

CONSTRUCTION DE L'EXTENSION DE L'ECOLE MATERNELLE EN MODULAIRE

LOT 02 J : Plomberie



PHASE PRO AVRIL 2025

MAITRE D'OUVRAGE

VILLE DE CESSON
7 Route de Saint Leu
77240 Cesson

MAITRE D'OEUVRE

ARCHITECTE MANDATAIRE
ATELIER ACONCEPT
14 rue Père André Jarlan
91000 Evry-Courcouronnes
Tél / 01 69 36 07 65
Fax / 01 69 36 99 86
f.foyjoo@atelieraconcept.fr

BET STRUCTURE
GAÏA INGENIERIE
14 rue Père André Jarlan
91000 Evry-Courcouronnes
Tél / 01 69 36 07 65
Fax / 01 69 36 99 86
contact@gaia-ing.fr

BET FLUIDES VRD
LOGABAT
12 Rue Louis Bertrand
94200 Ivry-Sur-Seine
Tél / 03 44 27 67 59
gdoyen@logabat.fr

1.	AVERTISSEMENTS.....	5
2.	PRESENTATION DE L'OPERATION.....	5
3.	NORMES ET REGLEMENTS.....	5
3.1	Normes	6
3.2	Arrêtés	6
3.3	Documents techniques unifiés (DTU)	6
3.4	RE2020.....	6
3.5	Avis techniques, essais, homologations et agréments.....	7
4.	RESPONSABILITÉS - ASSURANCES	7
4.1	Responsabilité des entreprises soumissionnaires.....	7
4.2	Responsabilité de l'entreprise adjudicataire.....	8
4.3	Coordination avec les autres corps d'état	8
5.	DOCUMENTS A FOURNIR	8
5.1	Avant l'exécution	8
5.2	Pendant l'exécution	9
5.3	Avant réception	9
6.	ESSAIS - MISE EN SERVICE - GARANTIE.....	9
6.1	Contrôles, vérifications	9
6.2	Réception.....	10
6.3	Garantie	10
6.4	Essais AQC (Agence Qualité Construction)	10
7.	INTERACTIONS AVEC LES AUTRES LOTS.....	11
7.1	Travaux à la charge du lot VRD :	11
7.2	Travaux à la charge du lot Gros Œuvre :	12
7.3	Travaux à la charge du lot Serrurerie :	12
7.4	Travaux à la charge du lot faux-plafond/doublage :	12

7.5	Travaux à la charge du lot Menuiseries intérieures :	12
7.6	Travaux à la charge du lot Electricité :	12
7.7	Travaux à la charge du lot Couverture/Etanchéité :	12
8.	HYPOTHESES ET BASE DE CALCUL PLOMBERIE / SANITAIRES.....	12
8.1	Prescriptions techniques générales	12
8.2	Bases de calculs pour les groupes sanitaires	13
8.3	Débits et simultanités eau froide et eau chaude sanitaires	13
8.4	Débits et simultanéité eaux usées et eaux vannes	14
8.5	Bases de calcul des réseaux d’eaux pluviales.....	14
8.6	Vitesses de circulation dans les réseaux d’eau sanitaire.....	14
8.7	Pression de distribution des réseaux d’eau	15
8.8	Choix des matériels.....	15
9.	TRAVAUX DE PLOMBERIE / SANITAIRES	16
9.1	Eau froide	16
9.1.1	Alimentation générale d’eau froide – école	16
9.1.2	Distribution Eau Froide – Ecole	16
9.2	Ballons ECS électriques.....	17
9.3	Robinets de puisage.....	17
9.3.1	Local PAC	17
9.4	Traitement antitartre magnétique.....	17
9.5	Equipements sanitaires et aménagement	18
9.5.1	Groupe scolaire	18
9.6	Evacuation des EU, EV et EP	23
9.6.1	Evacuation des appareils sanitaires	23
9.6.2	Chutes d’eaux usées et eaux vannes.....	23
9.6.3	Ventilation des chutes EU et EV	24
9.6.4	Isolation phonique des chutes.....	24
9.6.5	Evacuation des EP	24
9.7	Désinfection.....	25
9.8	Etiquetage des robinetteries	25
9.9	Fourreaux	25
10.	OUVRAGES DIVERS.....	25
10.1	Calorifugeage.....	25

10.2	Extincteur	26
10.3	Pompes de relevages EU/EV (si besoin)	26
11.	COMPTE PRORATA	27

1. AVERTISSEMENTS

Afin d'avoir une parfaite connaissance générale du projet et des obligations qui lui incombent, il est indispensable que les entreprises soumissionnaires prennent intégralement connaissance de la première partie du CCTP et notamment les informations communes à toutes les entreprises.

2. PRESENTATION DE L'OPERATION

Le présent descriptif a pour objet les installations de chauffage et ventilation du groupe scolaire Paul-Émile VICTOR de la ville de CESSON (77). L'école comprend au RDC 6 classes de maternelle.

L'opération vise un niveau RE2020.

Le bâtiment d'enseignement sera classé en ERP (Etablissement Recevant du Public) de type R (Enseignement) de 3ème catégorie.

Le classement de l'établissement sera conforme à la notice de sécurité de l'opération. Les propositions de classement ci-avant seront mises à jour le cas échéant.

3. NORMES ET REGLEMENTS

L'installation devra assurer une alimentation en eau potable, de débit suffisant et continu, sans pollution possible, ainsi qu'une évacuation rapide des eaux usées.

Les travaux seront exécutés conformément aux prescriptions des textes et règlements en vigueur à la date du dépôt de PC et notamment :

- Le cahier des charges applicables aux travaux de plomberie sanitaire (DTU N°60 et ses annexes N° 60.31 - 60.32 - 60.33)
- Du REEF (dernier DTU paru)
- Le règlement sanitaire départemental type
- Code du travail et code de la santé publique,
- Le guide technique n° 1 - protection des réseaux de distribution d'eau destinée à la consommation humaine (édité par le CSTB).

Le présent lot devra également le respect de la réglementation et des règles de l'art en matière de :

- Code de la construction et de l'habitation ;
- Code de l'urbanisme ;
- Normes françaises et européennes en vigueur, y compris NF DTU ;
- Règlement européen des produits de construction ;
- Règles professionnelles

Les installations devront répondre aussi bien dans l'ensemble que dans chacune de leurs parties, aux normes et règlements en vigueur dans la profession ainsi qu'aux spécifications et recommandations particulières à certains locaux ou à certains matériels.

En particulier, toutes les matières et matériels faisant l'objet d'une norme AFNOR devront y être conformes. Les matériels devront être impérativement et intégralement posés suivant les indications du fabricant. Également, le présent lot devra la mise en œuvre de matériaux, produits ou équipements dont les caractéristiques d'aptitude à l'emploi ont été évalué par un tiers indépendant accrédité par le COFRAC ou à défaut par un membre de l'EA, produits bénéficiant d'avis technique, ou DTA ou ATex ou Pass innovation.

La liste ci-dessous donne les textes principaux qui doivent faire l'objet d'une attention particulière.

ATTENTION : cette liste n'est pas exhaustive.

3.1 Normes

- P 41.101, P 41.102, P 41.201 -203 et 204, ...
- NFC 15-100 et suivantes
- De la protection des bâtiments d'habitation contre l'incendie (Brochure n° 1063 du JO)
- Du fascicule n°71, décret n°66.595 du 15.06.1966 du Cahier des Prescriptions communes concernant la fourniture et pose des canalisations d'eau, accessoires et branchement
- DTU 68.2 et 68.3 Installation de ventilation mécanique
- DTU 65 Installation de chauffage central
- DTU 60-11 (NF P 40-202) pour les débits d'alimentation des appareils sanitaires EF/ECS, pour les diamètres d'évacuation des appareils et collecteurs EU, EV et EP
- Arrêté du 24 mars 1982 relatif à l'aération des logements
- Règlement Sanitaire Départemental Type : RSDT
- Règlement de sécurité contre l'incendie : RSDI
- NFP 52-002 : Robinet thermostatique
- NFP 52-003 : Robinetterie d'équipement des corps de chauffe
- P 52-004 : Régulation pour installation de chauffage eau chaude
- NFP 52-012 : Caractéristiques des corps de chauffe
- NFX 08-003 : Couleurs et signaux de sécurité
- NFX 08-100 : Identification des fluides par couleurs conventionnelles
- etc ...

3.2 Arrêtés

- Arrêté du 30 Novembre 2005 modifiant l'article 36 de l'arrêté du 23 juin 1978 et de la circulaire interministérielle DGS/SD7A/DSC/DGUHC/DGE/DPPR/n°126 concernant la prévention des risques liés aux brûlures
- Arrêté du 23 juin 1978 concernant les installations de chauffage et d'eau chaude – Chapitre « chauffage, ventilation, réfrigération, conditionnement d'air et production de vapeur et d'eau chaude sanitaire » du règlement de sécurité
- Arrêté du 02 août 1977 concernant les installations de gaz combustible à l'intérieur des bâtiments d'habitation
- Arrêté du 31 août 2021 créant un référentiel national relatif aux exigences applicables aux établissements d'accueil du jeune enfant en matière de locaux, d'aménagement et d'affichage
- Etc ...

3.3 Documents techniques unifiés (DTU)

- DTU 61-1, 68.1, 68.2 et 68.3
- DTU 61-4 plus additif 1 et 2,
- DTU 60.1 : plomberie-sanitaire
- DTU 65 : Installation de chauffage central
- DTU 65.4 : Chaufferie aux gaz et hydrocarbures liquéfiés
- DTU 60.31 : Eau froide sous pression
- DTU 60.5 : Canalisations cuivre
- DTU 65 : Installation de chauffage central
- DTU 65.9 : Installations de transport de chaleur ou de froid
- DTU 65.11 : Dispositif de sécurité installations de chauffage central
- DTU 70.1 : Installations électriques
- C.P.T. 2395 : Systèmes de canalisations à base de tubes en matière plastique.

3.4 RE2020

Dans le cadre de la conformité à la RE2020, il est essentiel que la perméabilité à l'air soit maîtrisée. Pour cela, l'entrepreneur se reportera aux documents réalisés par le CETE de Lyon :
« Perméabilité à l'air des enveloppes des bâtiments Généralités et sensibilisation. »
« Réussir l'étanchéité à l'air de l'enveloppe et des réseaux. »

3.5 Avis techniques, essais, homologations et agréments

- Classement, homologation et agrément concernant le comportement au feu des matériels et matériaux employés.
- etc ...

L'entrepreneur du présent lot devra respecter intégralement tous les textes en vigueur un mois avant la remise des propositions de l'appel d'offres. Les installations seront conformes également aux arrêtés préfectoraux ou municipaux, au règlement sanitaire départemental et aux règles de l'art.

L'installateur adjudicataire aura l'obligation, avant d'exécuter son ouvrage, de signaler au Maître d'Œuvre, tout détail de l'installation pouvant nuire au respect de ces règles, et demander toutes précisions sur la conduite à tenir.

De plus, il est rappelé aux entreprises, l'obligation qui leur est faite par la loi du 4 janvier 1978, de procéder, en cours et en fin de travaux, à toutes les vérifications et contrôles techniques qui leur incombent.

L'installation devra respecter les règlements de la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation du 31 Janvier 1986, modifié par l'arrêté du 18 Août 1986.

4. RESPONSABILITÉS - ASSURANCES

4.1 Responsabilité des entreprises soumissionnaires

Les entreprises soumissionnaires sont supposées connaître l'ensemble du projet "*TOUS CORPS D'ETAT*".

Elles vérifieront les éléments mis à leur disposition au moment de l'établissement de leur proposition.

En cas d'omissions, de divergences ou d'impossibilités techniques de réalisation du projet, elles devront de par leurs connaissances techniques et professionnelles y remédier d'office et en avertir **OBLIGATOIREMENT** le maître d'œuvre au plus tard lors de la remise de leur offre.

Sans observations de leur part, leur proposition sera considérée comme acceptant l'exécution des travaux dans leur intégralité, sans aucune réserve ni restriction, et sans qu'il puisse être demandé des suppléments.

Les plans, schémas, références de matériels et diamètres des canalisations qui sont remis avec le dossier de consultation ne sont donnés qu'à titre de simple indication et devront être vérifiés par les entreprises avant l'établissement de la proposition.

L'entreprise sera donc supposée connaître l'ensemble de l'établissement au point de vu de la nature et du type de la construction, soit en règle générale toute partie du projet susceptible d'avoir des incidences pour l'exécution de ce présent lot.

De ce fait, elle ne pourra en aucun cas arguer d'une méconnaissance de l'état des lieux et des difficultés de passage pour réclamer des suppléments après notification de son marché.

L'attention de l'Entreprise est attirée sur le fait que les plans des réseaux sont donnés par le Bureau d'Etudes à titre indicatif.

L'entrepreneur s'engage du seul fait de répondre à l'offre, à exécuter dans les règles de l'art, une installation complète en parfait ordre de marche.

L'Entreprise devra prévoir tous les travaux indispensables pour le parfait achèvement des ouvrages de son corps d'état quand bien même il n'en serait pas fait mention dans les descriptions d'ouvrages, dès que ces travaux sont nécessaires à la réalisation du projet.

Les offres devront être conformes à l'esprit de la proposition de base, définie par le présent programme.

L'entrepreneur devra répondre en suivant les indications du projet de base. Il pourra néanmoins présenter en annexes, toute variante qu'il jugera intéressante tant sur le plan financier que technique.

Ces variantes seront établies par comparaison avec la solution de base sous forme de plus ou moins-value, avec un quantitatif estimatif détaillé, distinct de celui de l'appel d'offres.

Avec sa soumission, l'entrepreneur pourra remettre tous renseignements complémentaires qu'il jugera utiles pour permettre l'appréciation de son offre. Il devra joindre obligatoirement le certificat de qualification et de classification Qualifelec et Qualibat, au niveau exigé par le maître d'œuvre selon l'importance ou la complexité de l'ouvrage, l'absence de ce document entraînera la nullité de l'offre.

4.2 Responsabilité de l'entreprise adjudicataire

Si une modification intervient à une norme ou à un règlement après la date de signature du marché, il appartient à l'adjudicataire, sous sa seule responsabilité, d'en informer le maître d'œuvre, par écrit, éventuellement avec accusé de réception (ou sur le compte-rendu de chantier). Il devra indiquer les conséquences techniques et financières résultant de cette modification. Le maître d'œuvre soumettra la proposition, avec éventuellement l'avis motivé du bureau de contrôle, au maître d'ouvrage, qui prendra la décision nécessaire. Si cette décision est négative, l'installateur devra en demander notification par écrit.

4.3 Coordination avec les autres corps d'état

L'Entreprise est tenue de recueillir tous les renseignements qui lui sont nécessaires pour assurer une parfaite adéquation de sa fourniture et/ou de son installation à l'ensemble du projet.

L'Entreprise a pour obligation de s'intégrer et participer à la cellule de synthèse. Elle prévoira dans son offre les sujétions relatives à cette participation.

L'Entreprise devra toujours avant de commencer ses installations :

- d'une part s'assurer que les cotes et indications des plans qui lui auront été remis sont exactes et que les ouvrages de génie civil sur lesquels doit s'effectuer le montage du matériel ont été exécutés suivant les plans et indications remis,
- d'autre part, attirer l'attention du Maître d'œuvre sur toutes les parties de l'installation qui, éventuellement, ne seraient pas correctement exécutées pour le raccordement ou la mise en place de la fourniture.

5. DOCUMENTS A FOURNIR

5.1 Avant l'exécution

L'entrepreneur adjudicataire doit se conformer strictement au planning d'exécution faisant partie du marché.

Il soumet à l'approbation du maître d'œuvre tous les éléments nécessaires, en deux exemplaires et notamment :

- les plans intéressant le gros œuvre (trémies, réservations, etc.) dès que la demande lui en est faite,
- les plans généraux des installations comportant toutes les incidences sur les autres corps d'état (passage des gaines, chemin de câbles, etc.),

- les plans d'exécution des ouvrages (P.E.O) ou plans de détails, en particulier :
 - les notices techniques des fournisseurs du matériel
 - le plan d'implantation du matériel dans chaque local
- Les notes de calculs de dimensionnement hydraulique (EF, ECS, EU, EV, EP, ...)
- Les données relatives aux autres corps d'états (localisation des équipements, puissances électriques, ...)
- tous documents relatifs aux approbations de matériels et matériaux

Toute exécution prématurée des ouvrages avant approbation des plans par le maître d'œuvre, s'effectuerait sous la seule responsabilité de l'entrepreneur. Les modifications qui pourraient lui être demandées seraient entièrement à sa charge, y compris les conséquences de retard sur le planning général du chantier.

5.2 Pendant l'exécution

L'entrepreneur adjudicataire effectue toutes les démarches auprès du distributeur d'eau, des services de sécurité pour que ses installations puissent être mises en service en temps utile. L'entrepreneur doit vérifier la conformité des ouvrages ou installations réalisées par les autres corps d'état dans la mesure où ils ont une incidence sur ses propres installations.

5.3 Avant réception

Jusqu'à la réception définitive, l'Entreprise aura à sa charge les prestations suivantes :

- mise en service des installations,
- participation à tous les contrôles, mises au point et vérifications du matériel,
- exécution de tous les travaux répertoriés dans les listes de réserves statiques et dynamiques,

Dès que possible et en tout état de cause avant la réception des ouvrages, l'entrepreneur doit remettre au maître d'ouvrage, le dossier des ouvrages exécutés (D.O.E.) comprenant :

- trois exemplaires, dont un reproductible, des plans et schémas d'exécution "certifiés conformes" à la réalisation (plans d'implantation, schémas de principe) et visés par le bureau de contrôle,
- des tableaux résumant l'ensemble du matériel installé (marque, référence, quantité installée, caractéristiques principales),
- les fiches techniques des équipements,
- le cahier d'équilibrage des réseaux,
- les consignes détaillées de fonctionnement des installations permettant à la personne morale chargée de la maintenance d'intervenir sans erreur ni omission, ainsi que les garanties sur les différents matériels mis en œuvre,
- l'état des interventions obligatoires à prévoir dans le contrat de maintenance avec leur périodicité.
- Tous les documents relatifs aux essais et mises en service.

6. ESSAIS - MISE EN SERVICE - GARANTIE

6.1 Contrôles, vérifications

L'entrepreneur signalera en temps utile au maître d'œuvre que les installations, objet du présent lot, peuvent être mises en service et ont été dûment vérifiées par lui.

Ces vérifications pourront être exécutées à l'aide du courant disponible sur le chantier. Il sera fait appel, si nécessaire, au distributeur d'énergie électrique.

L'entrepreneur mettra à la disposition du maître d'œuvre les appareils de mesure et le personnel nécessaire aux essais.

Le procès-verbal relatant les résultats sera établi par le maître d'œuvre et signé par l'entrepreneur.

Le maître d'œuvre interviendra par sondage pour s'assurer que ces vérifications sont bien satisfaisantes.

Les vérifications comprennent :

◆ **PLOMBERIE**

- une vérification de la bonne fixation des appareils et équipements,
- une vérification des raccordements effectifs aux circuits hydrauliques, vidanges
- les liaisons équipotentielles,
- le nettoyage et rinçage des circuits hydrauliques,
- mise en eau des circuits et des appareils,
- la mise sous tension avec vérifications diverses
- l'équilibrage des circuits aérauliques
- la présence et le fonctionnement des registres, sécurités
- l'affichage du schéma de principe de l'installation

◆ **INSTALLATION ELECTRIQUE**

- la mesure des résistances d'isolement
- la vérification du serrage des connexions et de la continuité des circuits (y compris le circuit de terre)
- l'affichage du schéma d'installation

Dans le cadre du présent lot, l'entrepreneur aura à sa charge l'établissement du dossier CONSUEL relatif aux ouvrages le concernant. Ce dossier sera remis à l'entrepreneur du lot électricité qui se chargera des démarches administratives avec l'organisme de contrôle. L'entrepreneur reste responsable des non-conformités de ses propres ouvrages.

6.2 Réception

Dès que le courant définitif sera disponible, l'entrepreneur demandera au maître d'ouvrage, éventuellement par écrit, la réception des ouvrages de son lot.

Il sera alors fait une réception globale des installations T.C.E.

Avant réception, l'entrepreneur remettra au maître d'œuvre les documents mentionnés au paragraphe 5.3

Lors de la réception, pour laquelle le maître d'œuvre apportera son concours au maître d'ouvrage, il sera procédé aux opérations suivantes :

- récolement contradictoire du matériel pour vérifier que la fourniture est conforme aux spécifications du marché et aux plans visés par le maître d'œuvre.
- remise du procès-verbal des essais.
- remise du dossier des ouvrages exécutés (D.O.E) et de la notice de fonctionnement.

Ces documents seront visés par le bureau de contrôle.

Si les conditions ci-dessus sont réalisées, les installations seront réputées avoir rempli les engagements, elles seront remises au maître d'ouvrage aux termes de l'article 1601-2 du Code Civil.

6.3 Garantie

C'est la garantie biennale qui entre immédiatement en vigueur dès que la "réception" a été prononcée sans réserve. Elle définit "la responsabilité" du bon fonctionnement des équipements.

Toutefois, pendant une période d'un an, l'installateur doit la "garantie de parfait achèvement".

6.4 Essais AQC (Agence Qualité Construction)

L'entrepreneur du présent lot devra effectuer à ses frais préalablement à la réception, les essais et vérifications de fonctionnement,

Les essais et vérifications devront déboucher sur des attestations de fonctionnement de l'Agence Qualité Construction (AQC).

Ils seront adressés en 3 exemplaires au bureau de contrôle retenu par le maître d'ouvrage.

7. INTERACTIONS AVEC LES AUTRES LOTS

Toutes les fournitures et tous les travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages selon les règles de l'art seront prévus, le présent descriptif n'étant pas limitatif.

D'une manière générale, tous les travaux entraînés par une modification apportée par le titulaire du présent lot à la solution de base faisant l'objet de l'appel d'offres, seront obligatoirement exécutés par les titulaires des lots spécialisés, sous la responsabilité et à la charge du présent lot.

L'entrepreneur devra :

- Tout l'outillage nécessaire à la parfaite exécution des travaux, ainsi qu'aux vérifications et contrôles,
- Le magasinage du matériel et de l'outillage,
- La mise au point et les équilibrages des installations,
- les documents nécessaires pour une parfaite exécution des travaux réalisés par les autres corps d'état
- La main d'œuvre, y compris toutes suggestions de mise au point et de pose, ainsi que la mise en service des matériels, appareillages et installations partielles ou globales,
- Le maintien en état, la réparation et remplacement de toutes les pièces qui se révéleraient défectueuses pendant le délai de garantie,
- La fourniture, pose et raccordement des appareils sanitaires
- La fourniture et pose du réseau complet Eau Froide y compris les attentes l'alimentation en eau froide des chaudières.
- La fourniture et pose du réseau complet d'ECS depuis les préparateurs ECS et les appareils sanitaires.
- Les eaux pluviales sont récupérées dans le bâtiment.
- La fourniture et pose du réseau complet Eaux Usées et Eaux Vannes jusqu'au raccordement laissée en attente par le gros œuvre,
- Les fourreaux à interposer sur les gaines et tuyauteries avant calfeutrement aux passages de parois et planchers, y compris rebouchement,
- Les supports de gaines, tuyauteries et appareils avec dispositifs antivibratiles,
- Les percements et rebouchements non demandés en temps utile,
- La fourniture et pose des plaques signalétiques sur tous les circuits et appareils,
- Les dispositifs d'atténuations internes et externes pour le respect des niveaux sonores imposés,
- La protection des matériels pour éviter toutes détériorations au cours des travaux,
- La fourniture au maître d'œuvre de la détermination du matériel, plans et schémas d'installation, notices d'entretien et de fonctionnement.

Les origines et les limites des travaux à exécuter entre les différents corps d'état sont définies comme suit :

7.1 Travaux à la charge du lot VRD :

- Les réseaux extérieurs EU, EV, EP et AEP du pied du bâtiment jusqu'aux réseaux en voirie (y compris regards, tranchés, grillage avertisseur, lit de sable...),
- Coffret ou regard AEP de raccordement du bâtiment.
- Fourniture, pose et raccordement du bac à graisse de la cuisine,

7.2 Travaux à la charge du lot Gros Œuvre :

- Exécution des gaines maçonnées horizontales et verticales,
- Percements supérieurs ou égaux à 10 cm,
- Pose des grilles dans les ouvrages béton ou maçonnés,
- Équipements des locaux techniques : caniveaux, cuvettes, puisards, socles, formes de pente, chapes de protection et d'étanchéité,
- Pose des siphons de sol et caniveaux dans locaux en dalle brute,
- Édicules, souches et relevés d'étanchéité en terrasse,
- Ventilations naturelles haute et basse du local eau,
- Réseaux sous dallage,
- Socles pour les équipements en locaux techniques,
- Pose des siphons de sol et caniveaux dans locaux en dalle brute,

7.3 Travaux à la charge du lot Serrurerie :

- Aménagement de serrurerie des locaux techniques (caillebotis des caniveaux, puisards etc....),
- Portes et trappes de visite,
- Grille de ventilation du local eau,
- Toutes les grilles de prise d'air extérieur et de rejet seront fournies et posées par le titulaire du lot Serrurerie,
- Les descentes EP en façade.

7.4 Travaux à la charge du lot faux-plafond/doublage :

- Encoffrement coupe-feu des réseaux,
- Enrobage des chutes EP et EU/EV avec de la laine minérale,
- Découpe et mise en place des trappes de visite

7.5 Travaux à la charge du lot Menuiseries intérieures :

- D'étalonnage des portes à la demande du lot CVC-PB (sanitaires, etc...),
- Portes et trappes d'accès aux gaines techniques.

7.6 Travaux à la charge du lot Electricité :

- Fourniture et amenée du courant et des circuits de terre au local technique.
- Eclairage des locaux techniques et prises de courant.
- Liaisons équipotentiels des canalisations de plomberies et robinetteries.
- La mise à la terre de tous les appareils.
- Les arrêts d'urgence.
- Attente électrique à proximité des appareils du lot CVC-PB sur demande du présent lot.
- Le Consuel est prévu à la charge du lot CFO/CFA,

7.7 Travaux à la charge du lot Couverture/Etanchéité :

- Attentes, pour le raccordement par le titulaire du présent lot, des EP laissé à 15cm en sous face de dalle,
- Crosses pour le passage des alimentations électriques,
- Traversée de dalle pour les Ventilations Primaires, laissées en attente pour le raccordement par le titulaire du présent lot, à 15cm en sous face de dalle,
- Édicules, souches et relevés d'étanchéité en toiture terrasse,
- Étanchéités aux niveaux des sorties et traversées des réseaux (VMC, Clim...) en toiture terrasse.

8. HYPOTHESES ET BASE DE CALCUL PLOMBERIE / SANITAIRES

8.1 Prescriptions techniques générales

L'entreprise de plomberie devra se soumettre à différents textes et règles et paramètres pour le dimensionnement des réseaux, notamment :

- DTU 60-11 pour les débits d'alimentation des appareils sanitaires EF/ECS, pour les diamètres d'évacuation des appareils et collecteurs EU, EV et EP
- La pression dans tous les logements sera comprise entre 1 et 3 bars
- La température de l'eau froide sera de +10°C
- La température de l'eau chaude sanitaire sera de +45°C au niveau des points de puisage accessibles aux enfants, +50°C sinon et +60°C dans les ballons.

Les robinetteries et autres équipements placés sur des canalisations collectives d'eau froide ou chaude doivent être certifiés NF-Robinetterie du bâtiment

8.2 Bases de calculs pour les groupes sanitaires

Les bases de calcul utilisées par l'entreprise du présent lot, tant pour les débits, les diamètres d'alimentation et d'évacuation que pour les simultanités devront provenir du :
DTU n° 60.11 (réf. AFNOR DTU P 40.202)

Une attention toute particulière devra être apportée au calcul de simultanéité compte-tenu du type d'utilisation (groupe scolaire).

Il sera utilisé la formule :

$$Y = \frac{0,8}{\sqrt{x - 1}}$$

Pour le calcul de l'eau chaude sanitaire et le recyclage, il sera pris les hypothèses suivantes :

- Température d'eau froide prise en compte : + 10°C
- Température de départ eau chaude sanitaire : + 60°C
- Température de stockage : + 60°C
- Température de retour eau chaude sanitaire : + 55°C
- Ecart de température entre le départ et le retour : + 5°C
- Vitesse mini : 0,20 m/s
- Vitesse maxi collecteurs principaux : 0,8 m/s
- Perte de charge : 15 mm/mce

8.3 Débits et simultanités eau froide et eau chaude sanitaires

Les diamètres de raccordement aux appareils seront dimensionnés en prenant les hypothèses suivantes :

- Débits minimaux et diamètres de raccordement des robinets EF des appareils :
 - Lavabo, vasque : 0,20 l/s – cuivre Ø 12/14
 - Robinet de puisage, poste d'eau : 0,33 l/s – cuivre Ø 14/16
 - Douche : 0,20 l/s – cuivre Ø 12/14
 - Lave-mains : 0,10 l/s – cuivre Ø 12/14
 - WC avec réservoir de chasse : 0,12 l/s – cuivre Ø 10/12
 - Machine à laver le linge : 0,20 l/s – cuivre Ø 10/12
 - Machine à laver la vaisselle : 0,10 l/s – cuivre Ø 10/12
- Débits minimaux et diamètres de raccordement des robinets EC des appareils :
 - Lavabo, vasque : 0,20 l/s – cuivre Ø 12/14
 - Robinet de puisage, poste d'eau : 0,33 l/s – cuivre Ø 14/16
 - Douche : 0,20 l/s – cuivre Ø 12/14
 - Lave-mains : 0,10 l/s – cuivre Ø 12/14

- Simultanéité sur les débits eau froide et eau chaude :
La simultanéité sur les débits d'eau froide et d'eau chaude sera conduite d'après la formule définie ci-avant.

8.4 Débits et simultanéité eaux usées et eaux vannes

Les diamètres de raccordement aux appareils seront dimensionnés en prenant les hypothèses suivantes :

- Débits minimaux et diamètres de raccordement des vidanges EU et EV :
 - Lavabo, vasque : 0,30 l/s – PVC Ø 40
 - WC avec réservoir de chasse : 2,00 l/s – PVC Ø 100
 - Poste d'eau : 0,75 l/s – PVC Ø 40
 - Douche : 0,5 l/s – PVC Ø 40
 - Lave-mains et appareil avec bonde à grille : 0,3 l/s – PVC Ø 40
 - Groupe sécurité (ballons ECS) : Cuivre Ø 20/22 ou PV 40

- Simultanéité sur les débits d'évacuations EU et EV :

La simultanéité sur les débits d'évacuations EU et EV sera conduite d'après la formule définie ci-dessous :

$$Q_{ww} = K \sqrt{\sum DU}$$

Ou :

Q_{ww} : est le débit probable des eaux usées (l/s) ;

$\sum DU$ est la somme des unités de raccordement ;

K est le coefficient de simultanéité. Le coefficient de simultanéité pour les divers types d'utilisation figure dans le Tableau 4 du DTU 60.11 partie 2 du 10 août 2013.

- Dimensionnement des réseaux EU-EV :

- Les pentes des tuyauteries seront comprises entre 1 cm/m et 3 cm/m avec des vitesses choisies qui devront être comprises entre 1,00 m/s et 3,00 m/s afin d'assurer l'auto curage des tuyauteries ;
- Le remplissage sera prévu à un taux de 70% en ce qui concerne les collecteurs EU-EV.

Le système retenu sera : chute indépendante et collecteur commun en infrastructure ou en réseau sous dallage.

8.5 Bases de calcul des réseaux d'eaux pluviales

Les descentes d'eaux pluviales n'auront pas une section inférieure à 100mm. La précipitation prise en compte sera de 3 l/m² à la minute, soit 0,05 l/s au m² minimum.

Il sera utilisé des entrées d'eau tronconiques. Le dimensionnement et la localisation des entrées d'eau sera communiqué au lot étanchéité.

Le dimensionnement des réseaux devra répondre à la norme et DTU 60.11. Il est bien entendu qu'une canalisation verticale sera d'un diamètre intérieur au moins égal à celui de l'entrée d'eau qu'elle reprend.

Le remplissage des canalisations sera prévu un taux de 70% en ce qui concerne toutes les EP. La pente des collecteurs devra se situer entre 1 et 2 cm/m (avec un minimum de 1 cm/m).

8.6 Vitesses de circulation dans les réseaux d'eau sanitaire

Les vitesses de circulation dans les réseaux d'eau sanitaire ne devront pas être supérieures à :

- 1,50 m/s à 2,00 m/s dans les locaux techniques et galerie technique ;

- 1,20 m/s à 1,50 m/s dans les faux plafonds, gaines techniques (colonnes montantes) ;
- 1,00 m/s à 1,20 m/s pour les branchements d'étage et la distribution intérieure (groupes sanitaires).

8.7 Pression de distribution des réseaux d'eau

- Eau sanitaire :

La pression disponible à tous les appareils ou attentes sera comprise entre :

- Minimum : 1,5 bars ;
- Maximum : 3 bars.

Il sera installé des détendeurs afin de respecter ces bases. Le calcul des pertes de charge sera conduit d'après la formule de FLAMAND.

- Cuisine, restauration : A chaque attente, la pression d'eau froide et eau chaude devra se situer entre 2 et 3,5 bars.

8.8 Choix des matériels

Tous les matériels utilisés pour l'opération devront faire l'objet d'un avis technique d'organismes officiels tel que le CSTB par exemple. Les matériaux disposent d'une Attestation de Conformité Sanitaire (ACS) : tubes, raccords, joints...

Toutes les robinetteries et autres équipements (réducteurs de pression, clapets anti-retours...) places sur des canalisations collectives EF ou EC seront certifiées NF-robinetterie de réglage et de sécurité. Chaque corps de robinetterie devra porter l'indication du PN le nom du fabricant, et le sens du fluide.

A l'intérieur d'un bâtiment et sur une même colonne de distribution le PN des vannes, robinets, etc... aux différents piquages sera le même sur toute la hauteur et égal au PN le plus important (sauf indications contraires).

Les vannes ou robinets à orifices taraudés comporteront un bouchon mâle, ceux à brides seront munis d'une contre-bride pleine boulonnée.

Pour l'ensemble du réseau intérieur, les canalisations NF supportent un traitement par choc chloré et ne favorisant pas le développement de biofilm. La conception du réseau permettra d'éviter les bras morts hydrauliques pour éviter les risques de légionellose.

Les matériaux et matériels utilisés doivent être neufs, de la meilleure qualité, avoir les caractéristiques correspondant aux influences externes auxquelles ils peuvent être soumis et répondre exactement aux conditions nécessaires à une parfaite exécution des travaux demandés et à un bon fonctionnement des installations, et livrés sur le chantier dans la présentation du fabricant et exempts de toute altération (oxydation, choc ou autre).

L'entrepreneur prendra les dispositions nécessaires pour stocker à l'abri de l'humidité et des poussières, les appareils et produits livrés.

L'entrepreneur doit obligatoirement chiffrer sa proposition avec le matériel précisé au C.C.T.P. (les marques des appareils doivent subsister jusqu'à la réception des ouvrages). Cependant, il a la possibilité de proposer des matériels équivalents qui ne peuvent être mis en œuvre qu'avec l'accord du Maître d'œuvre.

Aucun changement au projet ne peut être apporté en cours d'exécution sans l'autorisation expresse et écrite du Maître d'œuvre, les frais résultants de changements non autorisés et toutes leurs conséquences, ainsi que tout le travail supplémentaire exécuté sans ordre écrit, sont à la charge de l'entreprise.

L'entrepreneur doit remettre au Maître d'œuvre une documentation complète accompagnée des caractéristiques techniques et des procès-verbaux d'essais ou de référence pour tout le matériel spécifique et spécifié.

Le Maître d'œuvre peut demander, s'il le juge utile, de nouveaux essais et reste seul juge de l'acceptation de ce matériel, sans que pour autant la responsabilité de l'entreprise soit atténuée.

L'entrepreneur déclare qu'il a bien et dûment la propriété industrielle des systèmes, procédés ou objet qu'il emploie, et à défaut s'engage vis-à-vis du Maître d'Ouvrage, tant en ce qui concerne ses sous-traitants que lui-même, à acquérir, sous sa responsabilité et à ses frais, toutes licences nécessaires relatives aux brevets qui les concernent.

9. TRAVAUX DE PLOMBERIE / SANITAIRES

9.1 Eau froide

9.1.1 Alimentation générale d'eau froide – école

Le raccordement d'alimentation générale EF en tube PEHD sera à la charge du présent lot. L'arrivée d'eau froide proviendra du local eau de l'école voisine et cheminera jusqu'à la gaine palière eau froide au RDC .

Les réseaux de distribution d'eau devront être équipés d'une vanne d'isolement, d'un filtre à tamis et d'un clapet anti-pollution SOCLA de type EA (NF 13959) avec robinet de purge et robinet de désinfection.

9.1.2 Distribution Eau Froide – Ecole

Raccordement sur le tube PEHD et raccord de 2 départs comprenant :

- 1 nourrice de distribution équipée de 2 départs :
 - 1 départ pour les équipements sanitaires de l'école maternelle au RDC
 - 1 départ pour le local PAC.

Comptage EF:

Le présent lot devra la fourniture et pose d'un compteur d'eau principal par départ. Les compteurs seront de marque Sappel ou techniquement équivalent de classe C.

Depuis la gaine palière eau froide , les réseaux circuleront en plancher haut du RDC dans le faux plafond de la circulation jusqu'aux gaines dédiées ou point de puisage. Prévoir en option, dans le cas où les marchés du gros œuvre et du présent lot sont trop décalés dans le temps, le passage des réseaux incorporés en faux plafond.

Tous les fourreaux utiles seront prévus et disposés de façon qu'en aucun cas les eaux de lavage des sols ne puissent pénétrer dans ces fourreaux. Les canalisations seront isolées des fourreaux par interposition de manchon souple.

A chaque dérivation, pied de colonne une vanne d'isolement accessible avec purge. A chaque cellule sanitaire, appareil isolé et attente une vanne d'isolement avec clapet anti-pollution qui sera toujours placé à l'étage de l'utilisation et dans la gaine visitable la plus proche. Chaque point bas sera vidangeable.

Le présent lot devra la mise en place éventuelle de régulateurs de pression sur l'eau froide pour les points de puisage dont la pression d'alimentation est trop importante. Ces régulateurs de pression permettront de ne pas dépasser 3 bars au point de puisage.

Calorifuge antigel et anti-condensation de l'ensemble des équipements :

- Une protection anti-condensation par coquille de mousse ép. 12 mm sera à prévoir sur les réseaux de distribution et les colonnes montantes pour les diamètres inférieurs ou égaux à 50mm.
- Une protection par calorifuge en laine de verre ép. 50 mm sera à prévoir sur : les réseaux de diamètre supérieur à 50, finition plâtre, les réseaux passant dans les vides sanitaires, finition bitumineuse, les réseaux passant dans les locaux techniques, finition PVC, les

réseaux passant à l'extérieur, et dans les zones à risque de gel recevront sous leur calorifuge standard un traceur électrique autorégulant ou seront vidangeables suivant le cas, (robinet d'arrosage en particulier.)

9.2 Ballons ECS électriques

L'école sera alimentée en eau chaude sanitaire par des ballons électriques placés dans les pièces qu'ils alimentent.

Il sera prévu dans les sanitaires des ballons ECS électriques de 30 ou 50L de type **petites capacités de chez Atlantic**. Le chauffe-eau sera équipé d'une résistance blindée avec résistance ohmique de protection. La cuve des chauffe-eau sera en acier émaillé et une anode magnésium assurera la protection anti-corrosion. Le réglage de la température se fera via une molette accessible sous le chauffe-eau et un témoin lumineux indiquera que le produit est en chauffe.

L'appareil sera fourni avec un raccord diélectrique bimétallique (à monter sur le piquage eau chaude). Ils devront être NF Electricité Performance. L'indice de protection (IP) relatif à l'étanchéité sera IP 25. La garantie contractuelle sera de 3 ans pour la cuve et de 1 an pour les pièces électriques.

Il sera prévu dans le vestiaire + douche de la cuisine et dans la zone ATSEM PS un ballon ECS électrique de 100L de type **Chauffeo de chez Atlantic** en version murale. Le chauffe-eau sera équipé d'une résistance blindée avec résistance ohmique de protection et d'un thermostat avec coupe-circuit thermique de sécurité. La cuve des chauffe-eau sera en acier émaillé et une anode magnésium assurera la protection anti-corrosion.

L'appareil sera fourni avec un raccord diélectrique bimétallique (à monter sur le piquage eau chaude). Les chauffe-eau devront être de classe énergétique C. Ils devront également être NF Electricité Performance 2 Etoiles (ex- catégorie B) avec des valeurs de performances certifiées.

L'indice de protection (IP) relatif à l'étanchéité sera IP 25 pour les versions verticales murales et IP 24 pour les versions horizontales murales et verticales sur socle (hors 500L) et IPX4 pour le 500L.

La garantie contractuelle sera de 5 ans pour la cuve et de 2 ans pour les pièces électriques.

La mise en œuvre sera réalisée selon le respect des règles de l'art en vigueur notamment suivant les normes NF C 15-100 et le DTU Plomberie 60.1.

La production sera dimensionnée pour assurer une température aux points de puisage de 45°C pour les points de puisage accessibles aux enfants et 50°C sinon (Production à + 60°C).

Le présent corps d'état assurera le raccordement des ballons ECS en EF, ECS, EU et en électricité sur les attentes laissées à proximité par le corps d'état Electricité. Le présent corps d'état assurera le raccordement des ballons ECS sur le réseau d'évacuation aux usées (EU) y compris pose et raccordement siphon ainsi que les liaisons équipotentielles des parties métalliques des ballons et leur raccordement sur les bornes de mise à la terre, laissées en attente par le corps d'état Electricité.

9.3 Robinets de puisage

La robinetterie dans les espaces communs est certifiée NF Robinetterie de sécurité de réglage.

9.3.1 Local PAC

Un robinet de puisage sera mis en place dans le local PAC à une hauteur de 1,50m. Le point de puisage sera un robinet à nez fileté en laiton avec une tête cache entrée avec un carré équipé d'un disconnecteur type HA. Un siphon de sol sera installé (hors lot).

9.4 Traitement antitartre magnétique

L'entreprise devra chiffrer un système de traitement antitartre des installations. Ce dispositif sera mis en place dans le local branchement général d'eau froide.

Ce système sera de type magnétique (sans consommables) et mis en place de manière à traiter à la fois les réseaux EFS des bâtiments soit, sur l'arrivée générale d'eau froide du bâtiment. La capacité traitante du dit système sera donc adapté aux besoins.

9.5 Equipements sanitaires et aménagement

Les robinets simples et mélangeurs seront conformes à la norme NFD 18-201. Les systèmes d'évacuation seront conformes à la norme NF 18-206.

Le présent lot devra l'étanchéité de tous les appareils sanitaires par rapport aux murs et cloisons en disposant un fond de joint mousse avant d'appliquer un joint silicone. Le joint de finition sera à la charge du lot carrelage.

Les robinetteries seront de type mitigeur mécanique avec un classement ECAU disposant d'une butée escamotable ou d'un bouton ECO pour le débit dont la classe de confort est C2. Pour les douches, possibilité de prévoir une robinetterie de type mitigeur thermostatique avec un classement ECAU disposant d'un bouton ECO pour le débit et d'un bouton stop dont la classe de confort est C2. La robinetterie sera marquée NF. Les indices A et U sont au minimum égaux aux valeurs suivantes. Le classement E sera strictement égal aux valeurs suivantes

Evier, meuble-vasque lave-mains :	E0.C2.A2.U3
Douche :	E1.C2.A2.U3

La pose des appareils sera effectuée avec le plus grand soin aux emplacements indiqués aux plans. Immédiatement après la pose, toutes mesures seront prises pour qu'aucune détérioration ne se produise pendant les travaux de finition. Les étiquettes d'origine collées sur les appareils indiquant leur choix et leur provenance seront maintenues jusqu'à la réception des travaux et ne seront enlevées qu'après accord de l'architecte.

9.5.1 Groupe scolaire

Sanitaires Enfants :

L'ensemble cuvette, réservoir, mécanisme de vidange et robinet d'alimentation sera certifié NF-Appareils sanitaires.

Le raccordement des cuvettes de WC à la chute sera désolidarisé au niveau de la cloison verticale par la pose d'un matériau résilient d'une épaisseur ≥ 5 mm et dépassant largement (≥ 100 mm) de part et d'autre de la paroi concernée.

WC (maternelle ou élémentaire)

MATERNELLE
Réf. P256401
Hauteur = 300 mm



CONTOUR 21
Réf. S312901
Hauteur = 355 mm



CONTOUR 21
Réf. S312401
Hauteur = 305 mm



CONTOUR 21
Réf. S313101
Hauteur = 350 mm

Maternelle

Elémentaire

Marque	PORCHER ou équivalent
Référence	Gamme Enseignement ou équivalent
Matière	Cuvette WC au sol en céramique à fond creux
Caractéristiques	Sortie horizontale. Sans trous d'abattant. Hauteur d'assise : 25 cm ou 35 cm suivant classe d'âges
Réservoir	Réservoir de chasse mural de 6 litres
Séparatifs entre WC	Petites cloisons séparatives de type CABINEO ou équivalent entre les WC
Accessoires PMR (suivant plan)	Barre de maintien

Pour les WC accessibles PMR : Prévoir une barre de maintien

Urinoirs (maternelle ou élémentaire)

APPLIQUE
Réf. P986201
Hauteur pose 400 mm



SPHERO MINI
Réf. P009001
Sphero MINI
urinoir sans bride

Maternelle



APPLIQUE
Réf. P986201
Hauteur pose 400 à 500 mm

Elémentaire

Marque	PORCHER ou équivalent
Référence	Gamme Enseignement ou équivalent
Caractéristiques	Urinoir sans bride A hauteur d'enfants en fonction de l'âge

Lavabo à hauteur d'élèves (maternelle ou élémentaire)

 <p>CONTOUR 21 Réf. S327501</p>	 <p>Lavabo contour 21 40 x 33 cm</p>
Maternelle	Elémentaire
Descriptif	Lavabo dans les sanitaires enfants
Marque	PORCHER ou équivalent
Référence	Gamme Enseignement ou équivalent
Caractéristiques	Lavabo sans trop-plein - Bonde à écoulement libre Siphon décalé avec habillage cache siphon Positionnement à des hauteurs différentes Alimentés en eau froide et en eau chaude.
Robinetterie	La robinetterie est équipée d'un kit économiseur d'eau : mousseur, limiteur de débit déverrouillable et d'un limiteur de température anti-brûlures réglable Robinet mitigeur ou boutons-poussoirs temporisés - E0 C3 A2 U3

Sanitaires Adultes :

WC adultes	
	
	COLLECTIVITÉ CONTOUR 21
Marque	PORCHER ou équivalent
Référence	Série Collectivités ou équivalent
Matière	Cuvette WC en céramique
Caractéristiques	WC standard et WC accessible PMR
Accessoires PMR (suivant plan)	Barre de maintien

Pour les WC accessibles PMR : Prévoir une barre de maintien.

Lavabo adultes**COLLECTIVITÉ | CONTOUR 21**

Descriptif	Lavabo dans les sanitaires adultes
Marque	PORCHER ou équivalent
Référence	Série Collectivités ou équivalent
Robinetterie	Robinets à détection de présence de type Okyris 2 Clinic de chez Porcher ou équivalent sur secteur

Bac de douche et douchette

Descriptif	Bac de douche avec douchette
Marque	PORCHER ou équivalent
Matière	En céramique
Caractéristiques	Siphon de sol pour douche accessible PMR
Robinetterie	Robinetterie thermostatique séquentiel de douche de type Okyris Pro Clinic de chez Porcher. Douchette chromée avec flexible cannelé plastique armé de 2,5m de longueur et support mural chromé. E1C2A2U3

Cuve d'eau (point d'eau)

Cuve laboratoire

Descriptif	Cuve d'eau
Marque	PORCHER ou équivalent
Matière	En grès fin
Robinetterie	Robinets mitigeur de type Okyris Pro de chez Porcher ou équivalent

Evier





Descriptif	Evier
Marque	PORCHER ou équivalent
Robinetterie	Robinets mitigeur de type Okyris Pro de chez Porcher ou équivalent

Fontaine à eau



Descriptif	Fontaine à eau potable filaire en acier inoxydable accessible aux enfants et aux PMR sans refroidissement, déclenchement par bouton - poussoir
Robinetterie	Robinet d'eau potable en acier inoxydable résistant au vandalisme

	Fontaine à eau à hauteur d'élève	Cuve d'eau à hauteur d'élève	Cuve d'eau à hauteur d'adulte	Evier à hauteur d'adulte par bureau
Alimentation	Alimenté en eau froide	Alimenté en eau froide	Alimenté en eau froide	Alimenté en eau froide et chaude
Salle de classe Maternelle		✓	✓	
Salle de classe + salle libre		✓		
Ateliers		✓		
Circulation	✓			
Salles à manger	✓			
Préaux	✓ ✓			

Locaux du personnel				
ATSM				

9.6 Evacuation des EU, EV et EP

Les évacuations seront réalisées en tuyaux de PVC classe au feu M1 de qualité PVC compact.

Les raccords seront soit de type à coller, soit de type à bague d'étanchéité, au choix de l'entreprise, de marque **NICOLL** ou équivalent.

Le façonnage et la pose des tuyaux de PVC seront réalisés suivant le DTU 60-33.

Fixations : par collier à brides **NICOLL** posé à vis sur trous tamponnés. Les colliers devront comporter des garnitures isolantes.

Pour les canalisations verticales :

- 1 collier tous les 2,50 mètres (soit 1 par niveau)

Pour les canalisations horizontales :

- du ϕ 32 au ϕ 63 inclus : 1 collier tous les 0,50 mètre
- du ϕ 75 au ϕ 140 inclus : 1 collier tous les 0,80 mètre
- au-delà du ϕ 140 : 1 collier tous les 1,0 mètre

Fourniture et pose d'autant de pièces de dilatation que nécessaire.

L'ensemble des chutes des collecteurs sera prolongé en bout par des ventilations primaires.

Les parcours de l'ensemble des canalisations prévues au présent lot devront être le plus direct possible.

9.6.1 Evacuation des appareils sanitaires

Les raccordements des siphons des appareils aux chutes, dus par le présent lot, seront réalisés en tube PVC classe M1 au feu dans les diamètres adéquats selon DTU 60-11.

Le raccordement des appareils sanitaires sera réalisé en apparent. Il sera installé des bouchons de dégorgement en bout de chaque collecteur.

L'entreprise prévoira la désolidarisation du conduit de raccordement du WC a la chute d'eau verticale, au niveau de la traversée des parois verticales de gaines techniques, par un matériau résilient d'une épaisseur suffisante (5 mm environ), qui doit dépasser de 10 cm environ de part et d'autre de la paroi concernée.

9.6.2 Chutes d'eaux usées et eaux vannes

Les chutes d'eaux usées et d'eaux vannes seront séparées. Elles seront réalisées en tuyaux PVC classe au feu M1, qualité compact, y compris toutes façons sur tube PVC telles que coupes, emboîtures, chanfreinage, collages, etc...

A chaque traversée de plancher (gaine rebouchée) constituant un point fixe, il sera prévu un manchon de dilatation à chaque niveau (qui pourra éventuellement être remplacé par une culotte avec joint de dilatation incorporé).

L'entrepreneur du présent lot devra prévoir par niveau, la fourniture et pose :

- 1 collier à bride par niveau
- tous les raccords **NICOLL** ou équivalent (coudes, culottes, etc...) prévus pour le raccordement des appareils sanitaire

- tés de visite en pied de chute et au dernier niveau
- chute en tube PVC ϕ 100

Dans le cas d'un dévoiement à angle droit dont les parois de l'encoffrement sont adjacentes à une cuisine ou une pièce principale, il sera prévu la mise en œuvre de canalisations et coudes traitées acoustiquement de type friaphon dans les soffites et un alourdissement de la canalisation par l'ajout d'une bride masse lourde au niveau de la traversée de dalle ou un alourdissement de la canalisation par l'adjonction d'un matériau viscoélastique par collage et ligature avec $m_s \geq 5 \text{ kg/m}^2$, sur 1 m de part et d'autre de la traversée de dalle.

9.6.3 Ventilation des chutes EU et EV

Toutes les chutes d'eaux usées et d'eaux vannes seront poursuivies hors combles en tuyaux PVC ϕ 100, y compris toutes façons sur tube PVC telles que coupes, emboîtures, chanfreinage, collages, etc...

En haut de chaque sortie de ventilation, fourniture et pose d'un chapeau de ventilation **NICOLL** type **CC 10** ou équivalent.

Nota : La ventilation des chutes d'EU pourra lorsque cela sera possible se regrouper avec la ventilation des chutes d'EV. Dans ce cas, la ventilation commune sera en $\varnothing 110_{\text{ext.}}$ et le chapeau de ventilation du type **CC 11** ou équivalent.

9.6.4 Isolation phonique des chutes

Lors de dévoiements dans les pièces principales les canalisations seront de type Friaphon.

Les canalisations standards en PVC devront être fixées uniquement sur un mur de masse surfacique $m_s \geq 200 \text{ kg/m}^2$.

Dans le cas de gaines possédant quatre faces visibles de $m_s < 200 \text{ kg/m}^2$, les conduits et/ou canalisations devront être totalement indépendants des parois de la gaine et fixés aux planchers par le biais d'un support anti-vibratile.

Les canalisations d'un diamètre supérieur à 150 mm seront suspendues à la structure au moyen de suspentes à ressort de type W 30 Hanger de SONAIRTEC ou équivalent.

Chaque traversée de paroi doit être réalisée dans un fourreau avec interposition d'un matériau résilient du type GAINOJAC des établissements SOMECA ou équivalent.

Les calfeutrements des trémies correspondantes se font au mortier lourd dans le cas de parois béton ou maçonnées. Les trémies sont rebouchées au mortier lourd au droit du franchissement de chaque plancher. Le titulaire se coordonnera à ce sujet avec le titulaire du lot gros œuvre.

D'une manière générale, le passage des conduits et canalisations dans les parois lourdes doit être réalisé par mise en attente d'un fourreau métallique muni d'une fente d'élasticité avec interposition d'un matériau résilient entre ce fourreau et l'élément traversant (du au présent lot). Toutes les réservations doivent être ensuite rebouchées au mortier et l'étanchéité parachevée au mastic.

La mise en œuvre des rebouchages et calfeutrements doit préserver l'intégrité des éléments élastiques de désolidarisation fournis et posés par les autres intervenants.

Le titulaire doit vérifier avant tout rebouchement la présence des fourreaux élastiques de longueur suffisante (5 cm de part et d'autre des parois) autour de toutes gaines et canalisations.

Tout rebouchement effectué sans respecter les conditions précédentes sera refusé et devra être repris.

9.6.5 Evacuation des EP

L'entreprise aura à sa charge l'intégralité des chutes d'évacuation des eaux pluviales intérieures. Les eaux pluviales extérieurs seront prévues au lot VRD.

Pour les collecteurs horizontaux, des tampons de dégorgeement seront prévus aux extrémités des collecteurs, à chaque changement de direction et tous les 15 mètres maximum en longueur directe.

Les réseaux des eaux pluviales seront réalisés en tube PVC marquage NF Me, y compris pièces de raccords (culottes, embranchements).

La traversée du plancher bas sur terreplein se fera à travers de deux demi-coquilles PVC formant fourreau et dépassant de 2 cm de part et d'autre du plancher fini jusqu'au Ø100 compris.

9.7 Désinfection

Le présent lot devra la désinfection de tous les réseaux EFS et ECS au permanganate de potassium technique.

Un rinçage de l'installation sera réalisé juste après sa mise en œuvre et au plus tard avant la mise en place des robinetteries selon les procédures décrites par le guide technique du CSTB ou équivalent.

Après injection du produit, l'entrepreneur du présent lot s'assurera du bon dosage de ce dernier en effectuant des prélèvements sur tous les points de puisage.

Après un temps de contact de 4 heures, les réseaux devront être rincés abondamment en laissant couler l'eau au niveau de tous les points de puisage.

Il sera réalisé à la charge du présent lot un contrôle de la bonne désinfection des réseaux par le Laboratoire d'Hygiène Départemental dont le rapport sera remis au Maître d'Ouvrage en trois exemplaires.

Il devra être réalisé une analyse de l'eau de type D1 après robinetterie après travaux et rinçage (cette analyse devra porter au minimum sur les mêmes points que l'analyse effectuée avant le compteur et sur la dureté de l'eau). En cas d'écarts constatés, l'entreprise devra justifier de la mise en œuvre d'actions correctrices.

L'analyse de l'eau effectuée avant le compteur en pied d'immeuble sera transmis au maître d'ouvrage.

Les tests seront effectués par bâtiment, sur le point de puisage le plus éloigné par rapport au point d'alimentation d'eau du bâtiment ainsi que sur un point de puisage choisi aléatoirement.

9.8 Etiquetage des robinetteries

Toutes les tuyauteries et vannes d'isolement en sous-sol seront soigneusement repérées avec des étiquettes en diaphane.

L'entreprise du présent lot devra la fourniture d'un schéma simplifié avec indication des vannes d'isolement et leur repère.

9.9 Fourreaux

Toutes les traversées de voiles, planchers ou cloisons seront réalisées sous fourreaux en élastomère ou autre pour respecter la réglementation incendie en vigueur.

Dans les traversées horizontales, les fourreaux seront aux nus des parois.

Dans les dalles, ils seront arasés en sous faces au niveau du plafond et dépasseront du sol fini de 1cm.

Les fourreaux seront ajustés au diamètre des canalisations à 0,5 cm près.

Les collecteurs de chutes seront désolidarisés du plancher par feutre bitume avant rebouchage des trémies.

Pour les réservations dans les dalles il sera prévu un système de boîte Bonne pour la mise en place ultérieure des réseaux.

10. OUVRAGES DIVERS

10.1 Calorifugeage

Calorifugeage constitué de coquilles à couches concentriques de matériaux homogènes (laine de verre ou de roche, liège, etc.). Epaisseur minimale de 9mm. Ces coquilles seront entoilées par des bandes de coton et lissés au plâtre dans les locaux secs, recouverts d'un carton et d'un enduit bitumineux dans les locaux humides. Le cerclage des coquilles sera réalisé à l'aide de fil de fer galvanisé.

Nota : L'entrepreneur pourra mettre en œuvre un calorifugeage constitué de coquilles isolantes préfabriquées.

Toutes les distributions de fluides froids ou chaud, placées dans des conditions telles qu'ils font l'objet de pertes de calories, de condensation et craignant le gel ou la déperdition de chaleur doivent être calorifugées, ainsi que les canalisations d'eau froide dans les gaines collectives conformément au D.T.U.

Le calorifugeage ne sera posé sur les canalisations qu'après les essais d'étanchéité. Calorifugeage à prévoir sur l'ensemble des tuyauteries d'eau froide circulant dans le bâtiment, dans les locaux techniques et toutes zones non chauffées. Toutes les colonnes montantes en gaines comporteront un calorifugeage assurant la protection contre la condensation.

Localisation

Calorifugeage à prévoir pour les canalisations et réseaux divers dans les bâtiments.

10.2 Extincteur

Le présent lot devra la fourniture d'un extincteur portatif dans l'école.

10.3 Pompes de relevages EU/EV (si besoin)

Il sera prévu une station de relevage pour les EU-EV en sous dallage. La station sera de type COLLECTIFOS PO ou équivalent.

La station de relevage comprendra :

- 2 groupes électropompes de chez GUIGNARD, FLYGT FRANCE ou équivalents adaptés à la nature et aux quantités d'eau à évacuer. (Type de pompes, puissance et débit à déterminer par le présent lot, note de calcul à fournir à l'approbation du Contrôleur Technique). Il sera prévu pour chaque pompe les pieds d'assise, les barres de guidage, les chaînes de relevage, les vannes et les clapets spéciaux.
- 2 ensembles de tuyauterie de nature et de section adaptée raccordant le relevage aux canalisations de refoulement.
- 1 ensemble de flotteurs avec contrepoids
- 2 ensembles de robinetterie (vannes et clapets anti-retour).
- Support de régulateur.
- Régulateur de marche (fonctionnement de pompe) y compris 1 régulateur de renvoi d'alarme niveau trop haut.
- 1 coffret électrique mural type "extérieur" étanche comprenant :
 - . 1 sélectionneur général. 2 thermiques et fusibles de protection, 2 commutateurs auto - arrêt - manuel à clé.
 - . 2 voyants défaut. 1 disjoncteur différentiel 300 mA. 1 transformateur 24 V pour alimentation des flotteurs.
 - . 1 inverseur de marche automatique. Prévoir les contacts nécessaires pour le report des alarmes.

Raccordement électrique de l'installation à la charge du présent lot sur les attentes mise en place par l'entreprise du lot Electricité.

L'entrepreneur devra se coordonner avec le lot Electricité pour obtenir les puissances nécessaires, et prévoir des contacts d'alarme compatible avec le système d'alarme prévu.

Il sera installé sur la station de relevage un système assurant le fonctionnement des 2 pompes par alternance. En cas de panne, la 2ème pompe devra se mettre en marche automatiquement et prendre le relais de la pompe défaillante. (Inverseur automatique).

Les pompes seront disposées sur des plots résilients antivibratoires assurant la désolidarisation par rapport aux structures. L'installation des pompes dans les fosses sera réalisée en coordination avec le lot

Gros œuvre de façon à assurer tous les raccordements étanches au droit des fixations et des scellements. Les études et travaux seront à réaliser en coordination avec le lot Gros Œuvre qui réalisera la fosse de relevage en sous dallage

Prescriptions diverses concernant les installations de relevage :

Les deux pompes seront jumelées avec un inverseur automatique.

Le regard d'accès aux pompes devra pouvoir permettre une accessibilité parfaite tant aux pompes qu'aux flotteurs. Si la masse des pompes excède 30 kg, il sera prévu à la charge du présent lot la fourniture et la pose au-dessus du regard d'un crochet de manutention scellé ou fixé dans la dalle. Il sera prévu des raccords démontables situés en partie haute afin de faciliter le changement des pompes.

Prévoir un clapet de refoulement par pompe et la permutation automatique des pompes. Prévoir également un piquetage avec vanne bouchonnées à l'aval du clapet sur la tuyauterie de refoulement. Prévoir un flotteur d'alarme de trop plein avec report d'alarme.

Ventilation des fosses de relevage :

Prévoir au présent lot la mise en place d'un évent pour ventilation de la fosse, constitué de tube PVC passant en sous dallage et sortant dans les espaces verts ou sur toute la hauteur du bâtiment et sortant en toiture.

Nota : Il est précisé que l'installation sera réalisée afin que le niveau de bruit reçu ne dépasse pas :

- $L_{nat} \leq 30$ dB (A) dans les pièces principales.

$L_{nat} \leq 35$ dB (A) en cuisine fermée.

11. COMPTE PRORATA

Les dépenses communes de chantier entreront au compte prorata général qui sera géré par le lot GROS-OEUVRE. Le contenu du compte prorata et sa gestion seront conformes à la convention interentreprises, laquelle sera mise au point entre les titulaires des différents lots, dès l'ouverture du chantier.

Il est rappelé que ni les Maîtres d'Ouvrage, ni l'équipe d'ingénierie n'auront à intervenir dans la gestion du compte prorata. Les entreprises devront présenter avec leur décompte définitif la preuve qu'elles ont acquitté la part leur incombant. La gestion des déchets sera régie par un compte inter – entreprises.

Les prestations confiées au logisticien de chantier seront prises en charge par le Maître d'Ouvrage et ne feront pas l'objet d'une retenue forfaitaire en pourcentage du montant du marché global.