

Opération :

RELOCALISATION SERVICES SS1 ET SS2

Chirurgie ambulatoire, Exploration du sommeil, Médecine légale et
Médecine nucléaire



Phase :
DCE

C.C.T.P. CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT 08 - Cuves de décroissance

BE mandataire :	Architectes associés :	BET Radioprotection :
	BARBOSA VIVIER ARCHITECTES 16 via Saint Michel - 75018 Paris Tel : 01 52 47 01 01 - Email : bva9@barbosa-vivier-architectes.fr	CERAP PREVENTION Parc d'activité des Fourches - 50130 Cherbourg en Cotentin Tel : 02 33 01 81 54- Email : jfgreuez@cerap.fr
	BET Acoustique :	
	ACOUSTB 24 rue Joseph Fourier - 38400 Saint-Martin-d'Herès Tel : 04 76 03 72 20 - Email : jeremy.boue@egis-group.com	
6 rue Saint John Perse 21000 DIJON Email : crr@crr-architecture.com Tel : 03 88 20 85 20		
	Bureau de contrôle :	Coordinateur SPS :
	BUREAU VERITAS 46 Avenue Villarceau - 25000 BESANCON Tel : 03 59 57 21 04 - Email : alexandre.jacquet@bureauveritas.com	DEKRA INDUSTRIAL 8 rue des Grandes Pièces - 25770 Serre-Les-Sapins Tel : 03 81 60 77 27 - Email : jeanphilippe.muller@dekra.com

SOMMAIRE

1	DISPOSITIONS GENERALES.....	3
1.1	GENERALITES.....	3
1.2	CONSISTANCE DES INSTALLATIONS	3
1.3	VISITE DE SITE.....	3
1.4	INTERFACES ENTRE CORPS D'ETAT	4
2	DESCRIPTION DES INSTALLATIONS	5
2.1	PRINCIPE	5
2.2	OBJECTIFS	5
2.3	LOCAL DES CUVES DE DECROISSANCE	5
2.4	CUVES DE DÉCROISSANCE	6
2.5	JAUGE DE FUITE	8
2.6	SYSTÈME DE GESTION DES EFFLUENTS	8
2.7	FONCTIONNEMENT	9
2.8	PRÉLÈVEMENT D'ÉCHANTILLON.....	10
2.9	VIDANGE CUVES	10

1 DISPOSITIONS GENERALES

1.1 GENERALITES

Le présent CCTP (Cahier des Clauses Techniques Particulières) a pour objet de fixer le programme des travaux à réaliser par le lot 08 "Cuves de décroissance" dans le cadre de l'opération « Relocalisation Chirurgie ambulatoire, Exploration du sommeil, Médecine Légale et Médecine Nucléaire » du bâtiment Gris de l'Hôpital Jean Minjoz à BESANCON.

1.2 CONSISTANCE DES INSTALLATIONS

Les travaux du titulaire du présent lot comprennent :

- La complète réalisation d'un ensemble chaudronné sur site, comportant 4 cuves de décroissance en PEHD d'une capacité unitaire de 4000 litres
- Le raccordement hydraulique des cuves entre elles
- Le raccordement hydraulique des cuves aux réseaux des effluents, laissé en attente dans le local technique par le lot 04 « technique Fluide »
- Le raccordement hydraulique du rejet des cuves, après décroissance, au réseau d'eau usée du site
- L'armoire de contrôle /commande et l'ensemble des raccordements électrique du système depuis l'attente du lot 03 « Electricité ».
- La connexion du système à la GTB du site
- Le détecteur de fuite en fond de fosse et le report d'alarme technique sur le GTB du site
- L'exécution de l'ensemble des travaux suivant les règles de l'art, selon les prescriptions du cahier des charges et en application des normes de sécurité en vigueur ;
- La livraison d'installations en parfait état de fonctionnement ;
- Les formations du personnel destiné à la maintenance des équipements ;

L'ensemble de ces listes n'est pas strictement limitatif.

Tout ouvrage non désigné ci-dessus et de la spécialité de l'Entrepreneur du présent lot, doit être prévu de manière à fournir une installation en complet ordre de marche et suivant les règles de l'Art.

Les travaux à effectuer comprennent la fourniture, le transport à pied d'œuvre, le montage, le réglage de tout le matériel neuf nécessaire au fonctionnement correct de l'installation.

La mise en œuvre du matériel sera faite avec le plus grand soin pour éviter toute détérioration aux ouvrages réalisés par les autres corps d'état.

Tous les appareils et accessoires devront porter l'estampille et la marque du fabricant.

L'Entrepreneur sera tenu :

- d'entretenir ses installations en bon état de fonctionnement pendant la période comprise entre l'achèvement des travaux et la réception,
- de réaliser le nettoyage du chantier de façon permanente pour ce qui le concerne avec enlèvement de tous les gravats et détritiques relatifs à ses propres travaux,
- de protéger les ouvrages et appareils pendant la durée du chantier,
- de fournir tous les systèmes de levage et de manutention du matériel.

1.3 VISITE DE SITE

La visite de site est **obligatoire** à l'entrepreneur afin d'adapter sa réponse et sa proposition technique au regard des contraintes d'accès.

1.4 INTERFACES ENTRE CORPS D'ETAT

Les travaux annexes au présent lot qui ne l'incombent pas mais qui la concernent, sont étudiés et exécutés sous sa surveillance et sa responsabilité.

Il fournit en temps utile aux corps d'états intéressés toutes indications, schémas et plans nécessaires aux dits travaux.

L'entreprise doit en outre la réalisation des prestations suivantes, sans que cette liste soit limitative:

- note de calcul détaillée,
- plans d'exécution,
- liste des matériels installés avec documents techniques et références constructeurs,
- cahier d'essais compris certificats d'épreuve,
- notice d'installation et d'entretien des appareils de fonctionnement et de sécurité,

Les limites des prestations du présent lot sont les suivantes :

Au lot gros-œuvre :

- La réalisation d'un local en béton armé suivant étude de radioprotection
- La réalisation de l'étanchéité du local permettant de retenir l'intégralité des effluents des cuves, en rétention des fuites des cuves
- Une fosse puisard de 400 mm de profondeur (détection de fuite), au plus proche de l'entrée du local
- La réalisation d'un carneau de ventilation et d'acheminement des fluides

Au lot Electricité :

- L'attente Mono 230 VAC – 16A ondulée dans le local des cuves
- L'attente Mono 230 VAC – 16A ondulée dans le local de préparation des injections
- Les connexions RJ45 sur le réseau technique du CHU, dans le local des cuves et dans la prépa des injections
- L'éclairage du local des cuves de RIV

Au lot « Technique Fluide » :

- Le réseau des effluents (miction) depuis les WC des chambres et box PSMA,
- L'attente sur le réseau d'eau usée à proximité pour le raccordement du rejet des effluents, après décroissance, par le présent lot
- L'amenée en attente dans le local du réseau de collecte des effluents à traiter
- L'extraction d'air mécanique du local des cuves,
- Le repérage des canalisations à effluents radioactifs par trèfle normalisé

La connexion hydraulique des cuves entre elles et des cuves avec les réseaux précités en attente est à la charge du présent lot.

Formations

Le présent lot prévoit les formations suivantes du personnel du CHU (PCR, cadre de santé, exploitants, etc.) et des exploitants externes :

- 1 formation initiale de ½ journée à la réception des installations
- 1 formation complémentaire de ½ journée entre 1 et 6 mois post-réception, sur demande du CHU

2 DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

2.1 PRINCIPE

Le système d'évacuation des Eaux usées/Eaux vannes est de type séparatif. Des WC à double évacuation seront mis en œuvre dans les salles de bain de chambre de RIV.

Sont collectés les urines de 5 WC des chambres de RIV et des deux WC des boxs PCMA (WC PMR patients et post-injection).

Il sera prévu par le présent lot 4 cuves de décroissance de marque STCF équipements ou techniquement équivalent. Elles seront gérées par le même automate.

Le local sera étanché afin de contenir le volume d'eau en cas de percement des 4 cuves. Un premier seuil de 15cm entre le local et le sas d'accès permettra de retenir l'eau en cas de fuite d'une des 4 cuves.

2.2 OBJECTIFS

Le CHU de Besançon, par son Personnel Compétent en Radioprotection (PCR), a transmis les données dimensionnantes concernant les effluents.

Les concentrations maximums que l'on doit retrouver avant vidange au réseau sont :

- Iode -131 =100 Bq/l
- Lutétium -177= 100 Bq/l
- Technétium-99 (Tc-99m) =10 Bq/l
- Fluor-18 = 10 Bq/l
- Autres 10 Bq/l

Il faut compter 20 patients par jour tous les jours avec deux à trois chasses d'eau par patient d'environ 7L.

Pour l'activité il s'agit de technecium 99 avec une activité entre 350 et 400 mBq par seringue (donc par patient).

En général, la décroissance radioactive est d'environ 5-6 mois et correspond à la décroissance de l'IOE 131. Une chasse d'eau a un volume entre 7 et 11 L.

Le système de cuves de décroissance mis en œuvre par le présent lot doit répondre à ces objectifs.

2.3 LOCAL DES CUVES DE DECROISSANCE

Les cuves de décroissance seront positionnées dans un local dédié, nouvellement créé dans le patio 15 du bâtiment gris de la tour Jean Minjoz.

Ce local sera situé en dessous du niveau fini du patio et accessible depuis un escalier extérieur dédié.

Le local est disposé en forme de L contre la façade des futurs services de RIV et d'IML. Le patio sera traité en zone de radioprotection verte.

Le local des cuves de RIV sera constitué d'un plancher en béton de 20cm d'épaisseur. Les murs sont réalisés en blocs à bancher de béton armé. Le sol sera en dallage sur terre-plein.

Le présent lot se réfère aux plans d'architecte et d'étude structurelle pour les dimensions précises du local.

L'éclairage du local sera réalisé par le lot 03 « Electricité ».

Le local sera accessible depuis un escalier extérieur technique dédié, d'un emmarchement de 1,20m. Cet escalier donne dans un patio intérieur au niveau du sous-sol -2. L'accès à ce patio se fait depuis l'intérieur de l'établissement.

L'accès au local des cuves nécessite le franchissement de deux portes de 90cm de passage avec seuils (10 et 15cm).

L'entrepreneur prévoit toutes les sujétions pour l'accès du matériel à ce local et notamment l'acheminement des cuves en pièces détachées et l'assemblage sur site.

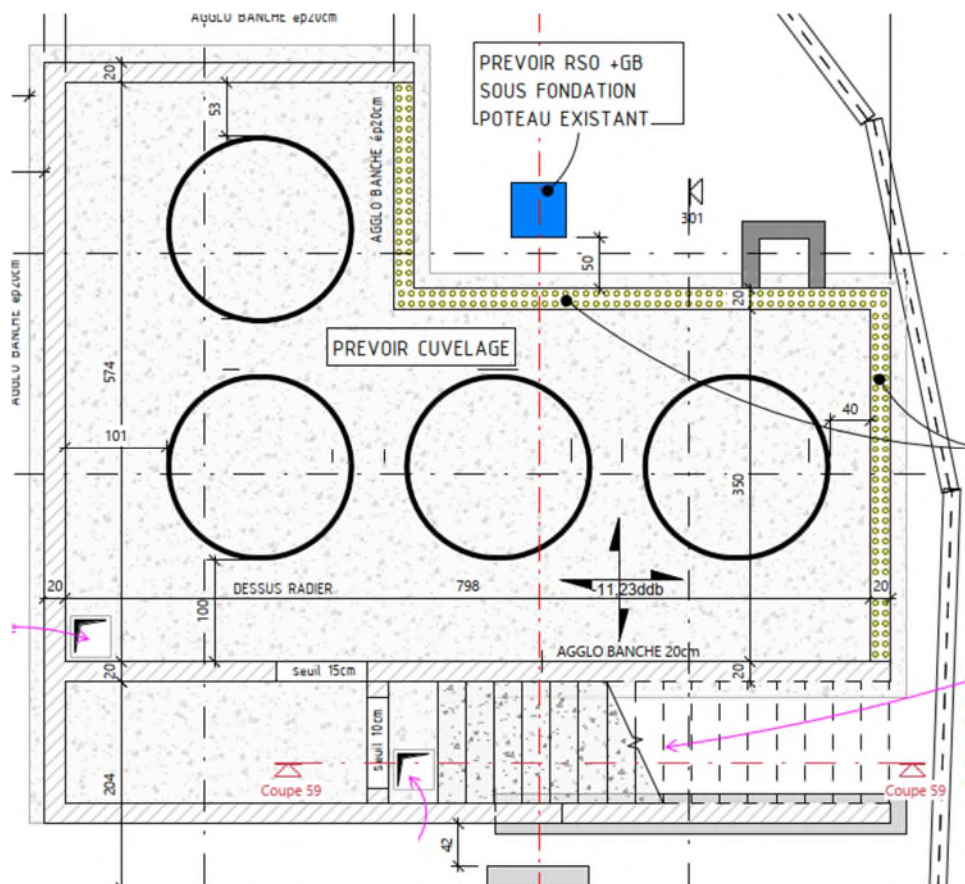


Figure 1 : Vue du local

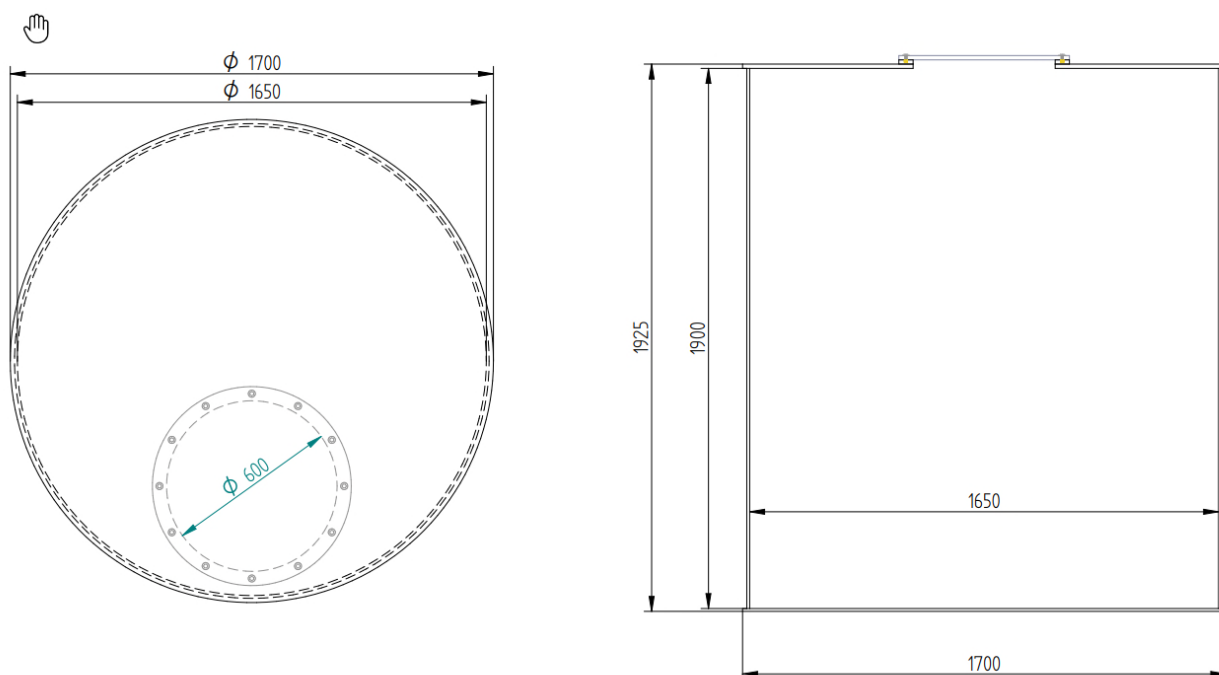
2.4 CUVES DE DÉCROISSANCE

Le présent lot prévoit l'acheminement et la mise en œuvre sur site de 4 Cuves de stockage chaudronnées d'un volume unitaire de 4 000 L, soit 16 000 litres au total. Les cuves seront en matière plastique, type PEHD, adaptée aux effluents, assemblées par thermofusion et plastique d'apport.

Le présent lot devra s'assurer que les éléments composants les cuves pourront être acheminés jusqu'au local par les passages prévus sur les plans.

Les cuves devront strictement respecter ces dimensions qui influent sur les distances de passage libre et le calcul de radioprotection vis-à-vis du plancher haut du local :

- Dimensions d'une cuve de 4 000 L Cylindrique :
- Diamètre extérieur : 1700 mm
- Hauteur Hors tout : 1925 mm
- Forme cylindrique à fond plat
- Accessible par trou d'homme ϕ 600 mm



Les cuves sont équipées de :

- Un trou d'homme diam 600
- Une vanne 2 voies manuelle sur l'arrivée des effluents
- Un piquage d'arrivée en DN40 en partie haute
- Un capteur de niveau à Ultrasons doublé d'un capteur de trop plein à flotteur
- Un piquage pour l'évent mise à l'atmosphère et son charbon actif
- Une vanne 3 voies de prélèvement/vidange pour le système de prélèvement d'échantillon automatisé
- Une pompe immergée pour eaux vannes qui permet le brassage et la vidange de la cuve.
- Un piquage de vidange DN40
- En attente sur le réseau de collecte EU et de vidange des cuves, sera prévu une attente pour le raccordement d'une nouvelle cuve (dans le cas de l'extension future du local).

		
Jauge mécanique de niveau	Sonde ultrasonique	Capteur de trop plein

L'organisation des différents départs ou arrivées et les cheminements des canalisations qui seront mises en œuvre seront faits de manière à obtenir la configuration la mieux adaptée à la configuration du local.

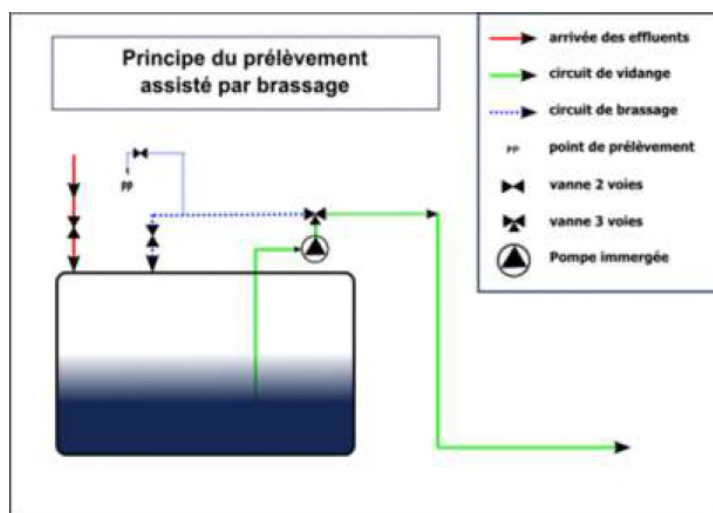
Le raccordement des cuves avec les attentes amont et aval, et l'ensemble des tuyauteries et équipements de plomberie (vannes ¼ de tour, jonction démontables, clapet anti-retour...) sont à la charge du présent lot.

Le présent lot prévoit un raccord en T bouchonné pour un futur repiquage en provenance des anciennes cuves en vide-sanitaire et la reprise des eaux du PCR.

Brassage/homogénéisation des cuves pour prélèvement :

Par couplage de la pompe de vidange avec une vanne manuelle 3 voies, il sera possible de mettre chaque cuve en brassage et permettre ainsi des prélèvements en toute sécurité.

Ceci permet d'une part d'homogénéiser le contenu de la cuve et d'autre part de créer une surpression dans le circuit de brassage et ainsi obtenir un prélèvement assisté, c'est-à-dire par simple ouverture d'un robinet, sans avoir à pomper manuellement. Voir ci-dessous le principe du prélèvement par brassage.



2.5 JAUGE DE FUITE

Le présent lot prévoit la fourniture et la mise en œuvre d'une jauge de fuite dans le regard puisard prévu à cet effet.

Le détecteur à flotteur permettra la détection des fuites passé la hauteur de 40mm d'eau dans la fosse puisard.

Ce détecteur sera relié à l'automate embarqué du présent lot avec report sur la GTB du site.

De plus, le présent lot prévoit l'installation d'un avertisseur lumineux (flash rouge), au droit de l'accès au local des cuves de RIV.

La détection d'une fuite ne doit pas entraîner la vidange par la pompe de relevage des cuves.

2.6 SYSTÈME DE GESTION DES EFFLUENTS

Le présent lot prévoit l'ensemble des équipements de contrôle/commande de son process ainsi que les raccordements électriques entre ses différents matériels.

Une attente électrique ondulée sera laissée en attente dans le local par le lot 03 "Electricité".

Le coffret de commande sera installé dans **le sas d'accès** au local cuves de décroissance, **au-dessus du cuvelage**. Il inclut un écran tactile couleur en façade avant pour assurer l'interface homme/machine.

Le présent lot prévoit un automate de gestion et son programme pour l'ensemble de l'installation permettant le contrôle ET la commande de l'installation :

- Le report des niveaux instantanés de chaque cuve en continu et courbe de remplissage,
- L'historisation, courbes de remplissage, récupération de données sur clef usb.
- Recupération des données sur imprimante
- Les pré-alarmes de remplissage (seuil paramétrable), 2 alarmes de **niveau haut et très haut** (seuil paramétrable) et alarmes de trop plein en visuel + sonore avec acquittement possible du sonore
- Les alarmes de fuite au niveau des deux cuvelages en visuel + sonore avec acquittement possible du sonore
- La commande de la vidange ou du brassage/prélèvement
- Le paramétrage de seuils d'alarmes de niveau

En complément, le présent lot prévoit un écran de report d'information dans le local de préparation des injections du service de RIV.

Ce report permettra de gérer à distance :

- Le report des niveaux instantanés de chaque cuve en continu et courbe de remplissage,
- L'historisation, courbes de remplissage, récupération de données sur PC
- Les pré-alarmes de remplissage (seuil paramétrable), 2 alarmes de niveau haut et très haut (seuil paramétrable) et alarmes de trop plein en visuel + sonore avec acquittement possible du sonore
- Les alarmes de fuite au niveau du cuvelage en visuel +sonore avec acquittement possible du sonore

L'automate sera communicant avec la GTC du site du CHU, par une connexion sur la baie informatique Technique. Une prise RJ45 sera laissée en attente à **proximité de l'automate** des cuves de décroissance par le local Electricité.

2.7 FONCTIONNEMENT

En fonctionnement au quotidien, les écrans d'informations (un dans le local cuves, un dans le service de RIV) donnent l'état de remplissage des différentes cuves en temps réel. Chaque cuve est représentée, un barographe vertical permet la visualisation du niveau actuel de la cuve (a). La hauteur de liquide à l'intérieur de la cuve est représentée.

Au-dessus de chaque cuve est visualisé en numérique son niveau de remplissage. Le niveau est affiché en double, en % et en litre.

Lorsque la cuve en cours de remplissage atteint le seuil de pré alarme (paramétrable à partir du menu de maintenance de l'automate), une alarme se déclenche (sonore +sur l'écran) au niveau du local cuve comme du service de RIV. Cette alarme s'acquitte à partir de n'importe quel écran à partir du bouton « muet » sur l'écran. Cette alarme permet de planifier ensuite l'opération de bascule sur une autre cuve.

Lorsque la cuve en cours de remplissage atteint le seuil de niveau (paramétrable à partir du menu de maintenance de l'automate), une alarme se déclenche (sonore + sur l'écran) au niveau du local cuve comme du labo (d). Cette alarme s'acquitte à partir de n'importe quel écran à partir du bouton « muet » sur l'écran.

Le basculement de l'effluent d'une cuve à l'autre est automatique. En cas de dysfonctionnement, le système est sécurisé par une alarme de trop plein (e).

2.8 PRÉLÈVEMENT D'ÉCHANTILLON

L'échantillonnage se fera après brassage de la cuve (fonction intégrée) qui sera commandé depuis l'écran tactile.

Chaque cuve sera équipée d'une prise d'échantillon

À tout moment il sera possible d'interrompre le prélèvement.

2.9 VIDANGE CUVES

Après retour d'analyse, si les valeurs de radioactivité sont atteintes, il sera possible de lancer un cycle de vidange, à partir de l'écran tactile du local cuve.

Un compte à rebours de décroissance paramétrable permettra le décompte dès lors que la cuve pleine est fermée.

Chaque cuve pourra être vidangée séparément. Une vanne $\frac{1}{4}$ tour manuelle sera positionnée sur la canalisation de rejet au réseau tout à l'égout. Cette vanne vise à éviter tout rejet accidentel par une mise en marche non voulue des pompes de rejet.

FIN DU DOCUMENT.