

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (CCTP)

DAF_2025_001795

COMMUN A TOUS LES LOTS C

**MARCHÉ PUBLIC DE TRAVAUX (ACCORD-CADRE A BONS DE COMMANDE) PASSE
SELON LA PROCEDURE DE L'APPEL D'OFFRES OUVERT EN APPLICATION DE
L'ARTICLE R2124-2 DU CODE DE LA COMMANDE PUBLIQUE**

Maître de l'ouvrage/Acheteur

ETAT – MINISTERE DES ARMEES ET DES ANCIENS COMBATTANTS

Objet du marché

Exécution de travaux de Travaux de voiries et réseaux divers (VRD), de signalisation et de clôture sur les emprises soutenues par l'Unité de Soutien de l'Infrastructure de la Défense de :

**VERSAILLES Lot C1
PARIS ET ARCUEIL Lot C2
MONTLHERY Lot C4
CREIL Lot C5**

SOMMAIRE

CHAPITRE 1. INDICATIONS GENERALES ET DESCRIPTION DES OUVRAGES	3
ARTICLE 1.1 OBJET DU C.C.T.P. - INDICATIONS GENERALES	3
1-1-1 <i>Objet du C.C.T.P.</i>	3
1-1-2 <i>Indications générales</i>	3
1-1-3 <i>Dispositions environnementales</i>	3
1-1-4 <i>Remise des plans et documents</i>	4
ARTICLE 1.2 DESCRIPTIF DES OUVRAGES - CONSISTANCE DES TRAVAUX.....	4
ARTICLE 1.3 HYPOTHESES ET METHODES DE CALCUL	6
CHAPITRE 2. PROVENANCE, QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX.....	7
ARTICLE 2.1 TERRASSEMENTS, VOIRIE, RESEAUX	7
2-1-1 <i>Matériaux constitutifs des remblais</i>	7
2-1-2 <i>Granulats pour matériaux enrobés</i>	7
2-1-3 <i>Liants hydrauliques</i>	7
2-1-4 <i>Bordures et caniveaux en béton</i>	7
2-1-5 <i>Matériaux enrobés</i>	7
2-1-6 <i>Asphaltes</i>	7
2-1-7 <i>Canalisations d'assainissement</i>	7
2-1-8 <i>Ouvrages annexes</i>	8
2-1-9 <i>Dispositifs de fermeture des ouvrages annexes</i>	8
ARTICLE 2.2 CLOTURES.....	8
2-2-1 <i>Clôtures en panneaux grillagés à mailles rigides</i>	8
2-2-2 <i>Clôture en éléments béton préfabriqués</i>	8
CHAPITRE 3. ESSAIS - CONTRÔLES	9
ARTICLE 3.1 TERRASSEMENTS, VOIRIE, RESEAUX	9
3-1-1 <i>Terrassements</i>	9
3-1-2 <i>Voirie</i>	9
3-1-3 <i>Réseaux</i>	10

CHAPITRE 1. INDICATIONS GENERALES ET DESCRIPTION DES OUVRAGES

ARTICLE 1.1 OBJET DU C.C.T.P. - INDICATIONS GENERALES

1-1-1 Objet du C.C.T.P.

Le présent C.C.T.P. a pour but de définir les travaux de voiries et réseaux divers (VRD), de signalisation et de clôture par le SID d'Ile de France et ses organismes subordonnés dans les domaines suivants :

Lot	OBJET
Exécution de travaux de VRD, de signalisation et clôture	
Lot C1	Travaux sur les emprises soutenues par l'U.S.I.D. de VERSAILLES
Lot C2	Travaux sur les emprises soutenues par l'U.S.I.D. de PARIS et l'USID D'ARCUEIL
Lot C4	Travaux sur les emprises soutenues par l'U.S.I.D. de MONTLHERY
Lot C5	Travaux sur les emprises soutenues par l'U.S.I.D. de CREIL

1-1-2 Indications générales

Tout ce qui n'est pas précisé dans le présent C.C.T.P. est soumis aux prescriptions des normes et règlements en vigueur.

1-1-3 Dispositions environnementales

Le présent accord-cadre s'inscrit dans une démarche environnementale qui prend en compte le développement durable dans les achats du Ministère des Armées.

Aussi, les documents mis à disposition du représentant du pouvoir adjudicateur (R.P.A) se feront prioritairement par voie dématérialisée et / ou sur supports en papier recyclé ou éco labellisé garantissant l'usage d'un bois issu de forêts gérées durablement (label FSC, PEFC ou équivalent), sauf demande contraire de l'administration.

Pour les travaux nécessitant l'utilisation de colle, sont préférés les produits et modes de pose qui limitent la quantité de colle et utilisent de préférence des colles sans solvant organique, bénéficiant des marques NF Environnement, Ange Bleu, Écolabel européenne de toute autre marque environnementale équivalente. Les produits d'installation (colles, ragréage, primaire) classés EC1 (classification EMICODE), à très faible émissions de COV seront favorisés.

Enfin, dans le cadre de la prise en compte du développement durable, le titulaire s'engage à limiter la consommation des ressources non renouvelables, à réduire la consommation électrique ainsi que les déchets et à recycler les produits en fin de vie.

1-1-4 Remise des plans et documents

Les plans seront établis sous format informatique en respectant les recommandations ci-dessous :

- Le format informatique devra être compatible avec le logiciel Microstation d'Intergraph version 8.
- Les formats acceptés sont :
 - DGN (format de microstation, quelle que soit la version),
 - DWG version 14
 - IGES (format graphique international).
- Les fichiers au format DXF ne sont pas acceptés.
- Les dessins doivent être faits à l'échelle 1.
- Les éléments des plans (la maçonnerie, l'électricité, les plafonds suspendus, les menuiseries, la plomberie, la climatisation, la ventilation, la cotation, le texte, ...) doivent être disposés sur des niveaux différents.
- D'une manière générale les plans DOE doivent être fournis conformément à la charte graphique du SID.

Pour chaque nouvel équipement les avis techniques et les notices techniques de tous les matériels et matériaux proposés devront être fournis.

Les plans et la page de garde des documents assemblés recevront le cartouche type de l'opération.

Ce cartouche type sera défini pendant la période de préparation.

Les documents seront rédigés en langue française, les textes seront dactylographiés.

Les pages des documents assemblés seront toutes numérotées. La page de garde sera repérée Folio 0/n, les pages intérieures du document de Folio 1/n à Folio n/n.

La page de garde de ces documents sera protégée par un plastique rigide transparent, la reliure sera robuste.

Les documents et plans conformes à exécution du dossier des ouvrages exécutés (DOE) seront remis en trois (3) exemplaires sur support papier et, en 1 exemplaire sur support informatique (les originaux sur supports informatiques concernant le calepinage des plafonds suspendus ou planchers techniques seront fournis par le maître d'œuvre).

Le bilan annuel (cf. article 1.2 du C.C.T.P.) sera remis sur support papier en trois (3) exemplaires et sur support informatique format Excel.

ARTICLE 1.2 DESCRIPTIF DES OUVRAGES - CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux à effectuer seront notifiés par ordre de service, conformément aux dispositions de l'article 2.4 du C.C.A.P.

Les travaux comprennent les opérations nécessaires à la bonne exécution et remise des ouvrages dont notamment :

- la main d'œuvre administrative et technique nécessaire à la totalité de l'exécution des travaux ;

- les visites et relevés préalables sur sites pour l'établissement des devis ;
- la préparation, l'installation et le repliement de chantier (protection du chantier, signalisation, raccordement eau électricité, matériel nécessaire à l'exécution des prestations, protection de toutes les parties susceptibles d'être abîmées, remise en état des abords extérieurs, voiries et espaces verts, bâtiment...) ;
- la mise en sécurité de la zone de travaux : L'entrepreneur devra tous les dispositifs de protection permettant le maintien de l'activité dans ou à proximité des zones de travaux. Il aura également à charge tous les dispositifs nécessaires pour assurer la sécurité de son personnel, ainsi que la sécurité du personnel de la Défense lors des travaux avec co-activité. En aucun cas le chantier ne devra être interrompu pour défaut de dispositif de sécurité ;
- la mise en place d'un chantier de VRD comprendra en particulier la pose de signalisation de circulation provisoire au sol et sous forme de panneaux, la mise en place de feux tricolores télécommandés, de barrière de protection ou de déviation rouge et blanche réfléchissante... afin de permettre la circulation des usagers sur le site en toute sécurité ;
- le transport à pied d'œuvre, les manutentions, les montages, les coltinages à tous les niveaux ;
- le maintien dans un état propre du chantier en permanence : En cours de chantier, les gravats, produits déposés, emballages, etc.... seront évacués immédiatement ou stockés dans une benne prévue à cet effet, puis évacués hors de la base dans une décharge autorisée et classée pour recevoir ces produits. Les dispositions seront également prises pour empêcher tout éparpillement dû au vent ;
- Le suivi des déchets devra être renseigné sur la plateforme TrackDechet ;
- Le nettoyage du chantier ;
- en cas de modification sur un réseau existant, l'entrepreneur devra la mise à jour des schémas des réseaux remaniés partiellement, à partir de plans transmis sur support informatique par le maître d'œuvre; sur support papier dans tous les autres cas;
- en cas de réseau neuf, l'entrepreneur fournira les plans de réseau sur support informatique et papier ;
- la remise du dossier des ouvrages exécutés (DOE) ;
- l'entrepreneur fournira au titre du marché un bilan global annuel des commandes passées au titre du marché, à chaque date anniversaire du marché. Ce bilan récapitulera l'ensemble des commandes (fournitures et montant) par site. Ce rapport sera remis sous format papier et Excel conformément à l'article 1.1.3 du C.C.T.P.
- **- Prévoir mesures COVID - les dépenses liées aux mesures particulières concernant la sécurité et la protection de la santé, de la notification du marché à la fin du délai des garanties, notamment celles relatives à la lutte contre la propagation de la COVID-19, et aux contraintes sanitaires qui y sont liées ;**

Toutes ces prestations sont incluses dans les prix unitaires du bordereau (conformément à l'article 4-1-1 du C.C.A.P.). **L'ensemble des prix du bordereau de prix unitaires s'entend « fourniture et pose ».**

ARTICLE 1.3 HYPOTHESES ET METHODES DE CALCUL

Les hypothèses et méthodes de calculs seront définies en fonction des ouvrages selon les normes et règlement en vigueur au moment de l'exécution des travaux.

CHAPITRE 2. PROVENANCE, QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX

ARTICLE 2.1 TERRASSEMENTS, VOIRIE, RESEAUX

2-1-1 Matériaux constitutifs des remblais

Les remblais seront constitués avec des matériaux exempts de terres végétales, humus et argiles. Les plâtres et les gravois hétérogènes sont interdits.

2-1-2 Granulats pour matériaux enrobés

La dimension des plus gros granulats ne doit pas dépasser le tiers de la couche compactée. Les enrobés devant être mis en œuvre à la main auront une granularité inférieure ou au plus égale à 0/10.

2-1-3 Liants hydrauliques

Il sera employé du C.P.A. 45 conforme à la norme NF P 15-301.

2-1-4 Bordures et caniveaux en béton

Les bordures et caniveaux seront préfabriqués en béton et conformes aux normes en vigueur. Ils proviendront d'une usine concessionnaire de la marque NF de conformité. Le marquage sera conforme au règlement particulier de la marque.

2-1-5 Matériaux enrobés

La dimension des plus gros granulats ne doit pas dépasser le tiers de la couche compactée. Les enrobés devant être mis en œuvre à la main auront une granularité inférieure ou au plus égale à 0/10.

2-1-6 Asphaltes

La grosseur maximale des grains de sable sera limitée à 5 mm.

2-1-7 Canalisations d'assainissement

Les produits préfabriqués (tuyaux, raccords et accessoires) proviendront obligatoirement d'usines agréées et seront marqués du sigle SP ou NF-SP.

Le marquage indiquera également :

- la date de fabrication,
- l'indicatif du fabricant et de l'usine, ainsi que la classe ou série à laquelle les tuyaux appartiennent.

2-1-8 Ouvrages annexes

Les ouvrages annexes préfabriqués en béton proviendront d'usines titulaires du label de qualité géré par le Centre d'Etudes et de Recherches du béton manufacturé (C.E.R.I.B.).

2-1-9 Dispositifs de fermeture des ouvrages annexes

Les classes des dispositifs de fermeture et de couronnement des ouvrages annexes seront conformes à la norme NF P 98-311.

Les tampons sur ouvrages visitables doivent permettre une ouverture de diamètre utile d'au moins 600 mm.

Le marquage comprendra le sigle du fabricant, l'année de fabrication, la mention de la classe, le cas échéant, le symbole ou label de qualité du produit.

ARTICLE 2.2 Clôtures

2-2-1 Clôtures en panneaux grillagés à mailles rigides

Les différents éléments de clôture devront être conformes aux éléments décrits dans le bordereau de prix. La clôture en panneaux grillagés à mailles rigides devra être réalisée en panneaux de treillis soudé indéformables et indémaillables, renforcés par des nervures horizontales avec plis renforcés. Les panneaux soudés respecteront la norme EN 10223-7 et les poteaux profilés respecteront la norme EN 10162

Les différents éléments aciers de clôture seront protégés de la corrosion soit par galvanisation à chaud (épaisseur minimale 70 microns), norme NF A 91-121, soit par électrozingage (épaisseur minimale 10 microns), norme NFA 91-102. Le traitement avant peinture sera réalisé par phosphatation micro-cristaline. Les poteaux, panneaux barreaudés et portails seront recouverts d'une laque de finition polyuréthane, sa résistance devra être conforme à la norme NFX 41-002.

Espacement des poteaux : 2.m.

Enfoncement en sol : 0.50m. Les poteaux seront scellés sur massif béton, le tout sera d'une grande rigidité.

Remarques :

- Les panneaux de treillis soudés devront être posés avec les picots orientés vers le bas
- Un certificat de garantie devra être joint à l'offre pour :
 - a) les treillis
 - b) les poteaux

2-2-2 Clôture en éléments béton préfabriqués

Les panneaux devront être posés sur un lit de mortier de 0.15m d'épaisseur, compris terrassement de 0.50m. de profondeur et évacuation des déblais

CHAPITRE 3. ESSAIS - CONTRÔLES

ARTICLE 3.1 TERRASSEMENTS, VOIRIE, RESEAUX

3-1-1 Terrassements

La terre végétale sera déposée sur un emplacement désigné par le représentant du maître d'œuvre à proximité du chantier.

Le fond de forme sera compacté avec des cylindres vibrant de masse maximale 450 kg ou à la dame vibrante.

Les remblais seront compactés par couches successives d'épaisseur maximum 10 cm dans le cas d'un compactage manuel, de 20 cm dans les autres cas.

3-1-2 Voirie

a) Pavages

Les **pavés mosaïques** seront posés par l'intermédiaire d'une couche de sable de 3 cm minimum sur une fondation en béton de ciment de 0,20 m d'épaisseur. Les joints entre pavés seront garnis de sable dans leur partie inférieure et d'émulsion complétée en gravillons dans les 4 cm supérieurs.

Les **pavés bétons** seront posés par l'intermédiaire d'une couche de sable de 5 cm sur une fondation en grave-ciment de 0,15 m d'épaisseur. Les joints seront remplis de sable.

b) Bordures et caniveaux

Les éléments seront posés sur une fondation en béton frais de classe B 16 (résistance caractéristique de 16 MPa) d'épaisseur minimale 10 cm et débordant de 10 cm de part et d'autre de chaque élément.

Les fondations seront armées dans les zones de franchissement : parcs de stationnement, passages de véhicules lourds, etc...

Les bordures de type CR5 seront posées sur un béton de propreté dosé à 200 kg de ciment par m³ d'une épaisseur minimale de 5 cm.

Le calage des bordures en face arrière sera réalisé par un solin continu. Le collage des bordures d'îlots collées intéressera toute la surface d'assise des bordures.

Les joints entre éléments auront une largeur de 0,5 cm maximum et seront remplis par un mortier dosé à 250 kg de ciment par m³.

La pente des caniveaux sera au minimum de 5 mm/m.

c) Trottoirs

Les pentes en travers des trottoirs ne devront pas dépasser 12%. Les pentes minimales seront de 4% pour les trottoirs non revêtus, 3% pour les trottoirs pavés, 2% pour les trottoirs en enrobés, 1% pour les trottoirs asphaltés.

1) Trottoirs béton bitumineux 0/6

La couche de fondation sera en grave-ciment de 15 cm d'épaisseur en partie courante et de 30 cm dans les entrées accessibles aux véhicules.

La couche d'usure en béton bitumineux aura une épaisseur minimale de 3 cm.

2) Trottoirs en asphalte

La chape asphalte aura 15 mm d'épaisseur minimale, sera réalisée sur une forme avec pente en béton dosé à 250 kg de ciment par m³, d'épaisseur 10 cm en partie courante et 20 cm dans les entrées accessibles aux véhicules.

Des joints de dilatation seront à prévoir en travers des trottoirs tous les 8 m.

3) Chaussées en béton bitumineux

La couche de base sera en grave ciment d'épaisseur minimale 20 cm, la couche de roulement en béton bitumineux d'épaisseur minimale 5 cm.

d) Tolérances

1) Revêtement en béton bitumineux

Une règle de 3 m placée ne devra pas faire apparaître de flaches supérieures à 5 mm selon le profil en long et à 7 mm selon le profil en travers.

L'épaisseur du béton bitumineux pourra être vérifiée par carottages. Les trous seront soigneusement rebouchés et compactés.

2) Bordures et caniveaux

La tolérance en altitude et en alignement par rapport aux cotes du projet est de ± 2 cm.

Les écarts en tête de bordure, en tête de caniveau et sur le fil d'eau, mesurés à la règle de 3 m, ne doivent pas dépasser 0,5 cm.

3-1-3 Réseaux

a) Largeurs des tranchées

Les largeurs minimales des tranchées auront en fonction des ouvrages les dimensions suivantes :

- assainissement : la largeur de la canalisation augmentée de 30 cm de part et d'autre,
- électricité téléphone : 50 cm sauf en cas d'emploi de matériels tels que scie ou trancheuse,
- gaz : 40 cm

b) Profondeurs des tranchées

Les profondeurs des tranchées tiendront compte du lit de pose défini à l'article ci-après et seront telles que la hauteur minimale de recouvrement au-dessus des génératrices supérieures des canalisations sera :

- pour les réseaux d'assainissement : de 40 cm dans les zones où il n'est pas prévu de charges roulantes et de 80 cm lorsqu'il est prévu des charges roulantes, sauf pour les canalisations en P.V.C. où cette hauteur sera de 80 cm dans tous les cas;
- pour les réseaux d'eau : de 1 m.
- pour les réseaux électriques : de 0,60 m en terrain courant ou espaces verts et de 1 m sous voirie,
- pour les réseaux téléphoniques : de 0,50 m en terrain courant, espaces verts ou sous trottoirs et de 0,80 m sous voirie.
- pour le gaz : de 0,70 m en terrain courant, espaces verts ou sous trottoirs et de 1m sous voirie, sauf protection mécanique

c) Lit de pose

Le lit de pose en sable sera dressé manuellement et soigneusement damé. Il sera toujours mouillé avant damage ou pilonnage.

Son épaisseur minimale sera de 10 cm.

d) Couche d'enrobage

La couche d'enrobage sera en sable, surmontée en fonction des réseaux d'une couche de grave non traitée 0/31,5, mise en œuvre manuellement et soigneusement damée.

Le sable sera toujours mouillé avant damage ou pilonnage.

Au-dessus de la génératrice supérieure des réseaux, l'enrobage sera poursuivi jusqu'à une hauteur de:

- 15 cm de sable pour l'assainissement
- 15 cm de sable + 15 cm de matériaux 0/31,5 pour l'eau
- 10 cm de sable + 20 cm de matériaux 0/31,5 pour l'électricité, le téléphone et le gaz

e) Grillage avertisseur

Un grillage avertisseur plastifié armé sera mis en place sur le dessus de la couche d'enrobage.

Il sera de couleur : - bleu pour l'eau

- rouge pour l'électricité
- vert pour le téléphone
- jaune pour le gaz

f) Remblais complémentaires

Le remblaiement complémentaire des tranchées s'effectuera avec le terrain des déblais purgés des blocs de dimensions supérieures à 70 mm, des débris végétaux ou animaux. Il sera réalisé par couches successives et régulières de 20 cm environ qui seront légèrement damées en terrain libre et soigneusement compactées sous voirie, trottoirs, accotements.

En terrain libre ou espaces verts, le remblayage sera terminé par une couche de terre végétale d'épaisseur 20 cm.

g) Branchements des canalisations d'assainissement

Les boîtes de branchement borgnes auront des dimensions intérieures égales au diamètre intérieur du tuyau sans jamais être inférieures à 20 cm.

Les branchements de bouches d'égout auront un diamètre de 250 mm minimum.

Les branchements entre regards de façade et collecteur auront un diamètre de 150 mm minimum et une pente minimale de 3 cm/m.

h) Raccordements des canalisations d'assainissement

L'angle maximal de raccordement des branchements sur la canalisation principale par regard, boîte de branchement borgne, culotte de raccordement ou raccord de piquage est de 67°30.

Les raccordements des canalisations sur les regards et bouches d'égout comprendront des joints souples d'étanchéité.

Les culottes de raccordement seront constituées du même matériau que la canalisation principale. Les tulipes de branchement sur collecteur en place auront une longueur utile de tuyau de 0,25 m.

Lors de l'emboîtement des canalisations, l'emploi du godet d'une pelle mécanique est formellement interdit.

i) Ouvrages annexes

Le radier des ouvrages devra être en béton très soigneusement damé ou serré mécaniquement, armé s'il y a lieu, auquel cas son épaisseur ne pourra être inférieure à 8 cm.

S'il s'avère que les parois intérieures des ouvrages ne sont pas étanches, elles seront revêtues d'un enduit de 2 cm d'épaisseur.

j) Regards visitables

Ils comprennent :

- une cunette de hauteur au moins égale au rayon de la canalisation et deux plages inclinées à 10% se raccordant aux parois de la cheminée;
- des piédroits arasés à 0,10 m au-dessus de la génératrice supérieure extérieure de la canalisation;
- une cheminée dont le côté ou le diamètre est de 1 m minimum.

Les échelons ont une largeur minimale de 0,30 m et sont espacés de 0,30 m d'axe en axe.

Ils sont constitués d'éléments de 2,5 cm d'épaisseur au moins (3 cm pour les échelons percés). Ils seront ancrés d'au moins 12 cm dans les parois des ouvrages coulés en place.

k) Regards de façade

Pour les ouvrages en béton, les épaisseurs minimales des parois sont les suivantes :

Regards de façade	ouvrage coulé en place	ouvrage préfabriqué
Section circulaire \varnothing 1 m	0,10 m	0,06 m
Section carrée 0,6 x 0,6 m	0,12 m	0,065 m
Section circulaire \varnothing 0,40 m	0,10 m	0,04 m
Section carrée 0,40 x 0,40 m	0,12 m	0,045 m

l) Drainage

Les tranchées seront ouvertes à l'avance depuis l'aval. Les drains seront posés de l'amont vers l'aval et recouverts du matériau drainant avant mise en service, l'extrémité amont étant obturée. Le matériau drainant sera une grave creuse 0/30, d'équivalent de sable supérieur à 50 et dont le passant à 2 mm est inférieur à 10%. Il sera entouré d'un géotextile de 250 g/m² minimum.

m) Voisinage des canalisations

Les distances minimales en mètres à respecter en projection horizontale en cas de parallélisme et en projection verticale en cas de croisement, entre les diverses canalisations sont les suivantes :

Canalisations	Electricité	Téléphone	Gaz	Eau
Electricité	0,20	0,50 en parallèle 0,20 en croisement	0,20	0,30
Téléphone			0,20	0,30
Gaz				0,60

Lorsque ces distances ne peuvent être respectées, les câbles électriques ou téléphoniques seront posés sous fourreaux débordant de 0,50 m de part et d'autre du réseau croisé. Ces fourreaux seront rejointoyés.

n) Epreuves d'étanchéité des canalisations d'assainissement

Les épreuves sont effectuées sur les canalisations après réalisation de l'enrobage et avant remblai.

Les épreuves seront effectuées à l'eau.

Le test est satisfaisant si aucun écoulement n'est constaté dans le regard aval du tronçon éprouvé;

Les canalisations, regards et branchement étant obturés, les ouvrages sont remplis d'eau à hauteur :

- du dessus du tampon du regard amont,
- ou à une hauteur inférieure si ce remplissage entraîne une mise en charge des ouvrages supérieure à 0,4 bar. La pression de 0,4 bar (4 m colonne d'eau) est mesurée à partir du radier de l'extrémité amont du tronçon à éprouver.

En aucun cas, la pression à l'extrémité aval du tronçon à essayer ne doit dépasser 1 bar (10 m colonne d'eau) (cas particulier des canalisations à très forte pente).

Après les délais d'imprégnation prescrits pour les divers matériaux, soit 24 h pour le béton et 14 h pour le grès, l'amiante-ciment, le P.V.C. et la fonte, les niveaux primitifs sont rétablis par un apport d'eau.

La durée du test est de 30 minutes après le délai d'imprégnation et rétablissement de la hauteur d'eau, si nécessaire.

Passé ce délai, on mesure le volume d'eau d'appoint nécessaire pour rétablir le niveau initial.

Ce volume ne doit pas être supérieur à celui figurant au tableau ci-après suivant la nature du matériau employé.

Dans le cas contraire, l'entrepreneur effectue à sa charge les réparations nécessaires, ainsi qu'une nouvelle épreuve contradictoire, après en avoir avisé le représentant du maître d'œuvre.

Quantités d'eau d'appoint - maximum toléré - 30 minutes

Diamètre nominal (mm)		Béton armé ou non		Grès	Amiante-ciment	Fonte, P.V.C
		< 400	> 400	100 à 1000	100 à 1000	100 à 1000
Quantité d'eau d'appoint	Canalisation	0,40 l/m ²	0,4% du volume de la conduite	0,29 l/m ²	0,10 l/m ²	0,04 l/m ²
	Regards (1/m ² de paroi)	0,50		0,20	0,10	0,05

o) Essai d'écoulement

L'essai porte sur les conditions d'écoulement et sur le fonctionnement de l'appareillage. Le bon écoulement est vérifié en versant dans un regard de l'eau en quantité limitée, ou lors de la vidange des ouvrages éprouvés à l'eau, et en constatant le passage de l'eau dans les regards à l'aval.

p) Procès-verbaux

Les épreuves et essais font l'objet de procès-verbaux contradictoires constatant leurs résultats et comportant les renseignements suivants (selon la nature du réseau éprouvé) :

- date de l'essai,
- respect des niveaux et des cotes des ouvrages,
- pose des canalisations et appareils.