatement avant leur branchement; avant coulage du produit et remplissage, les surfaces devront être intérieurement propres et sèches.

En cas d'humidité importante et par temps de pluie, le coulage devra se faire sous abri et lorsque la température tombera au-dessous de 0°C, il y aura lieu de réchauffer par tout moyen approprié et efficace l'environnement des boîtes.

Le coulage d'une boîte ou le raccordement d'un transformateur ne pourra être interrompu pour quelque cause que ce soit.

Le produit de remplissage sera celui agréé par le fabricant et la température de coulage ne devra présenter aucun danger pour la bonne tenue de l'isolation des câbles.

Les boîtes et les transformateurs seront suffisamment étanches ou rendus étanches, notamment au droit des entrées de câble pour supporter sans risque l'humidité du sol et la présence de nappes souterraines ou d'eau dans les regards.

L'entrepreneur sera tenu de respecter les prescriptions concernant les raccordements alu/cuivre.

ARTICLE VI.13 - CONTROLE D'EXECUTION DES TRAVAUX ELECTRIQUES

L'entrepreneur devra faire parvenir au Maître d'œuvre les fiches et mesures de son réseau pour toute demande de mise en service. Ces fiches seront accompagnées du document dit CONSUEL poinçonné par cet organisme et établi aux frais de l'entrepreneur.

Le raccordement au réseau existant sera fait conformément aux règles de l'art proposées au Maître d'Oeuvre et ayant eu son accord.

L'entrepreneur aura à sa charge toutes les interventions sur l'ensemble de l'installation nécessaires à la maintenance de son réseau

L'entrepreneur sera tenu d'informer le Maître d'œuvre de tout incident survenu sur le réseau et les dispositions prises pour y remédier.

Avant la mise en service, l'entrepreneur procédera, à sa charge et en présence du Maître d'œuvre, aux contrôles et mesures conformément aux prescriptions suivantes :

Sur les réseaux :

- Essais diélectriques et d'intensité et mesure de la résistance d'isolement du réseau. A partir d'un camion Laboratoire, test à 2 U + 1 000 V (13 KV) en courant continu pendant 1 (une) minute
- Réglage du disjoncteur homopolaire (si nécessaire)
- Essai diélectrique et mesure de la résistance d'isolement du réseau BT.

Sur les ouvrages :

- Contrôle de la conformité de chambres, présence de la grille, présence du triangle « homme foudroyé », présence du verrou de sécurité, masques de la chambre effectués.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 126 / 141

ARTICLE VI.14 - VERIFICATION DE L'ECLAIREMENT

Avant tout démarrage des travaux, l'entrepreneur fournira au Maître d'Oeuvre, les fiches d'éclairage établies par le fournisseur du matériel et notamment les courbes iso-éclairages.

Le réglage des lanternes ne fera pas partie de cette vérification et devra avoir été effectué préalablement.

Pour ces essais, la tension d'alimentation sera mesurée et les corrections correspondantes du flux, en fonction de cette tension par rapport à la tension minimale, seront faites.

La détermination des éclairages moyens au sol se fera par la méthode des 21 points, tous les foyers allumés. Ces essais seront à la charge de l'entrepreneur.

ARTICLE VI.15 - DELAI DE GARANTIE - PRESTATIONS PENDANT CE DELAI

Le délai de garantie des installations Basse Tension et Eclairage Public est fixé à un an.

L'ENTREPRENEUR garanti toute lampe sodium n'ayant pas fonctionné 4000 heures sera remplacée gratuitement.

Au delà de 4000 heures de fonctionnement, la formule de garantie des lampes sera :

$$\frac{N(n_1 - n_2) T - t}{T}$$

avec N = nombre de lampes à créditer (valeur ramenée à 100 lampes installées).

T = Durée de vie moyenne publiée par le constructeur

N1 = nombre de lampes hors service au bout de "t" heures de fonctionnement (valeur ramenée à 100 lampes installées).

N2 = Nombre de lampes hors service indiqué par la courbe de mortalité au bout de "t" heures de fonctionnement.

Cette garantie engage l'ENTREPRENEUR, pendant le délai fixé, à effectuer à ses frais, sur simple demande du MAITRE D'OEUVRE ou du MAITRE DE L'OUVRAGE, tous les remplacements, réparations ou réfections nécessaires pour remédier aux défauts constatés, que ceux-ci proviennent d'une défectuosité des produits ou matériaux employés ou des conditions d'exécution.

En cas d'urgence, L'ENTREPRENEUR s'engage à intervenir dans un délai maximum de deux jours.

L'Entrepreneur sera responsable des travaux de réfection qui se révéleraient nécessaires pendant le délai de garantie et résulteraient des qualités propres des matériaux et fournitures et de leur mise en œuvre et il sera tenu d'entreprendre ces réparations, dont la nécessité lui sera notifiée par le Maître d'ouvrage dans le délai prévu par cette notification.

En outre, pendant le délai de garantie des installations (un an après la réception), l'Entrepreneur devra effectuer une tournée mensuelle pour le contrôle des lampes et appareillages et leur remplacement si nécessaire, à ses frais. Il devra, de plus, tenir un "carnet de bord" indiquant toutes les interventions qu'il aura effectuées sur le réseau à l'expiration du délai de garantie de un an, l'entrepreneur effectuera une visite des installations et devra remplacer à ses frais toute lampe ou appareillage d'alimentation ne fonctionnant pas.

Si l'entrepreneur ne se conforme pas à ces prescriptions, il sera pourvu d'office aux remplacements et réparations par le Maître de l'ouvrage, aux frais de l'entrepreneur, après mise en demeure par lettre recommandée restée sans effet.

La réparation ou la fourniture des pièces pendant le délai de garantie ne peut avoir pour effet de prolonger le délai de garantie.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 127 / 141

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY Commune de COUPVRAY (77)	28/11/2022
C.C.T.P.		Page 128 / 141

**SIGNALISATION HORIZONTALE ET SIGNALISATION
VERTICALE**

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY Commune de COUPVRAY (77)	28/11/2022
C.C.T.P.		Page 129 / 141

ARTICLE VI.16 - SIGNALISATION HORIZONTALE

VI.16.i. Généralités

Les travaux de marquage seront exécutés avec le plus grand soin, de façon à gêner le moins possible la circulation et à ne pas dégrader la chaussée et les propriétés des tiers (véhicules automobiles notamment).

Les alignements, côtes et inter-distances fixés par le Maître d'Œuvre devront être scrupuleusement observés. Pour ce faire, le Titulaire implantera, préalablement au pré marquage, autant de points significatifs que nécessaires pour respecter le tracé général des peintures mentionné sur les documents graphiques d'exécution. Ce piquetage comportera la matérialisation des débuts et fins de bande, ainsi que le positionnement des points singuliers.

La signalisation exécutée sur bordure de trottoir et/ou matériaux de type pierre ne devra comporter aucune sous-couche afin d'en améliorer l'aspect et en diminuer l'épaisseur.

VI.16.ii. Effacement de marquage existant

L'effacement des bandes existantes : peinture blanche ou jaune, thermoplastique, bandes collées, etc... doit être effectué au moyen de l'un des procédés suivants. Ce procédé est fonction du produit à effacer et est soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre :

Décapage par projection d'un produit abrasif en présence d'eau soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre, suivi immédiatement d'un balayage soigné,

Ponçage de la chaussée effectué à l'aide d'un engin rotatif,

Dégradation du produit à l'aide d'une machine à percussion,

Application d'un produit chimique suivi d'un lavage et d'un brossage des chaussées,

Dégradation par effet thermique (pistolet à air chaud). L'effacement des bandes par recouvrement de produits noir est interdit.

Les bandes enlevables mises en place pendant une période supérieure à 1 mois pourront être légèrement chauffées.

VI.16.iii. Préparation du site

L'exécution des signalisations sera conforme aux règles en vigueur. Elle comportera une phase de préparation du site, qui comprend notamment :

Un nettoyage, dégraissage préalable,

Un traçage de pré-marquage à l'aide d'un filet de peinture,

Un chauffage du support avant application de la bande (en cas d'utilisation de bande préfabriquée),

Des repères en peinture seront demandés pour la mise en conformité des marquages. Un vernis d'accrochage sera demandé pour le repassage sur l'enduit à froid et à chaud.

VI.16.iv. Prémarquage

Le prémarquage des bandes est effectué par un filet continu ou par pointillé. Il représente soit l'axe de la bande, soit l'un des bords, le Titulaire ne doit en aucun cas changer la ligne de référence au cours des travaux.

Le prémarquage porte sur les bandes axiales et les bandes de rive. Toutefois, il ne peut être effectué que sur la bande axiale, si le matériel d'application du produit permet d'effectuer plusieurs bandes simultanément.

Le prémarquage des marquages spéciaux est effectué par un filet continu en matérialisant le contour.

Les flèches de direction ou de rabattement et les inscriptions éventuelles sont positionnées lors du prémarquage par un filet figurant la base de ces éléments.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 130 / 141

La vérification du prémarquage est effectuée par le Maître d'Œuvre ; les éventuelles modifications demandées au Titulaire doivent être faites dans un délai de quarante-huit (48) heures ; l'application des produits ne peut intervenir qu'après vérification qui constitue un point d'arrêt.

VI.16.v. Application des produits de marquage

Le matériel employé pour l'exécution des bandes est soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre et doit présenter les caractéristiques imposées ci-après :

Être un engin, soit automoteur, soit poussé, suivant le chantier à exécuter défini par la lettre de commande,

Être muni d'un système de malaxage du produit dans la cuve de la machine,

Comporter dans le fondoir, un système de brassage efficace et continu ainsi qu'un régulateur de chauffe,

Comporter un indicateur de température de produit,

Pouvoir réaliser les largeurs de bandes longitudinales en une seule passe,

Être pourvu d'un système de saupoudrage des billes.

Le Titulaire procède immédiatement avant l'application du produit, au nettoyage et au séchage éventuel des parties de chaussée devant recevoir le marquage.

Les plots rétro réfléchissants situés sur les surfaces à peindre doivent être protégées avant le passage de la machine et remis en service après l'application.

La mise en place des bandes enlevables sera précédée systématiquement par la mise en œuvre d'une couche primaire au dosage de 0,3 litre / m² qui sera différente selon qu'on se trouve en présence d'une couche de roulement en enrobé ou en béton.

La mise en œuvre de ce dernier produit ne pourra être entreprise que :

Sur chaussée sèche,

Si la température extérieure est comprise entre $+5^{\circ} \leq T \leq +25^{\circ}$.

La surface d'application sera parfaitement nettoyée à l'air comprimé. Le marquage devra être fortement pressé avec une charge minimum de 100 kg.

VI.16.vi. Caractéristiques du marquage au sol

1. Lignes transversales et longitudinales

Trois types de modulation de lignes longitudinales discontinues ont été retenus par l'IISR Livre I - 7^{ème} Partie

- Marques sur chaussées, se différenciant par le rapport des pleins aux vides.

Ces modulations (tirets plus intervalles) sont des multiples ou des sous-multiples de 13,00 m. Elles sont décrites dans l'article 113-2. « Choix des modulations et largeurs des lignes » de l'IISR.

- Marquage en rive : T2 3u
- Axe continu : 2u
- Axe discontinu pour rabattement : T3 2u
- Axe discontinu : T1 2u
- Ligne continue : 2u
- u = 6cm

2. Lignes pour passages piétons

Les passages piétons sont délimités par des bandes rectangulaires ou parallélogrammiques blanches parallèles à l'axe de la chaussée, d'une longueur minimale de 4 à 6 m. La largeur de ces bandes est de 0,50 m et leur inter distance de 0,50 m à 0,80 m.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 131 / 141

3. Points de séparation de courants de sens opposés

Les points de séparations seront conformes à l'article 117-2 de l'IISR et réalisés tels que sur les plans transmis réalisés par la Maîtrise d'Œuvre.

VI.16.vii. Bandes préfabriquées, mots, logos et figurines

Les bandes ou inscriptions préfabriquées, fixées au moyen de colle, ne devront pas être appliquées par temps de pluie ou sur sol humide.

Les bandes ou inscriptions préfabriquées fixées au moyen de sous-couches hydrocarbonées auront un minimum :

Une sous-couche de fixation sur revêtement lisse

Deux sous-couches de fixation sur pavage.

1. Flèches

Les flèches directionnelles simples au sol sont réalisées en bande de résine thermoplastiques blanche à froid rétro-réfléchissante. Leur implantation est précisée sur les plans joints au présent dossier.

Le symbole doit avoir une longueur minimale de 4,00 m et une largeur totale de 0,70 m (cf. Annexes B2 et B3 de l'IISR 7^{ème} Partie).

Ces produits de marquage sont de type VNTP (Visible de Nuit par Temps de Pluie).

2. Ralentisseurs

Article 118-9-C : « La présence d'un ralentisseur de type dos-d'âne est signalé par un marquage constitué d'un ensemble de trois triangles blancs, disposé sur le ralentisseur dans l'axe de chaque voie de circulation et dont les pointes sont orientées dans le sens normal de la circulation ».

VI.16.viii. Enduits

Les enduits à chaud et à froid ne seront pas utilisés sur pavage.

Les enduits à froid ou à chaud sont recommandés pour les revêtements hydrocarbonés :

Enduit à froid pour les marquages transversaux (ex : passage piétons)

Enduit à chaud pour les linéaires importants (ex : marquage des files de circulation)

Les produits employés devront adhérer parfaitement sur les surfaces destinées à les recevoir, et être choisis en prenant en compte leurs effets sur la santé des salariés et sur la qualité de l'environnement.

VI.16.ix. Marquage temporaire

La réalisation du marquage temporaire est soumise aux mêmes préconisations que le marquage définitif.

Après enlèvement des marquages temporaires, il ne devra subsister aucune trace : ni résidus de bandes, ni produits de pose (colle ou bitume), ni trace de dégradation dans le revêtement.

ARTICLE VI.17 - SIGNALISATION VERTICALE

VI.17.i. Manutention des matériaux sur site

Les opérations de chargement, de déchargement et de manutention se feront depuis l'aire de stockage par l'Entreprise. Elles sont effectuées par ses soins et sous sa responsabilité exclusive.

Durant les opérations de transport, de stockage et de manutention, les palettes ne seront en aucun cas gerbées.

Durant le transport un calage efficace est indispensable. La manutention entre le moment du stockage sur site et celui de l'installation effective devra être réduite au maximum.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 132 / 141

VI.17.ii. Fondation et scellement des supports

1. Fouilles pour massifs

La fondation des supports de panneaux est réalisée par des massifs de fondation en béton armé.

Les fouilles pour massifs seront exécutées en tout terrain à la pelle ou à la main avec tout engin approprié selon la nature du terrain. L'Entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires pour protéger les canalisations, conduites ou câbles éventuels qui pourraient se trouver au droit des fouilles. L'Entreprise devra contacter obligatoirement les concessionnaires de réseaux afin de vérifier l'implantation de leurs ouvrages.

Les dimensions de fouilles seront réalisées en fonction des dimensions des massifs calculées par l'Entrepreneur selon la surface, la position du panneau et la nature du sol au point d'implantation (cf. Note d'information n°66 du S.E.T.R.A. de juillet 1989 : panneaux de signalisation routière de catégorie SP - Dimensionnement des massifs d'ancrage).

Le fond de fouille sera réglé et damé. L'Entrepreneur devra assurer les épaissements qui pourraient s'avérer nécessaires, tous les travaux de fondation devant être exécutés à sec.

2. Exécution des coffrages

Les fouilles seront blindées chaque fois qu'il sera nécessaire pour éviter de souiller le béton des massifs dans sa masse et pour respecter les règles de sécurité. Les prescriptions relatives au coffrage et au décoffrage sont celles de l'article 53 du fascicule 65A du CCTG. Les fouilles seront réceptionnées avant la mise en œuvre du béton.

3. Mise en œuvre des bétons

Les travaux seront réalisés conformément aux articles 74 et 76 du fascicule 65A du CCTG.

Le béton sera pervibré grâce à des pervibrateurs intenses.

4. Réalisation des massifs et supports

Généralités

L'implantation du support et des scellements nécessaires à sa mise en place s'effectuera avant l'achèvement des revêtements de sol, suivant le type d'équipement et après avis du Maître d'Œuvre.

Dans le cas où les supports sont posés après réalisation du revêtement, ce dernier sera :

Soigneusement découpé aux dimensions voulues pour les revêtements en enrobé ou asphalte,

Découpés et conservés pour remise en place ultérieure pour les gazons,

Soigneusement déposés pour repose ultérieure pour les sols en pavage ou dallage (revêtements pierre ou béton).

Massifs

Les supports de la signalisation de police seront :

Soit placés à l'intérieur de réservations (fourreaux) intégrés aux massifs de fondation. Après la pose de ces supports, les réservations seront remplies de sable ;

Soit équipés de platines de fixation et de tiges d'ancrages.

Ces massifs sont également au-dessous du niveau du sol (la boulonnerie enterrée sera protégée de la corrosion par une peinture adéquate, de la graisse et par des bouchons). Ces massifs sont coulés en une seule passe.

Les massifs ne dépassent pas du sol fini. Ils sont de forme parallélépipédique. La longueur n'est pas inférieure au cinquième de la hauteur au-dessus du sol. Elle ne devra jamais être inférieure à 0,40 m.

Supports

Les supports seront posés avec la plus grande exactitude à leur emplacement. Toutes les précautions nécessaires à la pose et au calage des différents éléments seront à prendre par le Titulaire pour leur assurer un aplomb, un alignement et un niveau correct.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 133 / 141

Le Titulaire doit la mise en œuvre, le calage et la mise à niveau des différents types de supports. La pose sera effectuée avec le plus grand soin. Tous les supports et équipements détériorés seront obligatoirement repris et remplacés au frais du Titulaire du présent marché. Les chocs subis pendant les phases de manutention ou de montage feront l'objet de retouche de peinture à l'identique au frais du Titulaire.

Les ouvrages seront calés et fixés avec soin, de manière à ne pas pouvoir se déplacer pendant l'exécution des fixations, les cales seront enlevées ensuite.

5. Occultation provisoire

Les panneaux posés sous circulation avant mise en service sont occultés par l'Entrepreneur. Il prend toutes les dispositions nécessaires pour enlever les caches le jour de la mise en service, conformément aux directives du Maître d'Œuvre.

L'occultation est réalisée au moyen d'un géotextile de 190 g/m², cache opaque, recouvrant tout ou partie du panneau considéré et ne détériorant pas le film rétro réfléchissant. Ces caches évitent tout risque de condensation. La fixation de ces caches permet de résister durablement aux effets du vent, jusqu'à la date de leur enlèvement.

L'emploi d'autocollants ou de dispositifs risquant de blesser les films rétro-réfléchissants sont interdits. L'Entrepreneur doit préciser les moyens mis en œuvre pour cette occultation.

Le Titulaire prendra en compte toutes les mesures nécessaires à la bonne tenue des ouvrages de signalisation. Les prix de fourniture et de pose des panneaux sont réputés tenir compte de toutes ces dispositions.

VI.17.iii. Remise en état du revêtement

1. Matériau meuble

Lorsque le support est posé ou fondé dans un sol dont la couche de surface est un matériau meuble (terre végétale, stabilisé, etc.), le Titulaire devra remettre à l'identique la surface initiale, par apport éventuel de matériau de sous-couche et reconstituer à l'identique le matériau de surface en opérant un réglage soigné.

2. Revêtement constitué de modules en pierre naturelle ou en granit.

Lorsque le support nécessite la réalisation de massifs de fondation dans un sol dont le revêtement est constitué de modules (pierre, granit, béton, etc.), le Titulaire devra opérer à la dépose et à la repose des modules de revêtement en respectant le calepinage initial. Les modules qui auraient pu être endommagés lors de la dépose devront être remplacés aux frais du Titulaire.

3. Revêtement coulé en place

Après avoir réalisé les massifs de fondation ou carottages, le Titulaire devra reconstituer à l'identique le revêtement coulé en place (asphalte, enrobé, etc.) ainsi que sa sous-couche (mêmes caractéristiques techniques et esthétiques).

ARTICLE VI.18 - CONTROLES DES TRAVAUX ET OUVRAGES

VI.18.i. Signalisation horizontale

1. Contrôle des produits

Le Maître d'Œuvre peut faire prélever des échantillons de produits (ou de diluant correspondant) de quatre fois un kilogramme (4 x 1 kg) sans que le nombre total d'échantillons puisse dépasser deux (2) par lettre de commande.

En ce qui concerne les microbilles, le prélèvement comporte un sac entier fermé et étiqueté. Ces contrôles sont à la charge du Titulaire, quelque soit le type de produit utilisé.

Si les produits (peintures ou microbilles) ne répondent pas aux prescriptions de certification et, après qu'une analyse complète ait révélée l'absence de conformité avec les produits certifiés, ces produits sont refusés et enlevés du chantier. Le Titulaire exécutera à ses frais la reprise des travaux nécessaire.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 134 / 141

A. Enduits à chaud

Les essais sur les échantillons de couleur blanche ou jaune comportent :

- Une détermination de la masse volumique,
- Une détermination de la teneur en cendre,
- Une détermination du point de ramollissement bille et anneau.

B. Peintures et enduits à froid

Les essais sur les échantillons de couleur blanche ou jaune comportent :

- Une détermination de la masse volumique,
- Une détermination de la teneur en extrait sec,
- Une détermination de la teneur en cendre.

C. Microbilles

Les essais sur échantillons comportent :

- Une détermination de la granularité,
- Une détermination du nombre de défaut.

2. Vérification du matériel - Planche d'essais

Le démarrage effectif du chantier est conditionné par le réglage de la machine sur une planche d'essais au cours de laquelle le Maître d'Œuvre s'assure en particulier :

- Des caractéristiques et de l'état du matériel qui lui est soumis,
- De la conformité des produits utilisés,
- De l'observation des dosages prévus en produits et microbilles,
- De la régularité longitudinale et transversale des dosages en produits et en microbilles,
- Des caractéristiques géométriques des bandes qui doivent respecter les tolérances.

3. Contrôle de dosage et autres contrôles

A. Contrôles journaliers

Si l'un de ces dosages journaliers est inférieur de plus de vingt pour cent (20%) aux dosages prévus, le Titulaire procède à ses frais à l'application d'une couche supplémentaire dans un délai ne devant pas dépasser une demi-journée après que les résultats des contrôles et les reprises à effectuer lui soient notifiés.

B. Contrôles inopinés

Le Maître d'Œuvre peut faire contrôler en cours d'application, le poids de produit sec répandu (ou dosage sec). Ce contrôle peut se faire après séchage du produit, par pesée d'éprouvettes en polyéthylène de : 3/10ème d'épaisseur et de 0,66 m de longueur préalablement tarées. Chaque contrôle porte sur la moyenne de trois (3) éprouvettes.

Si le dosage sec relevé est inférieur de plus de quinze pour cent (15%), il est considéré comme à la limite de tolérance. Si le dosage sec relevé est inférieur à la limite de tolérance, le Titulaire procède à ses frais à l'application d'une couche supplémentaire de produit dans un délai ne devant pas dépasser une demi-journée après notification des résultats des contrôles et des reprises à effectuer.

Si le poids de microbilles relevé est inférieur de plus de quinze pour cent (15%), il est considéré comme à la limite de tolérance. Si le poids de microbilles relevé est inférieur à cette limite de tolérance, le Titulaire procède à ses frais à l'application d'une couche supplémentaire de produit (peinture ou enduit selon les cas) et de microbilles dans un délai ne devant pas dépasser une demi-journée après que lui soient notifiés les résultats des contrôles et les reprises à effectuer.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 135 / 141

4. Autres contrôles

La température des enduits à chaud devra être contrôlée en continu pour les machines auto portantes, et au minimum à chaque remplissage de cuve pour les machines à main. Ces relevés seront enregistrés et diffusés, dans le cadre du contrôle interne.

5. Contrôles des largeurs de bandes

Le Maître d'Œuvre peut effectuer des contrôles occasionnels des largeurs de bandes continues et discontinues, chaque contrôle comporte dix (10) mesures par kilomètres de bande appliquée.

Si la largeur moyenne donnée par ces 10 mesures est inférieure à la largeur prescrite, de plus de dix pour cent (10%), le Titulaire procède à ses frais à une nouvelle application de produit, dans un délai ne devant pas dépasser une demi-journée après notification des résultats des contrôles et des reprises à effectuer.

VI.18.ii. Signalisation verticale

1. Contrôle des fournitures

Marque de certification

La marque de certification des panneaux doit être inscrite au dos de façon indélébile et comporter les renseignements suivants :

- L'identification du Titulaire,
- L'identification du site de production (si plusieurs sites possibles),
- Le numéro d'admission du produit,
- L'année de fabrication (les 2 derniers chiffres),
- Le sigle NF défini par la Charte graphique de l'AFNOR.

Chaque chiffre ou lettre doit figurer dans un cadre et avoir une hauteur minimale de 20 mm.

La fiche technique annexée à l'attestation de droit d'usage de la marque NF doit fournir les renseignements suivants :

- Description du produit : étendue de la fabrication, matériau de base, épaisseur, traitement de surface, structure de panneau, fixation, boulonnerie, mode de réalisation du décor, support ;
- Résultats d'essais ;
- Marquage.

Qu'ils soient à la réception, au dépôt ou à l'emplacement des travaux, les contrôles à effectuer porteront sur:

- La nature des éléments fournis et sur leur certification. Le Maître d'Œuvre vérifiera que les divers éléments fournis sont conformes aux éléments ayant fait l'objet d'une certification. Tout élément non certifié sera immédiatement refusé, et devra être remplacé sans frais par le Titulaire.
- La qualité des éléments fabriqués en usine.
- La dimension du panneau et du message.

2. Contrôle des implantations

A. Contrôle interne

Sur la base du piquetage général, le Titulaire a la charge et la responsabilité de l'implantation et du nivellement des ouvrages ou parties d'ouvrages avec remise en état des repères de ces implantations si nécessaire.

B. Contrôle externe

Le Titulaire désignera, à sa charge, un responsable externe, chargé de participer aux implantations contradictoires ainsi qu'aux vérifications dévolues au contrôle externe dans le cadre du PAQ.

Au titre de ce contrôle, le Titulaire fera procéder à la vérification de l'implantation et du nivellement des ouvrages lors des points d'arrêt mentionnés dans le PAQ.

Après scellement des supports et panneaux et à l'issue de chaque période de pose, le contrôle des équipements sera effectué par le contrôle extérieur du Titulaire.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 136 / 141

Cette opération constitue un point critique qu'il convient de lever. Des réglages en termes de hauteur et d'orientation pouvant être demandés au Titulaire pendant cette phase de travaux.

C. Contrôle extérieur

Le Maître d'Œuvre fera vérifier, aussi souvent qu'il le jugera utile, l'implantation et le nivellement des ouvrages extérieurs. Le Titulaire tiendra à la disposition du Maître d'Œuvre les carnets d'observation et les cahiers de calculs. Le Maître d'Œuvre pourra se faire assister par les équipes du Titulaire.

L'emplacement de chacun des éléments constituant la signalisation verticale est examiné avec le Maître d'Œuvre sur le site. Sans que la liste en soit exhaustive, les paramètres suivants seront successivement examinés :

- Visibilité du panneau pour l'usager auquel il s'adresse,
- Effet de masque pour les circulations en sens inverse et les piétons,
- Position relative des branches d'arbres, des équipements EP-SLT, etc. vis-à-vis du panneau,
- Pérennité du panneau par rapport à la circulation, en particulier dans les virages (distance par rapport au fil d'eau, vérification de l'encombrement des panneaux),
- Hauteur de passage sous panneau (2,30 m conformément à l'article 9 de l'IISR),
- Position du panneau par rapport aux façades, aux enseignes, etc.,
- Espace libre pour le massif.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 137 / 141

MOBILIER

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY Commune de COUPVRAY (77)	28/11/2022
C.C.T.P.		Page 138 / 141

ARTICLE VI.19 - GENERALITES

Tous les matériels implantés doivent offrir aux usages toutes les garanties de sécurité, stabilité, non-toxicité, etc.

L'implantation du mobilier urbain et des scellements nécessaires à sa mise en place s'effectuera avant ou après l'achèvement des revêtements de sol, suivant le type de mobilier et après avis du Maître d'Ouvre.

Dans le cas où les mobiliers sont posés après réalisation du revêtement, ce dernier sera soigneusement découpé aux dimensions voulues pour les revêtements en enrobé.

Les mobiliers urbains seront posés avec la plus grande exactitude à leur emplacement. Toutes les précautions nécessaires à la pose et au calage des différents éléments seront à prendre par l'Entrepreneur pour leur assurer un aplomb, un alignement et un niveau correct.

Lorsque le mobilier est posé ou fondé dans un sol ou une structure dont le revêtement est déjà réalisé, l'Entrepreneur devra remettre à l'identique la surface initiale y compris la réalisation de sa fondation. Il doit reconstituer à l'identique le matériau de surface en opérant un réglage soigné.

ARTICLE VI.20 - POTELETS, CORBEILLES ET ARCEAU VÉLO

Fixation du support avant (ou après) revêtement de sol,

Système de fixation :

- Par scellement au sol,
- Sur enrobé, fixation par massif béton 30x30x30 cm,
- Sur dallage : par carottage à 170 mm environ + coulis de ciment prompt

ARTICLE VI.21 - CONTROLES DES TRAVAUX ET OUVRAGES

Chaque pièce devra faire l'objet d'un repérage précis comprenant :

- l'identification du site de production,
- la dénomination de l'opération,
- la dénomination commerciale du matériau,
- le code de la pièce et sa nomenclature,
- l'estampillage NF dès son obtention,
- les PV d'essais et de contrôles,
- la date de fabrication.

VI.21.i. Contrôle des implantations

1. Contrôle externe

L'Entrepreneur désignera, à sa charge, un responsable externe, chargé de participer aux implantations contradictoires ainsi qu'aux vérifications dévolues au contrôle externe dans le cadre du PAQ.

Au titre de ce contrôle, l'Entrepreneur fera procéder à la vérification de l'implantation et du nivellement des ouvrages lors des points d'arrêt mentionnés dans le PAQ.

Après scellement des mobiliers et à l'issue de chaque période de pose, le contrôle des équipements sera effectué par le contrôle extérieur de l'Entrepreneur. Cette opération constitue un point critique qu'il convient de lever. Des réglages en termes de hauteur et d'orientation pouvant être demandés à l'Entrepreneur pendant cette phase de travaux.

2. Contrôle extérieur

L'emplacement de chacun des éléments de mobiliers est examiné. Sans que la liste en soit exhaustive, les paramètres suivants seront successivement examinés :

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY	28/11/2022
C.C.T.P.	Commune de COUPVRAY (77)	Page 139 / 141

- Visibilité pour les usagers,
- Position relative des mobiliers et autres équipements urbains,
- Pérennité du mobilier par rapport à la circulation, en particulier dans les virages (distance par rapport au fil d'eau, vérification de l'encombrement des mobiliers),
- Position du mobilier par rapport aux façades, aux enseignes, etc.,
- Espace libre pour le massif.

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY Commune de COUPVRAY (77)	28/11/2022
C.C.T.P.		Page 140 / 141

vu par l'entrepreneur soussigné pour
être annexé à la soumission en date du :

approuvé par le Maître
d'Ouvrage

le :

COUPVRAY	Aménagement de la rue de MONTRY Commune de COUPVRAY (77)	28/11/2022
C.C.T.P.		Page 141 / 141