

# CYBERKNIFE<sup>®</sup> M6<sup>™</sup> SERIES

Guide d'implantation



## Cyberknife<sup>®</sup> M6 Series Guide d'implantation

Copyright © 2001-2013 par Accuray, Incorporated

Tous droits réservés. Référence : 501035 Révision : 23 janvier 2013

Nom du fabricant : Accuray, Incorporated

Adresse du fabricant : 1310 Chesapeake terrace, Sunnyvale, CA 94089, États-Unis

Type d'équipement : Équipement de radiothérapie

**Remarque** : toute modification du dispositif décrit ici sans l'autorisation écrite d'Accuray invalide la présente déclaration.

### Informations de copyright

Ce document, le logiciel (© 2001-2013) et les produits mentionnés, ainsi que tout autre document connexe, sont protégés par copyright et sont la propriété d'Accuray Incorporated. Ils ne peuvent être ni utilisés ni distribués sans l'autorisation écrite d'Accuray Incorporated. Aucune partie de ce document ne peut être photocopiée, reproduite ou traduite dans une autre langue sans l'autorisation écrite d'Accuray Incorporated.

Accuray Incorporated se réserve le droit de réviser cette publication et l'en modifier le contenu sans obligation de les notifier.

Accuray Incorporated fournit ce document sans garantie d'aucune sorte, tacite ou expresse, notamment les garanties implicites relatives à la qualité marchande des produits et à leur adéquation à des fins particulières. Accuray Incorporated et ses dirigeants, ses responsables, ses représentants, ses filiales, ses employés, ses agents, ses héritiers et ses ayants droit n'assument aucune responsabilité, tacite ou expresse, pour blessures, décès ou pertes subis par les consommateurs, les utilisateurs ou le personnel résultant d'une mauvaise manipulation des produits Accuray par des personnes non autorisées, non formées ou non qualifiées. Accuray Incorporated décline expressément toute responsabilité pour utilisation abusive, négligence, mauvaise utilisation ou altération des éléments des systèmes Accuray par des personnes non autorisées, non formées ou non associées à Accuray Incorporated.

Cyberknife<sup>®</sup> est une marque commerciale d'Accuray Incorporated. Tous les autres produits ou services mentionnés dans ce manuel sont identifiés par une marque commerciale ou par une marque de service de leurs entreprises ou organisations respectives. Accuray Incorporated décline toute responsabilité concernant l'indication de la propriété des marques citées.

## TABLE DES MATIÈRES

<i>Domaine d'application</i> .....	4
<i>Présentation</i> .....	4
<i>Exigences réglementaires</i> .....	4
<i>Contacteur Accuray</i> .....	4
<i>Rôles et responsabilités</i> .....	5
<b>1. Éléments du système : description et considérations techniques</b> .....	<b>6</b>
1.1 <i>Salle de traitement (bunker)</i> .....	6
1.2 <i>Salle de contrôle</i> .....	11
1.3 <i>Local technique</i> .....	12
1.4 <i>Salle(s) de dosimétrie</i> .....	14
<b>2. Recommandations relatives à la radioprotection</b> .....	<b>15</b>
<b>3. Caractéristiques des salles</b> .....	<b>20</b>
3.1 <i>Salle de traitement</i> .....	20
3.2 <i>Salle de contrôle</i> .....	24
3.3 <i>Salle technique</i> .....	24
3.4 <i>Salle(s) de dosimétrie</i> .....	25
3.5 <i>Exemples de plans</i> .....	25
<b>4. Considérations électriques et environnementales</b> .....	<b>28</b>
4.1 <i>Considérations électriques</i> .....	28
4.2 <i>Considérations environnementales</i> .....	29
<b>5. Autres considérations relatives à la mise en œuvre du système</b> .....	<b>31</b>
5.1 <i>Processus de pré-installation</i> .....	31
5.2 <i>Considérations liées à l'expédition et au transport du système Cyberknife®</i> .....	33
5.3 <i>Tomodensitomètres utilisés pour l'examen du patient</i> .....	34
5.4 <i>Besoins en informatique</i> .....	35
5.5 <i>Hexafluorure de soufre (SF6)</i> .....	35
5.6 <i>Stabilisateur de tension</i> .....	36
5.7 <i>Lasers de positionnement du patient</i> .....	36
5.8 <i>Interphone</i> .....	37
5.9 <i>Système de vidéosurveillance</i> .....	38
5.10 <i>Outils et équipement pour l'assurance qualité et la mise en service</i> .....	38

# INTRODUCTION

## Domaine d'application

Ce manuel est consacré au Cyberknife<sup>®</sup> M6™ Series

## Présentation

Ce manuel est conçu pour fournir aux clients et à leurs prestataires les informations essentielles concernant la conception et la construction du système Cyberknife. Ce manuel de référence contient des informations générales, qui peuvent être complétées par des informations propres à chaque site.

Chaque client se voit attribuer un chef de projet dédié, assurant une assistance à distance et sur site.

Le processus de gestion de projet vise à garantir une installation simple et rapide du système Cyberknife.

## Exigences réglementaires

Aux États-Unis, Accuray peut aider les clients à accomplir les processus CON (Certificate of Need) ou OSHPD (Office of Statewide Health Planning and Development), si ceux-ci sont requis dans leur État. Veuillez contacter votre représentant commercial Accuray pour toute question relative au processus CON ou votre chef de projet pour toute question relative au processus OSHPD.

Au niveau international, Accuray et ses distributeurs peuvent aider les clients à accomplir toutes les démarches réglementaires requises.

Le client est chargé de se procurer les autorisations au niveau local et national ainsi que la réglementation relative à la gestion de projet, au blindage, à la préparation du site, à la construction, à l'installation et à l'entretien du système.

Les clients d'Accuray sont responsables de tous les comptes rendus soumis aux organismes directeurs en matière de contrôle des rayonnements, de sécurité des rayonnements et d'analyses physiques.

Aux États-Unis, les clients doivent respecter toutes les dispositions de la loi de 1996 sur la portabilité et la responsabilité dans le domaine de l'assurance santé (HIPAA) susceptibles d'affecter la conception du système Cyberknife et/ou le contrôle des données patient.

Pour toute question d'ordre réglementaire, veuillez vous adresser à votre représentant commercial Accuray, au chef de projet ou au service des affaires réglementaires.

## Contacteur Accuray

### L'entreprise

**Coordonnées du siège social**  
Accuray Incorporated  
1310 Chesapeake Terrace  
Sunnyvale, CA 94089, États-Unis  
Assistance client : +1.877.668.8667

## Gestion de projet (Amérique du nord)

### Adresse e-mail générale

*planning-america@accuray.com*

## Gestion de projet Accuray Japan K.K.

Shin Otemachi Building 7F  
2-2-1 Otemachi, Chiyoda-Ku  
Tokyo 100-0004  
Japon  
Tél. : +81.3.6265.1526 (numéro principal)  
**Adresse e-mail générale**  
*planning-japan@Accuray.com*

## Gestion de projet Accuray International Switzerland (AIS)

Route de la Longeraie 9  
1110 Morges  
Suisse  
+41 (0)21 545 9500  
**Adresse e-mail générale**  
*planning-aiS@Accuray.com*

# Rôles et responsabilités

L'équipe des Opérations assiste le client et ses représentants dans la mise en œuvre du système Cyberknife au sein de l'établissement. Les rôles et les responsabilités sont définis ci-dessous.

## Accuray

### CHEF DE PROJET

Le chef de projet est votre principal contact Accuray. Il coordonne la réunion de lancement et vous présente les autres services Accuray, notamment les services de formation, de remboursement, de dépannage et de vente. En outre, le chef de projet vous aide à planifier votre projet, à atteindre les étapes essentielles et à planifier les tâches.

### RESPONSABILITÉS DE L'ÉQUIPE DE GESTION DE PROJET

- Elle travaille avec vous pour coordonner la construction aux normes de votre établissement et garantir que votre site respecte les caractéristiques Accuray.
- Elle travaille avec le dessinateur Accuray pour élaborer un ensemble de plans spécifiques à votre site qui englobe les caractéristiques du projet.
- Elle est en contact avec les architectes, les ingénieurs, les prestataires, les services informatique et autres membres du personnel liés à l'établissement.
- Elle assure toutes les inspections et coordonne l'installation.

# 1. Éléments du système : description et considérations techniques

## 1.1 Salle de traitement (bunker)

La salle de traitement comprend généralement les éléments mentionnés ci-dessous.

**REMARQUE** : les chiffres du système Cyberknife<sup>®</sup> correspondent aux identifiants sur les plans Accuray.

### ÉLÉMENTS FOURNIS PAR ACCURAY

Tableau 1 : Caractéristiques des équipements de la salle de traitement

	DESCRIPTION	L x l x H (PO)	L x l x H (MM)	POIDS (LB)	POIDS (KG)
1a	Robot de traitement	96 x 48 x 84	2807 x 1428 x 2728	4607	2094
1b	Accélérateur linéaire	Voir élément 1a	Voir élément 1a	726	330
1c	Collimateurs secondaires interchangeables	2,75 x 2,5 x 2,5 chacun	70 x 64 x 64 chacun	280 au total	127 au total
1d	Boîtier de commande du robot de traitement	13 x 10 x 3	330 x 254 x 76	3	1.36
1e	Collimateur Iris™ (en option)	6 x 6 x 10,5	152 x 152 x 267	50	22.7
1f	Collimateur multi-lames InCise™ (en option)	6 x 6 x 10,5	152 x 152 x 267	105	48
2	Détecteurs d'image encastrés (Qté 2) (valable pour les deux)	110 x 28,5 x 10,5	2794 x 724 x 267	950	430.3
3a	Sources à rayons X, (Qté 2) (valable pour les deux)	20 x 14 x 16	506 x 358 x 405	160	73
3b	Échangeurs de chaleur pour sources à rayons X (Qté 2)(valable pour les deux)	9,7 x 9,2 x 4,75	244 x 232 x 121	13.5	6.13
4	Générateurs compacts des sources à rayons X (Qté 2) (valable pour les deux)	24 x 15 x 27	609 x 381 x 685	332	150
5	Table de traitement standard	89 x 22 x 38	2260 x 560 x 970	350	159
6	Caméra du système Synchrony®	36 x 18 x 75	915 x 457 x 1905	25	11.34
7a	Système RoboCouch® (en option)	88 x 41 x 80	2235 x 1041 x 2023	3750	1701
7b	Module de commande du système RoboCouch (en option)	13 x 6 x 11	330 x 153 x 280	3	1.36
8	Système Xchange® (en option)	51 x 29 x 51	1290 x 736 x 1290	(Voir tableau 2)	(Voir tableau 2)

Tableau 2 : Poids du système Xchange

DESCRIPTION		
Boîtier du collimateur fixe	307 lb	139,3 kg
Collimateur multi-lames InCise™ (en option)	105 lb	48 kg
Collimateur Iris™ (en option)	50 lb	22,7 kg
Les 13 collimateurs fixes interchangeables	91 lb	41,3 kg

### Robot de traitement (Élément 1a – Monté au sol)

**Description** : ce robot à six axes permet de positionner et d'orienter l'accélérateur linéaire (LINAC) en vue du traitement.

**Considérations techniques** : le robot est vissé sur un bâti en acier encastré dans la dalle de béton au cours du processus de préinstallation (voir Section 5.1 : Processus de préinstallation). Des fourreaux doivent être installés entre le bâti d'acier et la salle technique. Pour plus d'informations, veuillez consulter les plans spécifiques au site. Les mouvements du robot et du LINAC dans la salle déterminent l'espace requis, notamment la distance horizontale entre les murs finis et la distance verticale entre le sol et le plafond finis. Voir Section 3 : Caractéristiques des salles, pour plus d'informations.

### Accélérateur linéaire (LINAC) (Élément 1b – Monté sur le robot de traitement)

**Description** : ce LINAC compact de 6 MV et 1 000 UM/min permet l'administration du traitement au patient.

**Considérations techniques** : il existe des considérations liées au blindage pour le LINAC. Pour plus d'informations, veuillez consulter la Section 2 : Recommandations relatives au blindage anti-rayonnement.

### Collimateurs secondaires interchangeables (Éléments 1c – Les collimateurs sont installés dans le système Xchange®)

**Description** : collimateurs fixes de 5,0 ; 7,5 ; 10,0 ; 12,5 ; 15,0 ; 20,0 ; 25,0 ; 30,0 ; 35,0 ; 40,0 ; 50,0 et 60,0 mm de diamètre.

**Considérations techniques** : ces 12 collimateurs, ainsi que les collimateurs vides et pleins supplémentaires, pèsent environ 4,5 kg (9,92 lb) chacun.

### Boîtier de commande du robot de traitement (Élément 1d – Monté au mur)

**Description** : ce boîtier de commande à distance monté au mur permet un contrôle manuel du robot de traitement.

**Considérations techniques** : un fourreau devra être installé entre le bâti du robot située sous le robot à l'intérieur du béton, et le mur, puis le long du mur vers un boîtier électrique à commande unique fixé sur le mur, situé à 1,22 mètres (48 po) au-dessus du sol fini. Le boîtier doit avoir un couvercle avec au moins un trou de 25 mm (1 po) au centre. Accuray fournit un support mural et l'installe sur le mur, afin de maintenir le boîtier, au moment de l'installation du système.

### Détecteurs de rayons X encastrés, au nombre de deux (Élément 2 – Monté au sol, au niveau du sol et en dessous)

**Description** : ces détecteurs permettent de positionner correctement le patient en vue du traitement et de suivre sa position pendant le traitement. Ils sont installés dans une fosse en fibre de verre fournie par Accuray, située dans la dalle béton. La partie supérieure de la fosse est au même niveau que le sol fini.

**Considérations techniques** : la fosse en fibre de verre est encastrée dans le béton au cours du processus de préinstallation. Le sol fini de la salle doit épouser les bords de la fosse, de telle sorte que les couvercles des détecteurs soient parfaitement encastrés dans le sol, offrant un aspect soigné. Consultez les plans Accuray spécifiques à votre site pour obtenir plus d'informations sur les relations entre la fosse en fibre de verre, le sol en

béton, les couvercles des détecteurs et le sol fini. Consultez également la Section 5.1 : Processus de préinstallation.

### Sources à rayons X, au nombre de deux (Élément 3a – Monté au plafond)

**Description** : ces sources à rayons X refroidies à l'huile font partie d'un système complet permettant de suivre la position du patient. Elles sont fixées au plafond du bunker à l'aide d'une barre, au-dessus des détecteurs d'imagerie.

**Considérations techniques** : les techniciens Accuray fournissent et fixent les barres et le matériel associé maintenant les sources à rayons X au plafond du bunker au cours du processus de préinstallation (Voir Section 5.1 : Processus de préinstallation). Pour un plafond en acier, le prestataire du client doit souder les plaques en acier (fournies par Accuray) au plafond. Pour les bunkers avec des hauteurs de plafond de 3,66 mètres (12 pi) ou plus, Accuray installe un kit d'extension pour la barre comprenant un renforcement latéral. Chaque source à rayons X doit être relié aux générateurs par des fourreaux [150 millimètres (6 po) et/ou 100 millimètres (4 po)] installés par le client. Pour plus d'informations, veuillez consulter les plans Accuray spécifiques à votre site. Accuray doit pouvoir accéder aux sources à rayons X et à la barre pour l'entretien. Pour l'entretien, Accuray recommande au client d'installer un plafond acoustique (ou au minimum de grands panneaux d'accès) dans cette zone.

**Remarque** : Si le client prévoit d'installer un plafond en plaques de plâtre, il est nécessaire d'installer un panneau d'accès carré de 30 cm (1 pi - 0 po) à proximité des sources à rayons X. Si l'espace entre le plafond du bunker et le plafond fini est de 30 cm (1 pi - 0 po) ou plus, il est nécessaire d'installer un panneau d'accès carré de 60 cm (2 pi - 0 po) à proximité des sources à rayons X.

### Échangeurs de chaleur pour sources à rayons X, au nombre de deux (Élément 3b – Monté au plafond)

**Description** : les échangeurs de chaleur sont à base d'huile et sont utilisés pour refroidir les sources à rayons X.

**Considérations techniques** : les échangeurs peuvent être positionnés presque n'importe où au plafond du bunker ou sur les murs au-dessus du plafond fini, tant que l'espace de dégagement est suffisant pour l'entretien et la réparation. En raison des restrictions de longueur de câble, il n'est pas possible de les installer dans le local technique. Accuray installe des plaques de montage sur le plafond au cours du processus de préinstallation. Les échangeurs de chaleur sont ensuite fixés sur les plaques de montage lors de l'installation du système. Ne pas installer de système de climatisation, d'éclairage ou d'autres éléments susceptibles d'interférer avec les échangeurs de chaleur. Pour plus d'informations, veuillez consulter la Section 5.1 : Processus de préinstallation.

### Générateurs des sources à rayons X, au nombre de deux (Élément 4 – Monté au sol)

**Description** : ces deux boîtiers fournissent une alimentation haute tension aux sources à rayons X.

**Considérations techniques** : les générateurs des sources à rayons X peuvent être installés dans la salle de traitement ou dans le local technique. L'emplacement des générateurs des sources à rayons X dépend des exigences spécifiques du site.

### Table de traitement standard (Élément 5 – Monté au sol)

**Description** : cette table de traitement standard permet de positionner le patient lors du traitement à l'aide du système de positionnement automatique. La table de traitement standard offre une capacité maximale de charge de 159 kg (350 lb). Un 'couch pad' et un appui-tête sont fournis avec ce système. Remarque : il est recommandé de prévoir l'achat d'un second 'couch pad' à utiliser avec l'unité de tomographie du site.

**Considérations techniques** : au cours du processus de préinstallation, Accuray installe un petit fourreau permettant de guider les câbles de la fosse à détecteur jusqu'à la base de la table. Au cours de l'installation, Accuray fore et fixe la table au sol.

### Caméra Synchrony® (Élément 6 – Monté au plafond)

**Description** : cette caméra permet de suivre, de détecter et de corriger les mouvements du patient. Elle est fixée sur une tige suspendue, montée sur le plafond du bunker à proximité du pied de la table de traitement.



**Considérations techniques :** Accuray installe une plaque sur le plafond en béton ou en acier au cours du processus de préinstallation. Pour les plafonds en acier, le prestataire du client doit souder une plaque en acier fournie par Accuray. Il est nécessaire de prévoir un accès à la caméra Synchrony et à la barre pour leur entretien. Le client doit installer un plafond acoustique (ou au moins de grands panneaux d'accès) dans cette zone. Remarque : si le client prévoit d'installer un plafond en plaques de plâtre, il est nécessaire d'installer un panneau d'accès carré de 30 cm (1 pi) à proximité de la caméra Synchrony. Si l'espace entre le plafond du bunker et le plafond fini est de 30 cm (1 pi) ou plus, il est nécessaire d'installer un panneau d'accès carré de 60 cm (2 pi) à proximité de la caméra Synchrony.

## Panneaux lumineux

**Description :** Un interrupteur d'arrêt d'urgence (EPO) est installé dans la salle de traitement, à proximité de la porte. Quatre interrupteurs d'immobilisation d'urgence (EMO) sont installés au centre de chacun des quatre murs de la salle de traitement.

**Considérations techniques :** Accuray fournit les mécanismes des interrupteurs, les boutons-poussoirs, les couvercles et les étiquettes. Le client fournit les boîtiers, les fourreaux, les câbles et réalise l'installation. Tous les boîtiers sont des boîtiers électriques à commande unique, placés à 1,22 m (48 po) au-dessus du sol fini.

## Système Xchange® (Élément 8 – Monté au sol)

**Description :** le système Xchange est placé à proximité du robot de traitement. Il comporte les collimateurs fixes, le collimateur Iris™ et le collimateur multi-lames InCise (le cas échéant). Considérations techniques : un petit fourreau [50 mm] et un boîtier électrique [150 mm X 150 mm] doivent être installés dans le sol en béton pour le système Xchange, comme indiqué sur les plans spécifiques à votre site.

**REMARQUE :** pour des raisons de sensibilité à la lumière, il faut éviter tout éclairage direct au-dessus du système Xchange, comme indiqué sur les plans Accuray.

## ÉLÉMENTS FOURNIS PAR ACCURAY (en option)

### Collimateur multi-lames InCise™ [Élément 1f – stocké dans le système Xchange]

**Description :** ce collimateur utilise 41 paires de lames en tungstène pour moduler la forme du faisceau, en utilisant un ciblage non isocentrique et non coplanaire du faisceau.

**Considérations techniques :** n/a

### Collimateur à ouverture variable Iris™ [Élément 1e – stocké dans le système Xchange]

**Description :** ce collimateur utilise des lames en tungstène qui permettent d'ajuster rapidement la géométrie des faisceaux. Considérations techniques : n/a

## Table de traitement robotisée RoboCouch® (RoboCouch® Patient Positioning System) (Élément 7a – Monté au sol)

**Description :** système RoboCouch (alternative à la table de traitement standard, en option). Le système RoboCouch offre une capacité maximale de charge de 227 kg (500 lb). Il est fourni avec une partie supérieure de table plate, mais peut être commandé avec le système de positionnement patient 'Seated Load', disponible en option.

**Considérations techniques :** Le système RoboCouch est vissé sur un bâti en acier qui est encastré dans le béton au cours du processus de préinstallation. Accuray installe le bâti d'acier du système RoboCouch sur tous les sites, même si le client n'a pas opté pour ce système. Ainsi, la construction et les coûts associés seront réduits si le client décide d'acheter cette option plus tard. Un fourreau de 150 mm (6 po) doit être installé entre le bâti d'acier du RoboCouch et le local technique. Un fourreau de 50 mm (2 po) doit être installé entre le bâti d'acier du RoboCouch et le mur pour le module de commande. Pour plus d'informations, veuillez consulter les plans spécifiques à votre site.

## Module de commande du système RoboCouch® (Élément 7b – Monté au mur)

**Description** : le module de commande du système RoboCouch comprend une manette de commande et différents dispositifs électroniques. Il est fixé au mur, à portée de l'opérateur qui l'utilisera pendant l'installation et le positionnement du patient.

**Considérations techniques** : un petit fourreau [50 mm (2 po)] doit être relié à un boîtier de jonction de 100 mm x 100 mm (4 po x 4 po) placé à 1 220 mm (4 pi) au-dessus du sol fini. Pour plus d'informations, veuillez consulter les plans spécifiques à votre site.

## CARACTÉRISTIQUES DES ÉLÉMENTS FOURNIS PAR ACCURAY

Vous trouverez ci-après les dimensions et le poids des éléments standard et en option. **Remarque** : certains de ces éléments sont mobiles ; dans ce cas, les caractéristiques fournies se rapportent à leur position la plus haute.

### ÉLÉMENTS FOURNIS PAR LE CLIENT (obligatoire)

#### Lavabo

Utilisé pour la préparation des patients et les équipements de physique

#### Lasers de positionnement du patient

Voir Section 5.7 : Lasers de positionnement du patient

#### Interphone mains libres

Voir Section 5.8 : Interphones

#### Système de vidéosurveillance

Voir Section 5.9 : Système de vidéosurveillance

#### Espace de stockage adéquat

Le stockage des outils d'assurance qualité, des vestes Synchrony, des masques destinés aux patients et des dispositifs d'immobilisation corporelle doivent être pris en compte. Les plans spécifiques à votre site indiquent les zones de la salle de traitement où il est possible d'installer des lavabos et des armoires.

### ÉLÉMENTS FOURNIS PAR LE CLIENT (facultatif, sauf disposition contraire de la réglementation locale)

#### Boutons d'appel infirmier

#### Conduites de gaz médicaux

Les clients peuvent choisir d'installer des prises de gaz médical et de vide dans la salle de traitement ou d'utiliser des bouteilles de gaz. Certains patients, notamment les enfants, peuvent nécessiter une anesthésie. Veuillez consulter les médecins et/ou le responsable du site, afin de déterminer leurs besoins exacts. Ces installations peuvent comporter:

- Oxygène
- Air
- Oxyde nitreux
- Vide
- Évacuation des résidus de gaz anesthésique

## Suivi du patient à distance

Ceci permet généralement de suivre les patients anesthésiés et les patients critiques. Il existe différentes méthodes:

- Le client peut installer un système de suivi mobile dans la salle de traitement et orienter l'une des caméras avec fonction Panoramique/Zoom vers l'écran pour permettre l'affichage des données dans la salle de contrôle.
- Le client peut insérer les câbles de suivi à distance dans le fourreau (port physique) reliant la salle de traitement à la salle de contrôle.
- Le client peut installer un fourreau dédié au suivi du patient dans le mur.
- Le client peut installer un système de suivi fixe dans la salle de traitement.

## 1.2 Salle de contrôle

La salle de contrôle peut être aménagée de différentes manières, en fonction de la configuration du site et des souhaits du client. Elle comprend généralement les équipements mentionnés ci-dessous.

### ÉLÉMENTS FOURNIS PAR ACCURAY

#### **Panneau de commande, Synchrony et poste de travail administratif du système (Éléments 9, 10 et 12 – installés sur un bureau ou sur une table de travail)**

**Description** : ce panneau de commande comprend un double moniteur LCD à écran plat, un clavier et une souris.

#### **Panneau de commande et d'arrêt d'urgence (EPO) du LINAC (Élément 11 – Installé sur un bureau ou sur une table de travail)**

**Description** : ce boîtier de commande est installé sur la table de travail de la salle de contrôle, à portée de l'opérateur. Il mesure au total 38,1 cm (15 po) de largeur, 25,4 cm (10 po) de profondeur et 15,2 cm (6 po) de hauteur.

#### **Bouton-poussoir d'arrêt d'urgence (EPO)**

**Description** : le bouton-poussoir d'arrêt d'urgence est fourni par Accuray et installé par le prestataire du client. Il doit être installé dans le mur à proximité du panneau de commande du LINAC.

### ÉLÉMENTS FOURNIS PAR LE CLIENT (obligatoire)

#### **Téléphone avec accès longue distance**

Ce téléphone est utilisé pour les appels de routine, d'entretien et d'urgence. Le numéro de téléphone doit être communiqué à Accuray avant l'installation.

#### **Interphone mains libres**

Voir Section 5.8 : Interphones

#### **Système de vidéosurveillance**

Voir Section 5.9 : Système de vidéosurveillance

#### **Port d'accès au réseau local et à Internet**

Il est utilisé par le personnel Accuray pendant l'installation du système et les activités de maintenance.

## **Panneaux lumineux**

Un panneau lumineux indiquant l'émission en cours de rayons X doit être installé au-dessus de la porte de la salle de traitement. Le client fournit tout le matériel nécessaire, y compris l'alimentation électrique. Accuray fournit le signal au panneau lumineux via le boîtier d'interface client (BIC) de la salle de traitement.

## **Fourreau (port de dosimétrie) entre la salle de contrôle et la salle de traitement**

Ce fourreau permet de guider les câbles des outils et équipements d'assurance qualité et de mise en service de la salle de contrôle jusqu'à la salle de traitement. Il mesure généralement 100 mm de diamètre et s'étend de la partie supérieure du bureau de la salle de contrôle à la partie inférieure du mur de la salle de traitement, selon un angle de 45 degrés, à la verticale et à l'horizontale. Des boîtiers et/ou panneaux d'accès sont installés de part et d'autre de ce fourreau.

**REMARQUE** : pour connaître toutes les caractéristiques de la salle de contrôle, veuillez consulter la Section 3 : Caractéristiques des salles.

## **1.3 Local technique**

Le local technique est généralement adossé aux murs blindés de la salle de traitement ou situé à proximité. Il permet de stocker les équipements annexes indispensables au bon fonctionnement du système Cyberknife. La longueur de câble maximale autorisée entre les différents éléments du système détermine la distance entre le local technique d'une part, la salle de traitement et la salle de contrôle d'autre part.

### **ÉLÉMENTS FOURNIS PAR ACCURAY**

#### **Contrôleur du robot de traitement (Élément 13 – Monté au sol)**

#### **Modulateur (Élément 14 – Monté au sol avec supports fixés dans le béton)**

#### **Armoire pour ordinateur (Élément 15 – Monté au sol)**

#### **Armoire pour unité de distribution de puissance, PDU (Élément 16 – Monté au sol)**

#### **Boîtier d'interface client (CIB)**

Il s'agit d'un boîtier électrique mural standard mesurant environ 300 mm (12 po) de large, 300 mm (12 po) de haut et 100 mm (4 po) de profondeur, contenant un bornier de connexion de 18 à 20 connexions. D'un côté il comprend les câbles des circuits de l'EPO, de l'EMO, de l'interrupteur à clé, de l'interrupteur de porte et du panneau lumineux signalant l'émission en cours de rayons X. Ces branchements sont effectués par l'électricien du client suivant les plans Accuray spécifiques à chaque site. De l'autre côté du bornier se trouvent les câbles reliés au circuit d'urgence (ESCC) du système Cyberknife. Ces branchements sont effectués par les installateurs Accuray.

#### **Armoire mécanique (Élément 17 – Monté au sol)**

**REMARQUE** : l'armoire mécanique comprend un refroidisseur autonome. Celui-ci fonctionne sans aucune alimentation en eau réfrigérée.

**REMARQUE** : cet équipement peut être posé sur le sol (sur ses roues) ou ancré dans la dalle en béton, conformément aux exigences de l'OSHPD ou en cas de séismes.

## Port d'accès au réseau local et à Internet

Il est utilisé par le personnel Accuray pendant l'installation du système et les activités d'entretien.

## ÉLÉMENTS FOURNIS PAR ACCURAY (en option)

### Contrôleur du système RoboCouch®, disponible en option (Élément 18 – Monté au sol)

Si le client dispose d'une table de traitement standard, ce dispositif de commande n'est pas livré. Cependant, en prévision d'une mise à niveau ultérieure du système RoboCouch, nous recommandons de prévoir une surface au sol suffisante. Pour plus d'informations, veuillez consulter la *Section 3 : Caractéristiques des salles*.

## CARACTÉRISTIQUES DES ÉLÉMENTS FOURNIS PAR ACCURAY

Le tableau ci-dessous présente les principales caractéristiques des éléments susmentionnés.

Tableau 3 : Caractéristiques des équipements du local technique

	DESCRIPTION	L x l x H (PO)	L x l x H (MM)	POIDS (LB)	POIDS (KG)
13	Contrôleur du robot de traitement	23 x 32 x 61	584 x 813 x 1 550	407	185
14	AMM (Modulateur)	40 x 32 x 79,5	1 020 x 808 x 2 018	1162	528
15	Armoire pour ordinateur	38 x 25 x 71	965 x 635 x 1 803	672	305
16	Armoire pour unité de distribution de puissance (PDU)	38 x 25 x 51	965 x 635 x 1 295	957	434
17	Armoire mécanique	38 x 25 x 71	965 x 635 x 1 803	530	240
18	Contrôleur du système RoboCouch, disponible en option	24 x 31 x 61	600 x 790 x 1 550	330	150

## ÉLÉMENTS FOURNIS PAR LE CLIENT (obligatoire)

### Disjoncteur électrique principal

Pour plus d'informations, veuillez consulter la *Section 4.1 : Puissance requise*.

### Climatiseur

Pour plus d'informations, veuillez consulter la *Section 4.2 : Considérations environnementales*.

### Système de gestion des câbles

Il est généralement conseillé d'installer un système de gestion des câbles avec crochets en J sur trois niveaux tout autour du local technique, avec le point le plus bas des crochets en J à 1 900 mm (75 po) ou 300 mm (12 po) au-dessus du sol fini. Veuillez consulter les plans spécifiques à votre site pour connaître l'emplacement requis dans votre local technique et nos toutes dernières recommandations concernant le matériel. D'autres systèmes de gestion des câbles peuvent également être utilisés. Veuillez consulter le chef de projet Accuray.

### Prises réseau

Le local technique doit être équipé de trois prises de catégorie 6 reliées au réseau local. La première ligne comporte huit connexions directes avec la planification des traitements. La deuxième ligne comporte deux connexions avec les modes d'imagerie. La troisième ligne comporte deux connexions : l'une avec la salle de contrôle et l'autre avec le

réseau de l'hôpital (trois adresses IP statiques). Pour plus d'informations, veuillez consulter la *Section 5.4 : Équipements informatiques* dans ce document ou le *manuel Accuray consacré à l'informatique*.

## ÉLÉMENTS FOURNIS PAR LE CLIENT (facultatif)

### Stabilisateur de tension

Pour plus d'informations, veuillez consulter la Section 4.1 : *Puissance requise*.

**REMARQUE** : pour connaître toutes les caractéristiques du local technique, veuillez consulter la *Section 3 : Caractéristiques des salles*.

## 1.4 Salle(s) de dosimétrie

Les salles de dosimétrie peuvent être installées dans n'importe quelle partie de l'établissement et aménagées de différentes manières, en fonction de la configuration du site et des souhaits du client. Il est primordial que ces salles soient prêtes pour l'installation et la configuration de l'équipement avant l'installation du système. Elles comprennent généralement les équipements mentionnés ci-dessous.

## ÉLÉMENTS FOURNIS PAR ACCURAY

### Système de planification des traitements MultiPlan® (Élément 19 – Installé sur un bureau ou sur une table de travail)

La configuration standard du système Cyberknife® inclut deux postes de planification des traitements MultiPlan, généralement installés dans la salle de dosimétrie ou dans le bureau du physicien. Ils peuvent cependant être installés dans la salle de contrôle ou dans toute autre salle bénéficiant d'un accès direct au réseau du système Cyberknife, au réseau local ou à Internet. Le client est libre d'acquérir des unités supplémentaires.

**Imprimante laser couleur** (Élément 20 – Installé sur un bureau ou sur une table de travail)

## ÉLÉMENTS FOURNIS PAR ACCURAY (en option)

### Systèmes MultiPlan® MD (Élément 21 – Installé sur un bureau ou sur une table de travail)

Le client peut acheter un ou plusieurs systèmes MultiPlan MD qu'il conviendra de relier directement au réseau du système Cyberknife. Les systèmes MultiPlan MD peuvent être installés dans la salle de dosimétrie ou dans toute autre salle compatible avec le système et dotée d'une prise réseau et d'un accès à Internet (bureau du physicien, bureau d'un médecin, bureau distant, etc.).

## ÉLÉMENTS FOURNIS PAR LE CLIENT (facultatif)

### Prises réseau

Au total, huit prises réseau sont requises. Un câble de catégorie 6 ou un câble à fibre optique est nécessaire si la distance entre les deux prises réseau excède les limites normales, soit 100 m (328 pi).

Pour plus d'informations, veuillez consulter la *Section 5.4 : Équipements informatiques* dans ce document ou le *manuel Accuray consacré à l'informatique*.

## 2. Recommandations relatives à la radioprotection

Les barrières primaires sont généralement constituées de béton de densité standard (densité nominale de 2,4 g/cm<sup>3</sup>) et présentent une épaisseur de 1 219 à 1 524 mm (48 à 60 po), en fonction des facteurs de charge de travail, de tolérance et d'occupation et de la réglementation locale. Tous les murs sont généralement considérés comme des barrières primaires, avec un facteur d'utilisation de 5 %. Dans le cadre de la gestion initiale du projet, il est conseillé d'installer un blindage de 1 524 mm (60 po) d'épaisseur sur toutes les barrières primaires attenantes aux espaces publics. Il est conseillé d'installer un blindage de 1 067 mm (42 po) d'épaisseur sur toutes les barrières secondaires, y compris le plafond. La configuration 'Gantry LINAC Vault' permet de limiter les faisceaux de traitement du système Cyberknife aux barrières primaires définie pour le LINAC (non recommandé). Dans ce type de configuration, tous les autres murs sont considérés comme des barrières secondaires. Ils doivent présenter un blindage d'environ 1 067 mm (42 po) d'épaisseur. Pour plus d'informations sur le blindage, veuillez consulter les sections ci-dessous.

**REMARQUE** : le client est seul responsable du calcul de radioprotection adéquat pour la salle de traitement et de sa conformité à toutes les réglementations locales et nationales.

### DESCRIPTION DU SYSTÈME

Le système Cyberknife repose sur l'utilisation d'un accélérateur linéaire compact monté sur un bras du robot de traitement. Les doses sont administrées suivant des trajectoires composées d'une série de nœuds. L'emplacement et la position exacte des nœuds sont définis lors de la planification d'un traitement Cyberknife. Pendant l'administration du traitement, le manipulateur déplace l'accélérateur de nœud en nœud, de manière séquentielle. Seuls les nœuds sélectionnés pendant le processus de planification du traitement sont actifs. Le nombre total de nœuds varie entre 102 et 180, en fonction du type de collimateur secondaire (fixe, IRIS ou multi-lames) et de la région anatomique traitée (tête ou corps/rachis). Il existe 102 nœuds pour traiter le corps avec un collimateur multi-lames et 117 avec un collimateur fixe ou Iris. Pour traiter la tête, ces nœuds sont au nombre de 171 et de 180, respectivement. La Figure 1 ci-après illustre toutes les positions de nœuds possibles.

### LIMITES D'EXPOSITION PERMISES - LIMITES DE DÉBIT DE DOSE INTÉGRÉE OU INSTANTANÉE

La conception des barrières des établissements de radiothérapie repose généralement sur des limites de débit de dose intégrée : 20 µSv par semaine pour les zones non contrôlées et 100 µSv par semaine pour les zones contrôlées. En raison du faible facteur d'utilisation du système Cyberknife, certaines zones de ces barrières peuvent présenter un débit de dose instantanée élevé. Il convient d'envisager l'intégration d'une limite de dose de 2 MREM (20 µSv) « à toute heure » pour les espaces publics, conformément à la législation de plusieurs états américains.

## DISTANCE DE TRAITEMENT NOMINALE

Le système Cyberknife n'est pas un dispositif de traitement isocentrique. Une zone (centre d'imagerie) est cependant identifiée à l'intersection des faisceaux des deux émetteurs d'imagerie de diagnostic. Le volume de traitement se trouve rarement à l'isocentre de la salle, mais généralement à moins de 10 cm de l'isocentre. Les distances de traitement pour les pathologies intracrâniennes contiennent des nœuds avec SAD comprises entre 650 et 900 mm. Les distances de traitement pour les pathologies du corps et du rachis sont associées à des SAD comprises entre 800 et 1 200 mm.

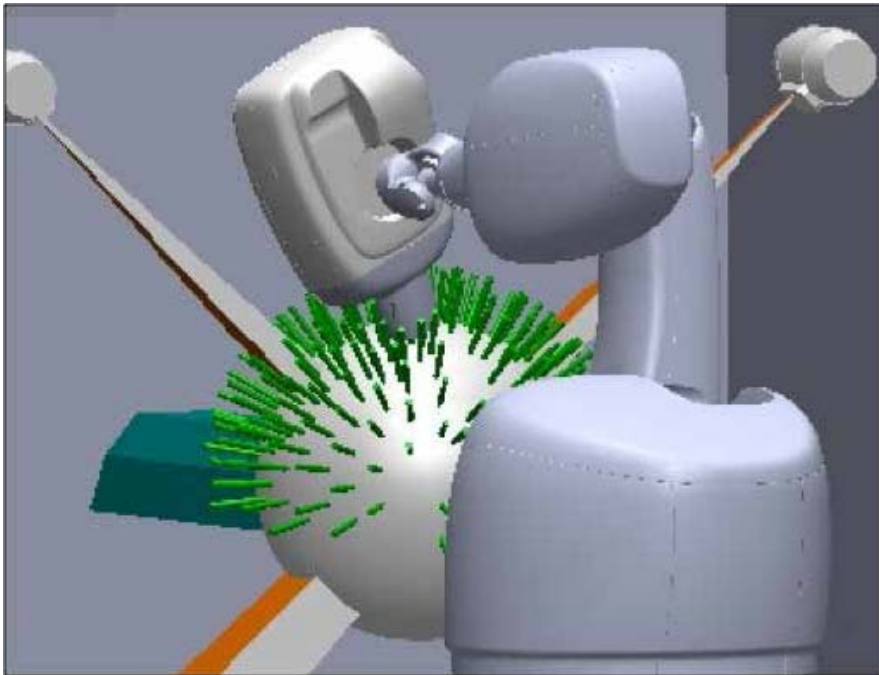


Figure 1 : Configurations de nœuds possibles pour Cyberknife M6

Les deux éléments situés au-dessus du robot de traitement et de l'accélérateur linéaire sont des sources à rayons X de diagnostic (imageurs kV). Les images capturées par ces émetteurs permettent de déterminer la position du patient avant et pendant le traitement. Pendant l'administration du traitement, le système d'imagerie kV capture des images afin de déterminer la position du patient. Ces informations sont relayées vers le robot, dont la position est automatiquement ajustée avant l'administration du faisceau de traitement.

## CARACTÉRISTIQUES du Cyberknife®

Tableau 3 : Caractéristiques du Cyberknife M6

Puissance du faisceau/Vitesse de sortie		6 MV / 1 000 UM par minute (avec SAD de 80 cm)
Conditions d'étalonnage de référence		1 UM est nominalement égale à 1 cGy pour une SAD de 800 mm, avec un collimateur secondaire de 60 mm de diamètre et une profondeur dans l'eau de 15 mm.
Tailles de champs	Collimateur fixe	Douze collimateurs sont disponibles pour produire des champs circulaires de 5 à 60 mm avec SAD de 800 mm
	Collimateur Iris™ (en option)	Le collimateur IRIS est conçu pour répliquer avec précision les tailles d'ouverture des douze collimateurs fixes.
	Collimateur multi-lames InCise™ (en option)	Le collimateur multi-lames à ouverture variable génère un faisceau de 10 cm x 12 cm maximum avec SAD de 800 mm.



## ÉVALUTION DE LA DOSE HEBDOMADAIRE

Le tableau ci-dessous présente les recommandations pour évaluer la charge de travail du système afin de calculer la radioprotection. Les durées de traitement conseillées sont basées sur l'expérience clinique des utilisateurs expérimentés et sur des simulations Accuray. Afin de garantir l'efficacité du blindage, les doses de traitement évaluées ne doivent pas dépasser un mètre et la valeur TPR doit être établie à 0,7. Néanmoins, les valeurs TPR actuelles varient entre 0,62 et 0,67 pour le collimateur fixe de 60 mm de diamètre (M6 TPR.<sup>20,10</sup>).

Tableau 4 : Évaluation des doses par fraction

Traitements de la tête			
	Collimateur fixe	Collimateur Iris™ (en option)	Collimateur multi-lames InCise™
Durée de traitement moyenne par fraction	51 minutes	34 minutes	22 minutes
Dose par fraction et distance moyennes	800 cGy avec SAD de 800 mm		
Traitements du corps/rachis			
	Collimateur fixe	Collimateur Iris™ (en option)	Collimateur multi-lames InCise™
Durée de traitement moyenne par fraction	53 minutes	35 minutes	23 minutes
Dose par fraction et distance moyennes	970 cGy avec SAD de 1 000 mm		

### Exemple

Calcul de la dose hebdomadaire initiale à la distance de traitement nominale (80 cm) pour un établissement souhaitant traiter six pathologies intracrâniennes et six pathologies du corps/rachis par jour, cinq jours par semaine :

6 traitements du cerveau par jour \* 8,0 Gy par fraction \* (0,8 m/1,0 m)<sup>2</sup> \* 5 jours par semaine = **153,6 Gy par semaine**

6 traitements du corps/rachis par jour \* 9,7 Gy par fraction \* 5 jours par semaine = **291 Gy par semaine**

**Charge de travail totale initiale à 100 cm = 444.6 Gy par semaine**

## FACTEURS D'UTILISATION ET DE MODULATION

Le système Cyberknife<sup>®</sup> peut orienter les faisceaux primaires vers les murs et le sol. Accuray recommande d'utiliser un facteur de 5 % pour les murs. Le faisceau peut être orienté vers le haut selon un angle maximal de 18° par rapport à l'horizontale. Dans la plupart des établissements, le plafond est donc considéré comme une barrière secondaire. Accuray recommande un facteur de modulation (UM par cGy) de 15 pour les collimateurs fixes et Iris et de 7 pour le collimateur multi-lames. La Figure 2 ci-dessous illustre l'emplacement de la cible et l'axe de référence pour un système Cyberknife M6.



Figure 1 : Configurations de nœuds possibles pour Cyberknife M6

## COUCHES DE DECI-ATTENUATION (TENTH VALUE LAYER=TVL)

Rogers *et al.* ont utilisé les techniques de Monte-Carlo pour déterminer les valeurs de TVL (faisceau primaire) à utiliser pour le système Cyberknife. Accuray conseille d'utiliser les valeurs d'équilibre (TVLe) fournies dans le tableau ci-dessous.

Valeurs TVL pour béton ordinaire et plomb. <sup>1</sup> Composition du béton ordinaire NBS04 selon Rodgers. <sup>4</sup>				
Densité (g/cm <sup>3</sup> )	2.35	2.35	11.34	11.34
SDD	4,8 m	6,8 m	3,3 m	5,3 m
TVL1 (cm)	29.4	31.2	4.8	5.1
TVLe (cm)	31.9	32.4	5.05	5.25

## TAUX DE FUITE

Le LINAC de Cyberknife<sup>®</sup> M6<sup>™</sup> est blindé pour limiter la fuite de rayonnement autour de la tête du LINAC et dans le plan du patient. Les fractions de fuite vers le plan du patient ne dépassent pas 0,1 % et sont généralement inférieures à 0,05 % de la dose de référence (1 000 cGy/min avec une SAD de 800 mm pour un collimateur secondaire de 60 mm de diamètre à une profondeur de 15 mm dans l'eau). Les valeurs maximales de fuite de rayonnement à une distance de 1 mètre de la trajectoire du faisceau d'électrons ne dépassent pas 0,1 % de la dose de référence. Les valeurs maximales sont généralement mesurées devant la tête du LINAC, dans le plan cible, à 1 mètre de l'axe de référence. Le taux de fuite et les valeurs TVL sont moins élevés à l'arrière, sur les côtés et au-dessus du LINAC. La TVLe des fuites autour du reste du LINAC est de 29,2 +/- 0,4 cm de béton. En règle générale, 50 % seulement de la dose de fuite contient un rayonnement d'énergie suffisante pour pénétrer plusieurs TVL de béton. Consultez le document technique Accuray sur le blindage (réf. 500627.a) pour obtenir des détails sur l'utilisation d'une valeur de « fuite d'énergie élevée » pour les calculs de blindage.

## **RÉVERBÉRATION AU SOL**

La réverbération au sol peut poser problème sous les portes blindées directes ou les murs blindés secondaires. Pour plus d'informations, veuillez consulter la page 82 du rapport NCRP n° 151 mentionné ci-dessous.

## **PUBLICATIONS RELATIVES AU BLINDAGE DU SYSTÈME CYBERKNIFE**

Document technique sur le blindage, réf. 500627.a. Contacter Accuray ou télécharger le document à partir de la page de Gestion de projet à l'adresse [www.Accuray.com](http://www.Accuray.com)). Le rapport NCRP n° 151 contient des sections consacrées au blindage des systèmes Cyberknife (sections 7.2 et 5.7).

<http://www.ncrppublications.org>

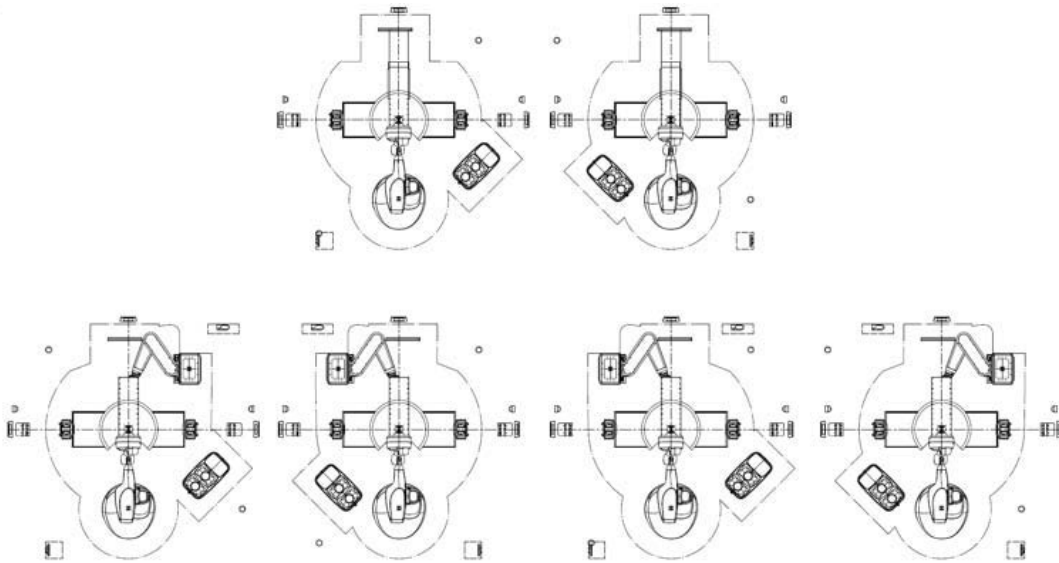
## 3. Caractéristiques des salles

### 3.1 Salle de traitement

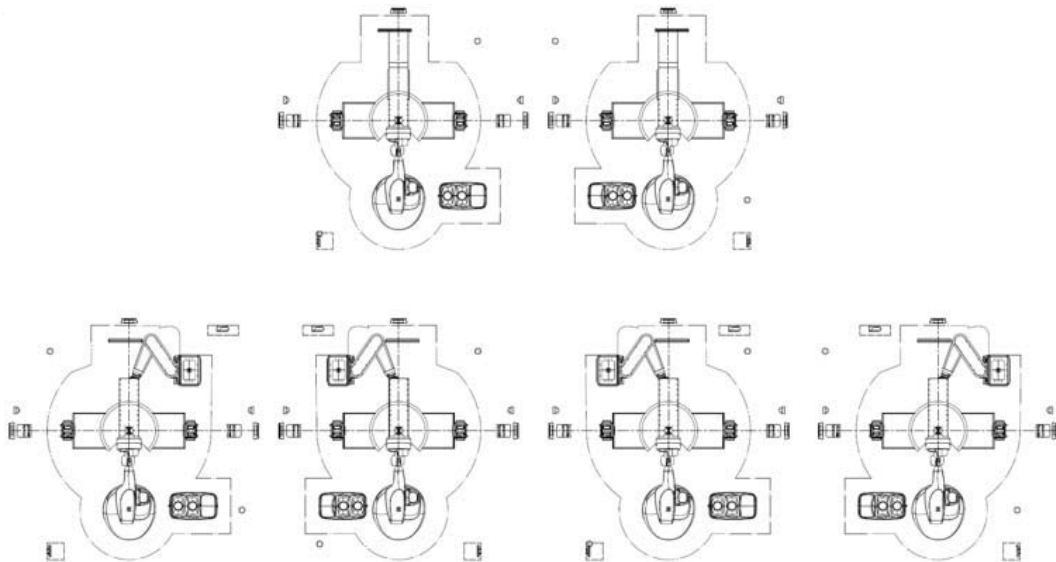
#### CARACTÉRISTIQUES DE LA SALLE DE TRAITEMENT

Le Cyberknife M6 Series présente deux orientations principales ; chacune d'elles offre six options :

- Option 1 - Orientation Xchange<sup>®</sup> à 45°
- Option 2 - Orientation Xchange<sup>®</sup> à 90°



Orientation Xchange à 45°



### Orientation Xchange à 90°

#### Taille recommandée

- Superficie idéale pour l'utilisation du système Cyberknife®.
- Fournit un espace assez vaste pour l'installation d'un lavabo, de tables de travail et d'armoires de rangement.

#### Taille minimale absolue

- Espace minimal absolu pour intégrer le système Cyberknife.
- Ne fournit peu, voire pas d'espace supplémentaire pour l'installation d'un lavabo, de tables de travail et d'armoires de rangement.

## CONDITIONS REQUISES

Figure 4 : Image de référence pour les dimensions de la pièce

## SURFACE AU SOL

**Conseillée** Les dimensions de la salle de traitement recommandées pour Cyberknife<sup>®</sup> M6<sup>™</sup> Series sont de 7,32 m (24 pi) de longueur (e) sur 6,4 m (21 pi) de largeur (d) entre les murs finis. Si le système est installé en diagonal :



7,14 m (23 pi et 5 po) x 6,58 m (21 pi et 7 po) entre les murs finis. Ces dimensions peuvent accueillir tant la table de traitement standard que le système RoboCouch<sup>®</sup> en option. Ces dimensions offrent un espace assez vaste pour l'installation d'un lavabo, de tables de travail et d'armoires de rangement.

### Minimale absolue

Les dimensions minimales absolues de la salle de traitement pour Cyberknife M6 Series sont de 6,40 m (21 pi et 0 po) de longueur (e) sur 4,83 m (15 pi et 10 po) de largeur (d) entre les murs finis. Si le système est installé en diagonal : 6,20 m (20 pi et 4 po) x 5,67 m (18 pi et 7 po) entre les murs finis. Ces dimensions peuvent accueillir tant la table de traitement standard que le système RoboCouch<sup>®</sup> en option. Ces dimensions offrent un vaste espace pour l'installation d'un lavabo, de tables de travail et d'armoires de rangement.

**REMARQUE** : l'équipement n'occupe pas la totalité de la superficie de la salle de traitement, mais une grande partie de la surface au sol, en fonction de la configuration du système. Le plan Accuray indique où il est possible d'installer les lavabos, armoires et autres éléments fournis par le client.

**REMARQUE** : les lignes en pointillés sur le plan CK-A1 indiquent les dégagements nécessaires pour permettre les mouvements du système. Les espaces de dégagement ne doivent croiser aucun mur, colonne ou autre obstruction.

**REMARQUE** : les dimensions de la pièce mentionnées ci-dessus concernent uniquement la surface au sol de la salle de traitement actuelle, à l'exclusion de tout couloir ou du passage d'une porte blindée directe.

### Hauteur du plafond :

**Conseillée** : hauteur de 3,35 mètres (C) (11 pi) ou plus entre le sol fini et le plafond (en béton ou en acier). Cette configuration offre un espace suffisant pour l'installation d'un système de climatisation, d'éclairage, etc. entre le plafond fini et le plafond en béton ou en acier.

## MINIMALE ABSOLUE :

Hauteur de 2,90 mètres (9 pi et 6 po) entre le sol et le plafond.

### Hauteur du plafond fini (faux plafond):

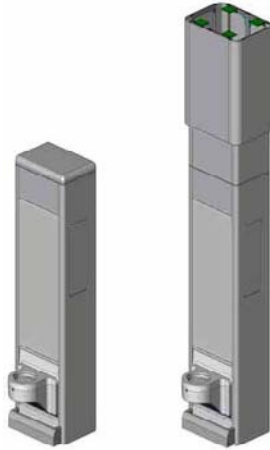
**Hauteur minimum requise au-dessus du robot de traitement et du système Xchange<sup>®</sup> (dans la zone d'utilisation du robot de traitement, comme indiqué sur le plan Accuray CK-A2) :**

2,9 m (a) (9 pi et 6 po) entre le sol fini et le plafond fini dans la zone d'utilisation du robot de traitement.

**Hauteur minimum au-dessus de la zone d'utilisation à l'isocentre (comme indiqué sur le plan Accuray CK-A2) :**

2,794 m (C) (9 pi et 2 po) entre le sol fini et le plafond fini dans la zone d'utilisation du robot de traitement.

**Règle générale concernant la hauteur de plafond si le client dispose du système RoboCouch<sup>®</sup> (en option)**



- Le cache-colonne avec capuchon monté au sol s'arrête à 2,05 mètres (80,5 po) de hauteur. *Figure 5 : Cache-colonne pour le système RoboCouch*

**REMARQUE :** le cache-colonne fourni avec le système RoboCouch est celui avec capuchon monté au sol. En règle générale, le cache-colonne avec rallonge monté au sol est utilisé uniquement dans les situations où les câbles électriques doivent être passés dans le plafond.

## DÉGAGEMENT DES PORTES

Ci-dessous figurent les dégagements nécessaires pour le transport des équipements jusqu'au lieu d'installation :

### Dégagements minimum recommandés :

1 219 mm en largeur (48 po) x 2 134 mm en hauteur (84 po).

## ORIENTATIONS CONSEILLÉES POUR L'ÉQUIPEMENT DANS LA SALLE DE TRAITEMENT

Votre chef de projet Accuray vous aidera à déterminer l'orientation optimale de votre système Cyberknife<sup>®</sup> en fonction des éléments suivants :

- Chargement du patient facilité
- Configuration exacte du système
- Espace de dégagement du système
- Considérations relatives au blindage
- Facilité d'accès aux lavabos et armoires
- Préférences du client

Le chef de projet répondra à toutes les questions au cours du processus de conception.

## 3.2 Salle de contrôle

### SURFACE AU SOL MINIMALE

Une surface au sol de 9,3 m<sup>2</sup> (100 pi<sup>2</sup>) permet l'installation d'une table de travail pour au moins deux personnes et trois ou quatre postes de travail. Cette pièce doit être suffisamment spacieuse pour accueillir facilement quatre à cinq personnes au cours de la formation et des activités de mise en service.

### EMPLACEMENT CONSEILLÉ

La salle de contrôle doit se trouver à portée de vue de la porte de la salle de traitement.

### DÉGAGEMENT DES PORTES

Un dégagement des portes standard est suffisant pour déplacer l'équipement dans la salle de contrôle.

**REMARQUE** : si le local technique est attenant à la salle de contrôle (en d'autres termes, si le client doit traverser la salle de contrôle pour accéder au local technique), le dégagement des portes de la salle de contrôle doit correspondre aux valeurs définies pour le local technique pour pouvoir accueillir les équipements.

## 3.3 Salle technique

### SURFACE AU SOL CONSEILLÉE

Surface au sol de 15 m<sup>2</sup> (160 pi<sup>2</sup>) si les générateurs des sources à rayons X sont situés à l'intérieur du local technique. Surface au sol de 13,5 m<sup>2</sup> (145 pi<sup>2</sup>) si les générateurs des sources à rayons X sont situés à l'extérieur du local technique.

### SURFACE AU SOL MINIMALE ABSOLUE

Surface au sol de 13,9 m<sup>2</sup> (150 pi<sup>2</sup>) si les générateurs des sources à rayons X sont situés à l'intérieur du local technique. Surface au sol de 11,1 m<sup>2</sup> (120 pi<sup>2</sup>) si les générateurs des sources à rayons X sont situés à l'extérieur du local technique.

**REMARQUE** : afin de faciliter l'installation et l'entretien des équipements, tous les murs du local technique doivent mesurer au minimum 2,1 m (7 pi) de longueur. Les locaux techniques avec un espace au sol minimum nécessitent 3,05 m (10 pi).



## RÈGLE GÉNÉRALE CONCERNANT LA SURFACE AU SOL

Toute surface au sol supplémentaire doit être construite dans le local technique pour les équipements fournis par le client, tels que les transformateurs, régulateurs de courant (stabilisateurs de tension), climatiseurs montés au sol, équipements de données et de serveurs, équipement téléphonique, armoires de rangement, etc. L'espace libre et les exigences réglementaires doivent permettre un entretien adéquat autour de chaque pièce fournie par Accuray ou équipement fourni par le client.

### EMPLACEMENT CONSEILLÉ

En raison de la longueur de câble limitée entre la plupart des équipements, le local technique doit être adossé à la salle de traitement et le plus proche possible du robot de traitement.

**REMARQUE** : en règle générale, la longueur de câble entre la boîte de tirage du robot de traitement et celle du local technique ne doit pas dépasser 9,1 m (30 pi).

## RÈGLE GÉNÉRALE CONCERNANT L'EMPLACEMENT

Les opérateurs doivent pouvoir accéder au local technique pendant le traitement du patient. Les équipements du local technique (à l'exception des générateurs des sources à rayons X) ne peuvent pas être installés dans la salle de traitement ou dans une salle attenante à la salle de traitement et doivent se trouver au même étage que la salle de contrôle.

### HAUTEUR MINIMALE DU PLAFOND FINI

Hauteur de 2 135 m (7 pi) entre le sol fini et le plafond fini.

### DÉGAGEMENT DES PORTES

0,914 m (3 pi) en largeur x 2 134 m (7 pi) en hauteur pour transporter l'équipement jusqu'au local technique.

**REMARQUE** : les portes du local technique doivent pouvoir être verrouillées, afin d'interdire l'accès de ce local à toute autre personne que l'opérateur pendant le traitement.

## 3.4 Salle(s) de dosimétrie

### ESPACE DE TRAVAIL

Espace de travail suffisant pour deux postes de travail ou plus et une imprimante laser couleur. Accuray essaiera d'indiquer le nombre exact de postes de travail achetés sur les plans. Sinon, nous présenterons un espace de travail générique. Pour plus d'informations, veuillez contacter votre chef de projet Accuray.

### EMPLACEMENT CONSEILLÉ

La salle de dosimétrie peut se situer n'importe où dans l'établissement. La distance entre la salle de dosimétrie et le local technique déterminera le choix du câblage réseau. Pour plus d'informations, veuillez consulter la Section 5.3 : Équipements informatiques ou le manuel Accuray consacré à l'informatique.

## 3.5 Exemples de plans

Les deux illustrations suivantes présentent deux schémas types de plans. Pour obtenir tous les exemples de plans et les informations détaillées de conception, veuillez contacter le chef de projet Accuray.

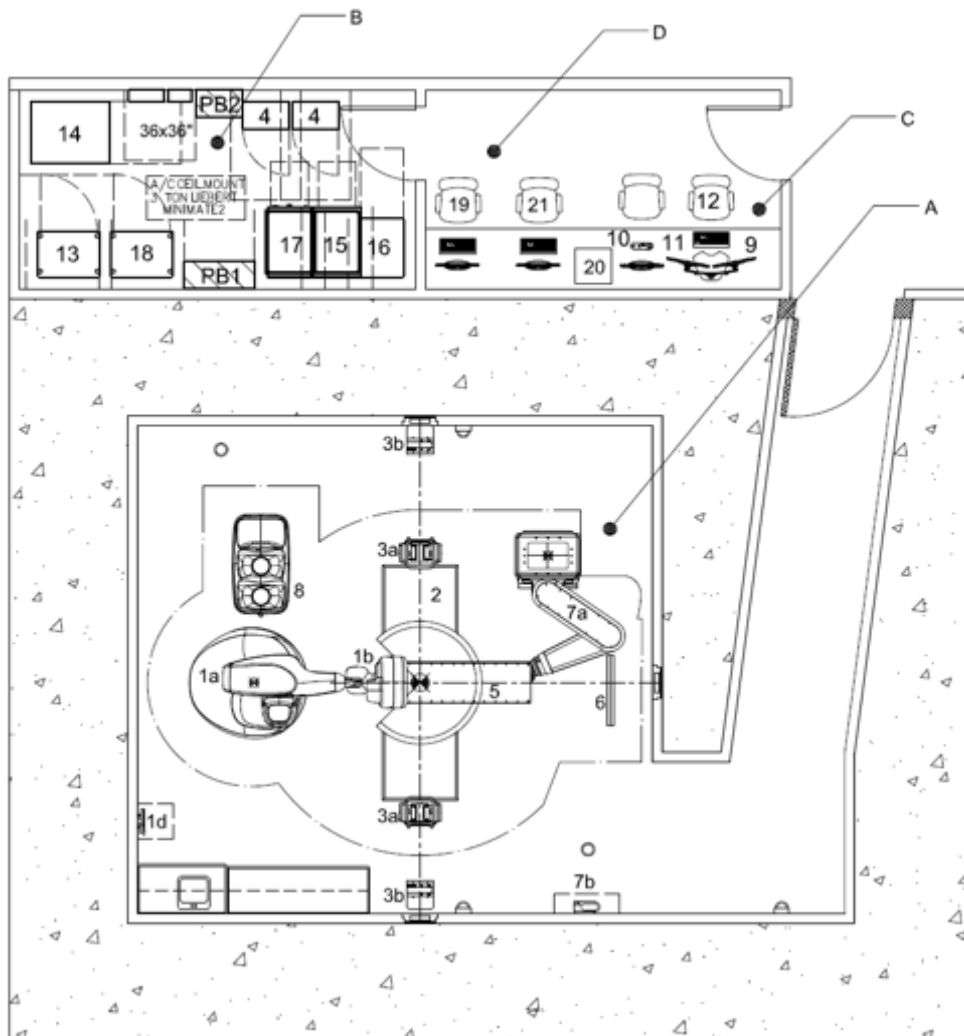


Figure 6 : Plan Cyberknife<sup>®</sup> type avec chicane

Légende de la figure 6 :

A = Salle de traitement (bunker) B = Local technique C = Salle de contrôle D = Salle de dosimétrie



Figure 7 : Plan Cyberknife type avec porte blindée directe

Légende de la figure 7 :

A = Salle de traitement (bunker) B = Local technique C = Salle de contrôle D = Salle de dosimétrie

**REMARQUE** : pour obtenir d'autres exemples de plans (au format AutoCAD et PDF), veuillez contacter le chef de projet Accuray.

## 4. Considérations électriques et environnementales

### 4.1 Considérations électriques

#### PUISSANCE REQUISE

Il est conseillé de brancher le disjoncteur électrique principal sur une alimentation triphasée de 480 VAC, 100 A et 55 kVA. Le PDU (unité de distribution de puissance) du système Cyberknife<sup>®</sup> peut cependant prendre en charge une tension d'entrée comprise entre 200 et 480 VAC. Pour les tensions d'entrée de 240 VAC et moins, 150 A sont requis.

Pour des raisons réglementaires, une zone d'exclusion de 914 mm<sup>2</sup> (36 po<sup>2</sup>) doit généralement être prévue juste devant le disjoncteur électrique principal. Il est conseillé d'installer ce dernier à proximité de la porte du local technique. Le client est responsable du boîtier du disjoncteur électrique principal, des fusibles et de tous les fourreaux et câbles raccordant la source d'alimentation d'origine au disjoncteur. Accuray fournit et tire le câble d'alimentation entre le disjoncteur électrique principal et le PDU du système Cyberknife. Le système Cyberknife n'utilise pas de neutre. L'électricien doit fournir une cosse de mise à la terre ayant les caractéristiques suivantes : cosse de 25 mm<sup>2</sup> reliée à l'acier de construction mis à la terre ou reliée à la terre directement dans le boîtier du disjoncteur électrique principal.

Le disjoncteur principal peut se situer sur un mur extérieur au local technique, tant qu'il reste dans les limites de câblage du PDU. Le chef de projet Accuray peut aider à localiser le meilleur emplacement.

#### STABILISATEUR DE TENSION

Le client doit installer un stabilisateur de tension s'il s'avère impossible de maintenir la tension d'entrée phase-phase dans une plage de +/- 5 %. Pour plus d'informations, veuillez consulter la Section 5.6 : Stabilisateur de tension.

#### ONDULEUR (UPS)

Un onduleur est fourni pour alimenter l'ordinateur d'administration des traitements, le serveur de données, l'écran LCD et les périphériques réseau, en cas de panne de courant, afin de réduire le risque de perte ou d'endommagement des données.

Aucun onduleur n'est fourni pour les autres postes de travail tels que le système Multiplan<sup>®</sup>, Multiplan MD suite ou autres postes de travail distants. Même si ce n'est pas obligatoire, le client peut, s'il le juge utile et à ses frais, prévoir un onduleur supplémentaire pour protéger ces périphériques.

## 4.2 Considérations environnementales

### SALLE DE TRAITEMENT

La salle de traitement doit être maintenue à une température comprise entre 10 °C et 24 °C (50 à 75 °F), 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7, avec une humidité relative comprise entre 30 et 70 %.

Le tableau suivant donne des indications sur la chaleur générée par les équipements de la salle de traitement.

Élément	DESCRIPTION	BTU/h	Kilowatt
1a	Robot de traitement	0	0
1b	Accélérateur linéaire	0	0
1c	Collimateurs interchangeable	0	0
1d	Boîtier de commande du robot de traitement	0	0
1e	Collimateur Iris™ (en option)	0	0
1f	Collimateur multi-lames InCise™ (en option)	0	0
2	Détecteurs d'image encastrés, au nombre de deux	1230	.36
3a	Sources à rayons X, au nombre de deux	0	0
3b	Échangeurs de chaleur pour sources à rayons X, au nombre de deux	2400	.7
4	Générateurs des sources à rayons X, au nombre de deux (ceux-ci peuvent être installés dans une autre salle)	1100	.322
5	Table de traitement standard	0	0
6	Caméra du système Synchrony®	0	0
7a	Système RoboCouch® (en option)	0	0
7b	Boîtier mural du système RoboCouch (en option)	0	0
8	Échangeur de collimateurs Xchange®	0	0
<b>Total si les générateurs des sources à rayons X sont installés dans la salle de traitement</b>		<b>4730</b>	<b>1.382</b>
<b>Total si les générateurs des sources à rayons X ne sont pas installés dans la salle de traitement</b>		<b>3630</b>	<b>1.06</b>

## SALLE DE CONTRÔLE

Il n'existe aucune recommandation spécifique concernant la salle de contrôle du système Cyberknife®.

### Local technique

Le local technique doit être maintenu à une température comprise entre 10 °C et 18 °C (50 à 65 °F), 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7, avec une humidité relative comprise entre 30 et 70 %. Le tableau suivant donne des indications sur la chaleur générée par les équipements du local technique.

Élément	DESCRIPTION	BTU/h	Kilowatt
4	Générateurs des sources à rayons X, au nombre de deux (ceux-ci peuvent être installés dans une autre salle)	1100	.322
13	Dispositif de commande du robot de traitement	4700	1.377
14	AMM (Modulateur)	11600	3.4
15	Armoire pour ordinateur	3800	1.114
16	Armoire pour unité de distribution de puissance (PDU)	2600	762
17	Armoire mécanique	6300	1.85
18	Dispositif de commande du système RoboCouch®	4700	1.377

Exigences de refroidissement maximum total	34,800	10.2
Total si les générateurs des sources à rayons X sont installés dans le local technique et si le client dispose du dispositif de commande du système RoboCouch (en option)	34800	10.2

Pour plus d'informations, veuillez consulter la *Section 4 : Considérations électriques et environnementales*.

## SALLES DE DOSIMETRIE

Il n'existe aucune recommandation environnementale spécifique concernant les salles de dosimétrie du système Cyberknife.

## RECOMMANDATIONS CONCERNANT LE STOCKAGE DU SYSTÈME (EN DEHORS DES PÉRIODES D'UTILISATION)

Si vous devez stocker le système Cyberknife pendant un laps de temps donné, dans une caisse ou à l'air libre, veuillez respecter les recommandations suivantes :

- Stockez le système dans un environnement protégé, à l'abri de la poussière et de tout risque lié à l'eau.
- Maintenez la pièce de stockage à une température comprise entre 5 °C et 32 °C (40 à 90 °F).
- Maintenez un taux d'humidité inférieur à 80 %, sans condensation.
- Prévoyez une zone sécurisée pour prévenir tout risque de vol ou de dommages.

**REMARQUE :** environ 37,2 m2 (400 pi2) sont nécessaires pour stocker les caisses d'un système Cyberknife.

## 5. Autres considérations relatives à la mise en œuvre du système

### 5.1 Processus de pré-installation

#### CONTENU DES CAISSES DE TRANSPORT

Les caisses du kit de pré installation contiennent la fosse à détecteur en fibre de verre, le bâti en acier du robot de traitement, le bâti en acier du système RoboCouch<sup>®</sup> (même si, dans de rares circonstances, celui-ci ne doit pas être installé), les kits de suspension des sources à rayons X, le kit de suspension du système Synchrony<sup>®</sup>, un interrupteur d'arrêt d'urgence, un interrupteur à clé, un chariot et d'autres équipements.

À toutes fins utiles, la dimension des caisses correspond généralement aux valeurs ci-dessous.

CAISSE	CONTENU	LONGUEUR	LARGEUR	HAUTEUR	POIDS
Grande	Fosse en fibre de verre	127 po 3 226 mm	44 po 1 118 mm	33 po 838 mm	582 lb 264 kg
Moyenne	Bâti du manipulateur de traitement	50 po 1 270 mm	50 po 1 270 mm	29 po 737 mm	655 lb 297 kg
Petite	Bâti du système RoboCouch	39 po 991 mm	32 po 813 mm	29 po 737 mm	250 lb 114 kg

#### EXPÉDITION ET TRANSPORT

Les caisses du kit de pré installation sont généralement expédiées vers les sites disposant d'une fosse (réservation au sol) déjà prête, généralement au moins quatre à cinq semaines avant la fin de la construction et avant la livraison du système Cyberknife<sup>®</sup>. Accuray prend en charge l'organisation et le coût de l'expédition des trois caisses vers le site du client. Le client ou son prestataire est invité à réceptionner la marchandise et à la stocker en lieu sûr jusqu'à ce que les techniciens Accuray viennent déballer les caisses et installer le matériel dans la zone prévue à cet effet. Si les caisses sont empilées, veuillez placer les petites et les moyennes caisses sur le sol et placer la caisse la plus grande sur le dessus.

#### PRÉPARATION DU SITE

Le kit de pré installation doit être installé un fois le bunker en béton brut prêt et avant le début des travaux de finition des murs et plafonds et de tout autre ouvrage au niveau du plafond (climatisation, gicleurs d'incendie, éclairage, etc.).

Accuray doit accéder au plafond (en béton ou en acier) pour ancrer (ou souder, pour les plafonds en acier) nos barres et plaques pour les sources à rayons X, et le bras et la plaque Synchrony (veuillez consulter le plan de pré installation spécifique à votre site pour connaître les emplacements). La fosse (réservation au sol) doit être propre, exempt d'eau et de débris. Les matériaux et les équipements de construction doivent être évacués du bunker pour permettre au personnel d'Accuray de déplacer librement les échelles, les outils et les équipements. Les fourreaux pour les bâtis du manipulateur de traitement et du système RoboCouch doivent être installés après la mise en place des bâtis.

Équipements et main d'œuvre fournis par le prestataire :

- Une échelle d'une hauteur suffisante pour travailler au niveau du plafond (élévation motorisée pour les plafonds au-delà de 3,65 m (12 pi).
- De l'électricité pour les outils à main.
- Un aspirateur industriel eaux et poussières/une pompe à vide sèche.
- Un éclairage portatif pour travailler en toute sécurité.
- Des casques, des vestes et des lunettes de sécurité, le cas échéant.
- Un système de refroidissement/chauffage de base, si les températures sont extrêmes.

- Un système d'aération pour la poussière, le cas échéant.
- De la main d'œuvre supplémentaire (une à deux personnes) pour aider à soulever et à installer les bâtis au sol dans les ancrages.

## PROCESSUS DE PRÉINSTALLATION PAR ACCURAY

Ce processus se déroule avant l'installation du système Cyberknife<sup>®</sup> et il est assuré par Accuray ou, dans certains cas, par un prestataire agréé.

- Installation des bâtis du robot de traitement et du RoboCouch.
- Installation de la fosse à détecteur.
- Installation des supports de montage des sources à rayons X et des échangeurs thermiques.
- Installation du support de montage de Synchrony<sup>®</sup>.

## TRAVAIL DE SUIVI CLIENT/PRESTATAIRE

Le prestataire est chargé des tâches suivantes :

- Installation des fourreaux entre les bâtis et le local technique.
- Remplissage de la fosse (réservation) avec du béton. Remarque : cette étape est primordiale ; le béton doit être correctement réparti sous la fosse.

L'électricien est chargé des tâches suivantes :

- Installation de la CIB, de l'EPO, de l'EMO et du relais lumineux signalant l'émission en cours de rayons X (le cas échéant). Accuray fournit les boutons-poussoirs, les interrupteurs et les étiquettes pour l'EPO, l'EMO et le relais lumineux signalant l'émission en cours de rayons X (le cas échéant). L'électricien fournit et installe les boîtiers à commande unique, les fourreaux et les câbles selon les plans spécifiques à votre site fournis par Accuray.

## TRAVAIL SUR SITE COMPLÉMENTAIRE RÉALISÉ PAR ACCURAY

Après le travail de pré installation, Accuray doit :

- Inspecter et mesurer l'ensemble des fourreaux de câblage afin de s'assurer que les longueurs correspondent aux plans.
- Inspecter le local technique pour vérifier que tous les boîtiers de distribution de puissance, boîtes de tirage et autres équipements fournis par le client (climatisation, conditionneurs d'alimentation, etc.) se trouvent aux emplacements indiqués sur les plans.
- Évaluer le trajet pour le transport du système Cyberknife et mesurer les dégagements nécessaires. Examiner la zone d'entreposage du système pour vérifier que l'espace de travail est suffisant pour la circulation du camion de livraison, de la benne et de l'équipe de manutention.
- Être disponible pour répondre aux questions.



## 5.2 Considérations liées à l'expédition et au transport du système Cyberknife®

### SYSTÈME CYBERKNIFE

#### Contenu

Le tableau suivant présente les dimensions classiques des caisses pour le transport et le stockage.

	CONTENU	DIMENSIONS (PO) DIMENSIONS (MM)	POIDS (LB) POIDS (KG)
1	Robot de traitement	96 x 60 x 89 po 2 438 x 1 524 x 2 261 mm	3 836 lb 1 740 kg
2	Contrôleur du robot	29 x 38 x 65 po 737 x 965 x 1 651 mm	592 lb 269 kg
3	Sous-systèmes/câbles du système standard	46 x 67 x 29 po 1 168 x 1 702 x 737 mm	418 lb 190 kg
4	Capots du système	50 x 94 x 50 po 1 270 x 2 388 x 1 270 mm	650 lb 295 kg
5	Capots du système	43 x 79 x 26 po 1 092 x 2 007 x 660 mm	296 lb 134 kg
6	Cadre des détecteurs	33 x 115 x 12 po 838 x 2 921 x 305 mm	242 lb 110 kg
7	Armoire à deux colonnes, imprimante, système MultiPlan®	49 x 86 x 86 po 1 245 x 2 184 x 2 184 mm	1 500 lb 680 kg
8	Refroidisseur	37 x 48 x 64 po 940 x 1 219 x 1 626 mm	612 lb 278 kg
9	PDU	34 x 42 x 62 po 864 x 1 069 x 1 575 mm	1 176 lb 533 kg
10	AMM (Boîtiers du modulateur et du LINAC)	48 x 86 x 60 po 1 220 x 2 185 x 1 524 mm	1 750 lb 794 kg
11	Partie avant du LINAC	48 x 86 x 54 po 1 220 x 2 185 x 1 372 mm	780 lb 354 kg
12	Émetteurs et générateurs des sources à rayons X	48 x 86 x 60 po 1 220 x 2 185 x 1 524 mm	1 238 lb 562 kg
13	Détecteurs et couvercles des générateurs	49 x 86 x 60 po 1 245 x 2 184 x 1 524 mm	630 lb 286 kg
14	Éléments de la fosse à imagerie, blindage en plomb	47 x 86 x 39 po 1 194 x 2 184 x 991 mm	1 014 lb 460 kg
15	Échelle	32 x 110 x 20 po 813 x 2 794 x 508 mm	150 lb 68 kg
16	Documentation, logiciel et outils d'assurance qualité	47 x 66 x 39 po 1 194 x 1 676 x 991 mm	372 lb 169 kg
17	Collimateurs secondaires	30 x 20 x 14 po 762 x 508 x 356 mm	170 lb 77 kg

**REMARQUE** : ces dimensions et poids peuvent varier.

## EXPÉDITION ET TRANSPORT

Le système Cyberknife<sup>®</sup> est livré sur site vers 7h du matin. L'installation commence généralement un mardi mais peut être programmée en fonction des besoins du client et de la disponibilité du personnel Accuray.

Accuray prend en charge l'organisation et le coût de l'expédition des caisses du système vers le site du client, sauf disposition contraire dans le contrat de vente.

Sauf disposition contraire prévue au contrat, Accuray prend en charge le transport. Le chef de projet Accuray peut répondre à toutes les questions relatives aux conditions de transport prévues au contrat.

Accuray alloue un budget de 8 000 USD au total pour un transport standard, sauf indication contraire. Le client doit prendre en charge tout frais supplémentaire le cas échéant. Cela peut se produire lorsqu'une caisse ou autre équipement spécial est nécessaire. Dans le cas où le client prend en charge le transport, le chef de projet Accuray peut indiquer au client, s'il le souhaite, des ressources pour assurer le transport.

## EXIGENCES RELATIVES AU PERSONNEL ET AUX ÉQUIPEMENTS PRÉVUS POUR LE TRANSPORT

### Personnel

- Un transporteur expérimenté et deux manutentionnaires.
- Nos installateurs seront présents pour répondre à toute question et vous aider si besoin.

### Équipements

- Un chariot élévateur d'une capacité de 3 600 kg (8 000 lb), équipé d'une fourche de 2,4 mètres (8 pi).
- Un transpalette électrique d'une capacité de deux tonnes.
- Un élévateur manuel d'une capacité supérieure à 136 kg (300 lb).
- Une barre en J.
- Huit chariots à quatre roues.
- Deux plaques métalliques pour franchir les portes.
- Une protection de sol pour toute la longueur du trajet de livraison. La pièce la plus lourde à déplacer est le manipulateur de traitement, qui pèse à lui seul 1 293 kg (2 850 lb).
- Des outils de base pour déballer les équipements.
- Des bâches pour recouvrir ou protéger les équipements en cas de mauvais temps.
- Des sangles.

**REMARQUE** : le transport commence généralement à 7h du matin ; les équipements de transport doivent donc être disponibles de préférence la veille de la livraison. Si ce n'est pas faisable, les équipements doivent être sur site avant 7h du matin le jour de la livraison.

## 5.3 Tomodensitomètres utilisés pour l'examen du patient

### CARACTÉRISTIQUES DES TOMODENSITOMÈTRES

Le système Cyberknife est conçu pour offrir une précision de traitement infra-millimétrique. Afin de garantir ce niveau exceptionnel de soins et de traitement, les données d'imagerie transmises au système Cyberknife par les tomodensitomètres du client doivent respecter les conditions ci-dessous.

#### Conditions minimales requises

En présence du système Synchrony<sup>®</sup>, il convient d'utiliser un tomodensitomètre à 16 coupes ou plus. Ceci permet de garantir un délai d'examen raisonnable, une qualité d'image élevée, un déplacement minimal des marqueurs ainsi qu'une réduction au minimum des artefacts et des mouvements dus à la respiration du patient.

## Conditions minimales requises

L'épaisseur des coupes ne doit pas dépasser 1,5 mm afin de garantir une précision de traitement optimale. Remarque : le système Cyberknife ne permet pas l'utilisation de coupes à épaisseur variable.

## Option logicielle 4D

Pour pouvoir commander l'option logicielle 4D, le client doit disposer d'un tomodensitomètre équipé de la même option. Les tomodensitomètres actuellement équipés de cette option sont les suivants :

- GE Discovery ST
- Siemens Sensation Open
- Philips Brilliance Big Bore

**REMARQUE** : si les tomodensitomètres de votre établissement ne répondent pas aux conditions énoncées ci-dessus ou pour toute question relative à ces recommandations, veuillez contacter votre chef de projet Accuray.

## KITS DE SUPERPOSITION TDM (PLAQUE EN FIBRE DE CARBONE)

Chaque tomodensitomètre utilisé pour transmettre des données d'imagerie au système Cyberknife doit être équipé d'un berceau avec plaque de superposition en fibre de carbone (généralement nécessaire en radio-oncologie), d'un tampon de 51 mm (2 po) d'épaisseur et d'une plaque de base CIVCO. Ces éléments doivent être présents sur le tomodensitomètre au moment de l'installation du système. Les délais de livraison du fabricant peuvent aller jusqu'à douze semaines. Ils doivent donc être commandés bien avant l'installation.

Une table plate n'est pas requise pour les autres modalités utilisées au cours de la planification des traitements, comme l'IRM, l'Angio ou l'imagerie par caméra à positons.

## 5.4 Besoins en informatique

Veuillez vous reporter au manuel Accuray consacré à l'informatique. Votre chef de projet vous procurera ce document.

**REMARQUE** : l'installation informatique doit être terminée avant la livraison du système.

## 5.5 Hexafluorure de soufre (SF6)

Le Cyberknife<sup>®</sup> nécessite une bouteille de gaz SF6 pur à 99,9 % minimum, d'environ 500 à 760 mm (20 à 30 po) de longueur et 180 mm (7 po) de diamètre. Cela n'est pas fourni par Accuray.

Cela correspond à une capacité d'environ 27,2 kg (60 lb) de gaz. (Des bouteilles de plus grande capacité peuvent être utilisées).

## PRINCIPAUX FOURNISSEURS

- Concorde Specialty Gases, Inc. – [www.concordegas.com](http://www.concordegas.com)
- AIR LIQUIDE – [www.airliquide.com](http://www.airliquide.com)
- Praxair – [www.praxair.com](http://www.praxair.com)

**REMARQUE** : le gaz SF6 doit être sur site avant le début de l'installation du système. Il doit donc être commandé au moins un mois à l'avance.

## 5.6 Stabilisateur de tension

### ÉQUIPEMENT REQUIS

Le client est responsable de l'achat et de l'installation d'un stabilisateur de tension s'il s'avère impossible de maintenir la tension d'entrée phase-phase dans une plage de +/- 5 %.

### PRINCIPAL FOURNISSEUR

Transtector - [www.transtector.com](http://www.transtector.com) (ils proposent un conditionneur d'alimentation spécifique conçu pour le système Cyberknife<sup>®</sup>)

## 5.7 Lasers de positionnement du patient

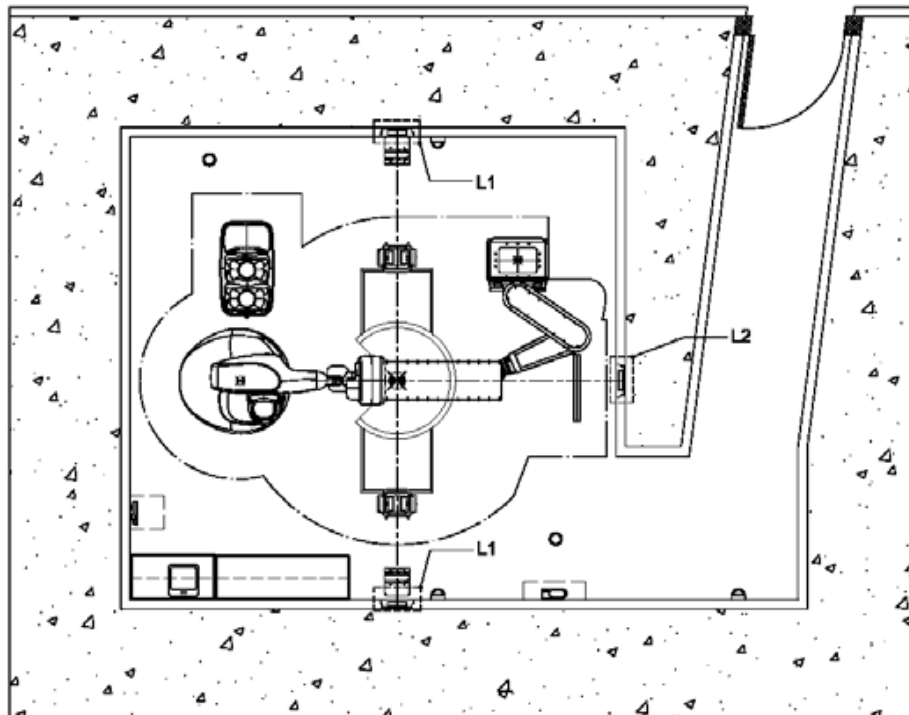
Ces lasers ne sont absolument pas obligatoires pour utiliser le système Cyberknife<sup>®</sup>, mais ils sont fortement conseillés. Le client est responsable de l'achat et de l'installation des lasers s'il souhaite s'en équiper.

Les caractéristiques des lasers sont les suivantes : deux lasers, l'un transversal et l'autre coronal, présentant une ligne médiane située à 920,75 mm (36,25 po) du sol fini, placés de part et d'autre de l'isocentre. Le troisième laser doit être un laser sagittal placé à 2 286 mm (90 po) du sol fini, au niveau du pied de la table de traitement, et orienté vers la ligne médiane de la partie supérieure de la table. Pour plus d'informations, veuillez consulter les plans Accuray propres à chaque site.

### PRINCIPAUX FOURNISSEURS

- LAP – [www.lap-laser.com](http://www.lap-laser.com)
- Gammex – [www.gammex.com](http://www.gammex.com)
- Diacor – [www.diacorinc.com](http://www.diacorinc.com)

**REMARQUE** : les lasers sont installés et alignés une fois le système Cyberknife installé. En règle générale, ils sont installés avant les premiers traitements.



## EMPLACEMENT DES LASERS

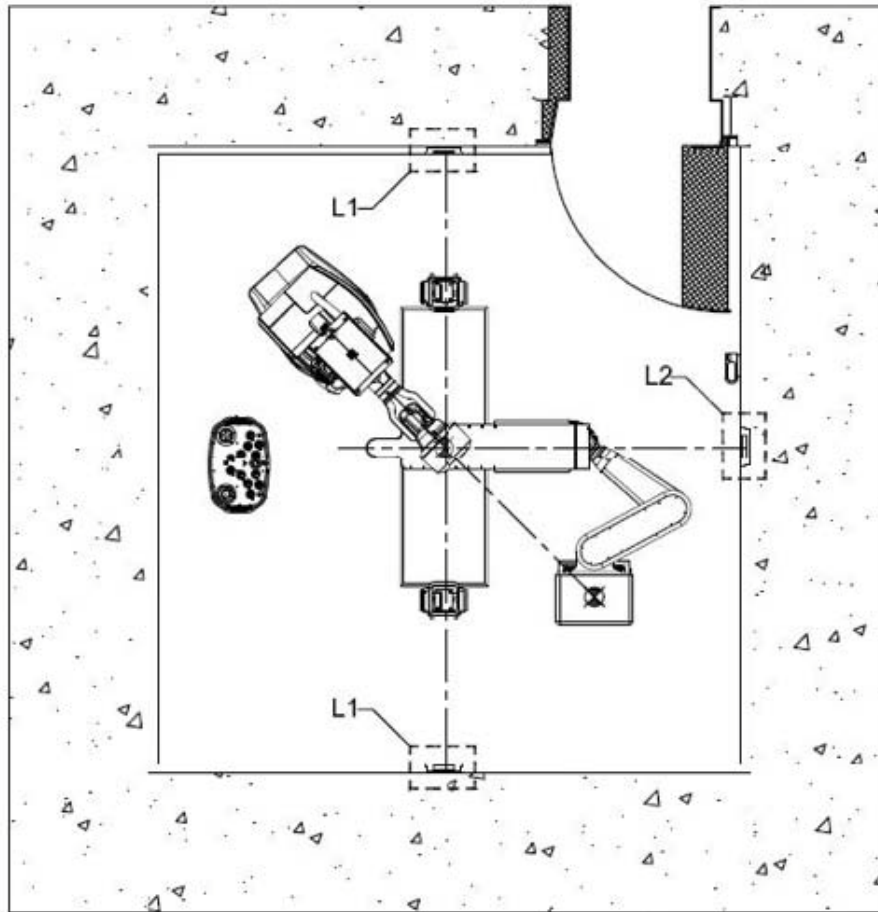


Figure 8 : Emplacement des lasers

### Légende de la figure 8 :

L1 = Laser croisé centré à 921 mm (36,25 po) au-dessus du sol fini.  
L2 = Laser sagittal centré à 2 286 mm (90 po) au-dessus du sol fini.

## 5.8 Interphone

Le client est responsable de l'achat et de l'installation de l'interphone sans fil à utiliser avec le système Cyberknife<sup>®</sup>.

### PRINCIPAUX FOURNISSEURS

- Aiphone – [www.aiphone.com](http://www.aiphone.com)
- Nutone – [www.nutone.com](http://www.nutone.com)

**REMARQUE** : l'interphone doit être installé avant l'arrivée du système Cyberknife<sup>®</sup>.

## 5.9 Système de vidéosurveillance

Le Cyberknife<sup>®</sup> requiert au minimum quatre caméras avec dôme – dont deux au moins équipées des fonctions panoramique/inclinaison/zoom et installées au plafond–, un moniteur multiplexé, ainsi qu'un clavier et un haut-parleur placés dans la salle de contrôle. Le client est responsable de l'achat et de l'installation du système de vidéosurveillance.

Veillez consulter les plans spécifiques à votre site pour connaître l'emplacement des caméras.

### PRINCIPAUX FOURNISSEURS

- General Electric – [www.gesecurity.com](http://www.gesecurity.com)
- Panasonic – [www.panasonic/business/security.com](http://www.panasonic/business/security.com)
- Samsung – [www.samsungsecurity.com](http://www.samsungsecurity.com)
- Nuvico – [www.nuvico.com](http://www.nuvico.com)

**REMARQUE** : le système de caméras doit être installé avant le système Cyberknife<sup>®</sup>, car il est utilisé pendant la vérification et l'étalonnage du système.

## 5.10 Outils et équipement pour l'assurance qualité et la mise en service

Veillez consulter le Guide des bases physiques (Physics Essentials Guide) d'Accuray pour obtenir la liste des outils et équipement nécessaires pour l'assurance qualité fournis par le client et par Accuray. Tous les outils nécessaires doivent être sur place avant l'installation du système Cyberknife. Veuillez contacter votre chef de projet ou un physicien médical Accuray si besoin.