

Maîtrise d'ouvrage:

**CROUS de l'Académie de Créteil**

70, avenue du Général de Gaulle,  
94010 CRETEIL Cedex  
achat@crous-creteil.fr  
01 45 17 06 43

Ouvrage :

# Restaurant universitaire du Kremlin-Bicêtre

63, rue Gabriel Peri, 94270 KREMLIN-BICÊTRE

Maîtrise d'oeuvre:

Architecte :

**Studio Kiraw**

10 Villa Collet,  
75014 PARIS  
contact@studiokiraw.fr  
09 54 00 13 87

BET Fluides :

**RCA**

1 rue des Mésanges,  
77680 ROISSY EN BRIE  
d.etile@bet-rca.fr  
09 50 94 81 70

BE Cuisine :

**Toutes les cuisines**

99 rue Charles Bassée,  
94120 FONTENAY SOUS BOIS  
contact@touteslescuisines.fr  
07 68 89 45 44

Coordinateur SSI :

**Gayet SSI**

39 rue Colette,  
95310 SAINT OUEN  
L'AUMONE  
sgayet.gayetssi@orange.fr  
01 30 37 70 92

Bureau de contrôle :

**POINT CONTROLES**

1 Allée, Emile Cohl,  
77200, TORCY  
christian.chekam@pointcontroles.fr  
09 87 57 05 50 / 07 88 29 17 21

Coordinateur SPS :

**QUALICONSULT SECURITE**

127/131 Chemin des Bassins, Zone  
Europarc, 94035 CRETEIL  
yacine.haddar@qualiconsult.fr  
06 82 55 19 82

N° de document :

06

Titre:

## CCTP - Lot 06 - Plomberie / CVC

Phase du projet :

DCE

Date :

18/07/2025

Echelle :

Indice :

Date :

Modifications :

Dessin :

0	18/07/2025	Premier indice	Studio Kiraw
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-



210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025

## REVISIONS

DATE	INDICE	OBJET
18/07/2025	Ø	Première émission

210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025

## SOMMAIRE

## PAGES

<b>1.</b>	<b>GENERALITES.....</b>	<b>6</b>
1.1.	CONTEXTE DE L'OPERATION .....	6
1.2.	OBJET DU DOCUMENT .....	6
1.3.	CLASSEMENT DU PROJET .....	6
1.4.	LABEL - CERTIFICATION.....	6
1.5.	DESCRIPTION SUCCINCTE DES TRAVAUX .....	6
<b>2.</b>	<b>PRESCRIPTIONS D'ORDRE REGLEMENTAIRE .....</b>	<b>7</b>
2.1.	ARRETES, DECRETS ET REGLEMENTS .....	7
2.2.	D.T.U. (DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES) .....	7
2.3.	NORMES .....	8
<b>3.</b>	<b>PREPARATION DE L'EXECUTION SUIVI DE CHANTIER .....</b>	<b>10</b>
3.1.	VARIANTES.....	10
3.2.	CALCULS ET PLANS D'EXECUTION.....	10
3.3.	COORDINATION - SUIVI DE CHANTIER .....	10
3.4.	TRI SELECTIF .....	10
3.5.	RELATIONS AVEC LES AUTRES INTERVENANTS .....	10
3.6.	RELATIONS AVEC LE CONTROLEUR TECHNIQUE .....	10
3.7.	CONSUEL.....	10
3.8.	RECOMMANDATIONS SUR L'ACCESSIBILITE POUR LES INTERVENTIONS ULTERIEURES .....	10
3.9.	SIGNALETIQUE.....	11
3.10.	SYNTHESE.....	11
3.11.	PERCEMENTS .....	11
3.12.	RESERVATIONS .....	11
3.13.	FOURREAUX .....	12
3.14.	REBOUCHAGES .....	12
3.15.	SCELLEMENTS.....	12
3.16.	PROTECTION DES OUVRAGES .....	12
3.17.	NETTOYAGE .....	12
<b>4.</b>	<b>DOCUMENTS A FOURNIR - ECHANTILLONS.....</b>	<b>13</b>
4.1.	LORS DE LA CONSULTATION .....	13
4.2.	EN COURS D'EXECUTION .....	13
4.3.	EN FIN DE CHANTIER (DOE) .....	15
<b>5.</b>	<b>ESSAIS, RECEPTION, GARANTIE.....</b>	<b>17</b>
5.1.	ESSAIS .....	17
5.2.	RECEPTION .....	18
5.3.	GARANTIES .....	18

210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025

<b>6.</b>	<b>FONDEMENT DES CALCULS .....</b>	<b>19</b>
6.1.	DONNEES CLIMATIQUES .....	19
6.2.	RENOUVELLEMENT D'AIR.....	19
6.3.	VITESSES .....	19
6.4.	PRESSIONS DANS LES RESEAUX AERAIQUES.....	20
6.5.	EAU - SIMULTANEEITE, DEBITS DE BASE.....	20
6.6.	EAU - PRESSIONS.....	20
6.7.	EAU - CALCUL DES RESEAUX .....	20
6.8.	EVACUATION – RESEAUX EAU USEES / EAUX VANNES.....	20
6.9.	ANALYSE DE L'EAU.....	21
6.10.	BILAN FLUIDES CUISINE .....	21
<b>7.</b>	<b>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES.....</b>	<b>22</b>
7.1.	PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX INSTALLATIONS UTILISANT DE L'AIR .....	22
7.2.	PRESCRIPTIONS RELATIVES A L'ELECTRICITE.....	25
7.3.	PRESCRIPTIONS RELATIVES A LA PROTECTION DES OUVRAGES.....	26
7.4.	PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX INSTALLATIONS HYDRAULIQUES .....	27
7.5.	PRESCRIPTIONS RELATIVES A LA ROBINETTERIE.....	31
7.6.	PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX COMPTEURS.....	32
7.7.	DESINFECTION DES RESEAUX .....	35
<b>8.</b>	<b>DESCRIPTION DES INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE .....</b>	<b>38</b>
8.1.	AMPLEUR DES PRESTATIONS.....	38
8.2.	AMPLEUR DES TRAVAUX.....	38
8.3.	PRODUCTION D'EAU CHAUDE CHAUFFAGE.....	38
8.4.	RESEAUX PRINCIPAUX DE CHAUFFAGE.....	38
8.5.	EMETTEURS DE CHALEUR .....	39
8.6.	PRESTATIONS DIVERSES .....	39
<b>9.</b>	<b>DESCRIPTION DES INSTALLATIONS DE VENTILATION.....</b>	<b>40</b>
9.1.	AMPLEUR DES PRESTATIONS.....	40
9.2.	AMPLEUR DES TRAVAUX.....	40
9.3.	INTRODUCTION D'AIR MECANIQUE DANS LES DIFFERENTS LOCAUX .....	40
9.4.	EXTRACTION D'AIR MECANIQUE DANS LES DIFFERENTS LOCAUX .....	42
9.5.	HOTTES POLES GRILLADES ET PIZZAS .....	43
9.6.	PRESTATIONS DIVERSES .....	44
<b>10.</b>	<b>DESCRIPTION DES INSTALLATIONS DE PLOMBERIE .....</b>	<b>45</b>
10.1.	AMPLEUR DES PRESTATIONS.....	45
10.2.	AMPLEUR DES TRAVAUX.....	45
10.3.	INSTALLATION DE CHANTIER.....	45
10.4.	DISTRIBUTION GENERALE D'EAU FROIDE.....	45
10.5.	PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE .....	46
10.6.	RESEAUX DE DISTRIBUTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE .....	47

210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025

10.7.	RACCORDEMENT DES APPAREILS EN EVACUATION .....	48
10.8.	RESEAUX D'EVACUATIONS EU .....	48
10.9.	PRESTATIONS DIVERSES .....	48
<b>11.</b>	<b>INSTALLATIONS DE PLOMBERIE CUISINE .....</b>	<b>50</b>
11.1.	GENERALITES .....	50
11.2.	DESCRIPTION DES TRAVAUX.....	52
<b>12.</b>	<b>OPTIONS.....</b>	<b>60</b>
12.1.	OPTION 1 – CTA RESTAURANT .....	60
12.2.	OPTION 2 – CTA CUISINE .....	60

210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025

## 1. GENERALITES

### 1.1. CONTEXTE DE L'OPERATION

L'opération consiste au réaménagement du restaurant universitaire du Kremlin-Bicêtre situé au 96 rue Gabriel Péri sur la commune du Kremlin-Bicêtre (94).

### 1.2. OBJET DU DOCUMENT

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) définit les travaux de chauffage, ventilation et plomberie comprenant les travaux de ces corps d'état et autres conceptions nécessaires à cette opération et les Clauses Spécifiques qui y sont assujetties.

### 1.3. CLASSEMENT DU PROJET

L'établissement est soumis à la réglementation ERP, type R avec activités de type N, avec parties Code du Travail.



### 1.4. LABEL - CERTIFICATION

Sans objet.





### 1.5. DESCRIPTION SUCCINCTE DES TRAVAUX

#### 1.5.1. Chauffage



Pour le chauffage, les travaux comprennent :

-  La révision des émetteurs de chauffage
-  Les travaux divers et tous ceux nécessaires au parfait achèvement et fonctionnement des installations.

Pour la ventilation, les travaux comprennent :

-  La ventilation double flux des locaux du projet
-  Le traitement du pôle Grillades
-  Le traitement du pôle Pizzas
-  Les travaux divers et tous ceux nécessaires au parfait achèvement et fonctionnement des installations.

Pour la plomberie sanitaire, les travaux comprennent :

-  Les attentes les pôles Grillades et Pizzas y compris le restaurant
-  Les travaux divers et tous ceux nécessaires au parfait achèvement et fonctionnement des installations.

210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025














## 2. PRESCRIPTIONS D'ORDRE REGLEMENTAIRE

Les installations seront conformes aux textes en vigueur à la date de signature des Marchés.



Toute modification de la réglementation pendant la durée des travaux entraînera automatiquement de la part de l'Entrepreneur la proposition de solutions permettant de rendre les ouvrages conformes.

Les textes ci-dessous seront respectés sans que cette liste soit limitative.









### 2.1. ARRETES, DECRETS ET REGLEMENTS

-  Règlement sanitaire départemental
-  Arrêtés Préfectoraux
-  Code de la construction
-  Code du travail
-  Code des Marchés Publics
-  Arrêté du 25 juin 1980 – Règlement de sécurité des ERP et ses modificatifs
-  Décrets n° 89-3 du 3 janvier 1989 et n° 95-363 du 5 avril 1995 et directives 98/83/CE du 3 novembre 1998 relatifs aux eaux destinées à la consommation humaine
-  N.R.A - Nouvelle Réglementation Acoustique - Arrêté du 28 octobre 1994
-  Différents décrets et arrêtés relatifs à l'accessibilité PMR
-  Guide technique n°1 (Bulletin Officiel n°87-14 bis), relatif à la protection sanitaire des réseaux de distribution d'eau destinés à la consommation humaine
-  Circulaire du 28 mars 2000 relative aux produits de procédés de traitement des eaux destinées à la consommation humaine
-  Arrêté du 20 avril 2017 relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public lors de leur construction et des installations ouvertes au public lors de leur aménagement.
-  Réglementation RT Existant















### 2.2. D.T.U. (DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES)

-  D.T.U. 24.1 : Fumisterie
-  D.T.U. 60.11 : Règles de calculs des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales

210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025

-  D.T.U. 60.2 : Canalisations en fonte, évacuations d'eaux usées, d'eaux pluviales et d'eaux vannes
-  D.T.U. 60.31 : Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié
-  D.T.U. 60.33 : Evacuation d'eaux usées et d'eaux vannes
-  D.T.U. 60.5 : Canalisation en cuivre, distribution d'eau froide et d'eau chaude sanitaire
-  D.T.U. 65.9 : Installations de transport de chaleur ou de froid et d'eau chaude sanitaire entre productions de chaleur ou de froid et bâtiments
-  D.T.U. 65.10 : Canalisation d'eau chaude ou d'eau froide sous pression et canalisation d'évacuation des eaux usées et pluviales à l'intérieur des bâtiments
-  D.T.U. 65.11 : Dispositifs de sécurité des installations de chauffage central concernant le bâtiment
-  D.T.U. 68.2 : Exécution des installations de ventilation mécanique

### 2.3. NORMES

-  NF C 12-100 (protection des travailleurs)
-  NF C 15-100
-  NF P 03-001
-  NF P 40-201
-  NF P 40-220
-  NF P 40-221
-  NF P 40-212
-  NF P 40-213
-  NF P 41 201 à 41 204
-  NF S 60-303
-  NF S 61-750 et 61-751
-  Guide UTE C 15-559
-  Règles professionnelles (dites UCH)
-  Avis techniques / Guides du CSTB :



210801	<i>Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)</i>	<i>CCTP Lot CVC / Plomberie</i>
<i>Phase DCE</i>	<i>CROUS DE CRETEIL</i>	<i>JUILLET 2025</i>

- « Maîtrise du risque de développement des légionnelles dans les réseaux d'eau chaude sanitaire – Défaillances et préconisation » - CSTB janvier 2012
- « Réseaux d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments – Partie I : Guide technique de conception et de mise en œuvre » - CTSB. Edition 2004
- Guide Technique du CSTB – chapitre II – fiche n°10

210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025

### **3. PREPARATION DE L'EXECUTION SUIVI DE CHANTIER**

#### **3.1. VARIANTES**

Sans objet.

#### **3.2. CALCULS ET PLANS D'EXECUTION**

Les calculs nécessaires à l'exécution ainsi que les plans de ces ouvrages sont à la charge de l'Entrepreneur. Les notes de calculs et les plans seront communiqués au Maître d'Œuvre pour accord en temps utile et au minimum 4 semaines avant le début des travaux.

Les notes de calcul seront fournies avant l'établissement des plans d'exécution.

#### **3.3. COORDINATION - SUIVI DE CHANTIER**

L'Entrepreneur est tenu de se faire représenter à tous les rendez-vous de coordination qui pourront être provoqués par le Maître d'Œuvre.

Tout ouvrage de références différentes de celles prévues lors de la soumission ou dont les plans et échantillons n'auraient pas reçu l'agrément du Maître d'Œuvre pourrait être refusé lors de la réception.

#### **3.4. TRI SELECTIF**

L'Entreprise devra s'adapter aux dispositifs de tri sélectif des rebuts.

#### **3.5. RELATIONS AVEC LES AUTRES INTERVENANTS**

Le titulaire du présent lot devra prévoir les relations avec les autres intervenants du chantier.

Il fera son affaire de la fourniture des plans et documents nécessaires, des mises au point, ainsi que de leur acceptation.

#### **3.6. RELATIONS AVEC LE CONTROLEUR TECHNIQUE**

Pour permettre d'évaluer la conformité des installations, l'Entreprise adressera ses plans, schémas, synoptiques, notes de calcul et fiches d'autocontrôle au Contrôleur Technique et fera son affaire de l'acceptation de ces documents.

#### **3.7. CONSUEL**

Sans objet.

#### **3.8. RECOMMANDATIONS SUR L'ACCESSIBILITE POUR LES INTERVENTIONS ULTERIEURES**

##### **3.8.1. Trappes en faux plafond**

210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025

Les trappes en faux plafond seront pourvues de charnières avec condamnation par carré.

La définition des dimensions et des emplacements des trappes est à la charge du présent lot. Cette définition se fera en accord avec la Maîtrise d'Œuvre et la Maîtrise d'Ouvrage. La fourniture et la pose sont hors lot.

### **3.8.2. Cheminements dans les locaux techniques**

Les matériels, gaines ou réseaux en locaux techniques seront disposés de façon à dégager un gabarit de cheminement de dimensions minimales 2.00 m h x 0.60 m. Toute traversée de tube ou gaine au niveau du sol est à proscrire.

Respecter le Code du travail pour l'éclairage des lieux de travail, notamment les locaux techniques.

Le niveau d'éclairage demandé est au moins égal à 200 lux à la mise en service.

### **3.9. SIGNALÉTIQUE**

L'Entrepreneur devra prévoir dans son offre le repérage de toutes les canalisations, de tous les organes de réglage et d'isolement, de tous les câbles et appareillages.

Le repérage des câbles sera assuré par des étiquettes fixées sur les câbles.

Le repérage des appareillages se fera au moyen d'étiquettes gravées sur porte étiquette fixé à l'appareillage.

### **3.10. SYNTHÈSE**

La mission de synthèse concerne la coordination spatiale des marchés de travaux séparés. Elle doit permettre de maîtriser la vision des interfaces, des réservations, de la cohérence spatiale et technique, et complète les missions de coordination générale des différents corps d'état séparés.

L'Entreprise participera de façon active à toutes les réunions de synthèse.

Elle devra mettre à disposition un personnel en nombre suffisant pendant la durée de la synthèse pour assurer un déroulement satisfaisant de celle-ci.

### **3.11. PERCEMENTS**

L'ensemble des percements inférieurs ou égal au diamètre 100 est réalisé par le présent lot. L'ensemble des percements devront obtenir l'accord du lot Gros-Œuvre et du bureau d'études Structure.

Pour des diamètres supérieurs à 100 mm, les percements seront impérativement exécutés par le lot Gros Œuvre à la charge du présent lot.

### **3.12. RESERVATIONS**

210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025

L'ensemble des réservations dans les nouvelles constructions de gros œuvre est à la charge de l'entreprise de Gros Œuvre.

Elles devront être transmises avant le démarrage des travaux par le présent lot au lot Gros Œuvre. Il appartient au présent lot de vérifier l'exactitude des réservations établis par le lot Gros Œuvre et de signaler par écrit les non-conformités.





Toutes réservations non transmises en temps utile seront à la charge du présent lot.

### 3.13. **FOURREAUX**

Toutes les tuyauteries traversant la structure, les passages de planchers, murs cloisons s'effectuent sous fourreaux PVC Me, diamètres appropriés fournis et scellés par le présent corps d'état, avec garnissage aux deux bouts par produits souples imputrescibles, assurant l'étanchéité du passage et évitant la transmission des bruits de local à local.

### 3.14. **REBOUCHAGES**

Les rebouchages des percements et réservations de diamètre inférieur ou égal à 100 mm sont à la charge du titulaire du présent lot (hors finition du peintre, des revêtements muraux et des revêtements de sol) et plus particulièrement :

-  Rebouchages des traversées horizontales
-  Rebouchages des traversées de plancher
-  Rebouchage des gaines techniques verticales
-  Rebouchage des cloisons

### 3.15. **SCELLEMENTS**

Tous les scellements de matériels et supports de toutes natures sont à la charge du présent lot.

### 3.16. **PROTECTION DES OUVRAGES**

L'Entreprise sera responsable jusqu'à la réception de la protection de ses ouvrages. A cet effet, elle devra prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter toutes dégradations. Au cas où il en serait constaté, elle devra remettre en état les ouvrages détériorés, entièrement à ses frais et sans pouvoir prétendre à une indemnité.

### 3.17. **NETTOYAGE**



Avant la réception, tous les ouvrages réalisés au titre du présent lot seront nettoyés. L'Entreprise surveillera et assurera elle-même avec le plus grand soin les nettoyages dont elle aura l'entière responsabilité.

210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025

## 4. DOCUMENTS A FOURNIR - ECHANTILLONS

### 4.1. LORS DE LA CONSULTATION

A l'appui de son offre, l'Entreprise fournira :

-  Une décomposition du prix global et forfaitaire établi selon le cadre fourni par la Maîtrise d'Œuvre
-  Une documentation concernant le matériel proposé

Tout ce qui est indiqué dans les pièces écrites mais ne figure pas sur les plans, et vice-versa, a la même valeur que si les conditions étaient portées à la fois sur les plans et les pièces écrites. L'Entreprise prendra la solution la plus pénalisante dans le cas de contradiction.

Le titulaire du présent lot est tenu, lors de la remise de son offre, de signaler les remarques ou anomalies qu'ils pourraient relever dans les documents contractuels constituant le dossier de consultation.

Dans le cas où aucune observation ne serait présentée lors de la remise de son offre, l'Entreprise titulaire du présent lot ne pourra se prévaloir en cours d'exécution, d'erreurs, d'omissions ou de non concordance entre les pièces contractuelles pour demander au Maître d'Ouvrage une augmentation du montant du Marché de base.

Lorsque des marques sont citées au CCTP, l'Entreprise doit s'y conformer. Néanmoins, un matériel équivalent peut être proposé en indiquant les caractéristiques précises et les incidences financières en résultant.

### 4.2. EN COURS D'EXECUTION

#### 4.2.1. Documents d'exécution

Il est rappelé que les plans joints au dossier de consultation ne sont que des plans de principe proposant un schéma directeur. L'emplacement exact et la disposition de toutes les parties seront arrêtés au cours des travaux, des études d'exécution et de la synthèse.

Les études d'exécution sont à la charge de l'Entreprise.




Aussi, l'entreprise fournira dans le cadre de ses travaux tous les plans et documents nécessaires aux autres corps d'état (Gros Œuvre, Electricité, Faux plafonds...) et notamment : emplacements des attentes électriques, bilan de puissances électriques, réservations, etc... Elle établira les notes de calculs des réseaux, les plans d'exécution des ouvrages, la sélection précise de tous les matériels nécessaires à la bonne réalisation des travaux

Les notes de calculs seront établies dès la signature du Marché et devront être produites avant les plans d'exécution correspondant. Les plans d'exécution seront réputés sans valeur tant que les notes de calcul correspondantes n'auront pas été remises.






210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025

Les dossiers d'exécution seront fournis au Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle quatre semaines au moins avant le début prévu des travaux (sauf urgence signalée).







- Pour la ventilation, les documents concernent :

-  Les calculs de débits et de pertes de charge des circuits aérauliques
-  Le parcours des canalisations avec caractéristiques et diamètres, etc...
-  Les détails cotés de mise en œuvre cotés suivant la réalisation.

- Pour la plomberie, les documents concernent :

-  Note de calcul de la distribution d'eau froide, avec vitesses et pertes de charge
-  Notes de calcul des évacuations
-  Tous les détails cotés de mise en œuvre suivant la technique adoptée par l'Entreprise,
-  L'implantation du matériel et l'appareillage,
-  Le parcours des canalisations avec caractéristiques et diamètres, etc...

- Les dossiers d'exécution comprennent notamment :

-  Les plans de réservations et percements pour les différents matériels et réseaux
-  Les schémas généraux
-  La liste des matériels utilisés avec leur documentation
-  Les plans d'implantation des matériels
-  Les plans de cheminement des réseaux
-  La documentation sur les matériels (avec éventuellement les propositions de variantes)

Les procès-verbaux d'essais acoustiques des matériels utilisés seront également fournis (si nécessaire) ainsi que tous les échantillons ou exemples de montage qui pourraient être réclamés par le Maître d'Œuvre.







Si nécessaire, 2 séries de plans portant indication des couleurs conventionnelles seront remis pour exécution par le Peintre.

L'Entrepreneur fournira des schémas plastifiés des installations pour mise à disposition dans les locaux techniques concernés.

#### 4.2.2. Echantillons




210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025

Le titulaire du présent corps d'état devra prévoir la présentation d'échantillons (appareils, équipements et accessoires posés) à la Maitrise d'œuvre. Il sera notamment présenté les éléments suivants (liste non limitative pouvant être complétée en cours de chantier) :










-  Les diffuseurs,
-  Les bouches,
-  Les gaines,
-  Les siphons de sol,
-  Les caniveaux,
-  Y compris toutes sujétions.

#### 4.3. EN FIN DE CHANTIER (DOE)

Le dossier DOE sera présenté conformément aux spécifications du Cahier des Prescriptions Communes. Au minimum, il sera transmis les exemplaires suivants :

-  Maitre d'Ouvrage : 2 exemplaires papier + 1 version informatique
-  Architecte : 1 exemplaire papier + 1 version informatique
-  Chaque BET : 1 exemplaire papier + 1 version informatique

Le dossier comportera :

-  Les bases de dimensionnement,
-  La notice descriptive des installations avec le principe de fonctionnement,
-  La nomenclature de tout le matériel installé avec les fiches des caractéristiques techniques et l'indication de la provenance,
-  La liste des fournisseurs avec leurs coordonnées et le nom de la personne à contacter,
-  Les résultats des essais réalisés suivant les attestations de fonctionnement de l'AQC, avec les fiches signalétiques,
-  Les rapports d'essais tels qu'exigés par le présent descriptif,
-  La liste des pièces de rechange et du matériel consommable,
-  Les notices techniques de fonctionnement, d'exploitation et de maintenance, les fiches d'entretien des fournisseurs,
-  Tous les schémas et plans des installations réalisées (corrigés après exécution et mise en service) sous forme de tirage,

210801	<i>Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)</i>	<i>CCTP Lot CVC / Plomberie</i>
<i>Phase DCE</i>	<i>CROUS DE CRETEIL</i>	<i>JUILLET 2025</i>



Les plans de récolement en fichiers Autocad (DWG) et fichiers PDF ainsi que les notices techniques sur CD ou DVD.



210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025

## 5. ESSAIS, RECEPTION, GARANTIE

### 5.1. ESSAIS

#### 5.1.1. Etendue des essais









Les essais à réaliser sont ceux définis dans les attestations de fonctionnement de l'AQC, complétés par certains essais spécifiques.

Des essais sont à prévoir avec les services centraux pour les installations raccordées à ces services.

Avant le début des opérations de réception, l'entreprise fournira, au Bureau de Contrôle, à la Maîtrise d'œuvre et, éventuellement, au Mandataire d'Entreprises, les fiches d'autocontrôle des installations réalisées. Elles seront, par la suite, classées dans le DOE.



##### 5.1.1.1 Autocontrôle Chauffage - Ventilation

Les essais porteront notamment sur :

-  L'étanchéité des réseaux
-  Le fonctionnement des divers appareils de production, de traitement des installations électriques, des organes de régulation, de sécurité et d'alarme
-  Les températures d'ambiance
-  Les débits d'air aux organes de diffusion et de reprise
-  Les vitesses d'air dans l'ambiance
-  Les niveaux de pression ou dépression des locaux
-  Les niveaux sonores générés par les installations en fonctionnement
-  Les intensités de démarrage et en fonctionnement normal des moteurs, comparées aux indications frappées sur les plaques

##### 5.1.1.2 Autocontrôle Plomberie sanitaires

Essais spécifiques tels que :

-  Réseaux d'alimentation :
  - Essais d'étanchéité
  - Essais de fonctionnement
-  Réseaux d'évacuation :
  - Essais d'étanchéité

210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025



Appareillage :

- Essais de fonctionnement

### 5.1.2. Présentation des résultats

Chaque essai donnera lieu à la production d'une fiche d'essai.

Toutes les valeurs mesurées ou relevées devront figurer sur ces fiches.

Un simple engagement de l'Entreprise, de type attestations de fonctionnement de l'AQC, ne sera pas admis.

Dans le cas de non-conformité, les frais de nouvelles vérifications, ainsi que les frais de mise en conformité, seront à la charge de l'entreprise adjudicataire

## 5.2. RECEPTION

Les opérations de réception seront conduites suivant les modalités définies par les documents du Marché.

Au jour demandé, les installations devront être en état de marche, essayées, préréglées et prêtes à être réceptionnées.

En principe, la réception ne pourra pas être prononcée tant que les PV d'essais ci-dessus n'auront pas été fournis.

L'entreprise devra lever l'ensemble des réserves dans le délai imparti. Elle devra transmettre par courrier au Maître d'œuvre une attestation de levée de toutes les réserves.

Le Maître d'œuvre assurera par sondage la bonne exécution des levées de réserves. Si les sondages ne sont pas concluants, les visites supplémentaires du bureau d'Etudes seront à la charge de l'entreprise (forfait de 900 € HT par intervention).




## 5.3. GARANTIES

La période de garantie et les obligations de l'Entrepreneur durant cette période sont celles prévues par le Code Civil et les documents du Marché.

210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025

## 6. FONDEMENT DES CALCULS

### 6.1. DONNEES CLIMATIQUES



-  Zone climatique : H1a
-  Eté
- ☐ Température extérieure : +32°C  
☐ Hygrométrie extérieure : 40%
-  Hiver
- ☐ Température extérieure : - 7°C  
☐ Hygrométrie extérieure : 90%

### 6.2. RENOUVELLEMENT D'AIR




Les débits sont donnés à titre indicatif et pourront varier en fonction des calculs d'exécution (voir en complément le bilan fluides du BET Cuisine).

LOCAL	NB PERS.	SOUFFLAGE / AIR NEUF	REPRISE
Restaurant	304	6 700 m³/h	7 180 m³/h
Espace de travail	16	480 m³/h	Transfert










Air neuf :

-  Restaurant : 22 m³/h par pers.
-  Espace de travail : 30 m³/h par pers.

Air extrait :

-  Hotte Grillades : 2 500 m³/h
-  Hotte Pizzas : 1 200 m³/h
-  Libre service : 500 m³/h

### 6.3. VITESSES

-  Vitesse dans les gaines principales (débit > 6.000 m³/h) : 7,00 m/s
-  Vitesse dans les gaines secondaires (1.800 < débit < 6.000 m³/h) : 5,00 m/s
-  Vitesse dans les gaines où le débit est (350 < débit < 1.800 m³/h) : 4,00 m/s
-  Vitesse dans les gaines où le débit est < à 350 m³/h : 3,50 m/s
-  Vitesse aux grilles de reprise : 1,00 m/s
-  Vitesse d'air frais dans la section nette des registres d'aspiration : 11,00 m/s
-  Vitesse dans les batteries chaudes et froides : 2,80 m/s
-  Vitesse de l'air dans les zones d'occupation à 1,20 m du sol : 0,25 m/s
-  Vitesse de l'eau :

210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025

- |   |          |
|---|----------|
| <input type="checkbox"/> dans les tuyauteries en local technique        | 3,40 m/s |
| <input type="checkbox"/> dans les réseaux de distribution Ø 100 mm et + | 2,80 m/s |
| <input type="checkbox"/> Ø < 100 mm                                     | 1,80 m/s |

Les pertes de charge des réseaux seront calculées complètement tronçon par tronçon, tant pour le frottement que pour les résistances accidentelles.

#### 6.4. **PRESSIONS DANS LES RESEAUX AERAUQUES**

Les bouches d'extractions et de soufflage présenteront une perte de charge au moins égale à 50% de celle du circuit complet et de toute façon, supérieure à 40 Pa.

Les dépressions minimales et maximales aux bouches seront conformes aux prescriptions de l'Avis Technique ALDES : comprises entre 90 et 160 Pa.

#### 6.5. **EAU - SIMULTANÉITÉ, DÉBITS DE BASE**

Les débits unitaires et les coefficients de simultanéité sur l'eau froide, sur l'eau chaude ainsi que sur les eaux usées seront ceux définis dans le DTU 60-11 majorés de 50%.





Des simultanéités calculées sur les mêmes bases seront prises en compte pour les eaux vannes et eaux usées.

#### 6.6. **EAU - PRESSIONS**

La pression disponible aux robinets de distribution devra être comprise entre 1 et 3 bars. Au-delà de 3 bars il sera prévu des détendeurs de pression sans que la pression après détendeur ne soit supérieure à 3.5 bars.

#### 6.7. **EAU - CALCUL DES RESEAUX**

La vitesse maximale de l'eau dans les canalisations sera la suivante :

- |   |  |          |
|---|--|----------|
|  | Réseaux collectifs – Sous-sol, vide sanitaire ou local technique | 2,00 m/s |
|  | Réseaux collectifs – Colonnes montantes                          | 1,50 m/s |
|  | Réseaux intérieurs – Distribution des appareils                  | 1,20 m/s |
|  | Réseaux intérieurs – Encastrés                                   | 1,20 m/s |

Les pertes de charge des réseaux seront calculées complètement tronçon par tronçon, tant pour le frottement que pour les résistances accidentelles.

#### 6.8. **EVACUATION – RESEAUX EAU USEES / EAUX VANNES**

Débit de base d'après le DTU, section des canalisations suivant le même principe que celui établi pour les alimentations.

Remplissage des tuyaux : 1/2 plein.

Débit de base et sections suivant le DTU 60.11.

210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025

Pentes des réseaux horizontaux : 2 à 3 cm/m.

#### 6.9. ANALYSE DE L'EAU

Le titulaire du présent lot devra s'assurer, au moment de l'exécution, de la qualité de l'eau distribuée. Les valeurs courantes de TH sont de 27 à 29 °F.

#### 6.10. BILAN FLUIDES CUISINE

Voir annexe 1.

210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025

## 7. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

### 7.1. PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX INSTALLATIONS UTILISANT DE L'AIR

#### 7.1.1. Gaines

Les gaines seront choisies dans l'un des types ci-dessous selon des critères d'encombrement, d'esthétique et d'isolation phonique.

- Gaine ordinaire réalisée en tôle galvanisée spiralée et conforme à la norme N.F.P.50.041

→ Réseaux courants d'aération et de ventilation, dissimulés

- Gaine méplate, genre Spiroval (Davum) réalisée en tôle galvanisée

→ Réseaux d'aération et de ventilation dissimulés, passages difficiles

- Gaine souple, genre Galvaflex

→ Raccordement des bouches sur moins de 50 cm

Nota : Les gaines qui ne seraient pas incombustibles (classées M0) sont interdites.

- Gaine insonorisante formant piège à son, incombustible, genre Westaflex amortisseur de bruit.

- Gaine rectangulaire fabriquée à la demande, en tôle galvanisée

→ Réseaux de ventilation

**Nota :** Ces gaines seront raidies par des pointes de diamant ou des raidisseurs extérieurs, de façon à éviter toute vibration. Réseaux d'aération, pour des diamètres équivalents supérieurs à 0.8 m.

#### 7.1.2. Pièces de transformation

Les pièces de transformation seront préfabriquées dans le cas des gaines spiralées. Elles seront fabriquées à la demande dans les autres cas. Les piquages sur les collecteurs principaux seront réalisés « en pied de biche » (cas des gaines rectangulaires).

#### 7.1.3. Assemblages, étanchéité

Les assemblages des gaines rondes se feront par emboîtement, ou à la rigueur par nipples sous bouts.

Les assemblages de gaines rectangulaires se feront par brides.

L'étanchéité sera obtenue par enduction de mastic spécial (3M) dans le cas des gaines emboîtées.

210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025

Les joints seront terminés par un enrobage de ruban adhésif (3M BEYERSDORF).

L'étanchéité des assemblages par brides sera réalisée à l'aide d'un matériau compressible à élasticité permanente (ou par tresse d'amiante dans le cas des carreaux).

Dans tous les cas, les entrées d'air parasites ne devront pas dépasser 10% du débit total.

#### **7.1.4. Supports**

Les colonnes verticales seront fixées par un collier dans la hauteur de chaque étage.

Ces colliers seront en deux parties, donc démontables.

Les tubes seront isolés des colliers par interposition de matériau résilient (Talmisol).

Les supports sont entièrement à la charge du présent lot.

#### **7.1.5. Accessoires**

Tous les accessoires de pose (visserie, feuillard) seront galvanisés.

#### **7.1.6. Clapets anti-retour**

Clapet anti-retour, composé d'un cadre en acier galvanisé, d'ailettes en aluminium avec barre de couplage, joints d'étanchéité.

Concerne les réseaux raccordés sur un même plénum d'air neuf ou de rejet.

#### **7.1.7. Clapets coupe-feu**

Les clapets coupe-feu présenteront le degré requis, attesté par un procès-verbal du C.S.T.B.

Ils seront en principe du type à fusible thermique, à contact de début de course et motorisables.

Ils seront montés selon les instructions des fournisseurs.

Les clapets seront toujours montés dans l'épaisseur d'une paroi coupe-feu (sauf s'ils sont protégés par un manchon isolant ou du type en applique). Ils devront être accessibles et démontables dans tous les cas.

Les clapets coupe-feu invisibles depuis le sol devront être repérés clairement par des étiquettes posées sur des éléments non démontables des faux-plafonds ou sur les murs.

Pour le diamètre 125, on pourra utiliser des bouches coupe-feu.

210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025

### 7.1.8. Silencieux

Les silencieux seront installés dans tous les cas ou il sera nécessaire de réduire les propagations des bruits afin de respecter les critères acoustiques imposés (voir spécifications acoustiques).

Ces silencieux ne seront installés qu'après que toutes les actions aient été entreprises pour limiter au maximum, par un dimensionnement optimum, les nuisances dues aux équipements et organes générateurs de bruits.

#### **Constitution des silencieux rectangulaires**

Comprenant des coulisses sous formes de panneaux absorbants en laine de roche ou laine de verre (réaction au feu M0) avec protection pour obtenir une excellente tenue mécanique et résister à l'érosion de l'air jusqu'à des vitesses de 20 m/s.

La vitesse maximale dans les voies d'air sera limitée à 10 m/s.

Les silencieux peuvent être installés en centrale d'air, en gaine ou en maçonnerie. Le cas échéant, les baffles seront installés dans une enveloppe de même nature que celle de la gaine.



Le raccordement aux gaines se fait par brides et divergents assurant une irrigation uniforme en toute zone du piège à sons.

Les pièges à sons sont placés, dans la mesure du possible, au droit de la paroi des locaux techniques. A défaut, la portion de conduit située entre le silencieux et la paroi doit être revêtue d'une barrière phonique constituée d'un matelas de laine de roche recouvert d'un enduit.




L'Entrepreneur fournira impérativement une note de calculs justifiant la sélection des silencieux.

### 7.1.9. Repérage des gaines de ventilation

Le repérage des gaines d'air - calorifugées ou non - sera réalisé :

-  Au moyen d'une bande autocollante indiquant clairement la nature du circuit (ex. : air neuf / air soufflé / air repris / air rejeté / VMC),
-  Au moyen d'une flèche autocollante indiquant le sens de l'air à l'intérieur de la gaine.

Ce double repérage sera disposé :



-  De part et d'autre de chaque traversée de cloison,
-  De part et d'autre de chaque dérivation sur les circuits : principal ou secondaire,
-  Tous les 5 m environ, sur les parties droites des réseaux.



210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025

### 7.1.10. Repérage des appareils

Tous les appareils seront repérés au moyen d'une étiquette en dilophane gravée, de dimension minimale 300 x 200 mm, indiquant les renseignements suivants :

-  Fonction de l'appareil (ex : CTA, Extracteur,...),
-  Un numéro d'ordre qui sera rapporté sur tous les plans d'exécution et schémas affichés en locaux techniques.

## 7.2. PRESCRIPTIONS RELATIVES A L'ELECTRICITE

Les installations électriques seront conformes aux normes françaises et particulièrement à la norme C.15.100.

Les raccordements électriques seront réalisés de telle manière qu'ils ne nécessitent pas d'intervention lors du rétablissement du courant après une panne de secteur.

Tous les appareils électriques susceptibles d'être télécommandés, ou dont le dispositif de coupure électrique n'est pas visible depuis le point d'intervention seront munis soit d'un contacteur verrouillable à clé, soit d'un interrupteur de service.

Les raccordements électriques seront, en principe, exécutés en câble 1000 R.2.V. sur chemins de câbles métalliques.

Les armoires et chemins de câbles seront reliés à la terre.

### 7.2.1. Armoires

#### 7.2.1.1 Construction

Les armoires seront construites en tôle d'acier de 1,5 mm d'épaisseur. Elles seront soigneusement peintes avec cuisson au four. Degré de protection minimum à prévoir IP 559. Fermeture par serrure de sûreté.

Les portes ne recevront que les voyants et les commandes 1

Un espace libre correspondant à 30% de la longueur des rails utilisés sera réservé pour la mise en place du matériel additionnel.2

L'éclairage intérieur des armoires ainsi que la ventilation statique seront prévus.

Chaque armoire comportera un emplacement destiné à la conservation des plans et schémas électriques.

#### 7.2.1.2 Interrupteur

Chaque armoire sera munie d'un interrupteur distinct de celui de l'électricien. 3

<sup>1</sup> Les commandes seront internes ou manoeuvrables par clé dans le cas des armoires placées à portée des usagers.

<sup>2</sup> Sauf pour les armoires à usage spécifique (par exemple : pompes de relevage)

210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025

### 7.2.1.3 Signalisation

Le fonctionnement de chaque appareil sera signalé par un voyant « marche » et un voyant « défaut » (ce dernier pourra être remplacé par un clignotement du voyant « marche »).

Les voyants seront de préférence équipés de diodes.

Les ensembles de voyants pourront être remplacés par des boîtiers de signalisation.

Dans le cas de voyants (témoins de fonctionnement normal) non équipés de diodes, les ampoules seront normalement éteintes et ne seront activées que sous l'action d'une commande en façade avec minuterie (environ 15 minutes).

Les voyants d'alarmes ou de défaut resteront allumés durant toute la durée du défaut.

Le fonctionnement des voyants non équipés de diodes sera contrôlé par un dispositif de test s'ils sont en nombre supérieur à 10.

### 7.2.1.4 Etiquetage

L'ensemble du câblage et des appareillages sera étiqueté.

Les étiquettes placées en façade seront en plastique gravé en creux (genre DILOPHANE) et seront fixées par vis inox à têtes rondes. Les étiquettes de type DYMO ne seront pas admises.


Les étiquettes d'appareillage seront placées soit directement sur les porte-étiquettes des appareils, soit sur des rails.

## 7.3. PRESCRIPTIONS RELATIVES A LA PROTECTION DES OUVRAGES

### 7.3.1. Calorifuge des gaines

Calorifuge réalisé par des panneaux de laine de verre classés M0.

#### Gaines intérieures

 40 mm jusqu'au diamètre équivalent 500

 45 mm au dessus

#### Gaines extérieures

 45 mm tous diamètres équivalents

#### Finitions

 Type 1 – Feuilles d'aluminium souples


<sup>3</sup> Ces interrupteurs seront cachés dans le cas des armoires placées à portée des usagers

210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025

 Type 2 - Revêtement tôle d'aluminium

Sauf mention particulière, ces finitions seront employées de la façon suivante :

 Type 1 - Cas général intérieur

 Type 2 – Extérieur

### **7.3.2. Tuyauteries véhiculant des fluides frigorigènes**

Sans objet.

### **7.3.3. Peinture**

Toutes les parties d'installation réalisées en acier seront revêtues après brossage, de deux couches de peinture antirouille. La première couche sera passée avant pose.

## **7.4. PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX INSTALLATIONS HYDRAULIQUES**

### **7.4.1. Canalisations**

#### **7.4.1.1 Tubes d'acier galvanisé**

Ils seront conformes à la Norme NF A 49 115. Le cintrage à chaud de ces tubes est interdit.

Les assemblages s'effectueront par brides galvanisées, par raccords galvanisés et, éventuellement par soudo - brasure.

#### **7.4.1.2 Tubes multicouches**

Ils seront du type PE – AL – PE.

Température de service > 90 °C

Raccords métalliques par emboiture sertissage ou compression

#### **7.4.1.3 Tubes de cuivre**

Ils seront conformes à la norme NF.A.51.120.

Seuls les tubes en « barre » seront utilisés pour les canalisations apparentes.

#### **7.4.1.4 Tubes fonte**

210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025

Ils seront conformes à la Norme NF A 48.720 et du type SMU Pont à Mousson, avec raccords spécifiques.

La mise en œuvre des réseaux tant pour ce qui concerne la pose, le supportage, la mise en place de tampons de dégorgement et éventuellement de siphons sera faite conformément aux spécifications techniques du constructeur ainsi qu'aux Normes et DTU en vigueur.

#### 7.4.1.5 Tubes en PVC C

Les tubes utilisés devront avoir un Avis Technique. Ils seront posés suivant les modalités de cet Avis.

Sauf indication contraire, ils ne seront utilisés que pour les installations dont la pression de service est inférieure ou égale à 6 bars pour une température maximale de 60 °C.

Leur qualité sera alimentaire et ils seront classés M1 en réaction au feu.

L'assemblage des tubes sera fait par collage, conformément aux prescriptions du DTU 60-31 en utilisant soit la colle et le décapant adaptés aux tubes à traiter, soit des raccords mixtes métal plastique.

Les raccords utilisés seront uniquement ceux indiqués dans l'Avis technique.

Le thermoformage des tubes peut être utilisé si l'Avis technique l'autorise.

La dilatation des tubes sera absorbée soit par des changements de direction, soit par des lyres de dilatation formés en usine, soit par des compensateurs de dilatation.




La fixation des tubes apparents sera conforme aux prescriptions de l'Avis technique.

Dans le cas d'encastrement ou d'enrobage, tout assemblage sera interdit. L'épaisseur minimale du matériau d'enrobage sera de 2 cm autour du tube.

#### 7.4.2. Calorifuge des tuyauteries

Concerne les canalisations d'eau de ville, d'eaux pluviales, d'eau chaude sanitaire, de chauffage

Les complexes calorifuges, pare vapeur, protection, auront au minimum un classement au feu :

-  M3 en général
-  M1 pour les tuyauteries cheminant en faux plafond
-  Les qualités respecteront les exigences fixées par la réglementation thermique.

210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025

#### 7.4.2.1 Calorifuge anti-condensation





Les calorifuges sont réalisés en matériaux imputrescibles, par coquilles de laine de roche d'épaisseur minimum de 25 mm, avec pare vapeur.

Ils peuvent être réalisés par mousse élastomère souple, à structure moléculaire fermée, formant pare-vapeur, pour les diamètres inférieurs à 20 mm. L'épaisseur minimale de l'isolant est de 19 mm.

Le coefficient de transmission de la vapeur d'eau du pare-vapeur doit être inférieur à 1 g/m<sup>2</sup>/24 heures, en fonction de l'hygrométrie et de la température ambiante (norme NF ISO 2528).

Ces performances seront confirmées par un rapport d'essai émanant d'un organisme officiel.



##### Concerne :

-  Les tuyauteries véhiculant des fluides de température comprise entre 0°C et 20°C, (inférieure à la température ambiante) soit en général, les tuyauteries d'eau froide, les eaux pluviales....
-  Canalisations en gaines techniques, espaces non chauffé (b =0.4)
-  Parking, espaces non chauffé (b =0.8)
-  Canalisations EP horizontales.

#### 7.4.2.2 Calorifuge des canalisations d'ECS

Les calorifuges sont conformes au DTU 45.2, en particulier :


Ils sont réalisés par coquille de laine de roche d'épaisseur minimum :

-  30 mm pour les diamètres inférieurs ou égaux à 20mm
-  40 mm pour les diamètres supérieurs ou égaux à 25 mm

Ils peuvent être réalisés par mousse élastomère souple, pour les diamètres inférieurs à 20 mm

Les épaisseurs des isolants sont fixées par la note de calcul thermique réglementaire.

##### Concerne :

-  Canalisations implantées en dehors du volume chauffé (gaine technique, faux plafond etc....)

#### 7.4.2.3 Calorifuge des pièces d'assemblages et robinetterie

210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025

Les pièces d'assemblage et de raccordement, les robinetteries sont calorifugées, au même titre que les canalisations par boîtier spécifique.

#### 7.4.2.4 Mise en œuvre des calorifuges

Les calorifuges sont posés conformément au DTU 45.2, en particulier :

Les canalisations seront pré-isolées au montage afin de limiter au maximum la découpe de l'isolant.

La pose du calorifuge n'est effectuée qu'après les essais d'étanchéité et le traitement anticorrosion de toutes les parties métalliques.

Les calorifuges élastomères souples seront posés en suivant les prescriptions techniques du fabricant

#### 7.4.3. Supports

Les tuyauteries apparentes seront supportées par des colliers ATLAS dans le cas des tubes de cuivre (un collier tous les mètres en parcours vertical et un collier tous les 0.6 mètre en parcours horizontal) ou par des étriers en profilés du commerce ou par dispositifs de type MUPRO (à l'exclusion de la tige filetée) pour les canalisations en acier.

Sauf exception signalée, une coupure résiliente sera toujours réalisée entre tubes et maçonnerie. Cette coupure sera obtenue par interposition de matériau élastique soit entre tube et collier, soit entre collier et supports.

Les tubes ne seront jamais soudés sur les supports.

Aucune canalisation ne sera supportée par une autre tuyauterie quelle qu'elle soit.

Les points fixes seront constitués par des brides soudées sur le tube de part et d'autre d'un support. La résistance de ce dernier sera calculée en fonction de l'effort à supporter (raideur des lyres ou des compensateurs).

Aucun point fixe ne sera réalisé dans l'épaisseur d'une paroi.

Les supports de guidage seront constitués par des cages maintenant le tube dans toutes les directions, le jeu maximal sera de 1,5 mm.

Les supports de tuyauteries seront, de toute façon, en nombre suffisant pour éviter toute déformation nuisible ou esthétique.


Supportage des canalisations PVC

Sauf indications contraires, les tubes seront fixés par des colliers avec bande résiliente.

L'espacement minimal entre deux colliers est de :

 0,80 m pour les diamètres inférieurs à 25 mm

210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025

 1.20 m pour les diamètres supérieurs.

Ces colliers seront installés dans les parties droites, ils seront éloignés des coudes d'une distance au moins égale à 5 DN.

#### **7.4.4. Fourreaux pour canalisations apparentes**

Toutes les traversées de paroi se feront sous fourreaux.

Les fourreaux seront du type GAINOJAC dans le cas où une protection phonique est nécessaire et du type PVC ou acier dans les autres cas.

Les fourreaux affleureront la surface des murs et plafonds ; ils dépasseront la surface des planchers de 0.5 cm dans le cas des pièces sèches et de 2 cm dans le cas des pièces humides (pour ce dernier usage les fourreaux GAINOJAC seront doublés d'un tube PVC de manière à présenter une surface nette).

Dans tous les cas, l'espace existant autour des tubes sera refermé par un joint souple.

#### **7.5. PRESCRIPTIONS RELATIVES A LA ROBINETTERIE**

L'ensemble de la robinetterie sera conforme aux Normes Françaises.

##### **7.5.1. Robinetterie de bâtiment**

###### **7.5.1.1 Robinets de sectionnement**

Les vannes d'isolement seront du type à tournant sphérique (à passage intégral, tournant plein en laiton chromé) ou à papillon sur portée élastomère. Elles seront démontables.

Marque préconisée : LRI

###### **7.5.1.2 Robinets de réglage**

Les robinets de réglage seront utilisés pour les cépages des appareils de traitement d'eau (robinets à soupape) ou pour les pilotes des détendeurs (robinets à pointeau).

Ils seront munis de repères indicateurs d'ouverture ou de plaquettes indiquant clairement les réglages d'origine.

###### **7.5.1.3 Organes de vidange**

Les robinets de vidange seront à bille inox, avec bouchon à chaînette.

Les vannes dites « à purge » ne seront pas utilisées en raison du faible calibre de l'évacuation, sauf pour l'isolement d'un robinet unique.

210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025

#### 7.5.1.4 Robinetterie de purge

Les purgeurs d'air ne seront utilisés qu'exceptionnellement (dégazeurs). Ils seront toujours isolables et doublés d'une purge manuelle.

#### 7.5.1.5 Clapets de retenue et clapets antipollution

Les clapets de non retour seront silencieux (les clapets à battant sont interdits).

Les clapets de retenue de faible diamètre seront d'un modèle à membrane ou à ogive de marque LRI ou équivalent.

Les clapets antipollution comportent 2 robinets de contrôle, de purge et d'introduction de solution désinfectante.

#### 7.5.1.6 Anti-béliers

Modèle à membrane, marque LRI ou équivalent.

#### 7.5.1.7 Robinets de puisage

Robinets de puisage 1/4 à tête cache entrée et clé mobile, patère applique, dispositif antivide et raccord d'arrosage au nez. Sauf indication contraire, présentation « poli ». Regard fonte de mise hors gel à prévoir pour les robinets d'arrosage.

Marque préconisée : LRI

#### 7.5.1.8 Flexibles

Les flexibles seront garantis par un Avis Technique : ils seront conformes aux Normes les concernant.

Pression d'utilisation minimale : 10 bars.

Garantie de non toxicité pour les flexibles utilisés sur l'eau sanitaire.

### 7.6. PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX COMPTEURS

Tous les compteurs sont conformes à la directive européenne MID 2004/22/CE du 31 mars 2004 sur les instruments de mesure a été transcrite en droit français par le décret du 12 avril 2006 relatif à la mise sur le marché et à la mise en service de certains instruments de mesure, et par l'arrêté du 28 avril 2006 qui fixe les modalités d'application de ce décret.

Les comptages sont dits « communicant sur index », c'est-à-dire que l'appareil de mesure et le calculateur sont dans le même contenant. La liaison entre les deux appareils permet d'envoyer directement la consommation sur le réseau de communication.



210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025

En cas de suivi énergétique ou de mise en place d'une GTB, le protocole de communication sera de type M-BUS ou à défaut Modbus avec raccordement filaire.

L'entreprise fournira les caractéristiques suivantes du compteur pour validation par la maîtrise d'œuvre :

- ✚ N° de certification MID,
- ✚ Les valeurs d'approbation MID 2004-22-CE :
  - Débit permanent (Q3),
  - Débit de surcharge (Q4),
  - Débit minimal (Q1),
  - Débit de transition (Q2),
  - Débit de démarrage.

#### 7.6.1. Compteur d'énergie thermique

Compteur d'énergie thermique avec intégrateur volumétrique utilisant la technologie à ultrasons. Le compteur est composé des éléments suivants :

- ✚ Un mesureur de volume à ultrasons,
- ✚ Deux sondes de température, normalisées et appairées qui mesurent en permanence l'écart de température entre l'entrée et la sortie de la boucle de chauffage ou d'eau glacée,
- ✚ Une électronique de calcul intégrée réalisant l'ensemble des fonctions d'acquisition de température, de détection de volume et de correction d'enthalpie.

Les caractéristiques techniques du compteur seront à minima les suivantes :











- ✚ Utilisation en mode unique (chauffage ou climatisation) ou combiné (change over = chauffage et climatisation),
- ✚ Alimentation par câble électrique,
- ✚ Afficheur LCD 8 digits, unités MWh – kWh - °C – m3 – m3/h à minima, valeurs affichées : Energie – Puissance – Volume – Débit – Température,
- ✚ Mémoire interne en cas de coupure électrique permettant la sauvegarde des index,
- ✚ Sondes de température Pt 500,
- ✚ Possibilité de test via l'afficheur,
- ✚ Gamme de température : 5-105°C.

210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025

Marques et modèles proposés : KAMSTRUP MULTICAL 403, DIEHL SHARKY, ITRON CF ECHO II ou équivalent approuvé.

### 7.6.2. Compteur eau froide










Caractéristiques techniques du compteur :

-  Technologie ultrason,
-  Classification MID M1/E1 (directive 2004/22/CE),
-  Étendue de mesure  $R \geq 400$  (directive 2004/22/CE),
-  Montage toutes positions,
-  Affichage 8 rouleaux chiffrés,
-  Mémoire interne en cas de coupure électrique permettant la sauvegarde des index,
-  Fonction détection de fuite et de sur débit,
-  Communicant sur bus Mbus, liaison câblée,
-  Alimentation par pile lithium, durée de vie > 12ans,
-  Agréé ACS.

Marques et modèles proposés : KAMSTRUP flowIQ 3100, DIEHL HYDRUS, ITRON Intelis ou équivalent approuvé.

### 7.6.3. Compteur eau chaude

Caractéristiques techniques du compteur :

-  Technologie ultrason,
-  Classification MID M1/E1 (directive 2004/22/CE),
-  Étendue de mesure  $R \geq 200$  (directive 2004/22/CE),
-  Montage toutes positions,
-  Affichage 8 rouleaux chiffrés,
-  Mémoire interne en cas de coupure électrique permettant la sauvegarde des index,
-  Fonction détection de fuite et de sur débit,
-  Communicant sur bus Mbus, liaison câblée,
-  Alimentation par pile lithium, durée de vie > 12ans,






210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025

 Agréé ACS.

Marques et modèles proposés : KAMSTRUP MULTICAL® 21, DIEHL HYDRUS, ou équivalent approuvé.

#### 7.6.4. Compteur électrique

Caractéristiques techniques du compteur :

-  Compteurs mono ou triphasés selon les usages du type I31 ou de type I43 pour reprise contacts auxiliaires OF/SD du disjoncteur concerné,
-  Ecran déporté/concentrateur de mesure communicant MODBUS via liaison RS485 du type D40 de chez SOCOMEC ou équivalent techniquement approuvé,
-  Afficheur intégré d'index,
-  Classe de mesure 0,5 de 2 à 120% de  $I_n$  selon IEC 67557-12,
-  Connectable à la GTB.

Marque proposée : SOCOMEC ou équivalent approuvé.

#### 7.7. DESINFECTION DES RESEAUX

La désinfection du réseau est la charge du titulaire du présent lot.

Préalablement, un contrôle de conformité technique des installations sera effectué par un organisme agréé par le distributeur d'eau, à la charge du titulaire du présent lot.

Lorsque l'installation sera jugée recevable, le contrôle de désinfection (prélèvement, contrôle analytique) sera effectué par un laboratoire agréé à la demande et aux frais du titulaire du présent lot.

Le réseau à désinfecter doit être isolé du réseau Public ou des autres réseaux intérieurs.

##### 7.7.1. Rinçage préliminaire

La tuyauterie doit être rincée énergiquement pendant au moins 2 heures en prenant soin d'ouvrir tous les exutoires (robinets poussoirs à manœuvrer au moins 5 fois et simultanément).

Le volume d'eau total utilisé doit correspondre à 5 à 10 fois le volume de l'installation traitée.

Les réservoirs tels que les ballons de surpression, les ballons d'eau chaude.... doivent subir plusieurs rinçages successifs, un remplissage et une vidange par leur point bas.

210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025

Un débit trop faible ne permet pas d'éliminer la totalité des impuretés présentes dans les canalisations.

### 7.7.2. Préparation de la solution désinfectante (solution mère)

Il sera employé de l'eau de Javel du Commerce, additionnée de permanganate de potassium, ceci afin de limiter les dépôts d'oxydes de manganèse dans les réseaux, (dans cette préparation, le permanganate de potassium a pour seule fonction de colorer la solution).

La teneur en chlore actif de la solution désinfectante devant circuler dans les canalisations, doit être de 100 g de chlore actif par mètre cube de capacité de réseau à désinfecter.

### 7.7.3. Préparation de la solution mère à injecter (concentrée 10 fois)

Solution mère d'eau de Javel à 1 gramme de chlore actif par litre, pour désinfection au chlore.

Elle est obtenue à partir de l'eau de Javel du commerce (concentration à 150 g de chlore actif par litre), à raison d'1 berlingot de 250 ml dilué dans 30 litres d'eau, additionné d'un gramme de permanganate de potassium pour colorer la solution.

### 7.7.4. Injection de la solution- mère




Le réseau à désinfecter doit être rempli lentement d'eau claire, afin d'éviter la formation des poches d'air.

Il convient d'ouvrir modérément les robinets situés en bout d'antenne. Le débit d'eau circulant dans l'installation sera estimé à partir des indications fournies par le compteur.

La solution désinfectante est injectée régulièrement à l'aide d'une pompe à injection, depuis le point d'introduction situé à l'aval de la protection (à l'origine du réseau à désinfecter et décrit ci avant).

Le débit de la pompe doit être réglé en fonction du débit estimé précédemment, afin que 1/10ème de la solution mère s'accompagne de 9/10ème d'eau claire du réseau réputé potable.

#### **Précautions à prendre**

-  Ne pas injecter trop rapidement
-  Ne pas introduire en une seule fois la totalité de la solution mère pour ensuite la chasser avec l'eau claire, ce qui compromettrait l'efficacité de la désinfection.
-  Veiller à ce que l'injection de la solution désinfectante se fasse durant tout le remplissage de l'installation.

210801	<i>Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)</i>	<i>CCTP Lot CVC / Plomberie</i>
<i>Phase DCE</i>	<i>CROUS DE CRETEIL</i>	<i>JUILLET 2025</i>

Chaque robinet ou exutoire est ensuite ouvert, en allant des branches les plus hautes (de l'amont vers l'aval), jusqu'à l'apparition de la couleur violacée du désinfectant, et est refermé aussitôt.

Dès que la solution apparaît au point le plus éloigné (exutoire d'extrémité), l'ensemble du réseau est isolé par fermeture du point de raccordement sur le réseau réputé potable et laissé en contact avec le désinfectant pendant 24 heures.

#### **7.7.5. Le rinçage terminal**

La solution désinfectante est évacuée par les robinets et exutoires.

Un rinçage énergétique de 2 heures est suivi d'un rinçage à débit suffisant de 24 heures, tous les robinets restant ouverts afin d'éliminer toute trace de désinfectant.

Les robinets de puisage et exutoires sont tous refermés en attendant les prélèvements (à réaliser dans un délai maximum de 3 jours) et le résultat du contrôle analytique.

210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025

## 8. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE

### Equivalence des marques

Les marques citées le sont, en principe, à titre indicatif afin de définir un niveau de prestations. Des appareils équivalents pourront être présentés.






### 8.1. AMPLEUR DES PRESTATIONS

Les pièces écrites et graphiques définissant les moyens constituent pour l'Entreprise une obligation de résultat. En conséquence, les plans d'exécution seront établis en fonction du matériel réellement employé, et de la technique de mise en œuvre qui lui est propre.

### 8.2. AMPLEUR DES TRAVAUX

Le but est la réalisation complète en ordre de marche et suivant les réglementations des installations décrites dans ce projet.

En particulier, sont à la charge du présent lot, et compris dans les installations complètes, tous les travaux afférents à d'autres corps d'état et nécessaires à la mise en œuvre des installations électriques telles que décrites dans les différents documents notamment :

-  Les scellements et rebouchages des trous, les percements devant être réservés dans le gros œuvre par le maçon sous la direction de l'entrepreneur du présent lot
-  Les trous nécessaires à l'encastrement du matériel
-  Les tranchées et percements autres que ceux prévus à la construction
-  La protection antirouille des métaux ferreux
-  La peinture des armoires ou appareillages relatifs aux installations électriques, qui ne seraient pas livrés finis.

L'entrepreneur reste responsable des conséquences que peuvent avoir ses travaux sur la solidité des constructions et des traces ou fissures qui peuvent apparaître.

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

### 8.3. PRODUCTION D'EAU CHAUDE CHAUFFAGE

La production d'eau chaude chauffage est existante et conservée.

### 8.4. RESEAUX PRINCIPAUX DE CHAUFFAGE

Les réseaux de chauffage sont existants et conservés.

210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025

## **8.5. EMETTEURS DE CHALEUR**

### **8.5.1. Radiateurs**

Les radiateurs existants seront déposés pour permettre la reprise des murs.






Ils seront nettoyés, révisés puis reposés.

Un contrôle de fonctionnement sera à réaliser avant déconnexion et dépose.

## **8.6. PRESTATIONS DIVERSES**

### **8.6.1. Équilibrage – Réglages**

Le titulaire du présent lot devra prévoir l'équilibrage complet des radiateurs des locaux traités. Cet équilibrage devra faire l'objet de comptes rendus constitués par les fiches de réglage comportant :

-  La date d'intervention
-  L'organe ou l'appareil servant au réglage
-  La ou les valeurs théoriques à obtenir
-  La ou les valeurs atteintes
-  Les repères de réglage.

210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025

## 9. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS DE VENTILATION

### Equivalence des marques

Les marques citées le sont, en principe, à titre indicatif afin de définir un niveau de prestations. Des appareils équivalents pourront être présentés.






### 9.1. AMPLEUR DES PRESTATIONS

Les pièces écrites et graphiques définissant les moyens constituent pour l'Entreprise une obligation de résultat. En conséquence, les plans d'exécution seront établis en fonction du matériel réellement employé, et de la technique de mise en œuvre qui lui est propre.

### 9.2. AMPLEUR DES TRAVAUX

Le but est la réalisation complète en ordre de marche et suivant les réglementations des installations décrites dans ce projet.

En particulier, sont à la charge du présent lot, et compris dans les installations complètes, tous les travaux afférents à d'autres corps d'état et nécessaires à la mise en œuvre des installations électriques telles que décrites dans les différents documents notamment :

-  Les scellements et rebouchages des trous, les percements devant être réservés dans le gros œuvre par le maçon sous la direction de l'entrepreneur du présent lot
-  Les trous nécessaires à l'encastrement du matériel
-  Les tranchées et percements autres que ceux prévus à la construction
-  La protection antirouille des métaux ferreux
-  La peinture des armoires ou appareillages relatifs aux installations électriques, qui ne seraient pas livrés finis.

L'entrepreneur reste responsable des conséquences que peuvent avoir ses travaux sur la solidité des constructions et des traces ou fissures qui peuvent apparaître.

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

### 9.3. INTRODUCTION D'AIR MECANIQUE DANS LES DIFFERENTS LOCAUX

L'ensemble des locaux (restaurant, cuisine) sera ventilé par soufflage d'air neuf prétraité (filtré et chauffé) et extraction mécanique. Le soufflage sera réalisé dans l'ambiance.

L'air neuf sera soufflé à la température ambiante en hiver et à la température extérieure en été : les gaines ne seront donc pas calorifugées à l'intérieur des locaux traités.



210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025

### 9.3.1. Centrale de soufflage

Elle est existante et conservée.

### 9.3.2. Gaines - Raccordements

Les gaines existantes seront conservées et adaptées au projet. Elles feront l'objet d'un nettoyage avant la remise en route de l'installation.





Les gaines complémentaires seront réalisées en tôle d'acier galvanisé conformément aux prescriptions techniques.

Les boîtes de raccordement aux bouches seront réalisées en tôle avec revêtement intérieur insonorisant.

Les gaines de liaison horizontales seront cylindriques.

Les raccordements aux bouches de soufflage se feront par des régulateurs de débits de marque FRANCE AIR ou équivalent.

Des trappes de visite équipées d'un joint d'étanchéité seront mises en place sur les réseaux. Elles seront placées :

-  Au moins tous les 7 m
-  Après chaque changement de direction du flux d'air
-  Après chaque changement du diamètre du conduit
-  Avant et après chaque accessoires (clapets, filtres,...).

### 9.3.3. Supports

Les gaines seront accrochées aux parois verticales et au plafond par l'intermédiaire de supports réalisés conformément aux indications des prescriptions techniques.

### 9.3.4. Peinture

Les parties métalliques non galvanisées seront peintes de deux couches de peinture antirouille.

### 9.3.5. Diffuseurs de soufflage

Les diffuseurs de soufflage seront du type diffuseur linéaire sur conduit circulaire. Le diffuseur est en acier galvanisé avec déflecteur en aluminium noir et joints à lèvres à chaque extrémité, finition RAL au choix de l'Architecte.

Le choix des bouches sera réalisé en tenant compte des niveaux de puissance sonores générés. Ces niveaux ne devront pas être supérieurs à 25 dBA par bouche.

210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025

Des registres de réglage seront mis en place.

Marque et modèle proposés : FRANCE AIR type LAU TUBE ou équivalent.

### **9.3.6. Protection incendie**

Le degré coupe-feu de toutes les parois coupe-feu devra être restitué à chaque traversée de parois.

## **9.4. EXTRACTION D'AIR MECANIQUE DANS LES DIFFERENTS LOCAUX**

### **9.4.1. Grilles de reprise**

Les grilles de reprise seront fixées directement sur la gaine rectangulaire. Elles seront en acier, finition RAL au choix de l'Architecte.

Les grilles seront dimensionnées sur une faible vitesse et munis d'un registre au raccordement.

Marque et modèle proposés : VIM type GADD-F ou équivalent.

### **9.4.2. Grilles de transfert**

Fourniture et pose par le titulaire du présent corps d'état de grilles de transfert permettant une circulation d'air entre l'espace de travail et la salle de restauration.

Les grilles seront du type acoustique, montage en cloison, porte ou mur. Elles seront en acier, finition RAL au choix de l'Architecte.

Les grilles seront dimensionnées sur une faible perte de charge.

Marque et modèle proposés : VIM type ORTO 800 ou équivalent.

### **9.4.3. Bouche espace libre service**

Le local sera équipé d'une bouche d'extraction autoréglable placée au dessus des gondoles.

La bouche sera fixée sur une collerette, elle-même fixée sur la paroi verticale ou horizontale.

Marque et modèle proposés : FRANCE AIR type Aerys ou équivalent.

Un registre pour l'équilibrage sera prévu.

### **9.4.4. Protection incendie**

Le degré coupe-feu de toutes les parois coupe-feu devra être restitué à chaque traversée de parois.





210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025

#### 9.4.5. Conduits aérauliques

Les conduits seront de section rectangulaire ou circulaire si l'esthétique et l'encombrement le permettent et seront réalisés en tôle d'acier galvanisé.

Les équilibrages éventuels se feront par des registres.

Des trappes de visite équipé d'un joint d'étanchéité seront mises en place sur les réseaux. Elles seront placées :

-  Au moins tous les 7 m
-  Après chaque changement de direction du flux d'air
-  Après chaque changement du diamètre du conduit
-  Avant et après chaque accessoires (clapets, filtres,...).

#### 9.4.6. Supports





Les gaines seront accrochées aux parois verticales et au plafond par l'intermédiaire de supports réalisés conformément aux indications des prescriptions techniques.

Les supports des gaines seront désolidarisés des structures par interposition de matériau résilient (TALMISOL ép. 12 mm).

### 9.5. HOTTES POLES GRILLADES ET PIZZAS

#### 9.5.1. Hotte pôle pizzas

Fourniture, pose et raccordement par le titulaire du présent corps d'état d'une hotte suivant avec au minimum les caractéristiques suivantes :

- |   |                        |   |                                 |
|---|------------------------|---|---------------------------------|
|  | Dimensions             | : | 1.50 m x 1.00 m                 |
|  | Pose                   | : | adossée                         |
|  | Construction           | : | inox AISI 304 finition brossée  |
|  | Éclairage              | : | de type LED intégré             |
|  | Filtres à graisses     | : | filtres à choc haute efficacité |
|  | Extracteur             | : | sans                            |
|  | Extinction automatique | : | sans                            |








Raccordement complet depuis l'attente laissée à proximité par l'électricien.

Marque et modèle proposés : VIM type VORAX FOUR

210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025

### 9.5.2. Hotte pôle grillades

Fourniture, pose et raccordement par le titulaire du présent corps d'état d'une hotte suivant avec au minimum les caractéristiques suivantes :

	Dimensions	:	4.00 m x 1.00 m
	Pose	:	adossée
	Construction	:	inox AISI 304 finition brossée
	Éclairage	:	de type LED intégré
	Filtres à graisses	:	filtres à choc haute efficacité
	Extracteur	:	sans
	Extinction automatique	:	inclus






Raccordement complet depuis l'attente laissée à proximité par l'électricien.

Marque et modèle proposés : VIM type VORAX CHEF

## 9.6. PRESTATIONS DIVERSES

### 9.6.1. Équilibrage – Réglage

Le titulaire du présent lot devra prévoir l'équilibrage complet de ses installations. Cet équilibrage devra faire l'objet de compte-rendus assurés par des fiches de réglage comportant :

-  La date d'intervention
-  L'organe ou l'appareil servant au réglage
-  La ou les valeurs théoriques à obtenir
-  La ou les valeurs atteintes
-  Les repères de réglage.

210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025

## 10. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS DE PLOMBERIE

### Equivalence des marques

Les marques citées le sont, en principe, à titre indicatif afin de définir un niveau de prestations. Des appareils équivalents pourront être présentés.






### 10.1. AMPLEUR DES PRESTATIONS

Les pièces écrites et graphiques définissant les moyens constituent pour l'Entreprise une obligation de résultat. En conséquence, les plans d'exécution seront établis en fonction du matériel réellement employé, et de la technique de mise en œuvre qui lui est propre.

### 10.2. AMPLEUR DES TRAVAUX

Le but est la réalisation complète en ordre de marche et suivant les réglementations des installations décrites dans ce projet.

En particulier, sont à la charge du présent lot, et compris dans les installations complètes, tous les travaux afférents à d'autres corps d'état et nécessaires à la mise en œuvre des installations électriques telles que décrites dans les différents documents notamment :

-  Les scellements et rebouchages des trous, les percements devant être réservés dans le gros œuvre par le maçon sous la direction de l'entrepreneur du présent lot
-  Les trous nécessaires à l'encastrement du matériel
-  Les tranchées et percements autres que ceux prévus à la construction
-  La protection antirouille des métaux ferreux
-  La peinture des armoires ou appareillages relatifs aux installations électriques, qui ne seraient pas livrés finis.

L'entrepreneur reste responsable des conséquences que peuvent avoir ses travaux sur la solidité des constructions et des traces ou fissures qui peuvent apparaître.

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

### 10.3. INSTALLATION DE CHANTIER

Le présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose des installations de plomberie provisoires nécessaires pour les besoins du chantier.

### 10.4. DISTRIBUTION GENERALE D'EAU FROIDE

210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025





#### 10.4.1. Branchement

Il est existant et conservé.

#### 10.4.2. Attentes cuisine

Le titulaire du présent lot devra réaliser les attentes prévues en annexe 1.

Pour chaque attente :

-  1 vanne d'isolement 1/4 de tour
-  1 clapet antipollution NF EA (NF EN 13959)
-  1 vanne d'isolement 1/4 de tour
-  1 flexible de raccordement

Les attentes seront systématiquement munies d'une vanne 1/4 de tour à bille avec bouchon. L'accessibilité et la manipulation aisée de ces vannes seront systématiquement contrôlées.

Ce réseau sera réalisé en cuivre.

#### 10.4.3. Canalisations de distribution d'eau froide

Chaque départ sera réalisé en cuivre.




Le réseau alimente les différentes attentes et appareillages suivant l'annexe 1. La distribution sera réalisée suivant le plan du cuisiniste.

Dans le cas de parois béton, la distribution intérieure sera réalisée en cuivre apparent sur colliers passant en faux plafond. Les attentes se feront sur les descentes depuis le plafond. Dans les autres cas, la distribution sera encastrée et réalisée en PER.

Chaque attente sera munie d'une vanne d'isolement.

#### 10.4.4. Calorifuge

Le réseau sera entièrement calorifugé :

-  Parties courantes : anti-condensation type ARMAFLEX 9 mm
-  Parties spécialement exposées au gel : calorifuge type ARMAFLEX 19 mm
-  En colonnes : anti-condensation type ARMAFLEX 9 mm.

#### 10.5. PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE

La production d'eau chaude sanitaire est existante et conservée.

210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025

## 10.6. RESEAUX DE DISTRIBUTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE

Les réseaux de distribution d'ECS sont existants et conservés. Ils seront prolongés pour alimenter les différents équipements complémentaires.

Distribution d'ECS bouclée en cuivre pour les locaux équipés en ECS.

Le bouclage se fera au plus près des points de puisage (capacité en eau des canalisations entre le point de puisage le plus éloigné et la boucle inférieure à 3 litres)

Les réseaux passeront aux emplacements prévus sur les plans. Tout changement de tracé devra obtenir l'accord de la Maîtrise d'Œuvre.

### 10.6.1. Canalisations ECS

Tube cuivre suivant prescriptions techniques.

Lyres de dilatations et points fixes éventuels à prévoir.

Supportage par système MUPRO ou équivalent.

Robinets de vidange DN 15 avec bouchon en pieds de colonne.

Présence d'équipements conformes à la norme EN 1717 pour la protection du réseau d'eau potable.

### 10.6.2. Peinture




Toutes les canalisations et appareils (autre que livrés peints ou revêtus) seront peints de deux couches de peinture antirouille.

### 10.6.3. Calorifuge

Les canalisations ECS (départ et retour) sont calorifugées avec un isolant thermique au minimum classe 2 au sens de la RT 2012.

### 10.6.4. Robinetterie diverse


Les installations comprendront tous les organes de robinetterie nécessaire à leur fonctionnement et notamment :

-  Purges
-  Vidanges
-  Vannes d'isolement des antennes éventuelles.

Marque générale proposée pour la robinetterie :

-  LRI pour l'isolement, la vidange et la purge

210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025

 TA pour le réglage.






## 10.7. RACCORDEMENT DES APPAREILS EN EVACUATION

Le titulaire du présent lot doit la totalité des réseaux EU au bâtiment (réseaux verticaux, horizontaux y compris dévoiements nécessaires).

Le raccordement des différents appareils sera réalisé en PVC jusqu'aux réseaux existant à proximité.

## 10.8. RESEAUX D'EVACUATIONS EU

Les réseaux d'évacuations comprennent les éléments suivants :

-  Les réseaux verticaux EU
-  Les réseaux horizontaux EU de l'appareil à évacuer jusqu'aux réseaux à proximité
-  Les protections mécaniques nécessaires
-  Les protections acoustiques nécessaires
-  Les protections coupe – feu nécessaires

Un réseau spécifique réalisé en fonte SMU sera prévu pour les évacuations de la cuisine.

Les raccordements PVC / Fonte se feront par manchons spéciaux type SMU rapid de chez PAM.

Les réseaux d'évacuation passant dans les sas et les escaliers seront revêtus d'une protection coupe-feu.

Tous les pieds de descentes EU seront munis de tés de dégorgement accessibles.

Les réseaux seront réalisés en PVC avec tampons de visite à chaque changement de direction et au moins tous les 15 m en partie droite.

Dans le cas de canalisations passant au plafond de locaux occupés, prévoir la protection phonique par un calorifuge en laine minérale d'épaisseur minimale de 30 mm.

Toutes les canalisations PVC débouchant directement dans des locaux à risque courants ou moyens (réserves, locaux poubelles, etc...) seront munies en sous face de plancher d'un collier intumescent.

## 10.9. PRESTATIONS DIVERSES

### 10.9.1. Contrôle et désinfection

La désinfection du réseau est la charge du titulaire du présent lot.



210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025

Préalablement, un contrôle de conformité technique des installations sera effectué par un organisme agréé par le distributeur d'eau, à la charge du titulaire du présent lot.

Lorsque l'installation sera jugée recevable, le contrôle de désinfection (prélèvement, contrôle analytique) sera effectué par un laboratoire agréé à la demande et aux frais du titulaire du présent lot.

#### **10.9.2. Etiquetage - Signalisation**

Etiquetage des pieds de colonnes par étiquettes gravées fixées sur porte étiquettes.

Etiquetage des réseaux (nature du fluide et destination), à raison d'une étiquette tous les 10 m.

Repérage des vannes en faux plafond sur étiquettes gravées. Les numéros repères seront repris sur les plans et schémas.

Signalisation, par pastilles de couleur apposées sur le faux plafond, de l'aplomb des organes de robinetterie, etc.

#### **10.9.3. Peinture**

Peinture antirouille de toutes les parties métalliques non galvanisées ou non livrées en peinture de finition.

#### **10.9.4. Métallerie**

Protection des réseaux d'adduction ou d'évacuation passant à moins de 1.80 m du sol par des bandes de fer plat pliées en  $\Omega$  et fixées par vis bichromatées sur chevilles.

210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025





## 11. INSTALLATIONS DE PLOMBERIE CUISINE

### 11.1. GENERALITES

La présente description a pour but d'expliciter la fourniture, la pose et la mise en œuvre des installations de plomberie nécessaire à la réalisation des travaux dans la cuisine du restaurant.

#### 11.1.1. Définition sommaire des installations



Les travaux comprennent :

-  La distribution en eau froide
-  La distribution en eau chaude sanitaire
-  L'évacuation des eaux usées et eaux grasses
-  Le calorifuge anti condensation pour les réseaux généraux.

#### 11.1.2. Base de calcul

##### 11.1.2.1 Alimentation eau froide et eau chaude

Pression au robinet

-  Minimale : 0,5 bar
-  Maximale : 3,0 bars

Vitesse de circulation dans les canalisations

-  Canalisations intérieures : inférieure ou égale à 1 m/s

##### 11.1.2.2 Evacuations

Eaux usées :

Coefficient de frottement 0,16 tuyaux pleins au 5/10ème.

Eaux grasses :

Coefficient de frottement 0,16 tuyaux pleins au 5/10ème.

#### 11.1.3. Renseignements généraux

##### 11.1.3.1 Eau froide

-  Pression maximum : suivant projet existant.

210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025

 Pression minimum : 0,5 bar.


#### 11.1.3.2 Eau chaude

 Production existante.

#### 11.1.3.3 Evacuations

Système de réseau : type séparatif

Intérieur Bâtiment :

 Réseau horizontal : EU à raccorder sur le réseau existant.

EG à raccorder vers bac à graisse existant.


#### 11.1.4. Réception des travaux - Essais

Font partie du marché, les essais de fonctionnement des installations suivant la liste établie par le document technique COPREC N° 1, à savoir :


 Essais d'étanchéité des canalisations d'eau chaude et d'eau froide

 Essais d'étanchéité des collecteurs d'évacuation

 Essais de fonctionnement individuel des appareils

 Essais de fonctionnement de l'installation dans son ensemble permettant de vérifier les hypothèses de calcul

En complément aux essais COPREC, sont vérifiés les points suivants :

 Désinfection totale de la distribution suivant prescription du service d'hygiène.

#### 11.1.5. Finitions - Protections

L'entrepreneur veillera à la protection des appareils.

L'entrepreneur devra le remplacement de tous les appareils ayant subi des dégradations en cours de travaux, faute de protection efficace.

Tous les rebouchages et calfeutrement de murs ou dalles après passage des réseaux de plomberie sont à la charge du présent lot.

En cours et en fin de travaux, l'entrepreneur devra le nettoyage du chantier et l'enlèvement des gravats occasionnés par son intervention.

#### 11.1.6. Reperage


210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025


Les organes essentiels de l'installation (matériel, robinetterie, circuits) tant en locaux techniques que dans l'ensemble de l'installation sont identifiés par étiquettes de repérage.

Plan de repérage des circuits avec organes de coupure.

Les circuits sont fléchés aux teintes conventionnelles.

Etiquette de repérage réalisée en dilophane gravée.

 Robinetterie : plaque diamètre minimum 40 mm, fixation par chaîne inoxydable.

 Matériel : plaque hauteur 40 mm, fixation par rivetage ou vissage.

Fléchage des sens de circulation par peinture réalisée au pochoir sur les collecteurs.

Bagues de repérages suivant teintes de la norme NF X 08.100.

## **11.2. DESCRIPTION DES TRAVAUX**

### **11.2.1. ALIMENTATION EN EAU FROIDE**

#### **11.2.1.1 Généralités**

L'alimentation en eau des appareils sera assurée à partir des réseaux existants à proximité.

#### **11.2.1.2 Equipement Raccordement Eau Froide**

La distribution d'eau froide sera réalisée en faux plafond avec des descentes en cloisons (ou murs) vers les appareils à raccorder.

Chaque appareil de cuisine sera isolé.

#### **11.2.1.3 Canalisations**

Canalisations en tube cuivre calorifugé en gaine ou faux-plafond.

##### **a. Supportage des canalisations**

Supports des canalisations horizontales réalisés par fer type U à hauteur réglable par suspentes scellées ou boulonnées.

Espacement maxi entre supports suivant diamètre nominaux :

Diamètres :	inférieurs à 25mm	1,50 m.
	entre 25 et 40 mm	2,00 m.

210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025

entre 50 et 75 mm 3,00 m.

entre 80 et 100 mm 4,00 m.

Fixation des canalisations sur supports par étriers à embases.

Interposition de fourreaux en élastomère.

Supports et suspentes revêtus de deux couches de peinture antirouille après dégraissage, brossage et nettoyage (à charge du présent lot).

#### **b. Calorifuge anti-condensation**

Calorifuge anti-condensation, de l'ensemble du réseau (en gaine ou en faux plafond), réalisé par isolant flexible de type Armaflex 9 mm. Les points de la surface extérieure du calorifuge doivent être étanches à l'eau.

L'usage d'enduit "anti-condensation" en remplacement du calorifuge est interdit.

#### **c. Prescriptions de pose des canalisations apparentes**

Fixation par colliers cadmiés à contrepartie démontable à pattes de fixation et rosaces d'écartement avec interposition de bague résiliente en élastomère.

Fixation par tamponnage à vis.

Ecartement des colliers :

 Maxi 0,80 m pour diamètre inférieur à 16 mm.

 Maxi 1,30 m pour diamètre supérieur.

Extrémité des tubes en attente protégée des chocs et soigneusement bouchonnée.

### **11.2.2. ROBINETTERIE (EF/ECS)**

#### **11.2.2.1 Robinet d'Isolement et de Purge**

Robinet à boisseau sphérique, corps en laiton sablé, bille en laiton chromé dur. Joint d'étanchéité et presse étoupe téflon, manœuvre ¼ de tour, passage intégral avec purgeur.

#### **11.2.2.2 Robinet de Vidange**

Robinet à boisseau en cupro-forgé, à commande carré, avec bouchon à chaînette sur sortie.

#### **11.2.2.3 Vidange Rapide**

Robinet à boisseau sphérique et ouverture ¼ de tour par clé à carré. Fabrication en laiton matricé avec bille en laiton chromé avec joint d'étanchéité.

210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025

#### 11.2.2.4 Prescription de Pose

Robinetterie accessible depuis faux plafond et/ou trappes de visite pour les passages en gaines.

Aucune tige de volant de vanne dirigée vers le bas.

Robinets à orifices taraudés démontables par raccords union.

Diamètre nominal robinetterie égal au diamètre du tube ou orifice de l'appareil.

#### 11.2.3. FOURREAUX (EF/ECS)

Traversées de voiles, cloisons ou planchers sous fourreaux en élastomère.



Arasés au nu des parois pour les traversées horizontales.



Arasés en sous face au niveau du sol fini de 3 cm pour le passage en dalle.

Fourreaux ajustés au diamètre des canalisations.

#### 11.2.4. REPERAGES (EF/ECS)

Repérage de la robinetterie, de l'appareillage.

Fléchage des sens de la circulation des fluides et repérage des canalisations par bagues conventionnelles.

#### 11.2.5. DISTRIBUTION INTERIEURE

Les canalisations de distribution après vannes d'isolement sont en tube cuivre.

Elles sont en cuivre décarbonaté sous fourreau de protection ICD et posées en dalle pour les liaisons entre branchement et locaux sanitaires et en cuivre écroui pour les rampes basses de raccordement des robinetteries et appareils sanitaires.

#### 11.2.6. EAU CHAUDE SANITAIRE

##### 11.2.6.1 Production

La production est existante et conservée.

##### 11.2.6.2 Distribution

###### a. Canalisations

Les canalisations de distribution seront en tube cuivre, écroui pour les robinetteries des équipements de cuisine.

210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025


La distribution d'eau chaude sera réalisée en plafond avec des descentes en cloisons (ou murs) vers les appareils à raccorder.

#### **b. Prescription de pose des canalisations apparentes**

Fixation par colliers cadmiés à contrepartie démontable à pattes de fixation et rosaces d'écartement avec interposition de bague résiliente en élastomère.

Fixation par tamponnage à vis.

Ecartement des colliers :

 Maxi 0,80 m pour diamètre inférieur à 16 mm.


 Maxi 1,30 m pour diamètre supérieur.


Extrémité des tubes en attente protégée des chocs et soigneusement bouchonnée.

### **11.2.7. DESINFECTION DES RESEAUX (EF/ECS)**


A la fin des travaux, avant mise en service, il sera procédé à la désinfection des réseaux.

Cette opération comprendra les opérations suivantes :

 Rinçage des réseaux et des installations comprenant démontage des raccords, robinetteries, vannes, etc.

 Introduction de permanganate de potassium à la pompe d'épreuve.

 Temps de contact minimum : 48 heures.

 Nettoyage des traces sur les appareils et robinetteries.


Ce cas où les analyses de l'eau consécutives à cette désinfection, ne seraient pas satisfaisantes, il serait procédé à une nouvelle opération et ce, autant de fois que nécessaire.


### **11.2.8. EVACUATIONS**

#### **11.2.8.1 Généralités**

Raccordement sur les réseaux existants à proximité.

Les différents réseaux d'évacuation sont :

 EU : Eaux Usées.

 EG : Eaux Grasses.

#### **11.2.8.2 Réseaux Collecteurs EU**

210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025

Les différents points, eaux usées et eaux grasses sont raccordés aux collecteurs généraux du projet.

#### **a. Collecteur d'évacuation en P. V. C. – M1**

Collecteurs d'évacuation en PVC classement réaction au feu M1 assemblage par emboîtement et raccords collés. Diamètre nominal de fabrication :

 Petites évacuations : 32 à 50 mm.

 Grosses évacuations : 63 à 315 mm.

Tubes PVC conforme aux normes et en particulier à la norme NF T 54.003 de février 1981 type PVC.

#### **b. Mise en œuvre**

Mise en œuvre suivant DTU n° 60.41 et 60.23.

Instruction du fabricant concernant la mise en œuvre strictement observée.

Tampons hermétiques de visite positionnés de façon à être toujours accessibles à partir des circulations communes et à ne pas provoquer le ralentissement de la veine liquide.

Le diamètre des tampons doit être égal à celui des collecteurs sur lesquels ils sont aménagés.

Raccordement des chutes sur collecteurs par l'intermédiaire de coudes au 1/8ème.

Hauteur libre de passage sous collecteurs, minimum : 2 m. Les collecteurs situés à une hauteur inférieure à 1,50 m seront protégés par des arceaux métalliques.

Tampons hermétiques de nettoyage au bas des chutes et descentes, aux changements de direction, en bout de collecteurs sur tout parcours rectiligne de plus de 10 m.

#### **c. Supportage (EU – EG)**


Support type collier poire métal inoxydable avec tige de réglage.

Support mural en fonte d'aluminium avec berceau réglable ou préfabriqué en atelier.


Espacement maxi entre supports :

Canalisation PVC eaux usées :

 Diamètre inférieur à 70 = 0,50 m

 Diamètre 75 à 125 = 0,80 m




 Diamètre 140 = 0,90 m

 Diamètre 160 à 200 = 1,00 m



210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025

Canalisation Fonte eaux grasses :

-  Diamètre 80 = 0,80 m
-  Diamètre 90 à 110 = 0,90 m
-  Diamètre 125 à 200 = 1,00 m

Supportage aux changements de direction, raccords, joints d'assemblage.

#### **d. Pente**

Pente constante de 2 cm/m mini.

#### **e. Fourreaux**

Traversées de voiles, cloisons ou planchers réalisés sous fourreaux en élastomère.

Fourreaux arasés aux nus des parois verticales et à 3 cm du sol fini en traversée de dalle parfaitement ajustés au diamètre des canalisations.

Les traversées de planchers coupe-feu seront réalisées avec manchon intumescent marque "3M" ou techniquement équivalent.

#### **f. Chutes EU**

Les effluents EU sont collectés et raccordés aux attentes des collecteurs horizontaux du niveau inférieur.

La jonction des tuyaux est réalisée par joint coulissant à double lèvre assurant à la fois l'étanchéité et la libre dilatation.

Les réseaux en plafonds suspendus seront protégés par une enveloppe anti condensation.

#### **g. Canalisations P. V. C.**

Mise en œuvre suivant DTU N° 60.41 et 60.33 et avis technique.

Instructions du fabricant concernant la mise en œuvre strictement observée.

Utilisation des culottes de branchement angle maxi 67°30 avec tampon de raccordement en élastomère pré-perforé aux diamètres exacts des branchements des collecteurs des installations particulières.

Coude de pied de chute PVC M1 pour raccordement sur collecteur horizontal PVC M1.

Interdiction de coudes au 1/4.

Les canalisations dévoyées dans les faux plafonds des parties communes sont calorifugées par coquille de laine minérale fixée par fils inox avec entoilage plastique pour atténuation des bruits d'écoulement et exécutées avec le minimum de pièces.

210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025

### 11.2.8.3 Réseau Eaux Grasses





Les évacuations d'eaux grasses seront réalisées en fonte et se raccorderont sur les réseaux existants à proximité au niveau inférieur.

### 11.2.9. ELECTRICITE





Tout en respectant les caractéristiques amont de l'installation électrique, l'installateur devra à compter des attentes le branchement de ces appareillages.

Ces liaisons seront exécutées conformément à la norme NFC 15 100.

Avant toute exécution, il devra fournir avec ses schémas :

-  La nomenclature des matériels, leurs caractéristiques mécaniques et électriques homogènes avec celles du reste de l'installation électrique
-  Les intensités de court circuit simples et composées, calculées suivant les modalités définies suivant article 532.3.2.2. de la NFC 15 100
-  La protection contre les contacts directs et indirects
-  Les valeurs de chute de tension

A fournir à l'électricien et pour chaque matériel :





-  Puissance en kVA et en kW
-  Tension d'alimentation
-  Intensité de démarrage (ID) et intensité nominale (IN)
-  Temps de démarrage et leur fréquence

Une information « défaut de synthèse par armoire » sera transmise si nécessaire au lot Electricité par le présent lot par l'intermédiaire de contacts secs laissés en attente sur bornes à vis de capacité 2,5 mm².



Les contacts auront une capacité de coupure de 5A en 120 VAC et 3 A en 240 VAC.

Ces relais à position visible type RH de T. E. seront disposés dans des boîtiers étanches, à couvercle transparent, d'indice de protection IP 557.

#### a. Puissance en attente

-  Le neutre et la terre
-  Le sens de rotation des phases
-  Les valeurs de l'intensité de court circuit en extrémité du câble
-  La valeur de la chute de tension

210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025

-  La valeur de la résistance et de la réactance totale de l'alimentation depuis l'origine de l'installation
-  Les caractéristiques de réglages de la protection amont du câble





## 11.2.10. LIMITES DE PRESTATIONS

Les limites de prestations du présent lot sont ci-après énumérées. Toute prestation non explicitée et non portée à charge d'un autre lot sera supposée comprise dans le présent lot.

Le titulaire du présent lot fournira en temps utile aux corps d'état intéressés toutes indications, schémas et plans nécessaires aux dits travaux. Faute de fournir les éléments en temps utile, le titulaire du présent lot prendrait les travaux à sa charge.

### a. Electricité

Les amenées du courant électrique dans les différents pôles y compris libre-service :

-  Câbles de puissance et de protection
-  Force triphasée + neutre + terre 400 V – 50 HZ
-  L'éclairage des locaux
-  Protection des câbles d'alimentation

### b. Acoustique

L'isolation acoustique des installations techniques pour les niveaux sonores imposés reste à la charge de chaque entreprise concernée.

210801	Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)	CCTP Lot CVC / Plomberie
Phase DCE	CROUS DE CRETEIL	JUILLET 2025

## 12. OPTIONS

### 12.1. OPTION 1 – CTA RESTAURANT

Fourniture, pose et raccordement par le titulaire du présent lot d'un caisson de soufflage pour l'apport d'air neuf dans le restaurant.

Débit d'air indicatif : 10 500 m<sup>3</sup>/h.

Le caisson de ventilation aura une structure profilée en aluminium et des angles en polypropylène renforcé. Il sera équipé de panneaux double peau isolés 25 mm de laine de verre. Le caisson contiendra un ventilateur basse consommation de type Plug Fan à réaction à accouplement direct.

Il sera équipé d'une batterie eau chaude et d'un filtre intégré (F7, PM 2.5 65%).

Alimentation : 400 V + N – 50/60 Hz.

Régulation de marque FRANCE AIR type OXEO® TOUCH2 embarquée, pré câblé, prête à l'utilisation.

Panneau de commande intégré au caisson, débit variable 0-10V, débit constant, pression constante, télécommande filaire incluse, régulation de la température, optimisation de la récupération d'énergie, programmation horaire, communication GTC Modbus RTU-RS48 / BacNet / Modbus TCP/IP.

Marque et modèle proposés : FRANCE AIR type NOVATYS ECM NEO ou équivalent.

Le titulaire du présent lot devra prévoir dans son offre la dépose et l'évacuation de la CTA existante.

### 12.2. OPTION 2 – CTA CUISINE

Fourniture, pose et raccordement par le titulaire du présent lot d'un caisson de soufflage pour l'apport d'air neuf dans la cuisine.

Débit d'air indicatif : 12 500 m<sup>3</sup>/h.

Le caisson de ventilation aura une structure profilée en aluminium et des angles en polypropylène renforcé. Il sera équipé de panneaux double peau isolés 25 mm de laine de verre. Le caisson contiendra un ventilateur basse consommation de type Plug Fan à réaction à accouplement direct.

Il sera équipé d'une batterie eau chaude et d'un filtre intégré (F7, PM 2.5 65%).

Alimentation : 400 V + N – 50/60 Hz.

Régulation de marque FRANCE AIR type OXEO® TOUCH2 embarquée, pré câblé, prête à l'utilisation.

210801	<i>Restaurant Universitaire Le Kremlin-Bicêtre (94)</i>	<i>CCTP Lot CVC / Plomberie</i>
<i>Phase DCE</i>	<i>CROUS DE CRETEIL</i>	<i>JUILLET 2025</i>

Panneau de commande intégré au caisson, débit variable 0-10V, débit constant, pression constante, télécommande filaire incluse, régulation de la température, optimisation de la récupération d'énergie, programmation horaire, communication GTC Modbus RTU-RS48 / BacNet / Modbus TCP/IP.

Marque et modèle proposés : FRANCE AIR type NOVATYS ECM NEO ou équivalent.

Le titulaire du présent lot devra prévoir dans son offre la dépose et l'évacuation de la CTA existante.