

HOPITAL NOVO – SITE PONTOISE

6 Av. de l'Île de France, 95300 Pontoise

*SCHEMA DIRECTEUR INCENDIE (SDSI)
BATIMENT BMC*

RESTRUCTURATION DE LA TOUR 1 NIVEAUX R+2 A R+6



PHASE DCE

LOT N°5 – CVC DESENFUMAGE

JUIN 2026

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

SOMMAIRE

PAGES

1.	GENERALITES	6
1.1.	OBJET	6
1.2.	DESCRIPTION SUCCINCTE DE L'OPERATION	6
1.3.	CLASSEMENT DU BATIMENT.....	7
1.4.	CONSTRAINTES D'INTERVENTION.....	7
1.4.1.	Milieu occupé	7
1.4.2.	Phasage	8
1.4.3.	Demande de consignation	8
1.4.4.	Amiante	9
1.5.	TERMINOLOGIE.....	9
1.6.	ETENDUE DES TRAVAUX.....	9
1.7.	PRESTATIONS DE CHANTIER.....	10
1.7.1.	Sécurité	10
1.7.2.	Hygiène et sécurité du chantier	10
1.7.3.	Protections	10
2.	NORMES ET DOCUMENTS OFFICIELS	11
3.	BASE DE CALCUL CHAUFFAGE VENTILATION CLIMATISATION	14
3.1.	CALCULS THERMIQUES	14
3.2.	CLIMATISATION DES LOCAUX.....	14
3.3.	VENTILATION.....	15
3.4.	SURPUISSANCE DES EQUIPEMENTS	15
3.5.	DIMENSIONNEMENT DES TUYAUTERIES	16
3.6.	DIMENSIONNEMENT DES GAINES DE VENTILATION.....	16
3.7.	RESEAUX AERAIQUES CIRCULAIRES	16
3.8.	GAIN RECTANGULAIRE	17
3.9.	DIMENSIONNEMENT DES BATTERIES DES CTA.....	17
3.10.	SELECTION, DIFFUSEURS, GRILLES ET BOUCHES.....	17
3.11.	ETANCHEITE DES GAINES.....	17
3.12.	EQUILIBRAGE DES RESEAUX.....	18
3.13.	ACOUSTIQUE.....	18
3.14.	CONTROLE DES PRESSIONS DIFFERENTIELLES D'AMBIANCE	19
4.	REGLES DE CALCULS DE PLOMBERIE	19
4.1.	ALIMENTATION EAU FROIDE ET EAU CHAUDE SANITAIRE	19
4.1.1.	<u>Débits de base</u>	19
4.1.2.	<u>Diamètre des tuyauteries</u>	19
4.1.3.	<u>Hypothèses de simultanéité</u>	20
4.1.4.	<u>Pression</u>	20
4.1.5.	<u>Vitesses maximales d'alimentation</u>	21
4.1.6.	<u>Diamètre de conduites EF et ECS</u>	21
4.2.	BOUCLAGE ECS	22
4.2.1.	<u>Dimensionnement retour eau chaude sanitaire</u>	22
4.2.2.	Règle générales de conception	23

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

4.2.3.	<u>Méthode de calcul retour eau chaude sanitaire</u>	23
4.3.	EVACUATION DES EAUX USEES ET EAUX VANNES	23
4.3.1.	<u>Débits de base</u>	23
4.3.2.	<u>Diamètres des tuyauteries</u>	24
4.3.3.	<u>Diamètres d'évacuation d'appareils groupés</u>	25
4.4.	REGLES PARTICULIERES DE CONCEPTION	25
4.4.1.	<u>Conduites de raccordement</u>	25
4.4.2.	<u>Pentes</u>	26
4.4.3.	<u>Vitesses</u>	26
4.5.	DIMENSIONNEMENT	26
5.	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES DE CHAUFFAGE VENTILATION	26
5.1.	GAINE DE VENTILATION	26
5.1.1.	Gaines cylindriques.....	26
5.1.2.	Gaines rectangulaires	27
5.1.2.1.	Caractéristiques	27
5.1.2.2.	Mise en œuvre	28
5.1.3.	<u>Etanchéité des gaines</u>	28
5.2.	TRAPPE DE VISITE	28
5.3.	CALORIFUGE DES GAINES	28
5.4.	SILENCIEUX	29
5.4.1.	Silencieux rectangulaires.....	29
5.4.2.	Silencieux circulaires	29
5.5.	TUYAUTERIE	29
5.5.1.	Tube acier noir	29
5.5.2.	Dilatation	30
5.5.3.	Purges.....	30
5.5.4.	Vidanges	30
5.5.5.	Peinture	30
5.5.6.	Robinetterie et accessoires.....	30
5.5.7.	Vanne d'arrêt.....	31
5.6.	CALORIFUGE TUYAUTERIE.....	31
5.6.1.	Eau chaude	31
5.6.2.	Eau glacée	32
5.7.	FOURREAUX.....	32
6.	DESCRIPTION DES TRAVAUX DE CVC DESENFUMAGE.....	32
6.1.	RELEVÉ DE L'EXISTANT	32
6.2.	NEUTRALISATION ET CONSIGNATION DES RESEAUX	32
6.3.	DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES.....	33
6.4.	DEVOIEMENTS DE RESEAUX EXISTANTS	33
6.5.	TRAVAUX DE CHAUFFAGE RADIATEUR	34
6.5.1.	Préambule.....	34
6.5.2.	Installation de vannes d'isolement en pied de colonne	34
6.5.3.	Réseau radiateur	34
6.5.4.	Radiateurs.....	34
6.6.	CLIMATISATION DES LOCAUX VDI	35
6.6.1.	Unité intérieure.....	35
6.6.2.	Unité extérieure.....	35
6.6.3.	Commande	36
6.6.4.	Electricité.....	36
6.6.5.	Liaison frigorifiques – Calorifuge	36

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

6.7.	TRAVAUX DE VENTILATION	37
6.7.1.	Principe de ventilation.....	37
6.7.2.	Nettoyage et désinfection des réseaux aerauliques.....	37
6.7.3.	Traitement d'air	38
6.7.3.1.	Principe	38
6.7.3.2.	Air neuf.....	38
6.7.3.3.	Centrale de traitement d'air.....	38
6.7.3.3.1.	CTA.....	38
6.7.3.3.2.	Raccordements hydrauliques	39
6.7.3.4.	Réseaux de soufflage	39
6.7.3.6.	Boîtes de détente	40
6.7.3.7.	Régulation des Boîtes de détente.....	41
6.7.3.9.	Extracteurs.....	41
6.7.4.	Ventilation des locaux à pollution spécifique	42
6.7.4.1.	Extracteurs.....	42
6.7.5.	Détecteur de fumée en gaine	43
6.7.6.	Clapets coupe feu.....	43
6.7.6.1.	Restitution du degré coupe-feu entre les niveaux	43
6.7.6.2.	Restitution du degré coupe-feu en traversée de cloison coupe-feu	44
6.7.7.	Manchon coupe-feu	45
6.7.8.	Ventilation des gaines fluides médicaux.....	45
6.7.9.	Ventilation des plenums des faux plafonds	45
6.7.10.	Electricité – régulation.....	45
6.7.11.	Electricité.....	45
6.7.11.1.1.	Repérages	46
6.7.11.1.2.	Divers	46
6.7.12.	Régulation	47
6.7.12.1.	Généralités.....	47
6.7.12.2.	Principe	47
6.7.12.3.	Capteurs - Actionneurs	47
6.7.12.4.	Programmation	48
6.7.12.5.	Régulation centrale de traitement d'air	48
6.7.12.6.	Contrôleurs et modules d'extension	49
6.7.12.6.1.	Afficheur avec écran tactile couleur pour le système CTA	49
6.7.12.6.2.	Sondes et thermostats	49
6.7.12.6.3.	Pressostat différentiel	50
6.7.12.6.4.	Moteurs de registre	50
6.7.12.6.5.	Sonde de pression différentielle	50
6.7.12.6.6.	Régulation du circuit de la centrale de traitement d'air.....	50
6.7.12.6.7.	Analyse fonctionnelle	50
6.7.12.7.	Gestion technique centralisé.....	51
6.8.	TRAVAUX DE DESENFUMAGE	52
6.8.1.	Principe d'installation	52
6.8.2.	Extracteur de desenfumage.....	52
6.8.3.	Ventilation basse vb.....	52
6.8.4.	Ventilation haute vh des circulations	53
6.8.5.	Electricité.....	53
6.8.6.	Etiquetage	54
7.	FINITIONS	54
7.1.	ETIQUETAGE	54
8.	ESSAIS ET MISE EN SERVICE INSTALLATIONS DE CVC.....	54
8.1.	PREAMBULE.....	54
8.2.	Liste des vérifications	55
8.3.	Contrôles effectués par BIM.....	56
8.4.	Contrôle des tuyauteries.....	57
8.5.	Contrôle des appareils et de la régulation.....	57

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

8.6.	CONTROLE DIVERS	57
8.7.	CONTROLE DES CIRCUITS D'EAU	57
8.8.	ESSAIS D'ETANCHEITE ET DE PRESSION	58
8.9.	ESSAIS DE MISE EN TEMPERATURE	58
8.10.	ESSAIS DES DISPOSITIFS DE SECURITE ET D'ALARME	58
8.11.	ESSAIS DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES	58
8.12.	MISE EN SERVICE RESEAUX CHAUFFAGE	59
8.13.	FORMATION	59
9.	DESCRIPTION DES TRAVAUX DE PLOMBERIE	60
9.1.	GENERALITES	60
9.2.	RELEVÉ DE L'EXISTANT	60
9.3.	NEUTRALISATION DES RESEAUX	60
9.4.	DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES.....	60
9.4.1.	Installations projetées	61
9.5.	DEVOIEMENT DES RESEAUX	61
9.6.	DISTRIBUTION DE L'EAU FROIDE	62
9.6.1.	Collecteurs, colonnes et réseaux.....	62
9.6.2.	Partie terminale.....	62
9.6.3.	Réseaux EF et ECS.....	63
9.7.	DISTRIBUTION DE L'EAU CHAUDE SANITAIRE ECS/RECS.....	63
9.7.1.	Collecteurs et colonnes.....	63
9.7.2.	Partie terminale.....	64
9.7.3.	Bouclage réseau ECS.....	65
9.7.4.	Désinfection des réseaux.....	65
9.8.	EVACUATIONS EU/EV	65
9.8.1.	Principe général	66
9.8.2.	Evacuations EU/EV.....	66
9.8.2.1.	Réseaux terminaux	66
9.8.2.2.	Réseaux généraux.....	67
9.8.2.2.1.	Chutes.....	67
9.8.2.2.2.	Collecteurs de reprise des eaux sanitaires.....	67
9.8.3.	Ventilation primaire	67
9.9.	Appareils, robinetteries et accessoires sanitaires	67
9.9.1.	Pose des appareils sanitaires	73
9.9.2.	Siphon de sol	73
10.	ESSAIS, CONTROLE ET MISE EN SERVICE PLOMBERIE.....	74
10.1.	GENERALITES	74
10.2.	CONTROLE ET ESSAIS	74
10.3.	CONTROLE DES TUYAUTERIES.....	74
10.4.	CONTROLES DIVERS (EVENTUELS).....	74
10.5.	CONTROLE DES CIRCUITS D'EAU	75
10.6.	CONTROLE DES EVACUATIONS	75
10.7.	ESSAIS D'ETANCHEITE ET DE PRESSION	75
10.8.	CONTROLE DE L'EFFICACITE DES ISOLANTS	75
10.9.	AUTRES ESSAIS.....	76

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

1. GENERALITES

1.1. Objet

Le présent cahier des clauses techniques particulières a pour but de définir les travaux de :

Chauffage – Ventilation – Climatisation – Désenfumage

nécessaires à l'opération de :

SCHEMA DIRECTEUR INCENDIE (SDSI)

RESTRUCTURATION DE LA TOUR 1 DES NIVEAUX R+2 A R+6

Situé au :

6 Avenue de l'Île de France, 95303 Cergy-Pontoise

1.2. Description succincte de l'opération

L'objectif de cette opération est la prise en compte des travaux de mise en conformité incendie suite à la validation du Schéma Directeur De Sécurité Incendie par le SDSI 95.

Cette opération consistera à la restructuration des niveaux R+2 à R+6 de la Tour 1 du bâtiment BMC tout en intégrant les dispositions validées par la schéma directeur incendie.

Les travaux d'aménagement des niveaux ont pour but :

- D'améliorer les conditions d'accueil des patients en rénovant l'ensemble des chambres.
- D'améliorer les conditions de travail du personnel des services avec notamment le réaménagement et l'équipement des locaux de service.
- Le désamiantage des locaux.
- Le recoupement de façade à façade pour la création de zones U10.
- Améliorer le désenfumage des circulations.
- Améliorer la sécurité incendie en remplaçant les portes des locaux à risques par des portes au degré coupe-feu approprié.
- Le remplacement de l'ensemble des cloisons de distribution par des cloisons en plaques de plâtre coupe-feu 1 heure.
- Le remplacement des blocs-portes des chambres par des portes pare-flammes ½ heure équipées ferme-portes hydrauliques débrayables asservis à la détection incendie.
- L'installation de douches à l'italienne dans les salles d'eau des chambres.
- La création de douches communes et douches pour personnes à mobilité réduite.
- La motorisation des volets roulants et le remplacement des tabliers.
- La motorisation des stores solaires et le remplacement des toiles.
- De renouveler et adapter les installations techniques (électricité, fluides médicaux, fluides sanitaires, ventilation.).

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

1.3. Classement du bâtiment

L'établissement est classé **type U de 1^{ère} catégorie** au sens de l'Arrêté du 25 juin 1980 portant approbation des dispositions générales et de l'Arrêté du 10 décembre 2004 des dispositions particulières du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (ERP). Version consolidée au 16 février 2020.

1.4. Contraintes d'intervention

1.4.1. MILIEU OCCUPE

Les travaux se dérouleront au sein d'un établissement restant en activité, avec des prestations à réaliser dans des zones ou locaux occupés.

En conséquence, l'entrepreneur du présent lot devra prendre toutes les dispositions pour ne pas gêner le fonctionnement de l'hôpital. Il est impératif que durant cette période, les installations de chauffage, ventilation, climatisation, désenfumage restent en fonctionnement pour les zones non concernées par les travaux. Les tâches pouvant gêner le fonctionnement de l'hôpital seront réalisées en horaire décalé ou de nuit.

Il devra notamment programmer les coupures en accord avec les responsables du centre hospitalier et en accord avec les exploitants. Tous les frais qui pourraient être générés par ces coupures sont à la charge du présent lot.

Toutes les coupures se feront avec transmission de fiche de consignation au préalable.

Il devra par ailleurs, prévoir toutes les protections nécessaires pour ne pas dégrader les locaux et ne pas endommager les matériels.

S'agissant des interventions dans les zones occupées, le présent lot aura à charge :

- La protection des existants meubles ou immeubles pendant leur intervention,
- Le maintien en permanence de l'accessibilité des occupants à leurs locaux,
- Le respect des règles de sécurité,
- La réparation immédiate de tous les désordres pouvant être subis du fait de leurs propres travaux,
- Les incidences sur leur mode opératoire, ses cadences, ses dates et heures d'intervention résultant de l'occupation des locaux,
- Le déplacement provisoire et la remise en place d'éléments mobiliers non fixés en vue de permettre la réalisation de leurs propres ouvrages,
- Les surcoûts de main d'œuvre en cas de nécessité de travailler en dehors des jours et heures ouvrables (pour travaux bruyants notamment ou coupures de réseaux fluides de toute nature).

Il est rappelé qu'une visite préalable des lieux par l'Entrepreneur est possible et qu'il ne pourra en conséquence se prévaloir de la méconnaissance de toute difficulté résultant de l'occupation des locaux ou de la présence de riverains.

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

1.4.2. PHASAGE

Les travaux se dérouleront en plusieurs phases et en site occupé, il est impératif que durant cette période, toutes les installations techniques restent en fonctionnement pour les zones non concernées par les travaux.

Plusieurs phases de travaux sont prévues :

- Phase 1 : niveau R+6
- Phase 2 : niveau R+5
- Phase 3 : niveau R+4
- Phase 4 : niveau R+3
- Phase 5 : niveau R+2

1.4.3. DEMANDE DE CONSIGNATION

Dans le cas de besoin de coupure énergétique et/ou consignations particulières, l'entrepreneur devra s'astreindre à l'établissement des formalités relatives à sa demande, notamment l'établissement d'une demande de consignation :

- Identifiant la zone concernée,
- Identifiant le réseau concerné,
- Identifiant les incidences de cette coupure,
- Identifiant le temps de cette coupure
- Identifiant la procédure et méthodologie de coupure et remise en service,
- Identifiant les mesures de protections qui accompagneront cette prestation,
- Identifiant les personnes qui seront présentes,
- Les coordonnées d'au moins deux personnes (avec pouvoir de décision immédiat) joignables de façon aisée le jour de l'intervention.

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

1.4.4. AMIANTE

La présence d'amiante a été identifiée sur :

- Les joints de gaines de ventilation
- Les colles de sols
- Le flocage projeté PROJIPSOL
- Les gaines PICAL de Désenfumage
- Les plaques de faux plafonds
- Les bandes calicots

Le présent lot devra prendre en compte ces contraintes dans le cadre de l'exécution de ses travaux, en termes de zone d'intervention et de phasage lié aux travaux de désamiantage.

1.5. Terminologie

Dans le présent document, les termes :

- * "Entrepreneur" et "Entreprises" désignent le futur attributaire.
- * "Maître d'œuvre" désigne le Maître d'œuvre d'exécution.

1.6. Etendue des travaux

Les prestations de l'entrepreneur du présent lot comprennent :

- Le remplacement de l'ensemble des radiateur de chaque niveau de la tours 1 allant du niveau R+2 au R+6 avec raccordement sur les réseaux existants suivant le nouvel aménagement des locaux dans chaque niveau.
- Création de systèmes de climatisation monosplit à détente directe pour chaque local VDI de chaque niveau.
- Remplacement de la centrale de traitement simple flux alimentant l'ensemble des niveaux allant du R+2 au R+6 de la tours 1 du bâtiment BMC y compris le raccordement des batteries chaude et froides vers les réseaux existants dans le local technique en sous-sol.
- Remplacement de l'ensemble des extracteurs de confort alimentant l'ensemble des colonnes de ventilation des niveaux R+2 au R+6 de la tours 01 du bâtiment BMC.
- Remplacement de l'ensemble des extracteurs d'air des locaux à pollution spécifique (SDE des chambres, locaux ménage, VIDOIR lave bassins, WC PMR, douches PMR etc) de chaque niveau du R+2 au R+6 de la tours 01 du bâtiment BMC.
- L'intégration de CCF en traversée de plancher sur les colonnes de soufflage, d'extraction de confort et d'extraction des sanitaires
- Mise en place des CCF en traversée de parois CF des gaines de ventilation.

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

- La réfection des antennes de soufflage et de d'extraction de confort des locaux (chambres, bureaux, salles de soins, ...) de chaque niveau depuis les colonnes de ventilation existantes dans les gaines techniques de chaque niveau.
- La réfection des antennes d'extraction des locaux sanitaires des chambres, locaux ménage, VIDOIR lave bassins, WC PMR, douches PMR etc) de chaque niveau depuis les colonnes de ventilations existantes conservées dans chaque gaine technique de chaque niveau du R+2 au R+6.
- La réfection du désenfumage des circulations de chaque niveau et fourniture pose et raccordement de l'ensemble des volets et grilles VB, volet tunnel VH et grilles VH
- La réfection de l'ensembles des colonnes EF/ECS /RECS, EU/EV/VP et EP de la tours 2 avec le raccordement sur les collecteurs existants en PH du R+1
- La réfection de l'ensemble des équipements sanitaires de chaque niveau y compris la distribution terminale.

1.7. Prestations de chantier

1.7.1. SECURITE

L'Entreprise devra implanter son chantier de façon à permettre en permanence l'intervention des sapeurs-pompiers.

Les différents combustibles nécessaires au bon fonctionnement du chantier devront être stockés dans des lieux palliant tous les risques de propagation du feu ou d'explosion. (Prévoir des extincteurs à proximité).

Toutes règles de sécurité et de protection des ouvriers devront être scrupuleusement respectées.

1.7.2. HYGIENE ET SECURITE DU CHANTIER

L'Entrepreneur devra se conformer à l'ensemble des dispositions du Code du Travail et des règlements en vigueur à la date d'exécution, l'application de ces dispositions relevant de sa totale responsabilité.

De plus, il devra se conformer à toute disposition particulière locale qui sera jugée indispensable par le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage, en raison d'impératifs locaux.

Une attention particulière devra être apportée par le présent lot sur la propreté des locaux. A cet effet il procédera au nettoyage des locaux où il est intervenu à l'issue de chaque intervention et de façon quotidienne. Le maître d'œuvre en cas de non-respect de cette clause, pourra faire mandater une entreprise aux frais du présent lot pour satisfaire aux demandes de nettoyage quotidien.

1.7.3. PROTECTIONS

L'Entrepreneur prendra toutes dispositions nécessaires pour l'approvisionnement, la manutention et le stockage de ses matériaux, ceci entre les lieux d'arrivée et les lieux de mise en œuvre.

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

2. NORMES ET DOCUMENTS OFFICIELS

Les textes ci-dessous seront respectés sans que cette liste soit limitative. Les textes à appliquer sont ceux valables à la date de remise des offres.

- Code du travail,
- Règlement sanitaire départemental,
- Arrêtés municipaux et ministériel,
- DTU,
- Agrément ou avis techniques favorables délivrés par le C.S.T.B,
- Le code de la Construction et de l'Habitation :
 - * Livre 1 : Dispositions générales
 - * Livre 2 : Sécurité et protection contre l'incendie
- Règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (ERP) approuvé par arrêté du 25 juin 1980 portant approbation des dispositions générales et de l'Arrêté du 10 décembre 2004 des dispositions particulières du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (ERP),
- Arrêté du 1er août 2006 relatif à l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite,
- Le règlement sanitaire départemental,
- L'arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants,
- Le décret et les arrêtés n°92-332 et 333 du 31 mars 1992 relatif aux prescriptions minimales de sécurité et de santé, pour les lieux de travail.
- 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.
- Décret n° 2011-1461 du 7 novembre 2011 relatif à l'évacuation des personnes handicapées des lieux de travail en cas d'incendie.
- Règlement (UE) n° 1253/2014 de la Commission du 7 juillet 2014 portant mise en œuvre de la directive 2009/125/CE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les exigences d'écoconception pour les unités de ventilation.
- NF EN 12599 Décembre 2012 Ventilation des bâtiments - Procédures d'essai et méthodes de mesure pour la réception des installations de conditionnement d'air et de ventilation.
- NF EN 16798-3 Août 2017 Performance énergétique des bâtiments - Ventilation des bâtiments - Partie 3 : pour bâtiments non résidentiels - Exigences de performances pour les systèmes de ventilation et de climatisation.
- NF DTU 68.3 P1-1-1 Février 2012 DTU 68.1 (P50-410) : Installations de ventilation mécanique contrôlée.
- NF E 29-932 relative aux joints métalloplastiques.
- NF EN 12237 relative à la résistance et l'étanchéité des conduits circulaires.
- NF EN 1507 relative à la résistance et l'étanchéité des conduits rectangulaires.
- NF EN 15780 Juillet 2025 Ventilation des bâtiments – réseaux de conduits – Propreté des systèmes de ventilation
- Arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements de santé. Version consolidée au 22 janvier 2018.

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

- Décret n° 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique (dispositions réglementaires).
- Arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments.
- Décret n°78-499 du 30 mars 1978 relatif à la régulation des installations de chauffage des locaux.
- NF C 15-100 relative aux installations électriques.
- NF E 29-327 et NF E 29-328 relatif au matériel de robinetterie.
- Arrêté du 29 mai 1997 - JO du 01 juin 1997 relatif aux matériaux et objets utilisés dans les installations fixes de production, de traitement et de distribution d'eaux destinées à la consommation humaine,
Modifié par :
 - * Arrêté du 24 juin 1998 -,10 du 25 août 1998,
 - * Arrêté du 13 janvier 2000 - JO du 21 janvier 2000,
- NF DTU 60.1 Décembre 2012
 - * Travaux de bâtiment - Plomberie sanitaire pour bâtiments - Partie 1-1-1 : réseaux d'alimentation d'eau froide et chaude sanitaire - Cahier des clauses techniques types - Partie 1-1-2 : réseaux d'évacuation - Cahier des clauses techniques types - Partie 1-1-3 : appareils sanitaires et appareils de production d'eau chaude sanitaire - Cahier des clauses techniques - Partie 1-2 : critères généraux de choix des matériaux - Partie 2 : cahier des clauses administratives spéciales types - Référence commerciale des parties P1-1-1, P1-1-2, P1-1-3, P1-2 et P2 du NF DTU 60.1 de décembre 2012,
- NF DTU 60.31 Mai 2007
 - * Travaux de bâtiment - Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié : eau froide avec pression - Partie 1-1 : cahier des clauses techniques - Partie 1-2 : critères généraux de choix des matériaux - Référence commerciale des parties P1-1 et P1-2 du NF DTU 60.31 de mai 2007,
- NF DTU 60.33 Octobre 2007
 - * Travaux de bâtiment - Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié - Évacuation d'eaux usées et d'eaux vannes - Partie 1-1 : cahier des clauses techniques - Partie 1-2 : critères généraux de choix des matériaux - Référence commerciale des parties P1-1 et P1-2 du DTU 60.33 d'octobre 2007,
- NF DTU 60.5 Janvier 2008
 - * Travaux de bâtiment - Canalisations en cuivre - Distribution d'eau froide et chaude sanitaire, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales, installations de génie climatique - Partie 1-1 : cahier des clauses techniques - Partie 1-2 : critères généraux de choix des matériaux - Référence commerciale des parties P1-1 et P1-2 du DTU 60.5 de janvier 2008,
- NF DTU 60.2 Octobre 2007
 - * Travaux de Bâtiment - Canalisations en fonte - Évacuation d'eaux usées, d'eaux vannes et d'eaux pluviales - Partie 1-1 : cahier des clauses techniques - Partie 1-2 : critères Généraux de choix des Matériaux - Référence commerciale des parties P1-1 et P1-2 du DTU 60.2 d'octobre 2007,
- NF P52-305 Octobre 2000
 - * DTU 65.10 - Travaux de bâtiment - Canalisations d'eau chaude ou froide sous pression et canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments - Règles générales de mise en œuvre - Partie 1 : cahier des clauses techniques - Partie 2 : cahier des clauses spéciales (référence commerciale des parties 1 et 2),

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

- NF DTU 60.11 Août 2013

- * Travaux de bâtiment - Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'eaux pluviales - Partie 1-1 : réseaux d'alimentation d'eau froide et chaude sanitaire - Partie 1-2 : conception et dimensionnement des réseaux bouclés - Partie 2 : évacuation des eaux usées et des eaux vannes - Partie 3 : évacuation des eaux pluviales - Référence commerciale des parties P1-1, P1-2, P2 et P3 du NF DTU 60.11 d'août 2013.

- Norme NF C 15-100 : "Installations électriques à basse tension",

- **NFS 61 937-1 et ses annexes (DAS)**

L'entreprise du présent lot devra tenir compte dans sa proposition de l'ensemble des textes officiels et documents en vigueur à la date de remise des offres liste non limitative.

Si l'entrepreneur pensait devoir proposer soit des matériaux différents, soit un système constructif tendant à favoriser la rapidité de l'exécution, sans toutefois nuire à la qualité de la prestation, il ne pourrait le faire sans que lesdits matériaux soient conformes aux exigences légales plus hautes citées. De plus, il devrait en tenir informé le Maître d'Œuvre pendant la période d'étude de sa proposition.

Le Maître d'Ouvrage jugera du bien fondé avec tout avis nécessaire, pour décision. Ces matériels ou équipements ainsi proposés devront faire l'objet de présentation sous forme d'échantillons chaque fois que le Maître de l'Ouvrage le demandera.

3. BASE DE CALCUL CHAUFFAGE VENTILATION CLIMATISATION

3.1. Calculs thermiques

Chaud

Les calculs de déperditions seront faits conformément aux règles en vigueur lors des travaux.

L'entreprise fournira une note de calcul précisant l'ensemble des déperditions suivant la norme NF EN 12831 par pièce.

Conditions extérieures

	HIVER
Température	-9°C
Hygrométrie	90 %

Conditions intérieures à maintenir

Voir tableau joint en annexe.

Contrôle des températures à +/- 3°C.

L'hygrométrie d'ambiance n'est pas prévue contrôlée.

Régime d'eau chaude

Primaire

- Aller 80°C
- Retour 60°C

Secondaire

- Aller 75°C
- Retour 60°C

Corps de chauffe

Les corps de chauffe seront calculés en fonction des courbes d'émission établies par l'AFNOR.

Pour la détermination des corps de chauffe, il sera appliqué une majoration de 10% aux déperditions. Cette condition s'applique pièce par pièce.

Les radiateurs seront déterminés pour un fonctionnement en bitube, départ chauffage à 75°C, retour à 60°C dans les conditions extérieures de base.

3.2. Climatisation des locaux

Calculs

Calculs d'apports selon les spécifications de l'ASHRAE (Fundamentals 2009/2013, méthode RTS)

Conditions extérieures

	ETE
Température	35°C
Hygrométrie	40 %

Conditions intérieures à maintenir

Voir tableau joint en annexe.

Contrôle des températures à +/- 3°C.

L'hygrométrie d'ambiance n'est pas prévue contrôlée.

Régime d'eau glacée

- * Aller 7°C
- * Retour 12°C

Charges internes

* Poste informatique	150 Watts
* Réfrigérateur pour les offices/salle de pause	250 Watts
* Plaque chauffante pour les offices/salle de pause	100 Watts
* Imprimante	250 Watts
* Ecran télé	100 Watts
* Rétroprojecteur	350 Watts
* Data show	100 Watts
* Eclairage	8 Watts / m²
* Occupant	80 Watts / personne
* Nbre de pers	Suivant plan

3.3. Ventilation

Bilan aéraulique et de puissance joint en annexe.

3.4. Surpuissance des équipements

Pompes

Majoration de :

- 10 % sur la hauteur manométrique.
- 5 % sur les débits.

Par rapport aux résultats des calculs.

Moteurs électriques et accouplements

La puissance absorbée aux bornes des moteurs sera majorée de :

- 20 % pour ceux de fonctionnement permanent.
- 25 % pour ceux de fonctionnement intermittent.

Calculs des éléments chauffants ou rafraîchissants

Ils sont calculés pour fournir 105 % des déperditions et 105 % des apports.

3.5. Dimensionnement des tuyauteries

Les diamètres seront choisis en tenant compte :

- D'une perte de charge linéaire : $J \leq 15 \text{ mm CE/ml}$,
- D'une vitesse maximale d'écoulement :
 - 15/21 $\rightarrow V \leq 0,5 \text{ m/s}$
 - 20/27 $\rightarrow V \leq 0,6 \text{ m/s}$
 - 26/34 $\rightarrow V \leq 0,7 \text{ m/s}$
 - 33/42 $\rightarrow V \leq 0,8 \text{ m/s}$
 - 40/49 $\rightarrow V \leq 0,85 \text{ m/s}$
 - 50/60 $\rightarrow V \leq 0,9 \text{ m/s}$
 - 66/76 $\rightarrow V \leq 0,95 \text{ m/s}$
 - 80/89 $\rightarrow V \leq 1 \text{ m/s}$
 - 90/102 $\rightarrow V \leq 1 \text{ m/s}$

3.6. Dimensionnement des gaines de ventilation

L'entreprise dimensionnera les gaines prévues au présent projet en fonction de ses propres plans de fabrication, à partir des vitesses de circulation de l'air dans les gaines de ventilation choisies en fonction :

- * Des débits d'air,
- * Des sections de gaines et de leur forme,
- * Des locaux desservis par les gaines,
- * Du type de distribution,
- * Du type de diffuseurs utilisés,
- * Des conditions de confort acoustique désiré dans les locaux où cheminent les gaines ou desservies par celles-ci.

La vitesse dans les gaines de soufflage et d'extraction sera sélectionnée en vitesse silencieuse, sur la courbe NR30.

3.7. Réseaux aérauliques circulaires

La circulation d'air dans les gaines doit satisfaire les 2 conditions suivantes :

Perte de charge linéaire inférieur ou égale à 1 Pa/m,

Vitesse d'air variable suivant les débits et diamètres des réseaux, la sélection restera inférieure ou égale aux débits maximums par diamètre suivants.

En l'occurrence :

- * Débit maxi : 125 m³/h pour diamètre 125 mm,
- * Débit maxi : 200 m³/h pour diamètre 160 mm,
- * Débit maxi : 400 m³/h pour diamètre 200 mm,
- * Débit maxi : 700 m³/h pour diamètre 250 mm,

- * Débit maxi : 1200 m³/h pour diamètre 315 mm,
- * Débit maxi : 1500 m³/h pour diamètre 355 mm,
- * Débit maxi : 2100 m³/h pour diamètre 400 mm,
- * Débit maxi : 2700 m³/h pour diamètre 450 mm,
- * Débit maxi : 3600 m³/h pour diamètre 500 mm,
- * Débit maxi : 4500 m³/h pour diamètre 630 mm,

3.8. Gaine rectangulaire

La détermination des sections rectangulaire selon la méthode suivante :

- * Détermination du diamètre équivalent en gaine circulaire avec la formule ASHARAE.
- * Détermination du débit maxi correspondant au diamètre équivalent.

Le débit transitant dans la gaine sera strictement inférieur au débit maxi.

La vitesse de passage dans les gaines rectangulaires avec la surface réduite devra être égale ou inférieure aux vitesses dans les gaines circulaires avec le débit maximum par diamètre indiqué précédemment.

3.9. Dimensionnement des batteries des CTA

Pour la détermination des batteries des CTA, il sera appliqué une majoration de 10% de puissance en plus par rapport aux besoins suivant les débits d'air.

Les vitesses de passage sur la batterie, rapportées à la section frontale n'excéderont pas 2,5 m/s.

3.10. Sélection, Diffuseurs, grilles et bouches

Ils sont sélectionnés avec des vitesses d'air et une portée permettant d'assurer le brassage des locaux sans zone morte.

Le flux d'air ainsi que le niveau sonore induit à la bouche ou à la grille ne devra générer aucune gêne pour les occupants.

Une étude des flux d'air sera réalisée dans chaque local. Elle montrera notamment les vitesses résiduelles obtenues dans la zone d'occupation (hauteur = 1,80 m) pour les zones où le personnel est debout, dans la zone du plan où le malade est couché (de chaque chambre), dans la zone des plans de travail (hauteur = 0.90 m) pour les personnes assises.

Cette étude sera fournie au Maître d'œuvre pour validation. Le titulaire du présent lot réalisera néanmoins des mesures après travaux des flux aérauliques réellement obtenus. Ces mesures seront reportées dans des fiches d'autocontrôle fournies au Maître d'œuvre pour validation. Le Maître d'œuvre procédera à un contrôle lors des opérations préalables à la réception.

D'une manière générale, la vitesse d'air résiduelle maximale dans la zone d'occupation sera de 0,20 m/s.

3.11. Etanchéité des gaines

Les gaines auront une classe d'étanchéité B. Suivant la qualité de l'exécution, le maitre d'œuvre pourra demander des essais seront faits avant pose du calorifuge et un PV conforme à la norme NF EN 1507 devra alors être fourni.

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

3.12. Equilibrage des réseaux

L'entreprise effectuera autant de passage que nécessaire sur les vannes d'équilibrage des réseaux pour obtenir l'équilibrage hydraulique requis. Celui-ci sera contrôlé à l'aide des malles de mesure électronique.

L'équilibrage hydraulique sera considéré comme recevable si 80 % des points mesurés, contradictoirement lors d'un sondage portant sur 10 % de l'ensemble des vannes d'équilibrage installées, sont situés dans la classe de précision, y compris tolérance de mesure, -10 % à +10 % sur le débit théorique.

L'entreprise indiquera quelle méthode elle utilisera :

- Méthode proportionnelle,
- Méthode par calculs (informatique) des nombres de tours d'ouverture.

Nota :

- *Il ne sera pas admis de position de réglage des vannes et tés d'équilibrage inférieurs à 1 tour d'ouverture. Si nécessaire, il sera placé deux organes de réglage en série.*
- *Les vannes seront étiquetées avec un code conforme à l'existant, repérées sur les plans et avec les valeurs de réglage indiquées sur l'étiquette.*

3.13. Acoustique

L'Entrepreneur est sensé connaître les obligations et les responsabilités qui découlent pour lui, de l'application de l'isolation acoustique dans les bâtiments.

Au titre de justification du respect des performances imposées ci-dessus, l'Entrepreneur est tenu de fournir au Maître d'Œuvre, avant toute mise en œuvre, les procès-verbaux ou autres documents indiquant les performances acoustiques (spectres de bruit) pour les matériels qui peuvent engendrer des bruits ainsi que les laboratoires et les conditions dans lesquelles les mesures acoustiques ont été faites.

Vis à vis du voisinage :

Respect du décret n°2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage Relatif aux bruits de voisinage, fixant des limites de niveau sonore en fonction des durées et émergences par rapport au bruit résiduel ambiant.

La base d'évaluation est le niveau moyen équivalent, Leq, mesuré sur une des périodes de référence.

L'émergence globale admissible pour un bruit permanent est de :

- 5 dB(A) en période diurne, de 7 heures à 22 heures et 3 dB(A) en période nocturne (22h – 7h)

L'émergence spectrale :

- 7 dB pour les fréquences 125 Hz et 250 Hz et 5 dB pour les fréquences comprises entre 500 Hz et 4 KHz

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

Le présent lot aura à sa charge les mesures diurnes et nocturnes au démarrage du chantier et à la réception du chantier.

Un premier rapport avec calcul sera fourni démontrant que les équipements installés avec l'écran acoustique prévu permettront de garantir le respect de la loi d'Emergence.

Un rapport attestant la conformité devra être fourni à la des travaux et mise en service.

A l'intérieur des locaux : Niveau de bruit résiduel NR 35 maximum.

Note calculs :

- Note de de calculs à fournir local par local
- Note de calculs sur respect de la loi d'émergence

Mesures :

- Mesures diurnes et nocturnes à la charge du présent lot sur le site (avant et après travaux),
- Mesures diurnes et nocturnes à la charge du présent lot chez les voisins (avant et après travaux).
- Mesures dans les locaux, installations en fonctionnement, à la charge du présent lot.

3.14. Contrôle des pressions différentielles d'ambiance

Sans objet.

4. REGLES DE CALCULS DE PLOMBERIE

4.1. Alimentation eau froide et eau chaude sanitaire

4.1.1. DEBITS DE BASE

Les canalisations qui seront uniquement destinées à l'alimentation des puisages d'eau froide et d'eau chaude seront calculées à partir des débits de base du D.T.U. 60.11 P1-1. (10 août 2013) - § 3.2.1

4.1.2. DIAMETRE DES TUYAUTERIES

Les canalisations destinées à l'alimentation des réseaux d'alimentation d'eau froide et d'eau chaude sanitaire seront calculées à partir des débits de base figurant dans le tableau 1 « *débits minimaux et diamètres intérieurs minimum des canalisations* » du paragraphe 3.2.1.1 de la partie 1-1 D.T.U.

Tableau 1 — Débits minimaux et diamètres intérieurs minimum des canalisations

Désignation de l'appareil	Q _{min} de calcul en l/s	Diamètres intérieurs minimum des canalisations d'alimentation (mm)
Évier	0,20	12
Lavabo	0,20	10
Bidet	0,20	10
Baignoire	0,33	13
Douche	0,20	12
Poste d'eau robinet ½	0,33	12
Poste d'eau robinet ¾	0,42	13
WC avec réservoir de chasse	0,12	10
WC avec robinet de chasse	1,50	Au moins le diamètre du robinet
Urinoir avec robinet individuel	0,15	10
Urinoir à action siphonique	0,50	Au moins le diamètre du robinet
Lave mains	0,10	10
Bac à laver	0,33	13
Machine à laver le linge	0,20	10
Machine à laver la vaisselle	0,10	10

4.1.3. HYPOTHESES DE SIMULTANEITE

Les calculs de simultanéité seront conformes au chapitre 3.2.2 de la partie 1-1 D.T.U. notamment le nota 1. Pour cela il sera appliqué une majoration de 2,5 à la formule du coefficient de simultanéité :

Soit $y = 0.8 / \sqrt{x-1}$ avec un coefficient correcteur de 1,25.

Légende :

x : nombre d'appareils installés

y : coefficient de simultanéité

Cette formule est valable pour $x > 5$, pour $x \leq 5$, se reporter au § 3.2.12 du D.T.U. 60.11 P1-1. (10 août 2013) - § 3.2.1.

4.1.4. PRESSION

Pressions (utilisation courante) :

- * Pression résiduelle mini au point d'utilisation : 1 bar
- * Pression résiduelle mini sur attente lot technique : 2 bars
- * Pression résiduelle maxi au point d'utilisation : 3 bars

Pression nécessaire au remplissage des réseaux :

- * Pression résiduelle mini au point d'utilisation : 3 bars

Pression sur réseau eau de ville :

- * Pression moyenne de 3.5 bars à confirmer.

L'entreprise adjudicataire du présent lot devra se faire confirmer auprès du concessionnaire les caractéristiques du fluide distribué.

Pression au robinet :

- * Minimale : 1 bar
- * Maximale : 3 bars
- * Attente lot technique : 1 bars

Nota : Les différences de vitesse entre ceinture, colonne, installation individuelle ne devront en aucun cas entraîner une réduction de diamètre d'aval en amont.

4.1.5. VITESSES MAXIMALES D'ALIMENTATION

Vitesse d'eau dans la canalisation de distribution ne doit pas dépasser les limites suivantes :

- * Réseaux en sous-sol 2,00 m/s
- * Réseaux en locaux techniques 2,00 m/s
- * Réseau en colonne 1.50 m/s
- * Distribution 1,00 m/s

4.1.6. DIAMETRE DE CONDUITES EF ET ECS

Tenant compte des résultats de calcul du débit et des vitesses maxi fixées on détermine le diamètre des conduits suivant les figures 1 et 2 du paragraphe 3.2.13 « Installations collectives » du DTU.

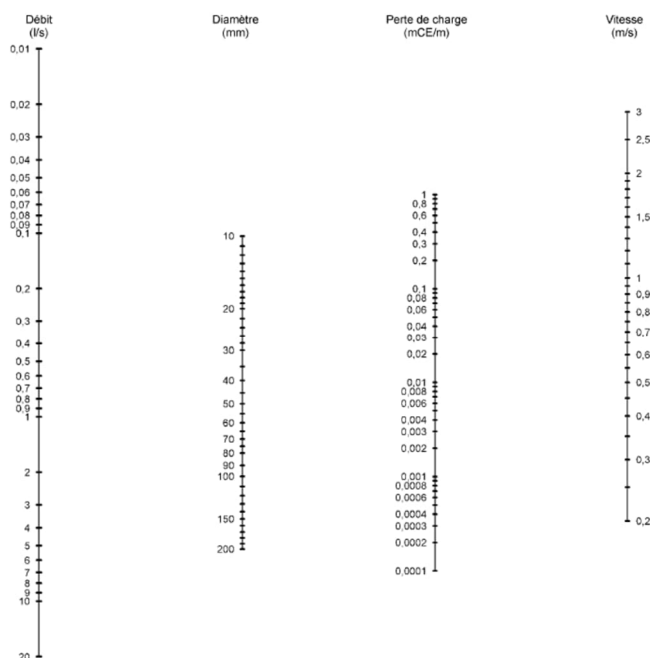


Figure 2 — Abaque pour le calcul des conduites d'eau froide

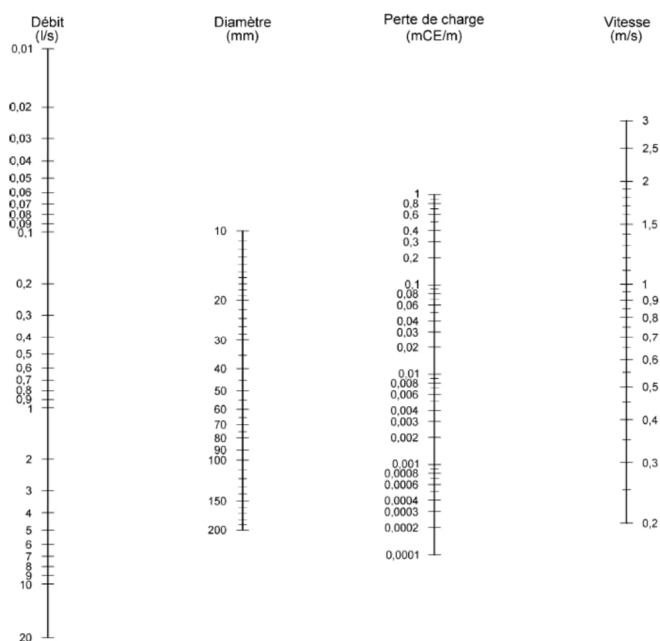


Figure 3 — Abaque pour le calcul des conduites d'eau chaude

Diamètre intérieur mini des canalisations d'alimentation :

Les diamètres minimaux intérieur des antennes terminales des alimentations en eau froide et eau chaude sanitaire seront ceux figurant dans le tableau 1 « *débits minimaux et diamètres intérieurs minimum des canalisations* » du paragraphe 3.2.1.1 de la partie 1-1 D.T.U.

Tableau 1 — Débits minimaux et diamètres intérieurs minimum des canalisations

Désignation de l'appareil	Q _{min} de calcul en l/s	Diamètres intérieurs minimum des canalisations d'alimentation (mm)
Évier	0,20	12
Lavabo	0,20	10
Bidet	0,20	10
Baignoire	0,33	13
Douche	0,20	12
Poste d'eau robinet ½	0,33	12
Poste d'eau robinet ¾	0,42	13
WC avec réservoir de chasse	0,12	10
WC avec robinet de chasse	1,50	Au moins le diamètre du robinet
Urinoir avec robinet individuel	0,15	10
Urinoir à action siphonique	0,50	Au moins le diamètre du robinet
Lave mains	0,10	10
Bac à laver	0,33	13
Machine à laver le linge	0,20	10
Machine à laver la vaisselle	0,10	10

4.2. Bouclage ECS

4.2.1. DIMENSIONNEMENT RETOUR EAU CHAUDE SANITAIRE

L'entreprise adjudicataire du présent lot devra prendre en considération les prescriptions de dimensionnement du réseau de bouclage du DTU 60.11 P1-2. Notamment :

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

- * Les parties maintenues en température de la distribution d'eau chaude sanitaire sont calorifugées par une isolation dont le coefficient de perte, exprimé en W/m.K, est au plus égal à $3,3.d + 0,22$, ou d est le diamètre extérieur du tube sans isolant, exprimé en mètres.
- * Pour limiter les risques de développement du biofilm et l'accumulation de dépôts, une vitesse minimale de fluide de 0.2 m/s est nécessaire dans les retours de boucle. D'autre part, dans ces mêmes retours, une vitesse maximale de 0,5 m/s est conseillée.
- * Pour limiter le risque d'obstruction par entartrage, un diamètre minimal est nécessaire. Selon les matériaux les canalisations doivent avoir un diamètre supérieur ou égal à :
 - o Pour les tubes en acier galvanisé : DN 15 – 16,7/21,3 ;
 - o Pour les tubes en cuivre : 14 x 1 ;
 - o Pour les tubes en PVC-C : DN 16 – 12,4/16 ;
 - o Pour les tubes en PEX ou PB : DN 16 – 16 x 1,5 ;
 - o Pour les autres matériaux ; un diamètre intérieur minimal de 12 mm.
- * Le réglage du débit de chaque boucle nécessite la mise en place d'organes d'équilibrage. L'ouverture calculée doit être dans la plage de fonctionnement indiquée par le fabricant. Pour éviter des imprécisions de réglage et des risques de colmatage, cette ouverture doit correspondre à un passage de fluide d'au moins 1 mm.
- * Les températures de départ ainsi que les températures de puisage doivent être définies.

4.2.2. REGLE GENERALES DE CONCEPTION

La conception des bouclages et des antennes d'eau chaude d'une installation doit être prévue selon les modalités suivantes :

- * La longueur des antennes ne doit pas dépasser 8 mètres ;
- * Une boucle propre pour chaque point de puisage, ou le cas échéant pour un faible nombre de points de puisage, est à proscrire ;
- * Dans le cas de modules, une vanne générale est mise en place sur le retour commun ;
- * Un organe de réglage doit être mis en place sur collecteur retour général.

4.2.3. METHODE DE CALCUL RETOUR EAU CHAUDE SANITAIRE

Les calculs de dimensionnement des circuits de bouclages seront conformes aux prescriptions du DTU. 60.11 P1-2 §5.

Le titulaire du présent lot devra fournir un document de calcul, précisent explicitement que les températures résultantes doivent être abaissées à la mise en service et en exploitation afin d'optimiser la performance énergétique du réseau en fonction des limites réglementaires et des conditions réelles d'utilisation.

4.3. Evacuation des eaux usées et eaux vannes

4.3.1. DEBITS DE BASE

Les règles de calcul et de données de base qui suivent s'appliquent uniquement aux systèmes d'évacuation gravitaire à colonnes de chute séparées (système IV de la norme NF EN 12056-2).

Appareils sanitaires	Unités de raccordement DU (l/s)
Lavabo, bidet, lave-main	0,3
Douche à grille fixe	0,4
Douche avec bouchon	0,5
Urinoir avec chausse d'eau	0,5
Urinoir avec vanne de rinçage	0,3
Urinoir rigole	0,2 par personne
Evier	0,5
Lave-vaisselle	0,5
Bac à laver	0,8
WC 6,0 l ou 7,5 l avec chasse d'eau	2,0
WC 9,0 l avec chasse d'eau	2,5
Grille de sol DN 50	0,6
Grille de sol DN 70	1,0
Grille de sol DN 100	1,3

« Tableau 1 – Unités de raccordement - § 5.2.1 Données de base »

Les valeurs des unités de raccordement de divers appareils sanitaires sont données dans le tableau 1 - §5.2.1 du DTU 60.11 P2 (10 août 2013). Les débits de base qui seront repris ne s'appliquent que pour le calcul et ne se réfèrent pas aux unités de raccords des appareils sanitaires des normes de produits.

4.3.2. DIAMETRES DES TUYAUTERIES

Les diamètres des chutes EU seront déterminés conformément au tableau 3 §5.3.1 du DTU.60.11 (10 août 2013).

	Diamètre intérieur minimal (mm)	DN		
		PVC	Fonte	Cuivre
Groupe de sécurité	25	32	–	26/28
Lavabo, lave-mains, bidet	25	32	–	26/28
Evier	33	40	50	34/36
Douche (receveur + siphon)	33	40	50	34/36
Baignoire (avec conduite de raccordement ≤ 1 m)	33	40	50	34/36
Baignoire (avec conduite de raccordement > 1 m)	38	50	50	40/42
Urinoir avec chasse d'eau	33	40	50	34/36
Urinoir simple	25	32	–	26/28
Lave-vaisselle domestique	33	40	50	34/36
Lave-linge 6 kg	33	40	50	34/36
Lave-linge 12 kg	43	50	50	52/54
WC ≥ 6 litres	73	80	75	–
WC ≥ 9 litres	83	90	100	–
Siphon de sol ou grille de sol	Selon DN du siphon			

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

« Tableau 3 – Diamètres intérieurs minimaux pour l'évacuation des appareils - § 5.3.1 Raccordement des appareils »

Nota : Le diamètre intérieur des branchements de vidange doit être au moins égal à celui des siphons qu'il reçoit.

4.3.3. DIAMETRES D'EVACUATION D'APPAREILS GROUPES

Les diamètres intérieurs des conduits de raccordement pour des groupes d'appareils sont précisés dans le tableau 6 - §5.3.2.2 du DTU 60.11 P2 (10 août 2013).

Groupe d'appareils	Diamètre intérieur minimal en mm
Lavabo + Bidet	25
Double lavabo	25
Lavabo + douche	43
Lavabo + bidet + douche	43
Machine à laver linge + lavabo	43
Lave-vaisselle + évier	43

« Tableau 6 – Diamètres intérieurs minimaux pour l'évacuation d'appareils groupés - § 5.3.2.2 Exemple de regroupement de quelques appareils »

Diamètres des colonnes de chutes d'eaux usées et d'eaux vannes :

- * Toutes les colonnes de chutes auront un diamètre minimal de 100 mm (94 x 100 pour le PVC)

Diamètres des ventilations primaires :

- * Les ventilations primaires seront de même diamètre que les chutes correspondantes.
- * Lorsqu'une ventilation primaire regroupera deux ou plus de deux chutes, le diamètre de celle-ci sera au minimum de 125 mm

Diamètres des collecteurs généraux :

Le débit probable est calculé selon la méthode du § 5.3.2 du DTU 60.11 P2 (10 août 2013).

Les charges hydrauliques admissibles des collecteurs sont précisées :

- * Dans le tableau 8 § 5.5 du DTU pour les collecteurs séparatifs EU/EV (taux de remplissage de 50%).
- * Dans le tableau 9 § 5.5 du DTU pour les collecteurs unitaires EU+EV (taux de remplissage de 70%).

Nota : Les charges hydrauliques sont calculées au moyen de la méthode définies dans la NF EN 12056-2

Lorsque le dimensionnement donne pour les collecteurs un diamètre inférieur au diamètre de la chute, le diamètre à prendre en considération est celui de la chute.

4.4. Règles particulières de conception

4.4.1. CONDUITES DE RACCORDEMENT

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

L'entreprise en charge du présent lot veillera au bon respect de branchements de vidange dans les sanitaires tel qu'il est décrit dans le DTU 60.11 P2 (10 août 2013).

4.4.2. PENTES

Il sera donné autant que possible et d'une façon générale pour tous les types de collecteur une pente de 2 cm/m avec un minimum de 1 cm/m et un maximum de 3 cm/m.

4.4.3. VITESSES

Les vitesses d'écoulement devront être comprises entre 0,75 m/s et 3 m/s.

Nota : En cas d'une impossibilité à respecter la fois les pentes et les vitesses ci-dessus, un meilleur compromis devra être proposé à l'approbation du B.E.T.

4.5. Dimensionnement

Les dimensionnements des réseaux et des équipements sont donnés à titre indicatif.

L'entreprise devra établir les notes de calculs nécessaires pour justifier les valeurs mentionnées dans le présent document.

5. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES DE CHAUFFAGE VENTILATION

5.1. Gaine de ventilation

Conforme à la NF EN 1506 pour dimensions et à NF EN 12237 résistance et étanchéité.

Les gaines seront en **tôle acier galvanisé, dégraissées et livrées sur chantier bouchonnées. Au cours de l'exécution les extrémités laissées en attente de chaque tronçon seront également bouchonnées.**

Les gaines de ventilation ne doivent présenter aucune déformation à la circulation de l'air.

Les gaines de ventilation qui transitent dans les locaux sans faux plafond des bâtiments réhabilités seront munies d'une couche de peinture en finition. Application en atelier ou usine.

L'entrepreneur doit prendre à cet effet toutes les dispositions de raidissage nécessaires sans toutefois que les raidisseurs puissent créer un obstacle quelconque au passage de l'air à l'intérieur des gaines.

5.1.1. GAINES CYLINDRIQUES

Les gaines cylindriques sont du type spirale roulée en tôle d'acier galvanisé dans les épaisseurs minimales suivantes :

Epaisseur	Diamètre des gaines
6/10° de mm	Jusqu'au diamètre 315 mm

8/10° de mm	Jusqu'au diamètre 630 mm
10/10° de mm	Jusqu'au diamètre 1000 mm
12/10° de mm	Au-delà

Des trappes de visite seront installées. Elles devront être étanches à l'air et facilement démontables. Elles devront être mises en place pour la visite et l'entretien des registres, moteurs, batteries et appareils dépourvus d'autres accès.

Le choix exact de l'emplacement sera déterminé en accord avec une entreprise spécialisée après montage des réseaux. A minima prévoir une trappe de visite tous les 10 ml et à chaque changement de direction.

5.1.2. GAINES RECTANGULAIRES

5.1.2.1. CARACTERISTIQUES

Les gaines rectangulaires sont exécutées en panneaux en tôle d'acier galvanisé.

Les panneaux sont assemblés par agrafage SNAP LOCK ou plis rabattus PITTSBURG.

En fonction, d'une part de la pression ou de la dépression totale aux ventilateurs et d'autre part, en fonction de la dimension du grand côté des panneaux, les gaines devront avoir les épaisseurs minimales suivantes :

Epaisseur	Diamètre des gaines
8/10° de mm	Jusqu'au diamètre 300 mm
10/10° de mm	Jusqu'au diamètre 800 mm
12/10° de mm	Jusqu'au diamètre 1200 mm
15/10° de mm	Au-delà

Les tôles sont raidies par plis ou moletage en pointes de diamant.

Des raidisseurs seront prévus dans tous les cas où cela s'avérera nécessaire et si le grand côté dépasse 1300 mm.

Des aubes directrices seront mises en place à chaque changement de direction.

Des registres à lames multiples opposées ou dispositifs de réglage sont prévus sur les dérivations principales des circuits de soufflage et d'extraction.

Les assemblages seront réalisés à l'aide de cadre METU ou similaires boulonnés dans les angles. Des étriers seront mis en place sur les côtés de telle manière que leur espacement n'excède pas 400 mm.

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

5.1.2.2. MISE EN ŒUVRE

- Les gaines circulaires seront en acier galvanisé et mastiquées.
- Les assemblages des gaines rectangulaires seront mastiqués abondamment :
 - Dans les angles des cadres "metu",
 - A la liaison entre cadres et gaines,
 - Entre les cadres.
- Le masticage sera réalisé aussi souvent que possible par l'intérieur.
- Les gaines rondes seront assemblées par emboîtements.
- Les gaines rectangulaires seront assemblées par cadre METU ou équivalent.

La réalisation des supports de gaine pour les gaines en terrasse se feront :

Pour les gaines circulaires à l'aide de pied support avec colliers anti-vibratiles avec interposition d'un résilient et embase en acier galvanisé de 300 x 300 + résilient,

Pour les gaines rectangulaires à l'aide de kit du support de gaine en H comprend : 2 pieds, 2 patins anti-vibratiles, 2 inserts pour rail, 2 équerres.

Tous les supportages seront équipés de dispositifs antivibratiles.

Avant la mise en service des installations, les conduits subiront nettoyage et désinfection.

Le nettoyage des gaines doit faire l'objet d'une attestation de bonne exécution de la part du titulaire.

5.1.3. ETANCHEITE DES GAINES

Les gaines de ventilation auront toute une étanchéité de classe B suivant la NF EN 12237 – Ventilation des bâtiments – Réseau de conduits – Résistance et étanchéité des conduits circulaire en tôle.

5.2. **Trappe de visite**

Les réseaux de soufflage et d'extraction de la ventilation de confort seront équipés de trappe de visite, ainsi que les réseaux d'extractions spécifiques, VMC.

Des trappes de visite seront installées. Elles devront être étanches à l'air et facilement démontables. Elles devront être mises en place pour la visite et l'entretien des registres, moteurs, batteries et appareils dépourvus d'autres accès.

Le choix exact de l'emplacement sera déterminé en accord avec une entreprise spécialisée après montage des réseaux. A minima prévoir une trappe de visite tous les 10 ml et à chaque changement de direction.

Sur les réseaux calorifugés, les trappes seront équipées d'âme isolante.

Le classement au feu des trappes sera de type M0 ou M1 suivant la nature du réseau.

5.3. **Calorifuge des gaines**

Les gaines sont calorifugées en particulier lorsqu'elles :

- Traversent des locaux non chauffés,

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

- Sont installées à l'extérieur, en gaine technique ou en faux plafond.
- Et d'une façon générale présentent des risques de condensation ou des pertes thermiques.

L'isolation est effectuée sur les faces extérieures des gaines, avec des matelas souples de laine de verre imprégnée de résine thermodurcissable.

L'épaisseur de l'isolant posé est au moins de 25 mm en parcours intérieur et 50 mm en parcours extérieur. Le matériau est de classement au feu M1.

Le calorifuge comporte un revêtement de finition, servant également de pare-vapeur, composé d'une feuille d'aluminium, d'un papier kraft et d'un treillis de renfort en fibre de verre.

Une finition avec un revêtement étanche + tôle aluminium isoxal sera prévue pour les parcours extérieurs.

5.4. Silencieux

Les silencieux sont installés lorsqu'il est nécessaire de réduire la propagation des bruits afin de respecter les critères acoustiques imposés par la réglementation, et lorsqu'on ne peut procéder autrement (par dimensionnement adapté des organes générateurs de bruits).

5.4.1. SILENCIEUX RECTANGULAIRES

Comprennent des coulisses sous forme de panneaux absorbants en laine de roche ou laine de verre (réaction au feu MO) avec protection pour obtenir une excellente tenue mécanique et résister à l'érosion de l'air.

Les silencieux peuvent être installés sur les circuits en gaine ou en maçonnerie.

Montage : Les silencieux peuvent être directement vissés ou posés sur les gaines. Il est possible d'utiliser des pattes de fixation en forme d'équerre ou des glissières en acier galvanisé. Le raccordement aux gaines se fait par brides.

5.4.2. SILENCIEUX CIRCULAIRES

- Enveloppe acier galvanisé,
- Brides de raccordement,
- Bulbe profilé,
- Finition des baffles en voile de verre,

5.5. Tuyauterie

5.5.1. TUBE ACIER NOIR

DN < 50 Tarif 1 Norme NFA 49.145

DN > 50 Tarif 10 Norme NFA 49.112

- Assemblage par soudure autogène ou électrique.
- Les raccordements de tubes de diamètres différents se feront à l'aide de réductions concentriques. Les emboîtements sont interdits.
- Espacement maximum entre les supports :
 - DN < 26 1,5 m

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

- $26 \leq DN \leq 502,5$ m
- $DN > 50 \dots 4$ m

Les colliers de supportage seront en deux parties démontables.

Ils seront équipés d'un dispositif d'isolation phonique. Les fixations devront permettre la libre dilatation des canalisations.

Les tuyauteries seront suffisamment écartées pour permettre une isolation thermique indépendante. L'écartement après isolation sera de 25 mm minimum.

Les tuyauteries seront dimensionnées pour une perte de charge linéaire maximum de 15 mm CE/m dans les locaux techniques et de 15 mm CE/m pour la distribution et le raccordement.

5.5.2. DILATATION

L'usage de compensateurs de dilatation est à éviter dans tous les cas où il est possible de réaliser une lyre de dilatation. Chaque lyre et/ou compensateur de dilatation fera l'objet d'une note de calcul transmise en même temps que le plan concerné.

5.5.3. PURGES

Tous les points hauts de l'installation devront pouvoir être purgés.

Il sera fait usage de purgeurs automatiques avec clapet d'isolement.

Toutefois, des purges manuelles avec dispositif d'écoulement dans une tuyauterie d'évacuation seront demandées dans les cas suivants :

- Purge automatique inaccessible,
- Purge principale de tout ou partie de l'installation.

Dans ce cas, les deux types de purge seront mis en place.

5.5.4. VIDANGES

L'installation devra pouvoir être vidangée dans sa totalité.

Les vannes de vidange seront équipées de bouchon à chaînette à chaque point de vidange et devront pouvoir être raccordées facilement à une canalisation d'évacuation. L'ensemble des points bas des réseaux seront pourvus de vanne de vidange.

5.5.5. PEINTURE

Toutes les parties métalliques de l'installation, non protégées en usine, seront recouvertes de DEUX couches de peinture antirouille après brossage et dégraissage. Ces deux couches seront de COULEURS DIFFERENTES (1^{ère} rouge, 2^{ème} grise).

Les peintures antirouille seront choisies en fonction des régimes d'eau sur les tuyauteries eau chaude et du régime d'eau sur l'eau glacée.

5.5.6. ROBINETTERIE ET ACCESSOIRES

$DN \leq 50$: Raccordements filetés

Tous les organes devront pouvoir être démontés (raccord union).

$DN > 50$: Raccordements par brides soudées.

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

5.5.7. VANNE D'ARRET

DN $\leq$ 50 : Robinet à boisseau sphérique 1/4 de tour, passage intégral. Corps laiton.

DN > 50 : Vanne papillon à oreilles de démontage.

Corps et papillon fonte, bague EPDM, levier de blocage, commande par réducteur pour $\varnothing \geq 200$ mm.

Les vannes d'isolement seront disposées à chaque pied de colonne, à chaque dérivation.

5.6. Calorifuge tuyauterie

Les matériaux mis en œuvre pour l'isolation thermique des réseaux et tuyauteries seront incombustibles, classés MO ou ininflammables classés M1.

Les parties à isoler seront propres, dégraissées, sèches et auront reçu un traitement anticorrosion compatible avec le matériau isolant et le matériau utilisé pour réaliser les joints.

Les traversées de paroi ne comporteront pas de rupture du calorifuge et la tuyauterie calorifugée sera sous fourreau PVC classé Me.

Toutes les portions de circuit sujettes à intervention de maintenance seront pourvues de calorifuges démontables par demi coquilles (exemple : filtre, vannes...).

Les isolants devront être protégés des agressions extérieures :

- De l'humidité et du ruissellement,
- Des chocs mécaniques.

Le calorifuge sera exécuté de la manière suivante :

5.6.1. EAU CHAUDE

- L'ensemble des tuyauteries, des organes d'isolement et des organes de distribution et de réglage sera calorifugé.
- Les tuyauteries seront isolées INDIVIDUELLEMENT.
- Le calorifuge ne sera interrompu à aucun endroit.
- Le calorifuge sera du type coquille de laine de roche, ligaturé par du feuillard métallique. Les coquilles seront collées entre elles et revêtues de deux couches d'enduit bitumineux avant et après entoilage.
- Cet enduit sera de couleur blanche.
- Des manchettes d'arrêt seront mises en place partout où apparaîtra l'épaisseur d'une coquille.
 - DN $\leq$ 50 mm épaisseur 30 mm
 - 50 < DN < 150 mm épaisseur 40 mm
 - 150 mm $\leq$ DN épaisseur 50 mm
- Le calorifuge sur les tuyauteries situées dans tous les locaux techniques et dans les plénums, sera revêtu d'un revêtement PVC.
- Le calorifuge sur les tuyauteries situées en extérieur sera revêtu d'un revêtement tôle ISOXAL.

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

5.6.2. EAU GLACEE

- L'ensemble des tuyauteries, des organes d'isolement et des organes de distribution et de réglage sera calorifugé.
- Les tuyauteries seront isolées INDIVIDUELLEMENT.
- Le calorifuge ne sera interrompu à aucun endroit.
- Le calorifuge sera du type coquille de styrofoam, ligaturé par du feuillard métallique. Les coquilles seront collées entre elles et revêtues de deux couches d'enduit bitumineux avant et après entoilage.
- Cet enduit sera de couleur blanche.
- Des manchettes d'arrêt seront mises en place partout où apparaîtra l'épaisseur d'une coquille.
 - $DN \leq 50 \text{ mm}$ épaisseur 30 mm
 - $50 < DN < 150 \text{ mm}$ épaisseur 40 mm
 - $150 \text{ mm} \leq DN$ épaisseur 50 mm
- Le calorifuge sur les tuyauteries situées en extérieur sera revêtu d'un revêtement tôle ISOXAL. En intérieur d'un revêtement PVC.

5.7. Fourreaux

Les traversées de planchers, murs, etc... seront exécutées sous fourreaux.

Ceux-ci devront dépasser de part et d'autre de la paroi ou du plancher de 20 mm. Ils permettront la libre dilatation des canalisations.

Pour les traversées de planchers/murs, le présent lot aura à sa charge la mise en œuvre des dispositions/matériaux permettant de restituer le degré coupe-feu du bâtiment. Calfeutrement à prévoir en plâtre ou mousse polyuréthane avec PV.

6. DESCRIPTION DES TRAVAUX DE CVC DESENFUMAGE

6.1. Relevé de l'existant

Un relevé précis de la zone existante concernée par les travaux sera fait avant démarrage des études d'exécution et avant démarrage des travaux. Les réseaux conservés et à maintenir en fonctionnement seront repérés.

Il s'agit de ne pas interrompre le fonctionnement des installations qui desservent les locaux qui restent en activité.

6.2. Neutralisation et consignation des réseaux

La neutralisation des réseaux aérauliques et hydrauliques (eau chaude chauffage, eau froide, réseaux de soufflage et d'extraction) avant curage de l'installation, fait partie intégrante de la prestation. Pour les parties du bâtiment restant en activité, les réseaux les desservant devront restés en activité.

Les prestations de vidange et remise en eau qui accompagnent ces neutralisations seront faite en étroite collaboration avec les services techniques.

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

Les consignations seront à la charge de l'entreprise en présence du responsable technique de la clinique.

6.3. Dépose des installations existantes

L'ensemble des réseaux et équipements suivants seront déposés et évacués en décharge. La dépose concerne les installations suivantes sur chaque niveau du R+2 au R+6 de la tours 01 du bâtiment BMC :

- La dépose des radiateurs existants y compris les réseaux non réutilisées impactés
- La dépose de la centrale de traitement d'air simple flux
- La dépose des extracteurs existants situés en local technique en terrasse du bâtiment.
- La dépose des collecteurs de ventilation situés en terrasse et en local technique au R+7
- Dépose des antennes aérauliques y compris bouches, flexibles, module de régulation et gaine en acier Galva des locaux réaménagés.
- Dépose des radiateurs existants y compris le réseaux non réutilisés.
- Dépose des équipements de désenfumage existants y compris (gaine, grilles volets, câblages et extracteurs de désenfumage).

Tous les réseaux de chauffage, ventilation et climatisation desservant des zones non comprises dans le cadre de la présente opération devront continuer à assurer le bon déroulement des activités de l'hôpital.

Après dépose tous les rebouchements de cloisons, murs et planchers induits par les déposes des installations CVC seront à reboucher.

Après dépose des antennes de chauffage, les reprises de soudure pour colmater les colonnes de chauffage ou les points d'arrivés seront réaliser. Il sera également installé des vannes d'isolement, à boisseau sphérique, munies de bouchons d'obturation.

Après dépose des gaines tous les rebouchements des collecteurs se feront à l'aide d'obturateur.

Les déposes s'accompagneront de la dépose des installations électriques associées aux installations.

6.4. Dévoiements de réseaux existants

Afin de pallier aux éventuels dévoiements qui pourraient être induits par la synthèse des réseaux ou par la complexité à passer de nouveaux réseaux, il sera prévu en mesure conservatoire :

- Le remplacement de 50 ml de tuyauterie acier noir calorifugé en DN 50, intervention de jour.
- Le remplacement de 300 Kg de gaine rectangulaire en acier galvanisé calorifugé avec matelas de 25 mm de laine de verre, intervention de jour.
- Le remplacement de 20 vannes en DN 20.
- Le remplacement de 20 vannes en DN 40

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

6.5. Travaux de chauffage radiateur

6.5.1. PREAMBULE

Le chauffage du bâtiment est réalisé au moyen de radiateurs à eau chaude.

Les travaux à réaliser comprennent :

- L'installation de vannes en pied de colonnes,
- La réfaction des antennes de chauffage dans chaque niveau à partir de la colonne existante,
- Le remplacement de tous les radiateurs sur tous les niveaux dans la tour 1 allant du niveau R+2 au R+6.

6.5.2. INSTALLATION DE VANNES D'ISOLEMENT EN PIED DE COLONNE

En pied de chaque colonne de chauffage, le présent lot prévoira l'installation de :

- Deux vannes d'isolement ; un sur l'aller et l'autre sur le retour,

6.5.3. RESEAU RADIATEUR

Suivant la nouvelle configuration des locaux, et position des nouveaux radiateurs, il sera prévu le raccordement des nouveaux radiateurs sur les colonnes existantes.

Les alimentations seront issues des colonnes existantes.

Les réseaux terminaux seront réalisés en tube acier noir calorifugé recouvert de deux couches de peinture antirouille y compris supports. Des vannes d'isolement seront interposées sur les raccordements principaux

Le calorifuge sera un isolant souple M1 épaisseur suivant diamètre. Isolant souple Euroclasses BL S3 d0 en caoutchouc cellulaire non fendu. Pose à réaliser sans aucun pont thermique et suivants prescriptions du fabricant.

Les percements de tout nature pour la réalisation de ces réseaux seront à la charge du présent lot.

6.5.4. RADIATEURS

Les nouveaux radiateurs seront en acier de type horizontal installés en allège de :

- Marque : FINIMETAL ou équivalent.
- Type : REGGANE3010 ou équivalent

Les radiateurs seront sans ailettes. Le dimensionnement des corps de chauffe devra être conforme à la norme NF EN 12 831.

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

Radiateur à calculer pour une température de départ chauffage inférieure à 70°C ($\Delta T=20^{\circ}\text{C}$).

Les radiateurs seront posés sur consoles à sceller ou à visser suivant la nature des parois. Elles seront peintes dans les mêmes conditions que les radiateurs.

Le dimensionnement des corps de chauffe devra être conforme à la norme NF EN 12 831.

Chaque radiateur sera équipé :

- D'un robinet manuel
- D'un purgeur à clé
- D'un té de réglage sur le retour
- De bouchons pleins aux extrémités non utilisés.

Les robinets thermostatiques seront équipés en tête de liquide à bulbe incorporé type R469H marque GIACOMINI. Pour robinetterie M30x1.5mm série VTL. Avec coefficient de variation temporelle certifiée $\leq 0.2^{\circ}\text{C}$, Couleur blanche RAL 9016.

Les radiateurs seront fixés sur des consoles (deux de fixation et un d'écartement). Les radiateurs seront livrés en peinture définitive laquée blanche.

6.6. Climatisation des locaux VDI

Il est prévu la climatisation des locaux VDI par des systèmes split :

6.6.1. UNITE INTERIEURE

- Marque :Au choix
- Type 1 : ...Console murale y compris fixations
- Type 2 :Cassette 600x600 en faux-plafonds
- Système :02 tubes
- Puissance :Suivant les besoins et calculs approuvés par MOE
- Nbre : 05 (soit 01 par local VDI)

6.6.2. UNITE EXTERIEURE

- Marque : Au choix
- Modèle : Split
- Type : Au choix
- Puissance : Suivant les besoins et calculs approuvés par MOE
- Nbre : 05 (soit 01 par local VDI)
- Localisation : En terrasse

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

6.6.3. COMMANDE

- Marque : Au choix
- Type : Filaire
- Support : Mural
- Incorporation, rebouchage pour passage des câbles électriques à la charge du présent lot.

6.6.4. ELECTRICITE

Le présent lot se raccordera sur les alimentations électriques laissées par le lot électricité.

Le présent lot installera le thermostat de commande ainsi que les liaisons électriques entre les unités intérieures et extérieures.

6.6.5. LIAISON FRIGORIFIQUES – CALORIFUGE

Le raccordement entre l'unité extérieur et l'unité intérieure se fera par l'intermédiaire de conduits de cuivre déshydratés de qualité frigorifique et d'une épaisseur adaptée à l'utilisation du R32. Ces conduits chemineront sur un chemin de câble et devront être fixés à ce dernier par des colliers isolés tous les 15m (au maximum).

Toutes les brasures seront impérativement réalisées sous flux d'azote et une attention particulière devra être apportée durant l'installation pour réduire tous risques d'humidité, d'impuretés créant une oxydation à l'intérieur des conduits.

Le calorifugeage de ces canalisations sera réalisé au moyen de coquille de mousse élastomère M1 spécial froid, genre ARMAFLEX M1 ou équivalent approuvé gamme « IT » de 32 mm d'épaisseur, compris rubans adhésifs, colle spéciale, fixations soignées.

L'ensemble des chemins de câble passant à l'extérieur sera recouvert d'un couvercle servant de capotage et de protection aux liaisons frigorifiques.

Tous les raccords, robinetteries, accessoires de réseaux devront être calorifugés de façon à éviter toute condensation sur les réseaux de distribution.

Il ne sera admis aucun suintement sur les réseaux de distribution en fluide frigorigène.

Les traversées de murs s'effectueront au travers de fourreaux métalliques, l'entreprise devra les percements et rebouchages.

Les réseaux restant apparents dans les locaux, devront être dissimulés sous moulure plastique genre CANALSPLIT ou équivalent approuvé soigneusement mise en place.

Ce poste comprendra raccords de goulotte, angles interne et externe, toutes les sujétions de fixations.

L'installateur du présent lot devra prévoir l'ensemble des réseaux d'évacuation de condensats des unités intérieures.

L'évacuation des condensats de l'appareil sera réalisée en tube PVC Me marquage NF, de marque NICOLL ou équivalent approuvé, série évacuation classique compris les raccords divers en PVC Me, colle spéciale, fixations soignées, supports nécessaires à la réalisation

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

des travaux du présent lot ou celles-ci pourront être réalisées en tube cuivre écroui, y compris raccords, brasures.

Les réseaux de vidanges devront avoir une pente d'écoulement constante vers les points de raccordement comprises entre 1 et 3 cm/m. Il s'évacueront vers les chutes EU existantes.

Le titulaire du présent lot devra prévoir l'ensemble des percements et rebouchages pour le passage des réseaux d'évacuation et réseaux fluides frigorigènes.

6.7. Travaux de ventilation

6.7.1. PRINCIPE DE VENTILATION

Le principe du traitement d'air existant est un simple flux avec récupération de chaleur par batteries à eau, avec soufflages depuis le local technique CTA et extraction dans le local technique en terrasse.

La distribution en colonne est réalisée par les gaines techniques avec les antennes et raccordements terminaux en faux plafond dans les étages.

Les travaux consistent à :

- Compagne de nettoyage et désinfection de l'ensemble des colonnes des réseaux aérauliques
- Remplacer la centrale de traitement d'air simple flux située dans le local technique en sous-sol
- Remplacer les équipements d'extraction de confort et la VMC
- Remplacement des collecteurs d'extractions en terrasses
- Installation de CCF en traversée de plancher sur les colonnes de soufflage, d'extraction de confort et d'extraction des pièces humides,

Le principe de ventilation existant sera conservé pour l'ensemble des locaux desservis.

6.7.2. NETTOYAGE ET DESINFECTION DES RESEAUX AERAULIQUES

Les réseaux existants qui sont prévus à conserver sont les collecteurs principaux et les colonnes verticales de soufflage et d'extraction. Ces réseaux sont encrassés.

Le présent lot prévoira dans son offre le nettoyage complet, la décontamination et la désinfection des réseaux aérauliques desservant les niveaux R+2 au R+6 de la tours 1 du bâtiment BMC.

Les réseaux concernés comprennent :

- Le collecteur principal de soufflage depuis le local technique CTA en sous-sol y compris les différentes colonnes verticales de soufflage qui sont prévus conservés,
- Les colonnes verticales associés à chaque extracteur de confort.
- Les colonnes verticales associés à chaque extracteur.

Les méthodes de nettoyage et de désinfection doivent être suffisantes pour atteindre les niveau de propreté requis sans porter atteinte au système, à la santé et la sécurité des utilisateurs du bâtiment et à l'environnement.

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

6.7.3. TRAITEMENT D'AIR

6.7.3.1. PRINCIPE

Le système de ventilation des locaux de la tour est composé comme suit :

- Le renouvellement d'air dans chaque chambre par une centrale de traitement simple flux localisée en local technique au R+1,
- L'extraction de confort dans chaque chambre par un extracteur localisé en toiture terrasse au R+7,
- L'extraction des sanitaires par des extracteurs localisés en local technique en toiture terrasse.

6.7.3.2. AIR NEUF

Il sera prévu à l'aspiration :

- Une grille pare-insecte et pare-pluie en acier galvanisé installée sur amenée d'air depuis l'extérieur,
- Une gaine en tôle acier galvanisé avec un piège à sons.

Distance de 8 mètres à respecter entre l'air neuf et le rejet

6.7.3.3. CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR

6.7.3.3.1. CTA

La centrale d'air sera installée dans le local technique au R+2 du bâtiment.

La CTA sera sélectionnée en bas niveau sonore de manière à n'occasionner aucune gêne acoustique.

La CTA reposera sur des plots anti-vibratiles.

La centrale sera de :

- * Marque : CIAT ou équivalent
- * Type : AIRTECH ou équivalent
- * Débit : 28 000 m³/h
- * Soufflage hiver à 20°C par -9° extérieur (pour dimensionnement batterie)
- * Soufflage été à 20°C par 35°C extérieur (pour dimensionnement batterie)

La centrale sera composée de :

- * Une manchette souple à l'aspiration,
- * Un registre motorisé en acier galvanisé,
- * Un filtre opacimétrique F6 avec prises de pression montées en usine. Montage sur cadre,
- * Une batterie chaude Cu/A1 montée sur glissière, avec raccords hydrauliques extérieurs. Avec tiroir avec grillage pour sonde antigel. Avec protection époxy sur les ailettes,

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

- * Un thermostat antigel y compris sonde,
- * Une batterie froide Cu/A1, pas d'ailettes de 2,1 mm minimum, montée sur glissière, avec raccordement hydrauliques intérieurs. Avec vidange et purgeurs. Avec protection époxy sur les ailettes. Les condensats de la batterie froide seront raccordés sur le réseau EU,
- * Il sera prévu des panneaux avec bac de récupération pour le nettoyage. Lavage à contre-courant des batteries,
- * Un séparateur de gouttelettes. Lame de polypropylène, lavable et résistance aux amplitudes de températures,
- * Un caisson avec ventilateur de soufflage à roue libre équipé d'un variateur de vitesse, de manchettes souples de raccordement, d'une coupure de proximité, d'un ipsotherme. La sécurité mécanique sera conforme aux recommandations de la norme EN 1886. Montage du moteur et du ventilateur sur un châssis commun extractible, positionné sur plots anti-vibratiles et sur glissière. Liaison équipotentielle prévue en usine,
- * Un filtre dièdre F9, efficacité 95% avec prises de pression montées en usine. Montage sur cadre,
- * Une manchette souple au soufflage,
- * Un variateur de vitesse marque DANFOSS type VLT 6000 HVAC ou équivalent,
- * Un pressostat manque d'air au refoulement.

La CTA sera munie d'un châssis en aluminium extrudé avec paroi double peau, isolation de 50 mm.

La CTA sera placée sur plots anti vibratiles de marque LIFTA SUD ou équivalent et de type LINATEX à la charge du présent lot.

La CTA sera équipée d'un bac de rétention en acier Galva façonné par le présent lot pour l'évacuation des condensats de la batterie froide.

6.7.3.3.2. Raccordements hydrauliques

Centrale de traitement d'air :

Les batteries de la CTA seront raccordées en tube rigide avec interposition de manchons anti-vibratiles, des vannes 2 voies motorisées assureront la régulation, des vannes d'isolement sur l'aller et le retour équiperont chaque appareil, ainsi qu'une vanne d'équilibrage.

- Marque : BELIMO ou équivalent
- Modèle : EPIV (Vannes de régulation électronique indépendante de la pression)
- Nombre = 02 (une sur l'EC et une sur l'EG)

6.7.3.4. RESEAUX DE SOUFFLAGE

Les gaines seront réalisées en acier galvanisé, classe d'étanchéité B.

Les gaines seront livrées sur le chantier bouchonnées et dégraissées.

La classe d'étanchéité sera contrôlée en fin de montage.

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

Les gaines seront calorifugées par un isolant thermique constitué d'un matelas type FEUTRE spécialement conçus pour gaines aérauliques avec un revêtement kraft aluminium armé formant pare-vapeur. Epaisseur de l'isolant : 25 mm dans les locaux. Cette épaisseur sera portée à 50 mm pour les gaines empruntant un parcours à l'extérieur et en local technique.

Un piège à sons sera installé en sortie CTA sur le collecteur principal. Ce piège à sons sera de type anti-défiage composé de tissu de verre haute densité (spécial salle blanche) avec classement au feu A1 (M0). Calculs et sélections suivants performances acoustiques décrites ci-avant.

Les équipements suivants seront prévus sur chaque antenne de chambres :

- Un registre de réglage marque France Air ou équivalent type CIR à iris avec joint à lèvres.
- Une boîte de détente (ou boîte à débit variable),
- Bouche de reprise.

6.7.3.5. RESEAUX DE REPRISE

Les colonnes de reprise localisées en gaines techniques jusqu'aux édicules en toiture seront conservées. Les antennes desservant les différents locaux en zone seront déposées, y compris les boîtes de détente. Les collecteurs localisés en toiture terrasse seront refaits depuis les édicules jusqu'aux locaux techniques. Dans le local technique ils seront raccordés aux nouveaux extracteurs.

Les réseaux seront réalisés en tôle d'acier spiralé ou rectangulaire de 10/10ème, compris supports avec résilients et toutes sujétions. Les gaines seront équipées de registres de réglage manuels.

Les gaines seront calorifugées par un isolant thermique constitué d'un matelas type FEUTRE spécialement conçus pour gaines aérauliques avec un revêtement kraft aluminium armé formant pare-vapeur. Epaisseur de l'isolant : 25 mm dans les locaux. Cette épaisseur sera portée à 50 mm pour les gaines empruntant un parcours à l'extérieur et en local technique.

Les équipements suivants seront prévus sur chaque antenne de chambres :

- Un registre de réglage marque France Air ou équivalent type CIR à iris avec joint à lèvres.
- Un régulateur à débit variable,
- Bouche de reprise.

Un soin particulier sera apporté à l'étanchéité des nouvelles gaines de ventilation et aux raccordements sur l'existant.

Avant la mise en service du système l'entreprise procédera au dépoussiérage des gaines de ventilation.

6.7.3.6. BOITES DE DETENTE

Les colonnes de soufflage et de reprise existantes étant à haute pression, des boîtes de détente seront installées sur les antennes dans chaque chambre. Elles seront de :

- * Marque : Halton ou équivalent
- * Modèle : Halton Box HFB/G Ø125
- * Y compris silencieux sur chaque antenne en aval de la boîte de détente.



Figure 1 : Boite de détente sur antenne

6.7.3.7. REGULATION DES BOITES DE DETENTE

Chaque chambre sera équipée d'un thermostat d'ambiance pour le pilotage des boites de détente. Ces thermostats sont des régulateurs de température avec 1 séquence, sortie 2... 10V. Les thermostats auront les caractéristiques suivantes :

- * Marque : BELIMO ou équivalent
- * Modèle : CR24-B1
- * Localisation : .. à l'entrée de chaque local, pose suivant altimétrie réglementaire

Le présent lot prévoira le raccordement électrique des boites de détente sur attentes laissées par le lot électricité.

6.7.3.8. BOUCHES/GRILLES DE SOUFFLAGE ET DE REPRISE

Les grilles de soufflage et de reprise seront remplacées dans toute la zone travaux. Le présent lot aura à sa charge la dépose des bouches existantes et le remplacement par de nouvelles bouches. Les bouches auront les caractéristiques suivantes :

- * Marque : VIM ou équivalent
- * Modèle : BDOP
- * Y compris manchon MPTM
- * Localisation : .. à l'entrée de chaque local, pose suivant altimétrie réglementaire

6.7.3.9. EXTRACTEURS

Les nouveaux extracteurs seront conformes au règlement européen n° 1253/2014. Les débits et pressions seront réglables via une interface de commande déportée, précâblée en usine.

Ils auront les caractéristiques ci-dessous :

- * Marque : VIM ou équivalent
- * Modèle : KCTR F400
- * Débit : > 10000 m3/h
- * Nombre : 4

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

* Localisation : .. dans local technique au R+7

Ils seront constitués :

- D'un moto-ventilateur avec moteur à commutation électronique (ECM), un caisson en tôle galvanisée,
- D'un système permettant le réglage des paramètres de fonctionnement du caisson sur site,
- D'un caisson dimensionné pour permettre un bon fonctionnement aéraulique, et pour assurer une chambre de détente autorisant de bonnes performances acoustiques,
- D'un moto-ventilateur à entraînement direct avec une roue à réaction,
- D'une alimentation électrique en monophasé 230V,-D'uninterrupteur cadenassable monté de série.

Le caisson sera posé sur une dalle anti-vibratile. Les liaisons entre le caisson ventilateur et le réseau d'aspiration et de refoulement se feront par manchettes souples M0.

Le groupe d'extraction sera certifié C4: 400°C -1/2H. Ils seront raccordés sur les alimentations électriques des ventilateurs de catégorie CR1 à la charge du lot électricité.

Il sera mis en place plusieurs extracteurs dans les locaux techniques afin de répartir les rejets sur les grilles existantes et de faciliter la mise en place des collecteurs.

Chaque extracteur sera équipé d'un châssis périphérique en acier galvanisé à la charge du présent lot.

Le rejet sera réalisé sur les grilles existantes dans le local technique.

Le présent lot prévoira le raccordement électrique des extracteurs sur attentes laissées par le lot électricité.

6.7.4. VENTILATION DES LOCAUX A POLLUTION SPECIFIQUE

6.7.4.1. EXTRACTEURS

La ventilation des locaux à pollution spécifique sera de type extraction, l'extracteur étant localisé en local technique en terrasse.

Ils auront les caractéristiques ci-dessous :

- * Marque : VIM ou équivalent
- * Modèle : JBRB ECOWATT F400
- * Débit : > 1000 m3/h
- * Nombre : 4
- * Localisation : .. dans local technique au R+7

Les colonnes localisées dans les gaines techniques seront conservées. Les antennes d'extraction existantes seront déposées et de nouvelles antennes seront réalisées.

Le présent lot prévoira la réalisation des gaines ainsi que l'installation des nouvelles bouches d'extraction.

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

Les réseaux seront réalisés en tôle d'acier spiralé ou rectangulaire de 10/10ème, compris supports avec résilients et toutes sujétions. Les gaines seront équipées de registres de réglage manuels.

Le présent lot prévoira l'intégration de clapets coupe-feu en traversé de plancher sur tous les niveaux.

Le présent lot prévoira le raccordement électrique des extracteurs sur attentes laissées par le lot électricité.

Il est également prévu le remplacement des extracteurs VMC localisés dans le local technique en toiture terrasse. Les nouveaux extracteurs seront conformes aux prescriptions du chapitre §7.7.2.9.

6.7.4.2. BOUCHES D'EXTRACTION

Les bouches d'extraction dans les sanitaires seront de :

- * Marque : France Air ou équivalent
- * Modèle : Alize
- * Type : Autoréglable
- * Localisation : .. dans les locaux à pollution spécifique

6.7.5. DETECTEUR DE FUMEE EN GAIN

Un détecteur de fumée sera prévu sur le collecteur de soufflage en sortie CTA après le piège à sons. Il sera asservi au fonctionnement de la CTA et assurera l'arrêt technique de celle-ci et une alarme technique au niveau de la centrale incendie via un DAD. Il sera de :

- * Marque : FINESECURE ou équivalent (à remonter sur l'UAE ou GTC)
- * Modèle : DADC1601 Détecteur Autonome Déclencheur Classe I et Certifié NF-SSI 250 et 251
- * Avec un boîtier détecteur monté en gaine composé d'une cellule de détection et cannes d'aspiration et de refoulement, raccordé au coffret de détecteur autonome Déclencheur.

6.7.6. CLAPETS COUPE FEU

Des CCF seront installés sur les réseaux pour :

- Restitution du degré coupe-feu entre les niveaux
- Restitution du degré coupe-feu en traversée de cloison coupe-feu

6.7.6.1. RESTITUTION DU DEGRE COUPE-FEU ENTRE LES NIVEAUX

Les travaux dans le cadre de la présente opération ont également pour objectif de restituer le degré coupe-feu entre les niveaux, qui n'est pas garanti actuellement par rapport à la configuration des réseaux de ventilation et gaines techniques.

Les réseaux de ventilation seront équipés de clapets coupe-feu en sortie de trémie ou en traversé de dalle suivant la configuration des réseaux et des gaines techniques.

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

Il sera également installé, des CCF en traversée de plancher sur tous les niveaux pour les réseaux extractions des sanitaires.

Le présent lot devra prévoir un clapet coupe-feu sur réseau de gaines. Les clapets seront de :

- Marque : ALDES ou équivalent
- Type : Isonne (circulaire ou rectangulaire suivant la gaine)
- Certifié CE et NF
- Clapet coupe-feu à faibles pertes de charges
- Déclenchement par bobine électromagnétique bitension 24/48 V à émission (télécommandé) + fusible thermique, en limite de compartiment,
- Déclenchement par fusible thermique (auto commandé), à l'intérieur des compartiments,
- Asservissement à prévoir à la détection incendie.
- Moteur de réarmement tension 24/48 V continu alimentation depuis AEL existante dans chaque local technique, pour les clapets télécommandés,
- Commande de réarmement CCF situé en façade de l'armoire électrique située dans le local technique, ou en gaine technique du lot Electricité, à la charge du présent lot y compris câblage, pour les clapets télécommandés,

Le présent lot devra les raccordements des clapets sur les attentes à proximités réalisés par le lot électricité.

Les travaux de découpe, transformation, adaptation des réseaux de ventilation et raccordement des CCF sont à la charge du présent lot.

Le présent lot prévoira des chaises promat CF 2H dans lesquels seront scellés les CCF déportés.

Le présent lot participera aux essais fonctionnels du SSI pour la vérification du bon fonctionnement des clapets installés et pour les manipulations (ouverture/remise en position d'attente) des clapets.



Figure 2 : Exemple CCF sur chaise promat en traversé de plancher

6.7.6.2. RESTITUTION DU DEGRE COUPE-FEU EN TRAVERSEE DE CLOISON COUPE-FEU

Il est prévu des CCF en traversée de cloison coupe-feu dans le but de restituer les degrés coupe-feu. Les clapets auront les caractéristiques ci-dessous :

- Marque : ALDES ou équivalent
- Type : Isonne (circulaire ou rectangulaire suivant la gaine)
- Certifié CE et NF
- Clapet coupe-feu à faibles pertes de charges

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

- Déclenchement par bobine électromagnétique bitension 24/48 V à émission (télécommandé) + fusible thermique, en limite de compartiment,
- Déclenchement par fusible thermique (auto commandé),
- Asservissement à prévoir à la détection incendie.

Le présent lot devra les raccordements des clapets sur les attentes à proximités réalisés par le lot électricité.

Les travaux de découpe, transformation, adaptation des réseaux de ventilation et raccordement des CCF sont à la charge du présent lot.

6.7.7. MANCHON COUPE-FEU

Afin de restituer le coupe-feu entre les niveaux, il sera intégré un manchon coupe-feu sur les canalisations en PVC localisées dans les gaines techniques, en traversée de plancher.

6.7.8. VENTILATION DES GAINES FLUIDES MEDICAUX

Les gaines techniques fluides médicaux (FM) seront prévues ventilées au moyen d'une ventilation haute et d'une ventilation basse. Des percements (hors lot) en DN 50 seront réalisés à chaque traversée de plancher dans les niveaux du 1er sous-sol jusqu'en terrasse.

Le présent lot prévoira la gaine de raccordement au pied de la colonne FM jusqu'à la grille de prise d'air localisé en façade du bâtiment. La fourniture et la pose de la grille au présent lot. Un flocage coupe-feu 2h sur la trainasse horizontale sera également prévu au présent lot.

La gaine sera munie en partie haute d'un édicule à la charge du lot gros œuvre. Il sera installé une grille de ventilation sur le côté de l'édicule (Hors Lot).

6.7.9. VENTILATION DES PLENUMS DES FAUX PLAFONDS

Les plénums des faux plafonds des circulations des niveaux d'hébergements (R+2 /R+3 /R+4 / R+5/R+6) dans lesquels cheminent des canalisations de fluides médicaux, seront ventilés naturellement au moyen de grilles d'au moins 1/100^{ème} de la surface de la circulation.

Le titulaire du lot fluides médicaux doit transmettre les plans d'implantation des grilles. Le présent lot doit la fourniture et pose.

6.7.10. ELECTRICITE – REGULATION

6.7.11. ELECTRICITE

La CTA sera reprise depuis une nouvelle armoire électrique.

Les installations électriques existantes associés à la CTA existante seront à déposer par le titulaire.

Il s'agira pour le présent lot de déposer les départs électriques existants sur l'armoire de force et commande située dans le local technique du R+1.

De nouveaux départs électriques protégés seront créés depuis l'AEL existante pour alimenter un nouveau coffret électrique de force, commande et régulation dédié au système de traitement d'air. **Ce coffret alimentera la CTA et les extracteurs.**

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

Un contact sera mis à disposition du corps d'état SSI pour arrêt de la ventilation en cas de mise en sécurité incendie.

Depuis ce coffret électrique, le présent lot doit toutes les alimentations du matériel de ventilation et de climatisation :

- o Moteur soufflage,
- o Registre sur l'air neuf et l'extraction,
- o Les organes de régulation.

Des protections différentielles seront mises en place en tête de chaque alimentation.

Une coupure générale extérieure sera prévue.

6.7.11.1.1. Repérages

Tous les équipements à l'intérieur de l'armoire seront repérés selon les normes. Une liste du matériel sera fournie dans le schéma électrique. Toute la filerie interne à l'armoire sera repérée conformément au plan, ainsi que tous les câbles qui seront repérés aux deux extrémités.

Les câbles sortant de l'armoire seront repérés par étiquettes gravées.

Les câbles à l'intérieur de l'armoire, notamment ceux des borniers ou des appareillages de commande, seront repérés en amont et en aval de ceux-ci par système de repérage à bague fermée de type MEMOCAB de LEGRAND ou équivalent. Les repérages par enclipsage type CAB3 ne seront autorisés que pour le repérage des borniers.

Dans le schéma devront apparaître les borniers avec repérage des bornes, des câbles internes et externes et un carnet de câble détaillé.

6.7.11.1.2. Divers

Un poussoir jaune sera utilisé pour le réarmement automate.

Un arrêt d'urgence général sera apposé en façade d'armoire, celui-ci sera capoté afin d'éviter tout déclenchement intempestif.

L'armoire sera ventilée mécaniquement par la mise en place d'un ventilateur commandé par un thermostat (+ 5 ° C - + 30 °C) et protégé par disjoncteur. Des grilles de protection du personnel seront mises en place pour isoler l'hélice du ventilateur en amont et aval.

L'armoire sera équipée d'un éclairage par LED avec commande par contact de porte et des porte-documents plastiques A3, fixés par rivets sur les ossatures.

L'armoire sera vissée au socle, le socle sera fixé au sol ou plancher technique par visserie appropriée, selon les contraintes du bâtiment. Elle comportera une ou plusieurs portes avec verrou à serrure RONIS 405 (à confirmer en phase d'études) sur poignée bec de canne métal.

Une prise modulaire 2P+T 16A avec différentiel 30mA sera à mettre en place.

Les cartes d'entrées/sorties seront alimentées en 24VDC, via une alimentation continue redressée, filtrée et régulée, protégée par disjoncteurs.

Des voyants de signalisation technologie LED signaleront l'état de chaque organes (marche / arrêt / défaut) y compris l'état des clapets coupe-feu.

Tous les défauts majeurs et mineurs devront être signalés par voyant LED en façade de l'armoire.

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

6.7.12. REGULATION

6.7.12.1. GENERALITES

6.7.12.2. PRINCIPE

Le nouveau système de régulation sera de marque TREND pour une cohérence avec l'existant. L'ensemble de l'installation sera renvoyé à la GTC du site.

Le nouveau contrôleur numérique aura obligatoirement un écran (IHM) associé.

Il sera pour le présent lot de le dimensionner suffisamment avec des modules ANA et TOR pour assurer les fonctions souhaitées.

Capteurs et actionneurs à la charge du présent lot.

L'ensemble des câbles de liaison et raccordement seront à la charge du titulaire.

La centrale de traitement d'air et les paramètres d'ambiance de la salle d'opération seront pilotés par l'automate.

Les travaux se découpent en plusieurs parties :

- La fourniture, la pose et le raccordement électrique de tous les capteurs/actionneurs des équipements de traitement d'air,
- La fourniture, la pose et le raccordement électrique de toutes les liaisons nécessaires au bon fonctionnement des installations,
- La rédaction d'une nouvelle analyse fonctionnelle pour chaque système et installation ainsi que la programmation des automates,
- Les essais et mise service.

6.7.12.3. CAPTEURS - ACTIONNEURS

Tous les capteurs/actionneurs seront de conception robuste et parfaitement adapté à l'utilisation en génie climatique. Ils devront être approuvés avant approvisionnement par le Maître d'Ouvrage et/ou la Maîtrise d'œuvre.

Ils seront conformes aux normes en vigueur et notamment à la EN 60529 (Indice de protection IP), à la directive CEM 83/336/CEE.

Ils seront choisis en fonction de leur fiabilité, de leur faible nécessité d'entretien et de leur précision selon le process requis.

Le matériel devra être fourni avec les fiches de calibration usine, le certificat d'étalonnage et les notices techniques de montage, d'entretien et de fonctionnement.

Tous les capteurs et actionneurs seront d'une plaque signalétique portant le repérage de l'instrument selon la norme NFE 04-203-1 et NFE 04-203-5 ou ISO 35-11.

Tous les câbles de raccordement, toutes les boîtes de jonction seront également repérées.

D'une manière générale, les choix suivants seront effectués dans la définition du matériel :

- Les transmetteurs seront en 4-20mA, type passif, technique 2 fils (mesure température, pression, humidité, débit, etc.),
- Si la technologie l'exige, des transmetteurs alimentés par une source auxiliaire (24Vac ou Vdc) pourront être utilisés. Dans ce cas, une alimentation spécifique pour les capteurs sera utilisée et sera indépendante de toute autre source dans l'armoire,

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

- Les capteurs de température seront des PT 100 classe A qui seront au minimum câblés en 3 fils.

Dans le cas de très grandes longueurs, la technique 4 fils sera obligatoire.

- Les sondes de température auront une précision minimum de +/- 0.1°C,
- Les sondes de pression auront une précision de +/- 3% de la mesure.

6.7.12.4. PROGRAMMATION

Une liste de points devra être fournie lors des études d'exécution.

En cours d'exécution, il sera fait un point sur la hiérarchisation des alarmes en « Alarme Mineure » et « Alarme Majeure ».

Cette liste de points sera ensuite utilisée dans la phase d'essais pour le contrôle des entrées/sorties et sera complétée dans chaque colonne (test du point et remontée en supervision) par des symboles C (conforme) lorsque le point correspondant aura été testé.

6.7.12.5. REGULATION CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR

- Régulation de la température de soufflage par action sur vanne deux voies motorisée pour la batterie à eau chaude et la batterie à eau glacée, en fonction de la température de la T° extérieure.
- Inoccupation : arrêt du système et relance matinale
- Pressostat d'alarme filtres (deux seuils, mineur et majeur)
- Défauts registres,
- Défauts moteur,
- Défauts température haute (deux seuils, mineur et majeur),
- Défauts température basse (deux seuils, mineur et majeur),
- Défauts débit d'air (deux seuils, mineur et majeur),
- Défaut manque d'air,
- Défaut antigel,
- Défaut ipsotherm,
- Défauts vannes de régulation,
- Lecture valeurs des fréquences des variateurs ou valeur Volts si moteur ECM
- Lecture delta P roue du moteur pour génération valeur de débit sur GTC,
- Lecture débit soufflé,
- Lecture de tous les défauts,
- Renvoi des informations défaut en façade du coffret électrique.

Des voyants de signalisation technologie LED signaleront l'état de chaque organes (marche / arrêt / défaut) y compris l'état des clapets coupe-feu.

Tous les défauts majeurs et mineurs devront être signalés par voyant LED en façade de l'armoire.

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

6.7.12.6. CONTROLEURS ET MODULES D'EXTENSION

Le contrôleur disposera d'un connecteur RJ45 pour connexion directe sur un réseau Ethernet TCP/IP.

L'autonomie de sauvegarde des données et programmes contenus dans un contrôleur sera au minimum d'un an. De plus l'heure du contrôleur devra également être sauvegardée.

Les différents types et les caractéristiques des entrées/sorties seront les suivantes :

- Entrée logique
- Entrée analogique
- Sortie logique
- Sortie analogique

Le contrôleur sera alimenté, au choix, en 230V, 24V ca ou 24V cc.

Prévoir mini onduleur sur son alimentation.

Redémarrage automatique à programmer en cas de coupure de courant.

L'automate mis en place sera connecté à un écran tactile de type IQVIEW/RPM/2 ou équivalent monté en façade d'armoire pour faciliter les opérations d'exploitation et de maintenance.

Cette interface devra être très conviviale, être accessible avec un mot de passe et donnera la possibilité de gérer l'arrêt et le démarrage des installations, le forçage des entrées/sorties et d'avoir accès aux informations importantes et indispensables telles qu'en autre :

- La liste des entrées sorties physiques,
- La liste des points softwares,
- Affichages des alarmes présentes et à l'historique,
- Réglage des paramètres.

6.7.12.6.1. Afficheur avec écran tactile couleur pour le système CTA

A prévoir au marché de base.

L'écran tactile fournira une interface conviviale à un contrôleur dédié via le port de supervision local. Il permet à l'utilisateur l'accès aux programmes horaires, alarmes, graphiques et paramètres.

Les caractéristiques comprennent :

- Ecran tactile couleur LCD
- Pages graphiques couleurs (schéma)
- Permet de modifier les consignes, interrupteurs et programmes horaires ainsi que de visualiser les schémas graphiques et valeurs d'historiques
- Configuration des utilisateurs

6.7.12.6.2. Sondes et thermostats

Il sera fourni et posé :

- Sonde de température extérieure :
- Sonde de température soufflage et reprise :
- Thermostat antigel à réarmement automatique

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

(Compris raccordements, filerie et toutes sujétions)

6.7.12.6.3. Pressostat différentiel

Le présent lot devra la fourniture et la pose de pressostat différentiel sur les filtres, un par filtre.

Compris raccordement à l'armoire électrique et toutes sujétions.

6.7.12.6.4. Moteurs de registre

Moteur de registre à fournir avec ressort de rappel.

Compris raccordement à l'armoire électrique et toutes sujétions. Ils seront équipés de contacts de début et de fin de course.

6.7.12.6.5. Sonde de pression différentielle

Le présent lot devra la fourniture et la pose de sonde de pression différentielle pour relever la delta P roue et renseigner le débit réel sur le contrôleur et l'afficher sur l'IHM.

Sonde de pression différentielle d'ambiance.

Compris raccordement à l'armoire électrique et toutes sujétions.

6.7.12.6.6. Régulation du circuit de la centrale de traitement d'air

Régulation de la température de soufflage ou ambiante par action sur vanne deux voies motorisée de chaque batterie (à eau glacée et à eau chaude), en fonction de la température de reprise.

6.7.12.6.7. Analyse fonctionnelle

L'analyse fonctionnelle sera rédigée en langage littéral. Elle devra préciser les références des schémas de principe et des listes de points utilisés.

Elle devra comporter au minimum :

- Une description de l'installation détaillant les équipements gérés et les différentes boucles de régulation
- Une description de l'architecture matérielle proposée avec le type d'automate, de cartes, de réseau et les connexions entre tous les éléments. L'architecture sera proposée sous forme schématique.
- Une description de l'interface opérateur
- Une description détaillée du mode de fonctionnement traitant des autorisations de marche et d'arrêt, des modes de secours (normal/secours)
- Une description détaillée des boucles de régulation avec principe, courbe graphique, asservissement et paramètres
- Une description détaillée de la gestion de tous les défauts, physiques et softwares, avec les séquences de redémarrage
- Un chapitre divers traitant des temps de fonctionnement, des alarmes maintenance, et des procédures de gestion des équipements

De manière générale, les fonctions suivantes seront programmées pour l'automate :

- Les boucles de régulation ouvertes et fermées
- Commande d'équipements

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

- Rampes de montée et de descente de signaux
- Sélection de points de consigne en fonction d'événement ou de programme horaire
- Suivi de tendances
- Déclenchement d'alarmes sur dépassement de seuils
- Permutation automatique sur temps de fonctionnement ou sur défaut
- Gestion des alarmes et historique
- Les blocs fonctionnels analogiques, avec les totaliseurs, les expressions mathématiques libres, les moyennes, les temporisateurs, la sélection et la comparaison de signaux

6.7.13. GESTION TECHNIQUE CENTRALISE

Il existe sur le site une GTC.

Les nouvelles installations de traitement d'air, de chauffage, de climatisation seront reportées sur cette GTC. Des vues seront créées, les alarmes majeures et mineures seront reportées, et il sera donné à l'exploitant la possibilité de commande à distance.

Le système de GTC s'appuiera sur un réseau de communication et des protocoles conforme à la norme EN ISO 16484. Le système GTC existant sera donc étendu. Il appartient à l'entreprise de prendre l'ensemble des informations se rapportant au système existant au cours de la visite.

Le réseau GTC transite par le réseau VDI de l'hôpital.

Le système de GTC devra être construit autour de différentes couches d'applications :

- ☐ Niveau de Gestion
- ☐ Niveau Automation
- ☐ Niveau Terrain

L'évolution du système ne devra en aucun cas remettre en cause l'architecture matérielle du Système de GTC.

Les terminaux de dialogue seront non dédiés, l'accès aux informations sera déterminé par les droits de chaque opérateur, à l'aide de fonctions intégrées.

La gestion des informations du système s'appuiera sur une base de données répartie. Une coupure de réseau ou une mise hors service d'une partie de la base de données devra être gérée pour ne pas bloquer le fonctionnement global du système.

L'organisation de la base de données s'adaptera aux critères d'exploitation du site. L'accès à la base de données pourra se faire en mode textuel ou graphique.

L'ensemble des informations nécessaires disponibles dans les nouvelles armoires seront ramenés sur les coffrets automate et reprise sur la GTC.

Les automates seront liaisonnés avec le reste de l'installation existante via le réseau VDI du site.

Le présent lot aura à sa charge l'intégration des nouvelles installations CVC sur la supervision existante, y compris animation graphique et développement des différentes vues.

Les informations minimales suivantes seront reportées sur la GTC :

- ☐ Etat de chaque extracteur, CTA, UTA, Pompe (marche / arrêt / défaut),

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

- ☐ Etat de chaque régulation (consigne, % d'ouverture, défaut),
- ☐ Toutes les alarmes mineures des CTA et extracteurs,
- ☐ Toutes les alarmes majeures des CTA et extracteurs,
- ☐ Modifications des consignes de T° à distance depuis superviseur pour la CTA
- ☐ Valeurs en temps réel des fréquences des variateurs de vitesse ou voltage de consigne si moteurs ECM
- ☐ Valeurs en temps réel des positions des vannes de régulation,
- ☐ Position des registres à débit variable,

6.8. Travaux de désenfumage

6.8.1. PRINCIPE D'INSTALLATION

On distingue sur la partie désenfumage :

- Le désenfumage des circulations sera de type amenée d'air naturelle et extraction mécanique.

6.8.2. EXTRACTEUR DE DESENFUMAGE

Il sera prévu un extracteurs à 1 vitesse suivant besoins pour le désenfumage des circulations des niveaux accessibles aux publics (R+2 /R+3/R+4/R+5 /R+6) de la tours 01 du bâtiment BMC. L'extracteur sera de :

- Marque : France air ou équivalent
- Type : Défumair AC / F400_120
- Y compris Coffret de relayage Ordinys (avec interrupteur cadenassable + pressostat) raccordé avec câble pyrolion et équipé d'un tube de pression pour raccordement aéraulique.
- Y compris capot moteur, plots anti vibratiles,
- Débit pour l'extracteur à 1 vitesse : 30 600 m3/h x **1,2 (majoration conformément à l'article 4.7.1 de l'IT 246)**.
- Manchettes souples à l'aspiration et au refoulement
- Options à prévoir : Registre à guillotine pour faciliter le réglage lors de la mise en service, pilotage par l'ajout d'un variateur déporté, grand capot peinture C3 anticorrosion pour montage en extérieur, intégration d'un registre de réglage à l'aspiration du caisson.

Les gaines d'aspiration et de rejet seront réalisées en tôle acier galvanisé rectangulaire pour celles situées en terrasse.

Le caisson sera installé sur une plateforme support à la charge du présent lot, au moyen d'une structure porteuse. Cette structure porteuse fixe sera de marque DANIALU ou équivalent modèle SHERPAL F.

6.8.3. VENTILATION BASSE VB

Le projet prévoit la mise en œuvre de nouvelles ventilations basses VB pour les zones à désenfumées.

Chaque VB sera équipée d'un volet de désenfumage avec grille d'habillage associée.

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

Les volets de désenfumage seront de :

- Marque : France air ou équivalent
- Type : BTDR3 G
- Coupe-feu : 1h30
- Version télécommandée avec contact début et fin de course
- Nombre : 4 pour chaque niveau (total = 20)

Y compris cadre de scellement Alpha, montage avec vissage en face avant.

Avec grille d'habillage CYCLADES, qui seront fixées sur 4 vis dans la paroi.

6.8.4. VENTILATION HAUTE VH DES CIRCULATIONS

Le projet prévoit également la mise en œuvre de nouvelles ventilation haute pour les zones à désenfumées de chaque niveau

L'ensemble des VH de chaque niveau seront constituées de :

- Grille et de volets tunnel.

Chaque volet tunnel sera de :

- Marque : France air ou équivalent
- Type : REF VB 3
- Coupe-feu : 1h30
- Version télécommandée avec contact début et fin de course
- Réarmement manuel.
- Nombre : 4 pour chaque niveau (total = 20)

Compris bride de raccordement.

Les grilles VH seront de :

- Marque : France Air ou équivalent
- Type : GAC 88
- Y compris plénum de raccordement.
- Raccordement en tôle acier galvanisé rigide.
- A fixer sur plénum
- Nombre : 4 pour chaque niveau (total = 20)

Les gaines horizontales à l'intérieur des zones à désenfumer seront en acier galvanisé à la charge du titulaire du présent lot, ces dernières raccorderont les plénums + grilles VH sont à la charge de l'entrepreneur du présent lot également.

Les volets seront fournis et posés (y compris scellement) par le présent lot dans les réservations laissées par le lot Cloisons ou gros œuvre. Le présent lot fournira les dimensions et cotes de réservation en temps utile au lot concerné.

6.8.5. ELECTRICITE

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

Depuis l'attente laissée par le lot électricité au droit de l'extracteur, un coffret de relayage sera fourni par le présent lot et elle alimentera le caisson d'extraction.

Tous les volets de désenfumage, volets tunnel coupe-feu, clapets coupe-feu seront raccordés sur les attentes électriques laissés par le lot électricité. Le lot électricité doit toutes les commandes de réarmement avec câblages associés.

Des protections différentielles seront mises en place en tête de chaque alimentation. Une coupure générale extérieure sera prévue.

Le présent lot doit toutes les alimentations du matériel de ventilation, les asservissements nécessaires au bon fonctionnement et les reports d'alarme.

6.8.6. ETIQUETAGE

Le présent corps d'état doit l'ensemble du repérage et étiquetage des volets installés par ses soins.

Les étiquettes reprendront les informations relatives à la nomenclature des volets existants.

Tous les codes devront correspondre à ceux mentionnés sur les plans, schémas et instructions de service correspondantes.

7. FINITIONS

7.1. Etiquetage

L'ensemble des installations de chauffage, climatisation, ventilation, désenfumage sera étiqueté.

L'ensemble des volets VB et VH seront étiquetées à l'aide d'étiquette gravées. Les repérages respecteront la chartre SSI du site.

Tous les organes et équipements situés dans locaux techniques, terrasse et en apparent seront étiquetés à l'aide d'étiquettes gravées et fixées à demeure.

Pour les éléments situés dans les plénums des faux plafonds, le repérage des organes se fera sur les structures des faux plafonds.

Les natures des réseaux fluides et des réseaux d'air seront également indiquées à l'aide d'étiquettes. Ces étiquettes indiqueront aussi le sens du flux et le local (ou zone) desservi.

Toutes les indications des étiquettes seront reprises sur les plans et schémas de principe.

Les organes de coupure, vanne, sectionneur, etc., porteront une étiquette vissée ou reliée avec chaînette acier. Ces étiquettes seront en Plexiglas gravées sur fond couleur, correspondant à la nature du circuit.

8. ESSAIS ET MISE EN SERVICE INSTALLATIONS DE CVC

8.1. Préambule

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

Les essais et vérifications de fonctionnement des installations seront à effectuer par l'entreprise et à sa charge.

Au cours des travaux, chaque fois qu'il le jugera nécessaire, le Maître d'œuvre pourra procéder à des opérations de contrôle. L'entrepreneur procédera aux opérations de démontage et de remontage des appareils et des parties d'installation qui seront indispensables pour effectuer ces contrôles, mesures et essais.

Pendant la durée des travaux, les gaines seront maintenues dans un état de propreté satisfaisant. Chaque tronçon sera dépoussiéré avant mise en place. Les tronçons en attente seront obturés.

L'entreprise devra, pour effectuer ces essais, contrôles, mise en service :

- Mettre à disposition le personnel qualifié en nombre suffisant et pour la durée nécessaire,
- Posséder tous les appareils de mesure et de contrôle en nombre suffisant,
- Prévoir plusieurs interventions pour les essais en période hivernale et en période estivale.

Les essais et mises au point s'effectueront par circuit et par installation. Ils seront réalisés avec la participation des services de maintenance de l'IRSN.

Les essais et mises en service seront réalisés pour chaque phase de l'opération, avant mise à disposition aux utilisateurs.

Certains démontages et remontages pourront être demandés afin de vérifier la conformité d'exécution avec les règles de l'art et les prescriptions du Cahier des Charges, dans le cadre du marché forfaitaire.

Avant de procéder aux contrôles, l'entreprise doit avoir :

- Terminé toutes ses installations électriques.
- Terminé tous ses propres contrôles et essais.

8.2. Liste des vérifications

- Débit d'air à chaque grille, bouche et diffuseur depuis l'intérieur des locaux.
- Débit d'air et pression différentielle roue de chaque caisson d'extraction ou centrale de traitement d'air.
- Pression disponible de chaque caisson d'extraction ou centrale de traitement d'air.
- Etanchéité des gaines de soufflage et d'extraction.
- Etanchéité des locaux (participe et exécute)
- Mesure des températures de soufflage, des températures d'ambiance dans les locaux. Les enregistrements de température se feront sur une durée minimum de 24 h, une première fois après la prise de possession de l'établissement, puis deux fois supplémentaires en conditions maximales hiver et été.
- Fonctionnement normal des différents organes/vannes, registre, thermomètre, pressostats...).

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

- Mesure des pressions d'ambiances.
- Débits / Pression des pompes de circulation.
- Débit / Pression sur les vannes d'équilibrage.
- Essais d'étanchéité et de pression avant la peinture ou isolation des réseaux aérauliques et hydrauliques.
- Test d'intégrité sur les filtres HEPA
- Tension électrique normale aux bornes.
- Alimentation correcte des différents circuits électriques.
- Bonne visibilité des signaux lumineux.
- La résistance d'isolement.
- Les niveaux sonores (pressions acoustiques) à l'intérieur des locaux et à l'extérieur du bâtiment.
- Les automatismes.
- Les régulations.
- L'analyse fonctionnelle des installations de traitement d'air.
- L'accessibilité des matériels.
- La fixation des appareils et matériaux.
- Le repérage des installations
- Fonctionnement des PAC, chauffage, production ECS, système à détente directe.

A l'issue de ces vérifications, le présent lot joindra, avec le Dossier des Ouvrages Exécutés, les fiches d'autocontrôle, de réglage et les PV de mise en service.

Toute installation qui pourrait entraîner par son fonctionnement une gêne pour les occupants du bâtiment, ou qui ne donnerait pas les résultats demandés, sera refusée et l'entrepreneur recommencera, autant de fois que nécessaire, la reprise des travaux et des essais jusqu'à obtention des résultats contractuels.

8.3. Contrôles effectués par BIM

L'entreprise devra établir un planning précis de ses interventions afin que le représentant BIM Ingénierie puisse y assister.

L'entreprise mettra à disposition de BIM Ingénierie un technicien, ainsi que tout le matériel (accompagné des PV d'étalonnage) nécessaire aux diverses mesures :

- Anémomètre
- Balomètre
- Thermomètre

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

- Enregistreur de température
- Contrôleur de débit
- Contrôleur de courant
- Sonomètre.

8.4. Contrôle des tuyauteries

- Etat de la protection antirouille, des supports et dispositifs de compensation de dilatation.
- Essais de circulation (débit-pression).
- Dispositifs de purge et de vidange et leur efficacité.

8.5. Contrôle des appareils et de la régulation

- Mise à la terre et isolements.
- Tension, intensité.
- Sens de rotation.
- Equilibrage des phases.
- Dispositifs de démarrage et leur efficacité.
- Fonctionnement des appareils automatiques.
- Indicateurs à distance.
- Télécommande, asservissements et temporisations.
- Fonction des régulateurs.
- Lois d'asservissement ou de correspondance, affichés sous les régulateurs.

8.6. Contrôle divers

- Essais d'ouverture et de fermeture des vannes
- Mesure Ph et Th réseaux d'eau glacée et chauffage
- Mesure du taux de légionelles dans les réseaux d'ECS
- Mesure des températures des circuits d'ECS

8.7. Contrôle des circuits d'eau

L'ensemble de l'installation est concerné. L'installation. Tout réseau douteux sera isolé afin de le soumettre à un essai à l'eau, à une pression normale de service.

Cette vérification de l'étanchéité pourra être renouvelée après chaque essai de fonctionnement lorsque les installations seront refroidies.

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

Tout autre essai sera différé tant qu'il n'aura pas remédié définitivement aux défauts d'étanchéité constatés au cours de vérifications précédentes.

8.8. Essais d'étanchéité et de pression

Les canalisations seront mises en charge sous une pression supérieure de 5 bars à la pression de service, sans toutefois dépasser la pression d'épreuve des matériaux.

Les vannes et robinets de tronçons seront ouverts. Cette pression sera maintenue au minimum pendant le temps défini par les D.T.U. pour les matériels correspondants.

Les essais seront obligatoirement exécutés avant peinture, encoffrement ou calorifugeage des canalisations.

En cas de besoin, des essais pourront être demandés sur :

- Les tubes acier noir,
- La robinetterie,
- La résistance et l'étanchéité sur les vannes et robinets conformes aux normes E.29002, E.29408 et 29409.

Chaque essai sera fait, robinets en position fermée, puis ouverte. Dans aucune de leurs parties, les canalisations et les pièces essayées ne devront présenter de traces de fuites, ni de déformation.

L'étanchéité des installations hydrauliques et l'isolement des installations électriques sont réalisés au moment de la première mise en service.

Elle peut être exécutée par fractions au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Prévoir des doigts de gant sur les canalisations hydrauliques.

La vérification de la continuité de l'alimentation et la mesure des isollements pour les installations électriques.

8.9. Essais de mise en température

L'installation est soumise à deux cycles de montée en température du fluide caloporteur jusqu'à la température maximale de fonctionnement normal de l'installation.

On vérifie, en particulier, que les appareils ne subissent pas de détériorations, qu'ils ne se déplacent pas sur leurs supports, que les dilatations se font sans bruit et sans donner lieu à des déformations anormales.

On vérifie, à l'occasion, le fonctionnement des systèmes de sécurité.

8.10. Essais des dispositifs de sécurité et d'alarme

Pour autant que ces essais n'entraînent pas de détérioration de l'installation, les dispositifs de sécurité et d'alarme doivent subir les simulations des conditions entraînant leur déclenchement. On vérifiera la réponse des dispositifs à ces simulations.

8.11. Essais des installations électriques

Essai des appareils mécaniques, électromécaniques ou électroniques :

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

Les appareils mécaniques, électromécaniques ou électroniques doivent subir un essai de fonctionnement destiné à vérifier qualitativement leur fonctionnement. Ces vérifications porteront sur les matériels tournants (pompes, ventilateurs, ...) par des mesures de niveau sonore et par des vérifications qualitatives, sur la vérification du bon fonctionnement de l'asservissement entre les différents appareils (fonctionnement en cascade, mise en route des matériels de secours, conditions de fonctionnement simultané...).

Tableau électrique : Essais et vérification des éléments suivants :

- Tension normale aux bornes.
- Alimentation correcte des différents circuits.
- Fonctionnement normal des différents organes intérieurs.
- Bonne visibilité des signaux lumineux dans les conditions d'exploitation normales.
- Présence du plan des locaux avec renseignements utiles.
- Bonne audibilité des signaux sonores, à distance voulue dans les conditions d'exploitation.
- Efficacité de la fermeture de sûreté.
- Bonne accessibilité pour la personne qualifiée.
- La résistance d'isolement des conducteurs sous une tension de 500 Volts entre eux et par rapport à la terre ne sera pas inférieure à un Mégohm ceci pour tout circuit pouvant être séparé par un interrupteur ou un court-circuit.

8.12. Mise en service réseaux chauffage

Préalablement au remplissage des circuits, le titulaire procédera au rinçage et lessivage de toute la partie nouvelle de l'installation à l'aide d'un produit lessivant-désembouant.

Le titulaire réalisera le remplissage en produit de traitement d'eau en fonction du volume d'eau introduit

Les circuits lessivés seront ensuite vidangés et les effluents évacués en conformité avec les prescriptions du fabricant.

Le traitement d'eau comprendra un produit anti-corrosion de même référence que celui utilisé dans les circuits existants, qui sera introduit avant la réception de l'installation.

8.13. Formation

Avant la réception, une formation aux utilisateurs sera dispensée aux utilisateurs, exploitants et aux entreprises de maintenance.

Prévoir une formation pour 6 personnes sur exemple pratique d'utilisation des différents équipements. Formations à étaler sur plusieurs jours.

Chaque phase de l'opération sera suivie par une formation spécifique concernant le matériel installé, les exploitants seront également conviés à assister aux opérations de réglage appareils installés.

Un fascicule de formation sera remis à chaque session et un document de présence sera signé par chaque participant.

9. DESCRIPTION DES TRAVAUX DE PLOMBERIE

9.1. Généralités

La restructuration des locaux des niveaux (R+2 au R+6 tours 01 bâtiment BMC) concernés par les présents travaux induit la dépose d'une partie importante des cloisons ainsi que la création de douches dans les chambres. Le présent paragraphe traite des travaux de plomberie induits.

9.2. Relevé de l'existant

Un relevé précis de l'existant sera fait avant démarrage des études d'exécution et avant démarrage des travaux. Les réseaux conservés et à maintenir en fonctionnement seront repérés. Le repérage fera l'objet d'un plan qui sera soumis au maître d'ouvrage et au bureau d'études.

9.3. Neutralisation et consignations des réseaux

La neutralisation des réseaux EF / ECS / R ECS avant curage de l'installation, fait partie intégrante de la prestation du présent lot.

Les prestations de vidange et remise en eau qui accompagnent ces neutralisations sont à la charge du présent lot en étroite collaboration avec les services techniques du CHRD.

Pour chaque coupure, l'entreprise titulaire du présent lot établira une fiche dite de « demande de consignation » à l'attention du responsable des services techniques. Les travaux ne pourront démarrer qu'après consignation du ou des réseaux (objet de la demande) par les services techniques.

9.4. Dépose des installations existantes

La dépose des réseaux sera réalisée en respectant le phasage de l'opération. Les installations techniques non concernées par la phase en cours, devront restées en fonctionnement.

Avant toute dépose, l'entreprise titulaire du présent lot devra un repérage des réseaux, de leurs tenants et aboutissants. A l'issue des déposes, il ne devra rester aucun bras mort sur les réseaux EF, ECS et R ECS.

Le présent lot aura à sa charge la dépose des réseaux EF / ECS / R ECS, EU / EV conventionnelles non réutilisés.

Les interventions se faisant en milieu occupé et ces dernières nécessitant des coupures, elles ne devront être programmées et limitées un maximum la gêne pour les occupants de l'hôpital.

Les déposes et la mise en décharge pour le présent lot comprendront notamment :

- La dépose et l'évacuation en décharge des appareils de plomberie y compris accessoires,
- La dépose des réseaux EF/ECS et EU/EV associés,
- La dépose des bras de réseaux EU / EV à remplacer.

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

S'agissant des déposes, le présent lot aura à sa charge la dépose et repose des faux-plafonds et la protection des différents mobiliers lors des travaux en tranche conditionnée.

Le repérage des réseaux à conserver et qui resteront en fonctionnement est également à la charge du présent lot.

Le présent lot prévoira, à sa charge, tous les moyens de manutention et de levage nécessaires à l'exécution de ses prestations.

Nota 1 :

-.....La dépose des réseaux EF / ECS / RECS devra se faire sans laisser de bras morts.

-.....L'ensemble des rebouchements rendus nécessaires après la dépose des réseaux sera à la charge du présent lot, y compris les reprises de tuyauteries avec bouchon d'obturation.

-.....L'ensemble des travaux de sécurité rendus nécessaires suite à la dépose des installations électriques de plomberie sont à la charge du présent lot.

-.....L'ensemble des déposes et repotes de faux-plafonds dans la zone pour réaliser les déposes sont à la charge du présent lot.

9.4.1. INSTALLATIONS PROJETEES

Le présent lot prévoira :

- Les attentes alimentation et évacuation y compris siphon de sol pour les douches dans les salle d'eau,
- Les attentes alimentation et évacuation pour les lave-bassins,
- Remplacement des lavabos des sanitaires avec des lavabos post formés,
- Remplacement des WC dans tous les sanitaires,
- Raccordement des éviers et des modules de désinfection en EF et EC localisés dans les locaux ménages
- Distributions verticales et horizontales des réseaux d'alimentation,
- Raccordement des équipements sur les attentes existantes après dépose et création de nouvelles attentes,

9.5. Dévoiement des réseaux

Afin de pallier aux éventuels dévoiements qui seraient induits par la synthèse des réseaux, la dépose et les passages dans l'existant, le présent lot prévoira en mesure conservatoire sur les installations conservées :

Le remplacement de vannes à boisseau sphérique sur réseau d'eau froide ou eau chaude sanitaire :

- ◇ 30 unités en DN 15/20
- ◇ 30 unités en DN 32
- ◇ Le remplacement de 50 ml de tube acier noir en DN 20 avec calorifuge intervention de jour.
- ◇ Le remplacement de 50 ml de tube acier noir en DN 25 avec calorifuge intervention de jour.

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

- ◇ Le remplacement de 50 ml de tube en fonte SMU DN 100 pour évacuation d'eaux usées.

Les provisions décrites au présent paragraphe ne font pas partie des prestations de remaniement et réfection des réseaux déjà prévues, mais sont prévues pour prise en compte des aléas pouvant être rencontrés en chantier.

9.6. Distribution de l'eau froide

Nota : Aucun passage de réseau de plomberie ne sera autorisé dans les gaines de fluides médicaux.

9.6.1. COLLECTEURS, COLONNES ET RESEAUX

L'ensemble de la distribution y compris colonnes seront refaites depuis le R+1.

Chaque colonne montante sera installée dans une gaine technique.

Toutes les canalisations seront réalisées en tube cuivre écroui calorifugé.

Le calorifuge sera réalisé par une isolation M1 type ARMAFLEX (ou équivalent) épaisseur de 9mm.

Le raccordement sur les collecteurs EF existant se feront par interposition d'une vanne d'isolement. Les vannes existantes seront toutes remplacées.

Equipements particuliers du réseau :

- Vanne d'isolement en parcours à chaque dérivation alimentant deux ou plus de deux points de distribution
- Vanne de vidange en point bas
- Raccord démontable à chaque dérivation, vanne, clapet, etc.

La colonne comportera :

- Une vanne d'isolement en pied de colonne,
- Un robinet de vidange en pied de colonne,
- Un dispositif anti-bélier oléopneumatique avec vanne d'isolement en extrémité en point haut,

Chaque raccordement sur la colonne comportera :

- Une vanne d'isolement,
- Un robinet de vidange.

Les vannes en pied de colonne devront être étiquetées avec l'identification des locaux desservis.

9.6.2. PARTIE TERMINALE

Il sera prévu pour chaque sanitaire une nourrice de distribution.

Chaque nourrice de distribution comprend :

- Un départ vers chaque appareil sanitaire avec robinet d'isolement,

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

- Un robinet d'isolement,
- Un clapet anti-pollution. **Point important les clapets anti-pollution seront de type EA contrôlables équipés de bouchons en laiton.**

Incorporations en cloisons ou dalle

L'incorporation des réseaux terminaux vers les appareils se fera en tube cuivre recuit sous fourreau avec raccords adaptés. Il sera posé sous gaine plastique appropriée et ne comportera ni soudure, ni brasure, ni raccord mécanique sur tout son parcours encastré.

Chaque attente particulière ou appareil isolé comprend :

- Un robinet d'isolement,
- Un clapet anti-pollution.

Les attentes suivantes seront à prévoir :

- Attentes EF à prévoir pour les éviers des paillasses (postes de soins),
- Attente EF pour les laves bassins,
- Attentes EF pour lave-vaisselle dans les offices / détente / tisanerie,
- Attentes EF pour la fontaine à eau au niveau salle d'attente /café

9.6.3. RESEAUX EF ET ECS

Le présent lot prévoira en pied de chaque colonne EF/ECS/RECS des vannes d'isolement.

La distribution sera réalisée depuis les réseaux EF existants. Mise en place de vannes d'arrêt au droit de chaque piquage sur les réseaux existants.

Equipement du réseau :

- Vanne d'isolement en parcours à chaque dérivation alimentant deux ou plus de deux points de distribution
- Vanne de vidange en point bas
- Raccord démontable à chaque dérivation, vanne, clapet, etc.

Les vannes en pied de colonne devront être étiquetées avec l'identification des locaux desservis.

9.7. Distribution de l'eau chaude sanitaire ECS/RECS

Nota 1 : Aucun passage de réseau de plomberie ne sera autorisé dans les gaines de fluides médicaux.

Nota 2 : La dépose et repose des faux-plafonds au R+1, nécessaires pour la réalisation des prestations sera à la charge du présent lot

9.7.1. COLLECTEURS ET COLONNES

L'ensemble de la distribution y compris colonnes seront refaites depuis le R+1.

Chaque colonne montante sera installée dans une gaine technique.

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

Toutes les canalisations seront réalisées en tube cuivre écroui calorifugé.

Le calorifuge sera réalisé par une isolation M1 type ARMAFLEX (ou équivalent) épaisseur de 13mm.

Le raccordement sur les collecteurs ECS existant se feront par interposition d'une vanne d'isolement. Les vannes existantes seront toutes remplacées.

Equipements particuliers du réseau :

- Vanne d'isolement en parcours à chaque dérivation alimentant deux ou plus de deux points de distribution
- Vanne de vidange en point bas
- Raccord démontable à chaque dérivation, vanne, clapet, etc.

La colonne comportera :

- Une vanne d'isolement en pied de colonne,
- Un robinet de vidange en pied de colonne,
- Un dispositif anti-bélier oléopneumatique avec vanne d'isolement en extrémité en point haut,

Chaque raccordement sur les colonnes comportera :

- Une vanne d'isolement,
- Un robinet de vidange.

Les vannes en pied de colonne devront être étiquetées avec l'identification des locaux desservis.

9.7.2. PARTIE TERMINALE

Il sera prévu pour chaque sanitaire, une nourrice.

Chaque nourrice de distribution comprend :

- Un départ vers chaque appareil sanitaire avec robinet d'isolement,
- Un robinet d'isolement,
- Un clapet anti-pollution.

Incorporations en cloisons ou dalle

L'incorporation des réseaux terminaux vers les appareils se fera en tube cuivre recuit sous fourreau avec raccords adaptés. Il sera posé sous gaine plastique appropriée et ne comportera ni soudure, ni brasure, ni raccord mécanique sur tout son parcours encastré.

Chaque attente particulière ou appareil isolé comprend :

- Un robinet d'isolement,
- Un clapet anti-pollution. **Point important les clapets anti-pollution seront de type EA contrôlables équipés de bouchons en laiton.**

Les attentes suivantes seront à prévoir :

- Attentes ECS à prévoir pour les éviers des paillasses (postes de soins),

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

9.7.3. BOUCLAGE RESEAU ECS

Il sera prévu réseau de bouclage ECS. Ce réseau cheminera en parallèle du réseau d'alimentation.

Le réseau de bouclage de l'ECS sera dimensionné suivants les recommandations du CSTB. Soit une vitesse de circulation de chaque boucle comprise entre 0,15 et 0,5 m/s.

Ce réseau sera réalisé en tube cuivre écroui y compris raccords, supportages et fixations.

L'ensemble de la boucle R ECS créée sera calorifugé par un isolant souple M1 épaisseur 19mm, Isolant souple Euroclasses BL S3 d0 en caoutchouc cellulaire non fendu. Pose à réaliser sans aucun pont thermique et suivants prescriptions du fabricant.

Equipements sur le bouclage ECS :

Sur le réseau bouclage ECS, il sera mis en place des vannes thermostatique pour assurer l'auto-équilibrage de l'installation, ces vannes seront de :

- Marque :..... GRK NET ou équivalent
- Localisation : ... En haut de chaque colonne et sur chaque dérivation principale
- A prévoir vanne d'isolement en amont.

Ces vannes offrent l'avantage d'avoir des sections adaptées à l'écoulement du fluide et des particules. Hauteur de passage jusqu'à 4 fois supérieure aux autres vannes du marché. Avec un dispositif de lutte contre le colmatage via un système de nettoyage de la section de passage interne par actionnement de la poignée de la vanne.

Des vannes d'isolement à chaque niveau et en pied de colonne permettront l'isolement de chaque canalisation principale.

Les vannes en pied de colonne devront être étiquetées avec l'identification des locaux desservis.

9.8. Désinfection des réseaux

Avant la réception des travaux, les réseaux d'eau froide et d'eau chaude sanitaire compris bouclage seront rincés et désinfectés par l'introduction d'une solution chlorée. L'entreprise fournira au maître d'œuvre une méthodologie pour approbation.

La méthodologie sera accompagnée de plans avec repères des organes utilisés pour la désinfection.

Après la période de désinfection, le réseau sera abondamment rincé à débit suffisant.

Après rinçage, des prélèvements seront effectués par un laboratoire agréé afin de vérifier la potabilité et le taux de légionnelles. Les opérations seront répétées tant que les résultats ne seront pas satisfaisants.

Tous les frais entraînés par la désinfection, le rinçage et les prélèvements sont à la charge de l'entrepreneur.

Une attestation de potabilité sera fournie avant réception ainsi qu'une attestation certifiant le respect du seuil maximum de légionnelles autorisé.

9.9. Evacuations EU/EV

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

9.9.1. PRINCIPE GENERAL

Dans le cadre du présent projet, il sera prévu par le titulaire du présent lot :

- La réfection de l'ensemble des colonnes d'évacuation EU y compris raccordement terminaux suivant le nouvel aménagement des locaux des niveaux R+2 au R+6 de la tours 01 du bâtiment BMC.
- La réfection de l'ensemble des colonnes d'évacuation EV y compris raccordement terminaux suivant le nouvel aménagement des locaux des niveaux R+2 au R+6 de la tours 01 du bâtiment BMC.
- La réfection de la ventilation primaire avec raccordement sur les réseaux existants.

L'ensemble des colonnes d'évacuation EU et EV seront raccordés sur les collecteurs existants en PH du niveau R+1 tours 01 du bâtiment BMC.

9.9.2. EVACUATIONS EU/EV

9.9.2.1. RESEAUX TERMINAUX

En tube PVC type Me de diamètre normalisé et approprié comprenant supports, raccords et accessoires compatibles.

Assemblage par joint collé à l'exception des raccordements sur les branchements ou culottes des chutes EU et EV qui se feront par joint élastomère.

Les appareils autres que les WC seront raccordés individuellement ou au maximum par deux sur les chutes EU correspondantes dans les conditions fixées au chapitre 3.2. Du DTU 60.11.

Tous les raccords d'évacuation des appareils sur les collecteurs sont réalisés dans le sens de l'écoulement par tés type pied de biche. Ils partent des siphons des appareils pour être raccordés aux chutes.

Des tés de dégorgement sont prévus en bout de chaque collecteur.

Les siphons des douches seront raccordés individuellement au collecteur de chute.

Equipements particuliers :

- Té de dégorgement à chaque extrémité de collecteur et à chaque changement de direction.
- Suivant nécessité, raccords de dilatation à joint torique.

Les pentes seront comprises entre 1 et 3 cm/m.

Attentes à prévoir avec siphon :

- Attente EU DN 50 pour les éviers des paillasses,
- Attente EU en DN 100 pour les laves bassins,
- Attente EU DN 50 pour lavabo,
- Attente EU DN 50 pour module de désinfection.

Toutes les attentes seront munies d'un siphon.

Dépose et repose des dalles de faux-plafonds dans les locaux du sous-sol à la charge du présent lot.

9.9.2.2. RESEAUX GENERAUX

9.9.2.2.1. Chutes

Système séparatif :

- Chutes EU et EV distinctes

En tube fonte type SMU de chez PAM BUILDING DE SAINT GOBAIN de diamètre normalisé comprenant supports, raccords et accessoires compatibles, suivant localisation.

Les dévoiements horizontaux seront réalisés en tube en fonte SMU avec des propriétés mécaniques garantissant les performances d'isolation acoustiques élevées des établissements SAINT GOBAIN ou équivalent approuvé.

Equipements particuliers :

- Tés de dégorgement avec tampon visitable hermétique
 - ⇒ A chaque changement de direction
 - ⇒ Au minimum tous les 20 mètres en partie droite
 - ⇒ A chaque pied de chute
- Raccord de dilatation à joint à lèvres à chaque niveau en partie verticale
- Raccord de dilatation à joint torique suivant nécessité en partie "horizontale"
Exemple : dévoiement.
- Aucun joint ou raccord ne sera noyé dans le gros œuvre.

L'ensemble des chutes et colonnes EU et EV seront raccordées sur les collecteurs existants en plancher haut du R+1 de la tour 1 du bâtiment BMC.

9.9.2.2.2. Collecteurs de reprise des eaux sanitaires

Système unitaire

- Eaux usées et eaux vannes distincts

*** Type aérien :**

- En tube fonte type SMU de chez PAM BUILDING DE SAINT GOBAIN de diamètre normalisé comprenant supports, raccords et accessoires compatibles, suivant localisation.
- Les dévoiements horizontaux seront réalisés en tube en fonte SMU avec des propriétés mécaniques garantissant les performances d'isolation acoustiques élevées des établissements SAINT GOBAIN ou équivalent approuvé.

9.9.3. VENTILATION PRIMAIRE

Elle sera refaite depuis les réseaux VP existants. Elles seront de même nature et de même diamètre que les collecteurs correspondants et seront raccordés sur les ventilations primaires.

9.10. Appareils, robinetteries et accessoires sanitaires

Il est prévu au présent lot la fourniture, pose et raccordement des appareils, robinetteries et accessoires sanitaires tels que définis ci-après y compris robinetterie associée.

Les appareils sanitaires sont de teinte blanche.

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

Un joint silicone est coulé par le présent lot à la pompe après pose du revêtement mural. La largeur du joint sera comprise entre 5 mm et 8 mm maximum.

L'entreprise adjudicataire devra, prendre toutes les dispositions pour protéger et empêcher l'utilisation des appareils en cours de travaux, notamment, les cuvettes de WC sont obturées, les siphons des appareils sont bouchonnés afin d'éviter la pénétration des gravois, les baignoires sont protégées par habillage approprié.

Après la mise en charge des différentes canalisations et avant la mise en exploitation du bâtiment, l'entrepreneur adjudicataire assurera la surveillance de ses installations en particulier, pendant la période de gel, il devra assurer la vidange complète des canalisations et demeurer responsables de tous les dégâts qui viendraient se produire par suite d'une fuite ou de rupture de canalisation.

Il devra aussi s'assurer de la bonne tenue et du bon supportage de tous les ouvrages posés, un autocontrôle sera à faire et une attestation sera à fournir au DOE.

Seront prévus les appareils sanitaires suivants :

- WC suspendu avec bâti-support,
- Lavabo y compris robinetterie,
- Poste d'eau vidoir y compris robinetterie,
- Robinetterie de douches y compris accessoires,
- Barre de relevage
- Barre de maintien
- Siège de douche rabattable

Les évier de paillasses et le lave-bassin sont hors lot, la robinetterie et les raccords sont dus par le présent lot.

Les attentes EF/ECS seront équipées de clapets anti-pollution et vannes d'isolement bouchonnées.

WC avec bâti-support autoportant (autre marque et modèle peut être proposé)

Cuvette en porcelaine blanche et bâti-support

Marque PORCHER ou équivalent
Référence P006701 (sans bride)

Cuvette PMR en porcelaine blanche et bâti-support

Marque Vitra ou équivalent
Référence WC 5813B003-0075

Bati-support

Marque GEBERIT ou équivalent
Modèle Duofix pour WC suspendu
Avec réservoir encastré autoportant
Référence 111.333.00.5 pour cuvette standard
111.380.00.5 cuvette PMR

Y compris kit de fixation murale, pipe de raccordement en PVC Me dans fourreau en PVC Me au passage de la cloison. Percement à la charge du présent lot.

Plaque de déclenchement

Marque GEBERIT ou équivalent
Référence 115.883.11.1
Commande double avec un cadre rectangulaire et des palettes rectangulaires

Abattant double

Marque : PORCHER
Référence : E 8268 avec frein de chute y compris charnières

Equipements

: Vannes d'isolement EF
Clapets anti-pollution type EA avec bouchons en laiton
Pipe de raccordement

A prévoir

Joint silicone au pourtour

Localisation : Suivant plans architecte notamment dans les WC standard ou PMR (chambres et WC isolés)

Lavabo Post formé	
<u>Plan vasque</u>	
Marque	: Atout Composites ou équivalent
Modèle	: AUNIS en angle version gauche ou droite suivant localisation
Référence	: Sans trou de trop plein
Accessoires	: Consoles, vidage et fixations
Matériaux	: Résine
<u>Robinetterie mitigeuse à bec fixe avec tirette</u>	
Marque	: SANIFIRST ou équivalent
Série	: Mitigeur HOPTIM' Monotrou laiton sans vidange, bec fixe
Référence	: 74001 Y compris flexibles et accessoires de raccordement
Equipements	: Vannes d'isolement EF & EC Clapets anti-pollution type EA avec bouchons en laiton
<u>A prévoir</u>	
Joint silicone au pourtour du lavabo	
Siphon	
Pas de mousseur équipement de type brise-jet étoilé sur mitigeur	
Localisation :	Suivants plans architecte dans les sanitaires

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

Poste d'eau (vidoir)	
<u>Poste d'eau</u>	
Marque	: VITRA France ou équivalent
Référence	: 6109B003-6005
<u>Robinetterie mitigeur :</u>	
Marque	: SANIFIRST
Référence	: Mastterix 75117 compris accessoires Compris incorporation des alimentations sous fourreaux.
Equipements	: Robinet d'isolement EF Clapets anti-pollution type EA avec bouchons en laiton
<u>Accessoires</u>	: Grille de fond : Grille porte cruche inox
<u>A prévoir :</u>	
Joint silicone au pourtour du poste d'eau	
Siphon	
Pas de mousseur équipement de type brise-jet étoilé sur mitigeur	
Localisation :	Suivants plans architecte dans tous les locaux ménage / vidoir

Robinetterie pour douche	
Marque	
PRESTOTEM 2	
88860 - Panneau de douche thermostatique PRESTO TOUCH® et MASTERMIX® Santé, douchette et flexible	
Référence	: 88860
Equipements	: Vannes d'isolement EF et ECS Clapets anti-pollution type EA avec bouchons en laiton y compris accessoires, incorporations des alimentations sous fourreaux. Saignées à la charge du titulaire + rebouchements
<u>A prévoir</u>	
Joint silicone au pourtour	
Siphon	
Localisation :	Suivants plans architecte.

Barre de relevage

Barre d'appui coudé :

Marque : PRESTO ou équivalent
Modèle : 135° / DN 32 , 400 x 400
Référence : 60529

Localisation : Dans les sanitaires suivant plans de l'architecte existant + extension

Barre de maintien

Main courante de maintien :

Marque : PRESTO ou équivalent
Référence : Réf. 60338 -barre coudée à 90°DN 34mm

Localisation : Dans les douches suivant plans de l'architecte

Siège de douche rabattable

Siège de douche rabattable y compris avec accoudoirs rabattables :

Marque VEVOR ou équivalent modèle YJL8980-4

Chaise de Douche Rabattable Murale, Siège de Salle de Bains avec Dossier, Accoudoirs et Pieds Réglables Antidérapants, pour Personnes Âgées et Handicapées, PEHD et Cadre en Inox.

Charge 150 kg

Localisation : Dans les SDB des chambres

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

Mitigeur pour évier de paillasse	
<u>Mitigeur temporisé sur plage avec déclenchement souple</u> Marque : DELABIE ou équivalent Série : TEMPOSTOP Référence : 2510L Y compris flexibles et accessoires de raccordement Equipements : Vannes d'isolement EF & EC Clapets anti-pollution type EA avec bouchons en laiton <u>A prévoir</u> Joint silicone au pourtour	
Localisation :	Suivant plans architectes, évier des salles de soins et offices pour chaque niveau

Des renforts seront mis en place dans les cloisons légères par l'entrepreneur « cloison ». Ces derniers seront suffisamment dimensionnés pour éviter toute rupture en cas d'appui important.

9.10.1. POSE DES APPAREILS SANITAIRES

Les appareils tels qu'évier, bac receveur de douche, sont désolidarisés des parois par l'application d'un joint mousse autocollant entre l'appareil et la paroi en contact.

Un joint silicone est coulé par l'entrepreneur à la pompe après pose du revêtement mural.

La largeur du joint sera comprise entre 5 mm et 8 mm maximum.

L'entreprise adjudicataire devra, prendre toutes les dispositions pour protéger et empêcher l'utilisation des appareils en cours de travaux, notamment, les cuvettes de WC sont obturées par tampon de sciure avec chape de plâtre, les siphons des appareils sont bouchonnés afin d'éviter la pénétration des gravois, les baignoires sont protégées par habillage approprié.

Après la mise en charge des différentes canalisations et avant la mise en exploitation du bâtiment, l'entrepreneur adjudicataire assurera la surveillance de ses installations en particulier, pendant la période de gel, il devra assurer la vidange complète des canalisations et demeurer responsables de tous les dégâts qui viendraient se produire par suite d'une fuite ou de rupture de canalisation.

Point important pour la pose des lavabos et sièges de douches, coordination à prévoir avec le corps d'état cloisons pour la mise en place de renforts adaptés. Plans d'implantation à fournir avec indication des charges et dimensions minimales.

9.10.2. SIPHON DE SOL

Chaque douche sera équipée de siphon de sol, à la charge du présent. Ils auront les caractéristiques suivantes :

* Marque : LIMATEC ou équivalent

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

* Modèle : Siphon rond Ø 145 mm sortie verticale 40 mm Réf. 14401M

Siphon destiné à la récupération des eaux d'écoulement sur les sols avec revêtement souple.

Ils seront localisés dans les douches.

Il est également prévu des siphons de sol dans les locaux ménage. Ces siphons sont de marque LIMATEC ou équivalent avec panier.

10. ESSAIS, CONTROLE ET MISE EN SERVICE PLOMBERIE

10.1. Généralités

L'entreprise devra, pour effectuer ces essais, contrôles, mise en service :

- Mettre le personnel qualifié en nombre suffisant et pour la durée nécessaire,
- Posséder tous les appareils de mesure et de contrôle en nombre suffisant,
- Prévoir plusieurs interventions pour les essais en période hivernale et en période estivale.

Les essais s'effectueront par circuit et par installation.

Certains démontages et remontages pourront être demandés afin de vérifier la conformité d'exécution avec les règles de l'art et les prescriptions du Cahier des Charges, dans le cadre du marché forfaitaire.

10.2. Contrôle et essais

- Conditions des contrôles

Avant de procéder aux contrôles, l'entreprise doit avoir :

- Procédé à la désinfection de ses réseaux d'eau froide et d'eau chaude, et fourni l'attestation d'analyse.
- Terminé toutes ses installations électriques.
- Terminé tous ses propres contrôles et essais.

10.3. Contrôle des tuyauteries

- Etat de la protection antirouille, des supports et dispositifs de compensation de dilatation.
- Essais de circulation (débit-pression).
- Dispositifs de purge et de vidange et leur efficacité.

10.4. Contrôles divers (éventuels)

- Essais d'ouverture et de fermeture des robinets (vérification des bruits).
- Essais de salubrité (l'eau ne doit pas remonter dans les appareils en service et les siphons se désamorcer) ; en cas de défaut, l'entrepreneur doit une ventilation secondaire.
- Vérification du débit des appareils les plus éloignés de l'origine de l'installation.
- Efficacité des chasses de WC.

- Contrôle des évacuations d'eau des siphons.

10.5. Contrôle des circuits d'eau

Ces essais porteront sur une partie de l'installation. Le Maître d'Ouvrage pourra faire isoler un tronçon douteux afin de le soumettre à un essai à l'eau, à une pression normale de service.

Cette vérification de l'étanchéité pourra être renouvelée après chaque essai de fonctionnement lorsque les installations seront refroidies.

Tout autre essai sera différé tant qu'il n'aura pas remédié définitivement aux défauts d'étanchéité constatés au cours de vérifications précédentes.

10.6. Contrôle des évacuations

Les épreuves d'étanchéité seront faites par l'un ou l'autre des systèmes suivants :

- A la fumée (cartouche fumigène).
- A la pression d'air, le manomètre ne devant accuser aucune baisse de pression.
- Essais de mise en charge sous une pression double de la pression maximale de service. Aucun suintement ou désordre ne devra être constaté après 4 heures.

10.7. Essais d'étanchéité et de pression

Les canalisations seront mises en charge sous une pression supérieure de 5 bars à la pression de service, sans toutefois dépasser la pression d'épreuve des matériaux.

Les vannes et robinets de tronçons seront ouverts. Cette pression sera maintenue au minimum pendant le temps défini par les D.T.U. pour les matériels correspondants.

Les essais seront obligatoirement exécutés avant peinture, encoffrement ou calorifugeage des canalisations.

En cas de besoin, des essais pourront être demandés sur :

- Les tubes,
- La robinetterie,
- La résistance et l'étanchéité sur les vannes et robinets conformes aux normes E.29002, E.29408 et 29409.

Chaque essai sera fait, robinets en position fermée, puis ouverte. Dans aucune de leurs parties, les canalisations et les pièces essayées ne devront présenter de traces de fuites, ni de déformation.

L'étanchéité des installations hydrauliques et l'isolement des installations électriques sont réalisés au moment de la première mise en service.

Elle peut être exécutée par fractions au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Prévoir des doigts de gant sur les canalisations hydrauliques.

La vérification de la continuité de l'alimentation et la mesure des isolements pour les installations électriques.

10.8. Contrôle de l'efficacité des isolants

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

Il sera contrôlé l'efficacité des isolants mis en œuvre sur les différents réseaux hydrauliques par vérification de l'absence de condensation en fonctionnement et principalement pour le réseau d'eau froide. Ou l'absence de pont thermique sur les réseaux chauds.

10.9. Autres essais

Tout ouvrage de finition négligée ou de fixation insuffisante sera refusé. Il en sera de même pour tout appareil ne répondant pas aux spécifications des DTU ou normes.

Tous les appareils ébréchés ou comportant des défauts, des éclats, etc. seront refusés. Ils seront remplacés aux frais de l'entrepreneur ou du compte prorata, selon les responsabilités.

Toute installation qui pourrait entraîner de par son fonctionnement une gêne pour les occupants du bâtiment, ou qui ne donnerait pas les caractéristiques demandées, sera refusée et l'entrepreneur sera mis en demeure d'y remédier dans les plus brefs délais.

Les frais occasionnés par ces essais seront à la charge de l'entrepreneur qui devra mettre à la disposition du Maître d'œuvre, le personnel et le matériel nécessaires.

L'installateur fera appel au service technique du constructeur si besoin est. Après plusieurs essais non satisfaisants, l'installation pourra être refusée et le Maître d'œuvre se réserve le droit, après mise en demeure, de faire exécuter les modifications par toute autre entreprise et ce à la charge de l'entreprise défaillante.

Lors des essais, il sera contrôlé en particulier (liste non limitative) :

- Réseau eau froide pression, débit
- Réseau eau chaude pression, débit, température
- Réseau eaux usées évacuation des appareils
- Réseau eaux vannes évacuation des appareils
- Le fonctionnement silencieux des appareils
- L'étanchéité des réseaux
- Les températures d'eau chaude
- La fixation des appareils et matériaux
- La mise en œuvre conformément aux règles de l'Art
- L'accessibilité des matériels
- La conformité au C.C.T.P. et au C.C.T.C.
- Le repérage en clair des fluides (hydraulique et aéraulique) :
- Bagues normalisées couleur en fonction des fluides,
- Sens d'écoulement des fluides.

Ces opérations permettront de vérifier que la réalisation est conforme au projet, qu'elle répond aux exigences du programme et qu'elle comporte toutes les sécurités prescrites par les Normes et Règlements en vigueur.

Restructuration de la Tour 1 du Bâtiment BMC HOPITAL NOVO – SITE DE PONTOISE	DCE / CCTP : LOT 5 CVC PLB
	Juin 2026

Dans le cas où les essais ne seraient pas satisfaisants pour le Maître d'Œuvre et/ou le Bureau de Contrôle, l'Entrepreneur sera tenu d'effectuer à ses frais et dans les délais qui lui seront impartis, toutes les modifications, réparations, remplacements ou adjonctions nécessaires.

Toutes les dégradations qui seraient dues aux essais et/ou remplacement d'éléments, ainsi que toutes les indemnités en découlant seront à la charge de l'Entrepreneur du présent corps d'état.