

## **LE HALO CRANIEN HISTORIQUE**

**J.DUBOUSSET  
HOPITAL ST VINCENT DE PAUL - PARIS**

C'est un chirurgien maxillo-facial, le Docteur Fred BLOOM, texan de Houston (Texas), qui a inventé réellement le halo. Il l'utilisait de manière rudimentaire pour avoir un point fixe pour traiter les accidentés de la face, les fractures du massif facial et des maxillaires. Ceci se passait dans les années 1955 - 1956.

Mais c'est vraiment VERNON NICKEL, chirurgien chef de Rancho Los Amigos Hospital à Downey, banlieue ou quartier, comme on voudra, de Los Angeles (Californie) qui après l'avoir découvert au Texas, l'a réellement popularisé et adapté à la chirurgie rachidienne. Avec Jacqueline PERRY, il en a fait les premières applications pour traiter le rachis paralytique et en particulier poliomyélique.

L'idée initiale était de stabiliser la colonne vertébrale, en particulier cervicale, et de pouvoir ainsi pratiquer des arthrodèses étendues sur tout le rachis, y compris l'occiput. Cela se passait en 1958 et je vous rappelle qu'à l'époque (c'est l'année de ma nomination à l'internat de Paris), les arthrodèses se passaient dans le plâtre sans aucune instrumentation. Il a rapidement compris que la fusion jusqu'à l'occiput de ses malades polios avait plus d'inconvénients que d'avantages, mais a rapidement compris aussi que le halo était tout à fait parfait pour stabiliser le rachis, le réduire par traction en libérant complètement l'appui occipito-mentonnier fort inconfortable pour la peau (escarres, etc...) du malade, mais aussi pour son confort (ouvrir la bouche était devenu facile) et la traction beaucoup moins douloureuse et plus efficace.

De sorte qu'il développait l'appareil non seulement pour réduire, mais pour stabiliser le rachis dans le plâtre de correction et permettait d'attendre les mois (6 à 12) nécessaires pour obtenir la fusion de l'arthrodèse. C'était devenu le standard pour le traitement des scolioses paralytiques sévères et finalement de tous les types de scolioses graves. La contre traction était exercée, soit sur une pelvienne plâtrée, soit par des broches de traction halo fémorale.

Vernon Nickel était une figure de l'orthopédie par son esprit inventif, rigoureux et jovial à la fois. Cet esprit est résumé dans un terme qu'il aimait employer de "orthoneering engipedics" joke typiquement américaine qu'il a employé en 1972 dans sa célèbre Philip D. Wilson orthopaedic lecture alors qu'il était en "Visiting Professor" à New-York.









































































































Ceci est donc un plaidoyer pour la mise au point d'un matériel qui soit compatible avec les moyens d'imagerie moderne et, dans l'absolue, il devrait être utilisable aussi bien avec le scanner à rayons X que par les systèmes magnétiques, ce qui permettrait certainement de résoudre les problèmes d'ordre orthopédique rencontrés dans cette chirurgie.

## **TRACTION VERTEBRALE DANS LA PREPARATION DES SCOLIOSES**

**G. BOLLINI**

La traction vertébrale dans le traitement des déviations rachidiennes remonte à l'antiquité grecque et égyptienne. On retrouve des systèmes de traction que l'on pourrait qualifier d'assez barbares dans les manuels du XVIII et XIX siècles pour traiter les déviations rachidiennes.

Un des problèmes majeurs est la difficulté pour les patients de supporter des forces de traction élevée, jusqu'à 40 kg, au delà de quelques minutes.

En 1964, Y. Cotrel introduit le concept de traction vertébrale modulable, de nuit, active ou sélective.

L'application de forces importantes de traction reste cependant conditionnée par la tolérance des points d'appuis cutanés des systèmes utilisés.

En 1965, Nickel, Garret et Perry commencent à utiliser à Rancho Los Amigos aux Etats-Unis les premiers halos crâniens. Dès 1968, Stagnara ramène en France ce procédé de traction qui se diffusera ensuite rapidement.

Les techniques d'utilisation de ce système de traction par halo vont évoluer avec le temps et au fil de l'expérience des utilisateurs ; au départ la traction appliquée par le biais du halo crânien était contrebalancée par un autre système de traction chirurgicale ; halo fémoral utilisé en particulier par Moe ou halo pelvien avec un cadre reliant le halo crânien à un cercle pelvien relié à des broches trans-iliaque, système utilisé par Dewald et Rey en 1970. Ces deux systèmes de traction n'ont pas gardé la faveur de la majorité des utilisateurs.

Le halo plâtre imaginé par Stagnara n'est que peu utilisé actuellement dans la préparation des grandes scolioses même s'il conserve des indications dans la chirurgie traumatique, malformations du rachis cervical et cervico-dorsal.

Le mode d'utilisation le plus employé actuellement est le halo suspension : soit halo suspension en cadre, soit halo suspension assis. Ce dernier procédé utilise le

contre poids représenté par le corps du patient. Il autorise un déplacement en fauteuil roulant avec passage du fauteuil roulant au lit où la traction peut se poursuivre sur le même principe de contre poids représenté par le corps, le lit étant en position inclinée.

Nous ne détaillons pas la mise en place du halo qui sera faite par d'autres intervenants.

Quelques points nécessitent cependant d'être soulignés.

Le patient et sa famille doivent être parfaitement informés de ce que représente un tel appareil, le mieux étant d'ailleurs de leur montrer le halo lui-même.

Dans notre pratique, le halo a toujours été utilisé entre les 2 temps d'une scoliose et donc a toujours été mis en place sous anesthésie générale à la fin du temps antérieur.

L'utilisation d'un support étroit et peu épais permet de dégager la tête de la table et de positionner au mieux le halo.

Le resserrage postopératoire des pointeaux, en salle, dans les jours qui suivent, doit toujours être effectué par la même personne avec le tournevis dynamométrique en serrant les pointeaux de façon croisé bloqueur de pointeaux desserré.

La surveillance neurologique doit être apprise au personnel paramédical pour pouvoir être informé à tout moment du moindre problème (nerfs moteurs de l'œil en particulier).

Nous commençons la traction à 10 % du poids du corps.

La préparation des scolioses avait fait l'objet du rapport du GES de Poitiers en 1992. Sur 935 dossiers de scolioses, 535 avaient bénéficié d'une préparation dont 73 par halo gravité, 73 par halo fémoral et seulement 1 par halo plâtre.

Parallèlement, sur 74 dossiers de cyphose, 49 avaient eu une préparation dont 8 par halo gravité.

### **Les complications :**

Dans les halo fémoraux les points d'entrée des broches fémorales, peuvent entraîner des irritations voire des sepsis localisés (2 fois).

Au niveau des pointeaux crâniens, il a été noté une fois une véritable escarre ayant nécessité l'arrêt de la traction et une greffe secondaire, ailleurs c'est le lâchage de pointeaux qui dans 9 cas s'est produit sans conséquences.

Une fois, un abcès est survenu sur le point d'entrée d'un pointeau crânien. Une atteinte régressive du plexus brachial sous halo gravité a été signalée.

Un halo fémoral a été interrompu du fait de la survenue de douleurs.

Signalons enfin une phlébite sous halo fémoral, un vertige sous halo gravité, et des séquelles esthétiques. Ce sont les complications psychologiques que l'on retrouve le plus fréquemment citées puisque survenant dans 9 cas de la série du GES. Ce type de complications devrait être prévenu par non seulement une mise en condition psychologique à ce type de traitement mais aussi par des contre-indications prises par une équipe chirurgien/psychologue.

## Indication à la «préparation» des scolioses.

Le GES de Poitiers en 92 présentait les résultats suivants :

### 1) Pour la préparation des scolioses thoraciques de l'adolescent : (Blamoutier A, Robin H).

106 scolioses thoraciques de l'adolescent furent préparées, 190 ne le furent pas. Sur les 106 scolioses préparées 6 eurent un halo fémoral, 14 un halo suspension et 13 une chirurgie + halo suspension.

	Scolioses < 80°	80° < Scolioses < 100°	Scolioses > 100°
Halo fémoral	5	1	
Halo suspension	4	6	4
Chir. + halo suspension		4	9

#### • 1.1 • Résultats :

**1.1.1. Saignement :** Il est plus important dans le groupe des scolioses supérieures à 80° non préparées que préparées.

**1.1.2. Etat respiratoire :** Aucune différence significative n'est retrouvée entre la C.V. initiale et la C.V. postopératoire que ce soit pour l'ensemble de la série pour le groupe des scolioses préparées ou pour le groupe des scolioses non préparées.

#### 1.1.3. Complications :

- 3 complications neurologiques lors de la préparation dont 1 paraplégie régressive et 1 paralysie transitoire du plexus brachial après traction par halo.
- 7 complications neurologiques pour les scolioses non préparées toutes régressives.

#### • 1.2 • En conclusion :

Pas de différence entre les groupes préparés et non préparés en dessous de 80°. Préparation certainement utile au-dessus de 100°, sans groupe de comparaison car toutes ont été préparées.

Entre 80° et 100° pas de différence trouvée sur les données angulaires mais comparaison

entre les groupes difficiles

**• 2 • Pour la préparation des scolioses idiopathiques de l'adolescent de topographie thoraco-lombaire et lombaire et de topographie double majeure (P.Priès).**

190 dossiers ont été revus : 67 courbures thoraco-lombaires et lombaires et 123 double majeures.

Sur ces 190 patients, 77 ont subi une préparation dont 33 % étaient des thoraco-lombaires ou lombaires et 67 % des doubles majeures.

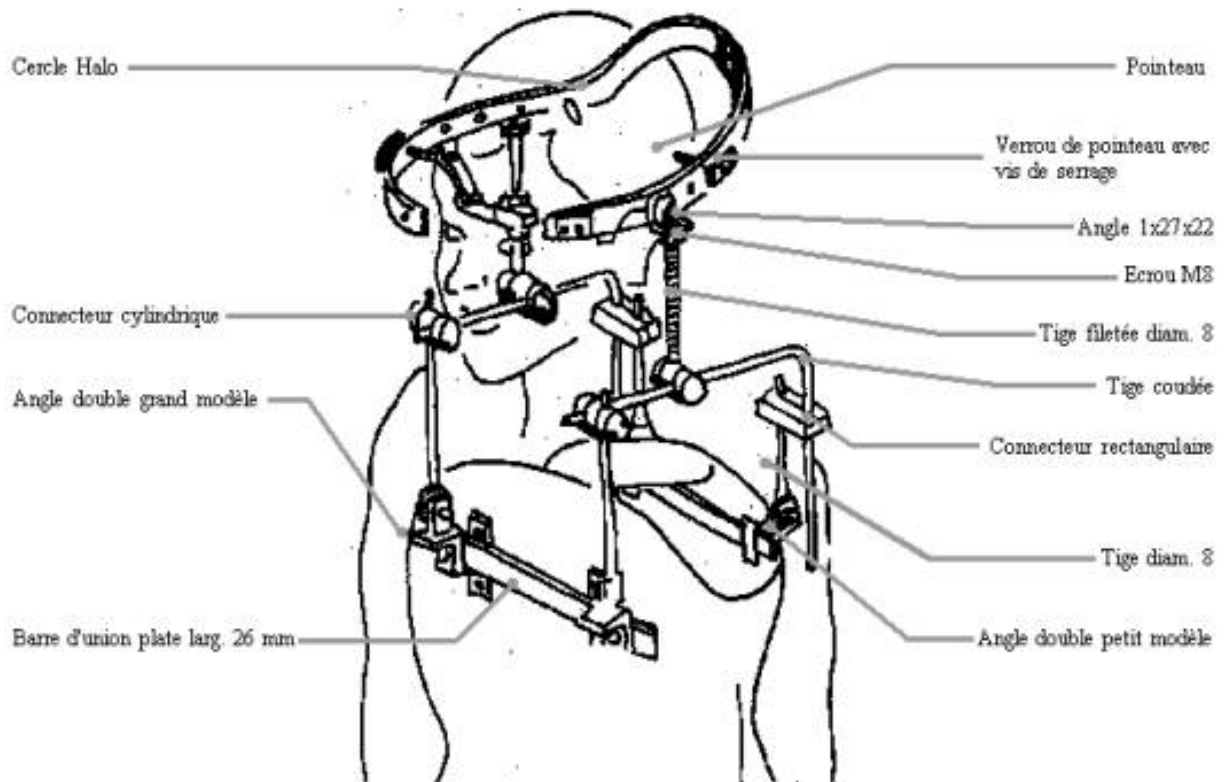
Le seuil de 80° semble avoir été quasi unanimement admis pour décider d'une préparation alors que la réductibilité en Bending ne semble pas avoir été prise en compte pour décider de la préparation.

Notons pour les scolioses préparées par halo que le gain angulaire est continu jusqu'au 15ème jour puis reste stationnaire.

L'étude des gains en fin de préparation montre que les thoraco-lombaires et lombaires gagnent plus que les doubles majeures mais ce gain reste inférieur à celui qui a été obtenu en bending qui était de 52 % pour les thoraco-lombaires et lombaires et de 37 % pour les doubles majeures.

Les gains angulaires postopératoires présentent une différence significative en faveur du groupe des scolioses non préparées. Cette différence ne s'explique pas uniquement par l'angulation initiale supérieure des préparés. La réductibilité de ces courbures étant avant préparation quasi identiques, il n'est pas interdit de penser que la préparation a enraidit certaines courbures et pénalisé le gain postopératoire. De plus l'utilisation prédominante de l'instrumentation CD ou l'élongation n'est pas le mécanisme essentiel de correction est peut-être contradictoire avec la traction préopératoire.

**HALO CRANIEN POUR TRACTION CERVICALE : ENSEMBLE  
POUR PLATRE AVEC TIGE**



**56.500.00**

**Ensemble pour plâtre avec tige comprenant :**

Qté	Référence	Désignation
1	56.500.99	Cercle N°00 circ. de la tête 47 cm
1	56.501.00	Cercle N°0 circ. de la tête 54.6 cm
1	56.501.01	Cercle N°1 circ. de la tête 57.0 cm
1	56.501.02	Cercle N°2 circ. de la tête 58.4 cm
1	56.501.03	Cercle N°3 circ. de la tête 60.9 cm
1	56.501.04	Cercle N°4 circ. de la tête 63.5 cm
5	56.502.00	Pointeaux
4	56.515.00	Verrou de pointeau avec vis
4	56.503.02	Vis et plaque de positionnement
2	56.516.03	Barre d'union plate largeur 26 mm
2	56.516.04	Angle double grand modèle
2	56.510.00	Angle double petit modèle
2	56.516.40	Tige coudée

Qté	Référence	Désignation
2	56.516.06	Connecteur Rectangulaire
4	56.516.08	Tige diamètre 8 long. 300 mm

2	56.505.61	Tige filetée
4	56.505.63	Ecrou M8
4	56.516.10	Vis M8
2	56.516.09	Angle 1 x 27 x 22
10	56.505.02	Ecrou M6
10	56.518.06	Vis M6
4	56.501.05	Connecteur cylindrique
1	56.516.09	Clé Allen N°3
1	56.516.16	Clé pour vis 6 pans diamètre 13
1	56.516.17	Clé pour vis 6 pans diamètre 10
2	56.506.00	Tournevis dynamométrique

## **HALO CRANIEN POUR TRACTION CERVICALE ENSEMBLE POUR PLATRE AVEC EPAULIERES**

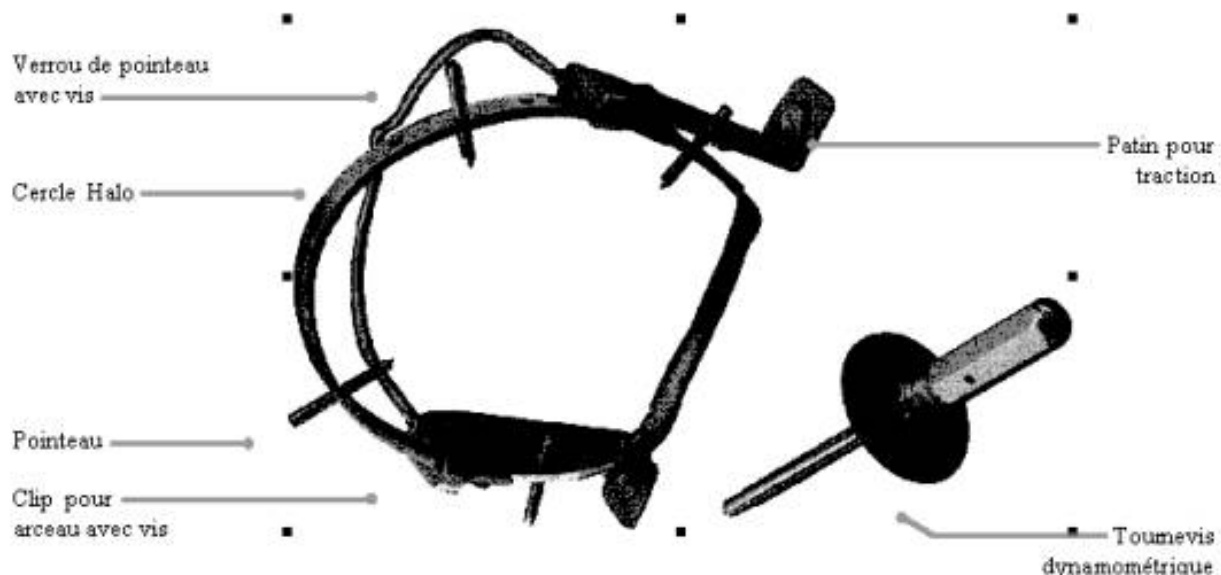


### **56.505.30 Ensemble pour plâtre avec épaulière**

1	56.500.99	Cercle N°00 circonférence tête 47cm
---	-----------	-------------------------------------

1	56.501.00	Cercle N°0 circonférence tête 54.6cm
1	56.501.01	Cercle N°1 circonférence tête 57cm
1	56.501.02	Cercle N°2 circonférence tête 58.4cm
1	56.501.03	Cercle N°3 circonférence tête 60.9cm
1	56.501.04	Cercle N°4 circonférence tête 63.5cm
5	56.502.00	Pointeau
4	56.515.00	Verrou de pointeau avec vis
4	56.503.02	Vis et plaque de positionnement
2	56.506.00	Tournevis dynamométrique
2	56.505.62	Tige partiellement filetée diam 10
ou/or	56.507.00	Tige coudée
ou/or	56.516.05	Tige enfant avec système d'allongement
2	56.516.20	Boulon 6 pans diam 12 pour Réf. : 56.505.62 & 56.516.05 & 56.507.00
1	56.516.21	Clé pour Réf. : 56.516.20
2	56.516.30	Connecteur pour épaulière
2	56.510.31	Connecteur pour épaulière à rotule
1	56.505.31	Paire d'épaulières
1	56.516.15	Clé pour vis diam 6

## HALO CRANIEN AVEC ETRIER DE TRACTION

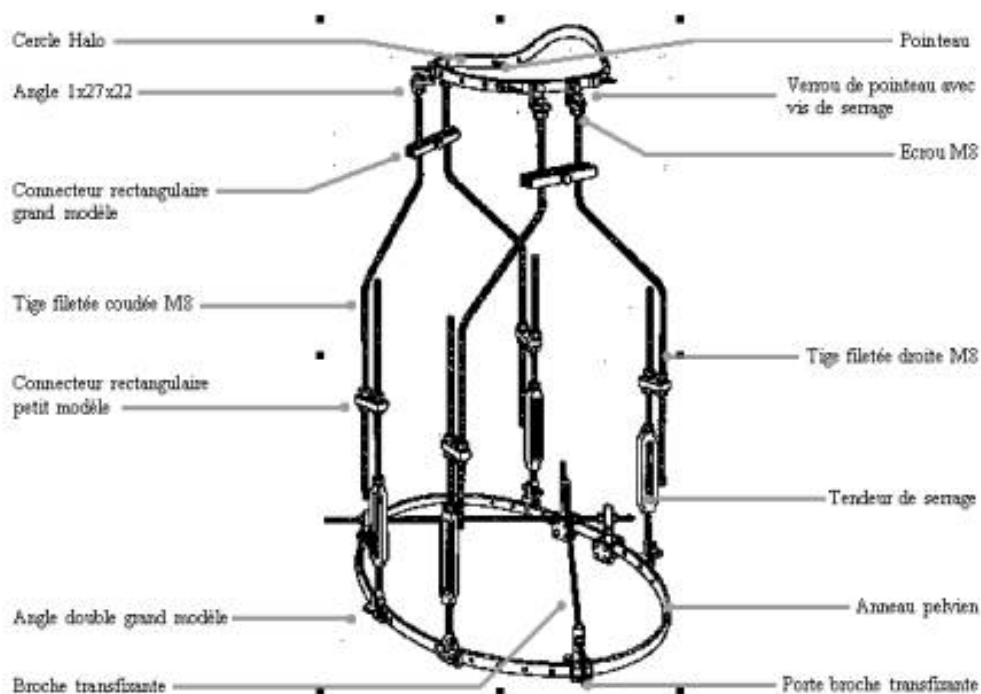


**Réf. : 56.505.40 comprenant :**

1	56.500.99	Cercle N°00 circonférence de la tête 47 cm.
---	-----------	---

1	56.501.00	Cercle N°0 circonférence de la tête 54.6 cm.
1	56.501.01	Cercle N°1 circonférence de la tête 57.0 cm.
1	56.501.02	Cercle N°2 circonférence de la tête 58.4 cm.
1	56.501.03	Cercle N°3 circonférence de la tête 60.9 cm.
1	56.501.04	Cercle N°4 circonférence de la tête 63.5 cm.
5	56.502.00	Pointeau.
4	56.515.00	Verrou de pointeau avec vis.
4	56.503.02	Vis de positionnement et plaque.
1	56.504.00	Paire de patin pour traction.
1	56.505.00	Arceau de traction.
2	56.505.01	Clip pour arceau avec vis.
4	56.516.18	Boulon 6 pans diamètre 10.
1	56.516.17	Clé pour vis 6 pans diamètre 10.
1	56.516.15	Clé pour vis diamètre 6.
2	56.506.00	Tournevis dynamométrique.

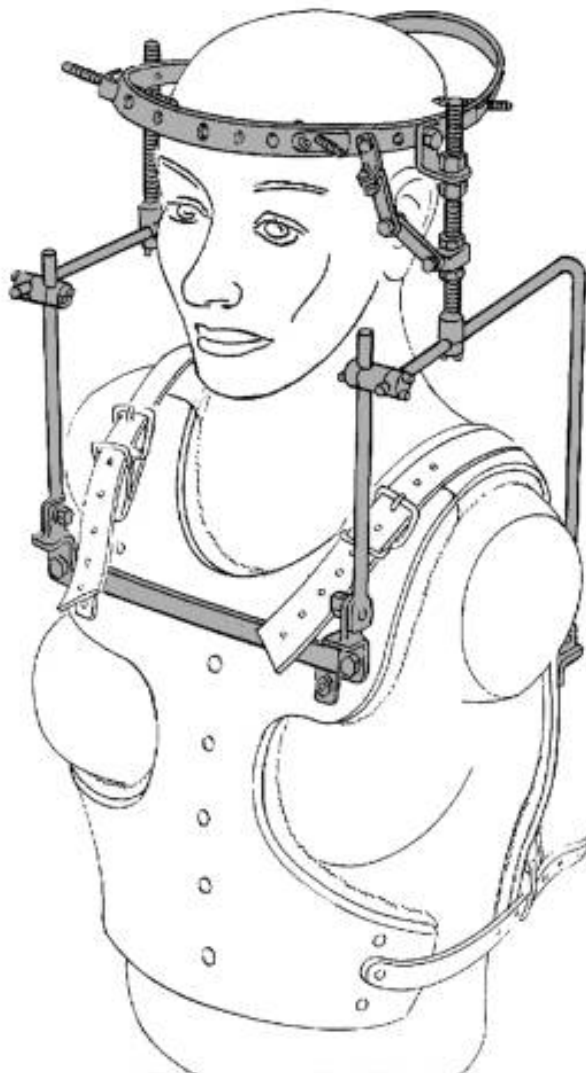
### HALO CRANIEN : ENSEMBLE PELVIEN



1	56.500.99	Cercle N°00 circonférence de la tête 47 cm.
1	56.501.00	Cercle N°0 circonférence de la tête 54.6 cm.
1	56.501.01	Cercle N°1 circonférence de la tête 57.0 cm.
1	56.501.02	Cercle N°2 circonférence de la tête 58.4 cm.

1	56.501.03	Cercle N°3 circonférence de la tête 60.9 cm.
1	56.501.04	Cercle N°4 circonférence de la tête 63.5 cm.
5	56.502.00	Pointeau.
4	56.515.00	Verrou de pointeau avec vis.
4	56.503.02	Vis de positionnement et plaque.
1	56.504.00	Paire de patin pour traction.
1	56.505.00	Arceau de traction.
2	56.505.01	Clip pour arceau avec vis.
4	56.516.18	Boulon 6 pans diamètre 10.
1	56.516.17	Clé pour vis 6 pans diamètre 10.
1	56.516.15	Clé pour vis diamètre 6.
2	56.506.00	Tournevis dynamométrique.

**HALO CRANIEN : ENSEMBLE AVEC VESTE  
(sur demande)**



1	56.500.99	Cercle N°00 circonférence de la tête 47 cm.
1	56.501.00	Cercle N°0 circonférence de la tête 54.6 cm.
1	56.501.01	Cercle N°1 circonférence de la tête 57.0 cm.
1	56.501.02	Cercle N°2 circonférence de la tête 58.4 cm.
1	56.501.03	Cercle N°3 circonférence de la tête 60.9 cm.
1	56.501.04	Cercle N°4 circonférence de la tête 63.5 cm.
5	56.502.00	Pointeau.
4	56.515.00	Verrou de pointeau avec vis.
4	56.503.02	Vis de positionnement et plaque.
1	56.504.00	Paire de patin pour traction.
1	56.505.00	Arceau de traction.
2	56.505.01	Clip pour arceau avec vis.
4	56.516.18	Boulon 6 pans diamètre 10.
1	56.516.17	Clé pour vis 6 pans diamètre 10.
1	56.516.15	Clé pour vis diamètre 6.
2	56.506.00	Tournevis dynamométrique.