varian

RADIOCHIRURGIE EDGE

MANUEL DE PRÉINSTALLATION

PPG-HT-EDGE-B OCTOBRE 2023

FABRICANT	**Varian Medical Systems** 3100 Hansen Way, Bldg. 4A Palo Alto, CA 94304-1030, U.S.A. https://www.varian.com Pour de plus amples informations non couvertes dans cette publication, contactez l'un des Services Installations régionaux de Varian suivants : **Amérique centrale, du Nord et du Sud :** planning.ams@varian.com **Asie-Pacifique, Australie, Inde et Chine :** planning.apac@varian.com **Europe, Moyen-Orient et Afrique :** planning.emea@varian.com
REPRÉSENTANT AGRÉÉ DANS L'UNION EUROPÉENNE	**Varian Medical Systems Nederland B.V.** Kokermolen 2 3994 DH Houten The Netherlands
CONVENTIONS	Toutes les unités de dimensions sont données dans le système métrique (unité principale) suivi du système impérial (unité secondaire). Métrique [impérial] : l'unité par défaut est le cm [pouces], sauf indication contraire. Les tolérances sont indiquées lorsqu'elles sont cruciales ; sinon les tolérances générales conformes à ISO 4463-1:1989 doivent être utilisées. Les conversions des dimensions de construction du système métrique au système impérial peuvent varier en raison des normes de l'industrie. Tous les poids des composants listés sont indiqués avec une tolérance de ± 5 %, câblage ou refroidissement non inclus, le cas échéant.
LIMITATION DE RESPONSABILITÉ	Les informations contenues dans ce document peuvent être modifiées sans préavis et ne sauraient en aucune manière engager la société Varian Medical Systems, Inc. Des fichiers DAO de l'équipement Varian peuvent être fournis gracieusement sur demande ; ils doivent être utilisés uniquement à titre informatif et à des fins de configuration. Il incombe à l'architecte officiel et/ou à l'ingénieur officiel de vérifier que toutes les informations utilisées dans leur modèle spécifique au site sont conformes aux ordonnances, réglementations et/ou législations locales, régionales ou nationales applicables et de garantir l'exhaustivité et la faisabilité des dessins du projet. Varian Medical Systems, Inc., ses agents et/ou ses filiales ne peuvent être tenus responsables des erreurs ou omissions contenues dans ce document ni de tout dommage accidentel ou consécutif à la livraison ou à l'utilisation de ce manuel.
INFORMATIONS SUR LA PUBLICATION	Les informations de cette publication peuvent être modifiées sans préavis et ne constituent en aucun cas un engagement de la part de Varian. La société Varian ne peut pas être tenue responsable des erreurs contenues dans cette publication ou de tout dommage accidentel ou consécutif à la livraison ou à l'utilisation de cette publication. Cette publication est initialement parue en anglais.
INFORMATIONS SUR LES MARQUES	Les produits de Varian auxquels il est fait référence ici sont des marques déposées ou des marques commerciales de Varian Medical Systems aux États-Unis et/ou dans d'autres pays. Les noms d'autres sociétés et d'autres produits mentionnés ici peuvent être des marques commerciales de leurs propriétaires respectifs. Les droits qui ne sont pas expressément accordés ici sont réservés.

SOMMAIRE EXÉCUTIF

Public visé

Le public visé du présent PPG est représenté par tous les clients externes de Varian ou leurs représentants.

Objet

Ce document est conçu pour aider les clients et leurs représentants à comprendre les exigences minimales relatives à l'installation d'un système EDGE Varian. Ce document sert de référence pour la préinstallation relative à la machine et au site et ne couvre pas des conditions particulières du site qui peuvent nécessiter des solutions de conception ou de sécurité détaillées supplémentaires.

Les informations contenues dans ce document seront utiles aux chefs de projet, aux architectes et coordinateurs du site, aux ingénieurs en construction, au personnel sous-traitant et autres. Une bonne préparation du site et une bonne coordination entre Varian et le représentant du client sont essentielles pour une installation harmonieuse et efficace de la machine.

Il est important de finaliser la conception détaillée de la configuration du site avant de commencer la construction. Une fois le site terminé, il devient difficile et onéreux de procéder à des révisions.

Structure du document

Ce document présente quatre sections principales :

Vue d'ensemble du produit	- Photos du système, identification des éléments livrables, du blindage et des références.
Système Varian	- Pièces livrées par Varian, leurs dimensions, leur poids et les limitations.
Exigences du client	- Taille des pièces, exigences en matière de services publics et exigences environnementales dans les sections destinées aux différents métiers.
Gestion du projet	- Tâches des sous-traitants, durée et responsabilités.

Planification du projet

Une fois la commande placée, Varian désignera un chef de projet d'installation (PM – Project Manager) qui aidera le client et ses représentants dans l'installation du système EDGE. Reportez-vous à la section 4 Gestion du projet pour de plus amples informations.

Délais et durées habituels

Les délais indiqués ci-dessous peuvent varier, à confirmer avec le PM Varian
Minimum à partir de la commande du client – **~ 8 mois** (+ 1 mois pour l'expédition pour les commandes en dehors des États-Unis)
Longueurs de câbles requises – **6 semaines** avant la livraison (+ 1 mois pour l'expédition pour les commandes en dehors des États-Unis)
Produits de fournisseurs tiers (onduleur triphasé, refroidisseur, lasers, etc.) – **12 semaines**
Installation de l'embase – **2 jours**
Temps de durcissement du béton avant l'installation de la machine – **4 semaines** recommandées.
Installation standard de la machine (y compris le montage et la réception) – **4 à 5 semaines**
Installation SuperFast de la machine (y compris le montage et la réception) – **2 semaines**
Mise en service de l'accélérateur – environ **6 semaines**, peut varier.

Le Tableau 4-1 fournit une description détaillée du processus et des responsabilités pour chaque étape clé du projet.

État de préparation du site

La salle doit être prête cliniquement, conformément à toutes les exigences reprises dans le PPG. Tous les services et services publics (eau, électricité...) doivent être disponibles, toutes finitions terminées. Le document [1] « Varian Accelerator Pre-Installation Checklist » est utilisé pour mesurer la conformité. Toute tâche NON terminée doit être approuvée par le PM Varian avant livraison de la machine. L'ingénieur Varian doit avoir la possession exclusive de la zone de traitement pendant l'installation de la machine.

HISTORIQUE DES RÉVISIONS

RÉV.	DATE	DESCRIPTION DE LA MODIFICATION	AUTEUR
A	Octobre 2020	• Parution initiale	DKU

B	Octobre 2023	• Page 2 – reformatage
		• Page 3 – mise à jour des délais et durées
		• Tableau 1-1, modification du nom « E13 » en panneau de sectionnement principal
		• Tableau 1-1, suppression de l'imprimante E19
		• Nouvelle section, 1.2 Compatibilité
		• 1.3, mise à jour des documents de référence
		• Figure 2-1, ajout de la poignée de commande à la table
		• 2.2, ajout d'une remarque sur la vérification du niveau et sur l'utilisation d'un modèle de protection
		• Nouvelle section, 2.4 Moniteurs en salle de traitement
		• Nouvelle section, 2.5 Concentrateur USB et clavier et souris de maintenance
		• Nouvelle section, 2,7 Système d'asservissement respiratoire
		• 2.8, révision de la configuration requise en matière d'espace pour le moniteur
		• Tableau 2-8, ajout du câble F4, câble réseau
		• Tableau 2-8, suppression de l'acheminement du câble O”
		• Tableau 2-10, révision des poids du support de fixation et du montant du moniteur de salle et de l'imageur optique
		• Tableau 2-10, révision du poids du haut-parleur
		• 2.10.4, ajout de la spécification relative à l'alimentation d'entrée électrique requise pour la caméra de vidéosurveillance
		• 2.10.5, nouveau format pour la vue en section des plaques de montage au plafond et du montant, déplacement de certains détails vers la section 3.1.5
		• Figure 2-20, mise à jour de l'image
		• 2.11, renommée en Panneau de sectionnement principal
		• 2,11, ajout de la puce : alimentation 24 V en option pour les caméras de vidéosurveillance
		• 3, regroupement des remarques relatives à la responsabilité du client
		• 3.1.1, ajout de la mention Avertissement : l'embase est le composant structurel principal
		• 3.1.1, mise à jour des puces :
		  • Ajout d'une profondeur minimum pour les barres d'armature
		  • Mise à jour du niveau pour la finition du béton autour de l'isocentre
		  • Ajout de détails sur le coulage du béton
		• Figure 3-1, mise à jour de l'image, du rayon au sol et des détails de la vue en section
		• Tableau 3-1, ajout de l'anneau d'équilibrage extérieur et des surfaces de montage du statif
		• 3.1.3, ajout d'un avertissement sur la conformité au code
		• Nouvelle section, 3.1.4.1 Caméra Live View
		• Nouvelle section, 3.1.4.2 Vidéosurveillance MotionView
		• Nouvelle section, 3.1.4.3 Haut-parleurs
		• Nouvelle section, 3.1.4.4 Plaques de laser
		• Figure 3-6, ajout de la tolérance pour le montant de l'imageur optique
			DKU

		• Figure 3-7, révision de la hauteur de dégagement requise
		• Figure 3-8, révision de la hauteur de dégagement requise
		• Figure 3-8, ajout d'une tolérance verticale pour la caméra
		• Nouvelle Figure 3-9, Imageur optique SGC
		• 3.1.5, ajout d'une remarque concernant l'installation avec IDENTIFY
		• 3.2, ajout de la puce : armoire de la console située dans un environnement sans rayonnement
		• Figure 3-10, ajout de la hauteur de dégagement pour l'armoire de la console
		• Nouvelle section 3.2.1, Support de positionnement au sol de la console
		• Tableau 3-3, ajout d'une remarque sur le courant d'appel
		• Tableau 3-3, suppression de la spécification relative au courant de défaut max.
		• 3.3.2, ajout d'une remarque à propos du « matériel de conditionnement d'énergie » tiers
		• 3.3.3, ajout d'une remarque à propos du kit du boîtier R.E.D.
		• Figure 3-13, révision de la couleur des témoins MV On (MV activé) et MV Off (MV désactivé)
		• Nouveau Tableau 3-6, Tailles des bornes du RJB du client
		• 3.3.4.1, ajout d'une note au sujet de la barre neutre du RJB
		• 3.3.5.2, ajout des spécifications de la norme CEI 60309
		• 3.3.5.2, suppression de la sortie pour l'imprimante
		• Nouvelle Figure 3-14, Prise CEI 60309
		• 3.3.6, ajout d'un avertissement stipulant que l'équipement doit être connecté à une prise secteur mise à la terre
		• 3.3.6, révision de la taille du composant de mise à la terre à 4 mm2 [12 AWG]
		• 3.3.7, ajout de conduits ou gaines dédiés
		• 3.3.7, ajout de la mention « Tous les conduits doivent être à parois lisses »
		• 3.3.7, ajout de la mention « Vérifier toutes les pénétrations avec le physicien responsable. »
		• Figure 3-16, révision de l'image
		• 3.3.7, nouvel avis sur le raccordement des conduits et la longueur totale de câble
		• Tableau 3-7, révision de la longueur maximale du parcours pour les passages de câbles B, C et D
		• Tableau 3-7, ajout du nouveau passage de câbles F4 et suppression du passage de câbles O
		• Nouvelle section 3.3.7.1, Exigences supplémentaires liées au passage des câbles
		• 3.3.8, ajout de la profondeur maximale pour la zone A
		• 3.3.8, ajout d'une surface minimale pour ranger l'excès de câble
		• Figure 3-17, ajout des dimensions de la zone
		• Tableau 3-8, révision pour indiquer la taille minimale de la gaine et du dispositif de tirage
		• 3.3.10.3, ajout de (1) contact N.O. et de (1) contact N.C.
		• 3.3.11, mise à jour de l'exigence de câblage RJ-45
		• Tableau 3-10
		  • Révision de la plage de flux
		  • Révision de la température en Celsius du liquide de refroidissement entrant	

		• Révision de la perte de charge • Figure 3-18, remplacement du graphique sur l'eau de refroidissement du site • Nouveau Tableau 3-12, ajout de la limite d'altitude • 3.4, suppression du décalage de température autorisé de l'imageur optique • 3.8, ajout de la norme CEI relative à l'énergie acoustique • Nouveau Tableau 3-16, Niveaux acoustiques • 4.3, Responsabilités – Ajout de l'acceptation par le client • 4.6, Responsabilités – Ajout du tirage des câbles du système Varian • 4.6, Responsabilités – Ajout du test de charge pour l'ancrage du crochet au plafond • 4.6, Ressources fournies par le client – Ajout d'une benne à fournir • Nouvelle annexe Tableau 1, Conditions environnementales pour le stockage • Annexe Tableau 2, ajout de l'embase, de la table, du PRS de la table, de la platine pivotante et du plateau de la table • Suppression de la configuration d'assemblage « connectée » du statif et du bras • Annexe A 2.1, révision du poids d'assemblage du bras • Annexe Figure 1, mise à jour de l'image • Nouvelle annexe Figure 3, Ouverture minimale de la porte	

TABLE DES MATIÈRES

1 Vue d'ensemble 8
1.1 Blindage 10
1.2 Compatibilité 10
1.3 Références 10
2 Dimensions du système Varian 11
2.1 Statif, bras et table 11
2.2 Embase 12
2.3 Modulateur 13
2.4 Moniteurs en salle de traitement (IRM) 14
2.5 Concentrateur USB et clavier et souris de maintenance 14
2.6 Armoire de la console 15
2.7 Système d'asservissement respiratoire (en option) 15
2.8 Console de commande 17
2.9 Câbles 18
2.10 Kit de préinstallation (PIK) 19
2.11 Panneau de sectionnement principal (MDP), option de vente 23
3 Exigences du client 24
3.1 Salle de traitement 24
3.2 Zone de commande 33
3.3 Électricité 34
3.4 Système de refroidissement 47
3.5 Caractéristiques environnementales 51
3.6 Vibrations 51
3.7 Finitions 52
3.8 Acoustique 53
3.9 Système de détection incendie 53
4 Gestion du projet 54
4.1 Responsabilités 54
4.2 Objectifs 54
4.3 Installation de l'embase 55
4.4 MDP et RJB 57
4.5 Kit de préinstallation (PIK) 58
4.6 Livraison et montage 59
4.7 Radioprotection 60
Annexe A Informations d'expédition et d'assemblage 61
1 Poids et dimensions de la caisse 61
2 Informations sur l'assemblage 62
2.1 Configuration standard 62

1 VUE D'ENSEMBLE

Le système EDGE Varian est spécialement conçu pour permettre radiothérapie et radiochirurgie. Ce système révolutionnaire, qui repose sur une technologie sophistiquée et hautement intelligente, permet de délivrer des traitements à la pointe du progrès avec une facilité, une polyvalence et une rapidité encore jamais égalées. Le système EDGE réunit une technologie d'imagerie en temps réel à la pointe de la technique et les caractéristiques techniques nécessaires pour administrer des doses élevées avec une extrême précision. Du fait de cette conception intelligente, les médecins peuvent traiter des patients plus nombreux et présentant des cas plus complexes. Aussi sophistiqué qu'il soit, le système EDGE n'en a pas moins été conçu pour être facile à utiliser. Parce que le système EDGE est élaboré dans une optique d'efficacité optimale, les manipulateurs et les médecins apprennent rapidement à maîtriser son fonctionnement.

Figure 1-1 Bras, statif et table du système EDGE

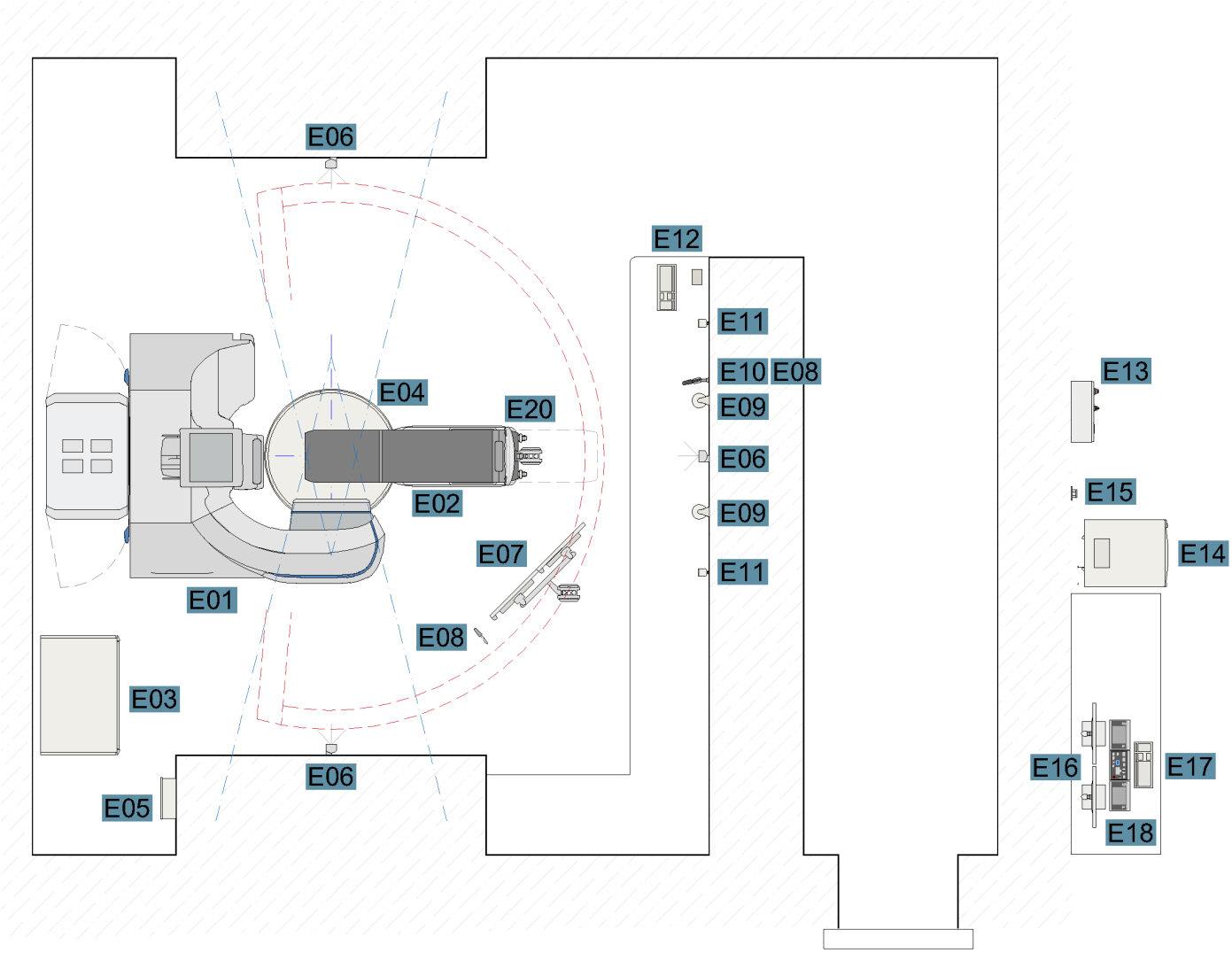


Figure 1-2 Composants du système EDGE *(exemple de disposition)*

Tableau 1-1 Composants du système EDGE			
E01	Statif et bras	**E11**	Haut-parleur *(x2)*
E02	Table de traitement	**E12**	Concentrateur USB et clavier de maintenance
E03	Armoire du modulateur	**E13**	Panneau de sectionnement principal *(opt. vérifiez le bon de commande)*
E04	Embase *(OEM Varian)*	**E14**	Armoire de la console
E05	Boîtier de jonction de relais	**E15**	Prise d'alimentation CEI 60309 *(option, vérifiez le bon de commande)*
E06	Laser de positionnement *(x4, option, vérifiez le bon de commande)*	**E16**	Moniteurs système *(x2, traitement et image)*
E07	Jeu de moniteurs en salle de traitement *(double écran)*	**E17**	Console de commande, clavier et souris
E08	Micro du patient	**E18**	Moniteur de vidéosurveillance *(x2)*
E09	Caméra de vidéosurveillance *(x2)*	**E19**	S.O.
E10	Caméra Live View	**E20**	Caméra d'imagerie optique *(option, vérifiez le bon de commande)*

1.1 BLINDAGE

AVERTISSEMENT

Varian Medical Systems n'a pas à approuver ni à accepter d'autre responsabilité pour toute question en relation avec la nature des murs et de la radioprotection ou des dispositifs de sécurité associés. Tous les moyens de radioprotection employés doivent être conformes aux codes et aux réglementations de toutes les autorités compétentes, ils doivent être approuvés par le physicien responsable du site ou du client et ils relèvent de la responsabilité exclusive du client/du site. Les heures de fonctionnement, la charge de travail en termes de patients, l'énergie de l'accélérateur et les matériaux de blindage doivent tous être pris en compte pour calculer les besoins de protection. Une radioprotection inadaptée peut entraîner de graves dommages corporels, voire la mort.

- Il convient de tenir compte de la proximité d'unités d'imagerie par résonance magnétique (IRM) ou d'autres équipements générant un champ magnétique lors de l'implantation de l'équipement de l'accélérateur linéaire.
- L'accélérateur EDGE et les moniteurs vidéo associés doivent être situés en dehors du champ magnétique de 100 µT (1 Gauss).

1.2 COMPATIBILITÉ

AVIS

Toutes les finitions et tout l'équipement de la salle de traitement doivent être adaptés à un environnement de rayonnements ionisants.

Examiner les [2] Notes de mise à jour de TrueBeam pour vérifier la compatibilité avec les dispositifs tiers.

1.3 RÉFÉRENCES

Les documents de référence/support suivants sont disponibles auprès du service de planification Varian ou du PM Varian.

[1] Varian Accelerator Pre-Installation Checklist

[2] Notes de mise à jour de TrueBeam

[3] Guide de configuration réseau MICAP

2 DIMENSIONS DU SYSTÈME VARIAN

2.1 STATIF, BRAS ET TABLE

Le statif, le bras et la table sont les composants fonctionnels principaux de la machine avec lesquels les utilisateurs et les patients seront en contact. L'isocentre est le principal point de référence d'un équipement Varian dans la salle de traitement.

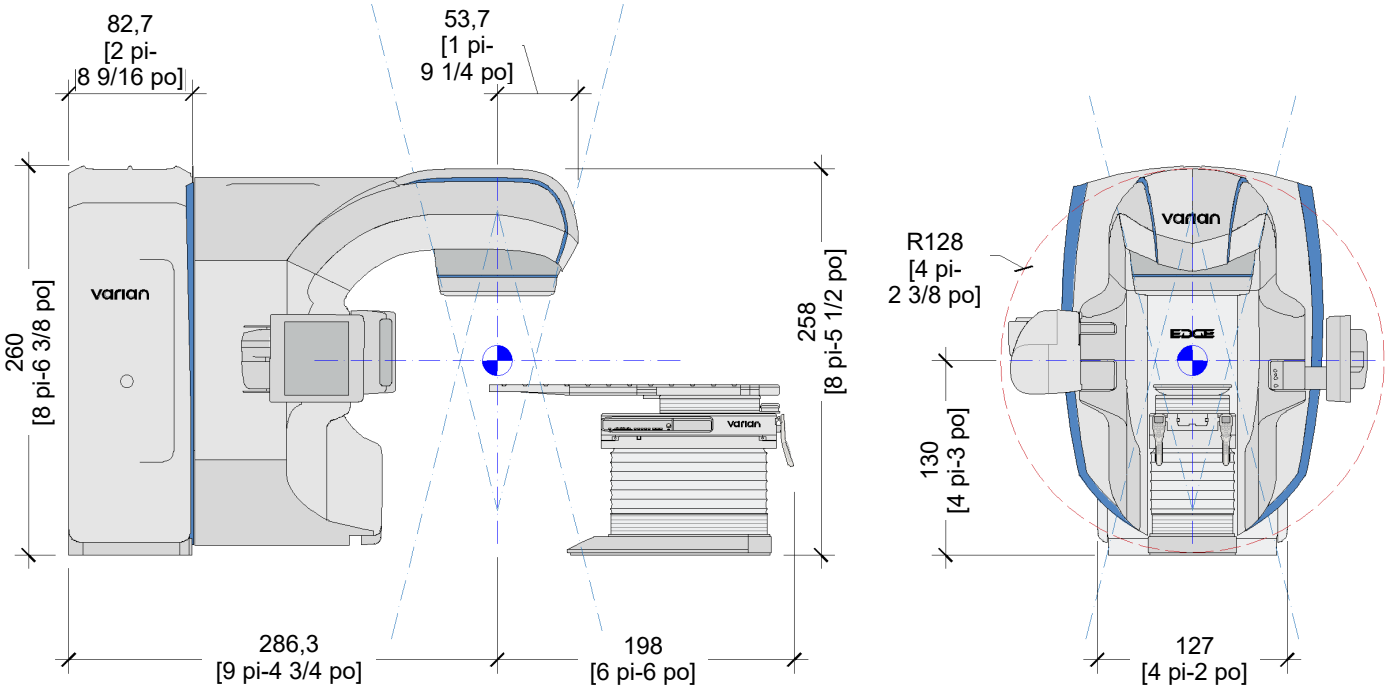


Figure 2-1 Bras, statif et table du système EDGE *(vue latérale et vue de face)*

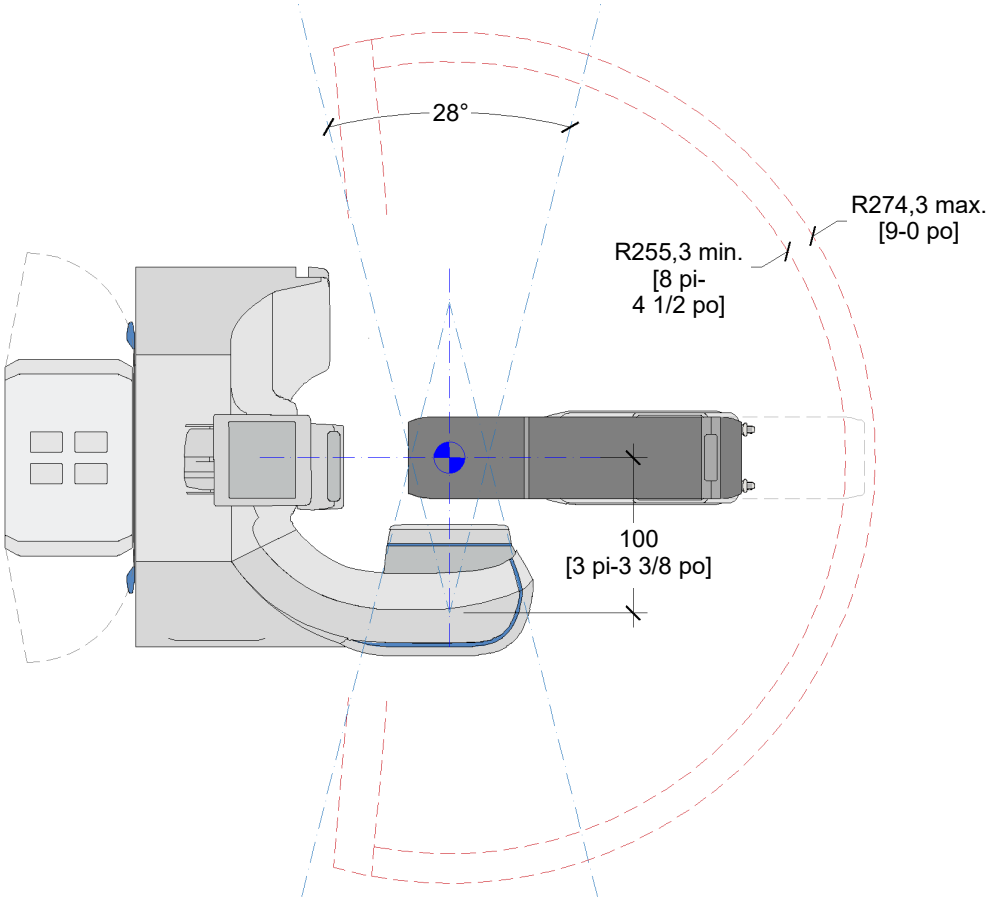


Figure 2-2 Rayon de la table, angle principal du faisceau et distance entre la source et l'isocentre

Tableau 2-1 Poids du système de traitement		
Description	**kg**	**lb**
Statif et bras	8507	18 754
Table et plateau de la table	627	1 382
Assemblage de la platine pivotante	391	862
Système entier à l'exception de l'embase	9 525	20 998

2.2 EMBASE

L'embase est le composant structurel principal de l'accélérateur EDGE. Elle est installée dans une fosse en dessous du niveau du sol fini et scellée pour éviter tout mouvement pendant le coulage de béton final.

Des ancrages antisismiques sont fournis et installés sur les points rouges indiqués sur la vue de dessus. Voir les sections 3.1.1 et 4.3 pour de plus amples informations.

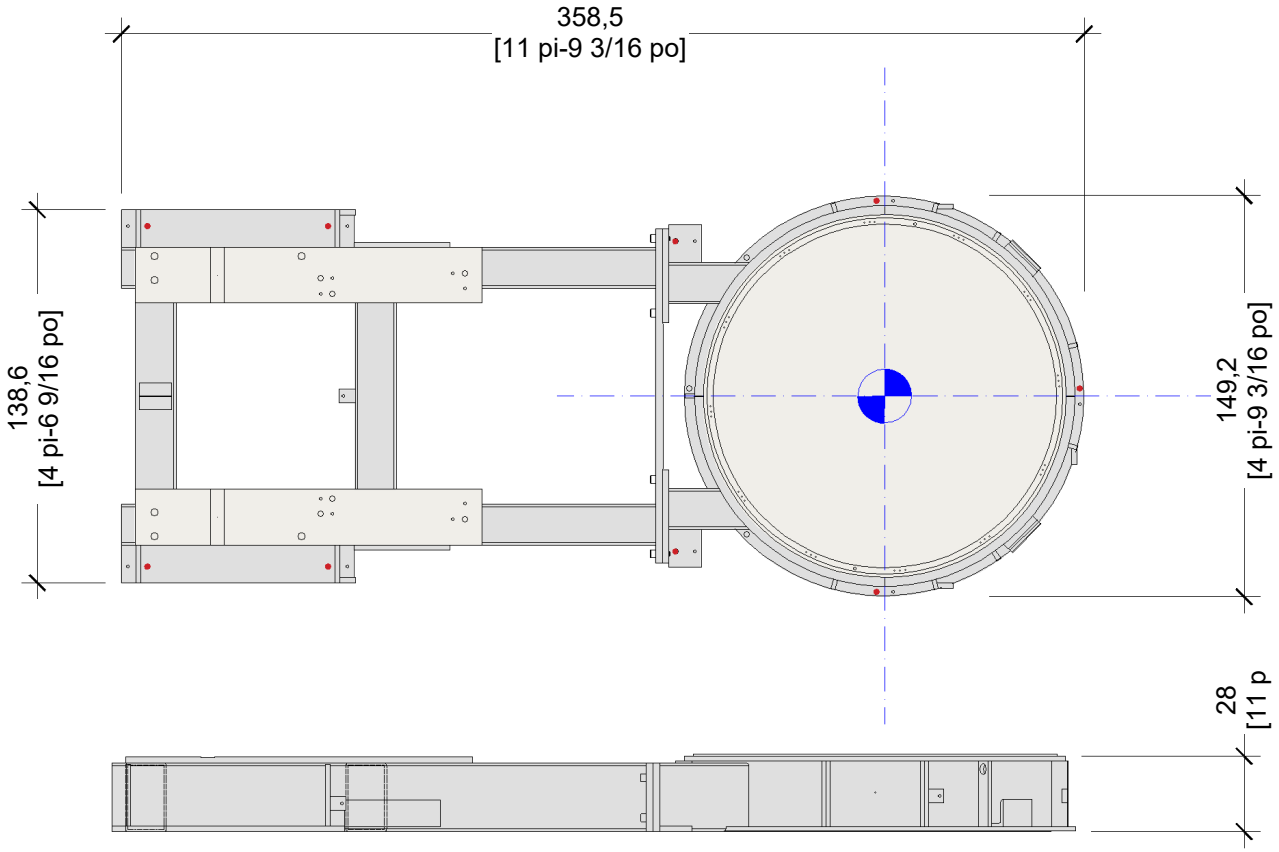


Figure 2-3 Embase *(vue de dessus et vue latérale)*

Lors du remplacement de machines Varian, l'embase existante peut être réutilisée sous réserve d'un test de vérification du niveau. Lors de travaux de rénovation, il est recommandé d'utiliser un modèle de protection de l'embase. Contactez le service de planification du site Varian ou le PM Varian pour de plus amples informations.

Tableau 2-2 Poids de l'embase		
Description	**kg**	**lb**
Embase	757	1 669

2.3 MODULATEUR

Le modulateur est l'armoire d'alimentation du système EDGE. L'armoire du modulateur peut être située dans la salle de traitement ou à distance. Il importe de tenir compte de la ventilation, de l'acoustique, de la présence des services nécessaires et de la longueur des câbles pour le placement final. Voir la section 3.1.3 pour les dégagements requis.

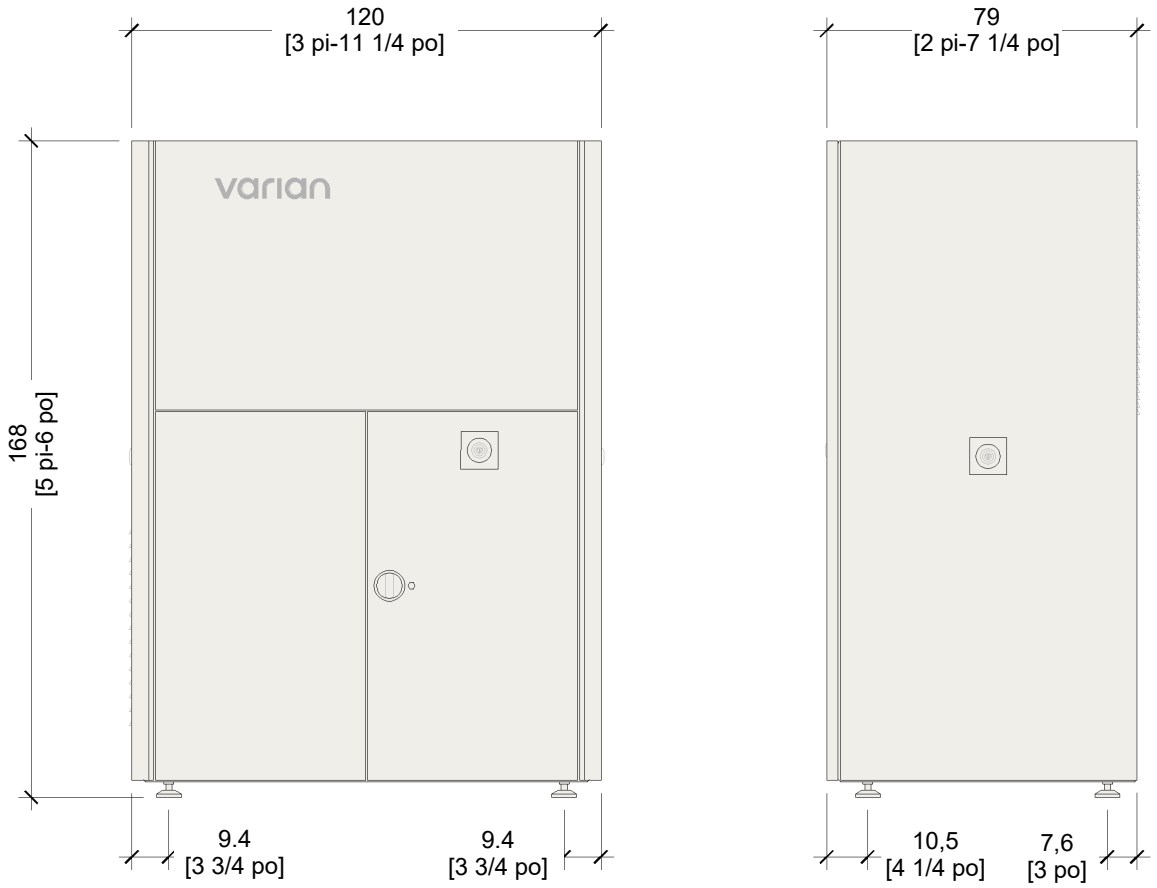


Figure 2-4 Modulateur *(vue de face et vue latérale)*

Tableau 2-3 Poids du modulateur		
Description	**kg**	**lb**
Modulateur	900	1 985

Un kit Modulateur mobile est disponible en option et permet d'installer l'armoire du modulateur dans les espaces ne pouvant pas respecter la zone de dégagement de maintenance requise, comme illustré à la Figure 3-4. Ce kit permet de positionner un côté de l'armoire du modulateur plus près du mur pendant l'utilisation clinique et de l'éloigner du mur pour la maintenance. Ce kit peut être commandé auprès du PM Varian. Il est nécessaire de prévoir une fosse de maintenance sous le modulateur pour gérer les câbles d'alimentation de connexion. Contactez le service de planification du site Varian ou le PM Varian pour de plus amples informations.

2.4 MONITEURS EN SALLE DE TRAITEMENT (IRM)

Deux moniteurs en salle de traitement sont inclus dans l'équipement de série EDGE. Voir 3.1.5 pour plus d'informations sur leur emplacement.

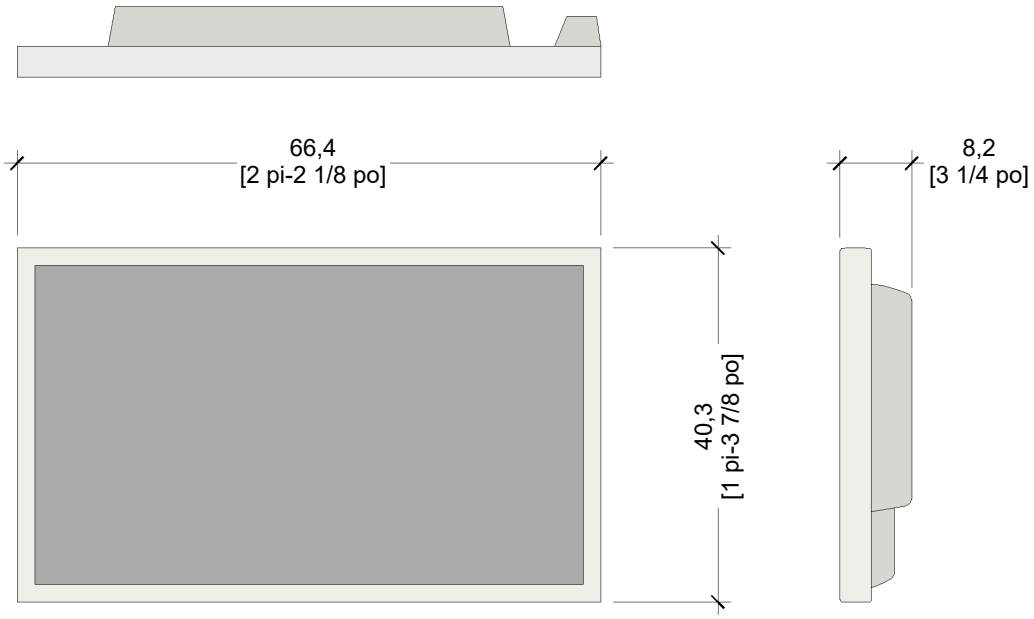


Figure 2-5 Moniteur en salle de traitement

Tableau 2-4 Poids du moniteur en salle de traitement		
Description	**kg**	**lb**
Moniteur en salle de traitement	13,6	30

Un lot de moniteurs en salle de traitement supplémentaire peut être acheté en option. Vérifiez la quantité sur le bon de commande final ou avec le PM Varian.

2.5 CONCENTRATEUR USB ET CLAVIER ET SOURIS DE MAINTENANCE

Le concentrateur USB est utilisé pour connecter le clavier et la souris de maintenance sans fil et d'autres dispositifs en option dans la salle de traitement.

Figure 2-6 Concentrateur USB

Figure 2-7 Clavier et souris de maintenance

2.6 ARMOIRE DE LA CONSOLE

L'armoire de la console accueille dans une armoire les ordinateurs et l'équipement d'imagerie nécessaires pour faire fonctionner le système et l'interface utilisateur. Elle est alimentée par le panneau de sectionnement principal. Voir le Tableau 3-3 et la section 3.3.5.2 Zone de commande pour plus de détails sur les exigences électriques spécifiques de l'armoire.

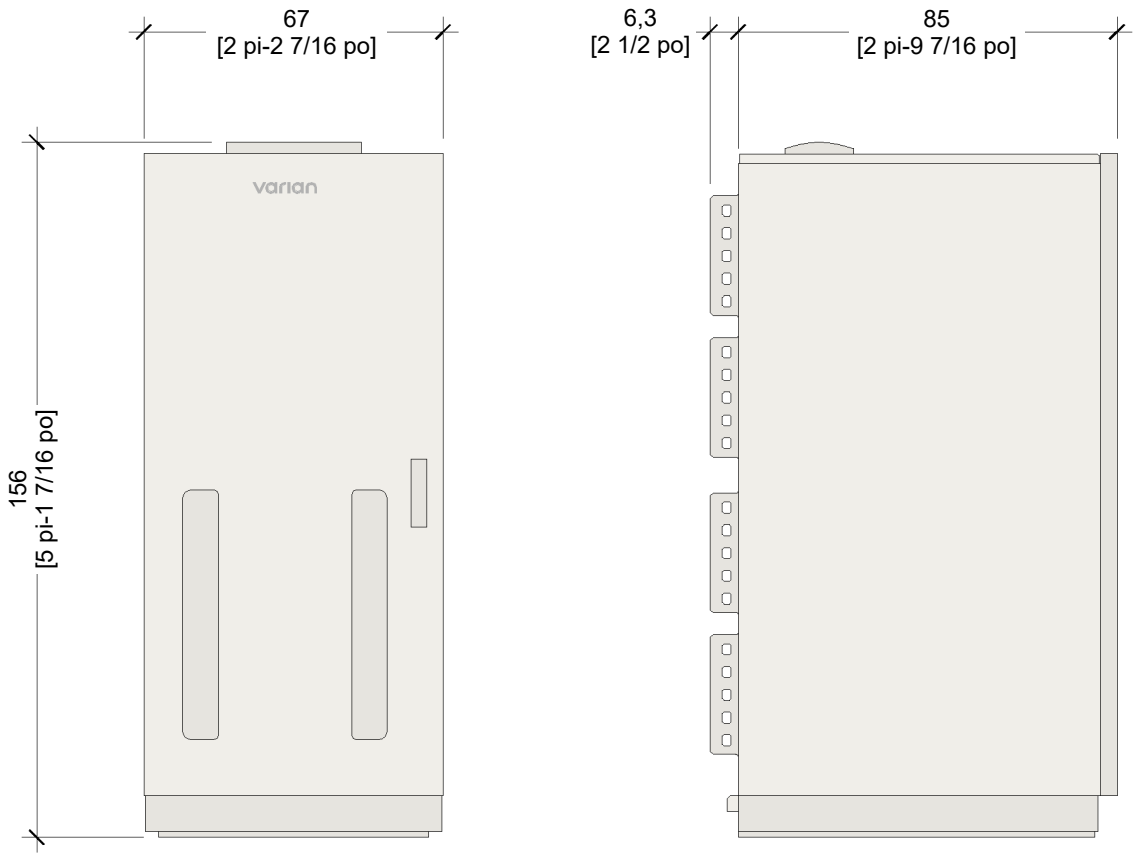


Figure 2-8 Armoire de la console *(vue de face et vue latérale)*

Tableau 2-5 Poids de l'armoire de la console		
Description	**kg**	**lb**
Armoire de la console	290	640

2.7 SYSTÈME D'ASSERVISSEMENT RESPIRATOIRE (EN OPTION)

Un système d'imagerie optique en option permettant de gérer le mouvement respiratoire du patient pendant l'administration du traitement et l'imagerie peut être inclus avec l'équipement. Il en existe deux types, le système de base et le système avancé. Veuillez confirmer l'équipement définitif avec le bon de commande final.

2.7.1 SYSTÈME DE GESTION DES MOUVEMENTS RESPIRATOIRES DE BASE

Imageur optique monoscopique – « Caméra de synchronisation unique » (SGC)

Tableau 2-6 Poids de l'imageur optique SGC		
Description	**kg**	**lb**
Imageur optique SGC	1,05	2,3

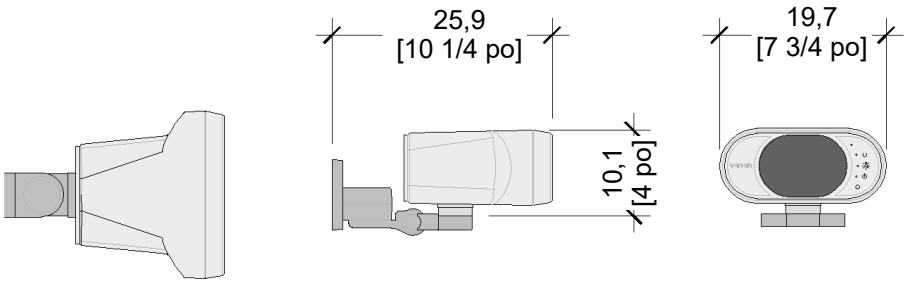


Figure 2-9 Imageur optique SGC *(vue de dessus, vue latérale et vue de face)*

2.7.2 SYSTÈME DE GESTION RESPIRATOIRE AVANCÉ

Imageur optique stéréoscopique « double » – Comprend un kit de bloc de marqueurs pour suivre le mouvement respiratoire du patient.

Tableau 2-7 Poids de l'imageur optique double		
Description	**kg**	**lb**
Imageur optique double	1,7	3,75

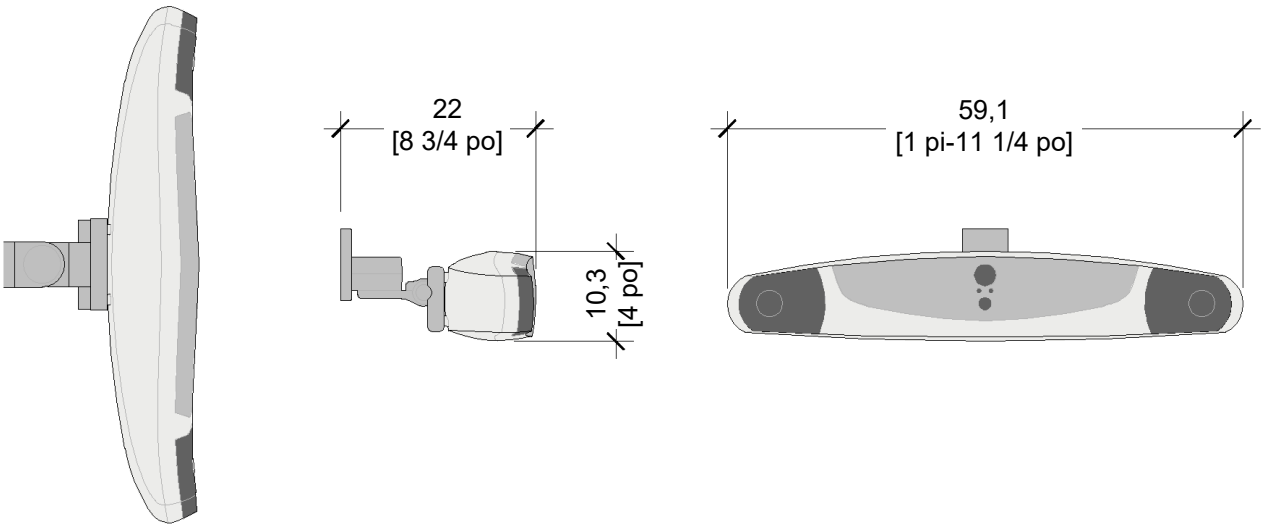


Figure 2-10 Imageur optique double *(vue de dessus, vue latérale et vue de face)*

Figure 2-11 Bloc de marqueurs

2.8 CONSOLE DE COMMANDE

La console de commande est utilisée pour faire fonctionner le système EDGE. Les composants sont les suivants :

- (1) Console de commande, communément appelée « clavier dédié »
- (2) Moniteurs système *(traitement et image)*
- (2) Moniteurs du système de vidéosurveillance
- (1) Clavier et souris standard *(branchés)*

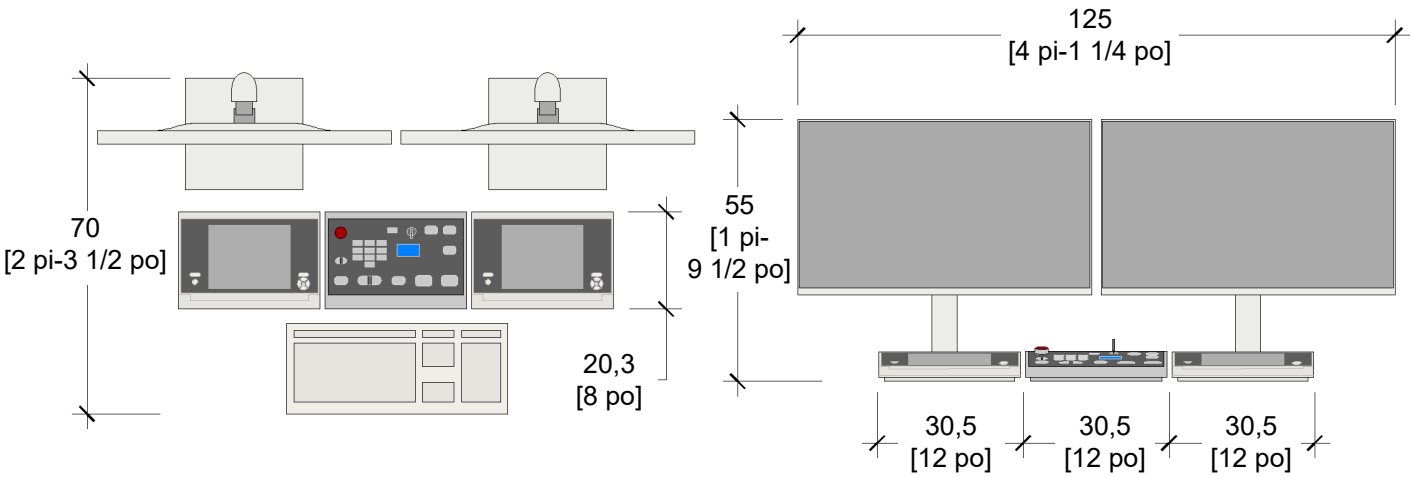


Figure 2-12 Disposition de la console de commande

2.9 CÂBLES

Cette section vous présente les connexions point à point et la longueur maximale des câbles disponibles pour les câbles système fournis par Varian. Reportez-vous au Tableau 3-7 pour connaître la longueur maximale des passages.

Tableau 2-8 Câbles du système EDGE

Acheminement des câbles	Longueur maximale du câble	Nbre de câbles	Début	Fin
A	30 m [100 pi]	12	**E01** – Statif	**E03** – Modulateur
B	45 m [150 pi]	18		**E14** – Armoire de la console
C	45 m [150 pi]	7		**E17** – Console de commande
D	45 m [150 pi]	1	**E14** – Armoire de la console	**E20** – Caméra d'imagerie optique
E	30 m [100 pi]	2 *(jusqu'à x4)*	**E14** – Armoire de la console	**E07** – Moniteur en salle de traitement
F_1	15 m [50 pi]	3		**E16** – Moniteurs système
F_2	15 m [50 pi]	6		**E17** – Console de commande
F_3	15 m [50 pi]	2		**E18** – Moniteur de vidéosurveillance
F_4	15 m [50 pi]	1		Prise réseau *(par le client)*
G	15 m [50 pi]	1		**E13** – MDP
H	45 m [150 pi]	1	**E13** – MDP	**E03** – Modulateur
I	45 m [150 pi]	2	**E05** – RJB	**E01** – Statif
J	45 m [150 pi]	2	**E08** – Micro	**E17** – Console de commande
K	38 m [125 pi]	1	**E14** – Armoire de la console	**E10** – Caméra Live View
L	45 m [150 pi]	2	**E11** – Haut-parleur	**E17** – Console de commande
M	45 m [150 pi]	2 *(jusqu'à x6)*	**E09** – Caméra de vidéosurveillance	**E18** – Moniteur de vidéosurveillance
N	45 m [150 pi]	1	**E14** – Armoire de la console	**E12** – Concentrateur USB

Tableau 2-9 Câbles spécifiés par le client

P	selon les besoins	4	**E13** – MDP	**E03** – Modulateur
Q	selon les besoins	3		**E15** – Prise CEI

2.10 KIT DE PRÉINSTALLATION (PIK)

Le PIK contient des supports de fixation, des plaques, des montants et des composants électriques fournis par Varian. Ce kit est commandé et livré sur le site par le PM Varian pour que ses composants soient installés par le client avant la livraison du système EDGE. Les composants fournis par Varian doivent être installés conformément au code et réglementations locaux à l'aide de visserie de taille adéquate fournie par le client et conçue pour accepter une charge maximale combinée comme indiqué dans le Tableau 2-10.

Tableau 2-10 Poids du kit de préinstallation

	Poids du support		Poids supporté	
Description	**kg**	**lb**	**kg**	**lb**
Support de positionnement au sol	22	49	Voir le Tableau 2-5	
Boîtier de jonction de relais	S.O.		11	24
Plaques de montage du laser	1	2,2	≤ 2,6	≤ 5,7
Systèmes de montage des caméras de vidéosurveillance	1	2,2	2	4,5
Montant au plafond pour moniteurs en salle de traitement (max.)	12	26,5	27,2	60
Montant au plafond pour imageur optique (max.)	12	26,5	Voir Tableau 2-6 ou Tableau 2-7	
Montant de caméra Live View	0,5	1	3,2	7
Haut-parleurs	S.O.		0,8	1,75

2.10.1 SUPPORT DE POSITIONNEMENT AU SOL

Le support de positionnement au sol permet de positionner correctement l'armoire de la console. Reportez-vous à la section 3.2.1 pour connaître les dégagements requis pour l'installation.

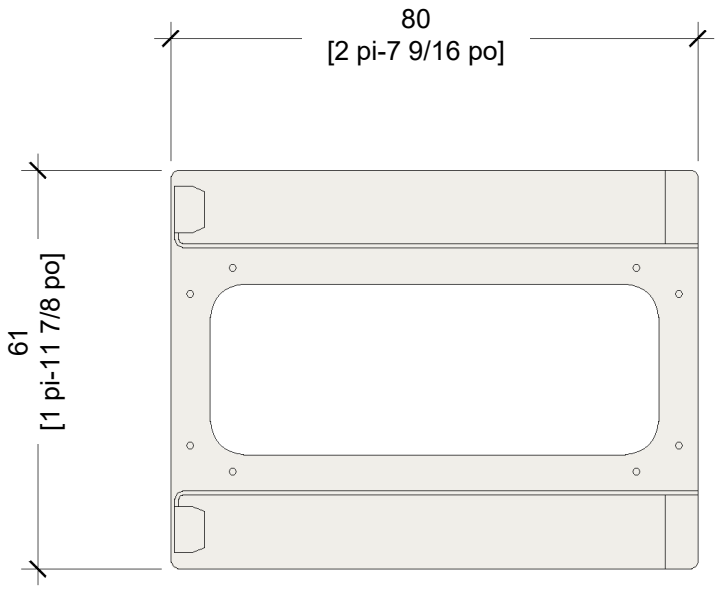


Figure 2-13 Support de positionnement au sol de l'armoire de la console

2.10.2 BOÎTIER DE JONCTION DE RELAIS (RJB)

Le RJB est un panneau de commande assemblé et testé en usine qui forme un point de connexion d'interface central entre l'accélérateur EDGE et les lumières principales de la salle de traitement, les voyants d'avertissement de l'état du système, les lasers de positionnement du patient, les verrouillages de sécurité des portes et les boutons-poussoirs d'arrêt d'urgence à distance. Reportez-vous à la section 3.3.4 Boîtier de jonction de relais (RJB) pour de plus amples informations.

- Les charnières de la porte se situent à gauche du RJB.

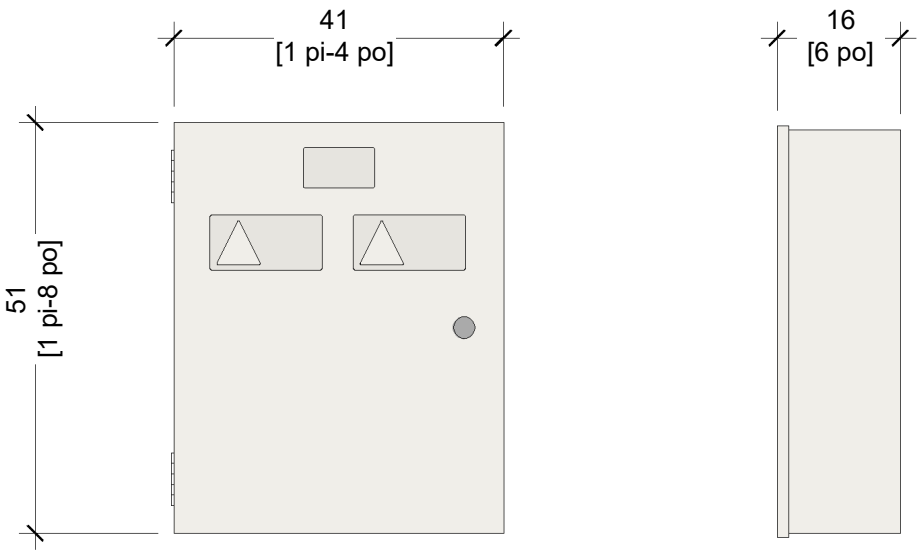


Figure 2-14 Boîtier de jonction de relais *(vue de face et vue latérale)*

2.10.3 PLAQUES DE MONTAGE DU LASER

Le patient est aligné sur l'isocentre de l'accélérateur à l'aide des lasers de positionnement. Les lasers sont alimentés et contrôlés par un circuit commun connecté au RJB.

- Quatre plaques de montage des lasers en acier sont fournies, reportez-vous à la section 3.1.4.4 Plaques de montage du laser.

Les lasers ne font pas partie de série du système EDGE, mais peuvent être fournis par Varian dans le cadre de la commande d'équipement. Contactez le service commercial Varian ou le service de planification du site Varian pour de plus amples informations sur les options disponibles.

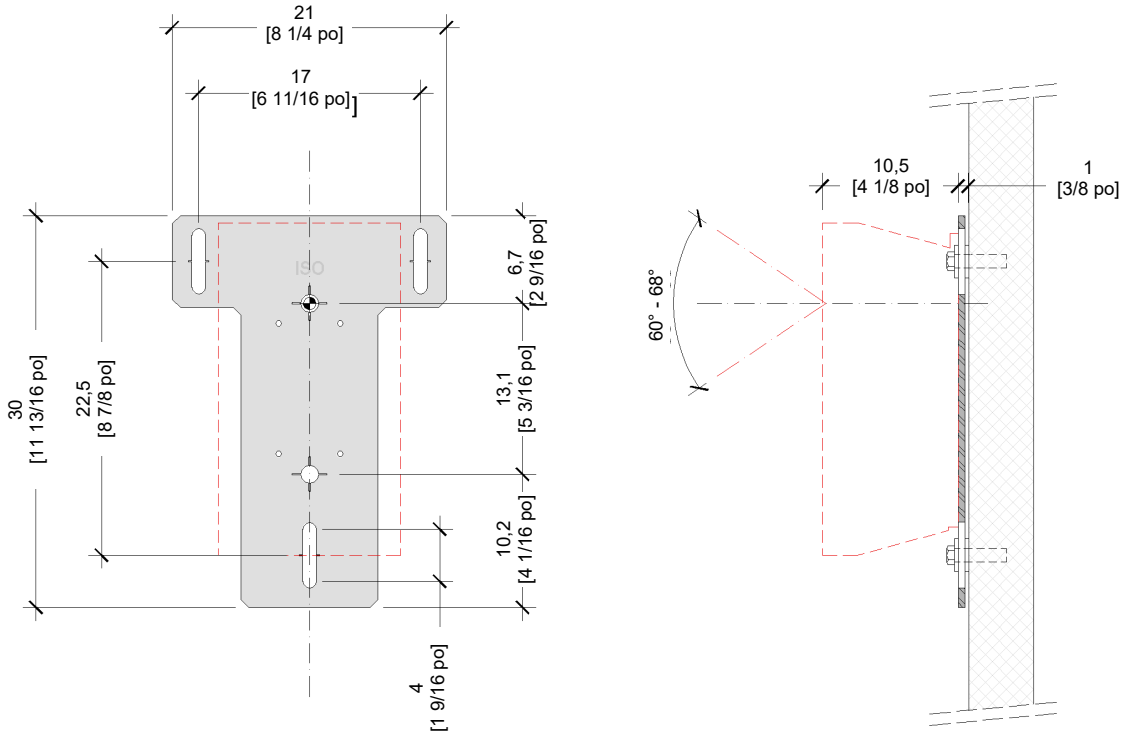


Figure 2-15 Plaque de montage du laser

2.10.4 CAMÉRAS DE VIDÉOSURVEILLANCE MOTIONVIEW

Un système de vidéosurveillance est obligatoire pour un fonctionnement en toute sécurité. Pour la sécurité du patient, il est crucial que le manipulateur conserve un contact visuel permanent avec celui-ci. Reportez-vous à la Figure 3-5 et à la section 4.5 pour de plus amples informations.

- Un système de vidéosurveillance MotionView à deux caméras est livré de série avec le système EDGE.
- Des systèmes de vidéosurveillance MotionView à deux caméras supplémentaires peuvent être achetés en option, jusqu'à un maximum de 6 caméras.
- Chaque caméra de vidéosurveillance est reliée à un moniteur dédié dans la zone de la console, voir la section 2.8 Console de commande.
- 18 à 30 VCA, 50/60 Hz (24 VCA, 0,875 A, nominale).

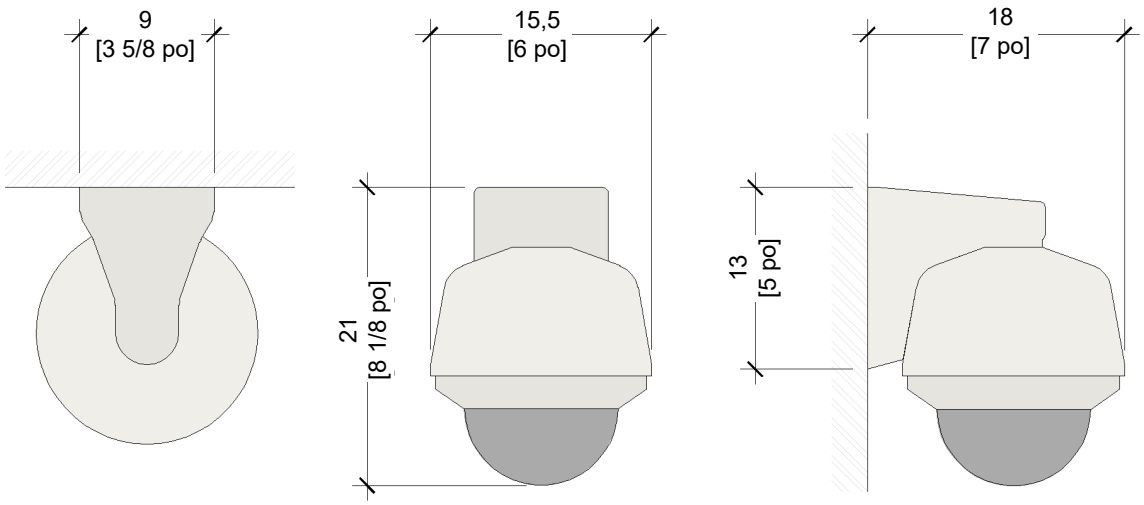


Figure 2-16 Système de montage des caméras de vidéosurveillance *(vue de dessus, vue latérale et vue de face)*

2.10.5 PLAQUES DE MONTAGE AU PLAFOND ET MONTANTS

Des plaques de montage au plafond, des montants réglables et des supports de montage en aluminium sont fournis dans le PIK pour l'installation des moniteurs en salle de traitement (IRM) et de l'imageur optique double ou de l'imageur optique SGC. Reportez-vous à la section 3.1.5 pour connaître les emplacements et hauteurs requis pour l'installation.

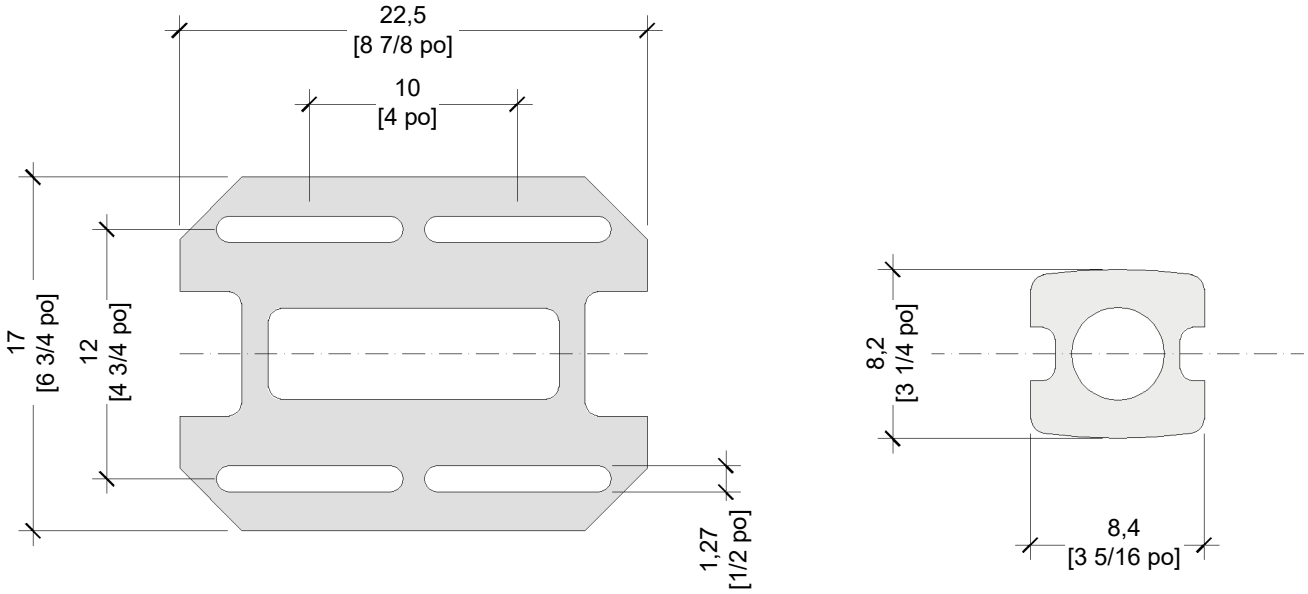


Figure 2-17 Vue en section de la plaque de montage au plafond et du montant

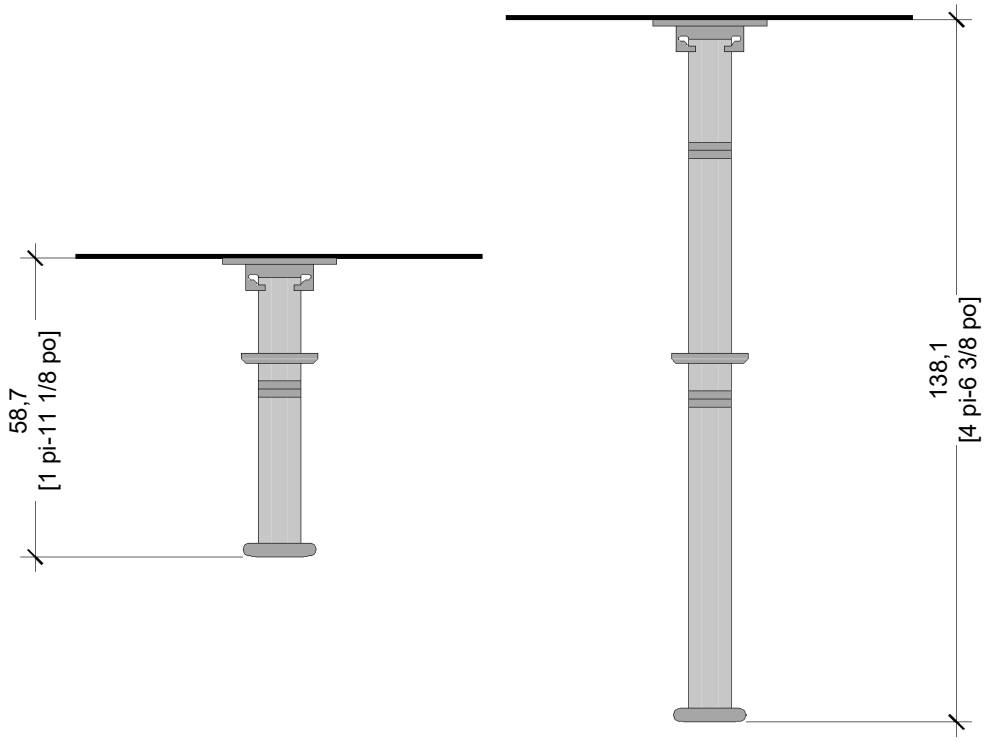


Figure 2-18 Montant au plafond *(longueurs de configuration minimales et maximales)*

Les montants sont configurables par incréments de 15 cm [6 po] environ depuis le minimum jusqu'au maximum indiqué ci-dessus. Voir les instructions de positionnement pour l'installation.

2.10.6 SYSTÈME DE MONTAGE DE LA CAMÉRA LIVE VIEW

La caméra Live View (LV) permet une surveillance constante du système EDGE et du patient. Ce système fournit des informations de proximité pendant le déplacement de la machine afin d'éviter toute collision avec le patient. Reportez-vous à la Figure 3-5 pour connaître l'emplacement d'installation.

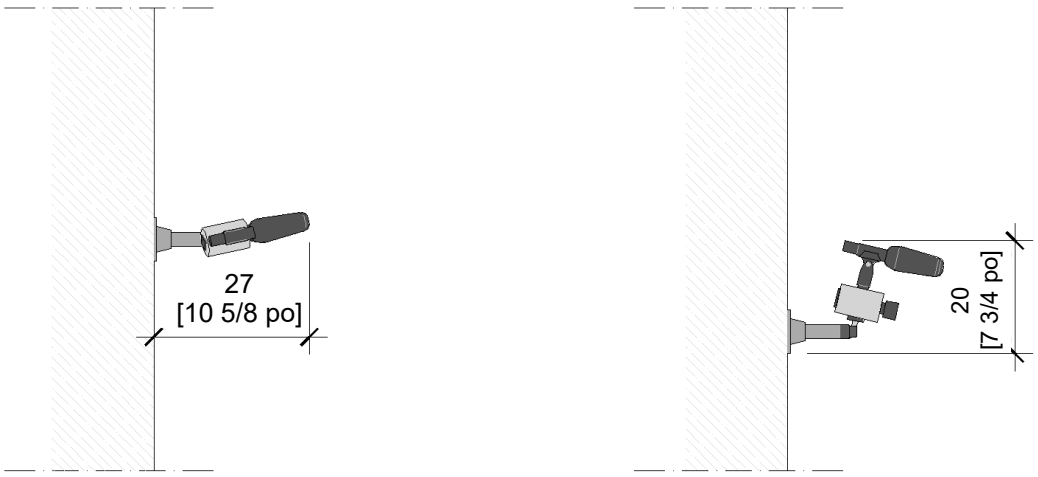


Figure 2-19 Montage mural de la caméra Live View *(vue de dessus et vue latérale)*

2.10.7 HAUT-PARLEURS ET MICRO

Deux haut-parleurs et deux micros sont livrés de série avec le système EDGE. Ils assurent les services d'interphone et audio dans la salle de traitement, et sont pilotés par la console de commande.

- Les micros sont installés par Varian
- Les haut-parleurs sont installés par le client
- Reportez-vous à la Figure 3-5 pour connaître l'emplacement d'installation.

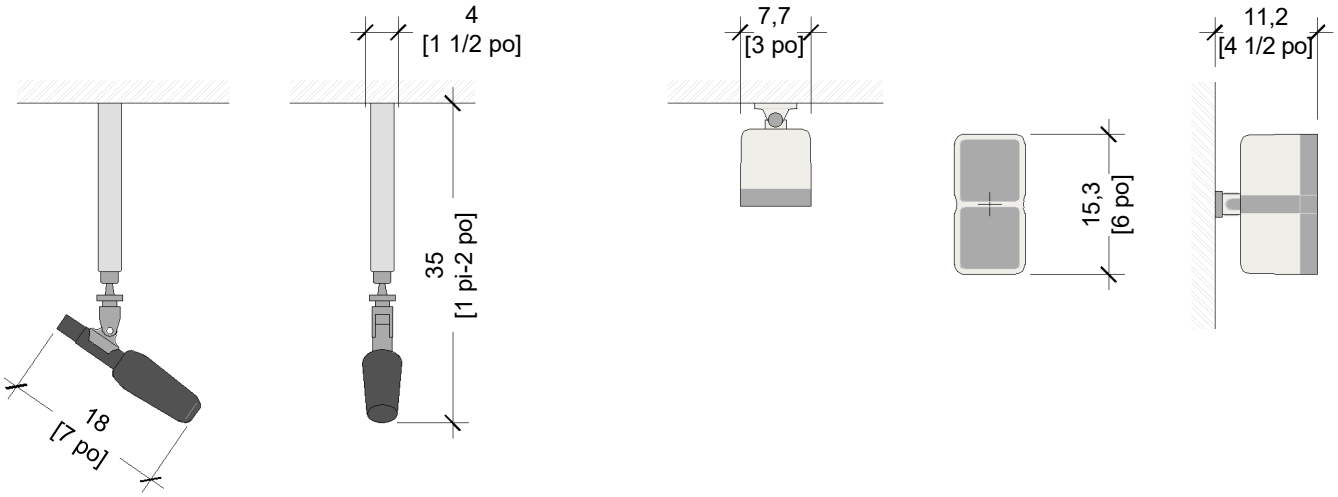


Figure 2-20 Micro et haut-parleur *(vues en élévation de face et latérales)*

2.11 PANNEAU DE SECTIONNEMENT PRINCIPAL (MDP), OPTION DE VENTE

Le MDP est le point de distribution de l'alimentation principale vers le système EDGE. Le MDP inclut les dispositifs de sécurité permettant le bon contrôle de l'alimentation du système. Selon le modèle, il peut offrir des circuits de sécurité supplémentaires.

- Fournit un point de connexion unique pour l'alimentation triphasée du site vers le système EDGE.
- Sépare l'alimentation principale en deux sorties d'alimentation commutables indépendantes, reportez-vous à la section 3.3.1 Exigences en matière d'alimentation
    - Vers l'armoire du modulateur
    - Vers l'armoire de commande, via une prise CEI 60309 fournie avec le MDP
- Prévoit plusieurs fonctionnalités de sécurité du système :
    - Protection contre les surintensités pour les sorties
    - Interrupteur d'alimentation entrante (hors urgence)
    - Capacités de verrouillage/étiquetage pour une maintenance sécurisée
    - Bouton de déconnexion d'urgence
    - Démarrage du système
- Alimentation électrique 24 V en option pour un maximum de 6 caméras de vidéosurveillance

Le MDP et la prise CEI 60309 ne font pas partie de série du système EDGE, mais peuvent être fournis par Varian dans le cadre de la commande d'équipement.

Si le MDP ne figure pas sur le bon de commande d'équipement, il peut être commandé directement auprès du fabricant. Contactez le service de planification du site Varian ou le PM Varian pour de plus amples informations.

3 EXIGENCES DU CLIENT

AVIS

Il est de la responsabilité du client de :

déterminer la quantité, la taille et le type de matériel de montage requis pour l'ancrage adéquat et antisismique au sol, aux murs et au plafond des composants fournis par Varian ;

veiller à ce que les documents liés à la conception spécifique du site pour le système Varian à installer soient conformes à tous les codes et réglementations locaux, régionaux et nationaux.

La conformité doit englober, sans s'y limiter, la sortie appropriée, la séparation adéquate des services et les dégagements requis pour les équipements renfermant des tensions dangereuses.

Le client est responsable de la sécurité de la disposition de l'équipement dans la zone de commande et la salle de traitement, plus spécifiquement en cas d'équipements fixés au plafond et au mur.

3.1 SALLE DE TRAITEMENT

3.1.1 FOSSE DE L'EMBASE

AVERTISSEMENT

L'embase est livrée avec du matériel de montage qui n'est PAS adapté aux sites soumis à des activités sismiques. Il incombe au client de prévoir un ingénieur en structures qualifié pour déterminer la quantité, la taille et le type de matériel de montage requis pour l'ancrage antisismique au sol de la fosse des composants fournis par Varian. Contactez le service de planification du site Varian ou le PM Varian pour de plus amples informations.

L'embase est le composant structurel principal du dispositif médical. Toute modification ou altération ou tout endommagement est strictement interdit et entraînera le remplacement long et coûteux de l'embase.

- Le sol de la fosse sera conçu par un ingénieur en structures qualifié et devra être capable de supporter le poids total de l'accélérateur entièrement assemblé. Voir le Tableau 2-1 et le Tableau 2-2.
- Les barres d'armature structurelles doivent être installées au minimum 7,5 cm [3 po] sous le niveau de la fosse.
- La profondeur de la fosse de l'embase ne peut pas varier de plus de 6 mm [1/4 po].
- Le sol fini en béton doit être de niveau ± 3 mm [± 1/8 po] sur un rayon de 183 cm [6 pi-0 po] de l'isocentre, voir la zone colorée en jaune dans la Figure 3-1
- Toutes les surfaces de béton exposées doivent être convenablement recouvertes de résine avant l'installation de l'embase.
- Il faut tenir compte de l'entrée des câbles et de la ligne d'eau de refroidissement avant de remplir la fosse de béton.
- Le coulage du béton dans la fosse autour de l'embase doit être de niveau par rapport à l'anneau extérieur (**D**) et aux surfaces de montage du statif (**F**). Cette opération doit avoir lieu le même jour que l'installation de l'embase, afin que le niveau puisse être contrôlé par Varian et validé par le client.

- Reportez-vous à la section 3.4.2 Accès à la ligne de refroidissement pour plus de détails sur le point de raccordement de l'eau de refroidissement.
- Contactez le PM Varian et reportez-vous à la section 4.3 Installation de l'embase pour une explication détaillée de la procédure d'installation.

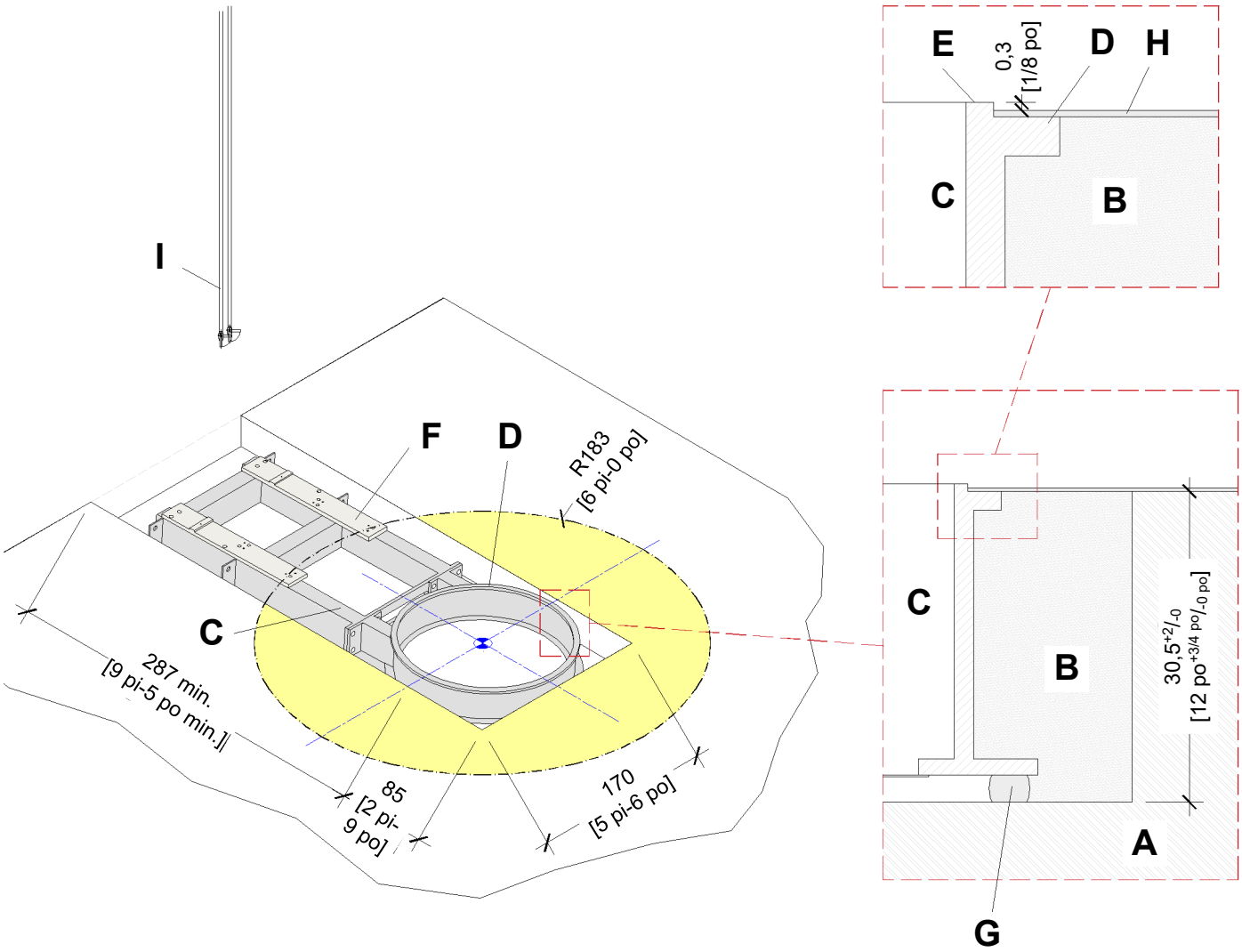


Figure 3-1 Dimensions minimales de la fosse de l'embase

Tableau 3-1 Légende de la fosse de l'embase			
A	Béton structural (par le client)	**F**	Surfaces de montage du statif, embase
B	Béton de remblai (par le client)	**G**	Appui en mousse (par Varian)
C	Embase (par Varian)	**H**	Sol fini (par le client)
D	Anneau externe, embase	**I**	Vannes d'arrêt de l'alimentation et du retour de l'eau de refroidissement (par le client)
E	Anneau d'équilibrage de la platine, Embase		

3.1.2 DÉGAGEMENTS DU STATIF, DU BRAS ET DE LA TABLE

3.1.2.1 DÉGAGEMENTS MINIMAUX AU NIVEAU DU SOL

La zone surlignée sur la Figure 3-2 représente les dégagements opérationnels et pour l'entretien pour le statif, le bras et la table EDGE.

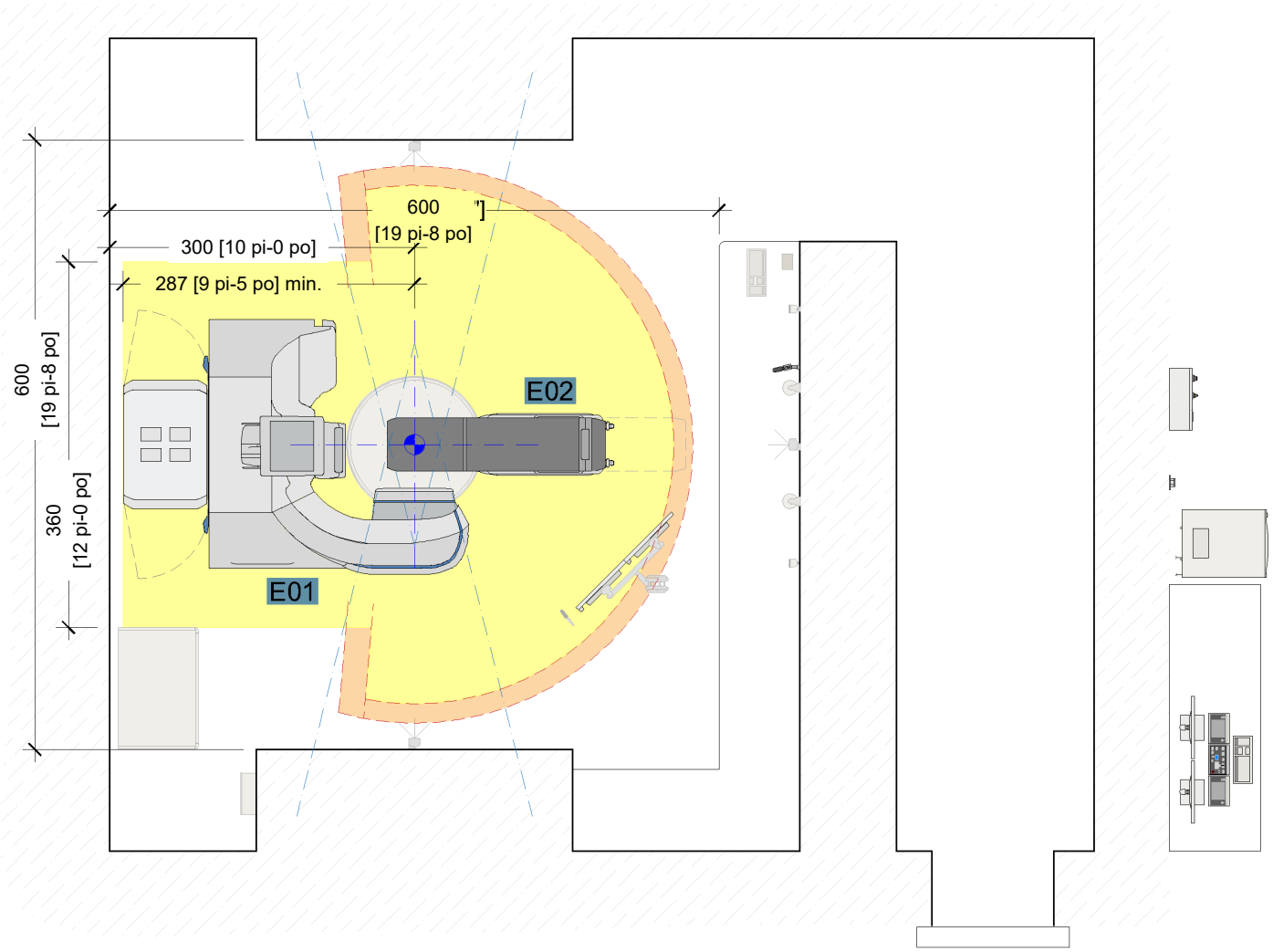


Figure 3-2 Dégagements minimaux de la salle

ATTENTION

L'arc de la table maximum permet une rotation complète du plateau de la table au maximum de sa rétraction. Toute obstruction à l'intérieur de l'arc de la table requis minimum risquerait de causer des blessures aux patients et au personnel médical et d'endommager l'équipement.

- Reportez-vous à la Figure 2-2 pour les rayons minimum et maximum de l'arc de la table.

Des obstructions entre l'arc de la table requis minimum et l'arc de la table maximum sont possibles à condition d'être vérifiées et approuvées par Varian et le Client. Dans certaines situations, comme des traitements stéréotaxiques dynamiques, une zone plus importante pourra être nécessaire.

3.1.2.2 DÉGAGEMENTS AÉRIENS

La zone surlignée sur la Figure 3-3 représente l'installation aérienne ainsi que les dégagements opérationnels et pour l'entretien pour le statif, le bras, la table et les composants EDGE fixés au plafond.

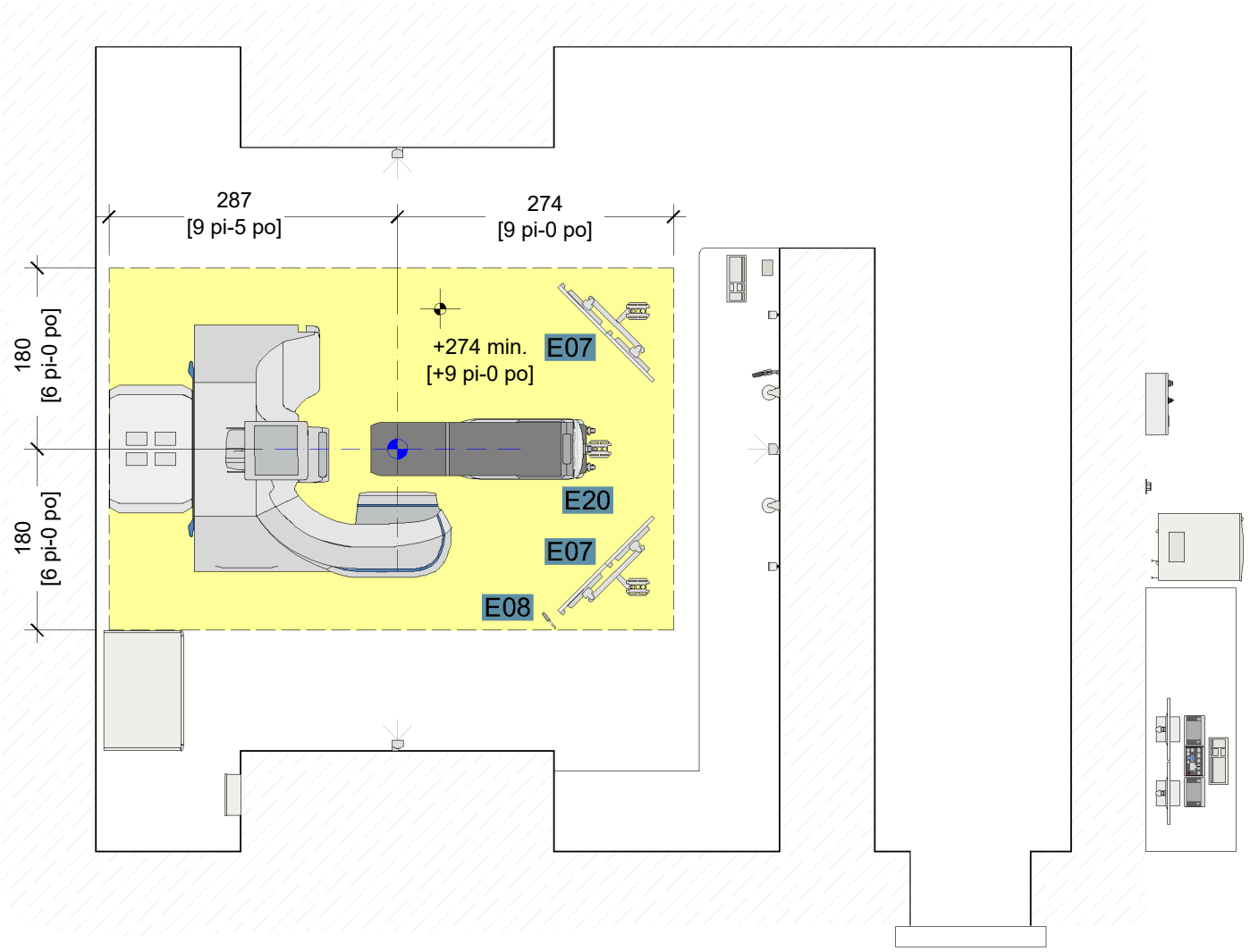


Figure 3-3 Dégagements aériens minimaux

- Assurez un dégagement minimum de 274 cm [9 pi-0 po] entre le sol terminé et le plafond.
- Une hauteur de dégagement supplémentaire sera requise pour le laser au plafond qui est fixé directement au-dessus de l'isocentre.

3.1.3 DÉGAGEMENTS DE L'ARMOIRE DU MODULATEUR

Les dégagements opérationnels, pour le câblage et l'entretien requis pour la zone du modulateur sont mis en évidence dans la Figure 3-4. Reportez-vous aux sections 2.3 Modulateur et 3.3.8 Accès aux câbles pour de plus amples informations.

AVIS

Ne positionnez pas le modulateur sur la trajectoire du faisceau principal de l'accélérateur, reportez-vous à la Figure 2-2.

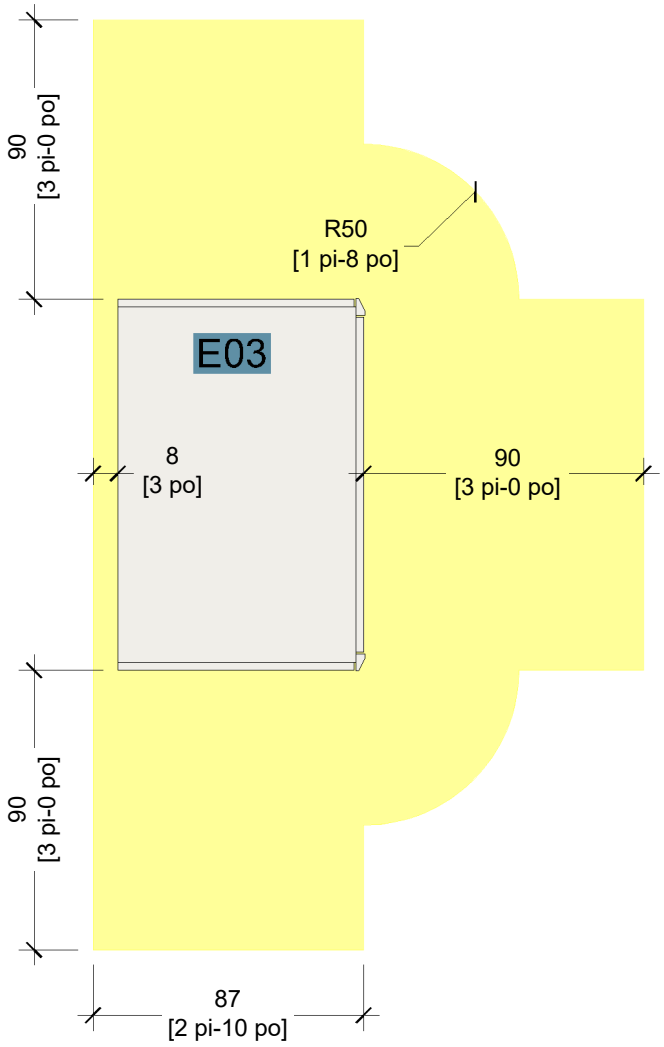


Figure 3-4 Dégagements minimaux pour l'entretien du modulateur

AVERTISSEMENT

Il incombe au client de veiller à ce que les dégagements requis pour la sécurité électrique autour du modulateur soient conformes à tous les codes et réglementations locaux, régionaux et nationaux.

3.1.4 EMPLACEMENTS DES COMPOSANTS SUR LE MUR SAGITTAL

AVIS

Un soutien structurel adéquat doit être fourni, reportez-vous au Tableau 2-10 pour les poids des composants.

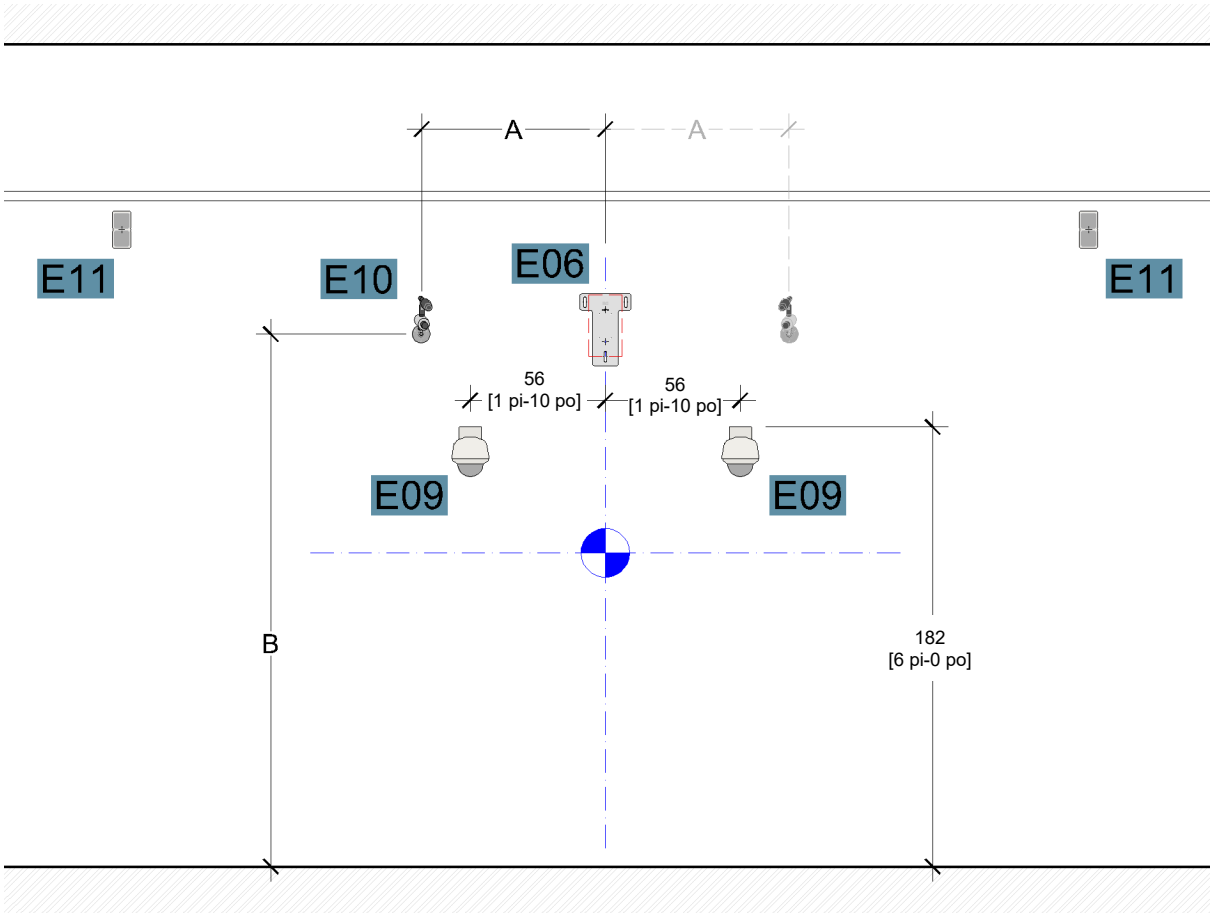


Figure 3-5 Vue en élévation du mur sagittal de la salle de traitement

3.1.4.1 CAMÉRA LIVE VIEW

- La caméra Live View est installée par Varian, reportez-vous à la section 2.10.6 pour de plus amples informations sur les composants.
- Le support de montage mural LV est installé par le client.
- Le montant mural de la caméra LV peut être fixé au mur de part et d'autre de l'isocentre, reportez-vous au Tableau 3-2 pour déterminer la zone d'installation de la caméra LV (**E10**).
- Un accès aux câbles doit être mis en place dans un rayon de 15 cm [6 po] du montant LV.

Tableau 3-2 Zone d'installation du montant de la caméra Live View

Distance entre l'isocentre et le mur sagittal	Dimension « A » par rapport à la coupe sagittale	Dimension « B » par rapport au sol fini
260 – 300 cm [8 pi-6 po – 9 pi-10 po]	50 – 100 cm [1 pi-8 po – 3 pi-3 po]	200 – 220 cm [6 pi-6 po – 7 pi-3 po]
300 – 350 cm [9 pi-10 po – 11 pi-6 po]	50 – 100 cm [1 pi-8 po – 3 pi-3 po]	210 – 240 cm [7 pi-0 po – 7 pi-10 po]
350 – 400 cm [11 pi-6 po – 13 pi-2 po]	50 – 150 cm [1 pi-8 po – 4 pi-11 po]	220 – 250 cm [7 pi-2 po – 8 pi-2 po]
400 – 610 cm [13 pi-2 po – 20 pi-0 po]	50 – 150 cm [1 pi-8 po – 4 pi-11 po]	230 – 270 cm [7 pi-6 po – 8 pi-10 po]

3.1.4.2 CAMÉRAS DE VIDÉOSURVEILLANCE MOTIONVIEW

AVIS

Ne positionnez pas les caméras de vidéosurveillance ou les caméras secondaires sur la trajectoire du faisceau principal de l'accélérateur, reportez-vous à la Figure 2-2.

Le boîtier de la caméra de vidéosurveillance MotionView est fixé au mur par le client. Les caméras sont installées par Varian, reportez-vous à la section 2.10.4 pour de plus amples informations sur les composants.

- Le lieu d'installation du système principal de deux caméras de vidéosurveillance (**E09**) MotionView illustré à la Figure 3-5 est OBLIGATOIRE pour la sécurité du patient.
- Si des caméras de vidéosurveillance MotionView supplémentaires sont achetées, l'emplacement d'installation est déterminé en fonction des préférences du client (non illustré).
- Un accès aux câbles pour la caméra de vidéosurveillance doit être mis en place à travers le boîtier mural fourni par Varian.

3.1.4.3 HAUT-PARLEURS ET MICROS

- Montez les haut-parleurs au mur (**E11**) vers l'avant de la salle de traitement, en dehors de la trajectoire du faisceau principal. L'emplacement d'installation est déterminé en fonction des préférences du client, reportez-vous à la section 2.10.7 pour de plus amples informations sur les composants.
  - Un accès aux câbles doit être mis en place dans un rayon de 15 cm [6 po] du haut-parleur.
- Le micro principal (**E08**) sera installé par Varian sur la caméra LV.
  - Reportez-vous à la section 3.1.4.1 pour l'accès aux câbles.
- Le micro secondaire sera installé au faux plafond par Varian, généralement à proximité du moniteur fixé au plafond, à l'aide du montant avec la barre en T de 25 mm [1 po] (non illustré), voir Figure 2-20.

3.1.4.4 PLAQUES DE MONTAGE DU LASER

AVIS

La structure de montage doit être exempte de vibrations et accessible pour l'entretien.

NE PAS monter sur du bois, un panneau de gypse, un châssis en acier de faible épaisseur ou une ossature de plafond.

- Reportez-vous à la section 2.10.3 pour de plus amples informations sur les composants.
- La hauteur d'installation de la plaque de montage du laser sagittal (**E06**) 230 cm [7 pi-6 po] est la hauteur recommandée pour éviter toute obstruction du faisceau d'alignement laser. Voir la Figure 3-5. Consultez le fabricant du laser et le client pour déterminer la hauteur désirée.
- Installez les plaques de montage des lasers latéraux à 130 cm [4 pi-3 po] au-dessus du sol fini (non illustré).
- Installez la plaque de montage du laser au plafond directement au-dessus de l'isocentre. La plaque de montage peut être fixée de manière parallèle ou perpendiculaire à la coupe sagittale.

La plaque du laser sagittal peut être installée verticalement, comme illustré dans la Figure 3-5, ou horizontalement en fonction du modèle de laser. La plaque de montage possède deux trous d'alignement de l'isocentre pour une plus grande souplesse d'installation. Vérifiez les options d'orientation de l'installation auprès du PM Varian ou du fabricant du laser.

3.1.5 MONITEUR DE SALLE ET IMAGEUR OPTIQUE

- Les moniteurs de salle (**E07**) à la Figure 3-6 peuvent être installés des deux côtés de l'isocentre, généralement du côté opposé à l'entrée du labyrinthe. Reportez-vous aux sections 2.10.5 et 4.5 pour de plus amples informations.
- L'imageur optique est situé le long de l'axe longitudinal de la table.

AVIS

La structure de montage doit être exempte de vibrations et accessible pour l'entretien.

NE PAS monter sur du bois, un panneau de gypse, un châssis en acier de faible épaisseur ou une ossature de plafond.

Orientez la longue ligne centrale de la plaque parallèlement à l'axe longitudinal de la table.

N'installez PAS les moniteurs de salle à moins de 60 cm [24 po] du trajet du faisceau principal, reportez-vous à la Figure 2-2.

AVERTISSEMENT

Le client doit maintenir un dégagement minimum d'au moins 203 cm [6 pi-8 po] entre le sol et l'équipement monté au plafond.

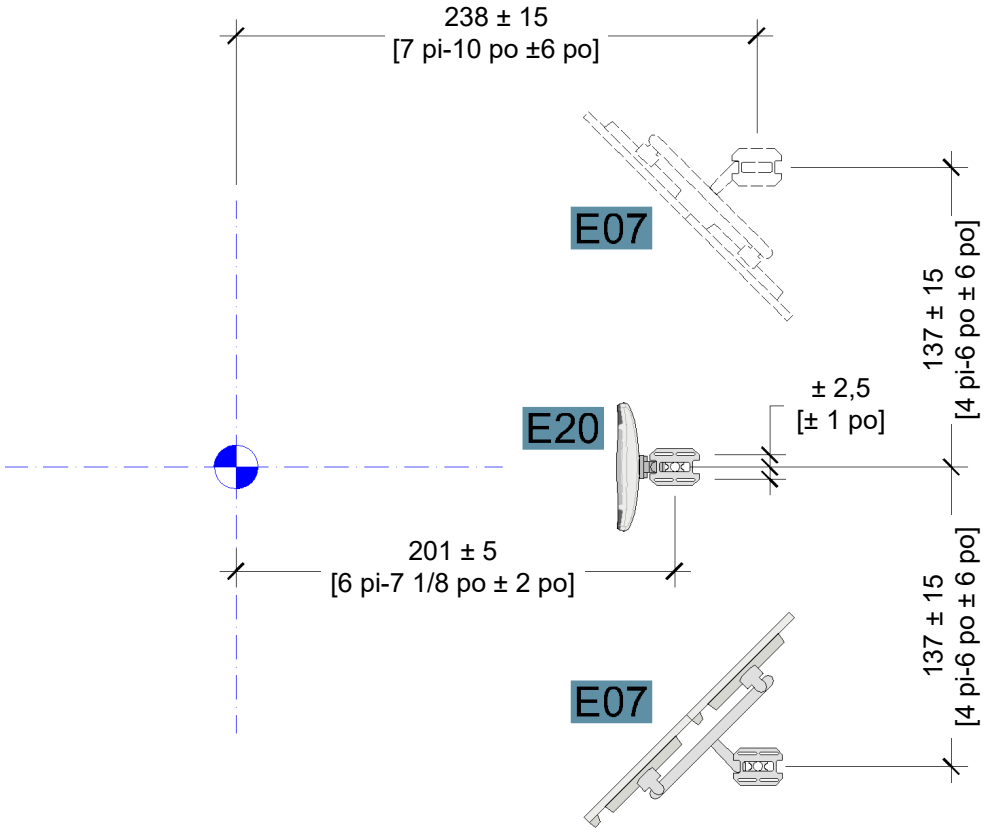


Figure 3-6 Composants montés au plafond de la salle de traitement *(vue du dessus)*

Les moniteurs de salle peuvent aussi être montés au mur. Contactez le service de planification du site Varian ou le PM Varian pour de plus amples informations.

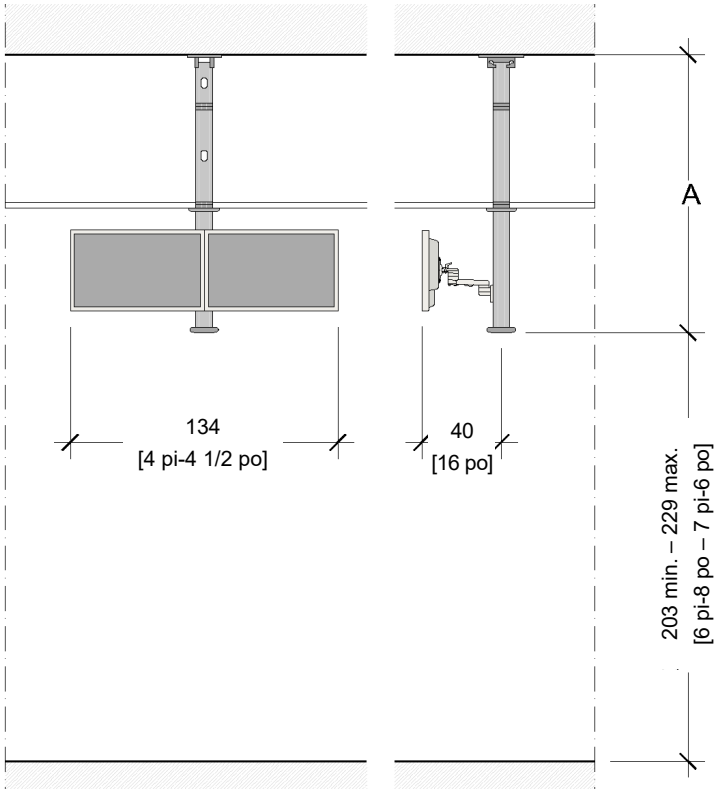


Figure 3-7 Hauteur de montage du moniteur en salle de traitement

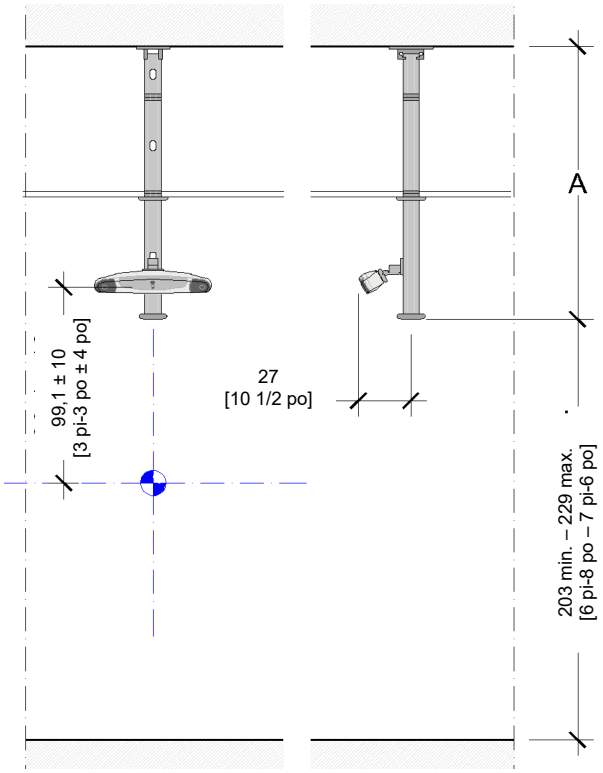


Figure 3-8 Hauteur de montage de l'imageur optique « double »

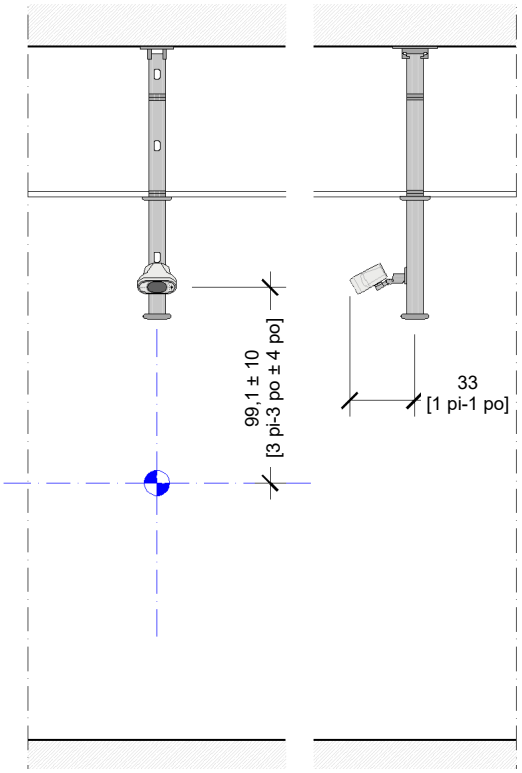


Figure 3-9 Hauteur de montage de l'imageur optique « SGC »

- « A » – reportez-vous à la Figure 2-18 Montant au plafond *(longueurs de configuration minimales et maximales)*

213 cm [7 pi-0 po] est la hauteur de montage recommandée du bas du montant.

Pour les installations avec IDENTIFY, reportez-vous au PPG-ID pour la hauteur requise du montant.

3.2 ZONE DE COMMANDE

La Figure 3-10 est une disposition générique. Le positionnement des composants peut varier en fonction des conditions particulières du site. Consultez le client pour connaître la disposition désirée et en cas de besoin d'espace supplémentaire.

- Reportez-vous au Tableau 2-9 pour connaître les longueurs maximales de câbles entre l'armoire de la console et les composants du bureau.
- L'armoire de la console doit être située dans un environnement sans rayonnement.

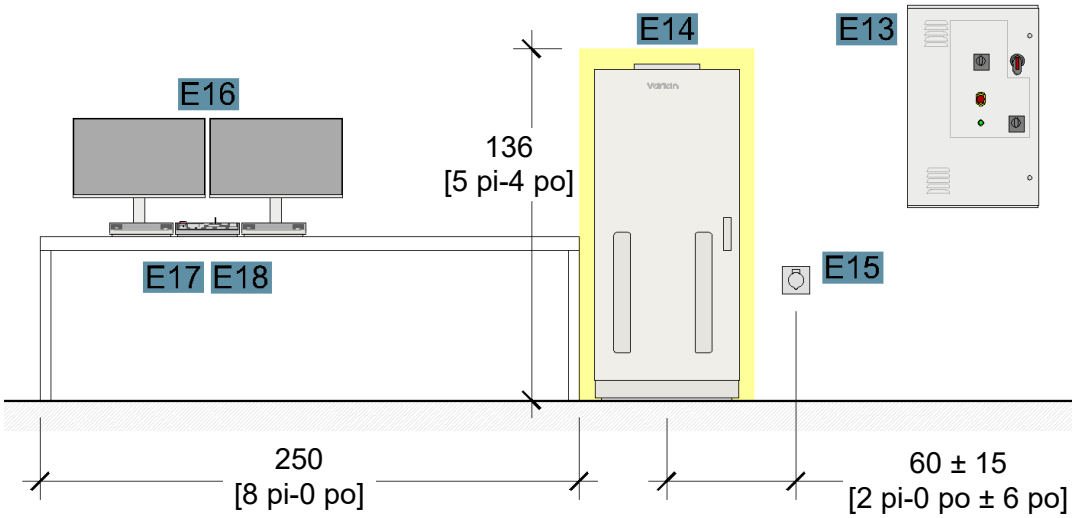


Figure 3-10 Configuration générique de la console de commande

Si la commande finale comporte des systèmes de caméras de vidéosurveillance MotionView supplémentaires, prévoyez de l'espace supplémentaire au niveau de la console de commande pour installer les moniteurs de vidéosurveillance supplémentaires.

3.2.1 SUPPORT DE POSITIONNEMENT AU SOL DE LA CONSOLE

ATTENTION **Le support de positionnement au sol doit être installé. Les goupilles de verrouillage empêchent l'armoire de la console de basculer ou de rouler par inadvertance.**

- Le matériel de fixation est fourni par le client.
- (8) – Trous de montage de 12,7 mm [1/2 po] de diamètre.

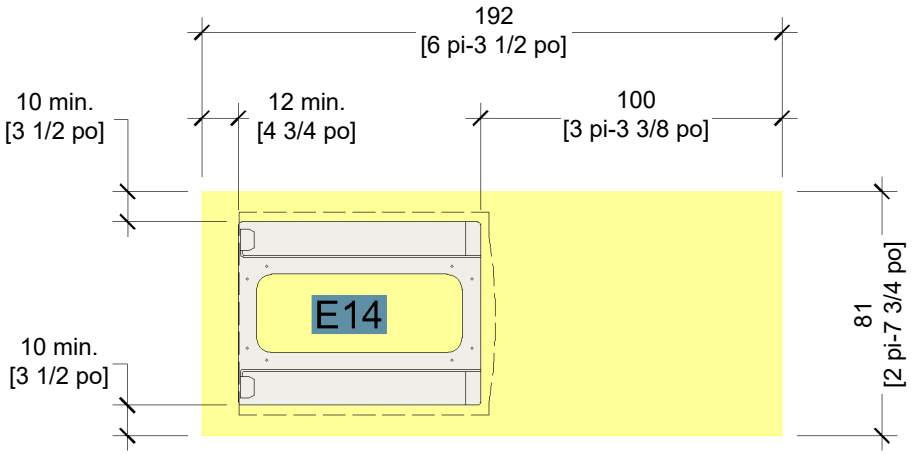


Figure 3-11 Dégagements pour l'entretien de l'armoire de la console

3.3 ÉLECTRICITÉ

3.3.1 EXIGENCES EN MATIÈRE D'ALIMENTATION

AVIS

L'alimentation réseau vers le MDP du système EDGE doit provenir d'un circuit privé (par exemple en provenance d'un transformateur dédié). Les équipements utilitaires, comme l'éclairage des pièces, les prises et autres équipements, doivent être alimentés par une source séparée.

Tableau 3-3 Exigences en matière d'alimentation du système	
Tension d'entrée	200 VCA, 208 VCA, 240 VCA, 380 VCA, **400 VCA**, 415 VCA ou **480 VCA** (nominale)
Courant système	100 A à 400 V 50 Hz ou 80 A à 480 V 60 Hz
Courant de la console	20 A à 200-230 V (50/60 Hz), monophasé, neutre et terre
Régulation de la tension de ligne	±5 %. Il s'agit de l'écart de régime permanent maximum autorisé par rapport à la valeur nominale sélectionnée. Onde sinusoïdale avec une distorsion harmonique totale inférieure à 5 %.
Déséquilibre maximum de tension entre phases	3 % de la valeur nominale. Il s'agit de la différence maximale entre les tensions biphasées lors d'un fonctionnement à pleine charge (faisceau activé).
Fréquence d'entrée	50 ou 60 Hz ±1 Hz.
Charges électriques	7 kVA à l'état « Stand-by » (Attente), 48 kVA à l'état Beam-On (Activation des faisceaux) (y compris la console, 3 kVA)
Charge prolongée	48 kVA (y compris la console, 3 kVA)
Courant d'appel	Lors de la mise sous tension et dans différents modes de fonctionnement, un pic de tension momentané 3 à 4 fois supérieur aux conditions de fonctionnement normales peut se produire. Contacter le service de planification du site Varian pour de plus amples informations.
Facteur de puissance	Égal ou supérieur à 90 %, charge inductive. La forme d'onde du courant de phase n'est pas sinusoïdale.
Impédance de la source	2,5 % maximum Pour 45 kVA : 208 VCA = 24,0 mOhm ; 400 VCA = 88,8 mOhm Pour 48 kVA : 208 VCA = 22,5 mOhm ; 400 VCA = 83,3 mOhm
Mise à la terre obligatoire	Voir la section 3.3.6 Configuration requise de mise à la terre dédiée/terre de protection

3.3.2 CONFIGURATION REQUISE DE L'ONDULEUR

Cet équipement est sensible aux variations de tension de secteur et d'impédance de la source. Il est nécessaire d'effectuer une étude complète de l'alimentation électrique avant l'installation de l'équipement et d'envoyer un exemplaire de cette étude PM Varian afin qu'il l'ajoute au fichier sur l'équipement. Des transformateurs d'isolation des circuits ou des onduleurs doivent être utilisés dans les lieux où les exigences en matière d'alimentation électrique spécifiées dans le Tableau 3-3 ne peuvent pas être respectées.

Les transitoires qui ne durent pas plus de quelques cycles ne provoqueront pas de dommage s'ils se limitent à la régulation de la tension réseau à régime permanent spécifiée. Il est nécessaire de supprimer les transitoires lorsque des transitoires plus importants, prolongés ou plus fréquents se produisent, car ils peuvent entraîner une interruption du fonctionnement ou même endommager l'équipement.

Pour les sites prévoyant d'utiliser du « matériel de conditionnement d'énergie » tiers, contactez le service de planification du site Varian pour de plus amples informations.

3.3.3 PANNEAU DE SECTIONNEMENT PRINCIPAL (MDP)

- Câblage du client :
  - Entrée du MDP (**E13**) – ligne à ligne, 5 fils (triphasé, neutre et terre)
  - Sortie vers le modulateur (**E03**) – ligne à ligne, 4 fils (triphasé et terre)
- Installer le MDP sur un mur à hauteur d'homme à partir du sol fini.
- Le MDP doit être visible et se trouver à moins de 3 m [10 pi-0 po] de l'armoire de la console.

Si le MDP ne peut pas être placé à proximité de l'armoire de la console, contactez le service de planification Varian pour de plus amples informations sur l'utilisation du boîtier de déconnexion d'urgence à distance (Remote Emergency Disconnect – R.E.D.).

Tableau 3-4 Composants génériques du MDP	
A	Disjoncteur 1
B	Disjoncteur 2
C	Contact K1
D	Transformateur *(en option selon la tension d'entrée A)*
E	Disjoncteur 3
F	Contact K3
G	Transformateur
H	Bouton Start (Démarrer)
I	Bouton de déconnexion d'urgence

Câblage fourni par le client

Câbles fournis par Varian

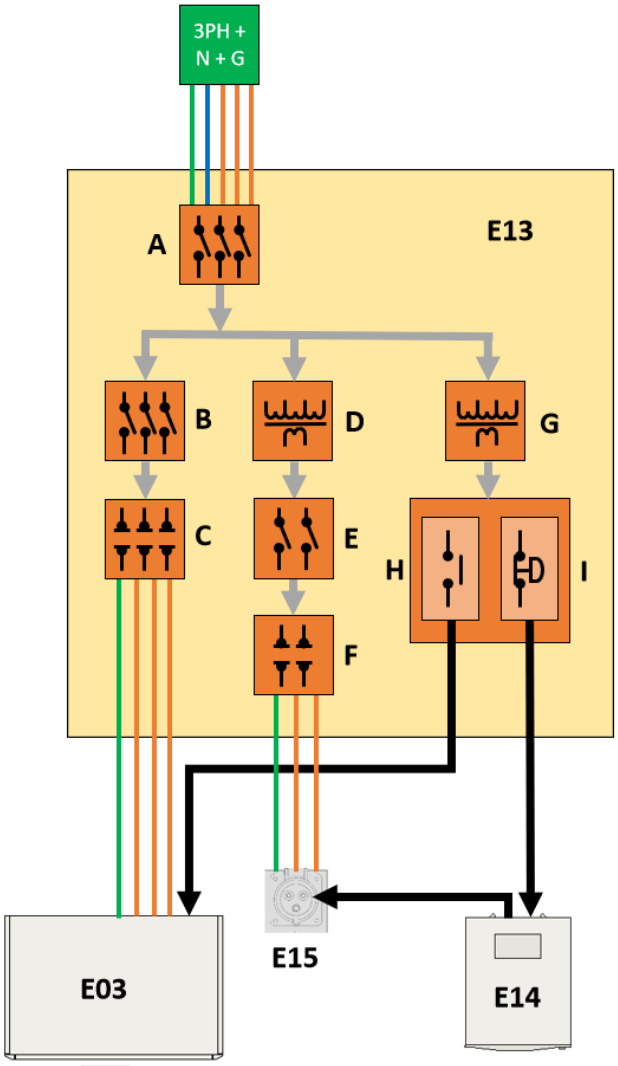


Figure 3-12 Composants génériques du panneau du MDP

3.3.4 BOÎTIER DE JONCTION DE RELAIS (RJB)

AVIS **Ne positionnez pas le RJB sur la trajectoire du faisceau principal.**

- Dans la salle de traitement, installez le RJB à hauteur d'homme à partir du sol fini pour l'accès de maintenance.
- Le RJB peut être monté en surface ou semi-encastré, jusqu'à un maximum de 12 cm [4 3/4 po].

3.3.4.1 RACCORDEMENTS DU RJB DU CLIENT

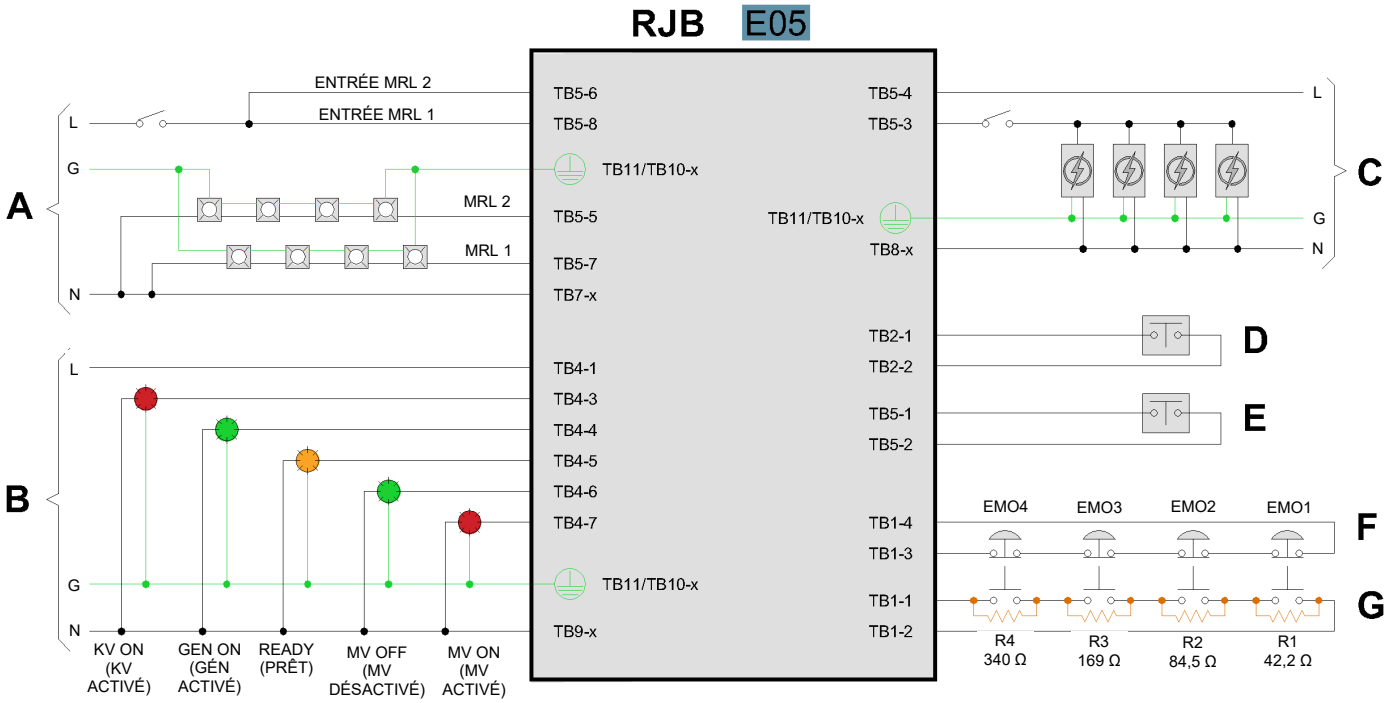


Figure 3-13 Raccordements du client RJB

Tableau 3-5 Raccordements du RJB			
	Dispositif	**Alimentation**	**Remarques**
A	Lumières principales de la salle	100 – 277 VAC (50/60 Hz), 20 A maximum	3.3.9 Éclairage de la salle
B	Voyants d'avertissement	100 – 250 VAC (50/60 Hz), 10 A maximum	3.3.10.1 Voyants d'avertissement
C	Prise d'alimentation des lasers	100 – 250 VAC (50/60 Hz), 10 A maximum	3.3.5.1 Salle de traitement
D	Verrouillage de sécurité de la porte V CC	24 VCC fourni par le RJB	3.3.10.2 Verrouillages de sécurité de portes
E	Verrouillage de sécurité de la porte V CA	120 VCA, fourni par le RJB	
F	Arrêt d'urgence, « boucle de sécurité », Normalement fermé	24 VCC fourni par le RJB	3.3.10.3 Boutons d'arrêt d'urgence
G	Arrêt d'urgence, « boucle du capteur », Normalement ouvert	24 VCC fourni par le RJB	

Tableau 3-6 Tailles des bornes du RJB du client		
Description	**Système métrique**	**Système impérial**
Bornes d'entrée du client	0,75 à 10 mm^2	18 à 6 AWG

Des verrouillages de sécurité du système 24 VCC supplémentaires sont disponibles dans le RJB. Contactez le service de planification du site Varian ou le PM Varian pour de plus amples informations.

Les fils neutres fournis par le client peuvent être raccordés à la barre neutre du RJB ou par d'autres moyens, conformément aux réglementations locales relatives à l'électricité. La barre neutre du RJB est fournie pour plus de commodité.

3.3.5 PRISES D'ALIMENTATION SECTEUR

3.3.5.1 SALLE DE TRAITEMENT

- (1) prise d'alimentation électrique standard à moins de 92 cm [3 pi-0 po] de chaque laser (**E06**), raccordée au RJB (**E05**).
- (1) prise d'alimentation électrique standard à moins de 122 cm [4 pi-0 po] de chaque moniteur de salle (**E07**).
- (1) prise d'alimentation électrique standard à moins de 30 cm [1 pi-0 po] de chaque caméra de vidéosurveillance (**E09**)
    - En option, les caméras de vidéosurveillance peuvent être alimentées par une source de 24 VCA fournie par le client
- (1) prise d'alimentation électrique pour le concentrateur USB (**E12**).

L'alimentation monophasée vers certains accessoires sera fournie par le MDP en fonction de la conception et de la fonctionnalité du MDP. Contactez le service de planification du site Varian ou le PM Varian pour de plus amples informations.

3.3.5.2 ZONE DE COMMANDE

AVIS

N'installez pas la prise CEI directement derrière l'armoire de la console. Elle doit être située sur l'un ou l'autre côté de l'armoire de la console, reportez-vous à la Figure 3-10.

- (1) Prise CEI 60309 (**E15**) située sur l'un ou l'autre côté de l'armoire de la console
    - 2 fiches, 3 fils, position 6 heures, bleu
    - 30 A, 250 VCA – Homologation pour l'Amérique du Nord
    - 32 A, 220 – 250 VCA – Homologation pour l'Europe

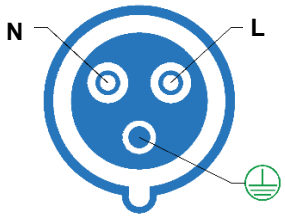


Figure 3-14 Prise CEI 60309 *(vue frontale)*

- Fourniture de prises d'alimentation électrique de commodité en fonction de la demande du client.

Les moniteurs du système et les moniteurs de télésurveillance sont alimentés par l'armoire de la console.

3.3.6 CONFIGURATION REQUISE DE MISE À LA TERRE DÉDIÉE/TERRE DE PROTECTION

AVERTISSEMENT

Le conducteur de G/PE fourni par le client pour l'alimentation principale doit satisfaire ou dépasser les exigences de la réglementation et être de la même taille que les conducteurs d'alimentation, sans être inférieure à 16 mm^2 [6 AWG].

Pour éviter tout risque de décharge électrique, raccordez uniquement cet équipement à une prise secteur mise à la terre. N'utilisez pas les tuyaux d'alimentation en eau au sol.

L'accélérateur EDGE nécessite deux circuits de mise à la terre/terre de protection (G/PE). Le premier circuit fait partie de l'alimentation principale et fournit la mise à la terre pour les composants principaux de l'accélérateur EDGE. Varian fournit et installe le câble de mise à la terre interne entre le statif/bras, le modulateur, la table et l'armoire de la console. Le client fournit la terre entre le MDP (**E13**) et le modulateur (**E03**) à la Figure 3-15 comme défini dans la section 3.3.3 Panneau de sectionnement principal (MDP).

Le deuxième circuit G/PE est destiné aux composants accessoires du système EDGE à montage mural ou au plafond qui sont situés à une hauteur maximale de 250 cm [8 pi-2 1/2 po] au-dessus du sol fini.

Le sous-traitant est chargé d'installer un conducteur G/PE unique, 4 mm^2 [12 AWG] minimum, partant de chacun des composants illustrés à la Figure 3-15 et allant vers la mise à la terre principale du site. Ce système de mise à la terre assure la conformité avec les normes CEI 60101 et -01. Ce conducteur G/PE peut être combiné avec l'acheminement des câbles abordé à la section 3.3.7 Passage des câbles.

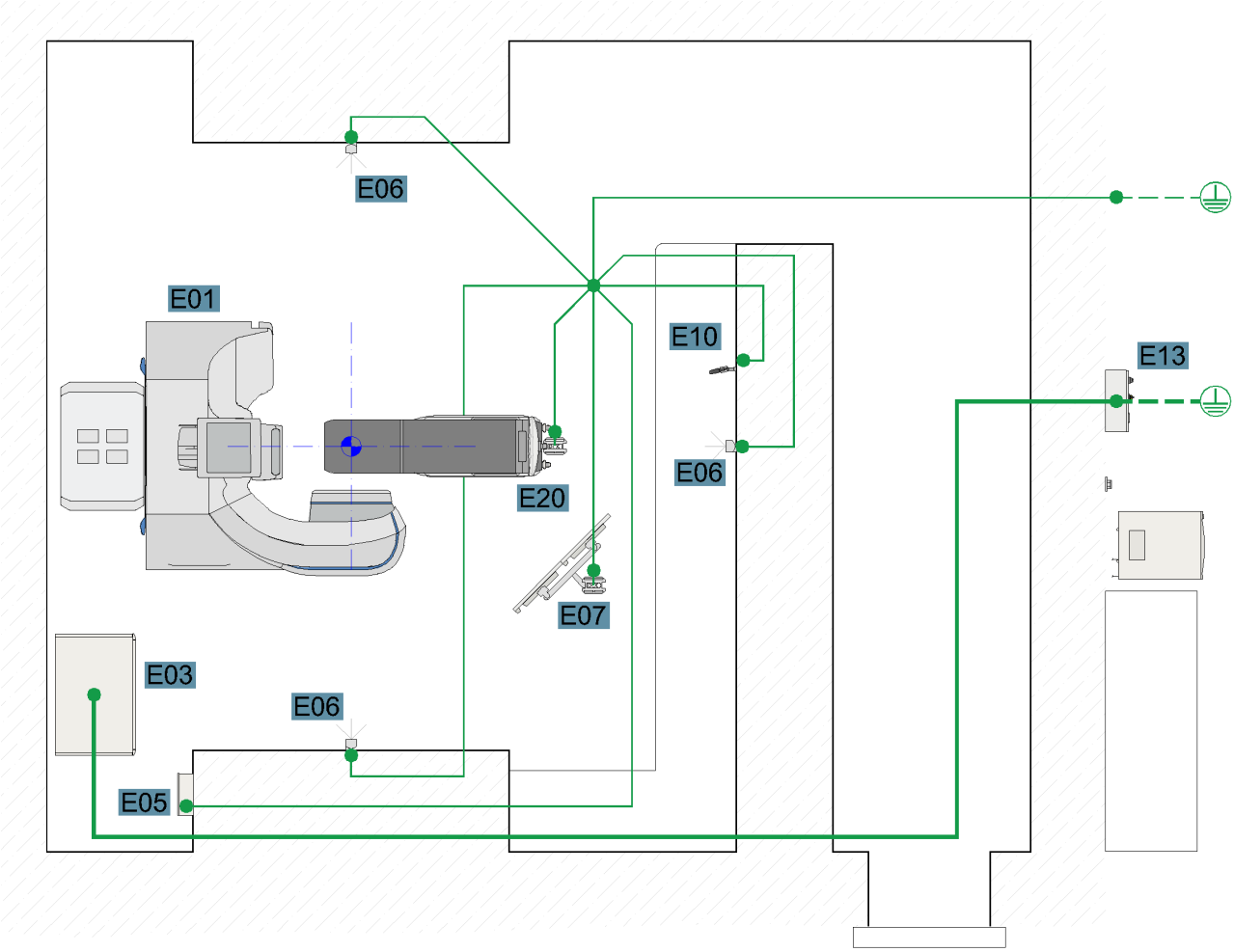


Figure 3-15 Disposition des conducteurs de terre/mise à la terre

- RJB (**E05**)
- Caméra LV et microphone (**E10**)
- Montant IRM (**E07**)
- Montant de caméra d'imagerie optique (**E20**)
- Plaques de montage du laser (**E06**)

3.3.7 PASSAGE DES CÂBLES

AVIS

Le client est tenu de veiller à ce que la pose des câbles respecte les codes et exigences locaux en vigueur. Ceci peut avoir une influence sur le choix du trajet des câbles, le nombre de conduits/gaines et les caractéristiques des câbles d'alimentation secteur et de données, ainsi que sur le choix des emplacements d'installation des composants du système.

Le client doit fournir des passages ou des gaines dédiés pour tous les câbles du système Varian.

Les câbles du système n'appartiennent pas à une catégorie de plénum.

Les câbles du système ne doivent pas être installés de façon permanente sur un itinéraire piéton.

- Tous les conduits doivent être à parois lisses.
- Tous les passages de câbles souterrains doivent être secs et étanches.
- Terminez tous les passages de câbles par des raccords de réduction isolants ou par d'autres éléments semblables protégeant les câbles contre l'abrasion.
- Les coudes des conduits doivent présenter un rayon égal au moins à 6 fois le diamètre du conduit.
- Il ne doit pas y avoir plus de trois coudes à 90 degrés par conduit (ou équivalent).
- Vérifiez toutes les pénétrations dans la salle avec le physicien responsable.
- Reportez-vous au Tableau 2-8 Câbles du système EDGE pour connaître les longueurs maximales de câbles.
- Le trajet d'acheminement du câble doit être plus court que la longueur maximale du câble. Comptez 3 m [10 pi-0 po] de câble en plus pour permettre la connexion et la maintenance aux deux extrémités.

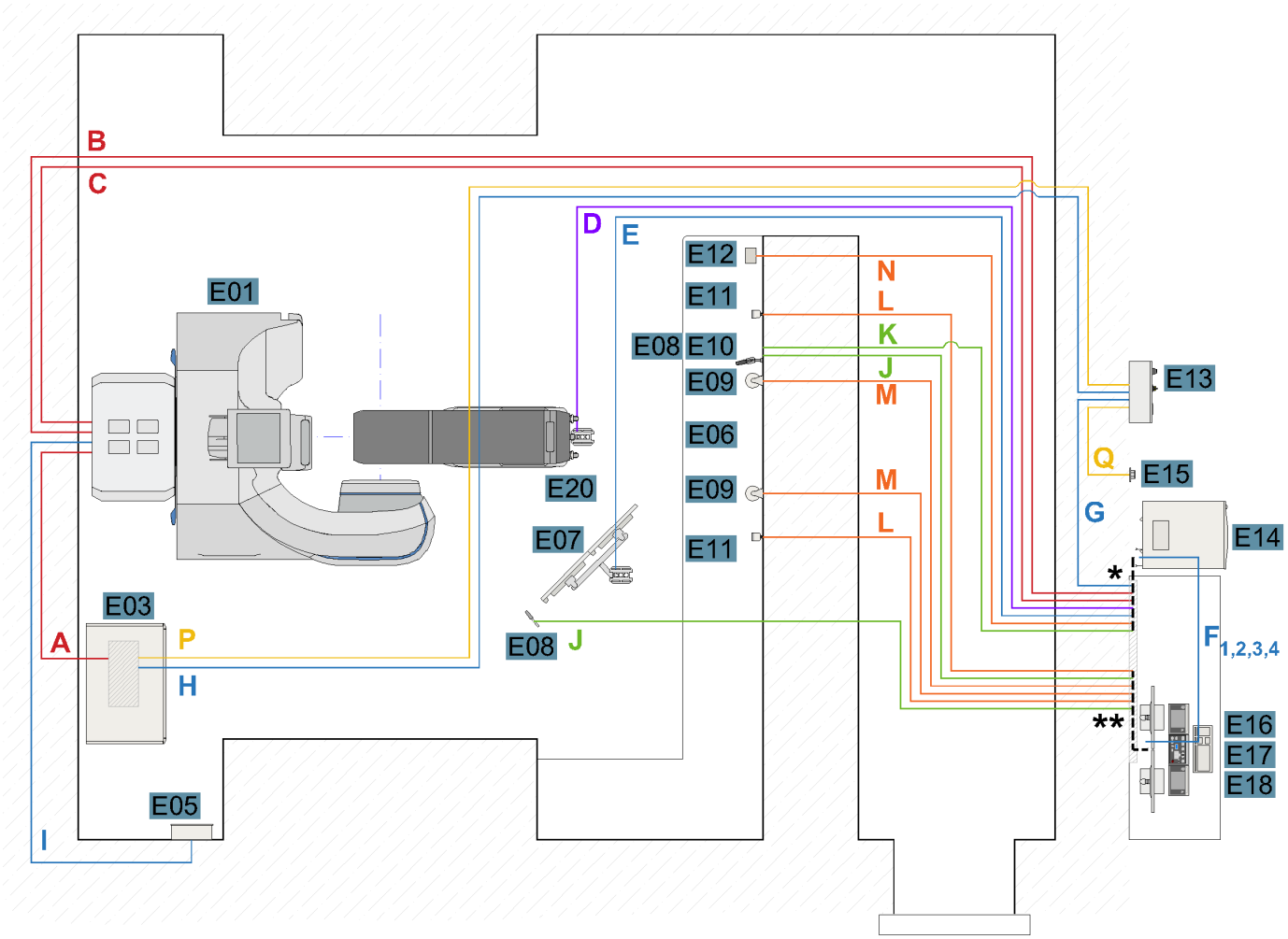


Figure 3-16 Identification des passages de câbles

Ne pas terminer les conduits derrière l'armoire de la console (E14).

Veillez à inclure la distance entre le point de terminaison du conduit et l'arrière de l'armoire de la console ou les composants sur le bureau, indiquée par le symbole * ou ** dans la Figure 3-16, dans la longueur d'acheminement totale.

Tableau 3-7 Spécifications des passages de câbles EDGE					
Acheminement des câbles	**Ø minimum du conduit**	**Nombre de conduits**	**Longueur maximale du parcours**	**Début**	**Fin**
A	100 mm [4 po]	3	24 m [80 pi]	**E01** – Statif	**E03** – Modulateur
B		3	39 m [130 pi]		**E14** – Armoire de la console
C		1	39 m [130 pi]		**E17** – Console de commande
D	75 mm [3 po]	1	39 m [130 pi]	**E14** – Armoire de la console	**E20** – Caméra d'imagerie optique
E	50 mm [2 po]	1 *(jusqu'à x2)*	24 m [80 pi]	**E14** – Armoire de la console	**E07** – Moniteur en salle de traitement
F1	S.O.	S.O.	12 m [40 pi]		**E16** – Moniteurs système
F2			12 m [40 pi]		**E17** – Console de commande
F3			12 m [40 pi]		**E18** – Moniteur de vidéosurveillance
F4			12 m [40 pi]		Prise réseau *(par le client)*
G	50 mm [2 po]	1	11 m [36 pi]		**E13** – MDP
H		1	41 m [135 pi]	**E13** – MDP	**E03** – Modulateur
I		2	41 m [135 pi]	**E05** – RJB	**E01** – Statif
J	32 mm [1,25 po]	1	42 m [140 pi]	**E17** – Console de commande	**E08** – Micro
K		1	35 m [115 pi]	**E14** – Armoire de la console	**E10** – Caméra Live View
L	25 mm [1 po]	2	42 m [140 pi]	**E17** – Console de commande	**E11** – Haut-parleur
M		2 *(jusqu'à x6)*	42 m [140 pi]	**E09** – Caméra de vidéosurveillance	**E18** – Moniteur de vidéosurveillance
N		1	42 m [140 pi]	**E14** – Armoire de la console	**E12** – Concentrateur USB
P	Spécifié par le client	1	41 m [135 pi]	**E13** – MDP	**E03** – Modulateur
Q		1	par site		**E15** – Prise CEI

Il est possible d'utiliser des conduits plus larges pour regrouper des câbles afin d'optimiser le passage des câbles entre la zone de commande et la salle de traitement avant de les séparer vers leurs emplacements finaux. Contactez le service de planification du site Varian pour de plus amples informations sur ces options.

*Les câbles **F1**, **F2**, **F3** et **F4** peuvent être rassemblés en un faisceau et être acheminés ensemble sous le plan de travail. Il est recommandé d'utiliser un système de gestion des fils pour la protection des câbles et pour des raisons esthétiques.*

3.3.7.1 EXIGENCES SUPPLÉMENTAIRES LIÉES AU PASSAGE DES CÂBLES

Les composants de sécurité suivants fournis par le client nécessitent des passages de câbles vers le RJB, non illustrés en Figure 3-16.

- Lasers
- Voyants d'avertissement
- Verrouillages de sécurité de portes
- Boutons d'arrêt d'urgence

Vérifier auprès du client les exigences en matière de port d'accès expérimental (assurance qualité du physicien).

3.3.8 ACCÈS AUX CÂBLES

Les zones d'accès aux câbles vers l'embase et le modulateur sont indiquées à la Figure 3-17. Reportez-vous à la Figure 3-1 pour connaître la profondeur de la fosse de l'embase.

- La Zone **A** est accessible par le dessous de la dalle de la fosse ou depuis l'arrière en passant par la Zone **B**.
  - La profondeur maximale pour la zone **A** est de 61 cm [24 po] sous le niveau du sol fini.
  - Les conduits sous l'embase doivent être installés au minimum 45 cm [18 po] sous le niveau du sol fini.
- La zone **B** est centrée sur l'embase.
  - La largeur minimale de la zone **B** est indiquée ci-dessous et doit être coordonnée avec l'accès à l'eau de refroidissement à la Figure 3-20.
- La zone **C** est accessible par le dessous du modulateur, reportez-vous à la Figure 3-4 pour connaître les dégagements liés au modulateur.
  - Prévoyez un espace minimum de 0,07 m³ [2,5 pi³] pour ranger l'excès de câble dans la zone **C**

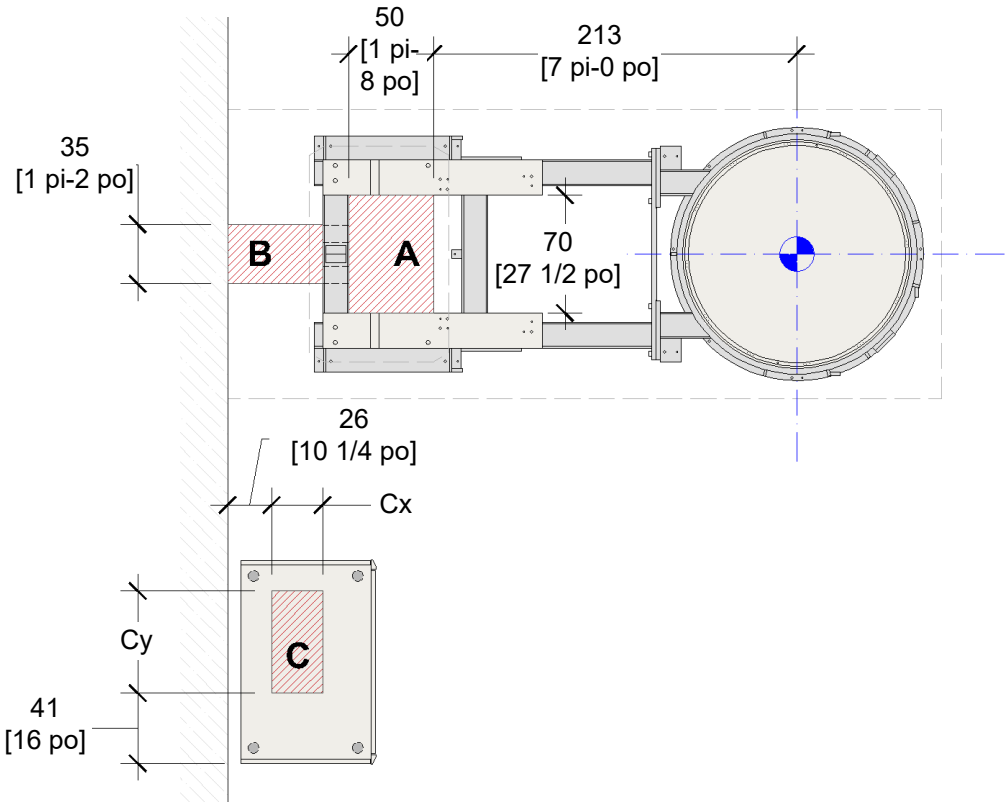


Figure 3-17 Accès aux câbles de l'embase et du modulateur

Tableau 3-8 Zone C du modulateur			
	Cx	**Cy**	**Profondeur C**
Gaine	30 – 45 cm [12 po – 18 po]	150 cm + [5 pi-0 po +]	15 cm [6 po]
Dispositif de tirage	45 cm [18 po]	60 cm [24 po]	25 – 30 cm [10 po – 12 po]

AVIS

Si l'isocentre se situe à moins de 335 cm [11 pi-0 po] du mur du fond, contactez le service de planification Varian lorsque vous utilisez la zone B pour l'accès aux câbles.

3.3.9 ÉCLAIRAGE DE LA SALLE

L'éclairage principal de la salle est utilisé pour l'éclairage général et pour la maintenance de la pièce. En général, l'éclairage principal de la salle est commandé (marche/arrêt) à partir de la table de traitement pendant le positionnement du patient via des contacts sans tension situés dans le RJB, reportez-vous à la Figure 3-13.

Les lumières de positionnement sont généralement des lampes pouvant être tamisées dont les manipulateurs peuvent régler l'intensité tout en alignant le patient sur les lasers de positionnement. Les lumières de positionnement se situent généralement au-dessus et de chaque côté de la table de traitement. Leur commande est indépendante de l'équipement.

L'éclairage de la pièce peut être configuré de plusieurs façons selon les exigences du client. Contacter le service de planification du site Varian pour de plus amples informations.

3.3.10 DISPOSITIFS D'URGENCE ET DE SÉCURITÉ

Afin qu'ils soient conformes aux règlements de sécurité, les dispositifs de sécurité suivants fournis par le client doivent être installés en accord avec la personne compétente en radioprotection chez le client et afin de répondre aux exigences des agences réglementaires locales.

3.3.10.1 VOYANTS D'AVERTISSEMENT

Des voyants de signalisation sont requis à l'intérieur de la salle de traitement et à l'extérieur de celle-ci pour indiquer les conditions d'activation/désactivation du faisceau. Le clignotement de ces témoins peut être obligatoire lors de l'activation du faisceau. Des voyants de couleur (généralement de couleur rouge) doivent être placés de façon à ce que l'un d'entre eux soit visible depuis n'importe quel point de la salle de traitement. Cinq circuits individuels de voyant d'avertissement sont disponibles dans le RJB, reportez-vous à la Figure 3-13.

- Prévoyez un voyant d'avertissement individuel pour chaque circuit.
- Charge de la lampe à incandescence, 60 W maximum, chaque circuit.
- 5 A maximum, charge résistive, y compris lors des commutations de courte durée.
- Les lampes à LED sont acceptables, le courant de démarrage de tous les équipements doit être inférieur à la valeur nominale susmentionnée.
- Les lampes fluorescentes ne sont pas autorisées.
- Les panneaux de combinaison avec un lettrage superposé ne sont pas autorisés.

Si une charge plus importante est requise, ces circuits peuvent servir à contrôler des relais séparés fournis par le client.

Tableau 3-9 Voyants d'avertissement	
Faisceau PRÊT	S'allume pour indiquer que le système MV a ouvert les verrouillages de sécurité et est prêt au traitement.
Activation du faisceau	S'allume durant le traitement par faisceau MV (obligatoire).
Arrêt faisceau	S'allume lorsque l'accélérateur n'est pas en état de générer une irradiation.
Générateur activé	S'allume pour indiquer que le système kV est prêt pour l'imagerie du patient.
Rayons X activés	S'allume pendant l'activation de l'imagerie kV, obligatoire pour les accélérateurs équipés d'OBI (On-Board Imaging).

AVIS

Conformément à CEI 60601-2-1 : 2009 +A1:2014 aural indicator requirements (Clause n° 201.10.1.2.101.10) (Exigences en matière d'avertissement sonore), le client doit fournir et installer un indicateur sonore en parallèle avec tous voyants d'avertissement raccordés à la RJB.

3.3.10.2 VERROUILLAGES DE SÉCURITÉ DE PORTES

Des interrupteurs de verrouillage de sécurité des portes sont obligatoires pour toutes les installations afin de s'assurer que les portes de la salle de traitement sont fermées pendant le fonctionnement de l'accélérateur. Installez deux contacts de sécurité indépendants, un primaire et un secondaire. Les contacts primaire et secondaire doivent être dans la même position (ouverts ou fermés) dans les 5 secondes qui suivent l'activation, reportez-vous à la Figure 3-13 pour de plus amples détails sur la connexion au RJB.

- Primaire – 120 VCA, 500 mA (charge type), contact normalement ouvert
- Secondaire – 24 VCC, 1 mA (charge type), contact normalement ouvert

Pour les entrées à double porte, chaque panneau de porte doit être équipé d'un jeu de contacts de verrouillage de sécurité. Les contacts primaires et les contacts secondaires sur chaque panneau de porte doivent être raccordés en série au RJB, les deux systèmes (primaire et secondaire) restant séparés.

Pour les portes secondaires neutres, un interrupteur 24 VCC doit être connecté indépendamment aux entrées de la porte neutre sur le RJB.

3.3.10.3 BOUTONS D'ARRÊT D'URGENCE

Le bouton d'arrêt d'urgence coupe le réseau électrique de l'accélérateur et du modulateur tout en conservant l'alimentation vers l'onduleur de l'armoire de la console. Les boutons d'arrêt d'urgence sont intégrés au statif de l'accélérateur (x2), à la table (x2), à la console de commande (x1) et au modulateur (x3).

Des boutons d'arrêt d'urgence supplémentaires, fournis par le client, sont généralement requis dans la salle de traitement. Consultez le responsable de la radioprotection de l'hôpital pour vérifier les exigences du site.

- Bipolaire, (1) contact normalement ouvert et (1) contact normalement fermé, « sec », réinitialisation manuelle
    - Allen-Bradley 800T-FX6AV ou un modèle équivalent

Jusqu'à quatre boutons peuvent être identifiés en évaluant de manière séquentielle les résistances (fournies par Varian et installées par le sous-traitant) sur les contacts de la « boucle du capteur ». Reportez-vous à la Figure 3-13 et à la section 4.5.

Localiser les boutons d'arrêt d'urgence pour éviter toute activation accidentelle.

AVERTISSEMENT **Ne positionnez pas les boutons d'arrêt d'urgence sur la trajectoire du faisceau principal.**

3.3.10.4 BOUTON DE DÉCONNEXION D'URGENCE

Un bouton de déconnexion d'urgence doit être installé dans la position zone de commande. Lorsqu'il est activé, il coupe le réseau électrique de tous les composants du système : accélérateur, modulateur et armoire de la console. Ce bouton est intégré au panneau MDP, consultez la section 3.3.3 Panneau de sectionnement principal (MDP) pour de plus amples informations.

3.3.10.5 DISPOSITIFS DE SÉCURITÉ EN OPTION

Les dispositifs de sécurité suivants en option sont fournis et installés par le client.

- Rideau lumineux : méthode de détection en option pour contrôler les circuits de verrouillage de sécurité des portes CA et CC.
- Dernière personne à sortir (Last Person Out ou LPO) : un interrupteur basse tension avec minuteur utilisé avec le système de verrouillage de sécurité des portes pour s'assurer que la salle de traitement est dégagée.

3.3.11 RÉSEAU INFORMATIQUE

- Prévoir 1 prise réseau requise à côté de l'armoire de la console (**E14**).
  - (3) prises supplémentaires sont *(recommandées)*.
- Câble Cat 5e *(minimum)*
  - CAT 6 *(recommandé)*.
- Bande passante 100 Mb/s, 100BASE-T en duplex intégral *(minimum)*
  - 1 Gbit/s ou plus *(recommandé)*.
- La prise RJ-45 (8P8C) doit respecter le schéma de câblage T568A comme défini par la norme ANSI/TIA-568.
- Varian recommande d'isoler le domaine Oncologie du réseau d'entreprise.
- L'armoire de la console (**E14**) requiert une adresse IP statique.
- Le PM Varian fournit le guide de configuration réseau MICAP [**3**] avant l'installation finale de l'équipement.

Il est recommandé d'installer le Wi-Fi dans la zone de commande et dans la salle de traitement à des fins de formation, d'information et de maintenance.

3.4 SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT

Tableau 3-10 Besoins en liquide de refroidissement et charges thermiques	
Plage de flux	14,0 – 26,5 LPM [3,7 – 7 GPM]
Plage de température de fonctionnement du liquide de refroidissement entrant	10 – 23,9 °C [50 – 75 °F]
Pourcentage de glycol dans le liquide de refroidissement	Ne peut pas dépasser 50 %
État faible puissance *(obligatoire, 24 heures minimum)*	2 kW (6 830 Btu/h)
État d'activation *(sans énergie sélectionnée)*	10 kW (34 152 Btu/h)
État prêt/sélection de l'énergie	12,5 kW (42 690 Btu/h)
État faisceau activé *(maximum)*	25 kW (85 379 Btu/h)
Cycle de traitement normal	13,3 kW (45 422 Btu/h)
Pression d'entrée *(maximum)*	6,9 bars [100 PSI]
Perte de charge *(à travers le système de refroidissement interne du statif)*	Variable, reportez-vous à la Figure 3-18

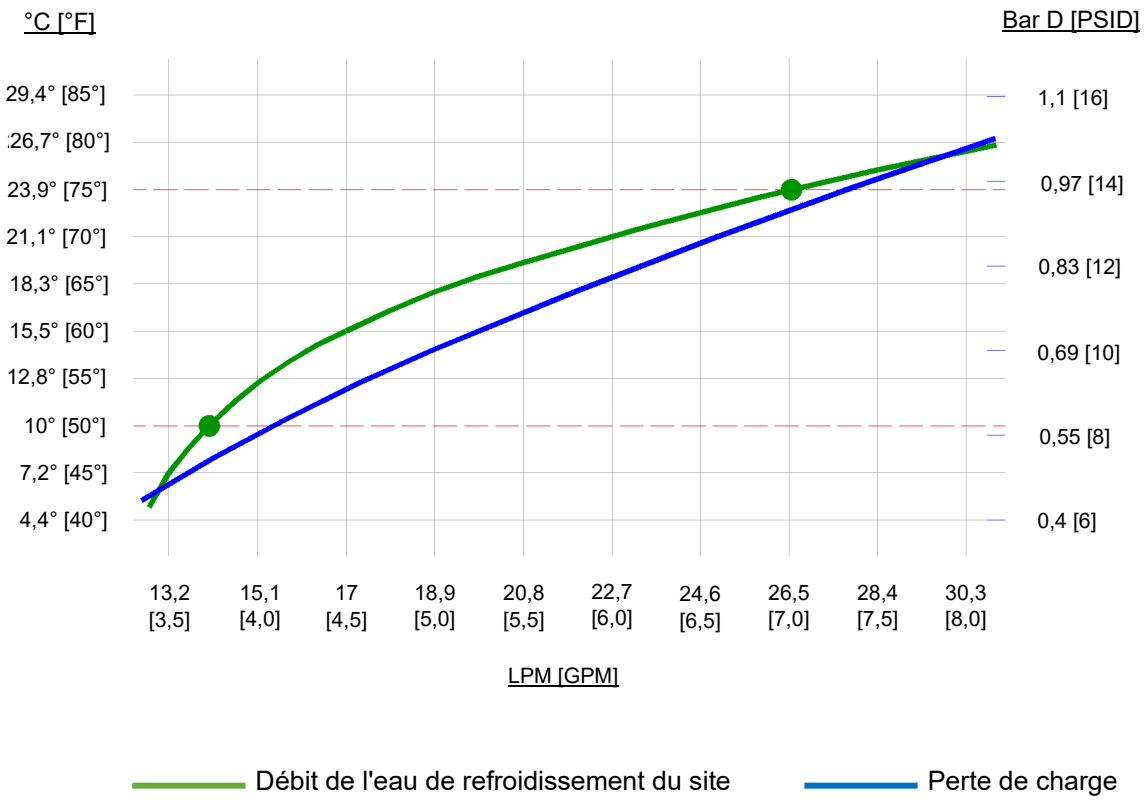


Figure 3-18 Débit minimum de l'eau de refroidissement du site

AVIS

Pour prévenir tout dégât matériel en raison de la condensation, veillez à ce que la limite inférieure de la température du liquide de refroidissement entrant soit supérieure au point de rosée de l'établissement.

Un débit d'eau de refroidissement du site supérieur à 26,5 LPM [7 GPM] peut provoquer une érosion excessive et une panne précoce des composants.

3.4.1 EAU DE REFROIDISSEMENT

Les exigences relatives à l'eau de refroidissement peuvent être respectées par l'installation d'un système en circuit fermé (eau de refroidissement d'une unité centrale ou unité de refroidissement dédiée) ou d'un système direct (eau de ville domestique). La conception peut aussi inclure une combinaison de méthodes pour une meilleure résilience et redondance. Cette conception détaillée relève de la responsabilité de l'équipe de conception du client et des professionnels de la qualité de l'eau.

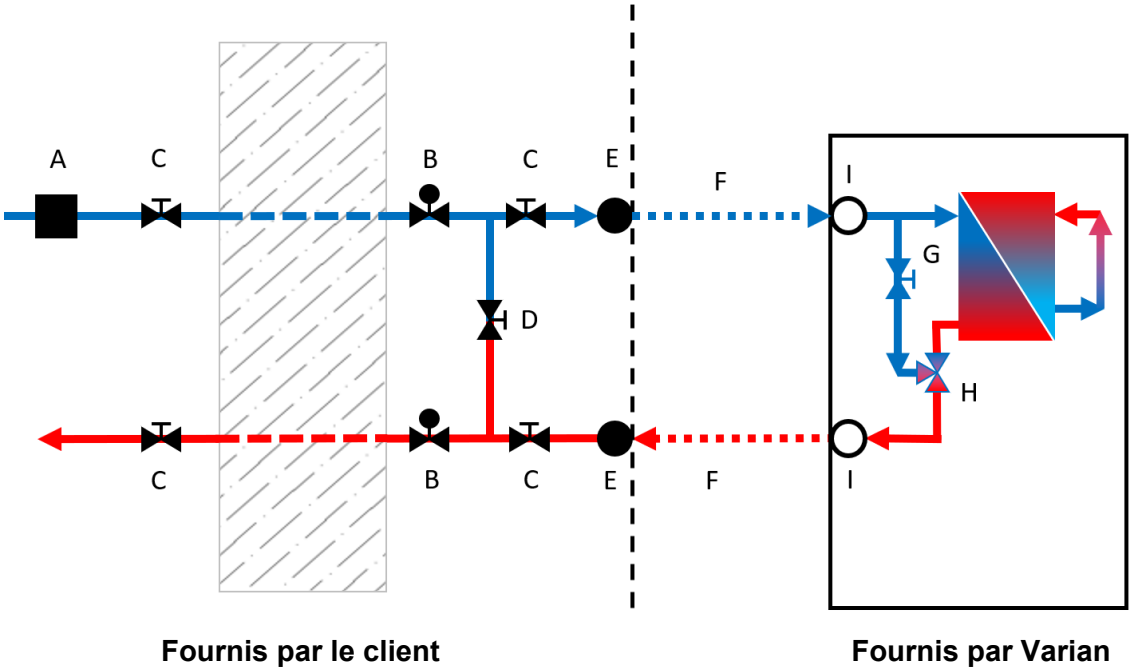


Figure 3-19 Schéma du système de refroidissement

- L'alimentation en eau de refroidissement ne doit pas dépasser la pression d'entrée maximale indiquée dans le Tableau 3-10, contrôlée par un régulateur de pression (**A**).
- Terminez les conduites par des vannes d'isolation (**C**) et une vanne FNPT d'1 po (**E**).
- Installez une vanne de dérivation (**D**) avant les vannes d'isolation (**C**) pour les tests et la maintenance.
- Installez au minimum un débitmètre (**B**), qui pourra être disposé sur la ligne d'alimentation ou de retour.
- Installer un jeu de vannes d'isolation (**C**) supplémentaire dans un endroit accessible, en dehors de la salle de traitement.
- Il est recommandé d'utiliser des conduites de cuivre ; installez un filtre/une pour les métaux différents.
- Un kit de tuyau flexible fourni par Varian et installé par le sous-traitant **(F)** est utilisé pour la connexion des conduites à l'accélérateur à l'intérieur du statif EDGE (**I**).
- Une vanne de dérivation (**G**) est située à l'intérieur du statif du système. Cette vanne est ouverte pour les systèmes en circuit fermé et fermée pour les systèmes en eau perdue.
- La vanne de commande de modulation (**H**) à l'intérieur du statif du système maintient une température de boucle interne du liquide de refroidissement de 40 °C [104 °F].

Si un système en circuit fermé est conçu avec eau de ville de secours (circuit direct), il est recommandé de prévoir un moyen de prévenir l'utilisateur que la vanne de dérivation de l'accélérateur doit être fermée dans le cas où le système de secours est utilisé.

AVIS

Ne pas poser les conduites d'eau directement au-dessus de l'accélérateur ou du modulateur. Des fuites imprévues peuvent se produire et endommager gravement l'accélérateur et les systèmes mécaniques.

Il ne doit pas y avoir de bondes de sol dans la salle de traitement.

3.4.2 ACCÈS À LA LIGNE DE REFROIDISSEMENT

Installez les vannes d'isolation des lignes d'alimentation et de retour d'eau de refroidissement sur le mur du fond, derrière le statif. Reportez-vous à la Figure 3-19 Schéma du système de refroidissement.

- La distance maximale de parcours du tuyau fourni par Varian (**F**) entre les vannes d'isolation (**C, E**) et le point d'entrée du statif (**I**) est de 290 cm [9 pi-6 po].
- Le tuyau fourni par Varian doit être installé contre l'embase, au niveau de (**I**). Un dégagement de 5 cm [2 po] environ est prévu pour accéder au statif sous le capot arrière.

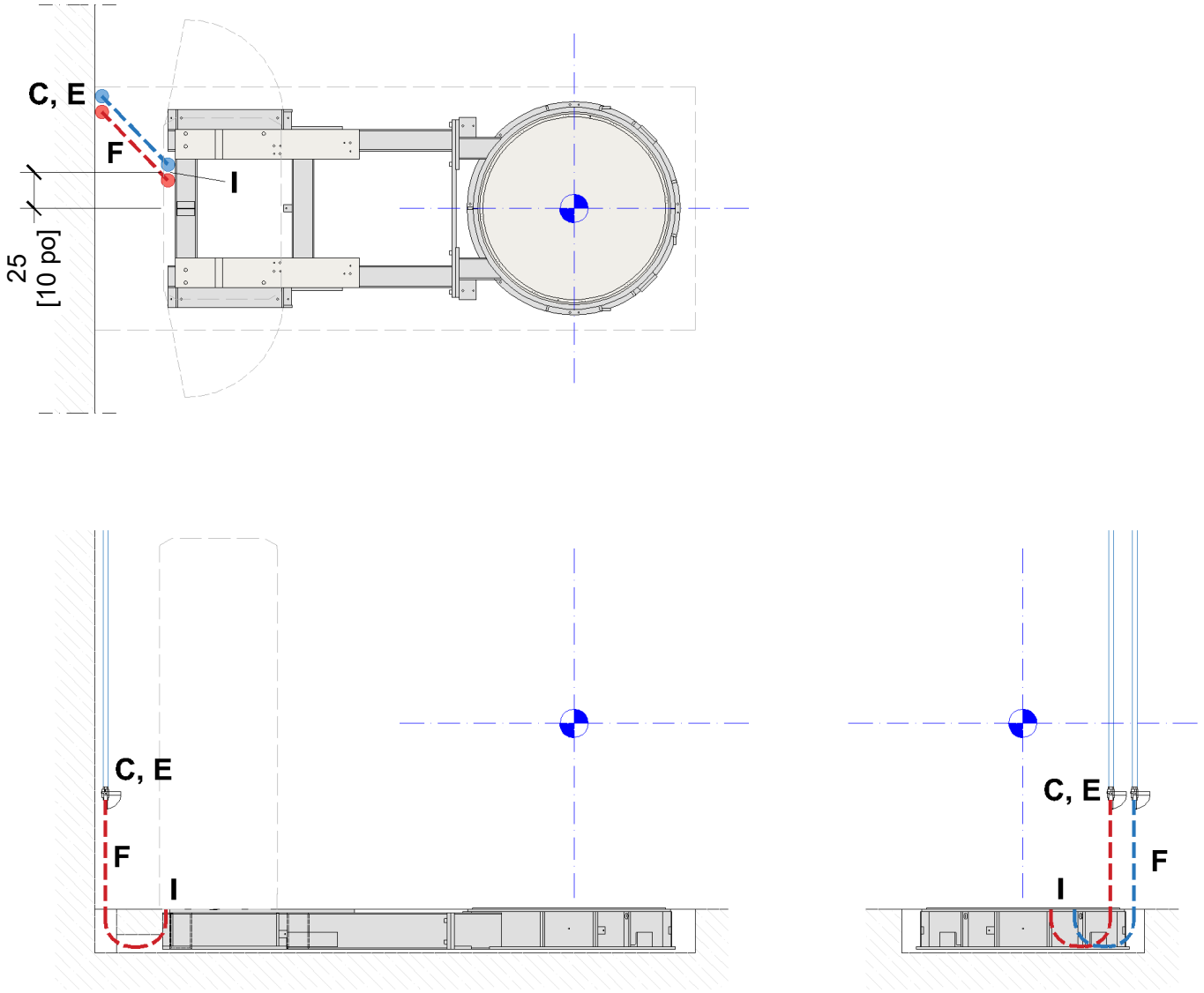


Figure 3-20 Accès à la ligne de refroidissement – Vue du dessus, latérale et de face

Si l'isocentre se situe à moins de 335 cm [11 pi-0 po] du mur du fond, les vannes d'isolation doivent être situées sur le côté de la fosse de l'embase pour assurer l'accessibilité.

*L'emplacement de la vanne (**C**) ne doit pas empêcher l'ouverture à 90 degrés de la porte du statif.*

3.4.3 QUALITÉ DE L'EAU DE REFROIDISSEMENT

Tableau 3-11 Qualité minimum de l'eau de refroidissement	
Qualité	**Valeur**
Apparence	Propre, incolore, non trouble et désinfectée ; les systèmes en circuit fermé doivent être traités par un inhibiteur de corrosion, susceptible d'ajouter de la couleur.
Numération sur plaque des bactéries hétérotrophes (HPC) **(CFU/ml)**	<10 000
pH	7,0 – 10,0
Dureté totale (ppm $CaCO_3$)	>75

L'expérience a montré que certaines sources locales d'eau provoquent une corrosion excessive et imposent le remplacement fréquent de l'échangeur de chaleur interne. Consultez un professionnel du traitement de l'eau pour déterminer les spécifications de la qualité de l'eau de l'établissement afin d'éviter d'endommager l'échangeur de chaleur sous l'effet de la corrosion, du calcaire, des biofilms ou d'autres problèmes courants. Ces spécifications doivent inclure des caractéristiques de surveillance (par exemple : pH, conductivité, quantité totale de solides dissouts, chlorures et dureté) afin de conserver des valeurs appropriées pour l'inhibiteur de corrosion et les solutions de désinfection du site. Les plages de valeur idéales varient selon les conditions locales.

Alors que du glycol est ajouté à l'eau du site externe, le propylène glycol est recommandé (en raison d'un niveau accru de sécurité et de protection environnementales comparé à d'autres glycols) à un taux ne devant pas dépasser 50 % par volume (v/v).

De l'eau publique du réseau « municipal » ou du « site » hospitalier nécessitera peut-être une désinfection secondaire (en plus des réserves de javel/chlore/chloramine présentes) pour éviter la formation d'un biofilm dans l'échangeur de chaleur de l'accélérateur. Demandez conseil à un professionnel du traitement des eaux.

Les caractéristiques du système d'eau de refroidissement dans cette section ne s'appliquent pas aux circuits d'eau de refroidissement internes de l'accélérateur. Contacter le service d'assistance Varian au 1-888-Varian5 (827 4265) aux États-Unis pour de plus amples informations.

3.4.4 CONSIDÉRATIONS LIÉES À LA VENTILATION EN OPTION

- Il est fortement recommandé qu'un évier avec eau chaude et froide courante soit présent dans les salles de traitement.
- Pour plus de praticité, un embout de tuyau d'eau mâle est recommandé pour remplir le fantôme d'eau.
- Une évacuation doit être disponible pour l'entretien du système de refroidissement interne du système EDGE et la vidange du fantôme d'eau.

3.5 CARACTÉRISTIQUES ENVIRONNEMENTALES

Tableau 3-12 Caractéristiques environnementales de fonctionnement		
État	**Système métrique**	**Système impérial**
Altitude maximale	2 000 m	6 562 pi
Plage de températures ambiantes	16 à 27 °C	60 à 80 °F
Humidité relative	30 % à 75 %, sans condensation	

3.5.1 VENTILATION

Dans certaines circonstances, les accélérateurs produisent des niveaux d'ozone détectables.

- En règle générale, 4 à 6 renouvellements de l'air par heure sont nécessaires pour supprimer l'ozone ; reportez-vous aux réglementations locales.
- La conception HVAC de la ventilation doit utiliser de l'air frais.
- Conservez un espace de ventilation au-dessus du modulateur de minimum 10 cm [4 po].

Tableau 3-13 Charge calorifique du statif		
État du système EDGE	**kW**	**Btu/h**
Pendant les états Ready (Prêt) et Beam-On (Faisceau activé)	7,25	24 760
Pendant l'état No Mode (Pas de mode)	1,5	5 119
Pendant l'état Power Save (Économie d'énergie)	1,0	3 413

Tableau 3-14 Charge calorifique du modulateur		
État du modulateur	**kW**	**Btu/h**
Pendant l'état Beam-On (Faisceau activé)	5,25	17 930
Pendant les autres états	0,5	1 707

Tableau 3-15 Charge calorifique de l'armoire de la console		
Description	**kW**	**Btu/h**
Armoire de la console de commande	1,1	3 753
Poste de travail et moniteur ARIA en option	0,5	1 707

Le client doit fournir un moyen d'éliminer la chaleur générée par les composants répertoriés dans les tableaux ci-dessus.

3.6 VIBRATIONS

Le système EDGE est sensible aux vibrations et crée une résonance propre dans la plage 2 – 10 Hertz. La plupart des installations sont en général au bon niveau ou au-dessous, les vibrations ne représentent donc pas un problème. Les équipements devant être étudiés au moment de la conception sont les gros compresseurs ou gros générateurs, les ascenseurs et les lignes de train. Contacter le service de planification du site Varian pour de plus amples informations sur l'évaluation de situations spécifiques au site.

3.7 FINITIONS

3.7.1 SOL

La machine EDGE contient des composants électroniques qui sont sensibles aux décharges électrostatiques (DES). Les finitions de sol utilisées dans la salle de traitement, le labyrinthe et la zone de commande doivent être choisies pour leurs propriétés « antistatiques » qui respectent les réglementations locales et nationales. La moquette n'est pas recommandée, car elle peut rendre difficiles les déplacements de civières et présenter un risque de contrôle des infections. La finition des sols ne doit pas avoir de propension à créer de l'électricité statique excédant 2,0 kV à une humidité relative de 20 %, lorsqu'elle est mesurée à l'aide de méthodes standard.

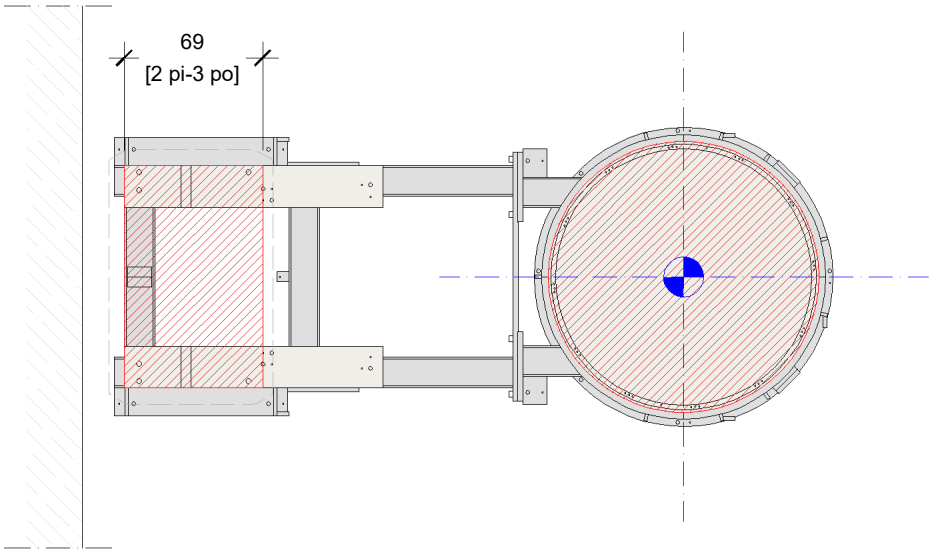


Figure 3-21 Vides de revêtement de sol fini au niveau de l'embase

N'installez pas le revêtement de sol final dans la zone hachurée sur les surfaces de montage du statif ou à l'intérieur de l'anneau d'équilibrage de la platine.

Il est recommandé que le revêtement de sol final soit installé avant la livraison du matériel. Reportez-vous à la section 4.6 Livraison et montage.

3.7.2 PLAFOND

Il n'y a pas de spécification pour le type de finition du plafond. Cependant, l'expérience a démontré les avantages de l'utilisation de dalles acoustiques de plafond de 60 cm x 120 cm [24 po x 48 po] ou de 60 cm x 60 cm [24 po x 24 po]. Elles présentent notamment l'avantage de permettre un accès aisé aux structures ou systèmes ou aux câbles situés au-dessus du plafond, d'être peu onéreuses à réparer, d'atténuer le bruit et d'avoir l'esthétisme des grilles et dalles de plafond modernes. La disposition de la grille de plafond doit tenir compte de l'emplacement du laser de plafond et des montants de montage des moniteurs de salle et des systèmes de caméras montés au plafond. Si un plafond plein est utilisé, un panneau d'accès pour permettre l'entretien est nécessaire.

3.7.3 RANGEMENT DES ACCESSOIRES

Il est recommandé de construire des armoires personnalisées pour le stockage des dispositifs d'immobilisation du patient et des accessoires pour l'accélérateur. Contacter le service de planification du site Varian pour de plus amples informations.

Les quantités et les types d'accessoires exacts varient d'un site à un autre. Vérifiez toutes les préférences et les exigences en matière de rangement avec le client.

3.8 ACOUSTIQUE

Plusieurs normes acoustiques reconnues s'appliquent aux salles de traitement. Sur les systèmes EDGE, la principale source de bruit est l'armoire du modulateur. Varian n'a rencontré aucun problème acoustique lorsque le modulateur se trouve dans la salle de traitement. Les patients ne séjournent que brièvement dans la salle et les observations effectuées laissent penser que certains d'entre eux sont rassurés par le changement du niveau sonore lorsque la machine passe par ses différents cycles. Si le bruit représente un problème, il est recommandé d'utiliser des matériaux absorbants acoustiques. L'armoire du modulateur peut être située à l'extérieur de la salle de traitement. Il faut tenir compte de l'accès pour la maintenance et la sécurité ainsi que des exigences en matière de refroidissement et de la longueur des câbles.

Le système EDGE répond à la norme CEI relative à l'énergie acoustique

- CEI 60601-1:2005 Clause 9.6.1
- CEI 60601-1:2005 Clause 9.6.2.1

Tableau 3-16 Niveaux acoustiques

Équipement	État	Emplacement	Niveau de pression acoustique, dBA*
Statif	Prêt / Faisceau activé	à l'isocentre	64
Modulateur	Faisceau activé	à 1 m [3 pi-3 po]	70
Armoire de la console	Activé	à 1 m [3 pi-3 po]	53

**Les valeurs en dBA sont une représentation type, en conditions normales ; La conception et l'installation spécifiques du site peuvent modifier les valeurs.*

3.9 SYSTÈME DE DÉTECTION INCENDIE

Le système de détection incendie doit être conforme à l'ensemble des codes et réglementations locaux.

AVIS

Il est déconseillé d'utiliser des sprinklers dans la salle de traitement. Leur déclenchement ou des fuites éventuelles dans la fosse de la table ou sur le statif et le bras peuvent gravement endommager l'équipement et provoquer des arrêts prolongés.

Consultez un spécialiste local de la protection contre les incendies afin de concevoir une solution de détecteur/extincteur conforme aux réglementations pour la salle de traitement.

Les détecteurs de chaleur ou détecteurs de fumée à cellule photoélectrique doivent être préférés aux détecteurs par ionisation en raison des risques de fausses alarmes.

Si les autorités locales imposent l'utilisation de sprinklers, ne placez pas les têtes des sprinklers à l'aplomb de l'équipement.
Un système d'extincteurs à préaction, contrôlé par un système de détection indépendant doit être privilégié. Cependant, si un système d'extincteur sous eau est utilisé, envisagez d'utiliser des têtes haute température encastrées afin de réduire les risques de bris accidentel. Si un système chimique est utilisé, la sécurité des patients non ambulatoires doit être réétudiée.

4 GESTION DU PROJET

4.1 RESPONSABILITÉS

Toutes les dates des livrables Varian et des étapes clés avant l'installation sont programmées par le PM Varian en fonction d'un accord conclu entre le client et le PM Varian, en accord avec les services de planification du site et de ventes de Varian. Le PM Varian communiquera de manière régulière avec le client pendant toutes les phases du projet. De même, le PM Varian procédera à des visites d'inspection sur le site pour répondre aux questions au cours de la construction.

Des visites sur site sont couramment organisées pour la réunion sur site initiale/réunion de lancement du projet, l'inspection préalable à l'installation de l'embase (ou l'installation de l'embase), ainsi que l'inspection avant l'installation. En général, cette visite finale sur le site intervient 10 à 14 jours avant la date de montage pour vérifier que le site est prêt et entièrement fini, tel qu'il est défini dans le document [**1**] Varian Accelerator Pre-Installation Checklist.

= Inspections cruciales ARRÊTER/CONTINUER = Dates d'installation par Varian conformément au planning du client
= Travail effectué par d'autres

Tableau 4-1 Programmation de projet type

Tâche *(semaines estimées)*	**1**	**…**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**…**
Passage de la commande de la machine	X																	
Conception/Construction *(varie)*																		
Inspection avant installation de l'embase																		
Installation de l'embase																		
Temps de durcissement du béton																		
Installation du MDP																		
Livraison et installation du PIK																		
Inspection avant installation																		
Livraison de la machine *(week-end)*																		
Montage de la machine *(week-end)*																		
Installation du système																		
Réception de la machine																		

4.2 OBJECTIFS

Au minimum, les éléments répertoriés ci-dessous doivent être terminés avant l'Inspection finale par Varian et l'expédition de l'équipement pour livraison. La chronologie d'installation de Varian est basée sur l'hypothèse que tous ces éléments sont terminés. Le document complet [**1**] Varian Accelerator Pre-Installation Checklist peut être obtenu sur demande auprès du PM Varian.

- La salle de traitement et la zone de commande sont finies à une norme clinique, sans poussière, sans présence des autres corps d'état de construction.
- Le client a fait une demande pour toutes les licences et approbations nécessaires pour l'installation, les a reçues et signées.
- Un trajet de livraison supportant la charge est défini – assurez-vous que tous les dégagements entre la zone de déchargement et de préparation et le bunker sont conformes aux exigences minimales.
- Un réseau hospitalier en fonctionnement (accès Internet) avec système d'enregistrement et de vérification est disponible.
- L'enquête MICAP a été remplie et envoyée.

- Toutes les installations électriques requises sont terminées, y compris l'alimentation permanente en fonctionnement, les passages de câbles, le câblage, le panneau de sectionnement principal, le régulateur de courant (en option) et les prises secteur.
- Tous les éléments relatifs à la sécurité sont installés et connectés.
- L'alimentation en eau réfrigérée à l'accélérateur est testée et entièrement fonctionnelle.
- Le système de ventilation des salles de traitement et de commande est testé et fonctionne parfaitement.
- Le revêtement de sol et le mobilier sont installés ou préparés selon l'accord conclu.

4.3 INSTALLATION DE L'EMBASE

N° de sous-projet	**1**	L'objectif principal de ce document est de fournir une vue d'ensemble des rôles et responsabilités de Varian et des sous-traitants choisis par le client lors de l'installation. Il doit être lu conjointement avec le document PPG-HT. En cas de doute, demandez des explications au PM Varian.	
Nom de la tâche	**Installation de l'embase Varian**		
Vue d'ensemble des tâches	Fournir, niveler, ancrer, coffrer et couler le béton de masse pour terminer l'installation de l'embase de l'accélérateur. L'installation doit être effectuée au moins un mois avant la livraison de la machine.		
Conditions préalables	• Le béton de la fosse de l'embase doit être sec, conformément aux schémas spécifiques du site. • La salle de traitement doit être hors d'eau. • Le sol autour de l'isocentre doit être nivelé conformément à la section 3.1.1 Fosse de l'embase du PPG. • L'alimentation électrique et l'éclairage doivent être disponibles dans la salle. • L'isocentre et le niveau du sol fini sont définis. • Un trajet de livraison approuvé doit être libre. • Les sous-traitants du client doivent être disponibles. • Les calculs et les fixations antisismiques doivent être disponibles (en fonction des besoins).		
Responsabilités	**Tâche**	**Varian**	**Client**
	Planification d'une date de livraison	**X**	**X**
	Calculs et ancrages antisismiques (selon les besoins)		**X**
	Capacité de la base de la fosse de supporter la machine		**X**
	Fourniture d'un trajet de livraison adéquat		**X**
	Inspection du trajet de livraison, de la salle de traitement et de la fosse	**X**	
	Livraison de l'embase, déballage et déplacement dans la salle de traitement	**X**	
	Marquage de l'isocentre et du niveau du sol fini, projection des lignes de l'isocentre sur les murs jusqu'à une hauteur de 1,5 m [5 pi-0 po]		**X**
	Détermination du point le plus élevé du sol par rapport au sol fini		**X**
	Mise de niveau et ancrage de l'embase dans l'encastrement de la fosse	**X**	
	Fourniture et soudure des supports antisismiques sur l'embase (selon les besoins)		**X**

	Installation des ancrages antisismiques (selon les besoins)		**X**
	Construction du coffrage conformément aux schémas spécifiques du site		**X**
	Coulage du béton, ne pas vibrer		**X**
	Niveau final de l'embase, acceptation par le client	**X**	**X**
	Mise au rebut du matériel d'emballage Varian		**X**
Durée	2 jours		
Ressources et matériel fournis par le client	Alimentation monophasée et éclairage dans la salle de traitement Menuisier sous-traitant pour le coffrage plus les matériaux nécessaires Sous-traitant pour le béton et le scellement pour l'installation du béton et le scellement conformément aux spécifications C30, affaissement 80 (cohérence S2) – agrégat 10 mm ~ 1,2 m^2 [2 000 psi, affaissement 6-7 po, agrégat 3/8 po ~ 1. 6 yds^3] Sous-traitant en soudure pour supports antisismiques et ancrage approuvé.		
Résultats	L'embase a été installée conformément au niveau et à l'alignement spécifiés, sans contamination par le scellement/le béton des surfaces porteuses du montage, du baquet de la platine ou des conduites. Tout le matériel d'emballage Varian a été éliminé du site.		
Réception	Réalisée par le sous-traitant chargé du montage et renvoyée – **CK-BF-RIG**		

4.4 MDP ET RJB

N° de sous-projet	**2**	L'objectif principal de ce document est de fournir une vue d'ensemble des rôles et responsabilités de Varian et des sous-traitants choisis par le client lors de l'installation. Il doit être lu conjointement avec le document PPG-HT. En cas de doute, demandez des explications au PM Varian.
Nom de la tâche	**Panneau de sectionnement principal (MDP) et armoire de relais (RJB)**	
Vue d'ensemble des tâches	Accepter la livraison du MCP et de la prise CEI (si fournie), ainsi que du RJB fournis par Varian, les installer à leur emplacement final et raccorder les câbles d'alimentation et d'interface de la salle. Remarque – Si le client ou le sous-traitant désire construire ou utiliser un autre MDP, cela doit faire l'objet d'un accord antérieur du PM Varian.	
Conditions préalables	• La salle de traitement doit être hors d'eau • Schémas spécifiques au site pour l'emplacement du MDP et de la RJB • Source d'alimentation isolée disponible • Câble d'alimentation électrique entrante installé • Barre de mise à la terre dédiée installée	

Responsabilités	**Tâche**	**Varian**	**Client**
	Planification d'une date de livraison	**X**	**X**
	Déballer le RJB et le MDP (si fournis)		**X**
	Installer la RJB, le MDP et la prise CEI conformément aux schémas spécifiques du site		**X**
	Installation des chemins des câbles de câbles		**X**
	Connexion à une source d'alimentation isolée		**X**
	Installation de l'alimentation à l'armoire de la console conformément au PPG		**X**
	Connexion des périphériques au RJB		**X**
	Tests comme défini par Varian et en fonction des règlements locaux		**X**
	Mise au rebut du matériel d'emballage Varian		**X**

Durée	Définie par le client
Ressources et matériel fournis par le client	Le sous-traitant général doit déballer et monter le MDP et le RJB à l'aide de matériel de montage approprié. L'électricien sous-traitant doit raccorder l'alimentation entrante et les périphériques. Matériel pour l'installation, le passage des câbles, l'interconnexion et la finition. Matériel pour la connexion de l'alimentation de la console conformément au PPG.
Résultats	MDP et RJB installés, alimentation entrante connectée et câble d'alimentation prêt à la connexion au modulateur. La prise CEI est installée à proximité de l'armoire de la console et câblée au MDP.
Réception	Réalisée par le chef de projet d'installation Varian, [1] **Varian Accelerator Pre-Installation Checklist**

4.5 KIT DE PRÉINSTALLATION (PIK)

N° de sous-projet	**3**	L'objectif principal de ce document est de fournir une vue d'ensemble des rôles et responsabilités de Varian et des sous-traitants choisis par le client lors de l'installation. Il doit être lu conjointement avec le document PPG-HT. En cas de doute, demandez des explications au PM Varian.
Nom de la tâche	**Installation du kit de préinstallation (PIK)**	
Vue d'ensemble des tâches	Réception du PIK fourni par Varian, assembler les composants et les installer à leur emplacement final.	
Conditions préalables	• Date de livraison programmée • Embase installée et réceptionnée • Hauteur du plafond définie • Lignes de l'isocentre marquées sur les murs pour les plaques de montage du laser • Plans spécifiques au site disponibles pour l'emplacement des composants • Chemins de câbles et goulottes installés	

Responsabilités	**Tâche**	**Varian**	**Client**
	Planification de la date de livraison du PIK	**X**	**X**
	Installation des supports au sol de l'armoire de la console		**X**
	Installation des plaques de montage du laser aux murs et au plafond		**X**
	Installation des boîtiers du système de vidéosurveillance au mur		**X**
	Installation des haut-parleurs au mur		**X**
	Installation de la plaque et du montant de la caméra de l'imageur optique		**X**
	Installation de la plaque et des montants des moniteurs en salle de traitement		**X**
	Installation des résistances d'identification dans les arrêts d'urgence		**X**
	Fourniture des longueurs bout à bout du passage des câbles et installation du tire-câbles		**X**

Durée	1 à 2 jours en fonction des options
Ressources et matériel fournis par le client	Électricien sous-contractant pour le tirage des câbles. Visserie pour le support de positionnement de l'armoire de la console. Visserie pour la caméra de l'imageur optique et la plaque de montage au plafond du moniteur de salle. Visserie pour les plaques de montage des lasers
Résultats	Toutes les plaques et tous les supports de montage fournis par Varian sont installés. Les montants sont configurés pour respecter les exigences relatives à la hauteur.
Réception	Réalisée par le chef de projet d'installation Varian, [1] **Varian Accelerator Pre-Installation Checklist**

4.6 LIVRAISON ET MONTAGE

Nº de sous-projet	**4**	L'objectif principal de ce document est de fournir une vue d'ensemble des rôles et responsabilités de Varian et des sous-traitants choisis par le client lors de l'installation. Il doit être lu conjointement avec le document PPG-HT. En cas de doute, demandez des explications au PM Varian.
Nom de la tâche	**Livraison et montage**	
Vue d'ensemble des tâches	Installation de la machine et des périphériques	
Conditions préalables	• Sous-projets 1 à 3 terminés • Emplacements de rangement des accessoires et des pièces de rechange • Câble d'alimentation (fourni par le client) dans la chambre de tirage du modulateur • Alimentation électrique disponible, consignation de l'alimentation électrique • Point d'accès au réseau disponible	

Responsabilités	**Tâche**	**Varian**	**Client**
	Planification de la date de livraison du système	**X**	**X**
	Déclarations d'évaluation des risques et des méthodes	**X**	
	Autorisations de la municipalité (fermetures de rue), le cas échéant		**X**
	Grue, si nécessaire		**X**
	Zone désignée pour le camion de livraison		**X**
	S'assurer que le chemin de manutention présente une structure adaptée		**X**
	Installer la protection du sol à l'intérieur	**X**	**X**
	Décharger, déballer et déplacer la machine dans la salle de traitement	**X**	
	Tirer les câbles du système Varian	**X**	
	Installer la machine	**X**	
	Raccorder l'alimentation		**X**
	Raccorder le système de refroidissement		**X**
	Mise en service des périphériques fournis	**X**	
	Renvoyer les accessoires de transport métalliques	**X**	
	Fournir les certificats de test de charge pour les points d'ancrage du crochet au plafond (le cas échéant)		**X**

Durée	5 jours
Ressources et matériel fournis par le client	Le site doit être accessible en dehors des heures normales de travail. Des sous-contractants doivent raccorder l'alimentation électrique et l'eau. Des conteneurs à déchets doivent être mis à disposition pour les matériaux d'emballage Varian.
Résultats	Machine livrée et installée
Réception	Réalisée par le sous-traitant chargé du montage et le PM – **CK-HT-RIGEXTND**

4.7 RADIOPROTECTION

N° de sous-projet	**5**	L'objectif principal de ce document est de fournir une vue d'ensemble des rôles et responsabilités de Varian et des sous-traitants choisis par le client lors de l'installation. Il doit être lu conjointement avec le document PPG-HT. En cas de doute, demandez des explications au PM Varian.
Nom de la tâche	**Inspections de radioprotection**	
Vue d'ensemble des tâches	Renseignement des formulaires de radioprotection	
Conditions préalables	• Tous les services de l'établissement sont parfaitement opérationnels • Machine installée • Salle prête cliniquement	

Responsabilités	**Tâche**	**Varian**	**Client**
	Prévoir une date pour l'IPA	**X**	**X**
	Effectuer l'IPA	**X**	**X**
	Examen clinique (verrouillage de sécurité, etc. Europe)	**X**	
	Correction des pannes		**X**
	Inspection de radioprotection (blindage de la salle)		**X**

Durée	2 jours
Ressources et matériel fournis par le client	PCR et/ou physicien Radiamètre Sonde à neutrons Réservoir d'eau et chambres CC13 ou équivalent Équipement de dosimétrie et chambres
Résultats	IPA réussie – Inspection de radioprotection et examen crucial réussis.
Réception	Réalisée par l'installateur et le client – **IPA-HT**

ANNEXE A INFORMATIONS D'EXPÉDITION ET D'ASSEMBLAGE

1 POIDS ET DIMENSIONS DE LA CAISSE

Annexe Tableau 1 Conditions environnementales pour le stockage		
État	**Système métrique**	**Système impérial**
Plage de températures ambiantes	0 à 40 °C	32 à 104 °F
Humidité relative	10 % à 90 %, sans condensation	

Annexe Tableau 2 Poids et dimensions des caisses				
Description	**Système métrique**		**Système impérial**	
	Poids (kg)	**L x l x H (cm)**	**Poids (lb)**	**L x l x H (po)**
Embase	990	375 x 159 x 64	2 183	148 x 63 x 25
Bras	4 990	295 x 157 x 224	11 001	116 x 62 x 88
Statif	1 890	165 x 150 x 224	4 167	65 x 59 x 88
Contrepoids	2 710	117 x 114 x 163	5 975	46 x 45 x 64
Modulateur	1 090	150 x 109 x 224	2 403	59 x 43 x 88
Table	638	152 x 76 x 94	1 406	60 x 30 x 37
Table PRS *(en option)*	65	120 x 69 x 38	143	47 x 27 x 15
Platine pivotante	632	160 x 150 x 85	1 393	63 x 59 x 33
Plateau de la table	45	229 x 68 x 38	99	90 x 27 x 15
Kit de moulage	60	71 x 71 x 56	132	28 x 28 x 22
Armoire de la console	470	124 x 107 x 185	1 036	49 x 42 x 73
Caisse générateur	140	119 x 69 x 74	309	47 x 27 x 29
Capots – 1/3	250	196 x 119 x 185	550	77 x 47 x 73
Capots – 2/3	130	127 x 112 x 152	287	50 x 44 x 60
Capots – 3/3	260	259 x 86 x 145	573	102 x 34 x 57
Caisse AA	230	122 x 122 x 114	507	48 x 48 x 45
Caisse BB, BML1, DD	240	135 x 94 x 81	529	53 x 37 x 32
Caisse B	120	135 x 94 x 81	265	53 x 37 x 32
Caisse CC	80	135 x 94 x 81	176	53 x 37 x 32
Caisse D	116	145 x 102 x 66	256	57 x 40 x 26
Caisse E	48	81 x 81 x 66	106	32 x 32 x 26
Caisse EE, BML2	30	109 x 28 x 48	66	43 x 11 x 19

2 INFORMATIONS SUR L'ASSEMBLAGE

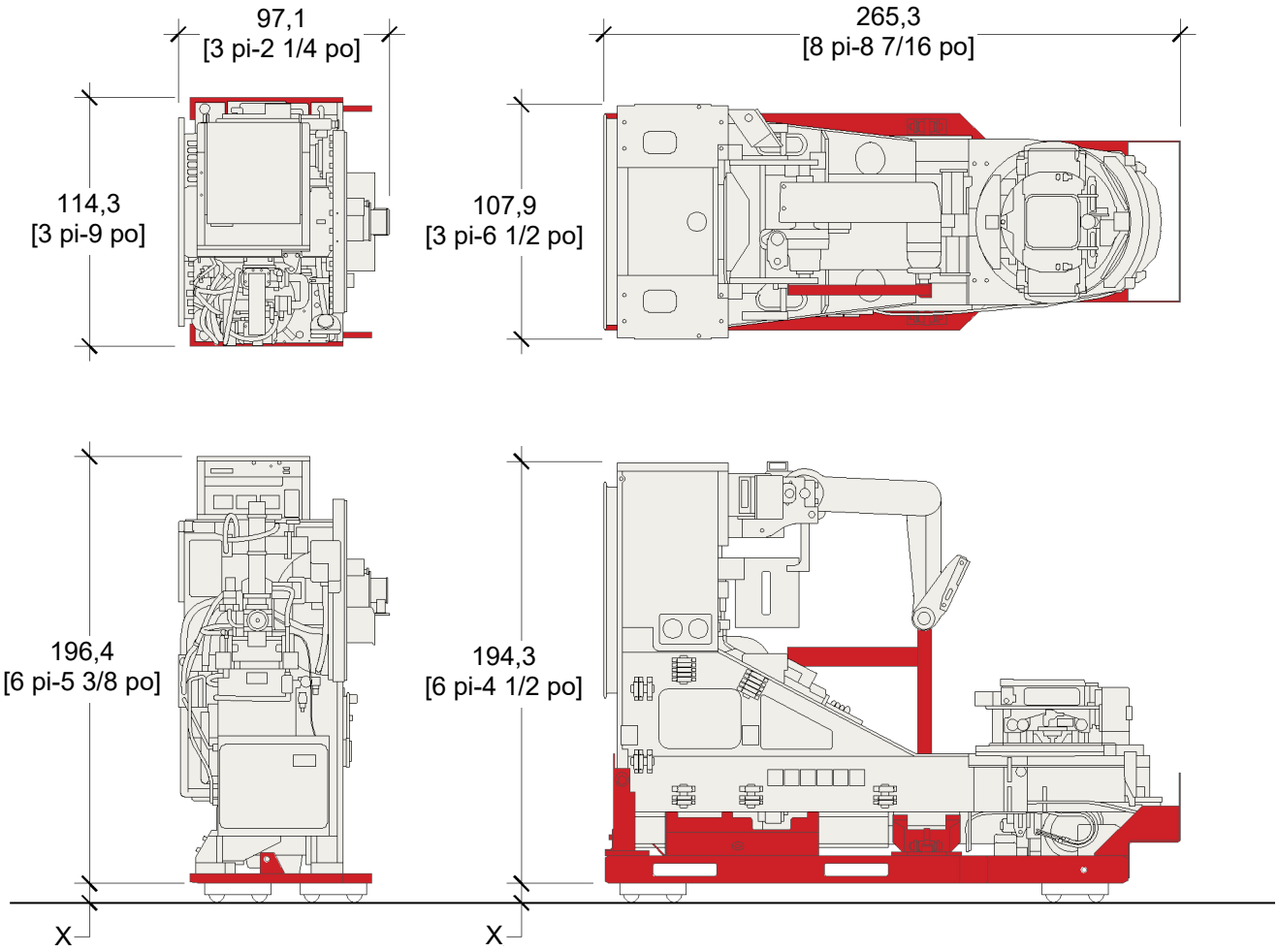
AVIS

Dans l'Annexe Figure 1, les dimensions de « X » varient en fonction des équipements d'assemblage (patins ou roulettes).

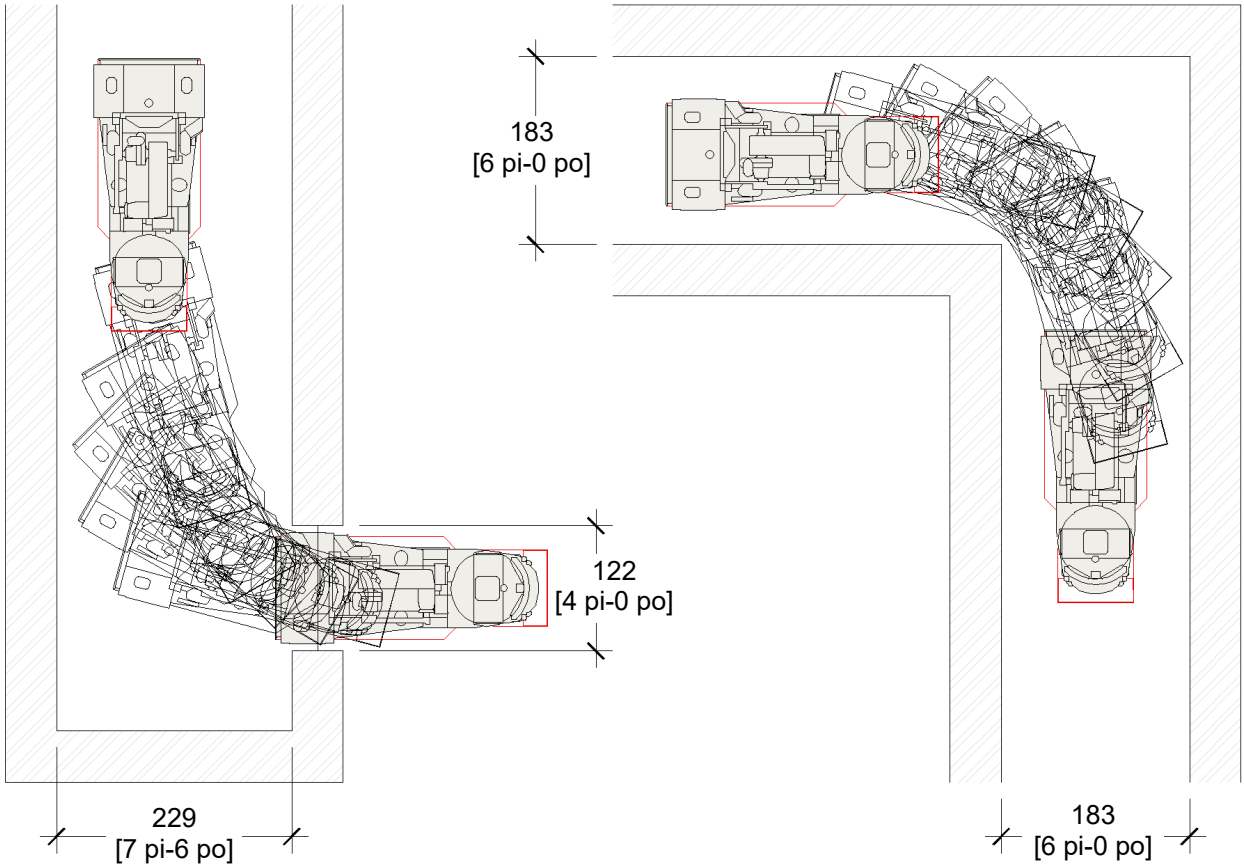
2.1 CONFIGURATION STANDARD

Statif et bras séparés (retrait de la caisse) avec traîneau métallique rouge d'expédition.

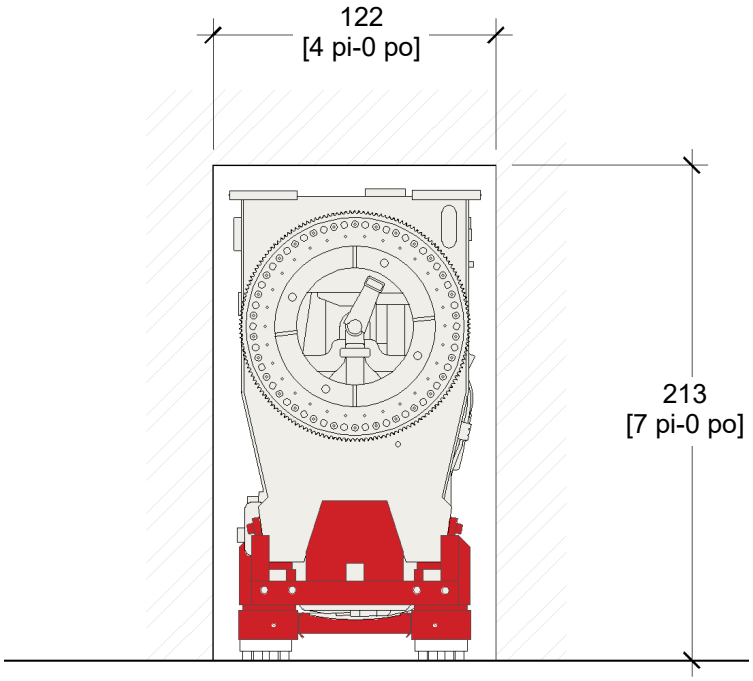
- Poids d'assemblage du bras 4 225 kg [9 315 lb]
- Poids d'assemblage du statif 1 465 kg [3 230 lb]



Annexe Figure 1 Configuration d'assemblage standard (statif et bras)

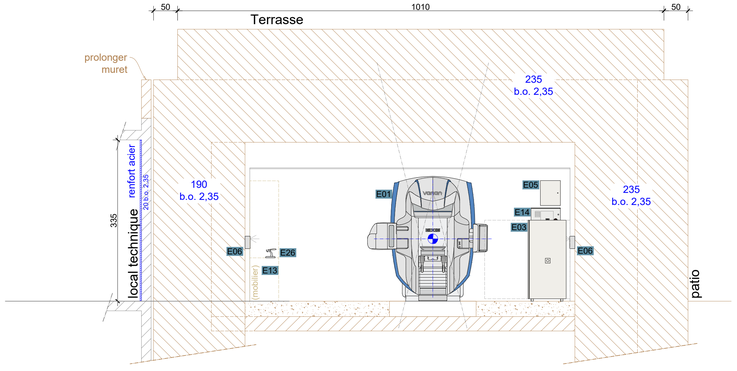


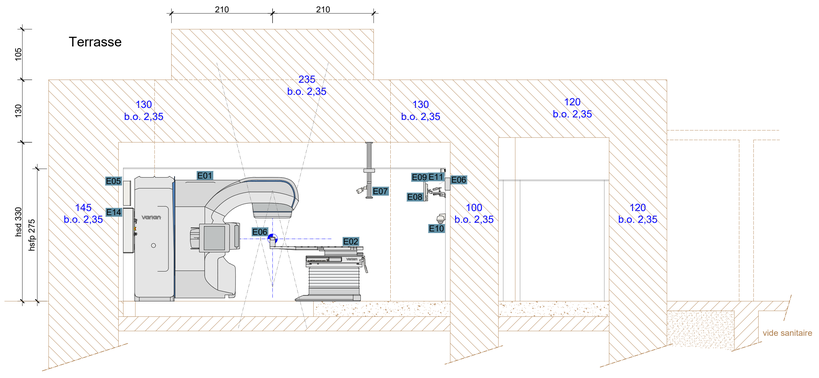
Annexe Figure 2 Trajet de suivi du bras

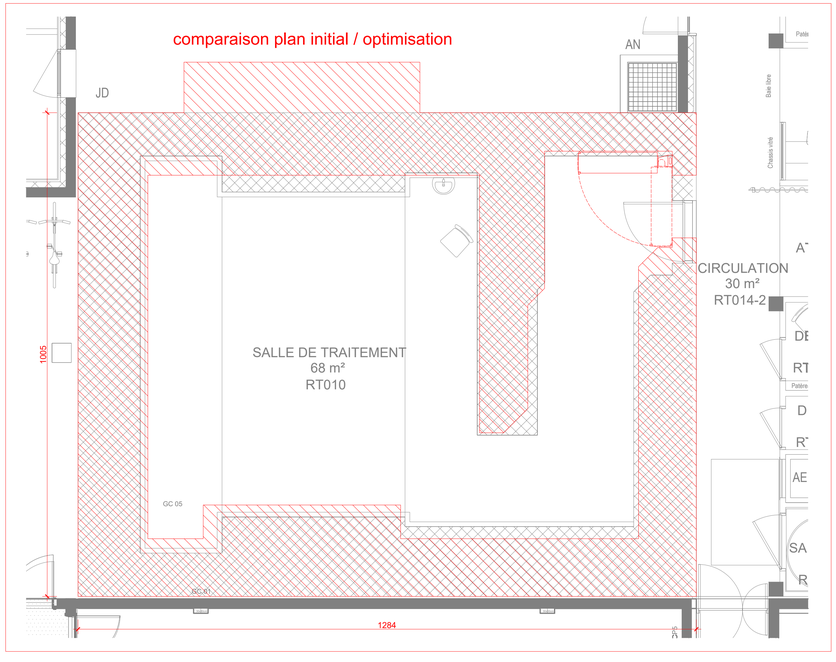


Annexe Figure 3 Ouverture minimale de la porte

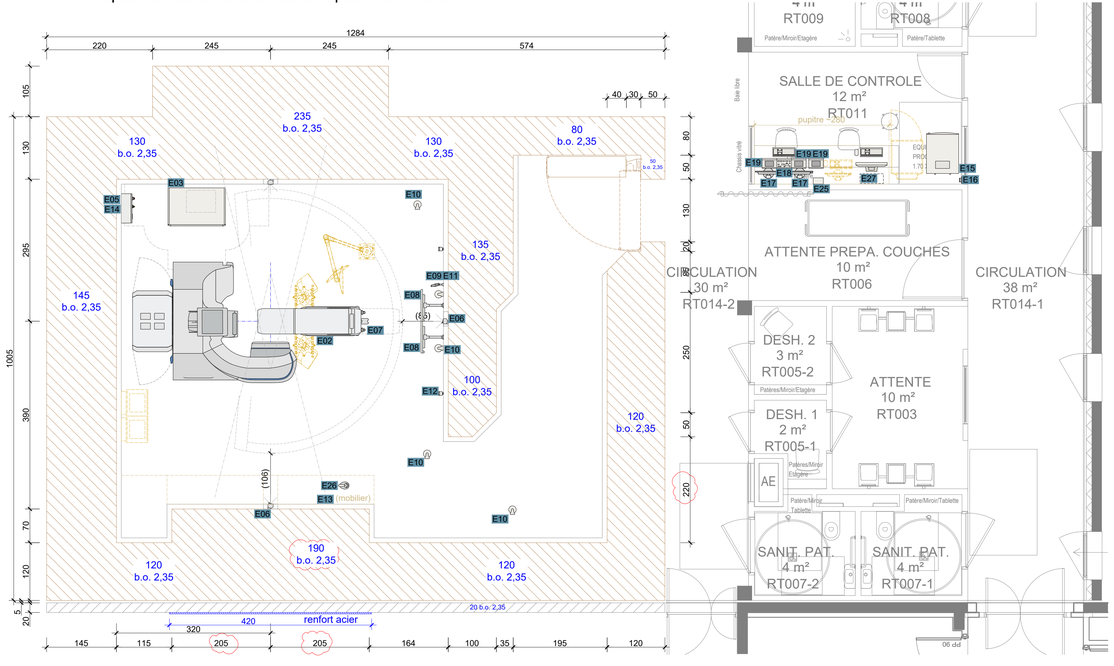
Eléments ExacTrac en orange.
Implantation à valider et détailler par BrainLab.







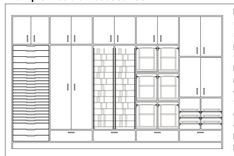
Proposition de dimensionnement pour 10MV et 6MVFFF



Légende des équipements EDGE (fourniture Varian)

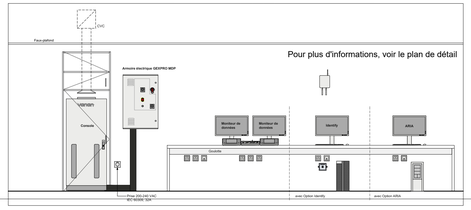
E01	Statif et bras	E11	Caméra Live View
E02	Table de traitement	E12	Haut-parleur
E03	Modulateur	E13	Accessoires pour le traitement
E04	Embase	E14	Armoire électrique (Main Disconnect Panel)
E05	Boîtier de jonction de relais (RJB)	E15	Console
E06	Laser de positionnement	E16	Prise électrique IEC
E07	Caméra d'imagerie optique (NDI dual gating)	E17	Moniteurs de console (2x) (clavier et souris inclus)
E08	Moniteurs en salle (deux écrans - IRM)	E18	Clavier dédié de la console
E09	Microphone du patient	E19	Moniteur de vidéosurveillance
E10	Caméra de vidéosurveillance (CCTV)	E25	Majenta Box
E26	Système VVS (Varian Verification System)	E27	Poste de travail Aria

Example Meuble Accessoires



Le schéma des rangements indique seulement une suggestion des dispositifs de rangement et a pour objet de servir de guide dans la conception du mobilier spécifique pour le site. Le mobilier et les dispositifs de rangement sont fournis par le client.
Des emplacements de stockage sur des étagères sont nécessaires pour les accessoires Varian ainsi que pour les différents matériels utilisés pour la thérapie. Les accessoires fournis par Varian incluent les applicateurs d'électrons (cônes), les filtres en coin et d'autres dispositifs permettant de conformer le champ.
De nombreuses pièces de rechange sont expédiées avec l'équipement et il est possible de commander un kit de pièces détachées facultatif. Ces éléments devront être rangés dans un emplacement sécurisé à l'intérieur ou à proximité de la salle de traitement.
Voir plan détaillé: *SD - General Room Storage HE - A*

Disposition type du pupitre



Bien noter:

Ce plan est la propriété de Varian Medical Systems et ne peut être copié ou modifié sans son accord.

Ce document a pour objectif d'aider les clients, architectes, ingénieurs et fournisseurs à comprendre les exigences relatives à l'installation des équipements Varian et à la conception du site.
Ce plan n'est pas un document d'exécution. Pour d'autres informations sur les équipements, consulter le PPG (Product Planning Guide) en cours de validité.

La vérification de la radioprotection des locaux est de la responsabilité de la Personne Compétente en Radioprotection de l'établissement et doit être réalisée avant l'exécution des travaux.

Toutes les dimensions sont exprimées en système métrique et doivent être verifiées sur site.

Révisions

Rév.	Date	Fait par	Vérifié par	Commentaire
B	06/03/2025	JCF	AK	Mise à jour avant-projet avec augmentation de la charge horaire.
C	27/03/2025	JCF	AK	MàJ AVP. Elargissement bunker + renfort dans LT. modif lg chicane.
D	02/04/2025	JCF	AK	Première version du dossier d'implantation.
E				
F				

PROVISOIRE

Lorient, Centre Hospitalier, Site du Scorff
Extension bunker 4

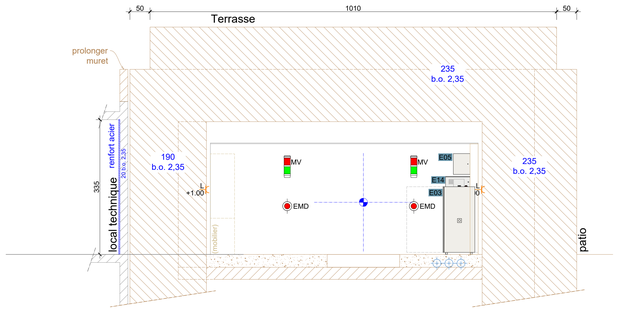
Equipement

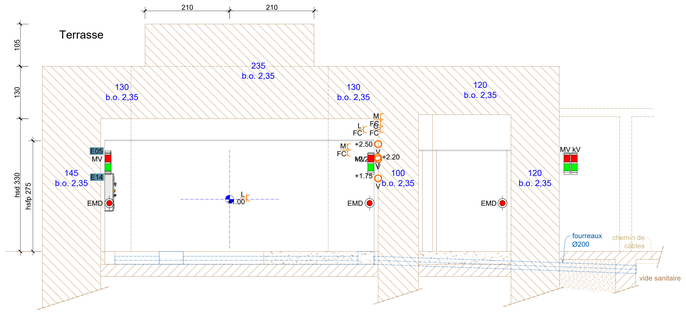
Numéro du projet	2024-48	Échelle / Format	1:50 / 1050 x 550mm
Numéro du plan	EQ_TB4	Fait par / Date	JCF - 08/11/2024
Révision	A	Vérifié par / Date	AK

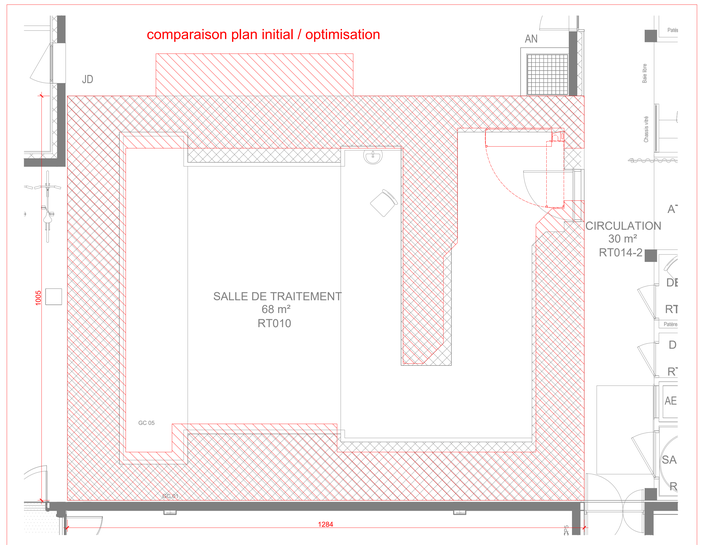
varian
Site Solutions
9 avenue Réaumur
Le Plessis-Robinson
92353 Cedex France
Tel: +33 (0)1 46 01 22 22

Fourni par Varian, installé par le client			
E03	Modulateur	E14	Armoire électrique GEXPRO
E05	Boîtier de jonction de relais (RJB)	E16	Prise de courant IEC du cabinet EDGE
E25	Majenta Box		

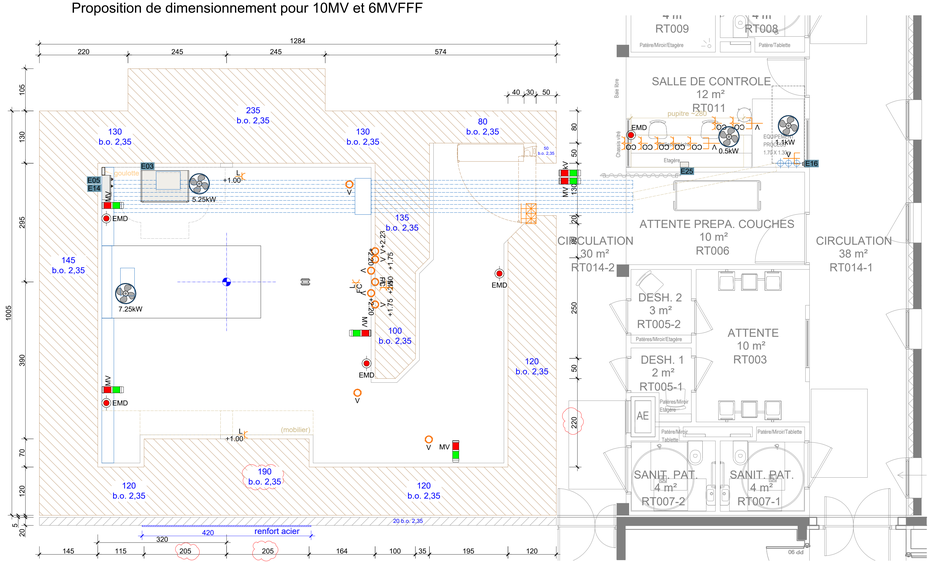
Eléments ExacTrac en orange.
Implantation à valider et détailler par BrainLab.







Proposition de dimensionnement pour 10MV et 6MVFFF



Spécifications des revêtements de sol

Le TrueBeam/VitalBeam contient des composants électroniques sensibles aux décharges électrostatiques (ESD). Les finitions de sol utilisées dans la salle de traitement, le labyrinthe et la zone de contrôle doivent être sélectionnées pour s'assurer qu'elles ont des propriétés « antistatiques » qui répondent aux codes locaux et nationaux

Eclairage de la salle de traitement

Varian recommande d'utiliser deux circuits électriques séparés et indépendants pour l'éclairage de la salle de traitement. Un circuit peut être connecté de sorte que l'éclairage s'éteigne lorsque les lasers sont allumés.
Le second circuit peut être configuré comme souhaité. Les deux circuits peuvent avoir de variateurs d'intensité.

Supports et plaques de fixation

Les support plafonniers et plaques de fixation sont fournis par Varian et livrés avant l'accélérateur linéaire. Ils sont installés par le client. La charge maximale d'équipements Varian qu'ils supportent est de 30kg.

Légende d'implantation électrique et mécanique

Pour plus d'informations, vois schéma électrique

Tous les éléments sont fournis et installés par le client, destinés uniquement pour l'équipement Varian.
Les éléments complémentaires ne sont pas représentés.

LC	Prise de courant pour laser 230V	MV	Voyant MV
CC	Prise de courant pour caméra 230V	kV	Voyant kV
MC	Prise de courant pour moniteur en salle 230V		Contact de porte
COC	Prise de courant pour console 230V		Sortie de câble dans la route câble
VC	Prise RJ45 (réseau local de l'hôpital)		Goulotte murale
EMOFF	Arrêt d'urgence (accélérateur)		Eclairage de salle
LMO	Rondier (interrupteur dernier sorti)		Dissipation calorifique
EMD	Arrêt d'urgence (système)		Point d'arrivée d'eau de refroidissement (1")
	Interrupteur		Elevation
+2.50	Elevation: par rapport au sol fini	FC	Elevation: Elément installé dans le plénum

Spécifications techniques Varian TrueBeam

Electrique			
Tension d'entrée			3 x 380, 400, 415, 480 VAC
Régulation de la tension (régime permanent maximum)			± 5%
Déséquilibre maximum de tension entre phases			3%
Fréquence d'entrée			50/60 Hz
Protection par fusible / Protection contre courant de fuites			100A / 300mA
Charges électriques avec console (état beam-on)			48 kVA
Facteur de puissance (cos φ)			0.9
Impedance de la source maximale			89mΩ
Impedance du système			3.56Ω pour cos φ 0.9, charge inductive
Diamètre du câble d'alimentation (longueur)			25mm² Cu (0 - 20m)
			35mm² Cu (20 - 30m)
			50mm² Cu (30 - 40m)
Diamètre du conducteur de mise à la terre			diamètre min. de conducteur d'alimentation
Ventilation			
Température de la salle			16° - 27° Celsius (recommandée 23°)
Humidité relative dans la salle			30% - 75% (sans condensation)
Renouvellement d'air			4 - 6 par heure
Système de ventilation			Air neuf
Dissipation calorifique du système (faisceau actif)			
Statif et bras			7.25 kW
Modulateur			5.25 kW
Armoire de la console			1.1 kW
Niveaux acoustiques			
Équipement	État	Emplacement	Niveau de pression acoustique, dBA*
Statif	Prêt / Faisceau activé	à l'isocentre	64
Modulateur	Faisceau activé	à 1 m [3 pi-3 po]	70
Armoire de la console	Activé	à 1 m [3 pi-3 po]	53
*Les valeurs en dBA sont une représentation type, en conditions normales ; La conception et l'installation spécifiques du site peuvent modifier les valeurs.			
Refroidissement			
Charge calorifique maximale			25 kW
Pression d'entrée globale max., incluant la pression de retour normale			6.9 kg/cm² (bar)
Diminution de pression à travers l'échangeur de chaleur interne			1.7 kg/cm² (bar)
Contenu de Glycol du liquide de refroidissement			Max. 50%

Débit minimum de l'eau de refroidissement du site

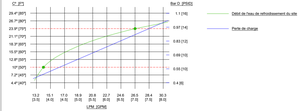
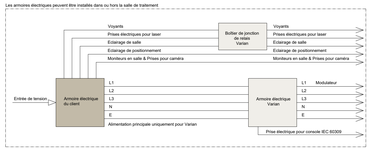
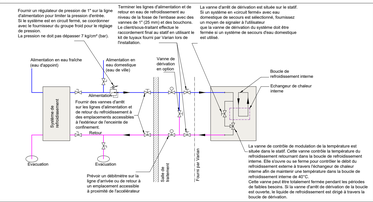


Schéma de distribution électrique

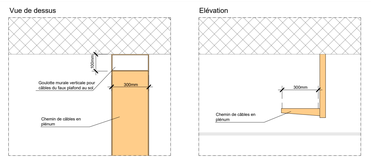


Pour plus d'informations, voir schéma électrique Varian

Connexion au circuit d'eau de refroidissement



Détail du câblage en plénum



Fournis par le client, destinés uniquement pour l'équipement Varian.

Bien noter:

Ce plan est la propriété de Varian Medical Systems et ne peut être copié ou modifié sans son accord.

Ce document a pour objectif d'aider les clients, architectes, ingénieurs et fournisseurs à comprendre les exigences relatives à l'installation des équipements Varian et à la conception du site. Ce plan n'est pas un document d'exécution. Pour d'autres informations sur les équipements, consulter le PPG (Product Planning Guide) en cours de validité.

La vérification de la radioprotection des locaux est de la responsabilité de la Personne Compétente en Radioprotection de l'établissement et doit être réalisée avant l'exécution des travaux.

Toutes les dimensions sont exprimées en système métrique et doivent être verifiées sur site.

Révisions

Rév.	Date	Fait par	Vérifié par	Commentaire
B	06/03/2025	JCF	AK	Mise à jour avant-projet avec augmentation de la charge horaire.
C	27/03/2025	JCF	AK	MàJ AVP. Elargissement bunker + renfort dans LT. modif lg chicane.
D	02/04/2025	JCF	AK	Première version du dossier d'implantation.
E				
F				

PROVISOIRE

Lorient, Centre Hospitalier, Site du Scorff
Extension bunker 4

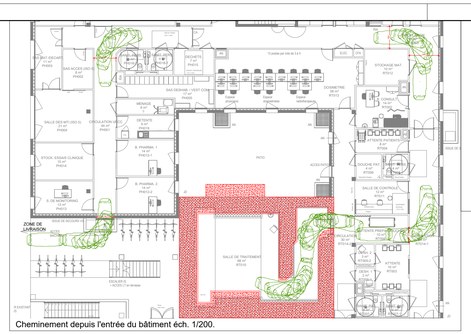
Implantation électrique

EDGE

Numéro du projet	2024-48	Échelle / Format	1:50 / 1260 x 594mm
Numéro du plan	ME_TB4	Fait par / Date	JCF - 08/11/2024
Révision	A	Vérifié par / Date	AK

varian

Site Solutions
9 avenue Réaumur
Le Plessis-Robinson
92353 Cedex France
Tel: +33 (0)1 46 01 22 22



Cheminement depuis l'entrée du bâtiment éch. 1/200.

Recommandation de construction

L'utilisation des tiges d'acier ou fer pour relier les panneaux de coffrage entre eux est acceptée. Les tubes pour entretoise ne doivent pas être utilisés. Les tiges doivent rester dans le béton et être coupés après l'enlèvement du coffrage. La pratique habituelle consistant à utiliser des tubes, par exemple de PVC, pour permettre l'enlèvement des tiges n'est pas acceptée, car cela laisse un trou dans le béton qui diminue les caractéristiques de radioprotection des murs.

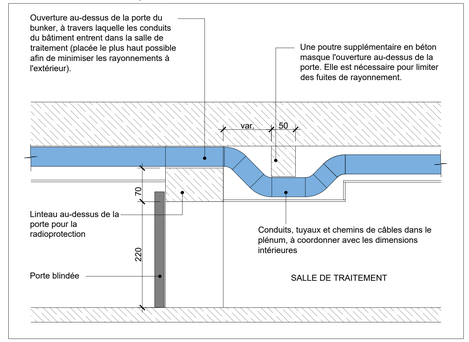
La découpe de la dalle pour la fosse doit être validée par un ingénieur structure.

Varian Medical Systems livre, met en place et règle l'embase.
Le client doit remplir la fosse avec béton de densité d'environ 2350 kg/m³ et de granulométrie maximale de 10mm.

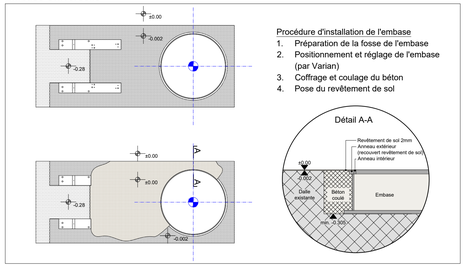
Ce béton doit être compacté uniquement à la main. Ne pas utiliser de vibreur pour le compactage.

Eléments ExacTrac en orange.
Implantation à valider et détailler par BrainLab.

Ouverture au-dessus de la porte



Embase Universelle

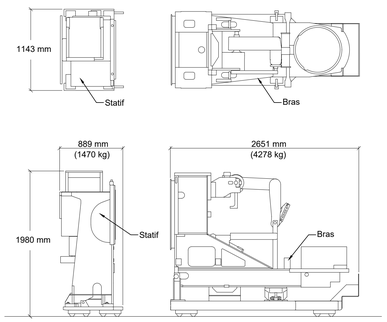


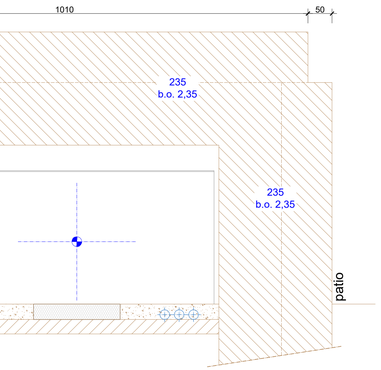
Procédure d'installation de l'embase
1. Préparation de la fosse de l'embase
2. Positionnement et réglage de l'embase (par Varian)
3. Coffrage et coulage du béton
4. Pose du revêtement de sol

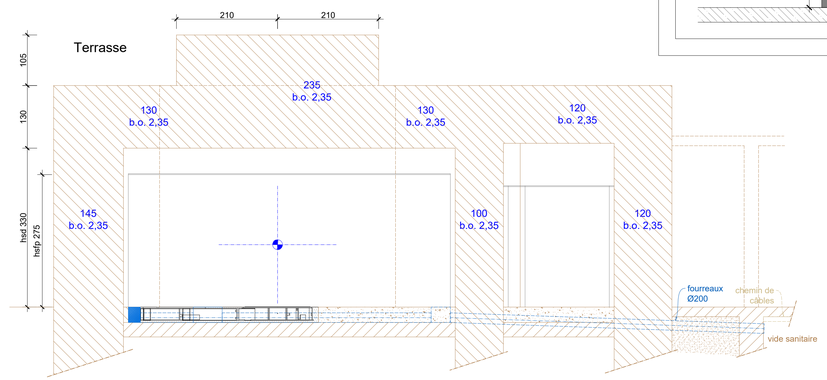
Informations de l'acheminement de l'accélérateur (4 pièces)

Dimensions du colis le plus volumineux:	1143 mm x 2651 mm x 1980 mm (l x L x H)
Dimensions minimales des passages:	1200 mm x 2000 mm (L x H)
Ouverture minimale:	1150 mm x 2000 mm (L x H)
Masse du colis le plus lourd:	4658 kg
Charge: (avec plaques de répartition de charge)	800 kg/m²

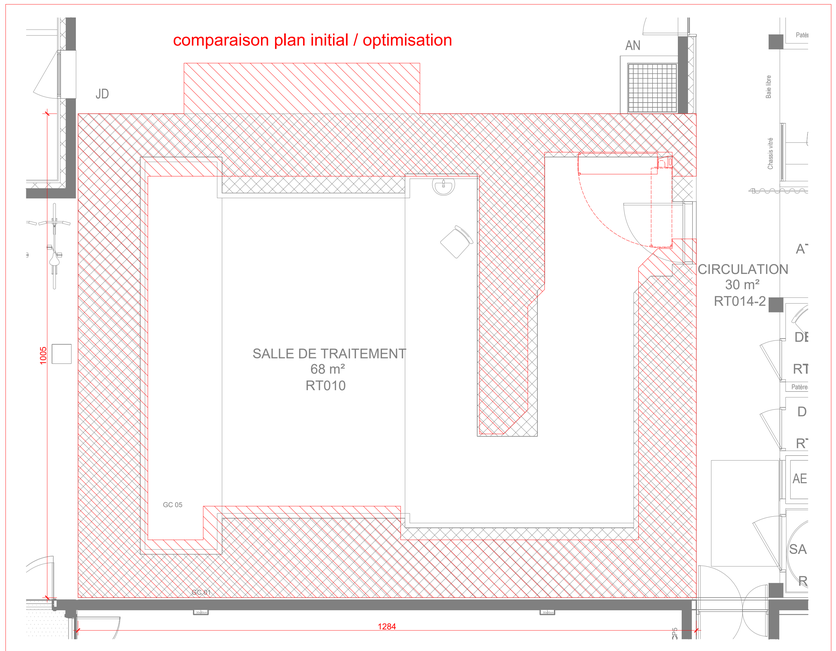
L'ingénieur structure du client doit fournir la tenue à la charge du sol sur tout le parcours de livraison du matériel.

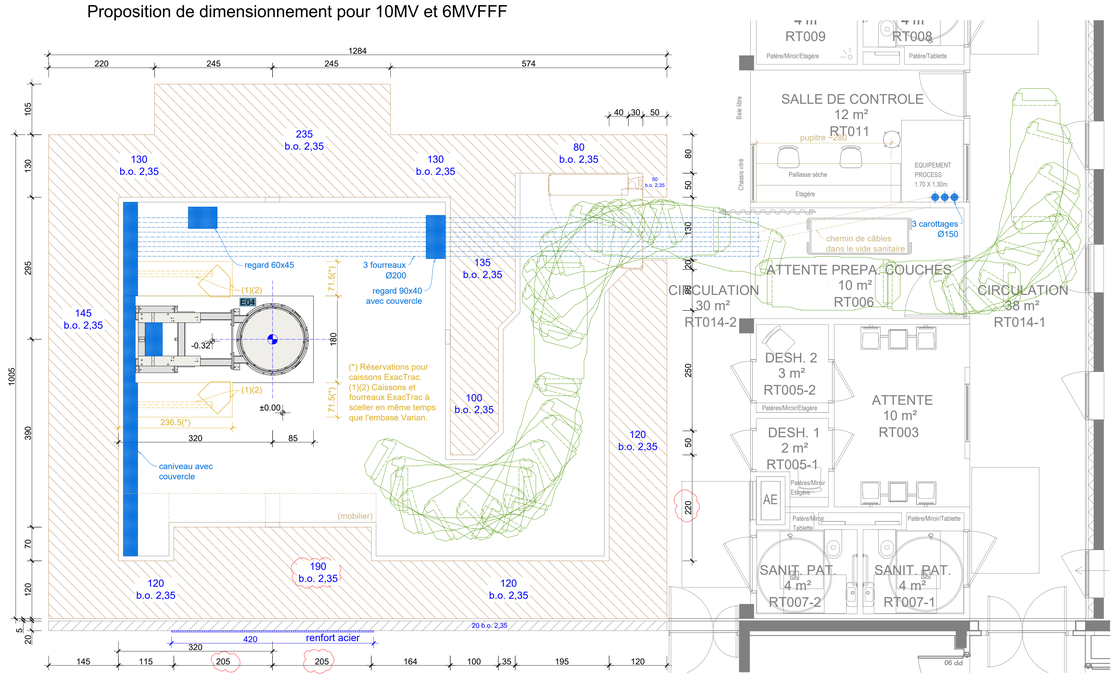






Proposition de dimensionnement pour 10MV et 6MVFFF





Bien noter:

Ce plan est la propriété de Varian Medical Systems et ne peut être copié ou modifié sans son accord.

Ce document a pour objectif d'aider les clients, architectes, ingénieurs et fournisseurs à comprendre les exigences relatives à l'installation des équipements Varian et à la conception du site.
Ce plan n'est pas un document d'exécution. Pour d'autres informations sur les équipements, consulter le PPG (Product Planning Guide) en cours de validité.

La vérification de la radioprotection des locaux est de la responsabilité de la Personne Compétente en Radioprotection de l'établissement et doit être réalisée avant l'exécution des travaux.

Toutes les dimensions sont exprimées en système métrique et doivent être verifiées sur site.

Révisions

Rév.	Date	Fait par	Vérifié par	Commentaire
B	06/03/2025	JCF	AK	Mise à jour avant-projet avec augmentation de la charge horaire.
C	27/03/2025	JCF	AK	MàJ AVP. Elargissement bunker + renfort dans LT. modif lg chicane.
D	02/04/2025	JCF	AK	Première version du dossier d'implantation.
E				
F				

PROVISOIRE

Lorient, Centre Hospitalier, Site du Scorff
Extension bunker 4

Réservations et acheminement EDGE

Numéro du projet	2024-48	Échelle / Format	1:50 / 1050 x 594mm
Numéro du plan	BF_TB4	Fait par / Date	JCF - 08/11/2024
Révision	A	Vérifié par / Date	AK

varian
Site Solutions
9 avenue Réaumur
Le Plessis-Robinson
92353 Cedex France
Tel: +33 (0)1 46 01 22 22