


MINISTERE DE LA SANTE
REGION LORRAINE
INSTITUT DE FORMATION EN MASSO-KINESITHERAPIE
DE NANCY

A photograph of a colorful, multi-colored rocking chair with a yellow seat, placed on a pebbly beach. The background shows a large, layered rock formation (cliff) under a cloudy sky. The text 'Un nouveau siège dynamique : Le SIDO' is overlaid on the image in white serif font.

Un nouveau siège dynamique : Le SIDO

Rapport de travail écrit personnel
présenté par **Aurélia LEHMANN**
étudiante en 3^{ème} année de kinésithérapie
en vue de l'obtention du Diplôme d'Etat
de Masseur-Kinésithérapeute
2006-2007.

Sommaire

RESUME	Page
1. INTRODUCTION	1
2. HISTORIQUE	1
2. 1. Le siège statique.....	1
2. 2. Les sièges dynamiques.....	3
3. LA STATION ASSISE.....	5
3. 1. Son évolution chez l'enfant normal	5
3. 2. Chez l'IMC	7
3. 3. Les intérêts de la station assise	8
3. 3. 1. Sur le plan physiologique, physique et orthopédique	8
3. 3. 2. Sur le plan psycho-moteur et sensoriel	8
3. 3. 3. Sur le plan fonctionnel	9
3. 3. 4. Sur le plan psycho social	9
4. LE SIEGE « SIDO ».....	10
4. 1. Présentation.....	10
4. 1. 1. La population	10
4. 1. 2. Le matériel	11
4. 1. 3. Ses atouts	12
4. 1. 4. Ses limites, ses contre-indications	13

4. 2. Description des différentes étapes de sa conception.....	14
4. 3. Ses applications en rééducation	16
4. 3. 1. Le SIDO : outil de rééducation adaptant la méthode BOBATH	16
4. 3. 2. Développement de l'aspect proprioceptif de l'enfant.....	18
4. 3. 3. Stimulation de l'axe corporel.....	19
5. APPLICATIONS PAR PROBLEMES.....	21
5. 1. L'intégration du siège SIDO dans la vie quotidienne.....	21
5. 2. Les limites dans la prescription	22
6. DISCUSSION.....	23
7. CONCLUSION.....	25

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

1. INTRODUCTION

Au cours de mon quatrième stage de kinésithérapie au centre de rééducation pour enfants de Flavigny, je me suis intéressée à la station assise chez les infirmes moteurs cérébraux. Les médecins de l'OHS ont prescrit quatre nouveaux sièges, appelés SIDO, visant à améliorer le tonus postural de l'enfant et son éveil sensoriel.

Au cours de ces deux mois, j'ai pu constater les avantages et les limites de ce nouveau concept. Le sujet de ce travail est centré sur la présentation du SIDO.

L'étude portera sur l'historique et l'évolution des différents sièges statiques et dynamiques avant sa création, puis leur influence par rapport au développement de la station assise des IMC.

Enfin, nous aurons une illustration globale du SIDO, des différentes étapes de sa conception et une réflexion sur l'utilisation de ce siège dans la rééducation.

2. HISTORIQUE

2. 1. Le siège statique

L'introduction du siège moulé en 1968 a permis de lutter contre la grabatisation des enfants IMC et acquérir une station assise leur permettant un meilleur développement physique, un éveil sur le plan neurosensoriel, une appartenance et une intégration sociale [20]. Le siège moulé assure une position confortable autorisant le regard dans le plan horizontal à des patients ne maîtrisant pas la station assise, notamment chez les myopathes, certains IMC, les polyhandicapés.

Il s'adresse à un large public allant de l'enfance à l'âge adulte. Il place la personne dans une position où le tronc est verticalisé, l'assise du siège est légèrement inclinée vers l'arrière, hanches fléchies de 80 à 105°. Cette posture réduit l'activité des adducteurs et des spinaux inférieurs et favorise ainsi le maintien postural du tronc. Cela a permis la stabilisation des déformations rachidiennes, l'acquisition en quelques mois d'un tenu actif de la tête amélioré ainsi qu'une vision à 180° dans le meilleur des cas.



Il se compose de coques capitonnées pour le bassin, le thorax et les segments fémoraux, accompagnées éventuellement des gouttières pour les segments jambiers et d'un repose-pied adaptable en hauteur. Pour stabiliser l'enfant, un plastron et/ou des sangles ferment l'orthèse en avant et immobilisent les cuisses et un bloc pubien d'abduction des hanches et d'anti-glisserment ou une sangle, prenant appui sur les épines iliaques antéro-supérieures, fixe le bassin (fig. 1)

Figure 1 : Photographie d'un siège moulé fabriqué par Protéor.

Son moulage s'effectue soit en décubitus ventral, hanches fléchies à 90°, abduction symétrique bilatérale à 20-30°, soit en station assise avec des billes de polystyrène par coussin à dépression ou simple coussin de mousse, mais aussi par prise de mesure par CFAO.

Malgré les efforts dans la tentative de trouver la position assise idéale ; selon Diméglio [10], les parents ont l'impression que leur enfant est dans un carcan, qu'il ne peut plus bouger. Effectivement, l'enfant est maintenu dans une posture unique limitant ses actions dans sa façon d'appréhender l'espace du geste et/ou du regard amenant à des incapacités sur le plan

fonctionnel.

Les divers aspects négatifs du siège statique nous ont amené à réfléchir sur la conception de contention dynamique pour assurer, le plus précocement possible, un développement psychomoteur harmonieux chez l'IMC, une amélioration de ces capacités d'exploration de l'environnement et donner de lui une image d'un être autonome au monde extérieur.

2. 2. Les sièges dynamiques

La conception de la contention dynamique amena à l'amélioration du contrôle de la tête, la libération des membres supérieurs et la prévention des troubles orthopédiques.

En effet, un bon maintien du bassin et des membres inférieurs a permis à l'enfant de pouvoir libérer son axe rachidien afin de permettre la mobilité du tronc. Il est donc important de prendre en compte la fonction tonique et dynamique du tronc dans le but d'augmenter l'activité oculo-manuelle.

L'apparition du siège plâtré de redressement actif, primée par le CDI en 1996, a facilité le travail en rééducation pouvant être utilisé dans les activités de la vie quotidienne en vue de favoriser les relations sociales et l'autonomie du patient. Ce système permet l'acquisition d'un redressement actif du tronc en position assise tout en gardant des capacités d'exploration de l'environnement. Mais ce siège n'est qu'une aide transitoire, il ne permet pas de remplacer l'usage du siège statique [19].

Puis, la fabrication du corset selle actif évolutif (CSAE), ayant reçu le prix Perce-Neige en 1997, propose une assise qui a un effet anti-gravitaire et peut être personnalisée en fonction

des capacités de l'enfant, de sa récupération et de son évolution. Cette selle, équipée de rails permettant le réglage antéro-postérieur, offre la possibilité à l'enfant de pouvoir corriger son attitude de manière proprioceptive. L'objectif du CSAE est que l'enfant utilise le maximum de sa mobilité dans les trois plans de l'espace avec le minimum de contention [1].

Cette nouvelle approche optimise l'installation de l'IMC lui permettant de mieux exploiter ses possibilités motrices affinant son éveil sensoriel dans son environnement quotidien.

La vision en trois dimensions est nécessaire pour une stimulation sensorielle maximum et un développement des ajustements posturaux lors de l'action. Ceci permet de limiter la fixation dans des postures vicieuses et l'automatisation de stratégies pathologiques.

La coque semi dynamique développée dans le cadre du service d'ergothérapie de l'hôpital orthopédique de Lausanne en 1985, a essayé de parvenir à cette possibilité de mouvement dans les trois plans de l'espace ; elle permet en effet des mouvements antéro-postérieurs qui sont limités mais les mouvements latéraux et rotatifs sont pratiquement inexistantes [13].

Enfin, nous arrivons à «l'ancêtre du SIDO» : la coquille de stimulation posturale (Ph CALLENS, Rennes) ouvrant sur une nouvelle génération d'appareils permettant des mouvements du tronc et de la ceinture scapulaire. L'utilisation d'un nouveau matériel : la lame carbone a permis de donner au siège cette notion de stimulation posturale et cette capacité d'apprentissage des réactions d'équilibration dans les trois dimensions.

La première coquille fut réalisée en 1991 ; depuis, avec l'utilisation quotidienne de ce siège, une progression sur la tonification de l'axe rachidien a été constatée, de même qu'une meilleure tenue de la position assise. Il faut noter que chez l'enfant IMC qui n'a pas de

réflexes de rotation du tronc, cette coquille a permis l'apparition de la dissociation des ceintures [7]. Toutefois les points à améliorer vis à vis de ce nouvel appareil sont la solidité du matériel et la complexité à effectuer les découpes pour s'adapter à chaque cas.

En conclusion, ces sièges dynamiques ont permis l'optimisation du tonus postural, l'amplification des sens, la facilitation de la position assise et une meilleure intégration psychosociale. Il persiste quelques imperfections : ces différentes techniques sont limitées à des enfants IMC âgés de trois à dix ans ayant une taille limitée et un poids maximum de 40Kg. De plus, l'utilisation de ces sièges est possible à certaines conditions : il faut qu'il y ait un bon équilibre assis, donc l'hypotonie du tronc et les réactions en opisthotonos ou en flexion sont contre-indiquées.

L'aspect mobile de ces sièges oblige l'enfant à avoir une correction proprioceptive permanente ayant pour conséquence la fatigabilité rapide du patient. Ces divers appareillages ne peuvent donc qu'être une aide transitoire dans la rééducation. En effet, l'utilisation habituelle de ce siège permettra à l'enfant de passer de plus en plus de temps dans celui-ci mais son champ d'application ne s'étendra pas à la vie quotidienne.

3. LA STATION ASSISE

3.1. Son évolution chez l'enfant normal

A la naissance, le nouveau-né a un tronc hypertonique, des membres hypotoniques et des réflexes automatiques. Progressivement, il va avoir des mouvements asymétriques et dissociés. Durant les dix premiers mois, il y a une véritable interaction entre le développement de la

station assise et l'augmentation progressive des possibilités d'action. En effet, l'acquisition de cette posture amène au développement progressif de la vision et de la préhension.

-de 1 à 2 mois : il y a un début de poursuite oculaire avec participation globale du corps et un début d'acquisition de mouvements volontaires globaux

-de 3 à 4 mois (il tient sa tête) : on note une dissociation tête-œil / tête-tronc possible lors de la poursuite oculaire et l'apparition de la préhension volontaire permettant le développement de la coordination oculo-manuelle

-de 5 à 6 mois (il se tient assis) : on note un début de prise d'appui avec ses membres supérieurs en avant et le début d'une interdépendance entre mouvement volontaire, cible et la vision

-de 7 à 8 mois : on constate un bon contrôle de redressement du tronc et des bascules du bassin libérant les membres supérieurs afin d'augmenter le champ visuel et les possibilités d'action, un début de réactions d'équilibre et le développement d'une position asymétrique en raison de la possibilité de l'appui latéral

-de 9 à 10 mois (il marche à quatre-pattes) : fin du développement de la station assise et des grandes possibilités d'exploration de l'enfant au niveau des zones d'action oculo-manuelles.

Il existe donc une relation entre le corps, la main et l'espace entourant l'enfant. Vidal pense que chaque enfant possède sa propre vitesse de développement [24], en effet la variabilité individuelle du développement neuromoteur est illustrée par Wolanski (cf. annexe I). Il faut noter que l'évolution de l'enfant se fait en différentes étapes suivant la maturation neurologique : si l'un des paliers n'est pas acquis, il est illusoire d'obtenir le palier suivant. Par exemple, si l'enfant n'arrive pas à tenir sa tête, il ne pourra pas obtenir la position assise;

de même que si l'enfant n'atteint pas la quadrupédie, il lui sera impossible de tenir debout.

Selon Diméglio [10], entre 6 et 9 mois, il faut obtenir la dissociation tronc-ceinture et arriver à la position assise car, au terme de ces 9 mois, un enfant qui n'a pas dissocié son tronc, qui n'a pas acquis les réactions parachutes, voit son potentiel de marche compromis.

3. 2. Chez l'IMC

L'enfant IMC présente un retard d'acquisition motrice et posturale associé à la persistance de réflexes toniques pathologiques [8]. Les différents troubles moteurs empêchant une station assise de bonne qualité sont :

- une attitude en chandelier des membres supérieurs,
- l'hypotonie du tronc entraînant une cyphose dorsolombaire,
- l'activité involontaire en hyperextension de la ceinture pelvienne et des membres inférieurs ce qui favorise la rétroversion du bassin et donc un glissement vers l'avant dans le siège,
- l'effondrement latéral du tronc,
- l'attitude asymétrique des hanches en « coup de vent » latéral favorisant la luxation et le bassin oblique [9].

Tous ces troubles moteurs ont des répercussions au niveau de son approche visuo-spaciale. L'enfant IMC est souvent confronté à la difficulté de dissocier les mouvements de la tête et des yeux, même quelquefois de la tête et du tronc.

L'atteinte de la commande volontaire a une incidence sur le développement neuromoteur de l'enfant IMC :

- les postures et mouvements sont perturbés et se réalisent dans des schémas pathologiques (soit en hyperflexion ou hyperextension),
- l'hypomobilité due à la difficulté de la commande,
- les mouvements sont imprécis, saccadés, involontaires, excessifs ou lents ; ceci a pour conséquence de limiter les acquisitions motrices et les possibilités d'action et perturbe la coordination oculo-manuelle.

Nwaobi pense qu'il existe pour chaque enfant paralysé un positionnement assis le plus adéquat pour lutter contre l'hypertonie [16].

3. 3. *Les intérêts de la station assise*

3. 3. 1. Sur le plan physiologique, physique et orthopédique

La station assise est une position de confort limitant les contraintes liées à la pesanteur. De ce fait, l'enfant arrive à mieux stabiliser son tronc en favorisant le recrutement de ses muscles. La symétrie posturale est alors retrouvée permettant la prévention de certaines déformations orthopédiques comme la scoliose ou l'hypercyphose qui s'aggravent tout au long de la croissance.

Cela a une répercussion directe sur les grandes fonctions : l'expansion thoracique est améliorée rendant le système respiratoire plus efficace. L'optimisation des échanges gazeux a des conséquences favorables sur la circulation et le fonctionnement des différents organes.

3. 3. 2. Sur le plan psychomoteur et sensoriel

La situation assise contribue activement au développement postural de l'enfant. Le bon positionnement du tronc a une incidence sur l'alimentation par l'acquisition d'un meilleur port de tête et d'une déglutition efficiente.

Le maintien de tête rend possible l'horizontalité du regard, essentiel dans la perception du monde environnant. De cette façon, l'enfant peut recevoir un maximum de stimulations extérieures importantes dans son éveil cognitivo-sensoriel et prendre conscience de son corps ce qui facilite ses apprentissages.

De plus, l'ajustement de la partie basse de son tronc améliore l'utilisation de ces membres supérieurs en favorisant la préhension.

3. 3. 3. Sur le plan fonctionnel

La posture du bassin est telle qu'elle favorise la rectitude de la colonne vertébrale et améliore le contrôle moteur des membres.

Les transferts sont de meilleure qualité. Cela permet à l'enfant de devenir de plus en plus autonome dans les activités de la vie quotidienne.

3. 3. 4. Sur le plan psychosocial

La station assise correcte permet à l'enfant handicapé d'être perçu comme un enfant "normal". Il perd son statut de grabataire au profit d'une image plus gratifiante améliorant l'estime de soi et favorisant l'intégration sociale. La communication avec l'entourage familial et médical est facilitée. L'enfant se sent mieux accepté dans son milieu.

4. Le siège « SIDO »

4. 1. Présentation

4. 1. 1. La population

Ce siège s'adresse aux enfants IMC dont l'âge physique se situe entre 4 et 10 ans, le poids de l'enfant ne devant pas excéder 40 Kg et dont l'âge postural est compris entre 6 et 9 mois. Avant 6 mois, le siège statique sera préconisé car l'enfant n'a aucun contrôle du tronc, et l'utilisation du SIDO est inefficace après 9 mois car il tient assis sans aide. Une fois ces conditions réunies, un test est réalisé afin de connaître le potentiel d'action de l'enfant.

Description du test :

L'enfant est assis bord de table, ses pieds se trouvant en appui sur un banc.

Pour simuler le maintien du bassin dans le siège, le kiné ou l'appareilleur se situe derrière l'enfant, ces pouces se placent de part et d'autre de la colonne vertébrale et les autres doigts sur les épines iliaques antéro-supérieures (EIAS). Une seconde personne se situe face à l'enfant. Elle place un objet devant puis derrière et sur les cotés ; l'enfant doit venir chercher l'objet et le déplacer d'un endroit à un autre à des hauteurs variables.

Pour évaluer à quel âge postural il se trouve, on va placer l'objet de plus en plus loin ce qui augmente la difficulté de contrôle du tronc.

Pour que ce test soit objectif, il est indispensable que l'enfant soit dans un climat de confiance, lui montrer que l'on ne va pas le lâcher et qu'il prenne conscience de ses

possibilités. Il est important de connaître le degré de compréhension de l'enfant qui peut être testé grâce au quotient intellectuel et de prendre en compte sa motivation.

4. 1. 2. Le matériel

Contrairement au siège statique qui est monobloc, le kit du SIDO est composé de 2 parties principales : un dossier mobile (1) et une assise (2) fixée sur un socle (3).

Ces 2 parties sont reliées entre elles par la lame carbone (4) en forme de « L ». La fonction essentielle de cette pièce est de permettre la mobilité du dossier, celui-ci étant réglable en hauteur grâce à une glissière de fixation (5). La noix de fixation inférieure (6) permet un réglage en translation horizontale et en flexion-extension. De plus, pour éviter l'extension trop importante de l'enfant, une sangle en tissu (7) est fixée entre l'assise et la lame carbone pour servir de rappel.

En effet, le SIDO est un outil de rééducation par son réglage en orientation et dureté du mouvement possible : on peut durcir plus ou moins la lame carbone afin d'ajuster la rigidité du dossier à l'aide d'une petite cale que l'on peut dévisser et repousser vers l'avant pour augmenter la résistance. Ce système est utilisé dans la progression d'un renforcement musculaire suivant l'évolution du tonus postural. La cale peut se placer en oblique dans le but de durcir un seul côté et faciliter l'autre côté dans le cas d'un tonus postural asymétrique pour rééquilibrer l'ensemble. Le SIDO peut devenir statique grâce aux barrettes de blocage (8) localisées entre le dossier et l'assise (fig. 2). Ainsi conçu, le kit SIDO vient se monter en adjonction sur une fabrication classique. Il assure une liberté de mouvements nécessaire au développement du schéma postural tout en assurant une position statique orthopédique.

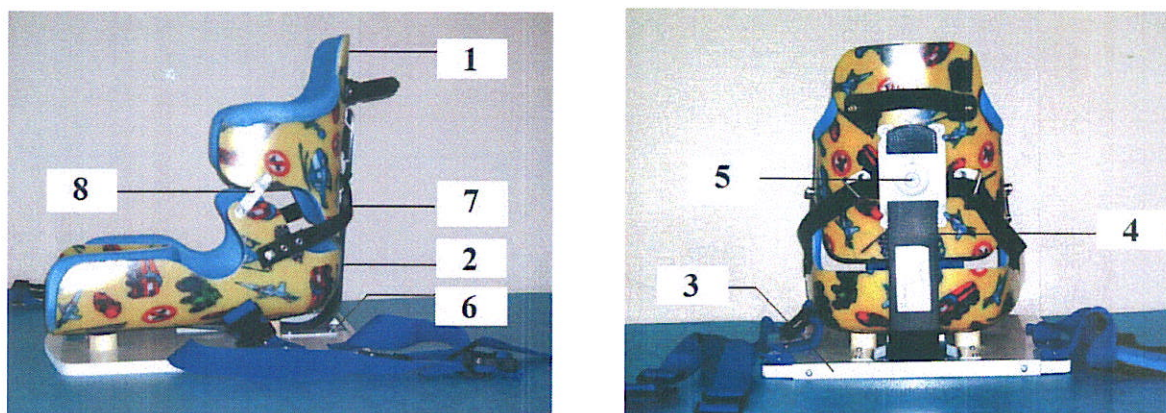


Figure 2 : Vue latérale et arrière du siège SIDO.

4. 1. 3. Ses atouts

Grâce au dossier mobile, tous les mouvements du tronc sont possibles : antérieurs, postérieurs, latéraux ainsi que les rotations axiales favorisant la dissociation des ceintures (fig.3).

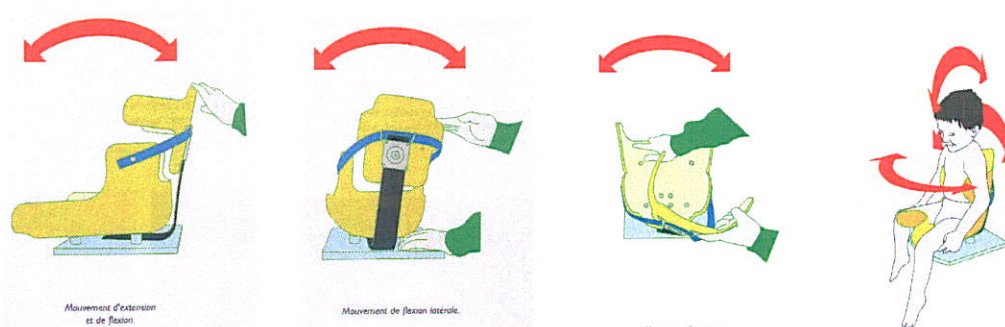


Figure 3 : Dessins montrant les différents mouvements possibles avec le SIDO.

Le bassin est attaché solidement afin qu'il soit immobilisé pour permettre à la colonne vertébrale une plus grande mobilité de mouvement et donc une motricité volontaire mieux maîtrisée. De ce fait, les membres supérieurs peuvent être utilisés de manière plus efficace en vue d'une meilleure préhension. Bullinger [3] nous dit qu'un bébé qui ne contrôle pas

activement les oscillations latérales de son buste, se fige progressivement dans une posture asymétrique ne permettant pas la poursuite d'un mobile. De plus, la fixation de la posture dans le plan médian entraîne une désorganisation profonde de la régulation tonique, de la poursuite oculaire, des conduites de manipulation manuelles et, plus tard, des représentations spatiales [7]. Le fait de laisser le buste libre va permettre les oscillations latérales et donc favoriser les changements de posture et de points d'appuis. Par conséquent, ce n'est plus seulement l'œil qui poursuit le mobile mais tout le corps qui est associé à cette activité de poursuite. La tête, le buste et les bras sont asservis à la localisation du mobile. L'enfant va apprendre à se mouvoir consciemment, il va commencer par des mouvements simples qui vont l'aider à connaître le monde extérieur pour l'amener petit à petit à la découverte de soi-même par rapport à l'environnement. Ainsi, cette capacité de pouvoir contrôler volontairement ses gestes facilite le mouvement, cela a une répercussion d'inhibition de la spasticité. En diminuant ces troubles de la motricité, l'enfant va être plus apte à intégrer des informations sensorielles visuelles, auditives et tactiles dans les zones associatives du cerveau. Ce siège aboutit à l'amélioration des conditions d'association pour que l'enfant puisse entreprendre de nouvelles activités et lui permettre une participation plus active aux activités de la vie quotidienne.

4. 1. 4. Ses limites, ses contre-indications

Le SIDO est limité dans sa prescription car il exige un contrôle minimum du tronc en vue d'une bonne utilisation. En effet, l'hypotonie axiale est une contre-indication car le jeune IMC ne pourra pas se redresser dans le siège. Du fait que le dossier est mobile, l'enfant ne sera pas stabilisé et il accentuera donc sa posture pathologique. Ce siège nécessite aussi la

dissociation tête-tronc car si l'enfant n'a pas cette possibilité, cela diminuera son exploration de l'espace et donc son éveil postural ; de même que de grandes déformations rachidiennes seront un frein aux mouvements du buste.

Il faut noter que les enfants âgés de moins de 4 ans ne peuvent pas utiliser efficacement ce siège. Le manque de force dans les membres inférieurs réduit considérablement la force de propulsion au sol nécessaire à l'enfant pour amener son tronc vers l'arrière et sur les côtés.

De plus, il est important de serrer au maximum la sangle située au niveau du bassin et de la vessie afin d'immobiliser cette partie, par conséquent, la mise en place du SIDO n'est pas recommandée lors de déficiences vésico-sphinctériennes.

Enfin, le manque de motivation et/ou un quotient intellectuel trop faible ou une difficulté de compréhension des consignes sont un obstacle pour faire bon usage de ce siège.

4. 2. Description des différentes étapes de sa conception

Les prises de mesure et le moulage constituent la 1^{ère} étape :

Les prises de mesure sont souvent effectuées par CFAO (modélisation informatique faite sur écran) lorsque nous avons une bonne morphologie du tronc (cf. annexe II).

Le moulage et les prises de mesures se font assis bord de table, l'angularité tronc-cuisse doit être la plus proche possible de 90°.

Deux mesures doivent être prises :

- la largeur au niveau de la ligne bi-trochantérienne, mesure prise assis,
- le diamètre antéro-postérieur du pubis (pubis-sacrum), mesure prise allongé.

La 2^{ème} étape est la rectification du positif :

Les différentes mesures sont reportées sur ce positif, et quelques modifications peuvent être effectuées pour la bonne mise en place de la lame carbone et du coin d'abduction.

La 3^{ème} étape est la fabrication de la coque (cf. annexe III):

Elle consiste à installer des mousses sur le positif plâtré qui seront incorporées au siège afin d'obtenir une assise confortable et adaptée à la morphologie de l'enfant. La plaque de polyéthylène, préalablement chauffée, réalise le thermoformage de la coque.

L'essayage de la coque est la 4^{ème} étape (cf. annexe III):

La coque obtenue est essayée afin de vérifier la bonne réalisation de celle-ci.

Les découpes sont une étape primordiale : il est important de regarder si le siège n'est pas abrasif au niveau cutané et si les 2 parties s'articulent correctement afin que l'enfant puisse bouger sans problème. Une découpe est localisée au niveau du pince-taille, elle a pour objectif d'éviter le frottement des 2 parties pour que le jeune IMC puisse bouger dans tous les sens. De plus, la hauteur du dossier est fonction du positionnement du creux axillaire : la découpe se fait à environ 3-4 cm par rapport aux aisselles. La hauteur du dossier se fait le plus souvent aux environs de T5-T6. Une gêne au niveau du creux axillaire limiterait les inclinaisons latérales du tronc et l'amplitude gestuelle des membres supérieurs.

D'autre part, le placement du point d'ancrage de la sangle est essentiel. En effet, il faut un maintien optimum du bassin pour obtenir une liberté maximale au niveau de la colonne vertébrale.

La découpe au niveau des genoux se fait environ 1,5 à 2 cm en arrière du creux poplité pour empêcher toute compression de cette région.

Il faut vérifier la profondeur du tronc par rapport au siège, il faut noter que la profondeur est plus importante qu'un siège classique pour faciliter la remise en bonne position. Un deuxième essai est réalisé afin de s'assurer du bon positionnement des éléments.

La dernière étape est la finition :

La coque, le socle et la plaque sont solidarités entre eux. Le positionnement des sangles de maintien pelvien et de fauteuil est finalisé à cette phase. La fermeture de la sangle de maintien pelvien est placée sur le côté pour éviter de gêner les mouvements de l'enfant.

4. 3. Ses applications en rééducation

4. 3. 1. Le SIDO : outil de rééducation adaptant la méthode BOBATH

La méthode BOBATH est une technique de rééducation neuromotrice utilisée dans le but de réduire la spasticité à l'aide d'un certain nombre de postures, mouvements et manipulations spécifiques permettant de régulariser le tonus musculaire. Elle permet une meilleure adaptation de la réponse motrice dans sa globalité : le mouvement d'un segment du corps a des répercussions sur la position des autres segments et sur le tonus musculaire.

Le principe de BOBATH est basé sur 2 phénomènes : l'inhibition et la facilitation.

L'inhibition a pour but de favoriser un mouvement efficace en plaçant le patient dans des positions inverses aux schémas pathologiques. Ce phénomène vise à solliciter le contrôle proximal en particulier le tonus postural du tronc à l'aide des points clés distaux. A partir de cette position d'inhibition permettant de diminuer la spasticité, nous allons faciliter le recrutement de la motricité volontaire.

Le SIDO va participer à ce phénomène de facilitation en permettant à l'enfant de se mouvoir au niveau du tronc comme il le désire tout en guidant le mouvement pour que l'action se fasse hors schémas pathologiques. De plus, le fait que le patient soit dans une situation posturale adaptée et que le rappel élastique de la lame carbone le ramène toujours à celle-ci, va amener l'enfant IMC à prendre conscience de cette posture et à pouvoir par la suite se corriger volontairement.

Exercice :

L'enfant est assis dans son siège, un petit banc sous les pieds pour avoir un point d'appui. Le masseur-kinésithérapeute est à côté de lui et va lui demander une inflexion latérale sur un côté en prenant appui sur son MS de ce côté pour pouvoir utiliser son autre MS en allant venir prendre une petite voiture (fig. 4).



Figure 4 : Photographie illustrant l'exercice ci-dessus.

Le mouvement d'inhibition est dans ce cas ci le report de poids sous les segments de support. Ces variations de charge permettent une régularisation du tonus en particulier au niveau du tronc. Ce phénomène d'inhibition va faciliter la commande volontaire de l'ensemble de la musculature du MS, de ce fait l'enfant peut attraper le jouet.

4. 3. 2. Développement de l'aspect proprioceptif de l'enfant

L'analyse des conduites tonico-posturales du nourrisson prend en compte les dimensions sensorielles qui sont associées aux interactions qu'entretient l'organisme avec son environnement. Ces entrées sensorielles participent activement à la régulation tonico-posturale permettant à l'enfant de pouvoir situer son corps dans l'espace. Les flux sensoriels sont un ensemble de signaux continus et orientés, ils sont assimilés à un capteur. L'organisme dispose de signaux indiquant les variations d'orientation du capteur.

La sensibilité profonde est régie par un ensemble de signaux relatifs à la tension musculaire, la position et la vitesse de déplacement des articulations. La proprioception est constituée de la coordination entre flux sensoriels et sensibilité profonde. Les différents flux sensoriels sont :

-le flux gravitaire est perçu spécifiquement par le système vestibulaire. Celui-ci est sensible aux accélérations créées par les forces de pesanteur et aux accélérations produites par les mouvements de l'organisme. Ce flux dépend du positionnement du corps et des pressions et tensions subies par celui-ci.

-le flux tactile est géré par la sensibilité cutanée. Les capteurs concernent toute la surface du corps et permettent de situer le corps dans l'espace et de connaître la position des différents segments.

-les flux auditifs, olfactifs et visuels jouent un rôle important dans les régulations tonico-posturales. Ils assimilent le corps à un mobile situé dans l'espace. La proprioception peut être améliorée par des stimulations sensorimotrices répétées [6].

Le SIDO va mettre l'enfant dans des situations inhabituelles, les mouvements effectués dans les 3D vont lui permettre de prendre conscience de ses possibilités et donc de pouvoir connaître ses capacités. Ces nouvelles situations vont lui apporter de nouvelles informations sensorielles qui vont petit à petit s'associer et s'intégrer dans les zones associatives du cerveau. Il s'ensuit un processus d'apprentissage où les perceptions deviennent de plus en plus fines, ce qui influence le contrôle volontaire du mouvement.

Exercice :

L'enfant est correctement positionné dans son siège. Le masseur-kinésithérapeute va montrer trois positions à l'enfant :

1. en rectitude
2. penché vers l'arrière de 15°
3. penché vers l'arrière de 45°

L'enfant doit mémoriser les trois positions yeux ouverts

L'enfant, les yeux fermés, doit prendre soit la position 1, 2 ou 3 suivant ce que le masseur-kinésithérapeute lui demande.

Cet exercice travaille la sensibilité profonde pour permettre à l'enfant de corticaliser le bon positionnement.

4. 3. 3. Stimulation de l'axe corporel

La position asymétrique une posture privilégié du nouveau-né. Cette posture modifie la répartition du tonus : l'axe est plutôt hypotonique et les extrémités ont tendance à être hypertoniques. C'est la posture dite symétrique.

En posture asymétrique, l'hémicorps du côté où la face est tournée est plus tonique, la jambe et le bras sont en extension, ce qui contribue à une amélioration dans la stabilité du regard et donc l'enfant est plus apte à recevoir des informations venant du milieu extérieur. On constate, dans la position de face, la seule position possible dans les sièges classiques, que le contrôle de tête est moins bon, on a l'impression que l'enfant est « tassé » sur lui-même donc l'enfant utilise très peu ses MS dans le champ visuel. Cette instabilité du regard et de la posture au moment du passage au plan médian est due essentiellement à une non dissociation des mouvements de la tête par rapport au tronc, ce qui rend difficile la coordination visuo-manuelle. La stabilité du tronc, acquise lors des changements de posture habituellement soumise à des contraintes visuelles, amène progressivement à la constitution de l'axe corporel. En effet, lorsque le buste constitue un point d'appui stable, on observe que les mouvements de tête deviennent indépendants des mouvements du buste. Cela aboutit au développement du contrôle visuel permettant une meilleure orientation du regard ainsi qu'une augmentation des performances manuelles dans la capture d'un objet. Cette maîtrise de l'axe corporel apporte une précision dans la gestuelle et élargit l'espace de préhension. L'IMC ne contrôle pas activement les oscillations latérales de son buste et se fige progressivement dans une posture ne permettant pas les poursuites d'un objet sur tout son trajet. Cette position réflexe réduit considérablement le champ d'action de l'enfant perturbant la coordination visuo-manuelle.

Le SIDO est une technique de compensation visant à offrir des appuis matériels qui facilitent le passage d'un état asymétrique stable à son inverse. Ce siège exerce une contrainte latérale au niveau du bassin permettant un maintien et un redressement de celui-ci, hanches et genoux à plus ou moins 90 degrés associés au sanglage antéropostérieur. Le haut du buste est

donc libre pour permettre les oscillations latérales, les changements de posture et de points d'appui tout en limitant les possibilités de chutes en avant du tronc sécurisant l'enfant.

Exercice :

Dans un premier temps, on va demander à l'enfant de fixer sur tout son trajet une peluche tout en gardant la même position du tronc pour intégrer cette vision à 360 degrés. Cet exercice permet de dissocier les mouvements de la tête par rapport au tronc et de stimuler la poursuite oculaire. Dans un second temps, on associera un mouvement d'oscillation latérale de tronc en déchargeant l'ischion du côté face imposant une courbure différente à la colonne vertébrale. Cette manœuvre associée à un contrôle de l'environnement visuel facilite l'inversion de la posture et améliore le contrôle axial.

5. APPLICATIONS PAR PROBLEMES

5. 1. L'intégration du siège SIDO dans la rééducation

Le temps d'utilisation de ce siège est très variable. L'adaptation va être différente en fonction du niveau d'évolution neuromotrice dans la statique du tronc. Effectivement, si l'enfant se rapproche de 6 mois d'âge postural, le contrôle du tonus axial est moins bon donc l'adaptation va être plus longue que si l'enfant approche les 8 mois d'âge postural.

On va d'abord utiliser ce siège sur un mode déverrouillé uniquement pendant les séances de kiné par un temps limité d'un quart d'heure, vingt minutes pour le remettre sur un mode verrouillée le reste du temps comme un siège classique. Le fait que le dossier soit mobile oblige l'enfant à chercher perpétuellement une stabilité amenant à une contraction permanente

des muscles du tronc. L'enfant, au début de l'utilisation, va être rapidement fatigué. Ce temps va ensuite être progressivement augmenté en fonction de l'évolution de l'enfant. Le petit garçon que j'ai suivi a mis 4 mois avant de pouvoir utiliser à plein temps son siège en position déverrouillée.

Remarque : la devise « rien ne sert de courir, il faut partir à point » s'applique parfaitement dans ce cas, car si on laisse l'enfant trop longtemps dans son siège avec un dossier mobile, des douleurs musculaires à type de contractures vont apparaître et donc freiner sa mise en route. Si les progrès réalisés par l'enfant sont suffisants, le mode verrouillé en siège classique sera supprimé, sauf si il y a nécessité de maintien orthopédique du tronc. L'enfant pourra alors l'intégrer dans différentes activités : en ergothérapie, tout en travaillant sur ordinateur, il maintiendra sa bonne position par des rééquilibration inconscientes, il pourra participer activement aux repas en allant chercher lui-même le sel, prendre un morceau de pain.

5. 2. Les limites dans la prescription

Les différentes limites de prescription citées précédemment restreignent très largement la population. Pourtant l'utilisation chez le tout jeune enfant, chez le préado et le jeune adulte serait très intéressante. Chez le tout jeune enfant, l'utilisation du SIDO pourrait stimuler précocement les différentes fonctions permettant d'acquérir la marche. La maîtrise de la marche comme moyen de locomotion nécessite un ancrage focal, un projet spatial en fixant un but de déplacement. Le système visuel joue un rôle important dans l'élaboration de la marche : les systèmes périphériques situant l'enfant comme mobile dans l'espace et le système focal, situant l'espace d'arrivée. L'enfant doit créer des coordinations dans ce nouvel

espace entre vision périphérique qui situe le corps en mouvement dans ce déplacement et la vision focale qui fait apprécier les effets de ce déplacement dans un espace tridimensionnel donné.

Chez le pré ado et chez le jeune adulte, le SIDO n'aurait plus la prétention d'avoir un rôle dans son développement neurosensorimoteur mais aurait une action fonctionnelle pour améliorer sa vie quotidienne. En effet, il pourrait varier ses points d'appui limitant les troubles orthostatiques et les problèmes cutanés, augmenter son champ visuel et son espace de préhension, acquérir une stabilité posturale du buste lui offrant la possibilité de se concentrer sur des activités intellectuelles et manuelles plus fines comme l'écriture et la lecture, participer plus activement à la vie sociale, ce qui lui permettrait une meilleure intégration atténuant l'image d'une personne handicapée.

6. DISCUSSION

L'enfant IMC a un développement neuromoteur extrêmement lent et perturbé. En effet, il y a une véritable difficulté dans l'acquisition de la station assise. Le but de notre rééducation est de donner à l'IMC les possibilités d'acquérir le plus rapidement possible un développement proche de la normale, pour que cet enfant trouve « sa » place dans notre société. Nous constatons que la majeure partie des enfants n'ayant pas acquis la position assise, se retrouve dans des sièges statiques. Cet appareillage permet d'éviter certains troubles orthopédiques et une meilleure posture du tronc. Mais, au lieu d'être immobilisé en position couchée, l'enfant reste passif dans son siège en station assise.

Ceci a des effets négatifs :

- le tonus musculaire n'est pas sollicité, cela induit un mauvais contrôle des réactions toniques postérieures du cou empêchant l'horizontalité du regard,
- le contrôle du bassin dans le plan sagittal n'est pas toujours correct empêchant la dissociation des ceintures,
- le maintien latéral de son buste diminue son espace de préhension se limitant à la longueur de ses membres supérieurs,
- l'immobilisation en position assise empêche donc toute stimulation des réflexes d'équilibration et des réactions parachutes.

En conclusion, il est nécessaire d'offrir la possibilité de bouger et de stimuler l'enfant pour acquérir un axe corporel et une posture correcte.

La création de siège dynamique a pour objectif essentiel d'obtenir une participation active du patient, d'éviter d'enfermer l'enfant dans un appareillage, qui doit au contraire mener à une plus grande mobilité et à une augmentation de son espace de vie.

La coquille de stimulation posturale de Ph. Callens, apporte une nouvelle vision à l'appareillage chez l'IMC. Par sa construction et par les matériaux employés, elle permet à l'enfant handicapé une approche de l'espace en trois dimensions. Cependant, le défaut de solidité et la complexité de reproductibilité de ce matériel, est une limite dans son utilisation.

L'expérimentation du SIDO a démontré que son dossier mobile, incitant les récepteurs proprioceptifs en permanence, permet une véritable prise de conscience de sa posture. Par conséquent, les mouvements volontaires sont de meilleure qualité avec une amplitude plus importante augmentant l'espace de préhension de l'enfant. Le SIDO autorise un travail des réactions de parachutes et d'équilibration devenant incontestablement un outil participant activement à la rééducation. Malgré les diverses limites dans sa prescription et les précautions

à prendre par rapport à son temps d'adaptation, son principal but est de devenir une aide au développement neuromoteur et cognitivo-sensoriel dans la vie quotidienne pour que l'enfant se sente socialement intégré.

7. CONCLUSION

Afin de pouvoir exploiter les capacités potentielles des enfants IMC dont l'âge postural se situe entre 6 et 9 mois, le SIDO semble l'outil de rééducation tout indiqué. Il participe au développement des mouvements du tronc de l'IMC en stimulant la prise de conscience de son schéma corporel, ainsi qu'à l'élaboration des réflexes de rotation du tronc, induisant une dissociation des ceintures et aboutissant à un changement volontaire de ses points d'appui.

Par conséquent, l'exploitation de l'espace environnant est favorisée par le développement de la proprioception et des flux sensoriels, par l'amélioration de la coordination oculo-manuelle ; tout ceci contribuant à l'apprentissage des réactions d'équilibration et parachutes.

Le SIDO devient un véritable partenaire de rééducation pour l'enfant et une aide intéressante pour le thérapeute. Il porte deux casquettes : en mode verrouillé, c'est un siège statique simple et en mode déverrouillé, il devient un siège dynamique.

Certes, ce siège ne s'adresse qu'à un nombre d'enfant limité par leur stade neurologique postural, par leur poids et par leur manque de force musculaire globale.

Pour remédier à cette réduction du champ d'application, une lame carbone plus souple a été testée avec succès chez le tout jeune enfant, qui est à ce jour commercialisée.

« Cette utilisation précoce du SIDO pourrait-elle permettre à ces enfants IMC d'acquérir plus tard la marche ? »

BIBLIOGRAPHIE

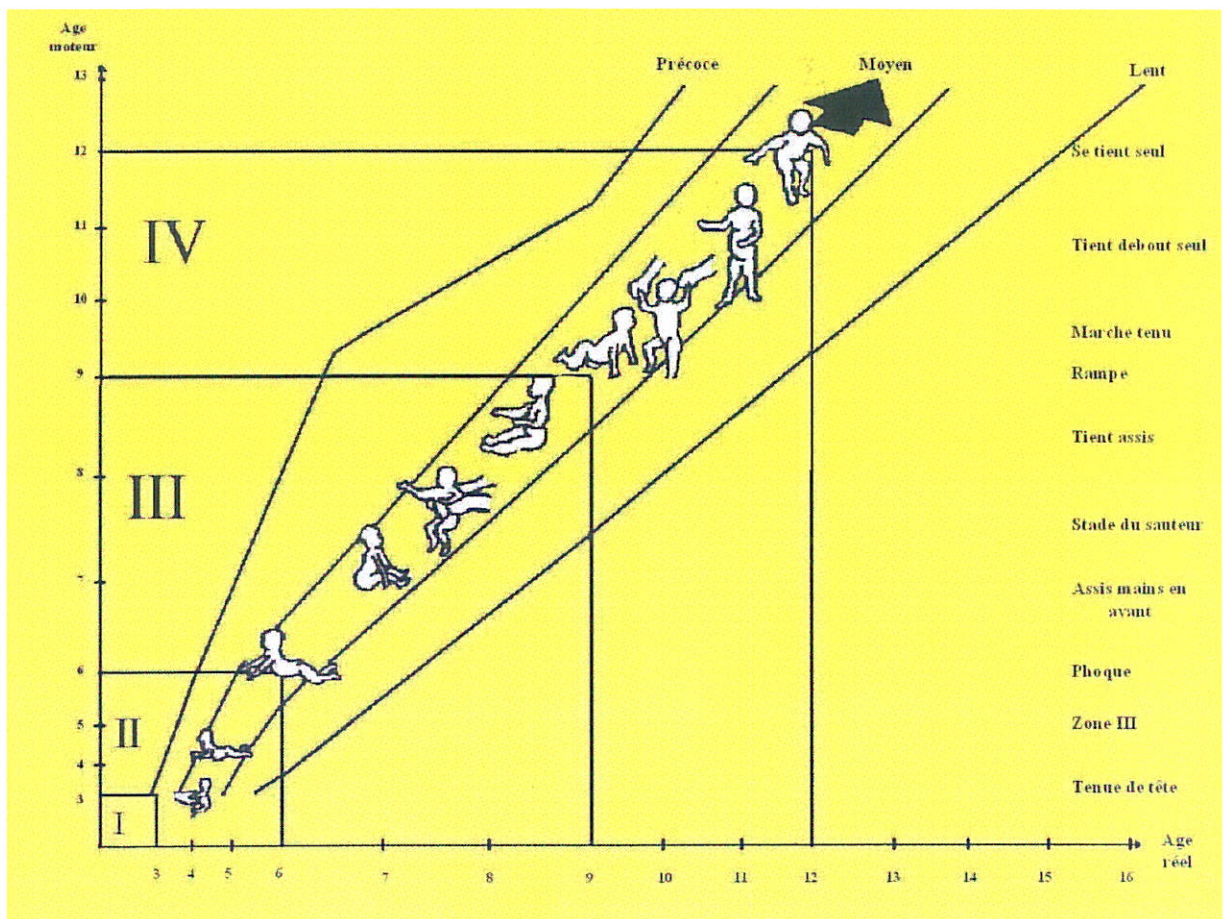
1. **AMEDRO P., HOULLIEZ A.** - Le corset selle actif évolutif (CSAE) : une expérience d'installation modulable. - Motricité Cérébrale, 1998, 19, 4, p. 121 - 126.
2. **BINGER A.** - Réflexion sur la place de la rééducation analytique dans la prise en charge thérapeutique des troubles neuro-moteurs de l'IMC. - Motricité Cérébrale, 2000, 21, 3, p. 106 - 110.
3. **BOIRAT S.** - Aides aux stations assises des enfants IMC. - Journal d'ergothérapie, 1994, 16, 1, p. 16 - 27.
4. **BRECHET D., MORIN C.** - Le moulage et l'utilisation des coques sièges : une approche « différente ». - Kinésithérapie Scientifique, 1994, 331, p. 27 - 34.
5. **BULLINGER A.** - Espace corporel et espace visuel, leur coordination dans les débuts du développement. - Annales de Réadaptation et de Médecine physique, 1989, 32, 5, p. 511 - 522.
6. **BULLINGER A.** - Le rôle des flux sensoriels dans le développement tonicopostural du nourrisson. - Motricité Cérébrale, 1996, 7, 1, p. 21 - 32.
7. **CALLENS P.** - Une aide à la rééducation de l'axe corporel chez le jeune enfant infirme moteur cérébral : la coquille de stimulation posturale. - Mémoire pour le certificat cadre en appareillage orthopédique : Bois-Larris : 1995. - 16 p.
8. **CAVIN B., RINGGER S., CERGNEUX M., NIELSEN J.**- Utilisation de contention dynamique en position assise comme aide au traitement du jeune IMC. - IZARD M. H., MOULIN M., NESPOULOUS R. - Expériences en ergothérapie 6^{ème} série - Paris : Masson, 1993. - p. 121 - 130. - Rencontres en rééducation ; 7.

9. **DE KORVIN G., MORVAN M. F.** – Conception actuelle des sièges moulés pour les enfants souffrant de troubles neurologiques. – Journal de réadaptation médicale, 1989, 9, 5-6, p. 150 – 155.
10. **DIMEGLIO A., MARCOUL F.** – Connaissances de l'appareillage IMC. Cah CLEFI. Lyon: 1998.
11. **FAUQUEUR J. P., LEMOINE C., SARRAZYN R.** – Troubles de l'organisation visuomotrice et posturale du jeune IMC. Aspects rééducatifs. - Motricité Cérébrale, 1996, 17, 2, p. 64 – 69.
12. **HAMMART E.** – Prise de moulage du corset-siège avec coussin à dépression. – Journal orthopédique, 2003, 19, p.846 – 853.
13. **JEANNERET S.** – La coque semi-dynamique. Pourquoi ? Comment ? – Mémoire de fin d'étude d'ergothérapie : Lausanne : 1990. – 151 p.
14. **LE METAYER M.** – Contribution à l'étude clinique des schèmes neuromoteurs du nouveau-né normal et du nourrisson. Quelques comparaisons avec les nourrissons IMC. – Motricité Cérébrale, 1980, 1, 4, p. 159 – 186.
15. **LE METAYER M.** – Divers types de sièges proposés pour les paralysés cérébraux (IMC, IMOC et polyhandicapés) en fonction de l'évaluation clinique factorielle en position assise. – Motricité Cérébrale, 1998, 19, 3, p. 91 – 111.
16. **NWAObi O. M.** – Effects of body orientation in space on tonic muscle activity of patients with cerebral palsy. – Developmental Medicine and Child Neurology, 1986, 28, p. 41 – 44.
17. **OLLIVER A., PIALOUX B., BLANDIN P.** – Quelle station assise pour l'infirmoteur cérébral? Utilisation d'un siège d'estimation clinique, 1990.
18. **PANNEMANS L.** – Stimulation du développement sensorimoteur. – Motricité Cérébrale, 1994, 15, 1, p. 1 – 5.
19. **PARMENTIER P. M., CATANZARITI J. F., FROGER J., MASSON.** – Siège plâtré de redressement actif pour enfants IMC. – Motricité Cérébrale, 1997, 18, 4, p. 132 – 140.
20. **SERIEYS J.** – La prescription d'un corset siège à un jeune enfant. – Journal orthopédique, 2001, 4, 9, p. 397 – 399.
21. **TIBARY J. C.** – Connaissances de l'espace, innéité et apprentissage. – Motricité Cérébrale, 1986, 7, 1, p. 11 – 20.

22. **TOULLET P., TUFFIN E., GUILLON B., SAUTREUIL P., BRECHET D., CALLENS P., OUELETTE M., LAVIALLE J. F., LAFFERIERE A., DUMONT D., DAUNY G., HENKEL M., DEVRESSE Y.** – Les corsets sièges. – Techni média, 1996, 74, p. 3 – 19.
23. **TRUSCELLI D., LE METAYER M., LEROY-MALHERBE V.** – Infirmité motrice cérébrale. – Motricité cérébrale, 2006, 8-0781, p. 1 – 17.
24. **VIDAL M.** – De la naissance à la marche : Surveillance du développement du nourrisson. – Cah Cercle Documentation et d'Information, 1992, 52, p. 11 – 23.

Annexes

Annexe I

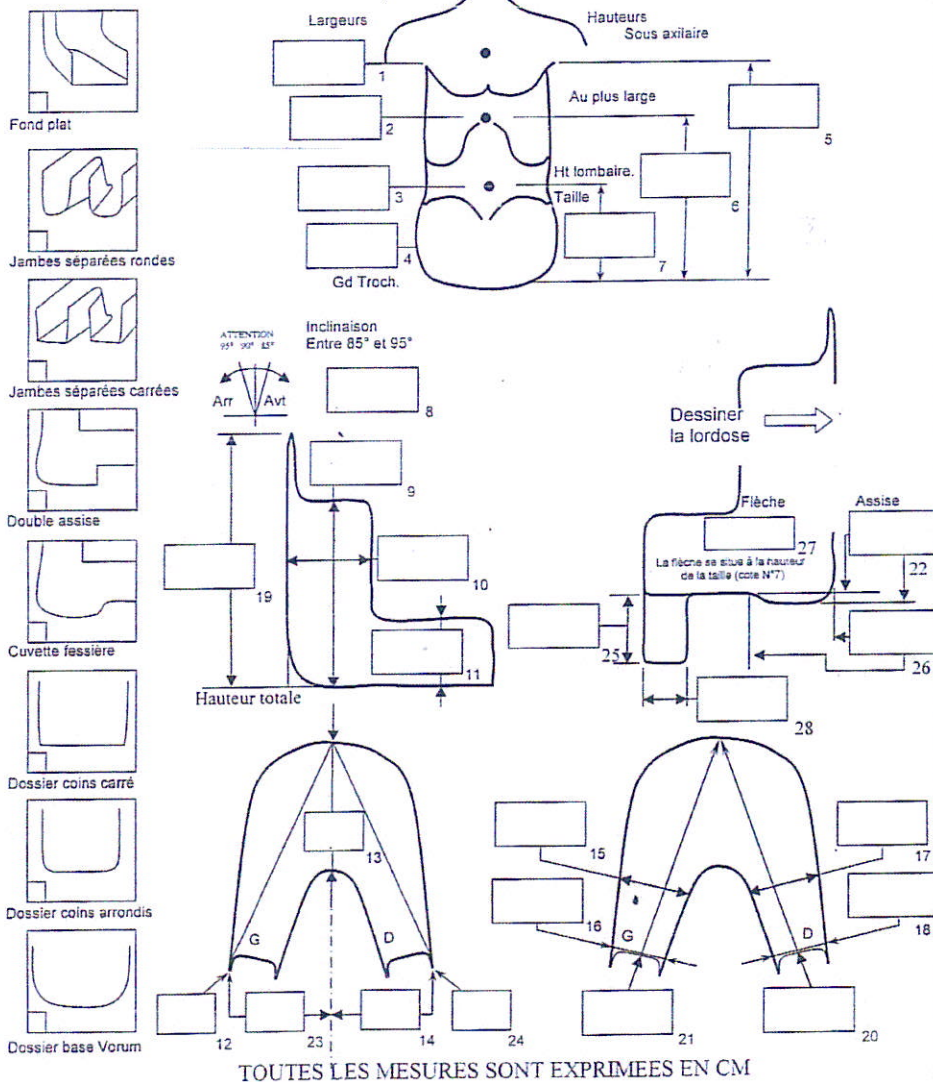


Le développement moteur de l'enfant d'après Wolanski (modifié) cité par Vidal

Annexe II



C.F.A.O. CORSET-SIEGE (Mesure du positif rectifié)



Feuille de mesures pour la modélisation informatique faite par C.F.A.O utilisé par PROTEOR pour la fabrication du corset siège.

Annexe III



Fabrication de la coque :

Installation de différentes mousses sur le positif plâtré qui formeront l'assise du siège.

Premier essai de la coque :

Les tracés faits au marqueur représentent les différentes découpes à effectuer en fonction de la morphologie de l'enfant IMC.

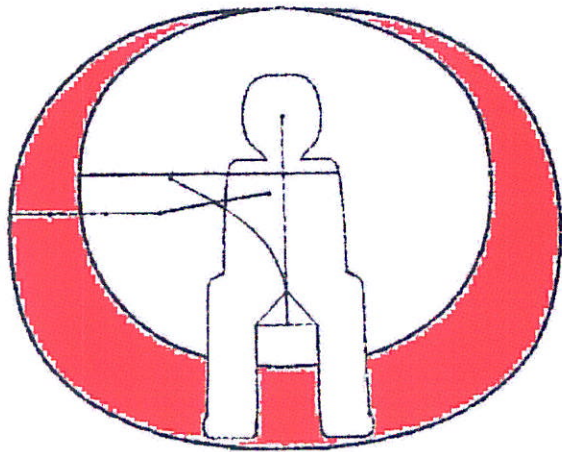


Deuxième essai de la coque :

Adaptation du siège sur son socle en polyuréthane et positionnement de la lame carbone.

Les photographies du siège proviennent du catalogue PROTEOR.

Annexe IV

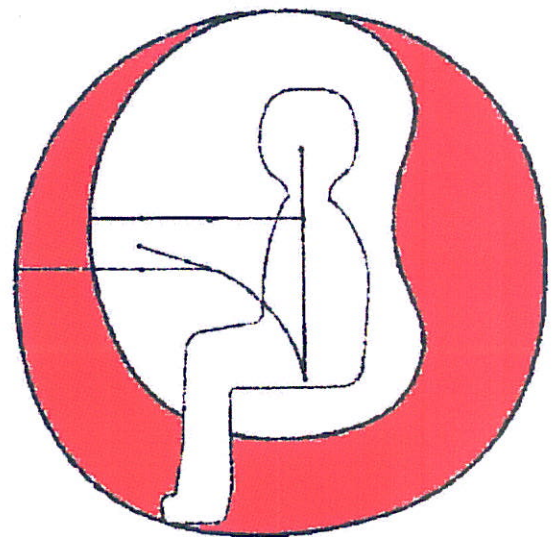


Dessin effectué par Monsieur CALLENS représentant l'augmentation de l'espace de préhension (Zone rouge) avec l'utilisation du SIDO par rapport à un siège classique (zone blanche).

(Vue antérieure).

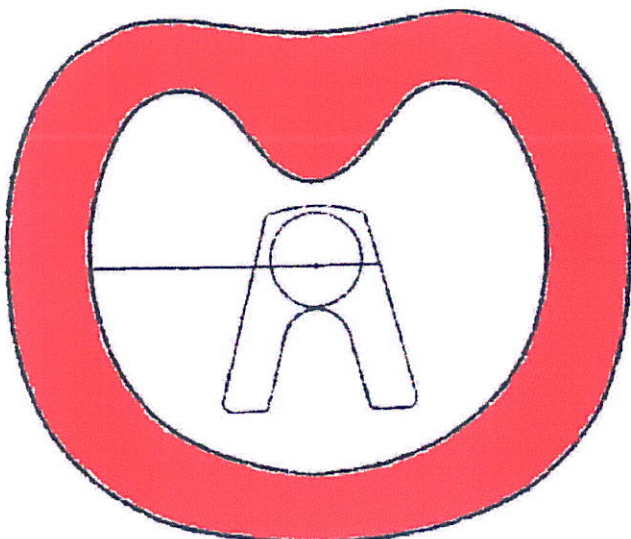
Augmentation de l'espace de préhension.

(Vue de profil).



Augmentation de l'espace de préhension.

(Vue du dessus).



Annexe V

Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DES SOLIDARITÉS, DE LA SANTÉ ET DE LA FAMILLE

Arrêté du 24 février 2005 relatif à l'inscription du corset-siège avec dossier mobile SIDO de la société PROTEOR Handicap au chapitre 7 du titre II de la liste des produits et prestations remboursables prévue à l'article L. 165-1 du code de la sécurité sociale

NOR : SANS0520804A

Le ministre des solidarités, de la santé et de la famille,

Vu le code de la sécurité sociale, et notamment ses articles L. 165-1 à L. 165-5 et R. 165-1 à R. 165-30 ;

Vu le code de la santé publique ;

Vu l'avis de la commission d'évaluation des produits et prestations du 2 juin 2004,

Arrête :

Art. 1^{er}. – Au titre II de la liste des produits et prestations remboursables, au chapitre 7, à la section III « Appareillage du tronc », dans le § 3 « Corsets-Sièges », après le code AT 43 Z 21, est ajouté le produit suivant comme suit :

CODE	NOMENCLATURE
	<p style="text-align: center;">Société PROTEOR Handicap</p> <p>La prise en charge est assurée, pour des patients d'un poids maximum de 40 kg, pour les pathologies nécessitant une assistance de la mobilité du tronc associé à une stabilité de la position assise :</p> <ul style="list-style-type: none"> - infirmité motrice cérébrale et d'origine cérébrale (IMC IMOC) ; - patients cérébro-lésés et polyhandicapés ; - pathologies évolutives à caractère vital. <p>Elle est assurée dans les conditions de prescription et d'utilisation suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> - prescription soumise à un médecin de Médecine Physique et de Réadaptation, un pédiatre ou un chirurgien orthopédiste. <p>La prise en charge de la référence AT 43 Z 22 n'est assurée que conjointement à la prise en charge des trois références suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - dispositif de stabilisation (AT43Z01) ; - maintien antérieur (AT43Z04 ou AT43Z05 ou AT43Z06) ; - dispositif de fixation du corset-siège (AT43Z13). <p>Pour des raisons d'incompatibilités, la prise en charge de la référence AT 43 Z 22 interdit la prise en charge d'une des références suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - dispositif d'inclinaison du socle (AT43Z16) ; - supplément pour épaisseur de mousse (AT43Z17) ; - mentonnière (AT43Z18) ; - articulation d'un segment jambier (AT43Z21).
AT43Z22	<p>La prise en charge est assurée pour le produit suivant :</p> <p>Adjonction pour corset-siège, dossier mobile SIDO, PROTEOR.</p> <p>Dossier mobile SIDO, de la société PROTEOR, composé d'une lame en composite de carbone avec dispositif de réglage et de précontrainte, d'une sangle de limitation des mouvements d'extension et d'un kit de verrouillage temporaire.</p>

Art. 2. – Le présent arrêté prend effet à compter du treizième jour de sa date de publication au *Journal officiel*.

Art. 3. – Le directeur de la sécurité sociale et le directeur général de la santé au ministère des solidarités, de la santé et de la famille sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 24 février 2005.

Pour le ministre et par délégation :

Par empêchement du directeur
de la sécurité sociale :

*Le sous-directeur
du financement
du système de soins,*
S. SEILLER

Par empêchement
du directeur général de la santé :

*La sous-directrice
de la politique
des produits de santé,*
H. SAINTE MARIE

Annexe VI