# Systèmes de sécurite

## Présence du faisceau *(5.1.1)*

But : vérifier que les indicateurs relatifs à la présence du faisceau au poste de commande ainsi que la signalisation lumineuse au-dessus de la porte d'accès et dans la salle de traitement fonctionnent correctement.

Fréquence : quotidienne.

Les voyants doivent être verts lorsque l’accélérateur est sous tension et sont rouges lorsque le faisceau fonctionne.

## Arrêts d’urgence *(5.1.2)*

Fréquence : mensuelle.

Machine éteinte, arrêt d’urgence enclenché, il doit être impossible de redémarrer la machine. Les arrêts d’urgence sont numérotés, un arrêt est contrôlé tous les mois par le technicien biomédical. Deux fois par an, tous les arrêts d’urgence sont contrôlés par Varian en présence du technicien biomédical.

## Porte collimateur circulaire *(5.1.5)*

Fréquence : mensuelle.

Aucune désinsertion ne doit être possible ou aucune déformation ne doit être visible.

# Caractéristiques mecaniques de l’accelerateur

## Correspondance axe mécanique du collimateur – axe du faisceau lumineux *(5.2.1)*

But : vérifier que l'axe mécanique du collimateur principal coïncide bien avec l'axe du faisceau lumineux.

Fréquence : mensuelle.

Se mettre à DSP 100 cm et le bras à 0°. Scotcher une feuille blanche sur la table et tracer la projection des axes du croisillon à collimateur 0°, 90° et 270° (important d’être précis 🡪 plus facile pour évaluer le décalage). Tracer également l’orientation de la feuille, la DSP + rotation du colli. Refaire le test à DSP 140 cm. Tester les deux ampoules ! Relier les marques entre elles, celles-ci doivent être contenues dans un cercle ≤ 1 mm.

Test supplémentaire : l’écart en distance entre les réticules des deux ampoules doit être ≤ 0.5 mm.

Si le résultat est en dehors des tolérances, contacter un physicien.

DSP 100 cm

Table

DSP 140 cm

Feuille

Feuille

Colli 0°, 90° et 270°

Colli 0°, 90° et 270°

## Alignement du champ lumineux : mouvement du réticule *(supplémentaire)*

Particularité TrueBeam : la source lumineuse ne pivote pas lorsqu’on tourne le collimateur. On vérifie alors le champ lumineux en utilisant deux surfaces qui pivotent en même temps.

But : Vérifier que la projection ne se déforme pas lorsqu’on tourne le collimateur.

Fréquence : mensuelle.

Mettre le bras à 0° et le collimateur à 90°. Mettre les mâchoires X et Y à 35 cm. Insérer l’applicateur 25 cm x 25 cm et la plaque de plexiglas scotchée sur la base de l’applicateur. Scotcher une feuille sur la plaque de plexiglas. Tracer les axes, l’orientation de la feuille et la rotation du collimateur. Tourner le collimateur à 270° et retracer le réticule. Tracer les orientations pour les deux rotations de collimateur et pour les deux lampes.

Les décalages pour chaque ampoule doivent être ≤ 1 mm. Le décalage entre les deux ampoules doit être ≤ 0.5 mm.

Colli 90° et 270°

Feuille

Applicateur + plaque de plexiglas

## Correspondance de l’axe mécanique du MLC avec l’axe du faisceau lumineux *(supplémentaire)*

But : La ligne radiale du réticule doit être aussi parallèle que possible aux chariots de lames du MLC.

Fréquence : mensuelle.

Mettre le bras à 0° et le collimateur à 90° et la table à DSP 100 cm. Mettre la taille de champ 35 cm x 35 cm. Programmer le champ « Repetability ». Aligner la feuille de papier millimétrée sur la ligne radiale du réticule. Mesurer l’écart en distance entre la ligne du réticule et les pointes de lames du MLC aux deux extrémités du champ lumineux projeté. Les décalages doivent être ≤ 0.5 mm. En profiter pour faire le test de répétabilité.

Colli 90°

DSP 100 cm

Feuille

## Répétabilité *(supplémentaire)*

But :

Fréquence : mensuelle.

Mettre le bras et le collimateur à 0° ou 90° et la table à DSP 100 cm. Mettre la taille de champ 35 cm x 35 cm. Programmer le champ « Repetability ». Aligner la feuille de papier millimétrée sur la projection du croisillon et la scotcher. Programmer d’autres champs et revenir sur le champ « Repetability ». Les lames doivent retrouver la même position que lors de la première programmation. Les décalages doivent être ≤ 0.5 mm.

## Télémètre *(5.2.4)*

But : Vérifier que la distance indiquée par le télémètre correspond à la distance réelle à l'isocentre.

Fréquence : mensuelle.

Mettre le bras à 0° et la DSP à 100 cm. Aligner le trait de la feuille blanche sur la projection du croisillon. Tourner le bras à ± 60° et régler la hauteur de la table pour ajuster. Relever la valeur numérique du « vertical » sur l’écran. Se mettre à DSP 100 cm avec le télémètre et noter le décalage obtenu.

Pour la DSP 80 cm, poser le bloc de PMMA verticalement sur la table. Se placer à DSP 100 cm sur le dessus de la plaque. Scotcher un réglet (le 20 cm sur le laser vert en haut) et monter la table de 20 cm en s’aidant du réglet et du laser. Noter la DSP lue.

Pour la DSP 120 cm, mettre la table à DSP 100 cm. (Poser le bloc de PMMA verticalement sur la table. Scotcher un réglet et descendre la table de 20 cm en s’aidant du réglet et du laser). On peut également tenir un réglet et descendre de 20 cm. Noter la DSP lue.

La pige est l’outil de référence pour régler la DSP lors du contrôle dosimétrique. Relever également la valeur lue sur les piges étalonnées pour la DSP 90 cm (pige verte) et la DSP 100 cm (pige blanche).

L'écart entre la distance indiquée par le télémètre et la distance réelle mesurée à l'isocentre ne doit pas dépasser deux fois celui mesuré lors du contrôle de qualité interne initial. Ici, ± 2 mm.

Si le résultat est en dehors des tolérances, contacter un physicien.

Bloc PMMA

Colli 90°

DSP 100 cm

Réglet

*DSP 80 cm*

Bloc PMMA

Colli 90°

DSP 100 cm

Réglet

*DSP 120 cm*

## Parallélisme entre les mâchoires et les axes médians du réticule *(supplémentaire)*

But :

Fréquence : semestrielle.

Mettre la table à DSP 100 cm, rétracter le MLC et mettre les mâchoires X et Y à 30 cm. Aligner le papier millimétré en privilégiant la ligne radiale du réticule. Fermer indépendamment chaque mâchoire à 1 cm. Mesurer l’écart entre les deux extrémités. L’écart doit être ≤ 1 mm.

## Orthogonalité et symétrie des éléments des collimateurs *(5.2.5)*

But : vérifier que les mâchoires soient bien orthogonales entre elles.

Fréquence : semestrielle (bras 0°, 90°, 180° et 270°).

Mettre le bras et le collimateur à 0°. Mettre la taille de champ 30 cm x 30 cm et rétracter le MLC. Mettre à DSP 100 cm et placer une feuille de papier millimétrée sur la table. Noter l’écart angulaire maximal observé entre deux mâchoires formant un angle de 90°. Elles doivent former un angle de 90° ± 1°. Faire également le test avec le bras à 90°, 180° et 270°. La symétrie est vérifiée lors du contrôle des tailles de champ.

Si le résultat est en dehors des tolérances, contacter un physicien.

## Affichage des dimensions de champ lumineux *(5.2.6)*

But : vérifier, pour différentes tailles de champ, la correspondance entre les distances affichées et mesurées pour les quatre mâchoires X1, X2, Y1 et Y2.

Fréquence : mensuelle et semestrielle en angulation (90° et 270°).

Mettre le bras et le collimateur à 0°. Mettre la table à DSP 100 cm et placer une feuille de papier millimétrée dessus. Charger les différents champs et noter les décalages entre la valeur théorique et la valeur lue. Evaluer les tailles de champ en ouverture et en fermeture. Pour chaque mâchoire, l’écart doit être ± 1 mm en X et ± 2 mm en Y.

En semestriel, le contrôle est réalisé à 90° et 270° avec la taille de champ 10 cm x 10 cm. Disposer verticalement le bloc de PMMA sur la table. Aligner sa surface à l’isocentre à l’aide du laser sagittal. Aligner la feuille de papier millimétrée sur la projection du croisillon. Evaluer la taille de champ en ouverture et en fermeture. Pour chaque mâchoire, l’écart doit être ± 1 mm en X et ± 2 mm en Y.

## Exactitude et répétabilité du positionnement des lames *(5.2.7)*

But :

Fréquence : mensuelle (MLC) et semestrielle (MLC et portal).

Mettre le bras et le collimateur à 0° et la taille de champ maximale. Mettre la table à DSP 100 cm.

Dans l’onglet Plans, ouvrir le plan « i:\\Novalis\_TrueBeam\CQ\_MENSUEL\RP.HDMLCstatique.dcm. Choisir le plan MLP et cliquer sur Prepare. Aligner la feuille de papier millimétrée sur la projection du croisillon. Noter le décalage maximal des lames observé par rapport à la ligne radiale du croisillon. La position réelle de chaque lame doit être ± 1 mm par rapport à la position prescrite. Selon le mois pair ou impair, effectuer également la mesure à une angulation de 90° ou 270°.

## Echelles angulaires du bras et du collimateur *(5.2.8)*

But : vérifier que les valeurs affichées par l'accélérateur concernant les rotations du bras et du collimateur correspondent aux valeurs réelles.

Fréquence : mensuelle.

Placer le niveau à bulle magnétique à la base du collimateur, ajuster la position du bras pour se placer à 0°. Vérifier l’affichage digital affiché sur l'accélérateur et le noter. Refaire ce test pour les rotations de bras : 90°, 180° et 270° (faire le bras à 0°, 180°, 270° et finir par le 90° pour évaluer le collimateur).

Pour le collimateur, mettre le niveau à bulle de niveau (avec une feuille de papier). Monter la table pour placer le niveau en-dessous de la projection du croisillon sur le mur. Mettre le collimateur parallèle au niveau à bulle. Relever la valeur de l’affichage digital.

La tolérance sur les valeurs de l’angle affichée est de ± 1°.

Si le résultat est hors tolérance, contacter un physicien et l’équipe biomédicale.

## Picket fence – Débit de dose/vitesse du bras – vitesse du MLC *(supplémentaire)*

But :

Fréquence : mensuelle.

Programmer le patient « Novalis\_TrueBeam, Varian ». Faire l’analyse Artiscan (5 images)

## MPC *(supplémentaire)*

But :

Fréquence : mensuelle.

Sur la table, placer le fantôme Isocal sur son support. Dans le mode MPC, ajouter les analyses X10, MLC et Table. Lancer les analyses et appuyer sur CR avant de fermer.

## Test du Winston Lutz *(supplémentaire)*

But : Contrôler la position et la taille de l’isocentre de l’accélérateur pour les deux systèmes de collimation usuels (MLC HD120 et collimateurs circulaires Brainlab). L’alignement des lasers est vérifié à cette occasion. Contrôler la coïncidence entre les isocentres d’imagerie ExacTrac (Brainlab) et de traitement TrueBeam (Varian).

Fréquence : mensuelle.

Installer le plateau Frameless à l’extrémité de la table (ligne blanche = extrémité plateau IGRT) et verrouiller sa position. Régler l’angle de socle de la table à 0° (affichage électronique) et l’angle de collimateur à **270°.** Fixer le pointeur sur le support tête en position intermédiaire (écritures orientées pour être lisibles). Centrer le pointeur par rapport aux lasers à l’aide des mouvements de la table. Si la coïncidence entre les lasers latéraux, verticaux ou horizontaux (projection sur le pointeur) n'est pas strictement obtenue, effectuer un compromis D/G pour le centrage.

Réaliser des images portales du MLC et des cônes. Réaliser ensuite des images kV. Analyser ces images avec le logiciel Analyse CQG. Le seuil de tolérance pour le centrage du collimateur est de 0.2 mm. Le décalage maximal entre le centre du champ et le centre de la bille MLC est de 1 mm. Le seuil de tolérance pour la coïncidence des isocentres de traitement du cône et d’imagerie (Exatrac) est de 0.1 mm par axe et 0.2 mm en 3D.

# caracteristiques du faisceau en mode statique

## Transmission et fuite interlames *(5.3.4)*

But : Evaluer la quantité de rayonnement transmis à travers et entre les lames.

Fréquence : annuelle.

Dans l’onglet Plans, ouvrir le plan « i:\\Novalis\_TrueBeam\CQ\_annuels\RP.TransMLC.dcm. Cliquer sur Prepare. Ajouter imagerie > MV > Pendant > Champ de traitement > Dosimétrie. Pour chaque image acquise, extraire le profil de dose correspondant à un profil vertical sur la console (perpendiculaire à l’axe de déplacement des lames). Analyser le profil de dose défini par les mâchoires 10 cm x 10 cm.

La tolérance est de 2%.

## Correspondance entre le faisceau lumineux et le faisceau de rayonnement *(5.3.1)*

But :

Fréquence : mensuelle et semestrielle en angulation (90° et 270°).

Mettre le bras et le collimateur à 0°. Mettre les mâchoires avec un champ 10 cm x 10 cm et le MLC à 8 cm x 8 cm. Scotcher un film RTQA sur le bloc de PMMA et mettre à DSP 100 cm sur le film. Dessiner les bords du champ lumineux sur le film. Mettre des plaques de RW3 (1.5 cm pour le X6 et X6 FFF et 2.5 cm pour le X10 : profondeur du maximum de dose). Dans l’onglet Plans, ouvrir le fichier « TDS\Input\Service\TrueBeam IPA\HDMLC\Staitc\_HDMLC. Irradier de 400 UM.

En semestriel, le contrôle est réalisé à 90° et 270°. Disposer verticalement le bloc de PMMA sur la table. Aligner sa surface à l’isocentre à l’aide du laser sagittal. Scotcher le film sur le bloc et rajouter des plaques de RW3 (1,5 cm en X6 et X6 FFF et 2,5 cm en X10).

L’écart entre le faisceau lumineux et de rayonnement doit être ≤ 2 mm.

Bloc PMMA

Colli 0°

Film RTQA

DSP 100 cm

Plaques RW3

# dispositifs de centrage et d’aide au positionnement

## Vérification des lasers *(5.8)*

But : vérifier la coïncidence entre l'intersection des trois nappes de lasers orthogonaux situés dans la salle de traitement avec l'isocentre de l'accélérateur et l’alignement des lasers pour des points situés à +/-20cm de cet isocentre.

Fréquence : mensuelle.

Contrôle des lasers verts : pour le contrôles des lasers droite/gauche, mettre le bras à 90° ou 270° selon le mois pair ou impair et le collimateur à 0° avec le niveau à bulle. Allumer les lasers et prendre une feuille de papier blanche pour contrôler l’alignement horizontal et vertical du laser par rapport au croisillon à ± 20 cm de l’isocentre. Noter le décalage maximal observé, celui-ci doit être ≤ 1 mm.

Contrôle des lasers rouges : Mettre le bras à 0° à l’aide du niveau à bulle et poser un bloc de PMMA verticalement sur la table dans le plan de l’isocentre. A l’aide d’un réglet, vérifier le parallélisme et mesurer la distance entre le laser rouge et vert. Noter le décalage par rapport à la distance attendue de 20 cm sous l’isocentre. La tolérance est de 20 cm ± 0.2 cm.

## Superposition des lasers *(5.8)*

But :

Fréquence : mensuelle.

Test à réaliser pour les lasers verts et rouges : Mettre le bras à 0° avec le niveau à bulle. A l’aide d’une feuille blanche, dans le plan de l’isocentre et à ± 20 cm, vérifier que les lasers gauche et droite se superposent bien dans les deux directions. Noter l’écart maximal observé, celui-ci doit être ≤ 2 mm.

# Table de traitement

## Déplacement vertical *(5.7.1)*

But :

Fréquence : semestrielle.

Mettre le bras, le collimateur et la table à 0°. Enlever toutes les charges de la table. Placer un nombre de plaques suffisant pour atteindre la DSP 80 cm. Scotcher une feuille blanche sur la table et tracer la projection du croisillon pour trois hauteurs de table : DSP 80 cm, 100 cm et 120 cm. Mesurer les décalages en T/P et D/G de la projection du croisillon par rapport au tracé de la DSP 100 cm. Le décalage ne doit pas excéder ± 2 mm.

## Rotation isocentrique de la table *(5.7.2)*

But :

Fréquence : semestrielle.

Test réalisé avec le Winston Lutz.

## Rigidité de la table et horizontalité du plateau *(5.7.3)*

But :

Fréquence : semestrielle.

Mettre le bras, le collimateur et la table à 0°. Mettre une charge de 50 kg à l’extrémité de la table côté statif. Choisir une position verticale de la table sous l’isocentre (entre 1 et 19 cm pour un réglet de 20 cm). Positionner un réglet verticalement sur la table et noter la valeur affichée par le laser sur le réglet au niveau de l’isocentre et à ± 20 cm de l’isocentre dans le sens longitudinal. Faire un contrôle en butée minimale et maximale dans le sens longitudinal. Refaire le même test dans le sens transversal. L’écart entre les hauteurs du plateau de table ne doit pas excéder 5 mm.

## Echelle de position de la table de traitement : échelles linéaires *(5.7.4)*

But :

Fréquence : semestrielle.

Mettre le bras, le collimateur et la table à 0°. Mettre une charge de 50 kg à l’extrémité de la table côté statif. Pour l’échelle longitudinal (140 cm), mettre le Lock bar Pro sur la position 0 du plateau de table et le réticule sur le repère Lockbar. Noter la valeur. Pour le 20 cm de long, mettre le Lock bar Pro sur la position 0 du plateau de table. Mettre le mètre ruban à 140 cm au niveau de la barre et déplacer la table pour avoir 20 cm au mètre ruban avec le réticule. Noter la valeur.

Pour l’échelle latérale (0 cm), se placer sur le « 0 latéral » gravé sur la table côté pieds. Relever la valeur digitale. Pour le 980 cm, prendre une règle de précision de 50 cm centrée sur le réticule et faire un décalage de -20 cm. Relever la valeur. Pour le 20 cm, prendre une règle de précision de 50 cm centrée sur le réticule et faire un décalage de +20 cm. Relever la valeur.

Pour le déplacement vertical (0 cm), mettre la table à 140 cm en long et le centre de la table à DSP 100 cm avec la pige étalonnée. Noter la valeur numérique. Pour le 40 cm, décaler la table en latéral pour positionner le mètre ruban et scotcher le réglet sur le bord latéral de la table proche du mètre ruban. Se décaler de 40 cm vers le bas à l’aide du réglet. Noter la valeur.

La tolérance pour les déplacements est de ± 1 mm.

## Echelle de position de la table de traitement : échelles circulaires *(5.7.4)*

But :

Fréquence : semestrielle.

Mettre le bras et le collimateur à 0°. Ouvrir les mâchoires complètement.

La tolérance est de ± 1°.

## Indication de position de tangage : pitch *(supplémentaire)*

But :

Fréquence : semestrielle.

Mettre le bras à 0°. Mettre la table à 0 cm en latéral, 140 cm en longitudinal et 0 cm en vertical. Mettre le niveau avec affichage digital proche de l’isocentre. Dans l’onglet Axis, programmer la valeur de l’angle. Tester les angles 0°, 3° et -3°. La tolérance est de ± 0.25°.

## Indication de position de roulis : roll *(supplémentaire)*

But :

Fréquence : semestrielle.

Mettre le bras à 0°. Mettre la table à 0 cm en latéral, 140 cm en longitudinal et 0 cm en vertical. Mettre le niveau avec affichage digital proche de l’isocentre. Dans l’onglet Axis, programmer la valeur de l’angle. Tester les angles 0°, 3° et -3°. La tolérance est de ± 0.25°.

# Caracteristiques du faisceau en mode statique

## Homogénéité, symétrie et pénombre des champs *(5.3.2, 5.3.3)*

But :

Fréquence : mensuelle pour l’homogénéité et la symétrie et annuelle pour la pénombre.

Placer la cuve à DSP 100 cm et les mâchoires à un champ 30 cm x 30 cm (MLC rétracté). Mettre la chambre à une profondeur de 10 cm. Réaliser un profil en inplane et crossplane avec un débit de 400 UM/min en X6 et X23. Noter la symétrie, l’homogénéité, le centrage du champ et la pénombre.

La tolérance pour la symétrie est de ± 1,5%, ± 3% pour l’homogénéité, ± 1 mm pour le centrage du champ et de ± 2 mm pour la pénombre.

## Stabilité de l’énergie *(5.3.5)*

But :

Fréquence : mensuelle.

Placer la cuve à DSP 100 cm et les mâchoires à un champ 10 cm x 10 cm (MLC rétracté). Effectuer un rendement en profondeur en X6 et X23 avec un débit de 400 UM/min. Noter le R100, R5, D10 et D20. L’indice de qualité (D20/D10) est alors calculé, la tolérance est de ± 1%.

## Transmission du filtre en coin *(5.3.4)*

But :

Fréquence : mensuelle.

Mettre les mâchoires X1, X2, Y1 et Y2 à 10 cm (MLC rétracté) et le collimateur à 90°. Mettre un filtre dynamique de 60°, le sens du filtre change tous les mois (Y1 in/Y2 out). Placer la chambre à 10 cm de profondeur et la brancher à l’électromètre. Irradier la chambre de 200 UM avec un débit de 400 UM/min. Noter la valeur avec et sans filtre pour les mâchoires à 0 cm et désaxé de 8 cm. La tolérance est de ± 2%.

# contrôle du débit de reference

## Contrôle et réglage du débit de référence *(5.5.2)*

But :

Fréquence : mensuelle.

Placer la cuve à DSP 90 cm et les mâchoires à un champ 10 cm x 10 cm (MLC rétracté). Placer la chambre à une profondeur de 10 cm (DSA 100 cm). Irradier la chambre de 200 UM avec un débit de 400 UM/min en X6 et X23. La tolérance est de ± 2%.

# système de surveillance de la dose

## Cohérence des chaînes primaire et secondaire *(5.6.1.1)*

But :

Fréquence : mensuelle.

Pendant l’acquisition du test précédent, relever les valeurs d’UM des deux chambres en X6 et X23. La tolérance est de ± 10% (20 UM) entre les deux chambres.

## Reproductibilité des unités moniteur *(5.6.1.2)*

But :

Fréquence :

## Proportionnalité des unités moniteur avec la dose *(5.6.1.3)*

But :

Fréquence :

# système d’imagerie portal

## Systèmes anti-collision *(5.9.1)*

But :

Fréquence : mensuelle.

## Affichage de la distance source-détecteur *(5.9.2)*

But :

Fréquence : mensuelle.

Sortir le portal. Pour la position P1, mesurer la distance entre le portal et l’isocentre (laser vert). La distance est de 47 cm ± 5 mm. Pour la position P2, mesurer la distance avec le télémètre sur le portal. La distance est de 117 cm ± 5 mm. Pour la position P3, mesurer également la distance avec le télémètre sur le portal. La distance est de 97 cm ± 5 mm.

## Jeu mécanique en fonction du déplacement vertical du support *(5.9.3)*

But :

Fréquence : semestrielle.

## Jeu mécanique ne fonction de la rotation du bras de l’appareil de traitement *(5.9.4)*

But :

Fréquence : semestrielle.

## Concordance de l’image avec le champ d’irradiation *(5.9.5)*

But :

Fréquence : semestrielle.

## Contraste et résolution spatiale *(5.9.6)*

But :

Fréquence : semestrielle.

## Bruit *(5.9.7)*

But :

Fréquence : semestrielle.

## Homogénéité de l’image *(5.9.8)*

But :

Fréquence : semestrielle.

## Vérification de l’image portale *(supplémentaire)*

But :

Fréquence : mensuelle.

## Position de la croix matérialisant l’isocentre sur l’écran *(supplémentaire)*

But :

Fréquence : mensuelle.

## Outil de mesure de distance sur l’écran *(5.9.9)*

But :

Fréquence : semestrielle.

## Distorsion spatiale *(5.9.10)*

But :

Fréquence : semestrielle.

# système d’imagerie embarque (obi)

## Systèmes anti-collision

But :

Fréquence : mensuelle.

## SAD check : contrôle de la position verticale de la source et du détecteur

But :

Fréquence : mensuelle.

Mettre le bras à 90° (tube kV en haut) et l’OBI en position P2. Enlever le filtre sur le tube et mesurer la distance entre le tube et l’isocentre (laser vert). La distance mesurée doit être de 85,2 cm ± 2 mm.

Placer ensuite la plaque « blade » (règle radio-opaque) sur la table à l’isocentre. Programmer le faisceau OBI kV0 et activer le mode « suivi ». Réaliser une image OBI en choisissant Extrémités. Mesurer la distance entre les marques 20 cm en droite/gauche. La tolérance est de 20 cm ± 1 mm.

## Contrôle de la calibration des blades

But :

Fréquence : mensuelle.

Mettre les blades en position X1 = X2 = Y1 = Y2 = 5 cm. Pour cela, décocher « suivi » et rentrer les valeurs puis cliquer sur « Téléchargement axes ». Réaliser une image OBI en choisissant Thorax-AP. Sur Offline review, avec l’outil profil linéaire, évaluer l’écart entre le bord du champ et le repère de la plaque pour les quatre côtés. La tolérance est de 5 cm ± 1 cm.

## Concordance des isocentres de traitement et d’imagerie

But :

Fréquence : mensuelle.

Centrer l’outil Winston-Lutz sur les lasers. Réaliser une image de type kV/kV en choisissant Thorax-AP (bras à 0° et 90°) puis un CBCT Head. Sur Offline review, avec l’outil profil linéaire, repérer précisément le centre de la bille (diamètre 5 mm). Pour l’iamge kV/kV, mesurer l’écart entre le pixel central repéré par le réticule et le centre de la bille. La tolérance est de ± 1,5 mm. Pour le CBCT, relever les coordonnées du pixel du centre de la bille. Les coordonnées théoriques sont 255, 255, 79 ± 3 pixels.

## Fusion / recalage

But :

Fréquence : mensuelle.

Placer le cube Variant sur la table. Se centrer sur la croix décalée de 1 cm. Réaliser une image kV/kV Thorax-AP (bras à 0° et 90°). Recaler l’image de référence avec l’image du jour. Noter les décalages dans l’Excel et les appliquer. Refaire une deuxième acquisition et recaler une deuxième fois (on bouge la référence et on la replace). Noter les décalages résiduels. La tolérance est de ± 1 mm.