

CCI hébergement et restauration 50 St LO

Recommandations techniques pour l'environnement de la cuisine

PROCESS Cuisines Blanchisseries

ZA la Massue – 4 Rue Edouard Branly

35170 BRUZ

Tel 02 99 05 07 20 - email : be@pcuisinesblanchisseries.fr



Novembre 2024

Sommaire

GENERALITES.....	3
PREAMBULE	3
NATURE DE L'OPERATION :	3
REGLEMENTS APPLICABLES :.....	3
Les règles d'hygiènes :	3
Les règles de sécurité :	3
DOCUMENT INDISSOCIABLE :	3
I - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU BATIMENT.....	4
DISPOSITIONS GENERALES APPLICABLES AUX LOCAUX UTILISES POUR LES DENREES ALIMENTAIRES :.....	4
Gros Œuvres	5
Isolation thermique.....	7
Menuiseries extérieures	8
Menuiseries intérieures.....	9
Revêtements de sols	10
Faux-plafond	12
Groupes frigorifiques (emplacement à définir)	14
Plomberie	15
Chauffage	17
Ventilation	18
Electricité.....	20
II - TABLEAU DES RESERVATIONS.....	22
Récapitulatif du tableau	29
NOTE :	29
Synthèse des limites de prestations :	30

GENERALITES

PREAMBULE

Ce document est destiné **à toute l'équipe de maîtrise d'œuvre** et a pour objet la définition des principes constructifs, des matériaux et des installations techniques.

Ce document permet également de fixer les limites de prestations entre les différents corps d'états.

NATURE DE L'OPERATION :

Construction d'une cuisine de production :

Production de 150 repas jour, 5 jours sur 7.

REGLEMENTS APPLICABLES :

Les règles d'hygiène :

- ☞ Arrêté du 29 septembre 1997 : fixant les conditions d'hygiène applicables dans les établissements de restauration collective à caractère social.
- ☞ Règlements CE n° 852/2004 et n° 853/2004.

Les règles de sécurité :

- ☞ Règlement de sécurité des ERP, arrêté du 25 juin 1980.
- ☞ Les DTU n°70-1 ; 70.2 et 90.1 : équipements de cuisines.
- ☞ La directive 93/68/CEE relative au marquage CE du 22 juillet 1993.
- ☞ Tous les décrets, lois, arrêtés en vigueur, règlements sanitaires départementaux, préfectoraux et municipaux.
- ☞ Le code du travail.
- ☞ Consignes de montage et entretien données par les constructeurs.

DOCUMENT INDISSOCIABLE :

Voir le plan APD d'implantation des équipements de cuisine.

I - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU BATIMENT

DISPOSITIONS GENERALES APPLICABLES AUX LOCAUX UTILISES POUR LES DENREES ALIMENTAIRES :

Par leur agencement, leur conception et leur construction les locaux doivent pouvoir être convenablement entretenus, nettoyés et désinfectés, prévenir la contamination aéroportée, prévenir l'encrassement, le contact avec des matériaux toxiques, le déversement de particules dans les denrées alimentaires et la formation de condensation et de moisissure indésirable sur les surfaces.

Pour les revêtements de sols, les revêtements muraux, les plafonds, les portes et les fenêtres : les matériaux utilisés seront étanches, non absorbants, lavables et non toxiques.

(Réf : Extrait de l'Arrêté du 29 septembre 1997)

Le classement hygrométrique des cuisines collectives est EC. *(Réf : CSTB - Cahier 3567 - Mai 2006)*

Gros Œuvres

Les murs et cloisons seront toute hauteur, sauf indications contraires.

Nous préconisons pour la suspension des équipements et l'encastrement des réseaux :

1 / soit des murs en parpaing double alvéoles de 100 mm minimum avec un enduit de lissage (épaisseur maximum 5mm) en ciment pour la pose de la faïence.

2 / Soit des murs en carreaux briques de 150 mm minimum

Nota / Pour les zones refroidies à 10/11°C, la solution 2 (en briques) est obligatoire.

*Exemples : poids moyen d'une plonge 2 bacs 1 égouttoir dim 1900 x 700 : 60 kg + 2x80 litres d'eau = 220 kg
poids moyen d'une table avec bac dim 1400 x 700 : 40 kg + 25 litres d'eau = 65 kg*

(Note : l'utilisation systématique de panneaux isothermes est à proscrire, de par le non-respect de la démarche H.Q.E, de la tenue dans le temps, des problèmes d'incorporations des réseaux et de la fixation des matériels)

Les cotations sur plans des murs et des socles sont exprimées en mm, faïences et carrelages posées.

Le socle pour le support du four mixte doit être solidaire de la dalle. En effet, le support du four Rep 149 et 153 est fixé à la fois sur le socle et sur le mur arrière : prévoir un mur béton avec une résistance à l'arrachement du support suivant le poids du four (de 250 à 350 kg en charge suivant la marque).

Le muret de la zone de cuisson doit être adapté au support des charges des équipements suivants :

Rep 139 – Sauteuse suspendue – (335 kg + 150 kg de charges)

Rep 144 – Sauteuse suspendue – (250 kg + 50 kg de charges)

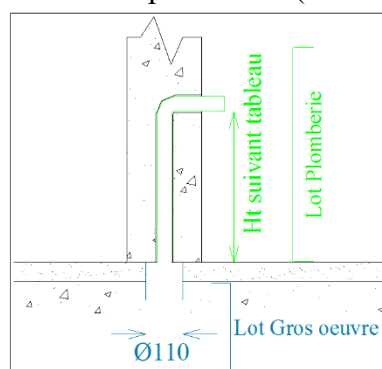
L'ensemble des réseaux d'eaux usées de la cuisine doit être relié à un séparateur à graisse, à l'exception des sanitaires.

Le séparateur à graisses sont à prévoir au lot VRD ou gros-œuvres.

Prévoir un réseau P.V.C - C pour les plonges, table du chef, lave-mains etc. ...

Prévoir un réseau « haute température » pour les fours et les caniveaux de sol des sauteuses et marmites. (Voir tableau à la fin du document).

Principe de mise en œuvre des attentes plomberie. (Hors socles cuisines S.3,4,5 etc....)



Voir photo d'encastrement dans la rubrique plomberie (hors socles cuisines S.1.2.....)

La trémie et crosse d'étanchéité 300 x 300 x ou diamètre 300 mm pour le passage des fluides frigorigènes, ne sont pas prévues au lot cuisine. L'emplacement de la trémie est défini sur le plan Process cuisines.

Les trémies pour le passage des fluides frigorigènes et les trémies pour la mise en place des caniveaux et siphons de sol Ø 220 à 250 mm suivant la marque retenue ainsi que les décaissés de 80 mm en pourtour des caniveaux seront à prévoir au lot gros-œuvre. La hauteur des caniveaux et siphons est ~ 200 à 300 mm + coude Ø125, attention au fil d'eau pour l'évacuation.

Trémies pour la machine à laver la vaisselle

Allège 10mm finie

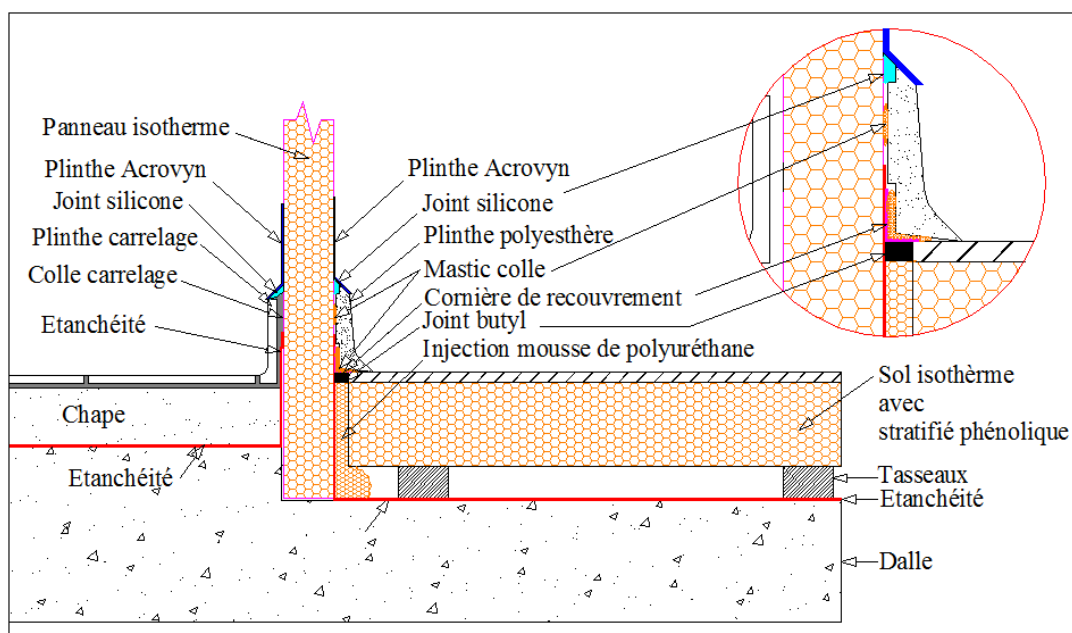
Imposte à 2000.



Dans le cadre d'une étanchéité celle-ci doit impérativement être compatible avec un classement U4P4S

Nous préconisons une étanchéité avec une application conforme à la réglementation en vigueur.

- Décaissé chambres froides négatives et positive C.F1 et CF2 (repère D1),
dim ~ 10 m² x profondeur 160 mm.



Isolation thermique

Prévoir une isolation thermique en sous face du plancher afin d'éviter les ponts thermiques entre le niveau R+0 et R-1. (Notamment sous l'ensemble des locaux réfrigérés PL1 et des chambres froides CF3 et CF4)

Menuiseries extérieures

Prévoir toutes les ouvertures extérieures en aluminium.

Portes :

Prévoir des portes extérieures, sans seuil et résistantes aux chocs, à tous les accès de la cuisine afin de permettre la manipulation de chariots.



Prévoir un auvent et un caniveau de sol devant chaque porte afin de palier à l'absence de seuil et prévenir des intempéries.

Baies vitrées :

Prévoir une hauteur d'allège minimale intérieure de 1250 à 1300 mm / au sol fini sauf indication contraire sur plan le cuisine.

L'ensemble des baies seront à double vitrage et fixes, à l'exception des vestiaires et bureaux qui pourront être ouvrantes vers l'extérieur.

Menuiseries intérieures

L'usage du bois de l'acier ou tout autre matériau absorbant est interdit,
Ainsi que l'usage de matériaux ferreux se dégradant très vite au contact des produits de nettoyage.

Portes :

Spécifique à un usage en cuisine, elles seront de marque DAGARD, PORTISO ou TELEWIG ou similaire.
Vantail laqué épaisseur 40 mm avec injection de polyuréthane.

Huisserie en aluminium laqué ou inox 18/10.

Charnières et poignées en inox 18/10.

Etanchéité assurée par un joint tubulaire en néoprène cellulaire.

Passage utile des portes de 900 à 930 mm minimum.

Seules les portes de service seront de 830 mm.

- Ensemble de la cuisine

P1 – 1 porte vitrée pour les bureaux - porte avec verrou, passage de 930 mm

P2 – 2 porte passage 930 mm avec oculus, protection inox Ht 900 mm sur deux faces.

P3 – 2 portes passage 930 mm, protection inox Ht 900 mm sur deux faces.

P4 – 1 porte passage 1300 mm tiercée, protection inox Ht 900 mm sur deux faces.

Exemples de portes



A / Porte simple service avec protection inox bi-affleurent

B / Porte va et vient sur 3 charnières avec oculus protection inox bi-affleurent

C / Porte va et vient double service avec oculus protection inox bi-affleurent

D / Porte et vitrage coupe-feu spécial cuisines collectives.

Baies vitrées :

Prévoir les baies vitrées en aluminium ou PVC d'une conception prévenant l'encrassement et fixe.

Isolation des baies en double vitrage minimum voir triple vitrage sur les zones de refroidissement à 10/11°C

Prévoir une hauteur d'allège minimale intérieure de 1250 à 1300 mm / au sol fini. (sauf indication contraire sur le plan APD cuisine).



Revêtements de sols

Afin de répondre à :

- la réglementation de 1997 relative à l'hygiène, qui selon l'article 7, la cuisine doit être équipée de « revêtements de sol faciles à nettoyer et à désinfecter, constitués de matériaux étanches, non absorbants, résistants aux chocs, imputrescibles, de couleur claire, lavables et non toxiques »
- la sécurité, le code du travail, notamment l'article R235-3-3, relatif à la conception des lieux de travail, qui précise que « les planchers des locaux doivent être exempts de bosses ou de plans inclinés dangereux ; ils doivent être fixes, stables et non glissants ».

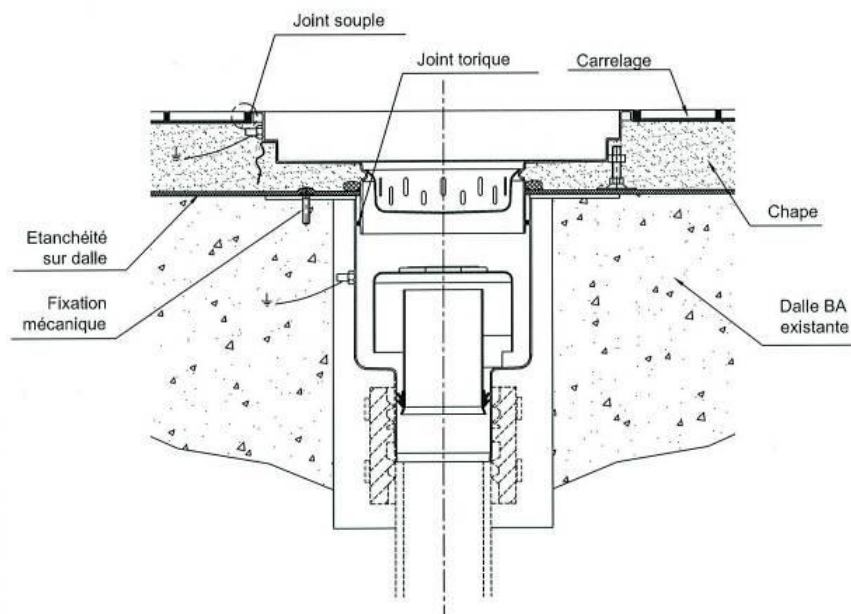
Nous préconisons un revêtement de sol UP4SE3C2 de 11 à 12 mm d'épaisseur - Dimension 200 x 200 mm. Le carrelage doit être PC10 (ou R10 pas plus, pas moins). Les joints doivent être anti acide époxy et le pourtour des caniveaux de la zone cuisson doit être réalisé en joint souple résistant aux températures élevées.

(Avant l'entrée dans les zones dites sensibles, les agents du service cuisine ont pour obligation de changer leurs chaussures de ville par des chaussures de travail antidérapantes adaptées).

Le Carrelage :

Une chape 8 cm minimum est requise pour la mise en place des caniveaux de sol télescopique voir coupe ci-après.

Dans le cadre d'une étanchéité celle-ci doit impérativement être positionnée sous la chape.
Nous préconisons une étanchéité avec une application conforme à la réglementation en vigueur.



En **pose collée** (et non scellée) de format minimum 200 x 200 avec joints antiacides haute résistance.

Sol plat sur l'ensemble des zones de travail sauf en périphérie des siphons, des avaloirs ou des caniveaux de sol ou (à ~ 1 mètre de distance) une pente de 1 à 1,5% environ sera réalisée, la ceinture des siphons et caniveaux sera réalisée avec des carreaux entiers.

Plinthes à gorges obligatoires sur l'ensemble des zones et au niveau des éventuels socles maçonnés.



La fourniture des siphons et des caniveaux de sol est au lot équipement de cuisine.

La pose et l'étanchéité de l'ensemble des siphons et caniveaux sol seront réalisées avec soins par le carreleur.

Mise à la terre obligatoire des caniveaux et siphons

La périphérie des caniveaux de sol dédiés au déversement des marmites et sauteuses doit être traitée en tenant compte des températures élevées, pouvant atteindre des températures de 98 à 120°C.

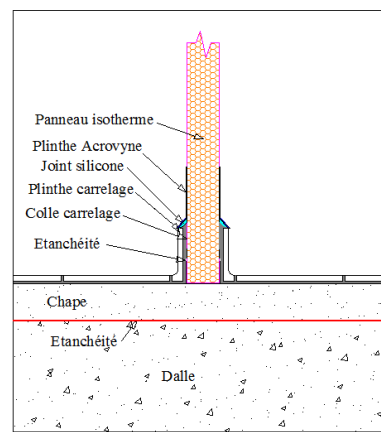
Les socles bétons prévus au lot carrelage sont indépendants de la dalle béton mis en place avant la chape (hormis pour les socles de fours). Le dessus des socles sera carrelé.

Les dimensions sont indiquées en mm plinthes posées (dimensions finies) :

- Socle en béton (repère S1), pour support four mixte, dim ~ 1100 x 150 x hauteur de plinthe.
- Socle en béton (repère S2), pour support four mixte, dim ~ 800 x 150 x hauteur de plinthe.
- Socle en béton (repère S3), pour bloc de cuisson, dim ~ 2400 x 800 x hauteur de plinthe.

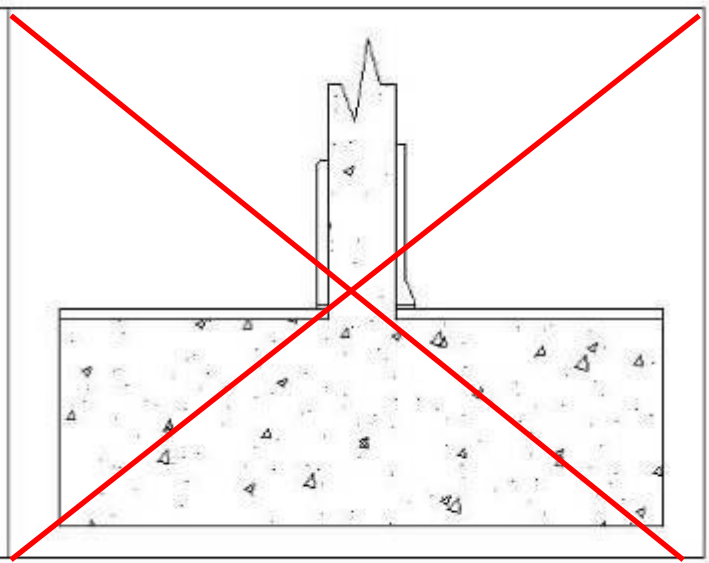
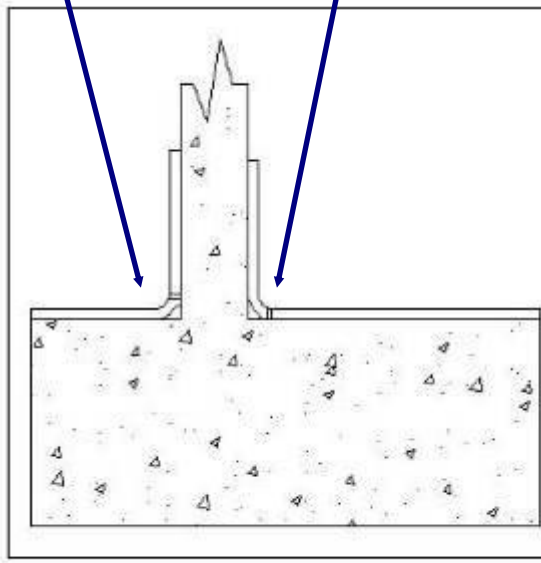
Dans le cas de chambres froides ou de panneaux isothermes :

- La fourniture et la pose des panneaux sont au lot équipement de cuisine.
- La pose des panneaux s'effectue sur chape avant le carrelage (et non sur carrelage).
- La fourniture et pose des plinthes à gorges est à prévoir au lot carrelage.
- Pour le sol des chambres froides positives non isolé : prévoir le carrelage au sol en pose collée.
- Pour le sol de chambres froides négatives isolé et encastré dans la dalle : le sol est fourni par le lot équipement de cuisine.



Exemple: Mise en place de **plinthes à gorges obligatoires**, positionnée de l'une des deux façons représentées ci-dessous.

Contre-exemple : Mise en place de plinthes à talon ou simple **NON CONFORME POUR LA D.D.S.V.**



Dans le cas de mise en place de nourrices prévoir des encoffrements avec trappes de visite.

La Faïence :

Format minimum 200 x 200 ou 200 x 250 avec joints antiacides.

Pose toute hauteur impérative.

Mise en place de protection d'angle INOX monobloc.

L'arrière du bloc de cuisson doit être traité en tenant compte des températures élevées en sortie des mitres le long du mur (celles-ci peuvent atteindre des températures de 150 à 250°C).

Afin de différencier les zones de travail (propres, souillées...) nous préconisons la mise en place de liserés ou motifs de faïence de différentes couleurs.

Faux-plafond

Les matériaux utilisés pour la construction des plafonds doivent permettre un lavage et une désinfection totale.

Prévoir un faux-plafond de marque :

KNAUF Ceiling solutions type Armstrong modèle Q-Clip en tôle laquée pleine

<https://www.knaufceilingssolutions.com/fr/produits/armstrong-metal-q-clip-q-clip-f-s-clip-f-t-clip-f/>

ou

DIAMANT type Cassette modèle Ouessant Clip-in en tôle laquée pleine (<https://www.diamant-industrie.com/nos-produits/cassettes/plafond-cassettes-ouessant-clip-in/#fa-wrench-installation>)



Hauteur minimale sous plafond 2500 à 2600 mm.

Prévoir 2600 mm dans le cas d'une zone réfrigérée avec un évaporateur plafonnier. (Préparation froide, local déchet ...)

Attention : Prévoir un plénum suffisant au-dessus du faux plafond pour le passage des fluides et des gaines (~700 mm minimum).

Voir bet confirmation par bet fluides



Les dalles de faux-plafond (non absorbante) doivent être fixes (mais démontable), de manière à permettre un entretien avec le balai d'une centrale vapeur. Lors du passage du balai, il ne faut pas que les dalles se soulèvent, les dalles doivent résister à une vapeur sèche à une *température de 97°C et une pression de 2,7 à 5 bars*.

Groupe frigorifiques (emplacement à définir)

Pour les 2 groupes frigorifiques : Implantation en sous sol, prévoir 1 trémie horizontale, au-dessus du faux plafond, et 1 trémie verticale, pour le passage des canalisations jusqu'aux groupes. Trémies Ø 200 mm.

- **Voir plan cuisine SS**

Dimension d'un groupe ~ 1 000 x 500 x Ht 700
poids de 60 à 110 Kg suivant le type et la marque.



Plomberie

Les attentes eau chaude, eau froide, et vidange (hors caniveaux) seront obligatoirement encastrées dans les murs. L'ensemble des attentes est dû par le lot gros-œuvres.

Les remontées encastrées des fluides et des vidanges sont à la charge du lot plomberie.

But de l'encastrement : favoriser l'entretien et l'hygiène de la cuisine. (Voir photo n°1 et 2).

Le plombier devra être en parfaite synchronisation avec le maçon et le cuisiniste pour éviter les malfaçons (Voir Photos n°3 et 4).

Le lot plomberie devra fournir des clapets anti-retours sur l'ensemble des points de livraison d'eau (froide, chaude...)

Pression : la pression minimale de service de l'installation devra être de 2bars

Un plan de réservation sera fourni par l'adjudicataire du lot équipement de cuisine, celui-ci aura pour mission de donner avec précision les emplacements et les hauteurs d'encastrement des attentes.

Exemples Photos n°1 et 2 :

Mise en place par le lot cuisine d'une plonge suspendue. Attentes eau chaude, eau froide et vidange encastrées dans le mur.
Le but étant d'éviter les socles et de favoriser l'entretien de la cuisine.

Exemples Photos n°3 et 4 :

Attentes **non conformes**. Sources d'encrassement et de prolifération microbiennes

n°1



n°2



n°3



n°4

Prévoir des bagues en laiton chromé ou en acier inoxydable en sortie des tuyauteries encastrées :

Toutes les arrivées eau chaude et eau froide seront équipées de robinets d'arrêts ¼ de tour et clapet anti-retour. (Se référer au tableau des réservations).

Dans le cas de mise en place de nourrices prévoir des encoffrements avec trappes de visite.



La mise en place de l'encastrement des réseaux dans les murs concerne les équipements suspendus dans le cadre d'équipements sur socle S1.2.3.... (voir le plan cuisine). Les attentes peuvent arriver directement du sol sur le socle contre le mur.

Prévoir **un adoucisseur** (5 à 7°TH) sur le réseau **eau froide** pour l'alimentation de(s) four(s) mixte et du lave-vaisselle (voir tableau à la fin du document).

Attention : l'eau alimentaire ne doit pas descendre en dessous de 15° TH

L'adoucisseur doit être implanté dans un local technique, (ou une réserve produits d'entretien éventuellement). En aucun cas l'adoucisseur ne doit être implanté dans une réserve alimentaire ou dans la zone cuisine.

Chauffage

Les appareils de chauffage doivent, de par leur conception, être compatibles aux contraintes de lavage et de désinfection d'une cuisine collective.

Le nombre d'appareils doit être limité au strict minimum et uniquement afin d'assurer une installation hors gel (**mini 12°C – maxi 14°C**). En effet les locaux de la cuisine sont soumis à la réglementation de la chaîne du froid et doivent respecter des températures.



Mise en place respectant le PMS – Plafond tôle fixe solatube pour la lumière, bouche de ventilation
Lumière encastrée et chauffage en plaque encastrée au plafond.



Afin de les protéger au mieux des projections d'eau, des produits d'entretien et des impacts de chariots, il est vivement conseillé de les placer à une hauteur de 1 300 mm du sol fini.

Ventilation

Pour mémoire, une cuisine collective est un lieu technique où les zones équipées de siphons de sols sont soumises après chaque service, suivant l'arrêté du 29 septembre 1997, à une désinfection avec eau et produits d'entretien. Le taux d'hygrométrie y est relativement important pendant et après chaque service, il est donc vivement conseillé de prévoir des ventilations spécifiques et adaptés, tenant compte du degré d'hygrométrie des locaux ainsi que des dégagements de vapeurs (eau et graisse) émis par les équipements de cuisine (four, sauteuse, marmite, lave-batterie, lave-vaisselle...) dans l'ensemble des zones de la cuisine. La mise en œuvre de bonnes pratiques d'hygiène oblige à :

- la prévention des sources de contamination extérieures telles que les insectes, rongeurs et autres animaux nuisibles.
- prévenir d'un flux d'air d'une zone contaminée vers une zone propre.

Prévoir la compensation d'air par grilles au plafond ou par système intégré à la hotte.

(Amenée d'air extérieur par grilles murales ou au sol à proscrire)

Exemple de pose conforme aux normes d'hygiène :



Contre-exemple au protocole HACCP:



Afin de satisfaire le protocole H.A.C.C.P. « Analyse des risques et maîtrise des points critiques » et les services vétérinaires, tout doit être mis en œuvre pour éviter les entrées intempestives de poussières extérieures et autres nuisances, exemple : insectes. Il est donc indispensable de proscrire les entrées d'air avec des grilles à ailettes en direct sur l'extérieur.

Afin d'éviter des courants d'air désagréables pour les agents de service et d'éviter de retrouver du scotch ou un calendrier sur les grilles à ailettes, il est nécessaire de trouver des entrées d'air filtrée par le plafond.

Note : Les extractions et les capteurs hottes de cuisines ne sont pas inclus au lot cuisine.

Prévoir des hottes d'extraction équipées de filtres à chocs.

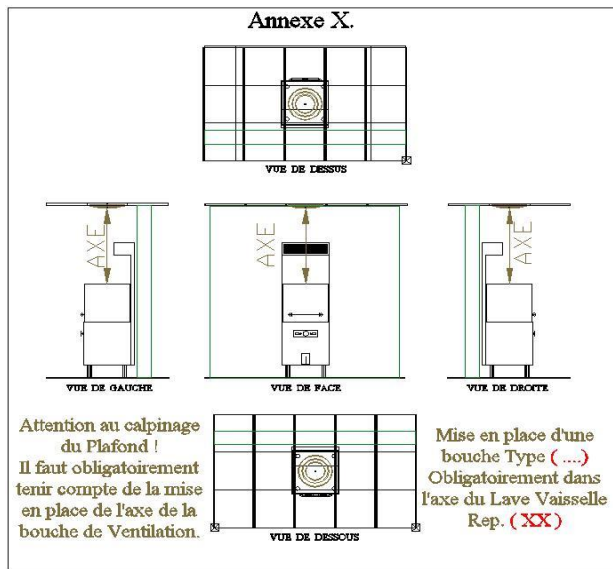
L'installation des capteurs hottes se fera impérativement après la pose de la faïence.

La hauteur de pose des capteurs sera, pour le point le plus bas, de 2000 à 2050 mm du sol fini.

Les dimensions minimales exigées et les débits d'extractions souhaitées sont indiqués sur le plan APD du bureau d'études cuisines. Les débits communiqués sont indicatifs et théoriques en fonction des appareils de cuisine utilisés.

- Zone cuisson : repère X1 : Plafond hotte d'une surface de 9 m² environ.
repère Y1 : 2 bouches d'environ 200 m³/h (par bouche).
- Zone laverie vaisselle : repère Y2 : 3 bouches d'environ 700 m³/h (par bouche)
- Zone vente à emporter : repère Y3 : 2 bouches d'environ 200 m³/h (par bouche)

Type de bouche d'extraction et de compensation d'air au-dessus des laves vaisselle ou lave batterie avec pompe à chaleur (exemple avec luminaire encastré)



Les vestiaires sanitaires, les placards, les locaux techniques ainsi que les couloirs de circulation doivent être ventilés pour éviter toute condensation. Les débits sont à définir par le bureau d'études chauffage / ventilation.

Niveau sonore des ventilations

Une extraction de cuisine doit tenir compte du foisonnement de fonctionnement des équipements de cuisine. Il est donc indispensable de prévoir, soit un variateur de vitesse, soit un contacteur avec un minimum de deux vitesses. De plus pour limiter les bruits des ventilations, nuisible aux agents de production, la vitesse dans les gaines d'extraction ne devras pas être supérieur à 7m/s maximum et dans les gaines de compensation 5m/s maximum.

PROCESS Cuisines Blanchisseries n'est pas chargé de réaliser les études des ventilations de cuisine.

Nous communiquons à titre indicatif les débits dégagés par les équipements de cuisine avec une approche de leurs puissances énergétiques « hauteur du dégagement en sortie des équipements ou des récipients pouvant être posés au-dessus des équipements, par exemple sur une plaque induction ». A partir de ces données indicatives et en fonction de l'environnement du bâtiment et de la technique de captation, extraction et compensation choisies par le BET fluide. Seul le BET fluide chargé de décrire les ventilations est en mesure de calibrer, calculer, prescrire les dimensions réelles de captation et les débits réels des installations à mettre en œuvre. A défaut, l'entreprise titulaire du lot ventilation aura le dimensionnement à reprendre en fonction des données de puissances des équipements fournis par le lot équipements de cuisine. En aucun cas, la responsabilité de PROCESS Cuisines Blanchisseries ne peut être engagée, notre responsabilité étant limitée aux équipements de cuisine dans nos CCTP.

Electricité

L'ensemble des prises électriques sera encastrée et étanche à l'humidité.

La hauteur précise des attentes électriques sera indiquée sur le plan de réservation de l'adjudicataire du lot équipements de cuisine.

La section des câbles devra être calculée en fonction des puissances électriques de chaque appareil.

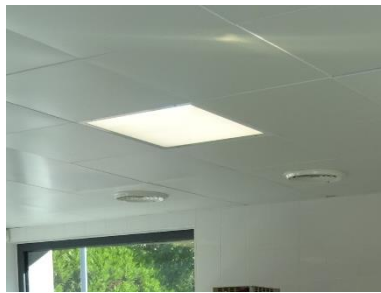
Chaque équipement de cuisine doit être muni d'une protection indépendante. Les boîtes de dérivation ne sont pas autorisées dans la cuisine.

Les attentes destinées à un raccordement en direct des appareils seront en câbles souples type HO7RN-F ou U 1000 RO 2V. Les alimentations directes seront pourvues de sortie de câble.

Les sorties de câbles ou les prises de courant installées à moins de 1,10 m du sol dans la cuisine devront avoir un indice de protection IP 25, IK08 minimum.

Afin de satisfaire le protocole H.A.C.C.P. « Analyse des risques et maîtrise des points critiques » et les services vétérinaires, il est fortement recommandé de prévoir sur l'ensemble de l'outil de production des lumières encastrées et étanches. Il est nécessaire de tout mettre en œuvre pour éviter les retenues de salissures diverses (graisses vapeur poussière).

Exemple de pose conforme aux normes d'hygiène :



Contre-exemple au protocole HACCP:



Luminaire encastrés marque Zumtobel type Clean Advanced/supreme ou marque RIDI (EBRME-OSDIP44) ou similaire.



Marque Rostock Gamme NORKA - Equivalent

Pour l'alimentation des groupes frigorifiques prévoir une protection avec un disjoncteur courbe D.

Prévoir un nombre suffisant de prises électriques dans le bureau pour le raccordement d'un poste informatique avec imprimante et diverses prises de confort.

Prévoir un interphone ou une sonnette au niveau des livraisons, en liaison avec la cuisine et le bureau.

Prévoir un haut-parleur dans chaque zone de travail. Ces haut-parleurs peuvent être reliés sur une radio dans le bureau du responsable de cuisine.

Mise à la terre obligatoire des caniveaux et siphons

Prévoir des prises de confort à proximité des chariots neutre ou isothermes dans les offices petit déjeuner

Dans le cas d'office traiteur et de salle polyvalente : prévoir à l'extérieur près de l'entrée des livraisons une prise MONO + T avec une coupure à l'intérieur pour l'alimentation du véhicule des traiteurs.

II - TABLEAU DES RESERVATIONS

CE TABLEAU DES RESERVATIONS EST DONNE A TITRE INDICATIF, IL FAUT LE CONSIDERER COMME UNE SIMULATION LA PLUS PROCHE DES ATTENTES REELLES. IL EST SUSCEPTIBLE (EN FONCTION DES MARQUES ET DE L'INSTALLATEUR RETENU EN PHASE A.C.T.) D'ETRE MODIFIE.

Important - Nous prévoyons les PC nécessaires au projet dans les zones de production, il n'est donc pas utile d'en rajout

Repère	Désignation	Qté	Gros Œuvre		Plomberie					Electricité				Observations
			Trémie	Vidange	Eau Chaude	Eau Froide	Eau Froide Adoucie 7°TH	Vidange	Gaz Naturel 20 mbars	Prise(s) étanche(s)	Câble(s)	MONO-230V+T Puissance (W)	TRI-400V+T+N Puissance (W)	
	SAS ET VESTIAIRES SANITAIRES HOMMES / FEMMES													
1	Lave mains a commande non manuelle	1		Ø 110	15/21 Ht 400	15/21 Ht 400		Ø 40 Ht 350						
03	Armoire laquée suspendu 4 niveaux pour linge propre	1												
04	Placard Hygiène séchage et désinfection des chaussures 10 p	1								1		500 W Ht 2 000		
05	Armoire vestiaire industrie salissante laquée suspendu double ouverture	7												
06/07	Banc clayettes amovible	2												
08/09	Siphon de sol dim 150 x 150	2	Ø 200	Ø 50										
	S.A.S. de LIVRAISON DECARTONNAGE / CIRCULATION													
11	Lave mains a commande fémorale	1		Ø 110	15/21 Ht 400	15/21 Ht 400		Ø 40 Ht 350						
12	Enrouleur inox avec boîtier de nettoyage et de désinfection	1			15/21 Ht 400	15/21 Ht 400								
13	Désinsectiseur	1								1		80 W Ht 2 000		
14	Balance de contrôle avec affichage au mur	1								1		200W Ht 1 200		
15	Table suspendue avec tiroir 2/1 dim 1000 x 700 x 850/900	1								3		2 x 16A Ht 1 200	1 x 20A Ht 1 200	
16	Chariot inox à plate forme 1000x600	1												
17 à 21	Caniveau de sol dim 300 x 300	5	Ø 250	Ø 110										
	RESERVE PRODUIT D'ENTRETIEN													
31	Rayonnages à clayettes 4 niveaux dim. 4200 x 360/420 x ~1650/1800	4												
	RESERVE EPICERIE													
41	Rayonnage 5 niveaux dim ~ Suivant plan x 460 x 2100	6												
42	Rayonnage 5 niveaux dim ~ Suivant plan x 560 x 2100	5												
43	Caniveau de sol dim 300 x 300	1	Ø 250	Ø 110										
	ZONE DECHETS													
51	Désinsectiseur	1								1		80 W Ht 2 000		
52	Poste de désinfection et mitigeur EC + EF	1			15/21 Ht 400	15/21 Ht 400								

Repère	Désignation	Qté	Gros Œuvre		Plomberie					Electricité				Observations
			Trémie	Vidange	Eau Chaude	Eau Froide	Eau Froide Adoucie 7°TH	Vidange	Gaz Naturel 20 mbars	Prise(s) étanche(s)	Câble(s)	MONO-230V+T Puissance (W)	TRI-400V+T+N Puissance (W)	
53	Refroidisseur pour 2 poubelles (sans conteneurs voir prestataire)	1								1		300 W Ht 1 600		
54	Caniveau de sol dim 300 x 300	1	Ø 250	Ø 110										
	RAYONNAGE CHAMBRES FROIDES													
61	Rayonnage 4 niveaux dim ~ suivant plan x 460/520 x 1650/1800 pour Congélation	4												
62	Rayonnage 4 niveaux dim suivant plan x 460/520 x 1650/1800 pour Fruit et Légumes	4												
65	Siphon de sol dim 150 x 150	1	Ø 200	Ø 50										
	CHAMBRE FROIDE PRODUITS FINIS 1													
71/72	Rayonnage 4 niveaux mobile dim 1300 x 460/520 x 1650/1800	2												
73	Caniveau de sol dim 300 x 300	1	Ø 250	Ø 110										
	LEGUMERIE DEBOITAGE													
81	Lave mains a commande fémorale	1			15/21 Ht 400	15/21 Ht 400		Ø 40 Ht 350						
82	Enrouleur inox avec boîtier de nettoyage et de désinfection	1			15/21 Ht 400	15/21 Ht 400								
83	Chariot de service inox 3 niveaux 680x 900 mm	1												
84	Plonge suspendue adossée 2 x 1/1 + 1 x 1/1 + rob/douch dim 2200 x 700 x 850/900 + 100	1			2x 15/21 Ht 400	2x 15/21 Ht 400				1		16A Ht 1 200		Vidange sur le repère 86
85	Ouvre boîtes a mains	1												
86	Caniveau de sol dim 300 x 300	1	Ø 250	Ø 110										
	PREPARATION FROIDE ET PATISSERIE 12 °C													
91	Lave-mains avec colonne inox dim. 400 x 360	1		Ø 110	15/21 Ht 400	15/21 Ht 400		Ø 40 Ht 350						
92	Enrouleur inox avec boîtier de nettoyage et de désinfection	1			15/21 Ht 400	15/21 Ht 400								
93	Table inox semi susp + dos + bac 1/1 + Rob/Douc dim 2200 x 700 x 850/900 + 100	1			15/21 Ht 1 600	15/21 Ht 1600				3		2 x 16A Ht 1 200	1 x 20A Ht 1 200	Alimentations apparentes depuis le plafond Vidange dans le repère 96
94	Meuble mobile 2 portillons dim ~ 800 x 600 x 800	1												
95	Meuble mobile 3 tiroirs 1/1 dim 500 x 600 x 800	1												
96	Caniveau de sol dim 300 x 300	1	Ø 250	Ø 110										
97	Trancheur a jambon diametre 300 à pignons	1								1		1 000 W Ht 1 200		
98	Table centrale mobile 600 x 600 x 900 mm	1												
99	Rayonnage 4 niveaux mobile dim 1300 x 460/520 x 1650/1800	1												
101	Table centrale mobile pietement rond et étagère 1200x700 mm	1												

Repère	Désignation	Qté	Gros Œuvre		Plomberie					Electricité				Observations
			Trémie	Vidange	Eau Chaude	Eau Froide	Eau Froide Adoucie 7°TH	Vidange	Gaz Naturel 20 mbars	Prise(s) étanche(s)	Câble(s)	MONO-230V+T Puissance (W)	TRI-400V+T+N Puissance (W)	
102	Caniveau de sol dim 300 x 300	1	Ø 250	Ø 110										
103	Cutter/coupe légume	1								1		2 200 W Ht 1 200		
104	Table centrale mobile 600 x 600 x 750 mm	1												
105	Machine sous vide 20m3/h soudure 420 mm	1								1		750 W Ht 1 200		
106	Table centrale mobile 600 x 600 x 750 mm	1												
107	Armoire froide 1 P Positive de jour mobile GN1/1 dim ~ 500 x 700 x 2000/2100	1								1		300 W Ht 2 000		
108	Stérilisateur à couteaux	1								1		20 W Ht 1 600		
109	Poubelle mobile à cerclage flexible	1												
110	Chariot de service inox 3 niveaux 680x 900 mm	1												
	CHAMBRE FROIDE PRODUITS FINIS 2													
111/112	Echelle 1/1 17/20 niveaux inclus 10 grilles inox par echelles	2												
	LAVERIE BATTERIE													
121	Rayonnage batterie Mobile 4 x 1/1 avec Rail Gastro dim 1250 x 600 avec Housse	1												
122	Plonge semi suspendue 2 bacs Gn2/1 + Rob douchette 2000x700	1			20/27 Ht 400	20/27 Ht 400								Vidange dans le repère 123
123	Caniveau de sol dim 300 x 300	1	Ø 250	Ø 110										
	CUISSON													
131	Lave-mains avec colonne inox dim. 400 x 360	1		Ø 110	15/21 Ht 400	15/21 Ht 400		Ø 40 Ht 350						
132	Enrouleur inox avec boîtier de nettoyage et de désinfection	1			15/21 Ht 400	15/21 Ht 400								
133	Désinsectiseur	1								1		80 W Ht 2 000		
134	Table inox susp + dos + bac 1/1 + Rob/Douc dim 2200 x 700 x 850/900 + 100	1			15/21 Ht 400	15/21 Ht 400				3		2 x 16A Ht 1 200	1 x 20A Ht 1 200	Vidange dans le repère 135
135	Caniveau de sol dim 300 x 300	1	Ø 250	Ø 110										
136	Meuble mobile 2 portillons dim ~ 800 x 600 x 800	1												
137	Meuble mobile 3 tiroirs 1/1 dim 500 x 600 x 800	1												
138	Stérilisateur à couteaux	1								1		20 W Ht 1 600		
139	Sauteuse multifonction Electrique 2 GN1/1 suspendue	1		Ø 110 Ht T°C		20/27 Ht 200		Ø 50 Ht T°C Ht 100			3 000 mm		29 000 W Ht 200	
140	Caniveau de sol inox avec platine dim. 1000 x 500	1	Ø 250	Ø 110 Ht T°C										

Repère	Désignation	Qté	Gros Œuvre		Plomberie					Electricité				Observations
			Trémie	Vidange	Eau Chaude	Eau Froide	Eau Froide Adoucie 7°TH	Vidange	Gaz Naturel 20 mbars	Prise(s) étanche(s)	Câble(s)	MONO-230V+T Puissance (W)	TRI-400V+T+N Puissance (W)	
141	Sauteuse multifonction Electrique 2x25 L suspendue	1		Ø 110 Ht T°C		20/27 Ht 200		Ø 50 Ht T°C Ht 100			3 000 mm		27 000 W Ht 200	
142	2 plaques induc 4 kw + robinetterie sur meuble dim 1200 x 800	1			20/27 Ht 400	20/27 Ht 400				1	2x 3 000 mm	16A Ht 1 200	2 x 4000 W Ht 200	
143	Elément meuble dim 400 x 800	1								1		16A Ht 1 200		
144	Grillade electrique nervuré 400x800	1									3 000 mm		5 000 W Ht 200	
145	Friteuse électrique 20 litres relevage automatique	1									3 000 mm		20 000 W Ht 200	
146	Caniveau de sol dim 300 x 300	1	Ø 250	Ø 110										
147	Navette chaude pour produit fini GN1/1 / 15 N	1								1		2 500 W Ht 1 200		
148	Four mixte électrique 10 niveaux GN-1/1 dim. 1000 x 950 hotte	1		Ø 110 Ht T°C		20/27 Ht 400	20/27 Ht 400	Ø 40 Ht T°C Ht 350			3 000 mm		18 000 W Ht 500	
149	Support mural four 1100 x 150 mm	1												Voir repère 148
150	Echelle 7 niveaux GN-1/1	1												
151	Cellule de refroidissement mobile 10 niveaux	1		Ø 100				Ø 40 Ht 100		1			4 000 W Ht 1 200	
152	Four mixte 5 n 1/1 prof 55 mm avec hotte	1		Ø 110 Ht T°C		20/27 Ht 400	20/27 Ht 200	Ø 40 Ht T°C Ht 350			3 000 mm		8 000 W Ht 500	
153	Support mural four 800 x 150 mm	1												Voir repère 152
154	Armoire froide 1 P Positive de jour mobile GN1/1 dim ~ 500 x 700 x 2000/2100	1								1		300 W Ht 2 000		
155	Poubelle mobile à cerclage flexible	1												
	SELF													
161/162	Distributeur a plateaux niv constant et couverts 3 x 1/3 mobile avec bac	2												
163	Meuble avec vitrine réfrigérées sur baie libre mobile 3 n - 4 X 1/1 dim 1500 x 800 + rampe	1									4 000 mm	2 000 W au sol		
164	Meuble vitrocéram 2 xGN-1/1 sur baie libre dim 900 x 800 + rampe	1									4 000 mm	1 500 W au sol		
165	Chariot à niveau constant assiettes - chauffant	1									4 000 mm	1 200 W au sol		PC sur meuble rep 164
166	Meuble bain marie à air 4 x GN-1/1 sur baie libre avec passe plats + rampe	1									4 000 mm	3 000 W au sol		
167	Chariot à niveau constant assiettes - chauffant	1									4 000 mm	1 200 W au sol		PC sur meuble rep 166
168	Meuble neutre rappel et pain	1												

Repère	Désignation	Qté	Gros Œuvre		Plomberie					Electricité				Observations
			Trémie	Vidange	Eau Chaude	Eau Froide	Eau Froide Adoucie 7°TH	Vidange	Gaz Naturel 20 mbars	Prise(s) étanche(s)	Câble(s)	MONO-230V+T Puissance (W)	TRI-400V+T+N Puissance (W)	
169	Chariot à niveau constant à casiers verres	1												
170	Meuble caisse avec tiroir	1									4 000 mm	16A au sol		Pour PC caisse Prévoir RJ 45 et Prise téléphonique
171	Caniveau de sol dim 300 x 300 avec fente de 1000mm	1	Ø 250	Ø 110										
	SALLE A MANGER													
181	Points d'eau réfrigéré 60l /heure à cde non man à poser sur meuble	1		Ø 110		15/21 Ht 500		Ø 40 Ht 100		1		300 W Ht 1 200		
182	Micro ondes un touche 1000w	1								1		1 000 W Ht 1 200		
NR	Meuble petit déjeuner prévoir attentes	1		2xØ 110		2x15/21 Ht 500		2xØ 40 Ht 100		4		3 x 16A Ht 1 200	1 x 20A Ht 1 200	
	LAVERIE VAISSELLE													
191	Lave mains a commande fémorale	1		Ø 110	15/21 Ht 400	15/21 Ht 400		Ø 40 Ht 350						
192	Enrouleur inox avec boîtier de nettoyage et de désinfection	1			15/21 Ht 400	15/21 Ht 400								
193	Désinsectiseur	1								1		80 W Ht 2 000		
194	Armoire inox ménage dim 1200 x 600 x 1800/2000	1												
195	Tabling avec 3 tvo pour le tri des déchets dim 1800 x 570 x 850/900	1												
196	Tabling dépose 5 casiers 500 x 500 dim ~2600 x 570 x 850/900	1		Ø 110				Ø 40 Ht 350						
197	Bacs 600 x450 de prélavage avec douchette manuelle 830x800	1		Ø 110	15/21 Ht 400	15/21 Ht 400		Ø 40 Ht 350						
198	Caniveau de sol télescopique dim 800 X 400	1	Ø 250	Ø 110										
199	Laveuse à avancement et tunnel de séchage avec pompe a chaleur 70 casiers/h	1			20/27 Ht 200		20/27 Ht 200				3 000 mm		33 000 W Ht 200	Remplissage de cuve en eau chaude (100 litres) et alimentation en eau froide adoucie - débit 280 litres/heure Vidange sur le repère 198
200	Table à rouleaux L 2000 de sortie machine sur piètement / Etagère avec fin de course	1		Ø 110				Ø 40 Ht 350						
201	Etagère mobile à bidons	1												
202/203	Caniveau de sol dim 300 x 300 avec fente de 1000mm	2	Ø 250	Ø 110										
	Zone vente à emporter													
NR	Réfrigérateur connecté HORS LOT	2		Ø 110				Ø 40 Ht 100			3 000 mm		4 000 W Ht 200	Prévoir RJ 45 et Prise téléphonique

Repère	Désignation	Qté	Gros Œuvre		Plomberie					Electricité				Observations
			Trémie	Vidange	Eau Chaude	Eau Froide	Eau Froide Adoucie 7°TH	Vidange	Gaz Naturel 20 mbars	Prise(s) étanche(s)	Câble(s)	MONO-230V+T Puissance (W)	TRI-400V+T+N Puissance (W)	
	GROUPES FROID DES CHAMBRES FROIDES (emplacement SS)													
G1	Groupe extérieur négatif avec récupérateur d'énergie	1									1 x 3 000 mm au droit du groupe		2 500 W groupe	
G2	Centrale froid pour l'ensemble des zones positive de 0 a +12°c avec récupérateur d'énergie	1									1 x 3 000 mm au droit du groupe		6 000 W groupe	
ET	Enregistreur de température dans le bureau du chef	1								2		200 W Ht 1 200		Prises de courants pour l'ordinateur - Enregistreur branché sur l'ordinateur
	ENSEMBLE DE CLOISONS DE CHAMBRE FROIDE AVEC SOL ISOLES													
CF1	Chambre froide négative dim Int 2800 x 1700 x 2600	Ens									2 x 3 000 mm au plafond	50 W éclairage 2000 W régul et dégivrage		Vidange sur repère 65
CF2	Chambre froide positive produits bruts dim Int 1700 x 2500 x 2400	Ens									2 x 3 000 mm au plafond	50 W éclairage 200 W régul		Vidange sur repère 65
	ENSEMBLE DE CLOISONS DE CHAMBRE FROIDE SANS SOL ISOLES													
CF3	Chambre froide produits finis 1 dim Int 3600 x 1400 x 2400	Ens		Ø 110				Ø 40 Ht 1 800			2 x 3 000 mm au plafond	50 W éclairage 200 W régul		
CF4	Chambre froide produits finis 2 dim Int 1400 x 1000 x 2400	Ens		Ø 110				Ø 40 Ht 1 800			2 x 3 000 mm au plafond	50 W éclairage 200 W régul		
	CLOISONS et PLAFOND ZONE FROIDE													
CL1	Isolation Clois pan Long ~ 9 200 x 2900 avec 1 Porte DVV et 1 vitrage	Ens												
PL 1	Plafond zone préparation froide 15 m² inclus 1 trappe de visite 600 x 600	Ens		Ø 110				Ø 40 Ht 2 100			3 000 mm au plafond	200 W régul		
LI	Ensemble sur 2 niveaux de lisses de protection	Ens												

Récapitulatif du tableau

Lot Gros-œuvre :

43 vidanges dont *6 en haute température.*

Lot plomberie :

21 alimentations en eau chaude.

27 alimentations en eau froide.

7 alimentations en eau froide *adoucie 5/7°TH.*

23 vidanges dont *4 en haute température.*

Lot électricité :

Puissance indicative électrique ~ 172 kW (Hors prises de confort).

NOTE :

Les données transmises par le bureau d'études Cuisine ne sont pas facultatives.

Celles-ci devront être reprises et indiquées dans chaque lot correspondant. Dans le cas contraire le bureau d'études cuisine se dégage de toutes responsabilités en phases VISA, DET et AOR.

Synthèse des limites de prestations :

- Maître d'ouvrage :

Prestations à la charge du maître d'ouvrage:

- Fourniture de la batterie de cuisine et la platerie.
- Fourniture des équipements de lavage (raclettes, balai brosse, lingettes, etc. ...).
- Fourniture des produits lessiviels liés au nettoyage des surfaces ainsi qu'aux équipements de lavage (lave-vaisselle, lave-batterie, etc. ...).
- Fourniture et mise à disposition d'un poste informatique pour l'enregistreur de température.
- Fourniture des moyens d'extinction de type extincteurs

- Lot VRD :

Prestations à la charge du lot :

- Fourniture et pose des réseaux extérieurs
- Fourniture et pose de bacs dégraisseurs et séparateurs à féculs.

- Lot Gros Œuvre :

Prestations à la charge du lot :

- Canalisations EU sous dallages.
- Canalisations EU haute température sous dallage.
- Trémies et décaissés pour la mise en œuvre des caniveaux selon le plan de réservation du carreleur.
- Décaissés dans la zone cuisine suivant le plan de l'installateur de cuisine.
- L'ensemble des trémies supérieures à 100 mm.
- Réservations pour les encastrement des fluides de la cuisine selon les demandes de l'électricien et le plombier
- Mise en œuvre des socles solidaires à la dalle
- Vérification et mise en œuvre de renfort de structure suivant dimensions de trémies demandées
- Réalisation de la synthèse des réservations
- Vérification des fils d'eau des réseaux eau usées suivant contraintes dimensionnelles des caniveaux de sol

- Lot Menuiserie extérieur :

Prestations à la charge du lot :

- Mise en œuvre de porte en aluminium, sans seuil sur la zone cuisine

- Lot Faux plafond:

Prestations à la charge du lot :

- Calepinage à adapter suivant les bouches d'extractions affiliées à un équipement précis.
- Faux-plafonds démontables en bac métallique à ossature cachée dans la zone cuisine.
- Découpe des bacs métalliques pour l'intégration des terminaux en plafond (luminaires, grilles de ventilation, solatube, etc. ...).
- Mise à disposition d'outils de démontage des dalles de faux-plafonds pour les entreprise en chantier et pour les utilisateurs finales

- Lot revêtements de sol et revêtement muraux:

Prestations à la charge du lot :

- Pose et responsabilité de la mise en œuvre des caniveaux de sol (caniveaux fournis par le cuisiniste) en zone cuisine.
- Les pointes de diamant en périphérie des caniveaux (environ 50 cm en périphérie).
- Socles non solidaire de la dalle en zone cuisine.
- Le carrelage penté des socles
- Etanchéité et relevé en pied des cloisons.
- Fourniture et pose des plinthes à gorges sur l'ensemble de la zone cuisine ainsi que sur les panneaux isothermes.
- Fourniture et pose de la faïence toutes hauteur sur l'ensemble des murs, hors panneaux isothermes

- Lot cloisons intérieures

Prestations à la charge du lot :

- Fourniture et pose de renforts au droit des équipements suspendus

- Lot Plomberie:

Prestations à la charge du lot :

- Effacement de l'ensemble des réseaux par engravure ou incorporation.
- Attentes pour le lot cuisine sur vanne ¼ de tour et clapet anti-retour avec rosaces de finition (toutes encastrées) raccordement des équipements de cuisine par le lot cuisine.
- Ensemble des réseaux EU en galeries techniques ainsi que les remontées suivant les attentes du cuisiniste.
- Fourniture d'un adoucisseur général ainsi que le réseau de distribution.
- Nettoyage des réseaux EC, EF et EA avec copie du certificat à fournir au cuisiniste avant les mises en service des équipements.
- Encoffrement ou capotage des nourrices apparentes
- Vérification de la pression de service de l'eau
- Contrôle des température d'eau chaude au point d'utilisation

- Lot Electricité:

Prestations à la charge du lot :

- Effacement de l'ensemble des réseaux par engravure ou incorporation.
- Sur les panneaux isothermes, seules les moulures sont autorisées (pas de tubes iro).
- Tous les câbles devront être pourvus d'une sortie de câble étanche.
- Fourniture et pose d'un optimiseur, avec câble en attente au droit des équipements concernés.
- Attentes pour le lot cuisine (toutes encastrées) raccordement des équipements de cuisine par le lot cuisine.
- Mise en place des terminaux lumineux dans l'ensemble des zones de la cuisine hors chambres froides.
- Dimensionnement, protections et alimentations de tous les équipements de cuisines

- Lot Ventilation:

Prestations à la charge du lot :

- Dimensionnement des débits nécessaires au bon fonctionnement des équipements
- Dimensionnement de la ventilation hygiénique
- Effacement de l'ensemble des réseaux par engravure ou incorporation (pilotage de la ventilation).
- Fourniture et mise place des hottes d'extraction.
- Fourniture et mise place d'un système d'extinction de feux d'huile
- Fourniture et mise en place des réseaux de VMC
- Intégration des bouches d'extractions affiliées à un équipement précis.

- LOT Equipements de cuisine

Prestations à la charge du lot :

- Fourniture des caniveaux de sol (pose par le lot Revêtement de sol).
- Fourniture et installation des postes de désinfection dans l'ensemble des locaux de la cuisine.
- Fourniture, pose et raccordement des équipements de cuisine.
- Raccordement des attentes pour optimiseur sur les équipements concernés.
- Panneaux isothermes, plafonds et portes des chambres froides.
- Sols des chambres froides négatives et certaines positives.
- Cloisons en panneaux préfabriqués en prépa froide et stock. ép. incluant portes et châssis vitrés.
- Découpe supérieure à 100 mm dans les panneaux isothermes.
- Lisses de protection sur les cloisons préfabriquées et mur maçonné.
- Fourniture et pose des ossatures supports des groupes frigorifiques en toiture terrasse.
- Fourniture et pose des supports anti-vibratiles du groupe frigorifique.

Fin du dossier.....