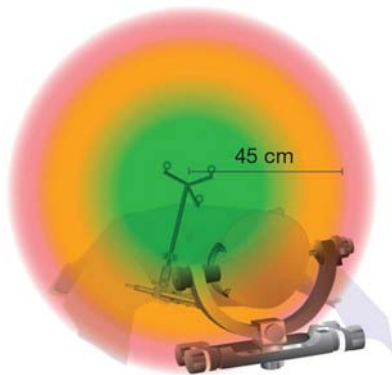


MESURES POUR AMÉLIORER LA PRÉCISION DE LA NAVIGATION CRÂNIENNE

Système de navigation crânienne Brainlab



1. POSITIONNER L'ÉTOILE DE RÉFÉRENCE PRÈS DE LA RÉGION D'INTÉRÊT

Plus l'étoile est proche de la région d'intérêt réelle, plus la procédure sera précise. Positionnez l'étoile de référence aussi proche que possible de la région d'intérêt sans qu'elle ne se trouve dans l'espace chirurgical nécessaire.

Ne dépassez pas une distance de 45 cm entre la région d'intérêt et l'étoile de référence.



2. LIMITER LES CHANGEMENTS DE POSITION DE LA CAMÉRA

Sélectionnez la position initiale de la caméra qui conviendra pendant toute la procédure, c'est-à-dire pendant le référencement et la navigation. La position de la caméra ne doit pas subir d'importantes modifications. La disposition de la pièce doit être optimisée avant le référencement. Veillez aux points suivants :

- L'étoile de référence doit rester visible pendant toute la procédure.
- La ligne de visée entre l'étoile de référence et la caméra ne doit pas être entravée, p. ex. par un microscope.
- L'étoile de référence et la région d'intérêt doivent être au centre du champ de caméra. Vous pouvez vérifier cela dans la boîte de dialogue **Tracking System Alignment**. Appuyez sur l'une des fenêtres du champ de caméra dans la barre de menus pour ouvrir la boîte de dialogue.
- La distance entre la caméra et la région d'intérêt est de 1,5 m +/- 0,3 m.

Si la caméra a été déplacée, vérifiez la précision comme indiqué aux étapes 8 et 11 du présent document.

Soyez vigilant lorsque vous réalisez une biopsie, car la tête du patient (ou les champs ou d'autres éléments de l'installation en salle d'opération) peut facilement entraver la visibilité du système à biopsie Brainlab. Afin de ne pas avoir à déplacer la caméra au cours de l'intervention chirurgicale, assurez-vous dès le référencement que le système à biopsie Brainlab et l'aiguille à biopsie Brainlab dotés de marqueurs plats resteront visibles.

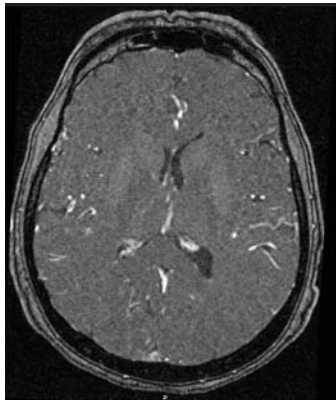


3. GARANTIR UNE BONNE FIXATION DE LA TÊTE DU PATIENT DANS LA TÊTIÈRE

Le système de navigation crânienne Brainlab ne peut compenser aucun mouvement relatif de la tête du patient dans la têtère.

- Choisissez une têtère stable et vérifiez que la tête du patient ne peut pas bouger dans la têtère.
- Veillez à ce que la tête du patient ne puisse pas glisser hors de la têtère au cours de la procédure.





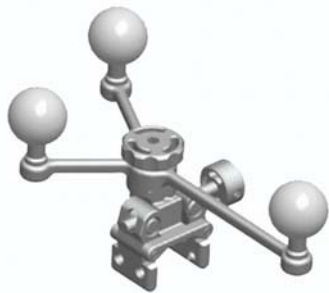
4. UTILISER DES IMAGES APPROPRIÉES DU PATIENT

- Acquérez toutes les séries de données, particulièrement celle qui sera utilisée pour le référencement, conformément au protocole d'imagerie Brainlab.
- Si elle est disponible, la correction de distorsion 3D doit être effectuée sur la station de contrôle de l'appareil d'imagerie IRM.
- Pour le recalage surfacique : comparez le visage du patient avec la reconstruction 3D. Évitez les zones qui diffèrent entre la surface réelle de la peau du patient et l'image 3D de la reconstruction logicielle. Parmi les possibles sources d'erreur, il y a le casque IRM qui appuie contre la peau pendant l'acquisition des images ou les tubes et l'adhésif apposés sur le patient qui modifient la surface de la peau.



5. GARANTIR UNE FUSION D'IMAGES PRÉCISE

- Vérifiez soigneusement chaque fusion d'images en utilisant le cadre de superposition et les vues ambre/bleues.
- Veillez à vérifier divers repères anatomiques répartis sur l'ensemble du volume de l'image.



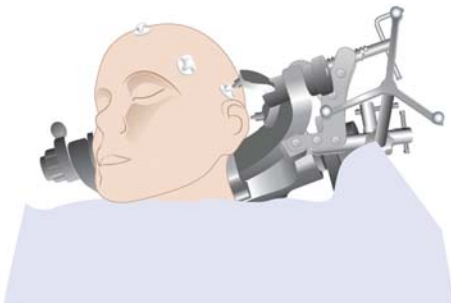
6. UTILISER DES SPHÈRES NEUVES, PROPRES ET NON HOUSSÉES

- Utilisez des sphères réfléchissantes neuves pour tous les instruments et étoiles de référence non stériles et stériles.
- N'utilisez pas de sphères réfléchissantes sales, endommagées, humides ou couvertes.
- Veillez à monter correctement les sphères réfléchissantes.
- Ne restérilisez pas les sphères réfléchissantes à usage unique.

7.a) RÉFÉRENCEMENT STANDARD

Veillez à bien positionner les marqueurs de référencement

- Utilisez au moins 6 ou 7 marqueurs pour le référencement.
- Veillez à ce que la position des marqueurs de référencement sur la peau ne puisse pas changer (dessinez si nécessaire des cercles autour des marqueurs).
- Évitez les zones sur lesquelles le patient risque de s'allonger ou celles soumises à un glissement de la peau.
- Ne placez pas les marqueurs trop près les uns des autres, répartissez-les plutôt sur la tête.
- La région d'intérêt doit être entourée par les marqueurs de référencement.
- Lors de la planification de marqueurs en forme d'anneau dans le logiciel, assurez-vous que le point de référencement est placé au centre du marqueur en forme d'anneau, sur la surface de la peau dans les vues axiale, coronale et sagittale. Si vous disposez du **Softouch**, utilisez-le pour l'acquisition des points.



MESURES POUR AMÉLIORER LA PRÉCISION DE LA NAVIGATION CRÂNIENNE

Système de navigation crânienne Brainlab



7.b) RÉFÉRENCIEMENT PAR RECALAGE SURFACIQUE

Veillez à une répartition des points adaptée

- Acquérez des points sur des surfaces distinctes et des structures osseuses (voir les zones vertes sur l'image de gauche).
- Incluez le profil complet du nez, y compris les côtés gauche et droit.
- Acquérez des points des deux côtés de la tête du patient.
- Évitez d'acquérir des points sur des zones arrondies, non caractéristiques, telles que le crâne.
- Évitez les sourcils et les zones de glissement de la peau.



8. VÉRIFICATION DÉTAILLÉE AVANT CHAMPAGE

La précision réelle du système ne peut être déterminée que par l'utilisateur qui, après vérification de la précision, décide si celle-ci est adaptée à la procédure en cours. Même si le référencement a réussi avec une bonne précision (drapeau vert), dites-vous qu'il ne s'agit que d'informations sur la façon dont le logiciel a pu faire correspondre les points acquis et les marqueurs et repères planifiés. Vérifiez toujours la précision à l'aide du **pointeur** ou du **Softouch** :

- Effectuez la vérification sur des zones où aucun point n'a été acquis pendant le référencement.
- Effectuez la vérification sur plusieurs zones bien réparties, p. ex. de chaque côté du visage, sur le dessus du crâne, dans ou autour de la région d'intérêt.
- Les erreurs de rotation ne peuvent être détectées que lorsque vous effectuez la vérification avec des repères pertinents sur l'ensemble de la tête du patient. Exemples de repères recommandés :
 - Tragus gauche et droit
 - Inion (région postéro-inférieure du crâne)
 - Bregma (haut du crâne)
 - Dents de la mâchoire supérieure

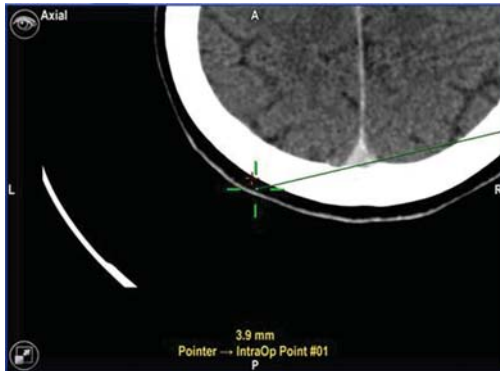
Le nasion ou les canthus externes sont également des repères classiques, mais ils peuvent donner un résultat exagérément bon lors d'un recalage surfacique, car ils se trouvent également dans la zone où les points de référencement ont été acquis.

La précision dans la région d'intérêt peut différer de la précision vérifiée sur la surface de la peau. Afin d'évaluer la précision dans la région d'intérêt, utilisez la vérification des repères anatomiques ainsi que la fonction de carte de fiabilité (disponible selon votre version du produit, voir les icônes de gauche).



9. ACQUÉRIR DES REPÈRES PHYSIQUES POUR LES VÉRIFICATIONS DE PRÉCISION RÉPÉTÉES

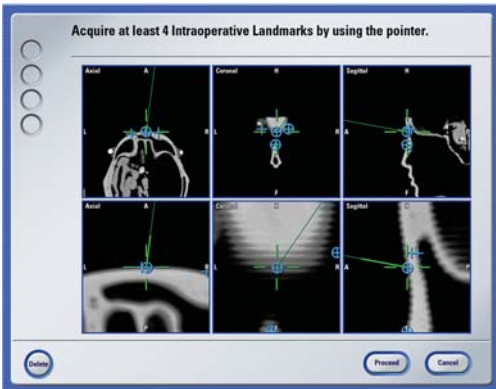
Pour un meilleur contrôle de la précision tout au long de la procédure, il est recommandé de définir des repères physiques qui pourront être utilisés pour vérification, au cours de la procédure. Ils doivent être acquis peu après le référencement initial.



- Marquez un repère sur l'anatomie du patient avec un stylo ou une mèche qui ne bougera pas tout au long de la procédure, par exemple sur l'os, le long du périmètre de la craniotomie prévue.
- Placez la pointe de l'instrument sur le repère, puis appuyez sur **Acquire** pour numériser le repère.
- Vérifiez la position des repères acquis plusieurs fois au cours de la procédure.
- Appuyez sur **Display Distances** dans le menu **Tools > Measurement**.
- Le logiciel affiche la distance aux repères numérisés, si la position actuelle de l'instrument est située à moins de 8 mm.

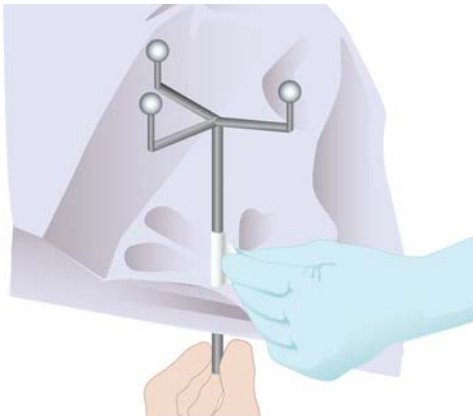
10. ACQUÉRIR DES REPÈRES EN PEROPÉRATEUR POUR RESTAURER VOTRE RÉFÉRENCIEMENT SI NÉCESSAIRE

Si vous avez déjà effectué un référencement (standard ou recalage surfacique), vous pouvez acquérir des repères anatomiques peropérateurs qui peuvent être utilisés pour un nouveau référencement à n'importe quel moment de l'intervention chirurgicale. Cette fonction offre un mécanisme de sauvegarde si, par exemple, l'étoile de référence a malencontreusement bougé ou si le patient est repositionné. Dans ce cas, la précision du référencement initial est donc compromise :



- Ouvrez le menu **Registration** et sélectionnez **Acquire Intraoperative Landmarks**. Définissez autant de repères anatomiques que possible (au moins 4), ils doivent être accessibles et clairement identifiables tout au long de l'intervention chirurgicale, par exemple sur l'os, le long du périmètre de la craniotomie prévue.
- Si un nouveau référencement est nécessaire, ouvrez le menu **Registration** et sélectionnez **Register Intraoperative Landmarks** pour l'effectuer et vérifier ensuite le résultat.



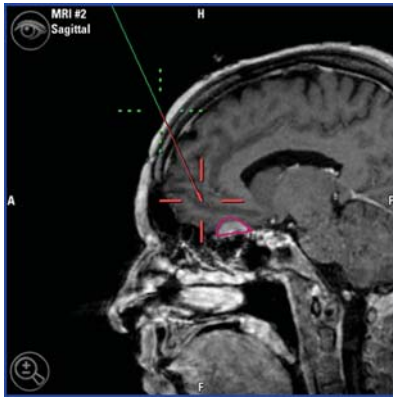


11. VÉRIFICATION DÉTAILLÉE APRÈS CHAMPAGE

Pour vous assurer que la précision n'a pas été compromise pendant le champage :

- Procédez à la vérification conformément aux étapes 8 et 9 du présent document, notamment sur plusieurs zones bien réparties, dans ou autour de la région d'intérêt, sur les repères recommandés (p. ex. les tragus, l'inion, le bregma ou les dents de la mâchoire supérieure).

Vérifiez au moins un repère sur le côté contralatéral de l'étoile de référence (plus éloigné de l'étoile de référence que votre région d'intérêt).



12. VÉRIFICATION TOUT AU LONG DE LA PROCÉDURE

- Répétez la vérification après le perçage ou la craniotomie.
- Répétez la vérification après une biopsie ou une résection.
- Vérifiez régulièrement la précision au cours de la procédure, dès que le message de vérification de la précision apparaît.
- En cours de procédure, effectuez la vérification directement sur l'os et/ou sur les repères acquis.
- Ne vérifiez pas la précision sur des tissus cérébraux. Le système de navigation crânienne Brainlab utilise les images du patient qui sont acquises avant l'intervention chirurgicale. L'anatomie réelle du patient peut différer des images acquises en préopératoire en raison notamment du brain shift ou de résections.



N'oubliez pas que le système de navigation crânienne Brainlab ne fait qu'assister le chirurgien mais ne vient en aucun cas remplacer l'expérience et/ou la responsabilité de celui-ci.

Avant de traiter un patient, contrôlez toujours la plausibilité de toutes les informations qui rentrent et sortent du système.

INFORMATIONS SUR LE FABRICANT :

Brainlab AG
Olof-Palme-Str. 9, 81829 Munich, Germany

Europe, Afrique, Asie, Australie : +49 89 99 15 68 44
États-Unis et Canada : +1 800 597 5911
Japon : +81 3 3769 6900
Amérique latine : +55 11 33 55 33 70
France : +33-800-67-60-30

E-mail : support@brainlab.com

COPYRIGHT :

Les informations brevetées contenues dans le présent guide sont protégées par le copyright. La reproduction ou la traduction de tout ou partie du présent guide requiert l'autorisation expresse et écrite de Brainlab.

Révision du document : 1.0

Numéro d'article : 60960-15FR

RESPONSABILITÉ :

Le contenu de ce guide peut être modifié sans préavis et ne correspond pas à un engagement de la part de Brainlab.

Pour plus d'informations, veuillez consulter la section « Limites de responsabilité » dans les conditions générales de vente standard de Brainlab.

