



SGSV  
SSSH  
SSSO

Schweizerische Gesellschaft für Sterilgutversorgung  
Société Suisse de Stérilisation Hospitalière  
Società Svizzera di Sterilizzazione Ospedaliera

15<sup>èmes</sup> Journées  
Nationales Suisses  
sur la Stérilisation

En tête à tête!

Bienne, 19–20 juin 2019

# STEREOTAXIE : le casse tête du retraitement

Céline Bréhier HUG



# Points abordés

- Vous avez dit stéréotaxie ??
- Constats, Observations
- Solutions mises en oeuvre
- Résultats
- Conclusion

# Vous avez dit stéréotaxie ??

- Définition :
  - Littéralement «ordonnancement dans l'espace»
  - Technique de repérage en trois dimensions des structures internes du cerveau, surtout utilisée lors d'interventions neurochirurgicales. (existe aussi pour biopsie du sein)
  - Méthode de repérage très précis des structures profondes du cerveau permettant d'atteindre celles-ci avec des instruments (aiguille à biopsie, canule, ...) ou une électrode guidée au cours d'interventions neurochirurgicales.
  - Méthode radiologique permettant d'explorer le cerveau grâce à des repères situés à l'extérieur du crâne.

# Vous avez dit stéréotaxie ??

- Début de cette technique en 1908 sur l'animal par Horsley et Clarke.

Le raisonnement de CLARKE reposait sur la constatation expérimentale qu'il n'y a pas de rapports constants donc reproductibles, entre les repères crâniens externes et les structures cérébrales. Le seul moyen de placer l'extrémité d'une électrode dans une structure cérébrale donnée imposait donc, d'une part, de connaître sa position sur une **carte tridimensionnelle préétablie** et, d'autre part, de supprimer la variabilité des repères crâniens externes en fixant précisément au crâne un **repère instrumental définissant l'origine et les trois axes de coordonnées** (LOT, 1989).

# Vous avez dit stéréotaxie ??

- Première intervention chez l'homme en 1947 par SPIEGEL et WYCIS (SPIEGEL, 1947)

Ils réalisèrent une thalamotomie dorso-médiane. La contribution de SPIEGEL et WYCIS repose surtout dans l'introduction d'un repère intracrânien, **la commissure postérieure**, encore associé dans leur travaux à des repères osseux crâniens. Le développement des encéphalographies gazeuses permit d'associer progressivement à cette première référence cérébrale un second repère : le foramen de Monro

# Vous avez dit stéréotaxie ??

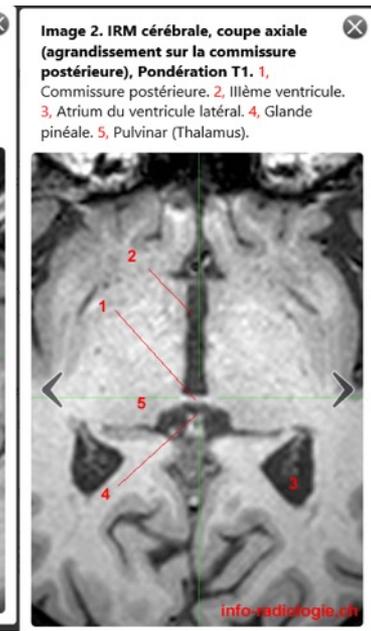
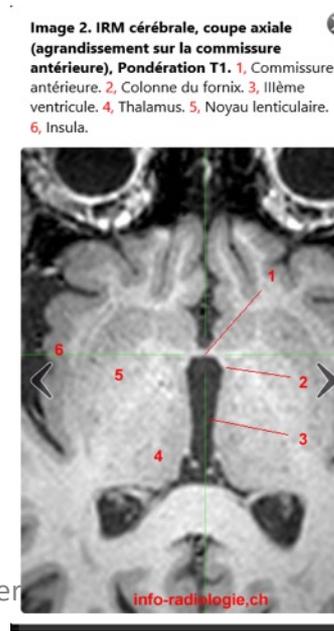
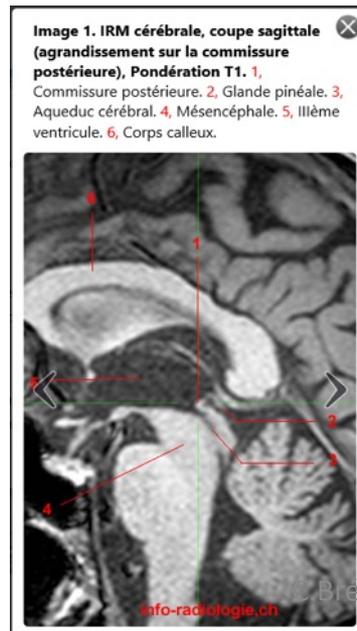
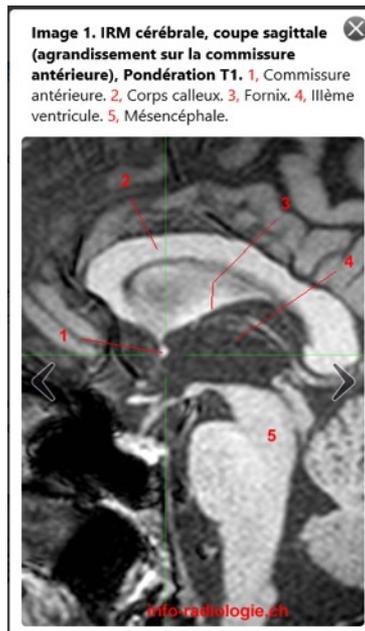
- Après quelques années apparaissent plusieurs systèmes de stéréotaxie.
- Certains connaissent une diffusion importante
  - TALAIRACH en France (TALAIRACH, 1988)
  - RIECHERT-MUNDINGER en Allemagne (MUNDINGER, 1984)
  - LEKSELL en Suède (LEKSELL, 1951)
  - COOPER aux USA (1951)

# Vous avez dit stéréotaxie ??

- En 1957 TALAIRACH publie un atlas de coupes cérébrales et montre la nécessité de 2 repères intracérébraux
- En 1959 BAILEY et SCHALTENBRAND simplifient le système d'axes et définissent un seul point «zéro» comme origine du système de coordonnées cérébrales : le milieu de CA-CP.(commissures antérieure (CA) et postérieure (CP))

# Vous avez dit stéréotaxie ??

- **Commissure antérieure - Commissure postérieure**
  - Les commissures sont des faisceaux de substance blanche qui relient les hémisphères cérébraux droit et gauche.

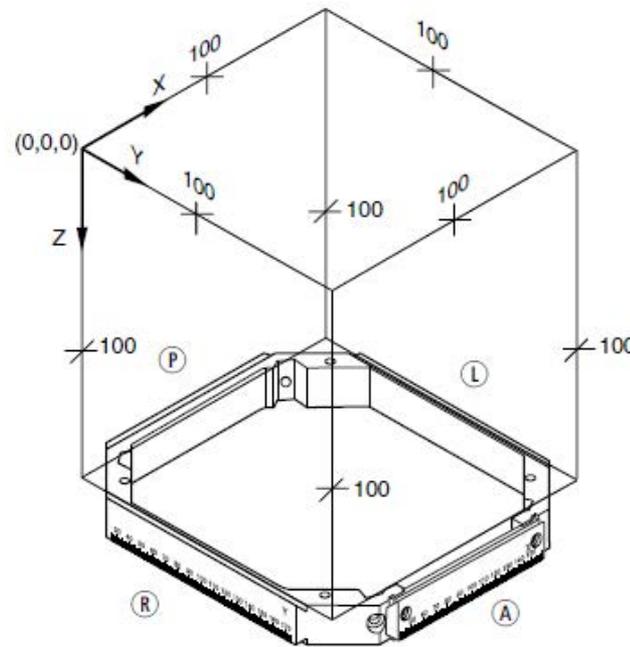


# Vous avez dit stéréotaxie ??

- Le matériel nécessaire : système LEKSELL<sup>®</sup> actuellement aux HUG
  - Un cadre rectangulaire : élément principal pour définir avec l'IRM ou le CT les coordonnées de la ou des cibles. Matériel compatible avec l'IRM
  - Un arc pivotant : élément qui permet d'atteindre les points repérés.

# Vous avez dit stéréotaxie ??

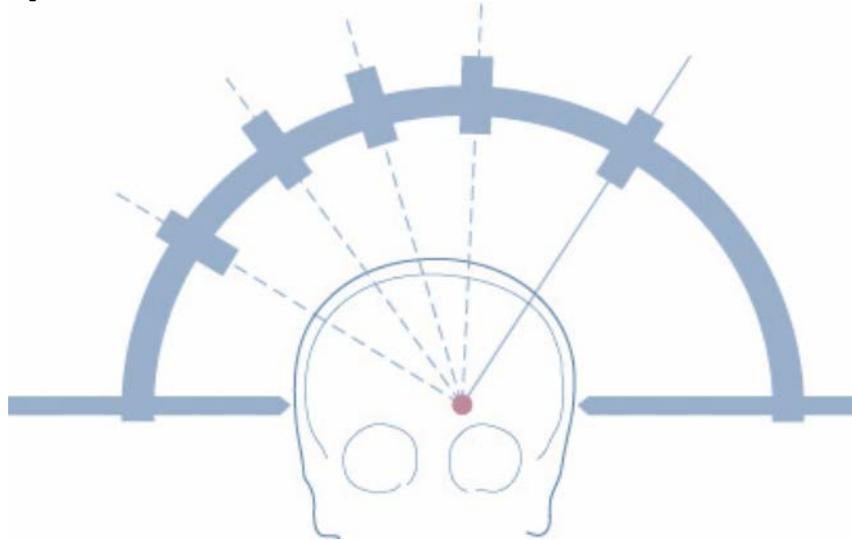
- En fonction de la pathologie du patient les cibles à atteindre vont être déterminées sous l'IRM ou le CT pratiqué avec cadre avec des axes x y z du système de coordonnées du cadre



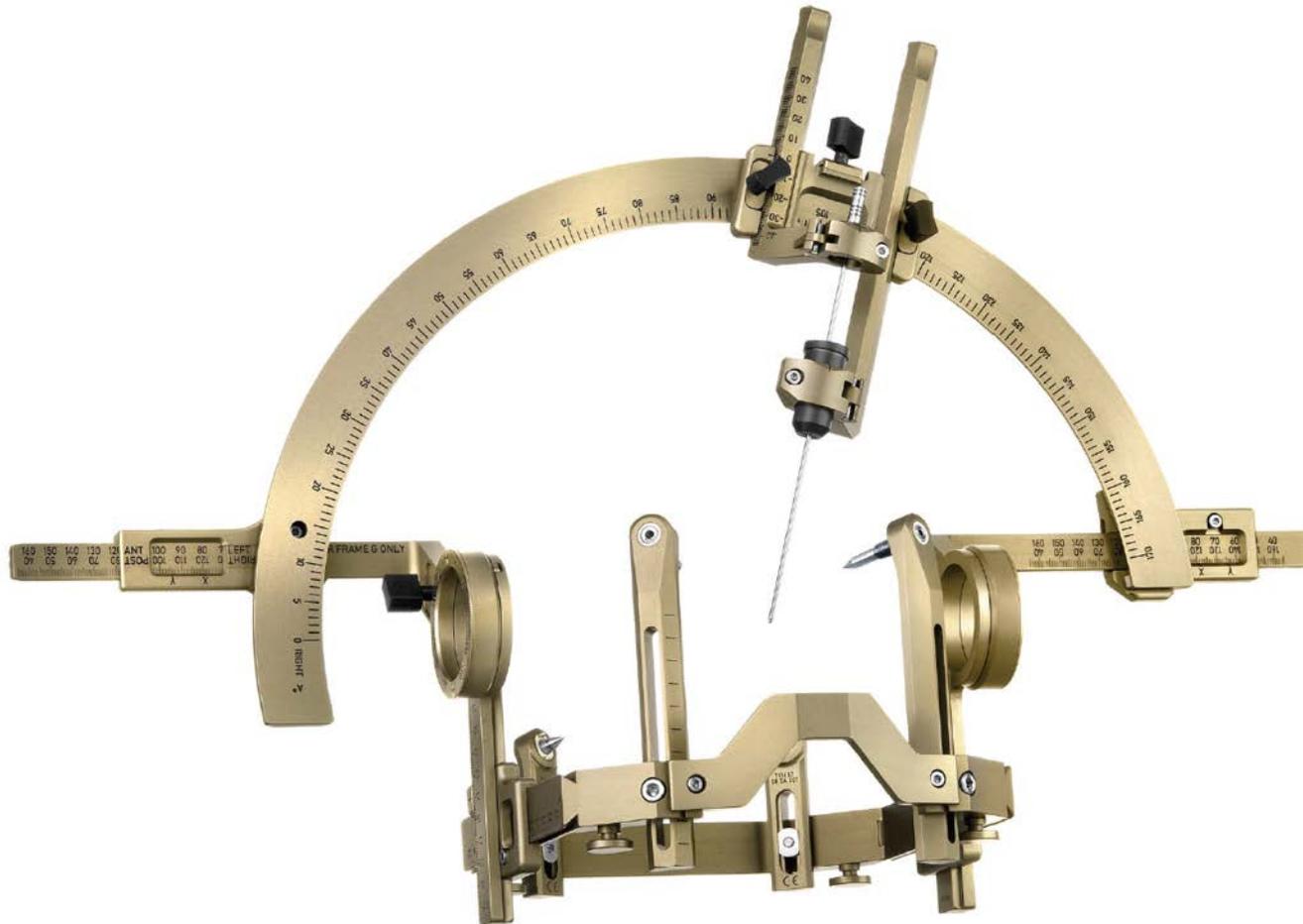
C.Bréhier

# Vous avez dit stéréotaxie ??

- Le principe centre d'arc du cadre Leksell : la cible est toujours placée exactement au centre de l'arc stéréotaxique



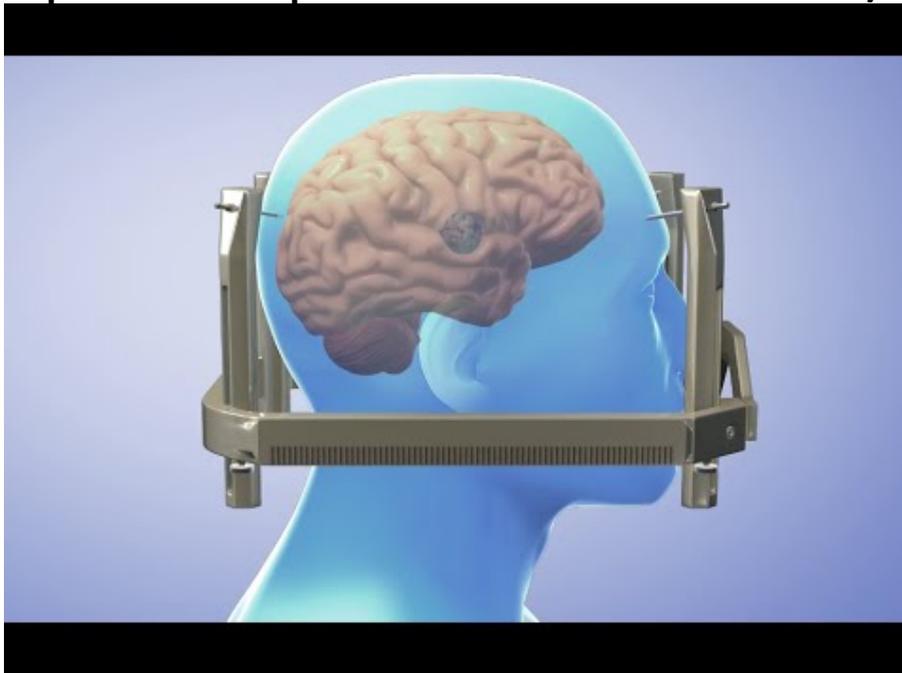
# Vous avez dit stéréotaxie ??



C.Bréhier

# Vous avez dit stéréotaxie ??

- Déroulement d'une intervention :
  - Positionnement du cadre sur le crâne du patient pour repérer les points cible sous CT et/ou IRM



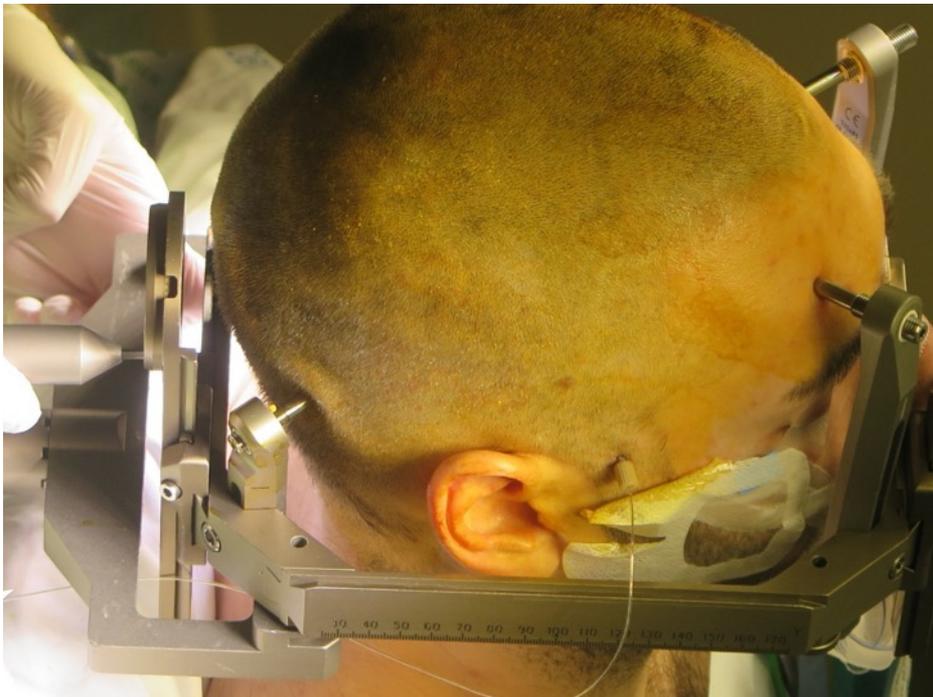
# Vous avez dit stéréotaxie ??

- Arrivée en salle d'opération du patient et installation sur la table opératoire



# Vous avez dit stéréotaxie ??

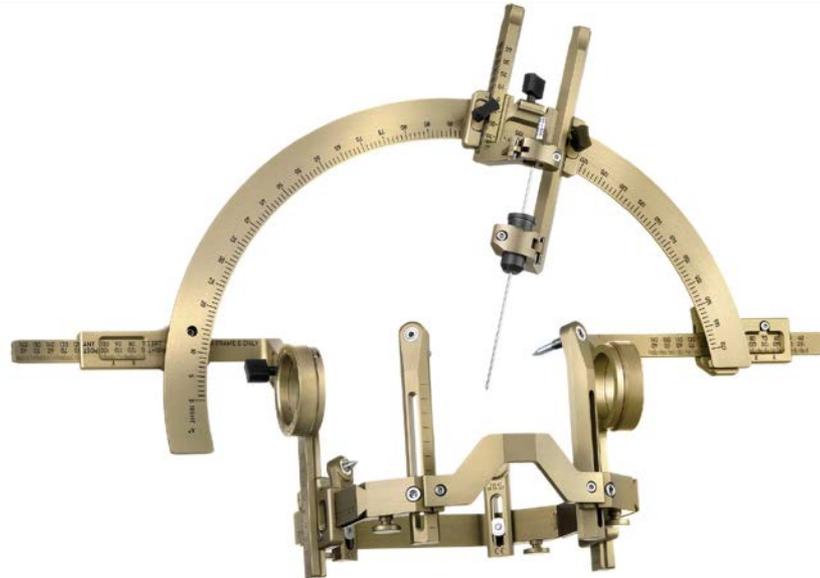
- Positionnement des pièces selon les coordonnées relevées à l'IRM sur le cadre.



C.Bréhier

# Vous avez dit stéréotaxie ??

- Positionnement des pièces selon les coordonnées relevées à l'IRM sur l'arc



# Vous avez dit stéréotaxie ??

- Perforation de la boîte crânienne avec une mèche



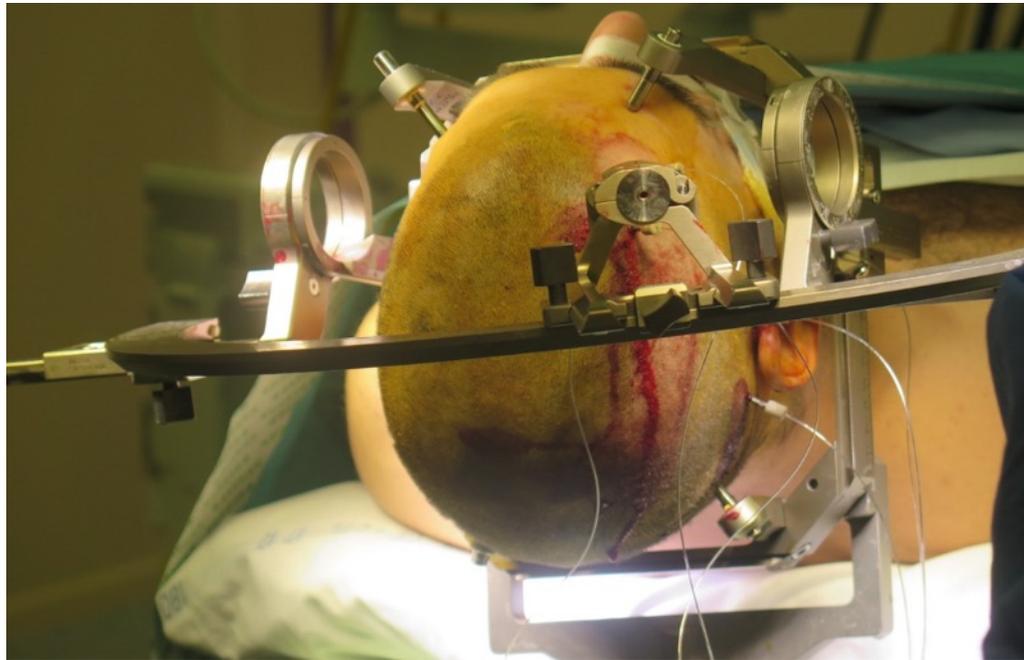
# Vous avez dit stéréotaxie ??

- Calcul de la profondeur avant la pose de l'électrode sur une vis



# Vous avez dit stéréotaxie ??

- Orientation de l'arc en fonction des emplacements, verticalement ou horizontalement.



# Vous avez dit stéréotaxie ??

- Démontage de l'arc du cadre et repositionnement des pièces selon les coordonnées (3 coordonnées et 2 angles) sur le cadre et sur l'arc pour chaque nouvelle électrode à poser.
- Pour l'épilepsie en moyenne 15 électrodes temporaires d'EEG (Stéréo-EEG ou SEEG)
- Pour le Parkinson en principe, 2 électrodes temporaires per-opératoires puis 2 définitives pour la stimulation cérébrale profonde (SCP ou DBS en anglais)

# Constat (1), Observations

- Déclaration d'incidents de la part du bloc pour
  - Manque de pièces : vis de blocage
  - Défaut de graissage
  - Sang
- Indications retraitement initialement à la reprise d'activité. Décision commune ster-bloc
  - Par les IDDO : en manuel par immersion, ne pas démonter.
  - Par le chirurgien : ne pas démonter car critique, le représentant dit seulement de desserrer.

# Constat (1), Observations

- Découverte au démontage après constat des difficultés du nettoyage



C.Bréhier

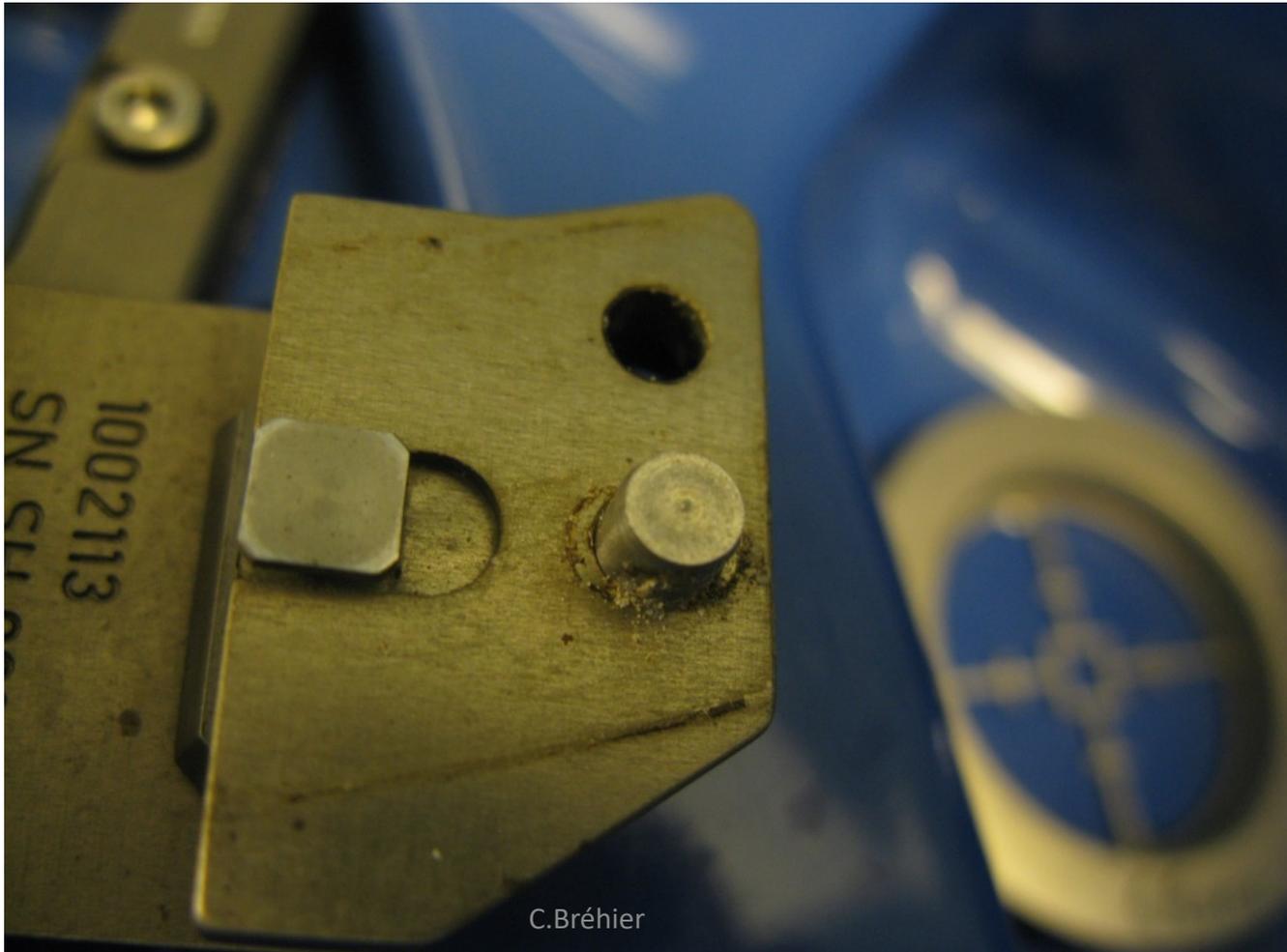
# Constat (1), Observations



# Constat (1), Observations

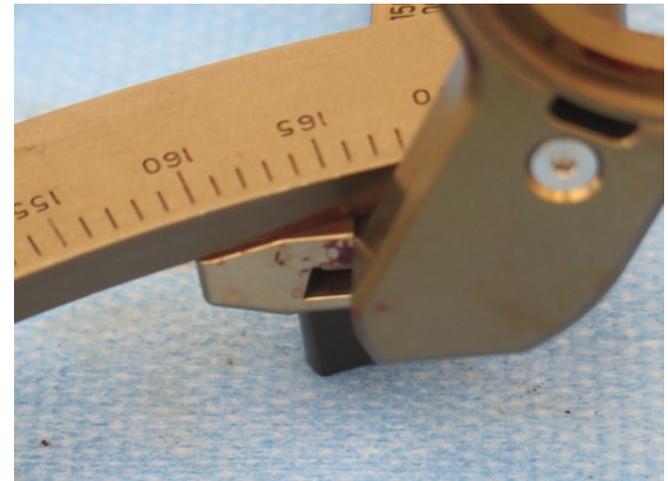


# Constat (1), Observations



# Constat (1), Observations

- Pendant l'intervention l'arc peut-être très souillé



# Constat (1), Observations

- Liste très macro, pas de détail

Hôpital Cantonal Bloc op. ORL/Neuro.  
ANOR 23/01/2014  
C:\Users\CEBR\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Outlook\RWQ9PUWY\Arc Stéréotaxie  
Parkinson.docx

## ARC STEREOTAXIE POUR CHIRURGIE PARKINSON N°1

1 Arc Stéréotaxie	SN SH00294
1 Chariot coulissant ( curseur sur arc )	SN SH00548
avec 1 guide gradué	SN SH00728
et 1 guide plus long non gradué	SN SH00504
1 Bague d'arc droit	SN SH00664
1 Petit curseur sur support à gauche (Y-X)	SN SH00350
1 Bague d'arc gauche	SN SH00567
2 Tournevis double coté	Sans référence
1 Support d'arc droit	SN SH00454
	+ SN SH00535
1 Support d'arc gauche	SN SH00644
	+ SN SH00579
1 Anneau repère 712059	BNEL 105565
1 Anneau repère 712060	BNEL 105565

Hôpital Cantonal Bloc op. ORL/Neuro.  
ANOR 23/01/2014  
C:\Users\CEBR\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Outlook\RWQ9PUWY\Arc Stéréotaxie  
Parkinson.docx



Hôpital Cantonal Bloc op. ORL/Neuro.  
ANOR 23/01/2014  
C:\Users\CEBR\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Outlook\RWQ9PUWY\Arc Stéréotaxie  
Parkinson.docx



# Constat (1), Observations

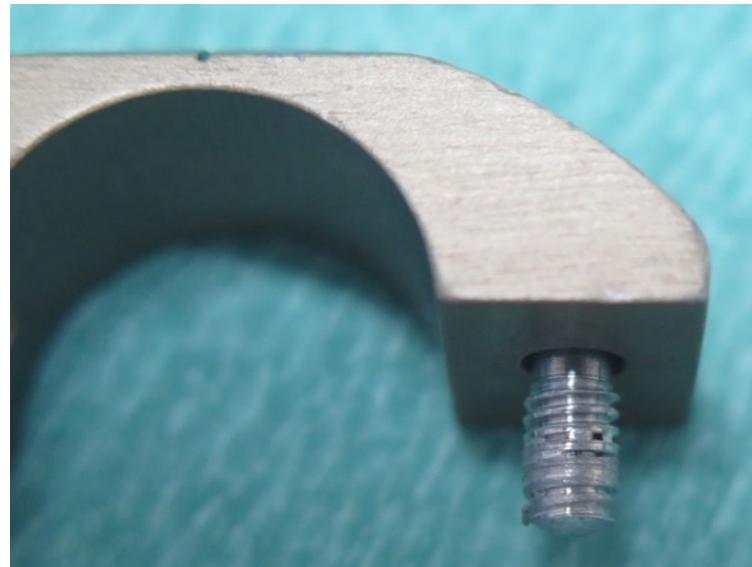
- Peu de connaissance des IDDO du détail de cet arc.
- Difficulté de remontage en salle sans assistance du chirurgien.

# Solutions mises en œuvre

- Dans un 1<sup>er</sup> temps un listing plus précis
- Consignes de démontage succinctes.
- Indication du graissage
  
- Résultats insatisfaisants : d'autres problèmes surgissent

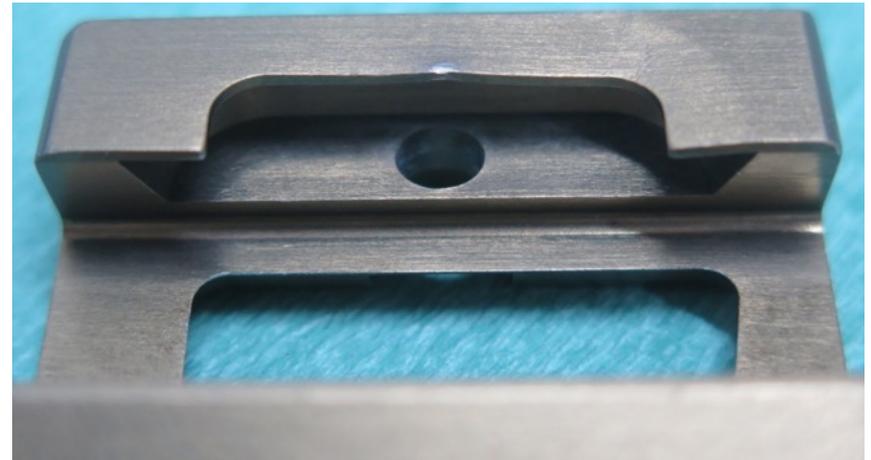
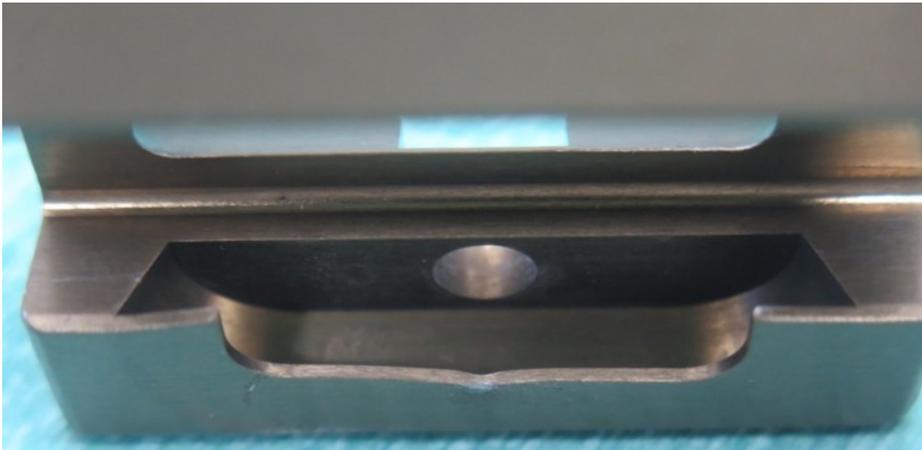
# Constat (2), Observations

- Pièces abimées : vis et pas de vis forcés



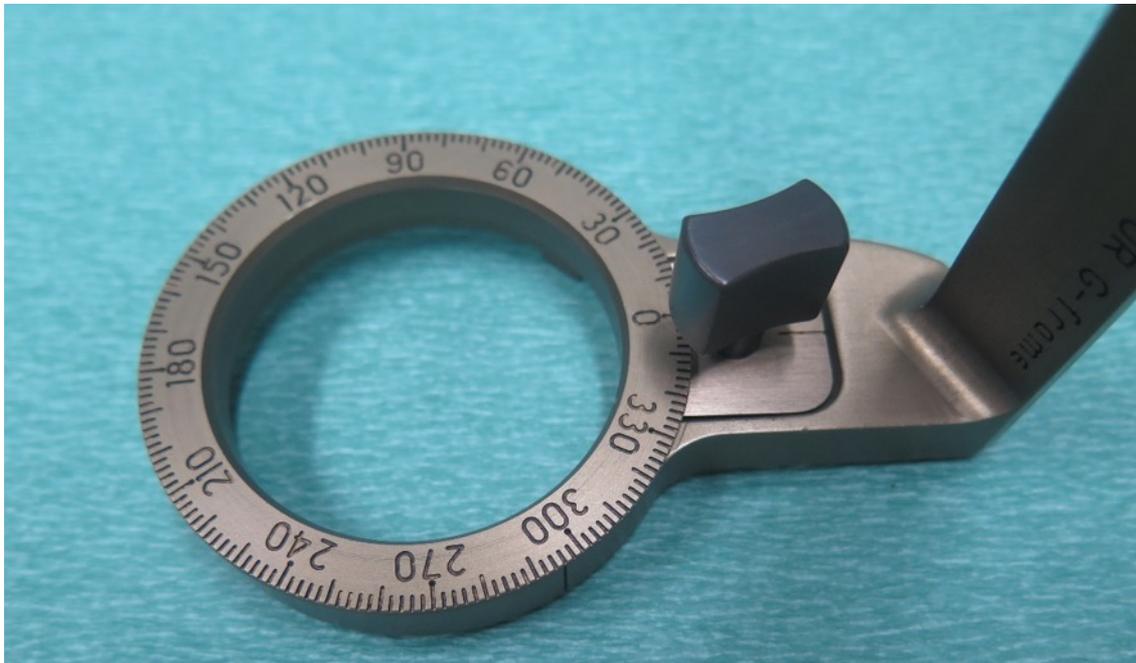
## Constat (2), Observations

- Des pièces pas positionnées à leur place : vis plus longue mise à la place de vis plus courte et donc déformation des pièces, plaquette dorée mise à la place de plaquette argent.



# Constat (2), Observations

- Inversion de côté : anneau gradué du guide à droite au lieu de gauche



# Constat (2), Observations

- Reprise des instructions du fabricant pour le retraitement

Quelques paragraphes d'avertissement pour le matériel et l'état de celui-ci



#### AVERTISSEMENT 7.1

Manipuler les équipements Elekta avec le plus grand soin. Tout dommage, si léger soit-il, peut altérer la sécurité et la précision du traitement. Inspectez l'équipement avant utilisation clinique. Si vous doutez de l'intégrité d'une pièce, contactez Elekta immédiatement. N'utilisez plus un instrument endommagé jusqu'à ce qu'Elekta vous en donne l'autorisation.



#### AVERTISSEMENT 7.2

Appliquez les méthodes recommandées par Elekta pour le démontage, le nettoyage et la stérilisation. Sinon, l'équipement peut être endommagé et la sécurité de traitement peut être altérée.

### 4.2.3 Assemblage Leksell® Multi Purpose Stereotactic Arc



#### AVERTISSEMENT 4.9

Utilisez uniquement les vis fournies avec l'arc stéréotaxique et assurez-vous que les vis sont correctement positionnées. Un positionnement erroné des vis peut altérer la précision du traitement et conduire à un placement incorrect des instruments chirurgicaux.

# Constat (2), Observations

## Méthode de nettoyage

### 7.1 Présentation du nettoyage et de la stérilisation

Le **Tableau 7.1** indique les méthodes de nettoyage recommandées et reconnues pour les produits décrits dans le présent manuel. Chaque méthode est détaillée dans les sections qui suivent. Pour les recommandations relatives au séchage et à l'emballage, voir la **Section 7.3 page 269**.

Tableau 7.1 Méthodes de nettoyage recommandées et de stérilisation vérifiées

Produit	Méthode de nettoyage	EtO	Autoclave	STERRAD® (a)
<b>Cadre coordonné et arc stéréotaxique, éléments en option inclus</b>				
A-P Cross-Hairs Holder				
Cross-Hairs Kit, acier inoxydable				
Fork and Clamp Type Adapters				
Frame Fixation (b)				
Leksell® Coordinate Frame G	3		•	•
Leksell® Endoscope Adapter (c)				
Leksell® Multi Purpose Stereotactic Arc (c)				



# Constat (2), Observations

## Nettoyage et stérilisation

### Recommandations de nettoyage

#### 7.2.4 Méthode de nettoyage 3

Après le nettoyage, l'équipement doit être séché et stérilisé ; voir [Section 7.3](#) et [Section 7.4](#).

En cas de souillure importante (sang ou tissus), nettoyez immédiatement l'instrument dans la salle d'opération, à l'aide d'un linge doux.

Pour les détergents dont l'usage n'est pas approuvé, voir [Section 7.2.1](#)

Pour permettre un bon processus de nettoyage, veillez à réduire le temps au minimum avant de commencer à nettoyer l'équipement.

- 1 Démontez le produit conformément aux instructions de démontage.

**Remarque:**

*Pour les Insulated Fixation Posts, éliminez les fiches conformément aux réglementations locales.*

- 2 Lavez ensuite les éléments soit en machine (recommandé), voir [Section 7.2.4.1](#), soit à la main, voir [Section 7.2.4.2](#).

- Le lavage en machine est recommandé car les processus sont reproductibles et donc plus fiables.

- 3 Séchez les éléments ; voir [Section 7.3](#).

**Remarque:**

*Assurez-vous qu'il ne reste plus aucun résidu biologique sur les éléments avant de procéder à leur stérilisation.*

# Constat (2), Observations

Quelles indications de démontage ? Pas trouvées, uniquement au paragraphe de l'utilisation

## 4.2.4.3

### Retrait et démontage

Pour ôter l'arc stéréotaxique du cadre coordonné et pour démonter l'arc stéréotaxique, exécutez la procédure inverse de celle indiquée pour son montage (voir [Section 4.2.3.1, page 94](#) ou [Section 4.2.3.2, page 102](#)).

Pour ôter la tige du guide à instruments et la tige de la butée à instrument, ainsi que le porte-instrument, exécutez la procédure inverse de celle indiquée à la [Section 4.2.4.1, page 107](#) et la [Section 4.2.4.2, page 107](#).

# Constat (2), Observations

## 2.6 Leksell<sup>®</sup> Multi Purpose Stereotactic Arc

### 2.6.1 Art. No. 904121

Vue démontée  
par le fabricant

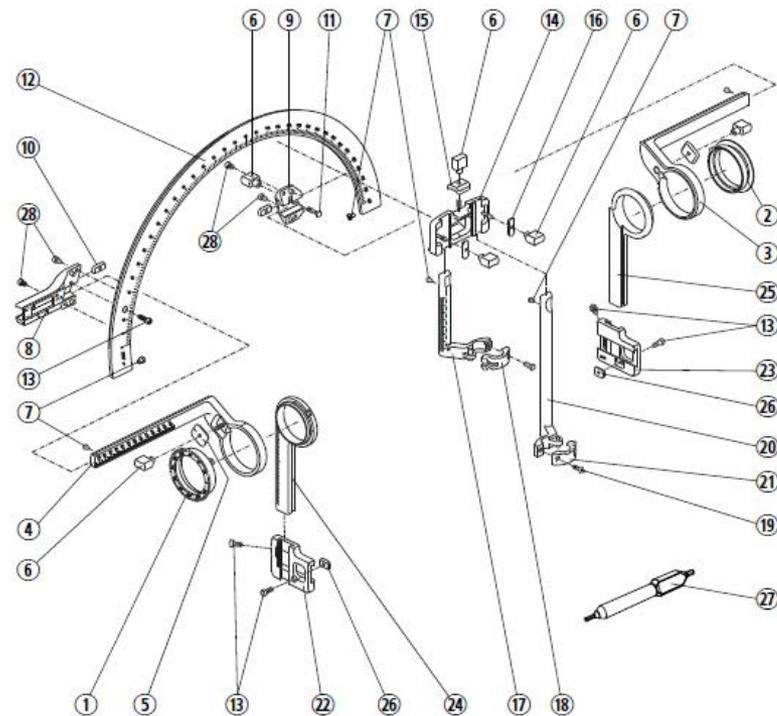


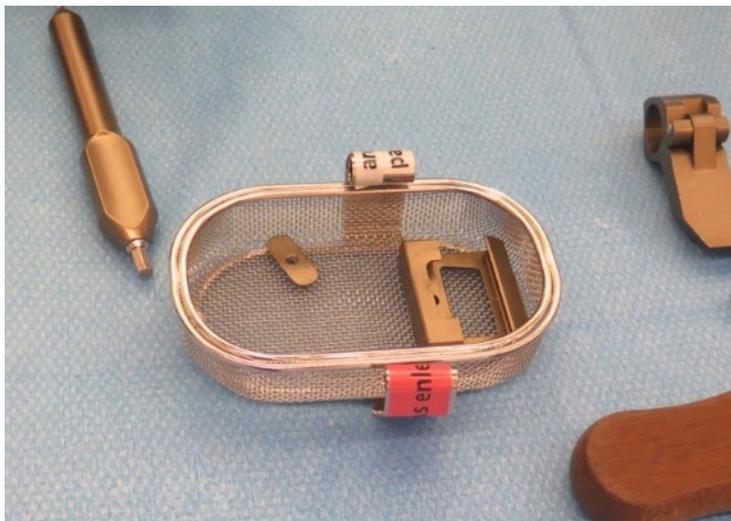
Figure 2.6 Exploded view, Art. No. 904121

# Solutions mises en œuvre

- Dans un 2<sup>ème</sup> temps 08.2017:
  - Faire une procédure très précise pour le démontage.
  - Faire une procédure très précise pour le remontage.
- Résultat encore insatisfaisant

# Constat (3), Observations

- Nouveaux problèmes en salle : plaquette dorée pas au bon endroit le petit curseur ne tient pas.



# Solutions mises en œuvre

- Dans un 3<sup>ème</sup> temps 11.2018 :
  - Faire une formation par l'infirmière spécialiste technique très précise sur l'application des procédures.
  - Formation très ciblée à 7 ATS désignés, aux responsables de secteurs et à l'IDDO en stérilisation centrale.
  - Sensibilisation à la criticité de ce matériel par le chirurgien principal à la stérilisation centrale.

# Solutions mises en œuvre

- Indication sur les procédures qui doit prendre en charge ce matériel
- Procédure pour le lavage très détaillée

# Solutions mises en œuvre

 Hôpitaux Universitaires Genève	STERILISATION CENTRALE Direction des Opérations	L-T3-STER-0152 Diffusion : 16/11/2018
<b>Entretien stéréotaxie épilepsie arc + arc stéréo chir parkinson (opéra neuro)</b>		Version : 2.0
Rédigé par : BREHIER Céline	Vérifié par : BRUNETTI PERROUD Alexandra	Approuvé par : NEY Hervé
Rédigé le : 16/11/2018	Vérifié le : 16/11/2018	Approuvé le : 16/11/2018

## 1. Recommandations :

**PREDESINFECTION** : oui sans démontage. Immersion solution Deconex  
53plus 2% 15mn.

**ATTENTION** : PRISE EN CHARGE AU LAVAGE EN STERILISATION CENTRALE  
PAR ATS FORMÉS UNIQUEMENT. VOIR AVEC RS.

**ULTRASON** : si besoin immersion solution Cleaner 2% 5 mn

**LAVAGE MANUEL** : non, de préférence à la machine

**LAVAGE MACHINE** : oui après démontage. Mettre toutes les vis et petites  
pièces dans un petit panier à bijoux.

- 10 vis argent
- 1 vis argent avec tête carré
- 6 vis noire
- 10 plaques plates (5 argent + 5 dorée)
- 6 vis de blocage blanche
- 2 vis argent spécifique avec pas de vis incomplet sur  
clapet des guides gradué et non gradué

## 2. Photos :

 Hôpitaux Universitaires Genève	STERILISATION CENTRALE Direction des Opérations	L-T3-STER-0152 Diffusion : 16/11/2018
<b>Entretien stéréotaxie épilepsie arc + arc stéréo chir parkinson (opéra neuro)</b>		Version : 2.0
Rédigé par : BREHIER Céline	Vérifié par : BRUNETTI PERROUD Alexandra	Approuvé par : NEY Hervé
Rédigé le : 16/11/2018	Vérifié le : 16/11/2018	Approuvé le : 16/11/2018



# Solutions mises en œuvre

<b>HUG</b> Hôpitaux Universitaires Genève	<b>STERILISATION CENTRALE</b> Direction des Opérations	L-T3-STER-0152 Diffusion : 16/11/2018
<b>Entretien stéréotaxie épilepsie arc + arc stéréo chir parkinson (opéra neuro)</b>		Version : 2.0
Rédigé par : BREHIER Céline Rédigé le : 16/11/2018	Vérifié par : BRUNETTI PERROUD Alexandra Vérifié le : 16/11/2018	Approuvé par : NEY Hervé Approuvé le : 16/11/2018

Une fois la vis noire latérale démontée, détacher cette pièce du cadre et dévisser toutes les pièces (vis noires et plaques plates dorées)



Dévisser les 2 vis pour démonter la pièce en la soulevant de l'extrémité du cadre



<b>HUG</b> Hôpitaux Universitaires Genève	<b>STERILISATION CENTRALE</b> Direction des Opérations	L-T3-STER-0152 Diffusion : 16/11/2018
<b>Entretien stéréotaxie épilepsie arc + arc stéréo chir parkinson (opéra neuro)</b>		Version : 2.0
Rédigé par : BREHIER Céline Rédigé le : 16/11/2018	Vérifié par : BRUNETTI PERROUD Alexandra Vérifié le : 16/11/2018	Approuvé par : NEY Hervé Approuvé le : 16/11/2018

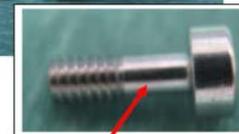
Dévisser la vis pour enlever le clapet.



Dévisser la vis spécifique à pas de vis incomplet.



Vis spécifique à pas de vis incomplet.



# Solutions mises en œuvre

- Procédure du conditionnement très détaillée.
- Couleur pour regroupement des pièces
- Méthodologie pour le démontage et le remontage lors de la formation pour assurer l'exécution correcte.

# Solutions mises en œuvre

<b>HUG</b> Hôpitaux Universitaires Genève	STERILISATION CENTRALE Direction des Opérations	CFAN.27Sb.5 Diffusion : 15.11.2018
<b>STEREOTAXIE ARC PARKINSON</b>		
Rédigé : S.MEUNIER/Y.KRYEZIU/15.11.2018	Vérifié : C.BREHIER/15.11.2018	Approuvé : H.NEY/15.11.2018

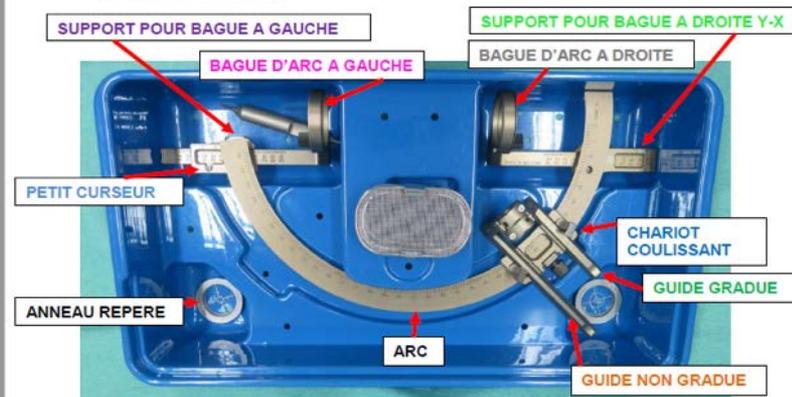
**ATTENTION PRISE EN CHARGE DE LA RECONSTITUTION PAR ATS FORMÉS UNIQUEMENT. VOIR AVEC RS.**

## 1. COMPOSITION

quantité	désignation	référence fournisseur	gravage
1	Arc de Stéréotaxie	1000572 SN SH 00294	
2	Vis de blocage blanche (1 plus fine et plus longue)		
1	Chariot coulissant	1000574 SN SH 00548	
3	Vis noire		
2	Plaquette dorée étroite		
1	Plaquette de blocage en arc		
1	Guide gradué court	1000865 SN SH 00728	
1	Clapet		
1	Vis spécifique à pas de vis incomplet pour le clapet		
1	Vis de blocage blanche		
1	Guide non gradué long	1000866 SN SH 00504	
1	Clapet large		
1	Vis spécifique à pas de vis incomplet pour le clapet		
1	Vis de blocage blanche		
1	Bague d'arc à droite	1000558 SN SH 00567	
1	Vis de blocage blanche		
1	Vis noire		
1	Anneau gradué doré		
1	Plaquette dorée carrée		
1	Support pour bague à droite X-Y	1000565 SN SH 00349	
3	Vis métal argent		
1	Plaquette argent rectangle		
1	Bague d'arc à gauche	1002114 SN SH 00664	
1	Vis de blocage blanche		
1	Vis noire		
1	Anneau non gradué doré		
1	Plaquette dorée carrée		
1	Petit curseur sur support à gauche Y-X	1002116 SN SH01167	
1	Vis métal argent		

STERILISATION CENTRALE STEREOTAXIE ARC PARKINSON		CFAN.27Sb.5	15.11.2018
1	Plaquette argent rectangle		
1	Support pour bague à gauche	1002113 SN SH 00351	
2	Vis métal argent		
1	Vis métal tête carrée		
1	Plaquette argent rectangle		
1	Vis noire		
1	Anneau repère	712060 BN EL 105565	
1	Anneau repère	712059 BN EL 105565	
1	Tournevis double	Sans référence	
1	Tournevis double	Sans référence	
1	Support d'arc droit	1000698 SN SH 00454	
2	Vis métal argent		
1	Plaquette métal argent carrée		
1	Tige graduée avec anneau	SN SH 00535	
1	Support d'arc gauche	1000702 SN SH00644	
2	Vis métal argent		
1	Plaquette métal argent carrée		
1	Tige graduée avec anneau	SN SH 00579	
1	BOITE GRILLAGEE A BIJOUX identifiée		

## 2. PHOTOGRAPHIE



# Solutions mises en œuvre

STERILISATION CENTRALE  
STEREOTAXIE ARC PARKINSON

CFAN.27Sb.5

15.11.2018



**VISSER LA VIS  
BLANCHE DE BLOCAGE  
A L'EXTREME DE LA  
TIGE**



**PRENDRE LE GUIDE NON  
GRADUE LONG ET LE CLAPET  
LARGE AVEC LA VIS  
SPECIFIQUE A PAS DE VIS  
INCOMPLET**



STERILISATION CENTRALE  
STEREOTAXIE ARC PARKINSON

CFAN.27Sb.5

15.11.2018

**LUBRIFIER L'ARC AVEC LE LUBRIFIANT NEODISHER IP  
SPRAY.**



# Résultats

- La solution semble satisfaisante
- Pas de nouveau problème à ce jour

# Conclusion

- Difficultés de prise en charge pour tout le matériel très complexe par les ATS.
- Facilité de «ne pas démonter» mais problèmes de nettoyage.
- Matériel retraité 20 fois dans l'année en moyenne. Comment gérer ces exceptions ?
- Comment faire face lorsque des dispositifs aussi complexes sont très utilisés et que très peu de personnel est formé et apte ? Vivement les futurs TDM...

# Conclusion

- En fin de sensibilisation par le chirurgien un assistant technique en stérilisation dit «*mais vous avez deux plateaux, c'est juste ?*»
- Réponse du chirurgien «*ce n'est pas le problème, on attend un matériel opérationnel, j'ai autre chose à penser quand je rentre en salle*»

# Conclusion

- Le robot arrive pour remplacer l'arc 😊, mais pour l'instant moins précis

***neuromate***<sup>®</sup> Gen III  
stereotactic robot



Merci au Dr. Shahan Momjian pour son expertise



Merci pour votre attention