



**RECTORAT DE MAYOTTE-BP76**  
**97600 MAMOUDZOU**

## **CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES**

### **MARCHÉ PUBLIC DE TRAVAUX**

#### **TRAVAUX DE REHABILITATION DES 4 SALLES DU COLLEGE DE TSINGONI**

<b>CCTP pour</b>	<b>LOT</b>	<b>Désignation</b>
	01	Démolition -Revêtements Peinture
	02	Mobilier
X	03	Plomberie
	04	Électricité

TABLE DES MATIERES

1.GENERALITES ..... 1

1.1. Objet du présent descriptif..... 1

1.2. Localisation du projet ..... 1

1.3. Consistance des travaux ..... 2

1.3.1. Description des travaux ..... 4

1.3.2. Données de site/planification..... 4

2.SPECIFICATIONS TECHNIQUES ..... 5

2.1. Normalisation ..... 5

2.2. Règles techniques ..... 5

3.DEFINITION DES MATERIAUX, MATERIELS OU PROCEDES ..... 6

3.1. Produits certifiés ..... 6

3.2. Garantie du matériel ..... 6

3.3. Canalisation PEHD enterrée..... 6

3.4. Nourrice EF - 5 départs ..... 6

3.5. Tube en PER pour eau froide ..... 6

3.6. Tube en cuivre, y compris raccords et soudures..... 6

3.7. Vanne de sectionnement..... 7

3.8. Réseaux EU horizontaux en PVC M1 ..... 7

4.MODE D’EXECUTION DES TRAVAUX ..... 8

4.1. Installations de chantier ..... 8

4.2. Démolition et dépose avec évacuation de produit de dépose et démolition ..... 8

1. Consistance des Travaux ..... 8

2. Prescriptions Générales d’exécution ..... 9

3. Gestion et Évacuation des Déchets..... 9

4.3. Dossier d'exécution..... 10

4.2.1. Documents de détails et d’exécution ..... 10

4.2.2. Travaux préliminaires..... 11

4.2.3. Relation avec les autres lots..... 11

4.4. Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) ..... 11

4.3.1. Contrôles, mesures, essais, récolement..... 12

4.4 Canalisation PEHD enterrées ..... 12

1. Matériaux et Fournitures ..... 12

2. Prescriptions d'Exécution des Fouilles et de la Pose ..... 13

3. Remblaiement et Signalisation ..... 13

4. Contrôles et Essais..... 13

4.5 Nourrice EF - 5 départs moyens ..... 14

4.6 Tube en PER pour eau froide ..... 14

4.7 Tube en cuivre, y compris raccords et soudures..... 14

4.8 Vanne de sectionnement ..... 15

4.9 Fourniture et pose de siphon pour le bac des paillasses ..... 15

4.10 Réseaux EU horizontaux en PVC M1 en plinthe ..... 16

4.11 Réseaux EU horizontaux en PVC M1 en enterré ..... 16



# 1.GENERALITES

## 1.1. Objet du présent descriptif

Ce document définit l'ensemble des matériaux, matériels et prestations, dus par l'entreprise qui exécutera des travaux la rénovation des 4 salles de science du collège de Tsingoni. Ce document définit l'ensemble du marché global et forfaitaire du LOT n°3

## 1.2. Localisation du projet

Le collège de Tsingoni dans le village de Mrouale (Cf. Figure1).



Figure 01 : Localisation du collège de Tsingoni – Village de Mroual

1.3. Consistance des travaux

Le projet de rénovation des 4 salles du collège de Tsingoni est divisé en plusieurs lots. :

Le descriptif des travaux est donné dans le tableau ci-dessous.

N° de lot	Désignation	Consistance générale des travaux
01	Démolition - Revêtement- Peinture	<ul style="list-style-type: none"><li>- Installation et repliement de chantier</li><li>- Dossier d'exécution</li><li>- Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE)</li><li>- Dépose des équipements des salles</li><li>- Démolition carrelage et chape avec évacuation de produit de démolition</li><li>- Réalisation des revêtements de sol (chape et carrelage)</li><li>- Réalisation des revêtement muraux en faïence</li><li>- Faux plafond plaques de 60x60 cm type M1</li><li>- Peinture intérieure en pliolite brillant satiné</li></ul>
02	Mobilier	<ul style="list-style-type: none"><li>- Installation et repliement de chantier</li><li>- Dépose et évacuation de produit de dépose</li><li>- Dossier d'exécution</li><li>- Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE)</li><li>- Paillasse élève 120x60 cm</li><li>- Paillasse élève humide fixe 235x60 cm</li><li>- Paillasse élève humide fixe D277x60 cm</li><li>- Paillasse humide professeur 180*70 cm</li><li>- Paillasse Humide de préparation 270x60 cm</li><li>- Chaise élève</li><li>- Chaise professeur</li><li>- Armoire haute</li></ul>
03	Plomberie/ Sanitaire	<ul style="list-style-type: none"><li>- Installation et repliement de chantier</li><li>- Démolition et dépose avec évacuation de produit de dépose et démolition</li><li>- Dossier d'exécution</li><li>- Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE)</li><li>- La pose de canalisations PEHD enterrées, incluant les fouilles, fourreaux et raccordement sur l'existant. (Salle SVT)</li><li>- La pose de Canalisation PEHD enterrés, y/c fouille, fourreaux et raccordement sur l'existant, et toutes sujétions. (Salle G)</li></ul>

# TRAVAUX DE REHABILITATION DES 4 SALLES DE SCIENCE DU COLLEGE DE TSINGONI

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'installation d'une nourrice EF avec 5 départs.</li> <li>- La mise en place de tubes PER pour l'eau froide.</li> <li>- L'installation de tubes en cuivre, incluant raccords et soudures.</li> <li>- La fourniture et la pose de vannes de sectionnement.</li> <li>- La fourniture et la pose de siphons pour les bacs des paillasses.</li> <li>- La réalisation des réseaux d'évacuation des EU en PVC M1, en plinthe et en enterré.</li> </ul>
04	Électricité	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'installation et le repliement de chantier.</li> <li>- L'élaboration du dossier d'exécution et du Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE)</li> <li>- Démolition et dépose avec évacuation de produit de dépose et démolition</li> <li>- La mise hors tension du réseau avant la dépose des équipements électriques.</li> <li>- Pose d'un nouveau réseau électrique et compris toute sujétions – Courant fort et courant faible</li> <li>- La pose et la fourniture des tableaux électriques sous serrure dans les salles de classe, y compris disjoncteurs et toutes sujétions. (SALLE G012-G011-G010/ SALLE SVT 008-009)</li> <li>- L'installation de prises courant étanches (16A+T). (SALLE G012-G011-G010/ SALLE SVT 008-009)</li> <li>- La pose de prises RJ45. (SALLE G012-G011-G010/ SALLE SVT 008-009)</li> <li>- La pose d'interrupteurs simple allumage type Mosaic. (SALLE G012-G011-G010/ SALLE SVT 008-009)</li> <li>- La fourniture et la pose de luminaires type dalle LED 600x600. (SALLE G012-G011-G010/ SALLE SVT 008-009)</li> <li>- Attente électrique pour la vidéo projecteur au plafond (SALLE G012-G011-G010/ SALLE SVT 008-009)</li> <li>- Pose et fourniture d'une liaison HDMI depuis le vidéoprojecteur, y/c prise mural (SALLE G012-G011-G010/ SALLE SVT 008-009)</li> <li>- BAES d'évacuation LED 1H SATI (SALLE G012-G011-G010/ SALLE SVT 008-009)</li> </ul>

### **1.3.1. Description des travaux**

Les travaux du lot Plomberie consisteront en la réalisation des prestations suivantes :

- Installation de chantier
- Étude d'exécution et dossier d'ouvrage exécuter
- La pose de canalisations PEHD enterrées, incluant les fouilles, fourreaux et raccordement sur l'existant.
- L'installation d'une nourrice EF avec 5 départs.
- La mise en place de tubes PER pour l'eau froide.
- L'installation de tubes en cuivre, incluant raccords et soudures.
- La fourniture et la pose de vannes de sectionnement.
- La fourniture et la pose de siphons pour les bacs des paillasses.
- La réalisation des réseaux d'évacuation des EU en PVC M1, en plinthe et en enterré.

### **1.3.2. Données de site/planification**

Les travaux se dérouleront en site occupé sur le collège de Tsingoni. Les travaux seront à réaliser pendant les périodes d'arrêt du collège. L'entrepreneur devra prendre en compte ce phasage dans le déroulement des travaux. L'emprise des travaux se limitera aux salles touchées par les travaux.

Tous les travaux débutés devront impérativement être achevés avant la fin des vacances scolaires.

---

## 2.SPECIFICATIONS TECHNIQUES

---

Les ouvrages devront répondre aux conditions et prescriptions des documents techniques qui leur sont applicables dont notamment les suivants :

### 2.1. Normalisation

Pour l'exécution des travaux, l'entrepreneur est soumis au respect des normes et textes en vigueur le premier jour du mois d'établissement des prix, notamment :

**NF EN 806** : Spécifications pour les installations intérieures d'alimentation en eau potable

**NF EN 1329** : Canalisations en PVC pour l'assainissement.

**NF EN 1057** : Tubes de cuivre.

**NF EN 1401** : Tubes en PVC pour les réseaux d'assainissement enterrés.

**NF EN 274** : Siphons en PVC pour les équipements sanitaires.

### 2.2. Règles techniques

**DTU 60.1** : Plomberie sanitaire et réseaux d'alimentation.

**DTU 60.11** : Canalisations en cuivre.

**DTU 64.1** : Assainissement non collectif.



### **3.DEFINITION DES MATERIAUX, MATERIELS OU PROCEDES**

Les fiches techniques des matériaux utilisés devront être transmis pendant la période de préparation. L'origine des matériaux devra être mentionnée sur les fiches des matériaux.

#### **3.1. Produits certifiés**

Pour tous les matériaux et fournitures ayant fait l'objet d'une certification, l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des matériaux et fournitures titulaires de cette certification.

L'entrepreneur devra présenter à l'agrément du Maître d'œuvre, les échantillons de matériaux et d'appareillages ou une documentation graphique avec photographies et dessins explicites (cas des gros matériels), et ce, avant toute mise en œuvre.

Dans le cas contraire, l'entreprise aura à sa charge toutes les incidences techniques et financières qui pourraient résulter d'une modification de matériel ou d'appareillage, demandée par l'architecte ou par le Maître d'œuvre.

#### **3.2. Garantie du matériel**

Le matériel installé devra donner le maximum de fiabilité pour un service permanent. Cette garantie portera sur tous les défauts visibles ou non des matériaux employés, contre tous les vices de construction ou de conception et sur le bon fonctionnement de l'installation, tant dans l'ensemble que dans les détails.

Toute pièce ou élément reconnu défectueux sera remplacé ; aucun remplacement partiel ne sera admis ; en cas de défectuosité d'un appareil, la durée de garantie sera prolongée d'une durée égale à celle de l'indisponibilité.

#### **3.3. Canalisation PEHD enterrée**

Tubes en polyéthylène haute densité PEHD PN16 (ou PN10 minimum) conformes à la norme NF EN 12201.

Utilisation du grillage avertisseur bleu pour eau potable.

Pose en tranchée avec protection mécanique (lit de sable et grillage avertisseur).

Raccordement sur réseau existant avec raccords électro soudables ou manchons vissant.

#### **3.4. Nourrice EF - 5 départs**

Corps en laiton ou en inox, conforme à la norme NF EN 1254.

Installation en armoire technique avec vannes d'isolement.

#### **3.5. Tube en PER pour eau froide**

Tubes en polyéthylène réticulé conformes à la norme NF EN ISO 15875.

Raccords à sertir ou à glissement.

Pose sous gaine dans les cloisons ou en apparent.

#### **3.6. Tube en cuivre, y compris raccords et soudures**

Cuivre à usage sanitaire conformes à NF EN 1057.

Raccords à braser ou à sertir.

Brasure avec alliage sans plomb conforme à NF EN ISO 9453.

### **3.7. Vanne de sectionnement**

Vannes en laiton ou en bronze conformes à NF EN 13828.

Installation en zone accessible avec repérage clair.

### **3.8. Réseaux EU horizontaux en PVC M1**

Tubes en PVC conformes à NF EN 1329 pour les installations en plinthe et à NF EN 1401 pour les installations enterrées.

Pose en apparent avec fixations tous les 0,50 m en plinthe.

Pose en tranchée avec pente minimum de 1 cm/m pour les réseaux enterrés.

## 4.MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

### 4.1. Installations de chantier

L'entrepreneur aura à sa charge la mise en place de ses containers matériels ainsi que le stock de son matériel sur le site. Un point sera fait en début de chantier, avant son intervention sur site afin de faire le point sur les zones qui pourront lui être dédiées. L'entrepreneur aura également à sa charge l'ensemble des études d'exécutions nécessaires à la bonne exécution des travaux.

Un nettoyage de la zone de travaux devra être réalisé quotidiennement et une vérification avec le Maître d'œuvre sera faite en fin de chantier.

Une vérification quotidienne sera effectuée par le titulaire des autres Lots. La maîtrise d'ouvrage se réserve le droit d'imputer le coût de nettoyage en fin de chantier par une société de nettoyage sur le DGD de l'entreprise.

#### Relation avec les autres lots

Le tenant du présent lot a à sa charge d'accorder de façon pratique l'avancement de son travail avec les interventions des autres corps d'état. Le titulaire du présent lot devra se procurer toutes les pièces des dossiers des autres corps d'état dont il a le devoir de prendre connaissance. En cas de contradiction ou d'incohérence entre plusieurs plans ou documents, l'entrepreneur devra en informer le maître d'œuvre qui lui confirmera la marche à suivre.

Les prestations de l'entrepreneur devront être adaptées dans les règles de l'art aux constatations relevées par lui-même. Toute prestation mentionnée sur un plan et éventuellement oubliée sur un document écrit – et vice-versa – ne pourra soustraire l'entrepreneur quant à la réalisation intégrale de cette prestation, globalement et forfaitairement due implicitement par le marché.

Il est tenu d'informer les autres entrepreneurs sur le planning des travaux impliquant le second œuvre (réservations, fourreaux, pattes d'ancrage, etc....). Il est tenu de réclamer, de réaliser et de respecter les réservations demandées en temps utile.

#### Coordination avec les autres lots

Ces travaux seront en liens directs avec les travaux des lots 2-3-4

Un point précis sera fait en début de chantier afin de confronter les plans d'exécutions.

### 4.2. Démolition et dépose avec évacuation de produit de dépose et démolition

#### 1. Consistance des Travaux

Le présent poste concerne l'ensemble des opérations de dépose, de démolition, de découpe et de dégagement des réseaux, appareils sanitaires, et équipements de plomberie existants qui sont identifiés comme étant à remplacer ou à supprimer dans le cadre de la réhabilitation des 4 salles.

Cette prestation comprend sans exhaustivité :

- La dépose soignée des **canalisations** (métalliques, PVC, etc.), des **vannes, raccords** et autres accessoires de plomberie et d'évacuation.
- La **déconnexion** et la **dépose des appareils sanitaires** (paillasse de laboratoire, siphons, robinetterie, etc.) à remplacer ou à supprimer.
- La **démolition** et le dégagement des fourreaux, saignées, scellements, ou petites parties de maçonnerie nécessaires à l'accès et à la suppression des réseaux existants.

## 2. Prescriptions Générales d'exécution

### A. Sécurité et Maintien en Service

1. **Sécurisation des Fluides** : Avant toute intervention, l'Entrepreneur devra procéder à la **coupure** et à la **purge** complète des réseaux d'eau froide (EF) et d'eaux usées (EU) concernés. Il s'assurera de l'absence de toute pression résiduelle.
2. **Protection des Ouvrages Conservés** : Tous les ouvrages, revêtements (sols, murs), mobiliers et équipements qui ne font pas partie du marché de dépose devront être **protégés** par des bâches ou des protections rigides contre les chocs, la poussière et les éclaboussures. Tout dommage causé par l'Entreprise aux ouvrages existants sera réparé à ses frais.
3. **Travail sans Poussière** : L'Entreprise utilisera des méthodes de travail minimisant la production de poussière (arrosage léger, aspiration à la source, etc.), en particulier dans un environnement scolaire en activité.

### B. Démolition Propre

1. **Désolidarisation** : Les déposes devront être effectuées de manière à **ne pas fragiliser** les structures ou les éléments de construction avoisinants. La dépose des tuyauteries sera faite par tronçons maniables.
2. **Reprise des Trous et Saignées** : Après dépose des réseaux, l'Entreprise est tenue de **reboucher** et de reprendre les saignées, trous de traversée et scellements à l'aide d'un mortier adapté, assurant une continuité de l'ouvrage et un niveau de finition **"prêt à recevoir"** le revêtement final (le cas échéant) ou "prêt à peindre" (pour les murs).

## 3. Gestion et Évacuation des Déchets

Ce poste est **globalement forfaitaire** et inclut l'évacuation de tous les déchets générés.

1. **Tri Sélectif** : L'Entrepreneur est dans l'obligation de procéder au **tri des déchets** sur le site ou dans un centre de tri proche, par catégorie (métaux, PVC/plastiques, gravats, DIB).
2. **Filières Agréées** : L'évacuation des produits de dépose et de démolition devra être réalisée vers des **centres de traitement et de valorisation agréés** conformément à la réglementation en vigueur

3. **Traçabilité des Déchets :** L'Entreprise devra fournir à la Maîtrise d'Œuvre (ou au Maître d'Ouvrage) une copie des **Bordereaux de Suivi de Déchets (BSD)** pour justifier de la bonne élimination de tous les matériaux déposés.

### 4.3. Dossier d'exécution

Réalisation par le Titulaire du marché de toutes les pièces contractuelles et de tous les documents nécessaires à la réalisation des ouvrages, conformément au CCTP, tels que les plans d'exécution, notes de calculs, études de détail.

Si le CCAP le prévoit, tout ou partie des documents énumérés ci - dessous ne sont soumis qu'au visa du Maître d'œuvre.

La prestation comprend :

- Tous les relevés nécessaires,
- L'établissement, la vérification ou la complétion des calculs de stabilité et de résistance, suivant le cas,

- La réalisation des plans d'exécution, cotés avec le plus grand soin, distinguant nettement

Les diverses natures d'ouvrages et les qualités de matériaux à mettre en œuvre, les plans d'atelier et de chantier relatifs aux méthodes de réalisation, aux ouvrages provisoires et aux moyens de chantier,

- La définition complète, en conformité avec les spécifications techniques figurant au marché, des formes des ouvrages, de la nature des parements, des formes des pièces dans tous les éléments et assemblages, des armatures et de leur disposition,
- La réalisation d'un dossier relatif aux spécifications techniques des matériaux employés,
- La réalisation d'un devis quantitatif détaillé,
- L'établissement du planning détaillé des activités nécessaires à la réalisation de tous
- Les ouvrages et de toutes les prestations prévues au marché.

Ces travaux seront en liens direct avec les travaux des autres lots. Un point précis sera fait en début de chantier afin de confronter les plans d'exécutions.

#### 4.2.1. Documents de détails et d'exécution

Seront à la charge du présent lot, y compris la diffusion et la validation auprès du maître D'œuvre et de la maîtrise d'ouvrage ainsi qu'à la production en nombre suffisant des documents validés et la diffusion à tous les organismes concernés.

L'ensemble des documents d'exécution (plans, notes de calculs, schémas, référence avis techniques CSTB, cahiers des charges pour matériaux non traditionnels, PV ou Certificat de classement ou d'essais de matériaux, etc...) Sont à transmettre sur support papier au contrôleur technique

Les plans de conception fournis par le maître d'œuvre sont des plans de principe. La réalisation des ouvrages ne sera rendue possible qu'une fois les plans et calculs d'exécution seront fournis par l'entreprise titulaire et validés par le maître d'œuvre et le bureau de contrôle.

#### **4.2.2. Travaux préliminaires**

L'entrepreneur aura à sa charge la mise en place de ses containers matériels ainsi que le stock de son matériel sur le site. Un point sera fait en début de chantier, avant son intervention sur site afin de faire le point sur les zones qui pourront lui être dédiées.

L'entrepreneur aura également à sa charge l'ensemble des études d'exécutions nécessaires à la bonne exécution des travaux.

Un nettoyage de la zone de travaux devra être réalisé quotidiennement et une vérification avec le Maître d'œuvre sera fait en fin de chantier.

Une vérification quotidienne sera effectuée par le titulaire des autres Lots.

#### **4.2.3. Relation avec les autres lots**

Le tenant du présent lot a à sa charge d'accorder de façon pratique l'avancement de son travail Avec les interventions des autres corps d'état.

Le titulaire du présent lot devra se procurer toutes les pièces des dossiers des autres corps d'état ont il a le devoir de prendre connaissance. En cas de contradiction ou d'incohérence entre plusieurs plans un document, l'entrepreneur devra en informer le maître d'œuvre qui lui confirmera la marche à suivre.

Les prestations de l'entrepreneur devront être adaptées dans les règles de l'art aux constatation relevées par lui-même. Toute prestation mentionnée sur un plan et éventuellement oubliée sur un document écrit – et vice-versa – ne pourra soustraire l'entrepreneur quant à la réalisation intégrale de cette prestation, globalement et forfaitairement due implicitement par le marché.

Il est tenu d'informer les autres entrepreneurs sur le planning des travaux impliquant le second œuvre (réservations, fourreaux, pattes d'ancrage, etc....). Il est tenu de réclamer, de réaliser et de respecter les réservations demandées en temps utile.

#### **4.4. Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE)**

Réalisation et remise du dossier des ouvrages exécutés, en trois exemplaires papiers et un support numérique contenant l'ensemble des éléments sous format imprimable (PDF) et natif (Word, Excel, dwg).

La prestation comprend :

- Tous les plans d'exécution des travaux,
- Les fiches techniques des matériaux et des ouvrages exécutés,
- Les résultats de contrôles, et attestation de conformité
- La réalisation des plans de récolement, notamment la rémunération du Géomètre expert désigné pour effectuer les levés de récolement des ouvrages exécutés dans le cadre de l'opération.
- La prescription de maintenance des équipements mis en œuvre,
- La remise des notices de fonctionnement et d'entretien.

La prestation sera rémunérée, en fin de chantier, après acceptation du dossier de récolement.

4.3.1. Contrôles, mesures, essais, récolement

L’entrepreneur assure, sous sa seule et entière responsabilité, tous les contrôles et essais nécessaires aux différents stades, depuis l’étude jusqu’à l’exécution des travaux, y compris si besoin, leur parachèvement.

L’entrepreneur devra fournir :

- Les plans d’exécution,
- Les fiches techniques de tous les ouvrages fournis

En fin de chantier, l’entrepreneur devra réaliser un nettoyage général de la zone de travaux. L’entrepreneur devra fournir, en trois exemplaires, un Dossier des Ouvrages Exécutés comprenant :

- Un plan d’ensemble sous forme dématérialisée et sous format papier,
- Les plans d’exécutions,
- Les folios à la norme en vigueur,
- Les attestations de la bonne exécution des travaux.

4.4 Canalisation PEHD enterrées

- Réalisation des fouilles selon le plan d’exécution.
- Pose sur lit de sable et protection avec grillage avertisseur.
- Raccordements électro soudés ou vissant.

1. Matériaux et Fournitures

Désignation	Exigence Technique Minimale
Tube	<ul style="list-style-type: none"><li>- Polyéthylène Haute Densité (PEHD) de qualité alimentaire, <b>certifié ACS</b> (Attestation de Conformité Sanitaire) obligatoire.</li><li>- Classe de pression minimale : <b>PN 16</b> (16 bars), conforme à la norme NF EN 12201.</li></ul>
Raccords	<ul style="list-style-type: none"><li>- Raccords de type <b>électro-soudables</b> ou à <b>compression mécanique</b> spécialement conçus pour le PEHD. L'utilisation de raccords à compression sera limitée aux jonctions avec l'existant.</li></ul>
Fourreaux	<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Fourreaux TPC (Tube de Protection de Câbles)</b> de couleur <b>bleue</b> (pour l'eau potable), dotés d'une tirette, conformes aux normes en vigueur. Le diamètre du fourreau doit permettre le passage aisé de la canalisation.</li></ul>
Grillage Avertisseur	<ul style="list-style-type: none"><li>- Grillage avertisseur normalisé de couleur <b>bleue</b> pour signaler la présence de la canalisation d'eau potable.</li></ul>

## 2. Prescriptions d'Exécution des Fouilles et de la Pose

### A. Tracé et Profondeur

1. **Implantation** : Le tracé précis de la tranchée devra être validé sur site par la Maîtrise d'Œuvre avant le début des travaux de terrassement.
2. **Profondeur** : La canalisation en PEHD devra être posée à une profondeur minimale de **80 cm** sous la surface du terrain fini pour la protéger contre les charges et les dégradations futures.
3. **Largeur** : La largeur de la fouille sera suffisante pour permettre la pose et le compactage corrects des matériaux de remblaiement, sans être excessive.

### B. Préparation du Lit de Pose

1. **Lit de Sable** : Le fond de la tranchée devra être préparé avec une couche de **sable propre** et compacté (épaisseur minimale de 10 cm) pour éviter tout contact direct de la canalisation avec des pierres ou des matériaux agressifs.
2. **Passages sous Voirie** : Si le tracé croise des voiries ou des zones de passage lourd, l'ensemble de la canalisation devra obligatoirement être inséré dans un **fourreau de protection rigide** de diamètre suffisant.

### C. Pose de la Canalisation et des Fourreaux

1. **Déroulage** : La canalisation en PEHD sera déroulée sans torsion ni étirement excessif.
2. **Pose dans Fourreau** : La canalisation sera insérée dans le fourreau bleu sur toute sa longueur, y compris les traversées de fondation.
3. **Raccordement** : Le raccordement sur l'existant devra être réalisé par un personnel qualifié. Pour les soudures électro-soudables, l'Entreprise fournira les fiches de traçabilité des soudures.

## 3. Remblaiement et Signalisation

1. **Remblai Primaire** : La canalisation et son fourreau seront recouverts d'une couche de **sable propre** (ou de matériaux d'apport granulaires non concassants), compactée manuellement ou avec un engin léger, jusqu'à 30 cm au-dessus de la génératrice supérieure du fourreau.
2. **Grillage Avertisseur** : Le grillage avertisseur bleu sera posé horizontalement à environ **30 cm** sous le niveau du sol fini pour signaler l'ouvrage.
3. **Remblai Final** : Le reste de la fouille sera remblayé par couches successives compactées pour éviter tout tassement ultérieur. L'Entreprise sera responsable de la tenue du remblai pendant l'année de parfait achèvement.

## 4. Contrôles et Essais

1. **Essais d'Étanchéité** : Avant le remblaiement final, l'Entreprise doit procéder à une **épreuve hydraulique de pression** de la canalisation (selon le DTU Plomberie 60.1 ou la norme applicable



TRAVAUX DE REHABILITATION DES 4 SALLES DE SCIENCE DU COLLEGE DE TSINGONI

pour le PEHD) en présence de la Maîtrise d'Œuvre. La pression d'essai (généralement 1,5 fois la pression de service, ou selon prescription) devra être maintenue pendant la durée requise sans chute.

2. **Procès-Verbal :** Un Procès-Verbal (PV) d'essai positif sera établi et signé par toutes les parties.

4.5 Nourrice EF - 5 départs moyens

Caractéristique	Spécification Technique Requise
Fonction	Collecteur de distribution d'Eau Froide (EF) pour les réseaux secondaires des salles.
Matériaux	Corps de la nourrice en <b>laiton matricé</b> ou en <b>matériau composite haute performance</b> , garanti sans plomb et résistant à la corrosion.
Certification	<b>Attestation de Conformité Sanitaire (ACS)</b> obligatoire.
Pression Nominale	Pression de service nominale (PN) minimale de <b>PN 16</b> (16 bars).
Vannes d'Arrêt	Chaque départ devra être équipé d'une <b>vanne d'arrêt intégrée</b> (robinet à boisseau sphérique ou équivalent) pour permettre l'isolement de chaque circuit sans couper l'alimentation générale.
Raccordement	L'entrée devra être équipée d'un raccord compatible avec le réseau principal (Cuivre ou PEHD) et comporter une <b>vanne de sectionnement générale</b> . Les sorties devront être adaptées aux tubes PER ou Cuivre du réseau secondaire.
Mise en œuvre	L'installation de la nourrice devra obligatoirement être réalisée <b>dans un caisson technique visitable et accessible</b> pour garantir l'exploitation, le repérage et la maintenance. Le caisson doit être dimensionné pour permettre la manipulation aisée des vannes d'arrêt.
Accessibilité	La nourrice devra être positionnée dans une gaine technique ou un emplacement facilement accessible pour les opérations d'exploitation et de maintenance.
Repérage	Un <b>repérage clair et durable</b> de chaque départ est exigé.

4.6 Tube en PER pour eau froide

Pose sous gaines techniques ou en encastrement.

Fixation tous les 0,50 m en apparent.

4.7 Tube en cuivre, y compris raccords et soudures

Débitage et préparation des tubes.

Assemblage par brasure ou sertissage.

## 4.8 Vanne de sectionnement

Positionnement stratégique pour faciliter l'entretien.

Test d'ouverture/fermeture avant mise en service.

## 4.9 Fourniture et pose de siphon pour le bac des paillasses

Le présent article a pour objet la fourniture et la pose de siphons d'évacuation destinés aux bacs des paillasses des salles de travaux pratiques.

### 3.1.1. Objet et Matériaux

Compte tenu de l'environnement de laboratoire (SVT/Chimie) et de la nature des effluents (eaux usées contenant potentiellement des acides et bases dilués), les siphons devront être réalisés intégralement en **Polypropylène (PP)** ou en matériau équivalent, **résistant aux acides, bases et solvants courants** utilisés en laboratoire. Le siphon doit être conforme à la norme NF EN 274 relative aux siphons pour équipements sanitaires.

**Étanchéité :** Les joints et raccords devront assurer une étanchéité parfaite et durable contre les fuites accidentelles de produits chimiques.

### 3.1.2. Conception et Fonctionnalités

Le siphon doit être de type **bidon** ou à **culot dévissable** pour faciliter l'accès, l'inspection et le nettoyage par le personnel de maintenance ou l'utilisateur en cas d'obstruction. Cette conception est essentielle pour assurer le dégorgement sans nécessiter d'outillage complexe.

Le siphon doit garantir une **garde d'eau** suffisante pour assurer l'étanchéité aux gaz (odeurs et remontées), conformément aux normes sanitaires en vigueur.

### 3.1.3. Raccordement et Mise en Œuvre

L'Entrepreneur fournira et installera un siphon pour **chaque point d'eau** de chaque paillasse desservie, garantissant une évacuation dédiée.

Le raccordement entre le siphon et la bonde du bac de paillasse ainsi qu'au réseau d'évacuation horizontal (PVC M1) devra être réalisé par des assemblages **mécaniques et collés étanches** et durables.

L'Entrepreneur s'assurera également que le réseau d'évacuation des eaux usées de laboratoire est correctement **ventilé** afin d'éviter le désiphonage par dépression, qui entraînerait la remontée d'odeurs dans les salles. Si les plans d'exécution ne le prévoient pas, l'Entreprise proposera l'installation de prises d'air ou de clapets équilibreurs de pression (Aérateurs à Membrane) aux points requis, soumis à validation de la Maîtrise d'Œuvre.

## 4.10 Réseaux EU horizontaux en PVC M1 en plinthe

Le présent article décrit la fourniture et la pose des canalisations d'évacuation des eaux usées à l'intérieur des salles, qui seront cheminées de manière **apparente**, notamment le long des plinthes.

### 3.2.1. Matériaux et Conformité

1. **Nature du Tube** : L'intégralité des tubes, raccords et accessoires doit être en **PVC rigide**.
2. **Classement au Feu M1** : L'ensemble du réseau (tubes et raccords) doit impérativement être de classification au feu **M1 (non propagateur de flamme)**. L'Entrepreneur devra fournir les procès-verbaux de classement au feu correspondants.
3. **Assemblage** : Réalisé par **collage au solvant** (colle spécifique PVC) avec dégraissage et chanfreinage préalable des tubes.

### 3.2.2. Prescriptions de Pose Apparente

1. **Pose en Apparent** : La pose sera réalisée **en apparent le long des plinthes**. Le cheminement devra être soigné et respectueux de la géométrie architecturale de la pièce.
2. **Fixation et Dilatation** : La fixation devra être réalisée au moyen de **colliers antivibratoires** (avec semelle ou garniture élastomère) pour minimiser la transmission du bruit et permettre la libre dilatation du PVC. L'entraxe de fixation des colliers sera au maximum de **0,50 mètre** (50 cm).
3. **Pente Obligatoire** : Les canalisations seront posées avec une **pente minimale de 1 cm/m (1%)** à 3 cm/m dans le sens de l'écoulement, sans contre-pente ni zone de stagnation possible.
4. **Points de Visite** : Des tampons de dégorgement (visite) seront installés aux changements de direction ou au droit des raccords principaux pour permettre l'accès et le curage.

## 4.11 Réseaux EU horizontaux en PVC M1 en enterré

Le présent article décrit la fourniture et la pose des canalisations d'évacuation des eaux usées qui seront installées **en tranchée** sous la dalle ou à l'extérieur des bâtiments, et qui ne sont pas accessibles après remblaiement.

### 3.3.1. Matériaux et Conformité

1. **Nature du Tube** : Les tubes, raccords et accessoires doivent être en **PVC rigide**.
2. **Résistance Mécanique** : Pour garantir la pérennité de l'ouvrage sous charge, les tubes et raccords doivent obligatoirement être de classe de résistance mécanique **CR4 minimum** ou équivalent, certifié pour la pose enterrée. L'Entreprise fournira les fiches techniques correspondantes.
3. **Assemblage** : Les assemblages seront réalisés par **collage au solvant** (colle spécifique PVC) avec une préparation rigoureuse des surfaces (nettoyage, dégraissage, chanfreinage), conformément aux recommandations du fabricant.

3.3.2. Prescriptions de Pose en Tranchée

1. **Exécution des Fouilles :** L'ouverture des tranchées doit être réalisée conformément au plan d'exécution validé. Les fonds de fouille devront être exempts de pierres, de corps étrangers ou d'objets agressifs.
2. **Lit de Pose :** Le tube sera posé sur un **lit de sable propre** ou un matériau d'apport fin, sur une épaisseur minimale de 10 cm. Ce lit de pose doit être nivelé et compacté avant la mise en place de la canalisation.
3. **Pente Obligatoire :** La pose sera réalisée **en tranchée avec une pente régulière et constante de 1 cm/m (1%) minimum**, vérifiée par la Maîtrise d'Œuvre avant tout remblaiement, afin d'assurer l'écoulement gravitaire efficace des effluents.
4. **Remblaiement et Signalisation :**
  - Après pose du tube et validation de la pente, l'Entrepreneur procède à l'enrobage par un matériau d'apport fin (sable ou terre criblée) jusqu'à 30 cm au-dessus de la génératrice supérieure du tube.
  - Un **grillage avertisseur normalisé (couleur ocre ou marron)** sera posé horizontalement à environ 30 cm sous le niveau du sol fini pour signaler la présence du réseau d'assainissement.
  - Le remblaiement final sera réalisé par couches successives et compacté pour éviter tout affaissement ultérieur du terrain.

3.3.3. Contrôles et Essais

1. **Contrôle de Pente :** Le contrôle de la pente par instrument (niveau laser ou optique) sera effectué en présence du Maître d'Œuvre avant la fermeture de la tranchée.
2. **Essais d'Étanchéité :** Des essais d'étanchéité (à l'eau ou à l'air selon la norme NF EN 1610) pourront être réalisés à la demande du Maître d'Ouvrage. L'Entrepreneur est tenu de fournir le matériel et le personnel pour ces tests.