



HAL
open science

Proposition d'un corset relais, sans stabilisation pelvi trochantérienne, afin d'améliorer la qualité de vie des adolescents scoliotiques : étude de faisabilité.

Charline Peuchot

► To cite this version:

Charline Peuchot. Proposition d'un corset relais, sans stabilisation pelvi trochantérienne, afin d'améliorer la qualité de vie des adolescents scoliotiques : étude de faisabilité.. Sciences du Vivant [q-bio]. 2020. dumas-03011354

HAL Id: dumas-03011354

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03011354>

Submitted on 18 Nov 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

U.F.R. DES SCIENCES MEDICALES

Année 2020

Thèse n°3121

THESE POUR L'OBTENTION DU

DIPLOME D'ETAT de DOCTEUR EN MEDECINE

Présentée et soutenue publiquement

Par PEUCHOT, Charline Armelle

Née le 10/12/1990 à Fontaine les Dijon

Le 05 Octobre 2020

**Proposition d'un corset relais, sans
stabilisation pelvi trochantérienne, afin
d'améliorer la qualité de vie des adolescents
scoliotiques : étude de faisabilité.**

Sous la direction du Professeur Mathieu de Sèze

Membres du jury :

Monsieur le Professeur DEHAIL Patrick , PUPH
Madame le Docteur CASSOUDESALLE Hélène, DR
Monsieur le Professeur LEFEVRE Yan, PUPH
Monsieur le Docteur GLIZE Bertrand, MCUPH
Monsieur le Professeur de SEZE Mathieu, PUPH

Président
Rapporteur
Examinateur
Examinateur
Examinateur

Remerciements

A mon jury,

Monsieur le **Professeur Patrick Dehail**, je vous remercie de me faire l'honneur d'avoir accepté la présidence de ma thèse. Je vous adresse l'expression de ma profonde gratitude.

Monsieur le **Professeur Mathieu de Sèze**, je vous remercie de m'avoir confié ce sujet passionnant qu'est la prise en charge de la scoliose idiopathique. Merci de m'avoir guidée tout au long de ce travail et j'espère que nous aurons d'autres collaborations. Je vous remercie également de m'avoir accueillie dans la spécialité MPR et pour tous les conseils que vous avez pu m'apporter tout au long de mes semestres.

Monsieur le **Professeur Yan Lefèvre**, je vous remercie de me faire l'honneur d'avoir accepté de faire partie de mon jury. Je suis également honorée d'échanger avec vous sur ce sujet.

Monsieur le **Dr Bertrand Glize**, je te remercie de me faire l'honneur de participer à mon jury de thèse, merci de m'avoir accompagnée pour les analyses statistiques, merci de ta disponibilité et de tes conseils de rédaction.

Madame le **Dr Hélène Cassoudeulle**, je te remercie d'avoir accepté le rôle de rapporteur de cette thèse. Merci pour tout tes conseils avisés, que ce soit pour ce travail et pour ma pratique médicale. Je t'adresse ma sincère reconnaissance.

Remerciements

Tout d'abord à mes parents, merci de m'avoir toujours soutenue tout au long de mon parcours, qui a été riche en rebondissement, je pense être responsable de quelques-uns de vos cheveux blancs. Merci ma chère Ama, d'avoir relu ce travail, et merci mon cher père de m'avoir épaulée. Merci Machin, d'être mon frère.

A mes amis de Dijon, avec qui j'ai partagé toutes ces années d'externat : Isabelle, Gilles, Adeline, Estelle, Pierre-Louis, Hélène, Anouk, Cécile, Alice et Salma. Et à ceux qui n'étaient pas à la fac avec nous mais qui étaient tout aussi présents : Julie, Laurie, Audrey, Marine, Tristan, Quentin, Victor, Diane et Amandine. Ces années à vos côtés, malgré le nombre incalculable de cours ingurgités, étaient un vrai bonheur.

A tous mes amis de l'Océan Indien, Anne, Paul, Simon, Clément, Meryll, Jen, Enzo, Céline, Juliette, Quentin, Camille, Blandine, Léa, Alex et Laurie, vous avez été ma 2^{ème} famille sur le Caillou perdu dans l'océan. Merci pour toute la joie et le soutien que vous m'avez toujours apporté même dans les périodes les plus difficiles.

A mes co internes de chirurgie, Jordan, Tanios, Adrien, Valentin et Alice, je n'oublierai jamais tout ce qu'on a partagé, des premières PTH aux gardes de chirurgie de Saint-Pierre.

A tous mes anciens maîtres de chirurgie, Dr Ballas, Dr Enaud, Dr Maurin, Dr Jacopin, Dr Ruzic, Dr Vallier, Dr Kalombo, Dr Marchaland, Dr Elkienbaum, Dr Durafour, Dr Hammel, Dr Ribeyre, Dr Cernier et Dr Zipoli, merci pour votre temps et toutes les choses que vous m'avez transmises, je vous exprime à tous ma profonde gratitude.

Au Pr Arnaud Winer et Pr Mathieu de Sèze, merci de m'avoir écoutée et de m'avoir aidée à trouver ma voie, je vous adresse ma sincère reconnaissance et mon profond respect.

A mes amis d'internat, Kellen, Maia, Candice, Marie, Jérémy, Albrice, Aurore et Flavie, merci d'avoir été là et merci pour tous ces moments fantastiques que nous avons partagés.

A tous mes chefs de MPR, Dr Claire Delleci, Dr Bertrand Glize, Dr Hélène Cassoudesalle, Dr Adrien Petit, Dr Geoffroy Moucheboeuf, Dr Louise Debergé, Dr Thomas Fok-Cheong, Dr Maxime Bildet, Dr Goossens, Dr Klotz et Dr Fievet, merci pour toutes les connaissances que vous avez transmises.

Merci à Rémy, Jean-Fabien, Isabelle, Corine et Charlène, qui m'ont aidé dans le recueil de données des patients, merci pour la conception des corsets et la récolte des questionnaires de QDV, vous m'avez énormément aidée et toujours dans la bonne humeur.

A tous mes co internes de MPR, Juliette, Vincent, Tomy, Louca, Alix, Maxime, Philippine, Bertrand, Ninon, Jérémy, Andréa, Céline, Marie ainsi que Blandine et Vera, merci pour tous ces fous rires et ces cafés, apprendre au quotidien à vos côtés est un immense plaisir.

Et Lucas, qui partage mon quotidien, merci à toi de toujours m'avoir soutenue, depuis plusieurs années, merci pour tout le bonheur que tu m'apportes et de ta patience de ces derniers mois.

RESUME

La scoliose idiopathique est la déformation musculo-squelettique la plus répandue chez les enfants. Le port du corset a montré son efficacité thérapeutique. Cependant, il existe une relation dose-réponse entre l'observance et l'efficacité du corset. La littérature révèle que le corset a des conséquences négatives sur la qualité de vie des patients induisant ainsi une mauvaise observance qui limite son efficacité.

Il a été souligné, que les troubles esthétiques des corsets étaient prépondérants dans la baisse de qualité de vie des jeunes scoliotiques. Nous avons posé l'hypothèse que les embases pelvi-trochantériennes systématiquement recommandées dans la conception des corsets classiques étaient un facteur de perturbation esthétique majeur.

Afin de diminuer les impacts esthétiques et d'aider les patients à mener à terme leur prise en charge, nous leur avons proposé l'utilisation d'un nouveau corset relais, dit « corset collerette », sans embase pelvi-trochantérienne.

Nous rappellerons dans une première partie les données de la littérature concernant la scoliose, son traitement et les liens observance - qualité de vie - esthétique et efficacité du traitement.

Dans une seconde partie, nous rapporterons l'étude que nous avons réalisée dans le but d'étudier l'impact du corset collerette sur la qualité de vie des patients, sur le temps de port et sur l'évolution des angles de Cobb ; il s'agit d'une étude de faisabilité, qui montre une amélioration significative de la qualité vie induite par ce nouveau corset, ainsi que la stabilisation du temps de port et une amélioration non attendue de l'angle de Cobb lombaire.

Liste des abréviations

AIS : Scoliose idiopathique de l'adolescent

BrAIST: Bracing in Adolescent Idiopathic Scoliosis Trial

BrQ : Brace Questionnaire

BSSQ : Bad Sobernheim Stress Questionnaire

CTM : Chenau Toulouse Munster

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PASB : Progressive Action Short Brace

QDV : Qualité de vie

QoI : Quality of life

SAQ : Spinal apparence questionnaire

SI : Scoliose Idiopathique

SOSORT: International Society on Scoliosis Orthopedic and Rehabilitation Treatment

SRS-22 : questionnaire de la Scoliosis Research Society

TAPS : Trunk apparence perception scale

TLSO : orthèse thoraco-lombo-sacrée

TABLE DES MATIERES

A- Introduction	8
PARTIE I : SCOLIOSE ET TRAITEMENT ORTHOPEDIQUE	9
1. Généralités scoliose	9
a. Historique et définition	9
b. Etiologie.....	9
c. Evolution.....	10
d. Diagnostic clinique et radiologique	11
2. Généralités traitement orthopédique	14
a. Principes.....	14
b. Historique	14
c. Objectifs du traitement par corset	15
d. Exemples de Corsets.....	15
e. Mise en œuvre et efficacité	19
3. Observance et efficacité du traitement orthopédique : Quels sont les liens ? 20	
PARTIE II : FACTEURS INFLUENCANT L'OBSERVANCE ET LES RESULTATS DU TRAITEMENT ORTHOPEDIQUE	22
1. Qualité de vie et traitement orthopédique	22
a. Notion de qualité de vie	22
b. Corrélation entre QDV et traitement : la controverse.....	22
c. Les outils de mesure de la QDV.....	24
2. Qualité de Vie et Observance : Quelles interactions ?	28
3. La place de l'esthétique	28
4. Education thérapeutique et exercices	30

PARTIE III : SYNTHÈSE ET OBJECTIFS	31
1- Synthèse de la relation traitement orthopédique – QDV – observance – esthétique	31
2- Hypothèse et objectifs.....	32
B- ETUDE MENEÉ : LA STABILISATION PELVI-TROCHANTÉRIENNE POURRAIT-ELLE ÊTRE RETIRÉE AU CORSET DE L' AIS ? Etude de faisabilité.	33
C- DISCUSSION	49
1. Compléments de résultats	49
a. Matériels et méthodes	49
b. Résultats	49
2. Complément de discussion	50
3. Limites.....	51
4. Perspectives d'ouvertures	52
D- CONCLUSION	53
E- BIBLIOGRAPHIE	54
F- ANNEXES	59
SERMENT MEDICAL	68

A- Introduction

La scoliose idiopathique (1) est une anomalie de la courbure vertébrale en 3 dimensions, qui se développe pendant la croissance. C'est la déformation musculo-squelettique la plus répandue chez les enfants (2). Les taux mondiaux de scoliose idiopathique de l'adolescent (AIS) varient de 0,9% à 12% au sein de cette population. Pour 10% d'entre eux le besoin d'un traitement devra être discuté (3).

Le corset, approche conservatrice avec une efficacité prouvée (4,5), est souvent prescrit comme moyen de traitement non chirurgical (6). L'objectif du corset consiste à arrêter la progression de la courbe et à retrouver un alignement normal de la colonne vertébrale en utilisant la pression active du corset.

Une corrélation significative entre l'efficacité du corset et l'observance a été démontrée dans plusieurs études (Negrini (7), Rowe (8) SOSORT (9,10)). Plus récemment, l'étude BrAIST a mis en évidence une forte relation dose-réponse entre le temps de port du corset au quotidien et la réussite du traitement sur la prévention de la progression de la courbure vertébrale jusqu'au seuil chirurgical (11,12).

Cependant, le port du corset peut être une expérience stressante et traumatisante. En affectant visiblement le corps et son image, les interactions avec les autres l'AIS et son traitement peuvent précipiter des problèmes psychologiques (13). Néanmoins, certains auteurs indiquent que les interventions visant à corriger ces conséquences négatives sur la QDV, contribuent alors à l'amélioration de l'observance (14,15) et par conséquent au succès du traitement par corset (6,16).

Afin d'améliorer la QDV des adolescents et l'observance au traitement orthopédique et par conséquent obtenir des résultats optimaux, nous avons conçu un corset relais dont le but premier était de minimiser d'impact esthétique. Nous avons destiné ce corset aux patients qui expriment des difficultés à poursuivre le port des corsets habituels.

Dans un premier temps, nous rappellerons les données de la littérature concernant la scoliose et son traitement. Puis nous soulignerons les facteurs influençant l'observance du corset.

Dans un second temps, nous rapporterons l'étude que nous avons réalisée dans le but d'étudier l'impact du nouveau corset, dit « corset collerette » sur la qualité de vie des patients, sur le temps de port et sur l'évolution des angles de Cobb.

PARTIE I : SCOLIOSE ET TRAITEMENT ORTHOPEDIQUE

1. Généralités scoliose

a. Historique et définition

C'est dans les années 400 avant JC qu'Hippocrate parla de « spina luxate », pour toutes les déviations vertébrales. Dans les années 150 après JC, Galien définit le premier « Scoliose » (sKolios, qui signifie tordu ou courbé) (17), pour désigner une courbure vertébrale latérale anormale.

La scoliose idiopathique (1) est une anomalie de la courbure vertébrale en 3 dimensions, qui se développe pendant la puberté. C'est la déformation musculo-squelettique la plus répandue chez les enfants (2).

Le terme scoliose idiopathique a été introduit par Kleinberg en 1922 (18), il désigne les scolioses pour lesquelles aucune maladie spécifique n'est à l'origine de la déformation.

La scoliose idiopathique de l'adolescent (AIS) se définit par une déformation vertébrale tridimensionnelle. On retrouve une courbure latérale dans le plan frontal, une modification de la cyphose thoracique et de la lordose lombaire physiologiques dans le plan sagittal et rotation vertébrale dans un plan horizontal, se traduisant par une gibbosité (19).

L'angle de Cobb supérieur à 10 °, se retrouve dans la population générale avec un large intervalle de prévalence allant de 0,93 à 12% (3,19). Deux à 3% est la valeur la plus souvent trouvée dans la littérature. Pour expliquer ce large intervalle de prévalence il a été suggéré que l'incidence change selon la latitude des pays (19,20). La puberté apparaît plus tard chez les filles qui vivent sous les latitudes nordiques. D'après Grivas et all (20) la lumière solaire influence la sécrétion de mélatonine et modifie l'âge de la ménarche et prolonge ainsi la période de vulnérabilité de la colonne vertébrale en plus des autres facteurs préexistants ou étiologiques qui contribuent au développement de la scoliose idiopathique.

Environ 10% des cas diagnostiqués nécessitent un traitement conservateur et environ 0,1 à 0,3% nécessitent une correction chirurgicale de la déformation (19).

b. Etiologie

Par définition, la scoliose idiopathique est d'origine inconnue et est probablement multifactorielle. Dans environ 20% des cas, la scoliose est secondaire à un autre processus pathologique (maladie neurologiques, génétiques...) et les 80% restants sont les cas de scoliose idiopathique (21).

L'étiologie est mal comprise, l'AIS se présentant généralement chez un enfant sans pathologie. On observe une prépondérance de survenue chez les filles, avec un sex-ratio à 8:1 (22,23). La progression est également plus fréquente et plus grave chez les filles (21) .

Plusieurs pistes ont été explorées et les études sont multiples ;

L'étiologie de l'AIS aurait une forte composante génétique (24,25) comme le chromosome 19p13 (26), avec différents modes de transmission (25,27). Mais plusieurs causes non génétiques ont été associées au développement de l'AIS (28–30). Il n'existe pas de modèles pathogéniques qui répondent entièrement de la formation des scolioses. Le caractère héréditaire de la pathologie semble factuel.

La théorie de la responsabilité de la station érigée dans le développement de la scoliose semble faire consensus ainsi que la théorie du cercle vicieux amplificateur d'une déformation initiale. Plusieurs auteurs pensent que le principe de Hueter-Volkman contribue au développement de l'AIS. La charge ou compression asymétrique des plaques de croissance sur la partie latérale des vertèbres du côté concave de la courbure inhibe la croissance de celles-ci (31).

Au final, les mécanismes étiopathogéniques semblent pouvoir être regroupés en quatre catégories : une dysrégulation asymétrique de la croissance osseuse, une susceptibilité osseuse à la déformation, des anomalies du système de maintien passif et des perturbations du système de maintien actif (25)

c. Evolution

L'AIS peut se développer à tout moment pendant l'enfance et l'adolescence. Elle apparaît le plus souvent en période de poussée de croissance : la première poussée est dans les premiers mois de vie entre 6 et 24 mois, la seconde entre l'âge de 5 et 8 ans, et enfin on observe un véritable pic de croissance en hauteur, plus important et plus rapide, généralement entre 11 et 14 ans au moment de la puberté (10,19,21).

C'est au début de la puberté que la modification de la courbure vertébrale est la plus rapide et la plus importante (19,20). Selon l'échelle de Tanner, qui évalue les caractéristiques de maturation sexuelle, cette période correspond au stade S2 et P2 chez les filles et T2 et P2 chez les garçons (32).

La poussée de croissance pubertaire commence par une croissance longitudinale accélérée des membres, ce qui provoque une disproportion temporaire du corps (membres longs et tronc court). Ensuite, on observe une croissance longitudinale dans le squelette axial. C'est la période de progression la plus marquée de l'AIS. Après environ 2/3 de la période de cette poussée de croissance, les ménarches apparaissent chez les filles, ce qui indique que le pic de croissance a été franchi, avec une diminution du risque de progression de la scoliose. Le

potentiel de progression de la scoliose idiopathique devient beaucoup plus faible une fois la croissance vertébrale terminée.(19)

Le caractère évolutif de la scoliose va guider la prise en charge thérapeutique. Seule une surveillance adaptée des enfants et adolescents permet de repérer ce caractère évolutif et de le quantifier. Une scoliose est considérée comme évolutive pour une aggravation de 5° sur 2 radiographies à 4 ou 6 mois d'intervalle. Une courbure supérieure à 30° est réputée d'emblée évolutive. Le diagramme de G. Duval-Beaupère (figure 1) permet de résumer l'évolution naturelle de la scoliose.

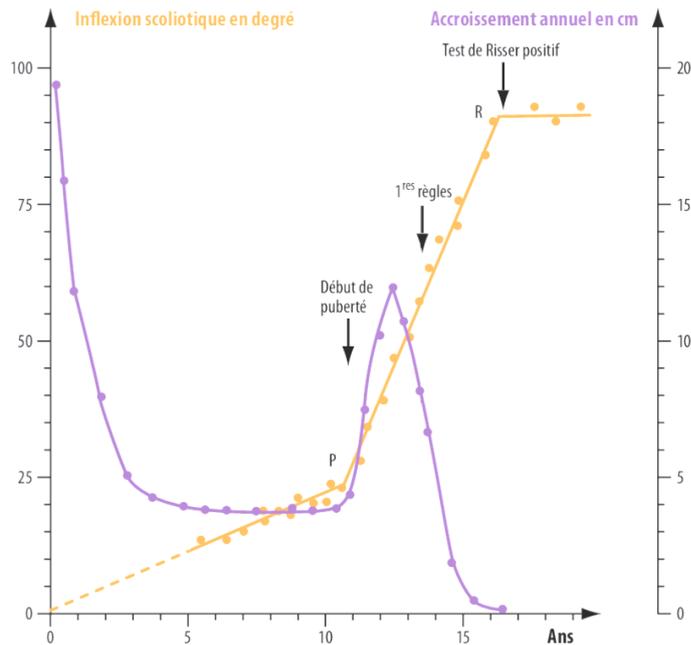


Figure 1: diagramme de G. Duval-Beaupère

d. Diagnostic clinique et radiologique

i. Examen clinique

Il se déroule debout, en sous-vêtements, pieds à plat après avoir corrigé une éventuelle inégalité de longueur de membre inférieur et avec la présence des parents.

Repérer une asymétrie des épaules, omoplates, côtes et triangle de taille.

Recherche de la gibbosité à la flexion antérieure du tronc mesurée à l'aide d'un inclinomètre (Adams test).

Rechercher des signes en faveur d'une scoliose secondaire :

- Cutanés : tache café au lait, lentigines, anomalie cutanée médullaire
- Hyperlaxité, arachnodactylie => pathologie du tissu conjonctif
- Neurologiques : ROT, réflexes cutané-abdominaux, testing musculaire, courbure thoracique gauche

ii. Imagerie

Radiologie du rachis en entier, allant des conduits auditifs externes en haut au tiers proximal des deux fémurs en bas, de face et profil, de préférence avec un système EOS.

iii. Mesure angle de Cobb

La méthode classique pour mesurer l'angle de Cobb consiste à tracer une ligne verticale perpendiculaire au plateau supérieur de la vertèbre la plus penchée au sommet de la courbure et au plateau inférieur de la vertèbre la plus penchée à la base de la courbure. L'angle inclus entre les deux lignes verticales est l'Angle Cobb (figure 2 [b]).

La seconde méthode, plus rapide et validée par Wang et all (33) est mesuré par la somme de la ligne du plateau vertébral supérieur de l'extrémité supérieure de la courbure et celle du plateau inférieur de l'extrémité inférieure de la courbure d'inclinaison des vertèbres. L'angle inclus de la ligne d'extrémité de la vertèbre supérieure avec la ligne horizontale et l'angle inclus de la ligne de l'extrémité de la vertèbre inférieure avec la ligne horizontale, la somme de deux angles inclus mesurés est l'angle de Cobb (figure 2 [a]).

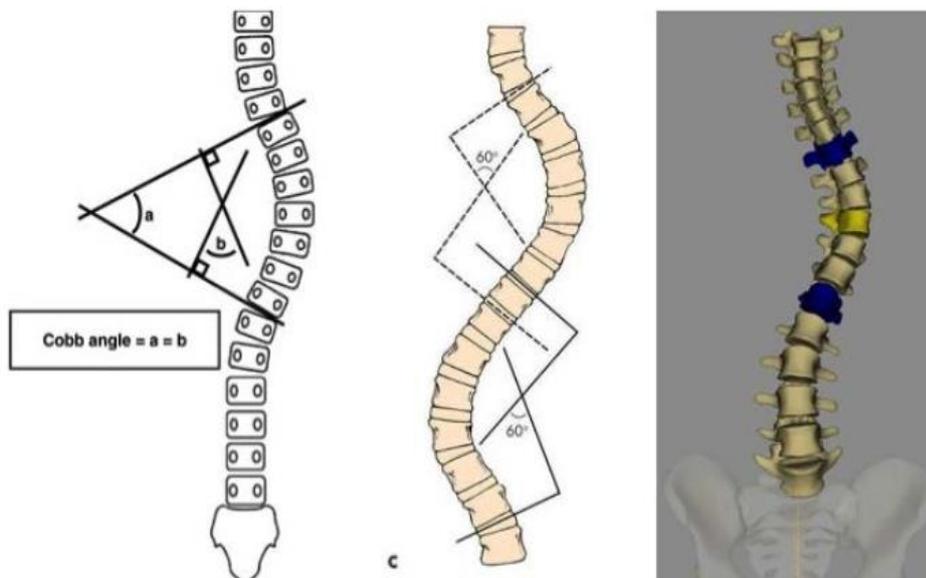


Figure 2: mesure de l'angle de Cobb, avec visualisation des vertèbres limites (en bleu) et de la vertèbre apicale (en jaune).

iv. Evaluation maturité osseuse

Recherche de l'ossification des cartilages de croissance :

- Crêtes iliaques : stade de Risser (figure 5)
- Grand trochanters : ouvert ou fermé (figure 6)
- Font du cotyle (cartilage en Y) : ouvert ou fermé (figure 6)



Figure 3: Stades de Risser



Figure 4: Cartilage grand trochanter et en Y ouvert

v. Classification scoliose

Lenke et al proposèrent en 1998 une classification fondée sur l'analyse de la face et du profil, distinguant six types de courbures, un modificateur lombaire (A, B ou C) et un modificateur thoracique (-, N ou +)

Lumbar Spine Modifier	Curve Type (1 - 6)					
	Type 1 (Main Thoracic)	Type 2 (Double Thoracic)	Type 3 (Double Major)	Type 4 (Triple Major)	Type 5 (TL/L)	Type 6 (TL/L - MT)
A (No to Minimal Curve)	1A*	2A*	3A*	4A*		
B (Moderate Curve)	1B*	2B*	3B*	4B*		
C (Large Curve)	1C*	2C*	3C*	4C*	5C*	6C*
Possible Sagittal structural criteria (To determine specific curve type)	Normal	PT Kyphosis $\geq +20^\circ$	TL Kyphosis $\geq +20^\circ$	PT + TL Kyphosis $\geq +20^\circ$		

* T5-12 sagittal alignment modifier: -, N, or +
 - : $<10^\circ$
 N : $10-40^\circ$
 + : $>40^\circ$

Figure 5: Classification selon Lenke

Type	Proximal thoracic	Main thoracic	Thoracolumbar/lumbar	Description
1	Nonstructural	Structural (major)	Nonstructural	Main thoracic (MT)
2	Structural	Structural (major)	Nonstructural	Double thoracic (MT)
3	Nonstructural	Structural (major)	Structural	Double major (DM)
4	Structural	Structural (major)	Structural (major)	Triple major (TM) [§]
5	Nonstructural	Nonstructural	Structural (major)	Thoracolumbar/lumbar (TL/L)
6	Nonstructural	Structural	Structural (major)	Thoracolumbar/lumbar-main thoracic (TL/L-MT)

Figure 6: classification de Lenke

vi. Prédiction de l'évolution

Le risque de progression de la courbe a été associé à des facteurs qui prédisent le potentiel de croissance vertébrale restant; ainsi les patients atteints d'AIS avec un squelette immature et des courbes majeures sont à risque de progression et un traitement est justifié (34).

2. Généralités traitement orthopédique

a. Principes

Le principe de correction est basé sur la loi de Hueter et Volkmann : présence d'une asymétrie des contraintes au niveau du corps vertébral qui deviendra l'apex de la scoliose. La croissance endochondrale est modulée par des facteurs mécaniques : l'hyper pression freine la croissance alors qu'une diminution des contraintes la stimule. Le tout s'enchaîne et s'amplifie avec l'effet combiné de la croissance et de la station érigée (25). De manière générale, le corset doit décharger les plaques de croissance des corps vertébraux apicaux sur la concavité (31).

Ce raisonnement est la base des traitements par corset dont l'objectif est de soulager les contraintes osseuses dans la concavité des courbures scoliotiques et ainsi de lutter contre ce cercle vicieux. Les principes biomécaniques appropriés pour la correction orthétique doivent appliquer des forces de dérotation qui corrigent le plan coronal et axial en plus de produire un alignement rachidien normal dans le plan sagittal. Malgré de nombreux articles sur la biomécanique des orthèses, aucun principe, sauf peut-être « le système 3 points », semble être universellement accepté (38).

b. Historique

En 1946, Blount et Schmidt ont développé un corset à utiliser en postopératoire, connu par la suite sous le nom de corset de Milwaukee (35). Par la suite, ont été proposés des corsets en plâtre dont les conceptions variaient selon les centres. Des années plus tard, le corset Boston a été développé par Hall et Meunier. Puis les autres corsets ont suivi : l'orthèse

thoraco-lombo-sacrée (TLSO), le corset CTM (Cheneau-Toulouse-Munster), le corset lyonnais, ainsi qu'une nouvelle génération comme le corset ART-Brace issu du corset lyonnais, le Cheneau-Rigo, le PASB (Progressive Asymetric Short Brace) et bien d'autres encore. Sont apparus également des corsets tels que le Charleston et le Providence dont le but est de rechercher une hypercorrection visant à limiter le port du corset au décubitus nocturne (36,37). Globalement ces modifications sont favorisées par des évolutions technologiques mais aussi par des évolutions des conceptions théoriques des corsets. Une dernière classification propose de différencier deux types de corsets : les TLSO, très enveloppant avec des formes symétriques et hautes et les corsets asymétriques plus courts. Tous ces corsets conservent une embase pelvi-trochantérienne.

c. Objectifs du traitement par corset

1. Arrêter la progression de la courbe à la puberté (ou éventuellement même la réduire)
2. Prévenir ou traiter la dysfonction respiratoire
3. Prévenir ou traiter les syndromes de douleur vertébrale
4. Améliorer l'esthétique via la correction posturale (40)

d. Exemples de Corsets

Le Milwaukee : il possède une ceinture pelvienne, 2 mats métalliques postérieurs et 1 mat antérieur avec mentonnière et têtère occipitale. Il est basé sur le principe d'auto allongement. Il est utilisé chez les patients les plus souples, donc les plus jeunes, avec des courbures thoraco-lombaires ou thoraciques. Il libère la cyphose thoracique.

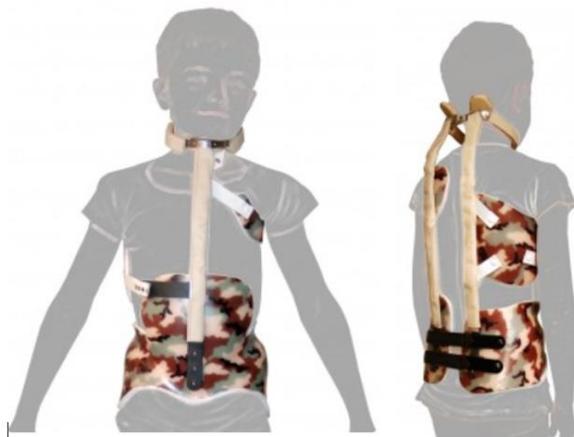


Figure 7: Corset Milwaukee

Le Boston : Il possède un appui sus pubien ou trochantérien unilatéral, remontant jusqu'à la base du sternum en antérieur et T9 en postérieur. Des coussins de correction sont placés en lombaire du côté de la convexité pour un effet de dérotation, en thoracique sur les côtes portées par les vertèbres au-dessus du sommet de la convexité. Il a une action de dérotation et d'allongement. Il est stabilisé sur les épines iliaques antéro supérieures. L'appui trochantérien du côté du coussin lombaire ainsi que les coussins antérieurs lombaires et thoraciques renforcent l'effet de dérotation. Il est indiqué pour les scolioses souples lombaires ou dorso lombaires entre 20 et 40 ° et de sommet inférieur ou égale à T10. Utiliser le module Boston pour faire un Milwaukee est possible.



Figure 8: Corset Boston

Le Lyonnais ou Art Brace : il est indiqué pour les scolioses supérieures à 40°. Ce corset est plus lourd et plus rigide. Il est composé d'un mat antérieur et un mat postérieur métallique et de plusieurs valves réglables.



Figure 9: Corset Lyonnais

Le Caen's ou Charleston : est un corset d'hypercorrection nocturne, ne pouvant être porté qu'en position allongée à cause du principe de bending ; système d'appui et contre appui avec chambre d'expansion. Il respecte le principe d'allongement du rachis et travaille avec les mouvements respiratoires (inflexion latérale du tronc).



Figure 10: Corset Charleston

Le CTM (Chenau Toulouse Munster) : s'étend des clavicules en antérieur au sommet des fesses et trochanters en postérieur. Il remonte bilatéralement en sous axillaire. Le port est diurne et nocturne. Il est indiqué pour les courbures lombaires, thoraco-lombaires et thoraciques entre 10 et 45°. Il est basé sur le principe d'action passive et active. Le travail passif se fait grâce au système d'appui et contre appui avec chambre d'expansion. Le serrage uniforme impose un allongement du rachis. L'action active s'effectue grâce au travail des appuis avec la respiration lors de l'expansion thoracique, l'échappement aux appuis et l'action d'auto allongement.



Figure 11: Corset CTM

Le CCM : version courte du CTM : s'étend de l'appui Xiphoidien au sommet des fesses. Il est indiqué pour les mono courbures lombaires entre 10 et 30°. L'appui principal se fait sur la courbure lombaire. Les contre-appuis sont les parties latérales du bassin et du thorax, opposés au point d'appui. Le principe de correction est le même que le CTM.



Figure 12: Corset CCM

PASB (Positive Asymétrique Short Brace) : corset asymétrique remontant unilatéralement en sous axillaire, court, léger, avec port diurne et nocturne. Il augmente la compliance. Depuis 1976, les courbures thoraco-lombaires et lombaires sont traitées avec le PASB, une orthèse TLSO sur mesure de conception originale, conçue par Dr Lorenzo Aulisa (37). Le PASB étant une orthèse basse, il n'est indiqué que pour le traitement des courbes thoraco-lombaires et lombaires.

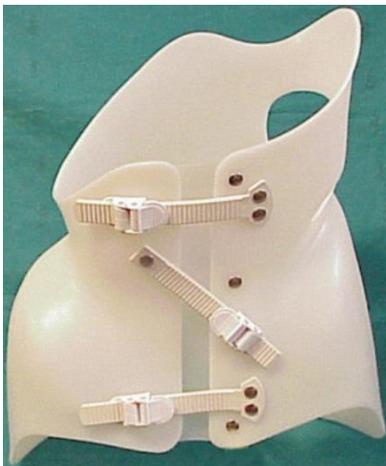


Figure 13: Corset PASB

e. Mise en œuvre et efficacité

Le corset est la forme la plus courante de traitement de la scoliose pour des courbes entre 25° et 40° (6), mais en pratique le traitement peut s'effectuer pour des courbures allant de 15° à 50°. Le temps de port recommandé du corset est généralement d'au moins 18 h / j avec un traitement de 2 à 4 ans jusqu'à la fin de la croissance osseuse. Si la courbe progresse à 50°, il y a une indication chirurgicale (34).

Il est réalisé sur mesure, une radiographie de contrôle est réalisée après sa livraison pour s'assurer de son efficacité. Des modifications seront réalisées régulièrement par l'orthoprothésiste afin qu'il soit toujours adapté à la morphologie du patient.

La correction primaire (initiale) effectuée par le corset est primordiale. Avec l'observance, elle est l'un des facteurs les plus importants prédisant le succès du traitement (38).

Ensuite, bien que de nombreuses courbes semblent être stabilisées grâce au corset, une augmentation rapide des angles de Cobb est fréquemment observée pendant la période du pic de croissance et ce malgré le corset (39–42). On peut également observer des changements dans la configuration de la courbure (43).

Enfin à l'arrêt du corset on peut retrouver une phase de progression qui peut être lié à un effet de rebond au sevrage. Puis la courbure devient stable au-delà de 2 ans après le sevrage (42,44).

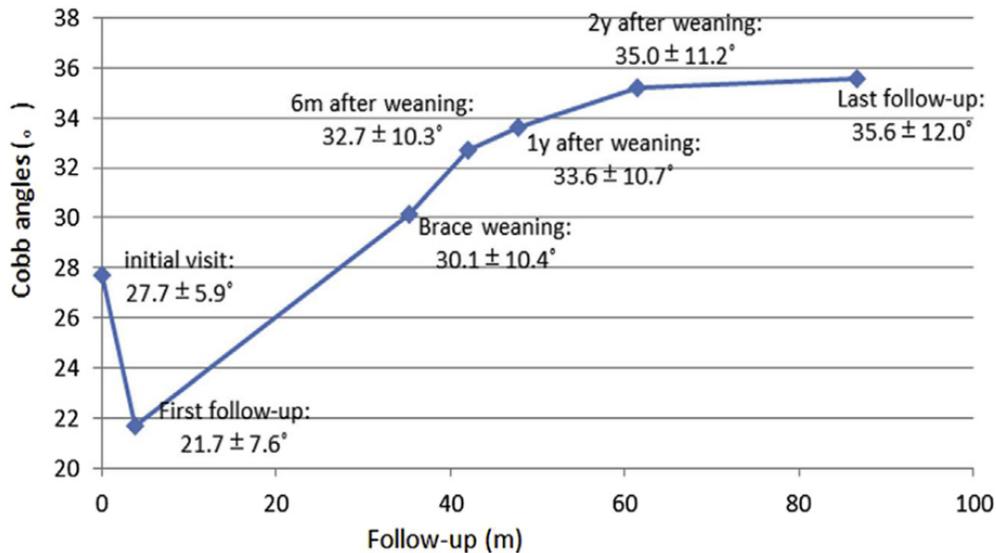


Fig. 1. Curve evolution from initial visit to last follow-up.

Figure 14: évolution des angles de Cobb de la mise en place du corset jusqu'à 2 ans après le sevrage (44)

3. Observance et efficacité du traitement orthopédique : Quels sont les liens ?

L'observance c'est le temps passé par le patient à porter le corset par rapport au temps de port recommandé. L'observance est forte quand le patient porte son attelle comme elle le lui est prescrit. Les preuves montrant l'efficacité du corset afin d'éviter la progression de la déformation dans l'AIS jusqu'à la chirurgie sont multiples (28).

Auparavant largement sous-entendu, le lien entre l'observance et les résultats positifs du corset a été démontré dans 2 études récentes.

L'étude Bracing in Adolescent Idiopathic Scoliosis (BrAIST), est la première étude multicentrique, randomisée, contrôlée, à grand effectif, ayant pour objectif d'étudier l'efficacité du port du corset. Celle-ci confirme l'efficacité du traitement orthopédique, y compris la forte relation dose-réponse, pour prévenir la progression de la courbe vertébrale jusqu'au seuil chirurgical (11,12).

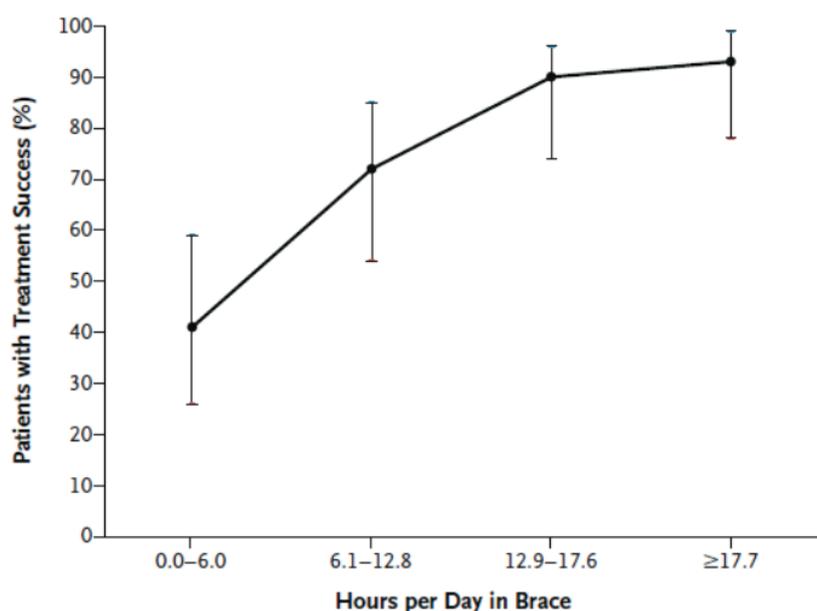


Figure 15: association positive significative entre les heures de port du corset et le taux de succès du traitement

La seconde est une étude prospective d'une base de données, menée par Ausilla et all (5). Le but était d'évaluer l'association entre observance du corset et la progression de la courbe scoliothique chez les patients atteints d'AIS et JIS. Les résultats ont montré que l'observance du traitement a été significativement associée à une amélioration des angles de Cobb. Les patients ayant une observance complète (port de 22 heures par jour) ou qui ont retiré le corset pendant 1 mois par an (port de 18 heures par jour) ont des résultats plus favorables

que ceux qui ont enlevé le corset pendant les heures de classe, ou porté le corset uniquement pendant la nuit.

Une observance totale a été retrouvée dans 61% de l'échantillon de cette étude (5), ce qui est en accord avec les taux d'observance rapportés dans la littérature (33-97%, moyenne: 69%) (45).

Il a également été démontré que les patients avec une attelle prescrite à temps plein ont une observance plus élevée que ceux avec une attelle prescrite à temps partiel (5,9). La principale théorie serait celle de l'inconfort émotionnel. Le port du corset génère un certain niveau d'inconfort physique et / ou fonctionnel, ce qui produit secondairement un « inconfort émotionnel ». Cependant cet inconfort émotionnel n'est pas dû uniquement à l'inconfort physique ; les corsets sont souvent perçus comme une menace pour l'image corporelle et ont un impact négatif sur la perception d'eux-mêmes des adolescents (9,13,16,46–48). Il s'agit du malaise émotionnel primaire. Lorsque ce malaise émotionnel primaire persiste, la tentation de négociation est forte et le risque majeur est une diminution de l'observance. Le fait de proposer le port du corset à son maximum 23H/24 limite la part de négociation possible et engage alors le patient à s'impliquer lui-même dans son autonomie avec son équipement ; l'observance en est ainsi améliorée.

En conclusion, le port du corset à temps complet modifie l'histoire naturelle de AIS en corrigeant la progression de la courbe scoliothique. L'arrêt progressif jusqu'à 1 mois par an n'a pas d'impact négatif sur le résultat du traitement. Inversement, porter le corset seulement pendant la nuit et ou arrêter son port jusqu'à 2 mois par an est associé à un taux élevé de progression de la courbe scoliothique.

Il est également démontré que le manque de symptômes associés à la scoliose et la gêne induite par le traitement sont des facteurs qui malheureusement nuisent à l'observance (9,49).

PARTIE II : FACTEURS INFLUENCANT L'OBSERVANCE ET LES RESULTATS DU TRAITEMENT ORTHOPEDIQUE

1. Qualité de vie et traitement orthopédique

a. Notion de qualité de vie

Selon l'OMS, «la QDV est définie comme la perception qu'a un individu de sa place dans l'existence, dans le contexte de la culture et du système de valeurs dans lequel il vit, en relation avec ses objectifs, ses attentes, ses normes et ses inquiétudes. » (50) .

La QDV englobe plusieurs dimensions dont la santé. Plus précisément le statut et la capacité de l'individu à fonctionner dans le domaine physique, psychologique et social. La QDV est influencée par l'importance accordée par chaque individu à réaliser ses attentes, se développer personnellement et à profiter de la vie. Ce paramètre devient de plus en plus important dans la politique de santé et les décisions cliniques.

Le concept de QDV trouve un intérêt dans les pathologies chroniques nécessitant un arbitrage entre les inconvénients de la maladie elle-même et les inconvénients liés au traitement. Elle tend à jouer un rôle dans le choix de la stratégie de traitement et la détermination du succès thérapeutique. Dans ce sens, de nombreuses sociétés savantes recommandent le suivi de la QDV comme indicateur de résultat (51). Un autre enjeu est de disposer d'outils de mesure fiables, reproductibles, adaptés à la pathologie, et permettant un suivi du patient au cours du temps.

b. Corrélation entre QDV et traitement : la controverse

La QDV et le niveau de stress des adolescents atteints d'AIS sont de plus en plus pris en compte par les professionnels de santé.

Les résultats des études portant sur la QDV et traitement orthopédique sont divergents et controversés. Selon plusieurs auteurs, le traitement orthopédique n'aurait pas d'influence sur la QDV des adolescents. A l'inverse d'autres retrouvent que le traitement orthopédique est associé à des niveaux élevés de stress et à une mauvaise QDV.

- Littérature en faveur de l'absence d'influence du corset sur la QDV

Olafsson et all (52), ont réalisé une étude prospective chez les enfant AIS traités par corset versus cas témoins. Aucune différence significative, ni au moment de la mise en place du corset, ni à la consultation de contrôle à 1 an et 7 mois n'est retrouvée. Il est conclu que le port du corset n'affecte pas négativement l'image de soi des patients AIS traités par corset.

Ugwonali et all (16), Danielsson et all (53) et Kinel et all (54) ont réalisé des études exposés/non exposés sur des cohortes prospectives d'adolescents scoliotiques, montrant l'absence de perturbation de la QDV et de stress induits par le port d'un corset, en utilisant les scores SRS-22, BrQ et BSSQ.

Ugwonali et all (16) discutaient sur le fait qu'il y ait une période définie au cours de laquelle la QDV diminue, suivie d'une normalisation, lorsque le patient s'habitue à l'orthèse. MacLean (55) a déterminé qu'une normalisation progressive du stress psychologique fait suite à une période d'inconfort initial d'en moyenne 10 mois. Cela expliquerait également les résultats d'Olafsson (52) où la consultation de contrôle arrive tardivement.

Pour cette raison, il est intéressant d'enregistrer les évaluations de la QDV à différents moments du traitement orthopédique afin d'observer si des tendances se développent.

- Littérature en faveur d'un impact du corset sur la QDV

MacLean et all (55) ont réalisé une étude transversale prospective afin d'évaluer la QDV des patients AIS. Bien que le corset n'affectait pas la participation aux activités quotidiennes, les patients ont perçu des limitations dans les activités physiques, les événements sociaux et ont connu de mauvaises relations parents-enfants en raison de leur refus de porter le corset esthétiquement désagréable. La période initiale de port de corset était associée à une baisse de l'estime de soi. Cependant, l'intégration du port du corset à la routine quotidienne facilitait au fil du temps l'adaptation au traitement orthopédique de ces adolescents et aucun troubles psychopathologiques n'étaient retrouvés sur le long terme.

Lors d'une étude de cohorte prospective, appariée, de patientes AIS et non traitées versus cas témoins, Freidel et all (56) rapportaient une prévalence élevée d'humeur dépressive et réduction de la QDV chez les patientes atteintes d'AIS traitées par corset. Le corset était associé à une perception négative du corps, à une diminution de l'estime de soi, à une augmentation du niveau de stress et à une sensibilité à développer des phobies et de l'anxiété envers le traitement chirurgical.

Piantoni et all (28) ont évalué avec le BrQ la QDV et la satisfaction des patients atteints d'AIS pendant le traitement orthopédique grâce à une étude de cohorte prospective de patients AIS traités par corset. Le BrQ a été effectué à 1 an et 7 mois en moyenne (min :7 mois ; max 3 ans et 4 mois). Les patients étaient considérés comme non affectés par le port du corset quand ils répondaient aux questions par la réponse la plus positive. Parmi les 43 patients ils ont été affectés :

- psychologiquement à 72%
- sur les activités motrices quotidiennes à 56%
- sur leur socialisation à 54%
- 46% ont considéré que leur QDV était détériorée par la douleur
- 40% ont signalé des conflits dans l'environnement scolaire
- 53% un impact négatif du port du corset sur leur QDV globale,

et ce même avec un suivi tardif (questionnaire complété à 1an et 7mois) ce qui nous laisse penser que le corset aurait un impact sur la QDV même après la phase d'adaptation de 10 mois.

La revue de la littérature de Megan Tones et all (57) est en accord avec les résultats précédents et conclut que les adolescents atteints de scoliose peuvent éprouver des difficultés psychosociales, en particulier pendant le traitement par corset.

- L'impact de l'AIS elle-même sur la QDV n'est pas à sous-estimer :

Megan Tones et all (57) rapportaient que la présence de la scoliose, quel que soit le traitement, est un facteur de risque de trouble psychologique pendant l'adolescence, comme l'indique une incidence plus élevée d'idées suicidaires et de consommation d'alcool chez les adolescents atteint d'AIS versus un groupe d'adolescent témoins.

De même dans l'étude de Freidel et all (56) l'ensemble des patientes scoliotiques signalaient un niveau de plaintes physiques étonnement élevé par rapport à la population générale, suggérant une souffrance psychologique induite par la déformation rachidienne.

Kotwicki et all (30) ont remarqué que les niveaux de stress chez les patients AIS étaient plus élevés lorsqu'ils sont interrogés sur leurs déformations. Cette constatation met en évidence les difficultés rencontrées et la susceptibilité des patients AIS lorsqu'ils seront soumis à un traitement par corset.

Cette détresse psychologique chez les patients préoccupe les médecins, car elle peut nuire à l'adaptation au traitement et donc à l'observance (15). L'évaluation de la QDV devrait être considérée comme une partie importante du traitement de l'AIS. C'est pour cela que des scores d'évaluation de la QDV se mettent en place.

c. Les outils de mesure de la QDV

Le premier instrument utilisé pour l'évaluation de la QDV chez les patients AIS a été le SF-36. Cependant, ce questionnaire n'est pas spécifique à la maladie et s'avère donc être inadéquat pour capturer les changements de QDV liés à la scoliose (4).

En 2010, Aulisa et al (4) ont évalué la QDV des patients atteint d'AIS traités par corset grâce à l'utilisation des 3 questionnaires SRS-22, BSSQ et BrQ. Les résultats ont été évalués par rapport à des paramètres démographiques et liés à la scoliose, y compris l'âge, le sexe, le type de corset, la gravité de la courbe et l'efficacité du traitement, afin de déterminer quel outil était le plus efficace pour surveiller la QDV dans l'AIS.

i. SRS-22 (Annexe 1)

Haher et al ont développé pour la Scoliosis Research Society (SRS) un outil d'évaluation de la QDV liée à la scoliose, simple, pratique et spécifique à l'AIS (58) : le mSRS.

Basé sur la SF-36, il se compose initialement de sept domaines et a été modifié pour une meilleure cohérence et une validité pour l'AIS. La version finale du questionnaire, le SRS-22 été produite par Asher et al après deux modifications du mSRS (59,60).

Le SRS-22, spécifique aux déformations rachidiennes, standardise le recueil des opinions et les commentaires du patient afin d'évaluer les résultats du traitement à l'échelle mondiale. Il se compose de 5 domaines :

- Fonction / activité (5 questions)
- Douleur (5 questions)
- Image de soi / apparence (5 questions)
- Santé mentale (5 questions)
- Satisfaction gestion (2 questions)

Soit 22 questions au total. Chaque question se compose de cinq options notées de 1 (le moins bien) à 5 (le meilleur) avec un score total compris entre 22 et 110. Puis ce score est ramené sur 100 (min =0, max =100) Plus le score est élevé, plus le patient est satisfait (4,6).

Par ailleurs, Beauséjour et all (61) soulignent que les réponses à certaines questions sont difficiles à donner de la part d'adolescents.

- La question 15 du domaine fonction : « Est-ce que vous et / ou votre famille rencontrez des difficultés financières à cause de votre dos ? La population adolescente qui est majoritairement inactive professionnellement aura du mal à répondre à cette question.
- La question 19 du domaine de l'image de soi : « Vous sentez-vous attrayant avec votre condition de dos actuelle ? » affecte la fiabilité de l'instrument, car l'attractivité peut être difficile à évaluer pour les patients plus jeunes (35 patients AIS avaient moins de 13 ans dans son étude). De plus, la réponse « indifférent » correspondant à une perception non affectée de l'attractivité en présence de la condition dorsale pourrait être associée au choix de réponse intermédiaire sur l'échelle.
- les questions 21 et 22 dans le domaine de la satisfaction du traitement « Êtes-vous satisfait des résultats de votre dos ? » et « Auriez-vous à nouveau la même gestion si vous vous retrouviez dans la même situation ? » arrivent trop précocement, le questionnaire étant réalisé en période d'observation.

ii. BSSQ (Annexe 2)

Le BSSQ dans sa version corset est un outil utile et facile à utiliser pour explorer la QDV chez les patients AIS. Elle comprend 8 questions, dont les scores vont de 0 à 3. Le score résumé est obtenu en additionnant le score des questions uniques et varie de 0 (contrainte maximale) à 24 (contrainte minimale) (30,62).

Des études antérieures ont rapporté que le score BSSQ était corrélé avec la gravité des déformations cliniques et radiographiques. Les résultats du BSSQ sont influencés par le type de traitement, indiquant que le questionnaire est très sensible aux paramètres AIS objectifs (4).

iii. SAQ (Annexe 3)

Les scores de la SAQ comprennent les trois domaines d'image corporelle suivants : l'apparence, les attentes et le score total.

Le domaine de l'apparence (items 1 à 7 et 9) mesure la façon dont l'adolescent se voit actuellement en utilisant des images de zones du corps souvent affectées par l'AIS qui comprennent différents niveaux de déformation.

Chaque image est classée sur une échelle de 5 points avec différents niveaux de déformation, 5 étant le plus déformé. Les scores de domaine d'apparence varient de 8 à 40. Le domaine des attentes de la SAQ (points 10 à 17) est également classé sur une échelle de 5 points, 5 indiquant un fort désir de paraître plus « normal » en ce qui concerne certains aspects de leur apparence, comme le désir d'avoir des hanches ou des épaules plus uniformes. Les scores de domaine d'attentes varient de 8 à 40. Le score total de la SAQ qui est la somme du domaine d'apparence et du domaine d'attente varie entre 16 et 80. Les notes totales plus élevées de la SAQ indiquent un écart plus grand entre la façon dont les personnes pensent qu'elles sont actuellement (domaine d'apparence) et la façon dont elles veulent être (domaine d'attente), ce qui est une indication de l'ensemble d'une moins bonne image corporelle.

La littérature indique que la SAQ est une mesure valide de l'image corporelle (2).

iv. QLPSD (Annexe 4)

Le QLPSD s'adresse aux adolescents ou pré adolescents âgés de 10 à 20 ans. Cette échelle comprend cinq parties évaluant respectivement l'état psychosocial, les troubles du sommeil, les douleurs de dos, l'image corporelle et la flexibilité dorsale (souplesse du tronc). Ce questionnaire contient 21 items évalués de 1 à 5 points, 5 correspondant au vécu le plus mauvais (tout à fait d'accord) et 1 au vécu le meilleur (pas du tout d'accord). Un score élevé signifie une mauvaise QDV. Le score maximum est de 105. Une évaluation de 5 points (très

bon) à 1 point (très mauvais) était utilisée pour le questionnaire de satisfaction du patient sur l'état de santé (63).

Cependant, ce questionnaire ne prend pas en compte des domaines importants de la vie de l'adolescent, comme les activités sportives, la scolarité, la compliance au traitement et le rôle des parents dans l'acceptation de la maladie et de son traitement (64).

v. BrQ (Annexe 5)

Le BrQ est un instrument validé et spécifique à la scoliose (51). Il évalue les problèmes spécifiques au corset. Applicable aux sujets âgés de 9 à 18 ans, le BrQ prend 10 à 15 minutes. Il est composé de 34 questions dans 8 domaines :

- Perception générale de la santé
- Fonctionnement physique
- Fonctionnement émotionnel
- Estime de soi et esthétique
- Vitalité
- Activité scolaire
- Douleurs corporelles
- Fonctionnement social

Pour chaque élément, le score varie de 1 (le pire) à 5 (le meilleur) et varie selon la question ("toujours", "la plupart du temps", "parfois", "rarement", "jamais"). Le score résumé est calculé en multipliant chaque élément par 20 et en divisant ensuite le score total par 34. Le score de synthèse du BrQ varie de 100 (QDV optimale) à 20 (QDV très mauvaise) (4,13,51).

Le BrQ a une sensibilité supérieure dans le dépistage des changements de QDV selon le type corset, la gravité de la courbe, le type de courbure et le sexe par rapport aux autres questionnaires. Cela serait lié au plus grand nombre de questions, ce qui lui permet d'explorer plus de domaines que les autres questionnaires (4).

Bien que l'administration de BrQ nécessite plus de temps et de concentration par rapport au SRS-22 et au BSSQ, Ausila et al (4) le recommandent dans le suivi du patient, d'autant plus que meilleure sera la qualité de vie, meilleurs seront l'acceptation et l'observance du traitement.

2. Qualité de Vie et Observance : Quelles interactions ?

Il a été démontré que des problèmes psychologiques influencent l'observance en termes de port d'appareil orthopédique, avec 9% des filles qui refusent de porter un appareil orthopédique en raison du stress qu'il engendre (65,66).

Rivett et all (13) ont comparé grâce au BrQ la QDV des patientes qui respectent le protocole de port du corset à celles qui ne le font pas. Il y avait une différence significative entre les 2 groupes. Il est conclu qu'un mauvais respect d'un protocole orthopédique est associé à une QDV plus faible. La théorie avancée est que les adolescentes n'ont pas eu le temps de développer des mécanismes d'adaptation psychosociaux et physiques à la scoliose elle-même et au corset.

La littérature a révélé que les effets indésirables induits sur le bien-être psychosocial par un traitement orthopédique peuvent alors entraîner une mauvaise adhésion au port du corset (2,13,66). Il est apparu également que plus l'observance du corset est faible, plus la QDV se dégrade (67). Le respect de l'observance du traitement orthopédique dépend de la forme physique, du bien-être émotionnel et social (2,13,51,67). Il est également apparu que les adolescents sous traitement orthopédique peuvent développer des stratégies d'adaptation auto-protectrices qui leur permettent de s'adapter à leur nouvelle image corporelle, et de rétablir leur vie sociale (13,14,53,68).

Certaines recherches indiquent que les interventions visant à corriger les conséquences négatives du corset sur le plan psychologique, tels que la mise en place de soutien psychologique individuel, ont un impact positif sur l'observance. L'utilisation régulière d'outils tel que les scores de QDV permettent d'en évaluer le suivi (14,15).

3. La place de l'esthétique

L'esthétique ou le design du corset regroupe plusieurs composantes : l'aspect visuel, le confort et la discrétion.

Les enfants atteints d'AIS peuvent être moqués en raison de leur déformation vertébrale, de leur démarche ou de leur encombrement secondaire au port du corset (57,69). Cinquante-sept pour cent des patients traités par corsets se sentaient différents de leurs pairs, 48% avaient des difficultés à l'école et 41% avaient des difficultés de socialisation selon Piantoni et all (28). Ces chiffres doivent aujourd'hui être pris en compte. Le refus de porter une attelle esthétiquement désagréable est source de conflit entre les parents et les enfants ce qui risque d'accentuer le mal être psychologique du patient (55).

Le traitement de la scoliose idiopathique coïncide souvent avec l'adolescence, une période de transition impliquant non seulement la croissance, mais aussi une instabilité émotionnelle (70). Cette période difficile dans la vie d'un adolescent peut être davantage compliquée pour ceux diagnostiqués avec une AIS qui doivent porter un corset visible.

Le type de corset influence l'observance, de telle sorte que l'adhésion au traitement est plus élevée avec le PASB qu'avec le Lyonnais ou le Milwaukee (5,45).

L'esthétique a longtemps été sous-estimée, pourtant elle est cruciale pour créer une adhérence positive (71). Nous avons retrouvé une seule étude descriptive qui étudie dans quelle mesure l'esthétique et le visuel influencent l'observance et l'acceptation du traitement par corset chez les patients AIS. (72)

Dix participantes ont été interviewées sur des thèmes permettant d'évaluer l'impact de l'esthétique dans la conception du corset de scoliose. Ces catégories comprennent : 1) la perception des couleurs ; 2) l'inconfort physique ; 3) l'impression mentale négative ; 4) l'esthétique visuelle et 5) l'importance de la co-conception.

Toutes les participantes ont eu une première impression négative de leur corset.

- 1) La couleur « nude » avait suscité une émotion négative car elles l'associaient symboliquement à un instrument médical effrayant. Elles estimaient que leur état était grave. Cette association d'idées a généré un inconfort psychologique et donc une perception négative envers le corset.
- 2) Elles ont ressenti de l'inconfort physique, car le design du corset est axé sur la correction de la courbure et peu adapté à une utilisation journalière ; elles se sentaient peu libres de leurs mouvements, elles avaient besoin d'aide pour le mettre et l'enlever et elles présentaient une majoration de leur sudation. Neuf d'entre elles avouaient l'avoir enlevé régulièrement devant l'inconfort physique qu'elles ressentaient.
- 3) Contrairement à d'autres études (55,56), même si toutes n'appréciaient pas le corset, les jeunes filles de l'étude ne rapportaient pas avoir eu une estime d'elles négative ou diminuée. Cependant, être confrontées à l'aspect prothétique de l'orthèse, leur rappelait régulièrement l'impression négative qu'elles avaient eue en le voyant pour la première fois.
- 4) Sur le plan de l'esthétique visuelle, les résultats de la littérature révèlent que l'image corporelle est importante chez les patients AIS. Au stade de l'adolescence, ils sont préoccupés par leur image corporelle et veulent présenter une silhouette mince et profilée (73–75). Ainsi, lors de la conception du corset, il est important de prendre en considération l'image corporelle idéale perçue. Parmi les différentes parties du corps, la taille est la plus associée à la perception d'une jolie silhouette (76). La conception du corset doit être synonyme de mode, comme concevoir un sous-vêtement qui

mettrait en valeur la silhouette de l'adolescente, ce qui était le cas ici. Bien que le corset crée de l'inconfort psychologique, cela peut être réduit par le plaisir émotionnel de porter un corset qui est à leur goût. Cela génère en retour un confort psychologique et détourne leur attention de son inconfort physique. C'est aussi une forme d'encouragement pour les patientes tout au long de la période du port de corset.

- 5) Le concept de co-conception modifie la vision des patients sur l'orthèse. Il passe d'un instrument médical à un article de mode et est considéré comme un vêtement. Cela réduit le niveau d'émotions négatives générées par la couleur « nude » et l'apparence semblable à un appareillage médical. Le concept de co-conception pourrait même générer une relation positive entre le patient et son orthèse. Elles rapportaient le sentiment de participer à leur prise en charge et d'être respectées.

4. Education thérapeutique et exercices

L'éducation thérapeutique influence l'observance du corset chez les patients, des études récentes ont insisté sur ces effets bénéfiques (19). Par exemple, David et al (77) ont fourni un livret d'information sur la scoliose et un programme d'auto-exercices dispensés de manière séquentielle aux patients AIS d'une cohorte prospective hospitalière. La mise en place du livret pédagogique est associée à un taux d'abandon plus faible du port du corset et à une augmentation du nombre d'exercices d'auto-rééducation à domicile.

Enfin les exercices et la thérapie psychologique réduiraient les problèmes psycho-sociaux et amélioreraient l'image corporelle sur le long terme (57).

PARTIE III : SYNTHÈSE ET OBJECTIFS

1- Synthèse de la relation traitement orthopédique – QDV – observance – esthétique

Le traitement orthopédique, la QDV, l'observance et l'esthétique ont des relations fortes et impactent les uns sur les autres. Ces relations tendent à jouer un rôle important dans la stratégie de la prise en charge de la scoliose idiopathique avec comme finalité une amélioration de la QDV, de l'observance et par conséquent du succès thérapeutique du traitement orthopédique.

L'efficacité du traitement orthopédique est confirmée par la littérature, cette efficacité est corrélée au temps de port du corset. Une bonne observance est significativement associée à une amélioration des angles de Cobb (12,28,53).

La scoliose, quel que soit le traitement, est un facteur de risque de troubles psychologiques pendant l'adolescence (54,57).

La relation QDV– traitement orthopédique est sujet à controverse. Certaines études mettent en évidence l'efficacité du traitement conservateur sans détérioration sévère de la QDV et ne retrouvent pas d'impacts négatifs du corset sur l'image corporelle (16,52,54). Cependant, malgré l'absence de changements majeurs dans la qualité de vie (53,60) elles confirment que les patients qui portent un corset sont davantage préoccupés par leur l'image corporelle. A l'inverse d'autres études rapportent que le corset a un impact psychologique négatif (4,30,51,63), entraînant une faible estime de soi, une mauvaise image corporelle et une augmentation du niveau de stress (56), néanmoins aucun changement psychopathologique à long terme (55). Dans l'ensemble, 72% d'entre eux ont déclaré être psychologiquement affectés par le port du corset (28).

La période d'initiation du corset est considérée comme stressante et associée à une baisse de l'estime de soi (55). Cependant, dans plusieurs études, au fil du temps, il n'y avait plus de de corrélation significative entre les domaines d'image corporelle et la QDV ce qui suggère que les adolescents peuvent développer des mécanismes d'adaptation psychosociale et physique à la scoliose et à son traitement (11,13,68).

La QDV et l'observance sont également liées. La littérature a révélé que les effets indésirables induits sur le bien-être psychosocial par un traitement orthopédique peuvent alors entraîner une mauvaise adhésion au port du corset. Il est également démontré que les patients avec une attelle prescrite à temps plein ont une observance plus élevée que ceux avec une attelle prescrite à temps partiel (5,9). Le respect de l'observance du traitement

orthopédique dépend de la forme physique, du bien-être émotionnel, social et du protocole thérapeutique (temps de port et type de corset) (2,5,9,13,51,67).

L'esthétique est un élément qui vient s'ajouter comme impactant sur l'observance et la QDV ; l'esthétique visuelle est essentielle car elle influence les émotions des patients envers ce corset. Un visuel peu attrayant suscite des émotions négatives chez les patients, au point qu'ils peuvent refuser de porter le corset, ce qui affecte le résultat du traitement. A l'inverse, un visuel au goût du patient, auquel il est réceptif émotionnellement, détourne de l'inconfort physique pendant le traitement, et les encourage à poursuivre le traitement avec un degré élevé d'observance (72).

L'adolescence est une période de transition difficile au cours de laquelle les adolescents ressentent fréquemment une instabilité émotionnelle (68); celle-ci sera d'autant plus marquée chez les jeunes diagnostiqués avec une IAS et qui doivent gérer leur apparence avec le corset.

Afin d'améliorer la QDV des adolescents et l'observance au traitement orthopédique pour obtenir des résultats optimaux, nous avons conçu un corset avec une esthétique différente nommé « corset collerette ». Nous avons analysé si la QDV et l'observance étaient améliorées par ce corset en comparaison aux corsets PASB et CTM classiques chez ces mêmes patients.

2- Hypothèse et objectifs

Notre hypothèse était que la base pelvi-trochantérienne des corsets classiques aurait un impact négatif sur l'esthétique, l'habillement et la fonction motrice du tronc, ce qui génère un inconfort qui conduit à une baisse de l'observance.

L'objectif principal de l'étude était d'évaluer l'impact du « corset collerette » sur la QDV des patients AIS.

Les objectifs secondaires étaient d'évaluer l'impact du « corset collerette » sur le temps de port et sur les corrections des angles de Cobb.

B- ETUDE MENEES : LA STABILISATION PELVI-TROCHANTERIENNE POURRAIT-ELLE ETRE RETIREE AU CORSET DE L'AIS ? Etude de faisabilité.

Could trochanteric pelvic stabilization be removed from the AIS brace? A pilot study.

C.Peuchot, H. Cassouduesalle, L. Jourdan, B. Glize, M de Sèze.

¹Physical and Rehabilitation Medicine department, University Hospital of Bordeaux, Bordeaux, France.

Abstract:

Background: Idiopathic scoliosis is the most common musculoskeletal deformity in children. There is a dose-response relationship between compliance and improvement in scoliosis. The literature revealed that esthetic considerations have negative consequences on the quality of life (QoL) of patients and consequently on wearing-time of the brace. In order to minimize esthetic problems and then increase QoL and wearing time, we proposed a new relay brace named "corset collerette" without pelvic trochanterian base.

Methods: All patients consulting for AIS in the rehabilitation department, signed an informed consent and were registered in a prospective hospital database. The patients expressing an unwillingness to wear the usual brace or who had decreasing compliance, were offered the "corset collerette" and included in a 3 months the follow-up.

Primary endpoint was an increase of the QoL assessed by SRS 22 scale a 3 months of follow-up.

Parameter outcomes were SRS 22 and BrQ scales, wearing time at baseline and at three months; and Cobb angle evolution since the beginning of bracing.

Results: The first Thirty-eight patients agreeing the “corset collerette” were included in the study. The QoI assessed by the SRS-22 was significantly improved with the “collerette corset” ($p < 0.05$). All SRS-22 sub-scores were improved, except the "body image" item. lumbar Cobb angle improved significantly between baseline and follow-up ($p < 0.05$). There was no significant difference in wearing time between baseline and follow-up ($p > 0.05$).

Discussion-conclusion: The “corset collerette” allowed an improvement in the QoI of the patients, avoid a decrease of adherence despite the expression of an unwillingness to the usual brace, and surprisingly increase the lumbar Cobb angle.

Introduction:

Idiopathic scoliosis, the most common musculoskeletal deformity in children (1) is an anomaly of the vertebral curve in 3 dimensions (2). Global rates of adolescent idiopathic scoliosis (AIS) range from 0.9% to 12% in this population, for 10% of them the need for treatment should be discussed (3).

Efficacy conservative treatment, based on brace and physiotherapy, has been proven (4,5). Such a treatment is currently recommended in the AIS by the International Society for Orthopedic Treatment and Rehabilitation of Scoliosis SOSORT and by the Scoliosis Research Society SRS (6–8) for a curve of 25° and 40° during growing (9). Brace is known to impact on natural history of AIS, by stabilizing its evolution (5,6,10–13), and even improving the curve of the spine (13–15).

Maximum brace adherence is necessary for optimal results. There is a dose-response relationship between patient adherence and improvement in scoliosis (8,10,15–19). Optimal

wearing time of the brace is at least 18 hours a day (5,10,20). However, about two in three teens do not wear their brace as long as it takes to achieve optimal results (21).

The braces could have a negative psychological impact, inducing a low self-esteem, a poor body image and an increase in stress levels (4,22–24), resulting in poor adherence to wearing the brace (1,25,26). Esthetic concerns have been pointed as being an important cause of non-adherence to bracing treatments resulting in a decrease of the wearing time of the brace, over the time follow-up, and finally could lead patients to leave the treatment before the end (1,25–27). It is important to consider improving the esthetic and comfort of brace could maximize adherence and efficiency during (28).

Based on patient complains we thought, the usual pelvic-trochaterian part of the brace (28,29) could impact strongly on esthetic concerns and discomfort (27,30). Bracing induces derotation strengths in the coronal and axial axes, producing normal spinal alignment in the sagittal axe, based on the biomechanic model of "the three-point system" which is a gold standard (31). There is no consensus on the type of brace to use in IS (18,32,33) but to our knowledge, all these devices respect this "three-point system" model. All proposed braces include a pelvic-trochanterian base (28,33). In despite of non-mechanical action known, the most frequently chosen brace, include a bilateral pelvic-trochanterian base (33). Thus, it seems that the "tree-point system" might be applied excluding pelvic-trochaterian part of the brace.

In order to improve the quality of life of the teenagers and the adherence to the orthopedic treatment, we designed a relay brace named "corset collerette" without pelvic base. The aim of this study was firstly to assess the impact of the "corset collerette" on quality of life, and secondly to assess its impact on wearing time and on Cobb angle corrections.

Methods

Study design

This was a prospective study of a cohort of 38 children included between March 2017 and February 2020. This group was part of a prospective database of children followed for IS. This study was in accordance with the Declaration of Helsinki and approved by the French National Informatics and Freedom Committee (CNIL: 1782987v0 on January 23rd, 2014). Written informed consent was obtained from each subject and his/her legal representative.

Population

Children or adolescents followed in the scoliosis department of the University Hospital of Bordeaux, France were proposed for inclusion. Inclusion criteria were: IS, already treated with a usual brace (Progressive asymmetric brace (PASB), Cheneau Toulouse Munster (CTM) or Art brace), for at least 3 months, a no respect of the prescribed wearing Time, (which were full-time ie: 23 hours a day for 36 patients, part-time ie: 12h for one patient and 15h for one) or the expression of an unwillingness to wear the brace longer. Exclusion criteria were: refusal to complete the questionnaires or to participate, severe cognitive impairment, non-native French speakers.

The new Brace

In order to avoid children non adherence, we chose to propose the use of a new brace: “corset collerette”.

Based on the “tree-point system”, the new brace named “corset collerette” does not include pelvic-trochanterian base. This new design was chosen because we hypothesized that the pelvic-trochanterian base of the brace might impact on esthetic, clothing, trunk function, and globally induce discomfort and decrease adherence. We changed this base for a flared

tightening of the waist that permitted to stabilize the brace on the lombo-sacral spine junction allowing the use of “tree-point system”. Moreover, the “corset collerette” resting on iliac crests, it allows to control the coronal balance. Figure 1

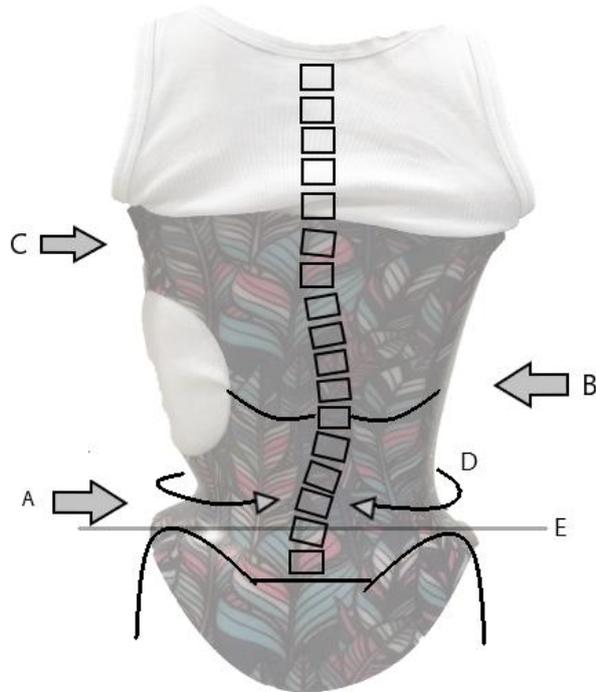


Figure 1: “Corset Collerette”, with 3 points system (A, B, C) allowed by a shrinkage of the waist (D) ;(E): lateral stabilization on the iliac crests.

Outcome measure

At baseline, the main characteristics of patients were collected. The Risser stage and the Cobb angles of the deformed curves were collected at baseline, and at follow-up, 3 months after switching the brace for “corset collerette”. Moreover, for patients followed from the beginning of IS management or at least 1year, the Cobb angles were also collected at the beginning of IS management (before any brace) and at intermediate visit (6-12 months before baseline).

Moreover, the following measures were assessed at baseline and follow-up:

- The main outcome measure was the quality of life QoL of patients using the French Scoliosis Research Society Outcomes Questionnaire SRS-22 (34), from 22 to 110, expressed in percent. A higher score indicates better quality of life.
- The Brace questionnaire BrQ that explore QoL in patients treated by bracing from 20 to 100 (35). A higher score indicates better quality of life.
- The wearing time of the brace declared over the past three months compared to the prescribed time, to assess patient's compliance.

Statistical analysis

First, we compared the characteristics and scores of patients at baseline regarding their brace using Kruskal Wallis test. We explored the change in the QoL (SRS 22, BrQ and respective subscores) between baseline and follow-up using Wilcoxon signed rank test (non normal distribution). In order to explore effect of the new “corset collerette”, we explored changes in Cobb angles between baseline and follow-up using paired t-test (normal distribution). For patients followed for long time, these changes were explored using repeated-measures analysis of variance (one-way ANOVA) and, in order to distinguish in more detail changes between each time-point, we conducted planned comparison (contrast) using pairwise comparison and Bonferroni post hoc test. A P-value <0.05 was considered statistically significant.

Results

Among the 38 children, 13 had a CTM brace, 24 a PASB and one a Art brace at baseline. No difference was noted regarding these 3 types of brace for scores or characteristics at baseline ($p>0.05$). These main characteristics of patients are detailed in table 1.

	(n=38)
Age: mean (SD)	15 (2.7)
Number of female	34 (89%)
Risser grade at baseline: median [Q1-Q3]	2 [0.75-4]
Lenke score 1	4 (11%)
Lenke score 2	4 (11%)
Lenke score 3	11 (31%)
Lenke score 4	3 (9%)
Lenke score 5	11 (31%)
Lenke score 6	2 (6%)
Wearing time before corset collerette: mean (SD) months	22 (4)

Table 1: These main characteristics of patients

The QoL assessed by total SRS22 was significantly improved with “corset collerette”. All sub-scores of SRS22 were improved except the item “body image” which did not significantly change. Total BrQ score was also significantly improved, this change was due to improvement of the BrQ function subscore. These results are detailed in table 2.

	Baseline	Follow-up	p-value*
SRS 22 total	80 [73.4-84.7]	84 [77.9-91.3]	0.005
Mental Health	3.8 [3.4-4.4]	4.2 [3.7-5]	0.022
Body Image	3.4 [3-3.8]	3.6 [3.1-4]	0.126
Function	4.5 [4.1-4.8]	4.8 [4.4-5]	0.005
Satisfaction/dissatisfaction with management	4 [3.5-4.5]	4 [3.3-4]	0.041
Pain	4.2 [3.8-4.4]	4.5[4.1-5]	0.008
BrQ total	82.5 [71.8-90.7]	87.5 [75.4-93.7]	0.031
General Health Perception	8[6-9]	8[6-9]	0.224
Physical Functioning	27[25-31.2]	30[27-33]	0.002
Emotional Functioning	19[14.75-21]	18[15-22.2]	0.253
Vitality	7.5[6-9]	7[6-9.25]	0.230
School Activity	4.2[3.8-4.4]	4.5[4.1-5]	0.743
Bodily Pain	28[23.7-30]	28[24-30]	0.128
Social Functioning	31.5[28.7-33.2]	32[27-34]	0.884

*SRS 22: Scoliosis Research Society Outcomes Questionnaire, BrQ: Brace Questionnaire * Wilcoxon signed-rank test.*

Table 2: changes in QoL between baseline and follow-up (SRS 2, BRQ, and respective sub scores median [Q1-Q3]).

Regarding compliance, the declared wearing time vs. the prescribed wearing time 73.9% [0-92.3] with the usual brace against 78.2% [0-91.3] with the « corset collerette ». This results is no significative (p=0.67)

Regarding the Cobb's angles changes, significant difference was noted between the 4 time points (i.e at the beginning of IS management, at intermediate visit, at baseline and at follow-up) for the thoracic angle (32patients) (F(3,93)=5.55, p=0.002, $\eta^2=0.152$), this Cobb angle was globally improved but no difference was noted between baseline and follow-up (F(1,31)=0.695, p=0.411, $\eta^2=0.022$). Regarding the thoraco-lumbar angle (3 patients) no significant difference was noted (F(3,6)=1.015, p=0.449, $\eta^2=0.337$). Regarding the lumbar angle (22patients), no significant difference was noted between the four time points

($F(3,63)=2.365$, $p=0.079$, $\eta^2=0.101$) but distinguish in more detail changes between baseline and follow-up using planned comparison (contrast), significant improvement was noted ($F(1,21)=12.714$, $p=0.002$, $\eta^2=0.377$). These results are summarized in figure 2.

An example of the X-ray variation between the beginning of IS management, baseline and follow up are reported in figure 3.

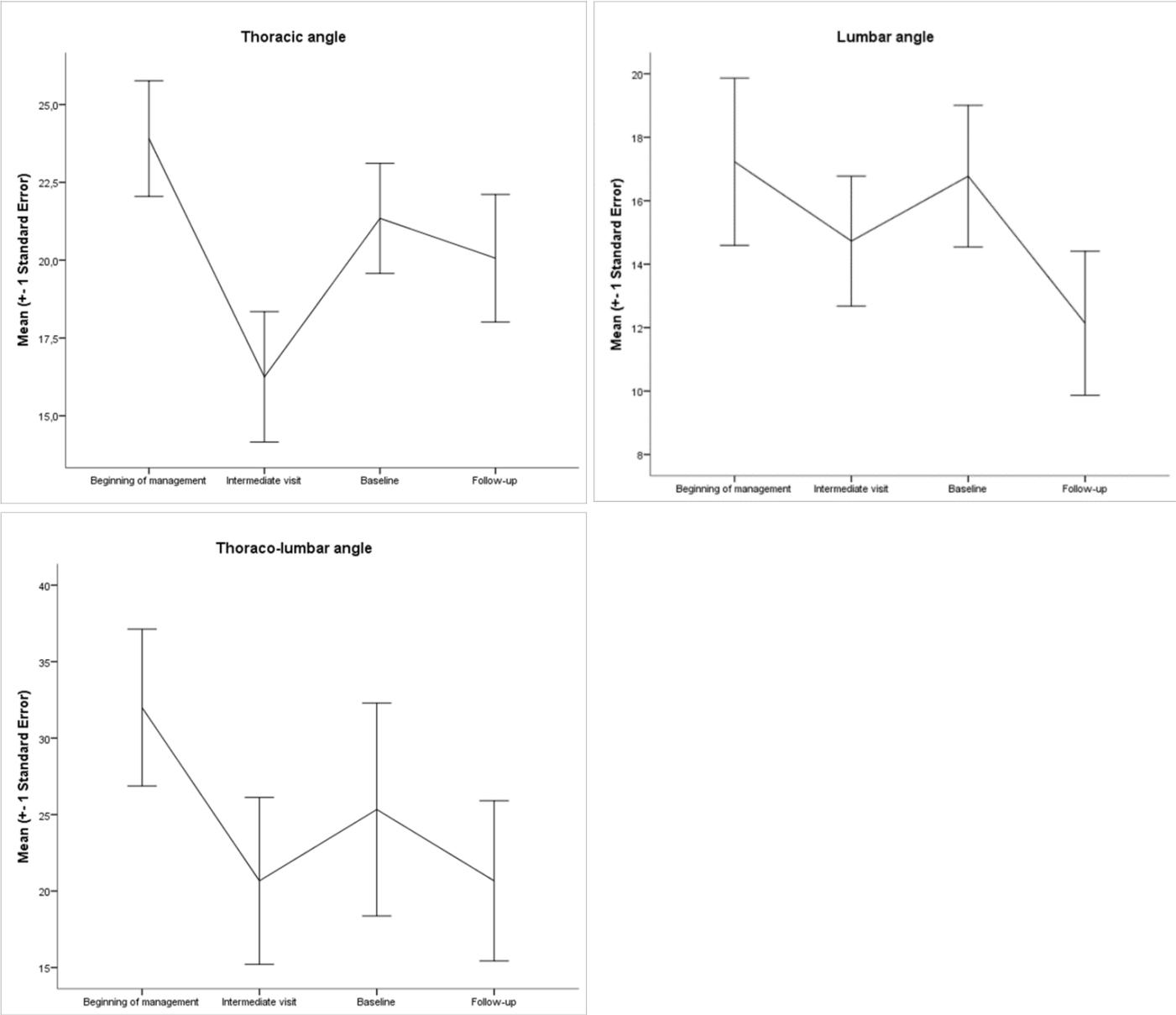


Figure 2: Changes in Cobb’s angles at the 4 time points i.e. Time since beginning of brace treatment (median 27months), intermediate visit (6-12 months before baseline), baseline (before switching for “corset collerette”) and follow-up (3 months).

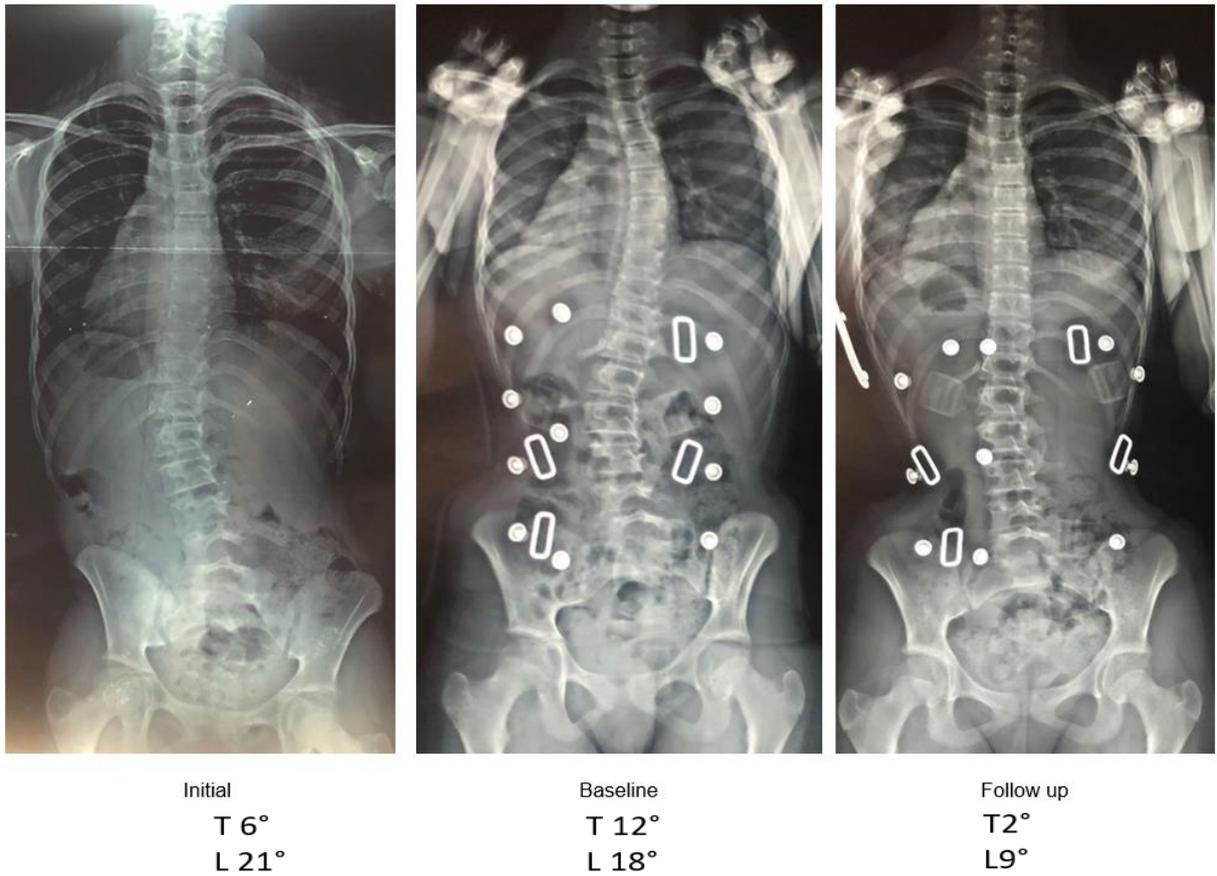


Figure 3: Changes in Cobb's angles between the beginning of IS management, baseline and follow up.



Figure 4: Design of Corset Collerette CTM without pelvic thoracolumbar base versus usual CTM Brace.



Corset Colerette PASB

Figure 5: Design of Corset Colerette PASB without pelvic thorcanterian base.

Discussion

The aim of the present study was to assess the impact of the “corset colerette” on the QoL of children with SI. The main results were i) improvement of the QoL ii) stabilization of wearing time in despite of previous non adherence or expression of an unwillingness to wear the usual brace, iii) and improvement of the lumbar Cobb angle.

i) To our knowledge, the improvement of the QoL reported in this series, have never been reported previously. The few studies found on this subject showed that patients treated with Milwaukee brace had a poorer Qol score than patients treated with Boston, TLSO and Charleston braces (43). Treatment adherence was higher with PASB than with Lyon or Milwaukee brace (5). The type of brace influenced the Qol but in these series the patients had not switched the brace as we did in this study. Most often current studies aim to assess modifications of Qol induced be psychological support (36).

ii) Stabilization of wearing time in despite of previous non adherence or expression of an unwillingness to wear the usual brace. Certainly, our results did not show significant improvement in wearing-time. But the switch for the new “corset collerette” occurred before the real drop in their observance, when children expressed of an unwillingness ware the brace. Previous studies from our team showed that improving the education of individuals affects adherence to the treatment (36). Other recent studies insisted on the positive effects of education (37,38). Findings of the present study add that IS management needs a “global approach” including, of course, education, but also taking into account brace-related factors and patient-related factors that negatively impact on wearing time. Even if education and prevention of non-adherence is crucial, physicians should not hesitate to switch brace to reach complete effectiveness of conservative treatment.

iii) Improvement of the lumbar Cobb angle. In the present study, the changes in Cobb angles followed a usual pattern: first significant correction between the initial angles and the intermediate angles following the first brace, then a small aggravation using same initial brace (39). This could be explained by IS evolution and repartition of force vectors on vertebrae which change over time (40). Even if lumbar Cobb angle significantly decrease, this positive effect is not necessarily because the “corset collerette” is more efficient than usual braces. Indeed, a brace change is known to permit a “new phase” of improvement. This improvement might be explained by a new and better alignment of forces. This point should be explored in further studies, to compare, when changing brace is required, the efficiency of our “corset collerette” versus another brace. Anyway, based on Cobb angles, the new “corset collerette” seems to be at least as efficient as other usual braces, while increasing QoL and maintaining wearing time.

iv) We hypothesized that the pelvic-trochanterian base of the brace might impact on esthetic, clothing, trunk function, and induce discomfort. All subscores of the SRS-22 were

improved except the “body-image” one. Hence, even if the “corset collerette” does not permit the children to forget their scoliosis and their brace, the other side effects such as pain or loss of function should be explored by physicians in case of non-adherence to brace. Keeping the principle of the “three-point system” and its biodynamic effects, removing the pelvic base might be an efficient compromise.

Several limitations should be taken into account.

We used the SRS-22 score developed by Asher et al in 2003 (41,42), short form of the SF-36, focused on health problems linked to idiopathic scoliosis. Asher et al prove that SRS-22 is sensitive to change after surgical treatment, but our patients are not operated. Beauséjour et al (34) as well as Asher et al emphasize that certain questions pose problems to adolescents. However, despite its imperfections this score is widely used.

We also used the BrQ which has a higher sensitivity in detecting changes in QoL according to the type of brace, the severity of the curve, the type of curvature and the gender compared to the other questionnaires. In our study, the BrQ is significantly better with the corset with corset collerette but only with a significant improvement in the item of function. We used the BrQ as a secondary tool because we were forced to exclude the item “self-esteem” because the patients did not answer the questions asked. Which leads to the same problem as the SRS-22: are the QoL questionnaires adapted to the young population?

This was a pilot study, where we used a prospective hospital cohort of AIS patient, over a period of 3 years. We have therefore collected a small effective and the 3-month follow-up was early. However, the results are encouraging, achievement is possible, a long term study with a larger effective will have to be carried out in order to observe if the results are maintained.

Conclusion

In order to optimize the results of orthopedic treatment in AIS, we have proposed a relay corset to the patients expressing an unwillingness to wear the corset and having difficulties to finish their therapy. Our hypothesis is that the pelvic-trochanterian base would induce a negative effect on clothing, trunk function and aesthetics. By respecting the biomechanics of the corsets, we removed this pelvic trochanteric base. We observe an improvement in the QoL without deterioration of wearing time and with stabilization of Cobb angles in adolescents. Longer follow up could be interesting to confirm a long term effect.

References

1. Schwieger T, Campo S, Weinstein SL, Dolan LA, Ashida S, Steuber KR. Body Image and Quality of Life and Brace Wear Adherence in Females With Adolescent Idiopathic Scoliosis. *J Pediatr Orthop*. 2017 Dec;37(8):e519–23.
2. Parent S, Newton PO, Wenger DR. Adolescent idiopathic scoliosis: etiology, anatomy, natural history, and bracing. *Instr Course Lect*. 2005;54:529–36.
3. Negrini S, Minozzi S, Bettany-Saltikov J, Zaina F, Chockalingam N, Grivas TB, et al. Braces for idiopathic scoliosis in adolescents. *Spine*. 2010 Jun 1;35(13):1285–93.
4. Aulisa AG, Guzzanti V, Perisano C, Marzetti E, Specchia A, Galli M, et al. Determination of quality of life in adolescents with idiopathic scoliosis subjected to conservative treatment. *Scoliosis*. 2010 Sep 28;5:21.
5. Aulisa AG, Giordano M, Falciglia F, Marzetti E, Poscia A, Guzzanti V. Correlation between compliance and brace treatment in juvenile and adolescent idiopathic scoliosis: SOSORT 2014 award winner. *Scoliosis*. 2014;9:6.
6. SOSORT guideline committee, Weiss H-R, Negrini S, Rigo M, Kotwicki T, Hawes MC, et al. Indications for conservative management of scoliosis (guidelines). *Scoliosis*. 2006 May 8;1:5.
7. Porte M, Patte K, Dupeyron A, Cottalorda J. [Exercise therapy in the treatment of idiopathic adolescent scoliosis: Is it useful?]. *Arch Pediatr*. 2016 Jun;23(6):624–8.
8. Negrini S, Atanasio S, Fusco C, Zaina F. Effectiveness of complete conservative treatment for adolescent idiopathic scoliosis (bracing and exercises) based on SOSORT management criteria: results according to the SRS criteria for bracing studies - SOSORT Award 2009 Winner. *Scoliosis*. 2009
9. Cheung KMC, Cheng EYL, Chan SCW, Yeung KWK, Luk KDK. Outcome assessment of bracing in adolescent idiopathic scoliosis by the use of the SRS-22 questionnaire. *Int Orthop*. 2007 Aug;31(4):507–11.
10. Weinstein SL, Dolan LA, Wright JG, Dobbs MB. Effects of bracing in adolescents with idiopathic scoliosis. *N Engl J Med*. 2013 Oct 17;369(16):1512–21.
11. Smania N, Picelli A, Romano M, Negrini S. Neurophysiological basis of rehabilitation of adolescent idiopathic scoliosis. *Disabil Rehabil*. 2008;30(10):763–71.
12. Rivett L, Stewart A, Potterton J. The effect of compliance to a Rigo System Cheneau brace and a specific exercise programme on idiopathic scoliosis curvature: a comparative study: SOSORT 2014 award winner. *Scoliosis*. 2014;9:5.
13. Negrini S, Donzelli S, Lusini M, Minnella S, Zaina F. The effectiveness of combined bracing and exercise in adolescent idiopathic scoliosis based on SRS and SOSORT criteria: a prospective study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2014 Aug 6;15:263.
14. Richards BS, Bernstein RM, D’Amato CR, Thompson GH. Standardization of criteria for adolescent idiopathic scoliosis brace studies: SRS Committee on Bracing and Nonoperative Management. *Spine*. 2005 Sep 15;30(18):2068-2075-2077.
15. Danielsson AJ, Hasselius R, Ohlin A, Nachemson AL. A prospective study of brace treatment versus observation alone in adolescent idiopathic scoliosis: a follow-up mean of 16 years after maturity. *Spine*. 2007 Sep 15;32(20):2198–207.
16. Donzelli S, Zaina F, Negrini S. In defense of adolescents: They really do use braces for the hours prescribed, if good help is provided. Results from a prospective everyday clinic cohort using thermobrace. *Scoliosis*. 2012 May 31;7(1):12.
17. Rowe DE, Bernstein SM, Riddick MF, Adler F, Emans JB, Gardner-Bonneau D. A meta-analysis of the efficacy of non-operative treatments for idiopathic scoliosis. *J Bone Joint Surg Am*. 1997 May;79(5):664–74.
18. Negrini S, Aulisa AG, Aulisa L, Circo AB, de Mauroy JC, Durmala J, et al. 2011 SOSORT guidelines: Orthopaedic and Rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. *Scoliosis*. 2012 Jan 20;7(1):3.
19. Weinstein SL, Dolan LA, Wright JG, Dobbs MB. Design of the Bracing in Adolescent Idiopathic Scoliosis Trial (BrAIST). *Spine*. 2013 Oct 1;38(21):1832–41.
20. Katz DE, Durrani AA. Factors that influence outcome in bracing large curves in patients with adolescent idiopathic scoliosis. *Spine*. 2001 Nov 1;26(21):2354–61.
21. D’agata E, Pérez-Testor C, Rigo M, Negrini S, Cigoli V. Health related quality of life in adolescents with idiopathic scoliosis: a cross-cultural comparison between two methods of treatment. *Scoliosis*. 2012 Jan 27;7(1):O6.
22. Vasiliadis E, Grivas TB, Gkoltsiou K. Development and preliminary validation of Brace Questionnaire (BrQ): a new instrument for measuring quality of life of brace treated scoliotics. *Scoliosis*. 2006 May 20;1:7.
23. Kotwicki T, Kinel E, Stryła W, Szulc A. Estimation of the stress related to conservative scoliosis therapy: an analysis based on BSSQ questionnaires. *Scoliosis*. 2007 Jan 3;2:1.

24. Pham VM, Houlliez A, Carpentier A, Herbaux B, Schill A, Thevenon A. Determination of the influence of the Chêneau brace on quality of life for adolescent with idiopathic scoliosis. *Ann Readapt Med Phys*. 2008 Jan;51(1):3–8, 9–15.
25. Chan SL, Cheung KM, Luk KD, Wong KW, Wong MS. A correlation study between in-brace correction, compliance to spinal orthosis and health-related quality of life of patients with Adolescent Idiopathic Scoliosis. *Scoliosis*. 2014 Feb 22;9(1):1.
26. Rivett L, Rothberg A, Stewart A, Berkowitz R. The relationship between quality of life and compliance to a brace protocol in adolescents with idiopathic scoliosis: a comparative study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2009 Jan 14;10:5.
27. Law D, Cheung M-C, Yip J, Yick K-L, Wong C. Scoliosis brace design: influence of visual aesthetics on user acceptance and compliance. *Ergonomics*. 2017 Jun;60(6):876–86.
28. Fayssoux RS, Cho RH, Herman MJ. A history of bracing for idiopathic scoliosis in North America. *Clin Orthop Relat Res*. 2010 Mar;468(3):654–64.
29. Clin J, Aubin C-E, Labelle H. Virtual prototyping of a brace design for the correction of scoliotic deformities. *Med Biol Eng Comput*. 2007 May;45(5):467–73.
30. Weiss H-R. “Brace technology” thematic series - the Gensingen brace™ in the treatment of scoliosis. *Scoliosis*. 2010 Dec;5(1).
31. Castro FP. Adolescent idiopathic scoliosis, bracing, and the Hueter-Volkman principle. *Spine J*. 2003 Jun;3(3):180–5.
32. Périé D, Aubin CE, Petit Y, Labelle H, Dansereau J. Personalized biomechanical simulations of orthotic treatment in idiopathic scoliosis. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*. 2004 Feb;19(2):190–5.
33. the members of SOSORT, Rigo M, Negrini S, Weiss H, Grivas T, Maruyama T, et al. “SOSORT consensus paper on brace action: TLSO biomechanics of correction (investigating the rationale for force vector selection).
34. Beauséjour M, Joncas J, Goulet L, Roy-Beaudry M, Parent S, Grimard G, et al. Reliability and validity of adapted French Canadian version of Scoliosis Research Society Outcomes Questionnaire (SRS-22) in Quebec. *Spine*. 2009 Mar 15;34(6):623–8.
35. Deceuninck J, Tirat-Herbert A, Rodriguez Martinez N, Bernard J-C. French validation of the Brace Questionnaire (BrQ). *Scoliosis Spinal Disord*. 2017 Jun 12;12.
36. David R, Cassoudeulle H, Chhun H, et al. Informative booklet enhances adherence to brace in young people with idiopathic scoliosis [published online ahead of print, 2020 Aug 19]. *Ann Phys Rehabil Med*. 2020;S1877-0657(20)30148-2. doi:10.1016/j.rehab.2020.06.005
37. Negrini S, Donzelli S, Aulisa AG, Czaprowski D, Schreiber S, de Mauroy JC, et al. 2016 SOSORT guidelines: orthopaedic and rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. *Scoliosis Spinal Disord*. 2018;13:3.
38. Tones M, Moss N, Polly DW. A review of quality of life and psychosocial issues in scoliosis. *Spine*. 2006 Dec 15;31(26):3027–38.
39. Shi B, Guo J, Mao S, Wang Z, Yu FWP, Lee KM, et al. Curve Progression in Adolescent Idiopathic Scoliosis With a Minimum of 2 Years’ Follow-up After Completed Brace Weaning With Reference to the SRS Standardized Criteria. *Spine Deform*. 2016 May;4(3):200–5.
40. Mao S, Sun X, Shi B, Qiu Y, Qian B, Cheng JCY. Association between braced curve behavior by pubertal growth peak and bracing effectiveness in female idiopathic scoliosis: a longitudinal cohort study. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2018 Dec
41. Asher M, Min Lai S, Burton D, Manna B. Discrimination validity of the scoliosis research society-22 patient questionnaire: relationship to idiopathic scoliosis curve pattern and curve size. *Spine*. 2003 Jan 1;28(1):74–8.
42. Asher M, Min Lai S, Burton D, Manna B. The Reliability and Concurrent Validity of the Scoliosis Research Society-22 Patient Questionnaire for Idiopathic Scoliosis. *Spine*. 2003 Jan;28(1):63–9.
43. Climent JM, Sánchez J. Impact of the type of brace on the quality of life of Adolescents with Spine Deformities. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1999;24(18):1903-1908. doi:10.1097/00007632-199909150-00007

c- DISCUSSION

1. Compléments de résultats

a. Matériels et méthodes

Nous avons exploré le changement de la QDV avec la SRS-22 et le BrQ entre la baseline et le suivi à 3 mois au sein de cette cohorte de patient AIS issue de notre base de données. Les premiers patients étaient inclus en mars 2017. Les patients et leurs parents nous ont très vite signalé des difficultés pour répondre aux questionnaires proposés. En effet certaines questions étaient mal comprises. De fait, Ce problème avait déjà été soulevé dans la littérature (4,61). Il nous a semblé que la raison de ces difficultés était probablement liée à une formulation trop abstraite des questions

En se basant sur les items de la SRS-22, nous avons proposé des questions concrètes et rapides sur l'esthétique, le confort, la fonction, la douleur et la QDV générale. Ces questions sont spécifiques au corset et accessibles à la population jeune (Annexe 6). Les patients devaient répondre à l'aide d'une échelle numérique type Likert (0 « totalement en désaccord » à 10 « totalement d'accord ») aux questions suivantes :

- Le corset que j'ai « est très discret »
- Le corset que j'ai « me permet de m'habiller facilement »
- Le corset que j'ai « est très confortable »
- Le corset que j'ai « ne me gêne pas dans les mouvements »
- Le corset que j'ai « perturbe peu ma qualité de vie »

Ces questions ont été proposées aux patients de notre cohorte en plus des questionnaires SRS-22 et BrQ à partir de janvier 2019 à la baseline et au follow-up. L'analyse statistique utilisait le test de rang signé de Wilcoxon (distribution non normale). P-value < 0.05 était considéré comme significatif.

b. Résultats

Vingt patients ont été inclus entre janvier 2019 et mars 2020. On observe une différence significative de toutes les Likert entre la baseline avec le corset classique et le follow-up avec le « corset collerette ». Tableau 3.

	Baseline	Follow-up	p-value*
Likert 1 : Le corset que j'ai est très discret	6 [4-8]	7.4 [5-9]	0.035
Likert 2 : Le corset que j'ai me permet de m'habiller facilement	4.3 [3-5]	6.5 [5-8]	0.003
Likert 3 : Le corset que j'ai est très confortable	5.3 [3.3-7.8]	6.8 [6-9]	0.007
Likert 4 : le corset que j'ai ne me gêne pas dans les mouvements	4.9 [1-8]	6.6 [5-8]	0.021
Likert 5 : Le corset que j'ai, perturbe peu ma qualité de vie	5.45 [2.25-8]	6.8 [5-10]	0.003

*Wilcoxon Signed Ranks Test

Tableau 3 : Evolution des Likert entre la baseline et le follow-up.

Le « corset collerette » serait plus discret, plus confortable et perturberait moins la QDV des patients. Ces résultats sont en accord avec l'amélioration des échelles SRS-22 et BrQ vue précédemment. L'amélioration moyenne des échelles SRS-22 et BrQ étaient de 4% et 5%. L'amélioration des questions type Likert varient entre 14% et 22 % selon les questions. Ceci nous laisse penser que ces questions seraient plus sensibles aux changements de corset. Ces résultats sont encourageants mais des études ultérieures sur la validité de celles-ci doivent être réalisées, afin de confirmer nos résultats et de proposer une nouvelle échelle de suivi.

2. Complément de discussion

- Seul l'item image de soi au sein de la SRS 22, n'a pas été amélioré par le « corset collerette » ($p=0.126$). Cela nous paraît en accord avec la littérature qui retrouve une perturbation systématique de l'image de soi chez les patients scoliotiques qu'ils soient traités ou non (15,30,56,57). Cependant on peut aussi se demander si la question de l'image de soi, n'est pas trop théorique pour un adolescent. En effet lorsque l'on pose directement la question « Le corset me permet de m'habiller facilement » au lieu de « comment vous sentez vous dans vos habits », on note une très grande différence entre les réponses concernant le corset habituel et le « corset collerette ». De plus comme souligné par Beauséjour (61) la réponse à la question « Vous sentez-vous attrayant avec votre condition de dos actuelle ? » affectait la fiabilité de l'instrument ; ceci nous ramène à nouveau à nous interroger sur la sensibilité au changement de l'item image de soi dans la SRS 22.

On observe une amélioration de la QDV globale du BrQ ($p=0.031$) uniquement grâce à une amélioration significative de l'item fonction ($p=0.002$). Cette amélioration de l'item fonction est probablement dû aux découpes du corset collerette qui permettent de libérer le bassin et

d'obtenir une liberté de mouvement plus importante comme cela est confirmé par les modifications de réponse à l'item : « le corset que j'ai ne me gêne pas dans les mouvements ».

- Il n'y a pas de différence significative entre l'observance des corsets habituels et celle et du « corset collerette ». Probablement, parce que notre design d'étude, nous permettait d'agir avant un réel décrochage de l'observance des patients. En effet l'observance initiale était mesurée sur les 6 derniers mois et avait du mal à tenir compte des décrochages des dernières semaines. Ainsi l'observance initiale avec les corsets habituels restait élevée avec une valeur de 73.9% du temps recommandé. Dans la littérature l'observance moyenne rapporté est comprise entre 61 et 69% (5,45). Avec le corset collerette l'observance atteint 78,2%. Le niveau d'observance élevé dans l'ensemble de cette série peut aussi s'expliquer par le respect des critères de prescription de la SOSORT (78). Mais aussi par l'attention particulière portée par l'équipe à tous les moyens visant à augmenter la compliance, comme le montre le développement d'un livret pédagogique (77).

- L'analyse des angles de Cobb, montre un profil évolutif habituel avec les corsets classiques. C'est-à-dire, une correction initiale importante suivi d'une ré augmentation progressive dans le temps des angles de Cobb (38,42,44,79). L'introduction du « corset collerette » marque clairement une rupture avec une reprise nette de la correction entre la baseline et le follow-up.

Concernant plus particulièrement l'angle de Cobb lombaire, l'analyse de contraste, met en évidence une amélioration significative entre la baseline et le follow-up. Cette amélioration n'était, en vérité, pas attendue. Nous pensons que les possibilités de correction peuvent être majorées par l'absence d'embase pelvi trochantérienne qui permet un meilleur cintrage au niveau lombaire.

3. Limites

Il s'agissait d'une étude pilote, afin d'évaluer à petite échelle la faisabilité de la mise en place du « corset collerette ». L'échantillon est donc réduit et le suivi est court. Une étude plus large doit être menée à plus long terme afin de confirmer ces résultats. Par exemple, il serait intéressant de voir si la correction obtenue reste stable ou si elle reprend secondairement son aggravation naturelle.

Nous avons évalué la QDV grâce aux échelles SRS-22 et BrQ. Ces échelles sont critiquables car certaines questions posent problèmes aux adolescents (60,61). La SRS-22 est largement utilisée pour évaluer la QDV liée au corset mais n'en n'est pas spécifique. Nous avons également utilisé le BrQ qui d'après Aulisa (4) possède une sensibilité supérieure dans le dépistage des changements de QDV selon le type corset. Malheureusement le BrQ a été utilisé en outil secondaire car nous avons été contraint

d'exclure l'item « estime de soi » car les patients ne répondaient pas aux 2 questions posées, ce qui nous renvoie de nouveau à la problématique : les questions des échelles de qualité de vie sont-elles adaptées à la population jeune ?

Le temps de port du corset est déclaratif, nous n'avons pas utilisé de capteurs de chaleur afin de recueillir cette donnée. Il existe donc une tendance à sur estimer le temps de port d'environ 10% (9,42,80).

4. Perspectives d'ouvertures

- La mesure de la QDV :

Devant des questions du SRS-22 et BrQ souvent abstraites et incomprises, nous avons, sur la base du SRS-22, proposé des questions concrètes et amenant des réponses rapides. Notre analyse a montré une amélioration de la QDV à la suite du changement de corset. Ce résultat est en accord avec les améliorations des échelles SRS-22 et BrQ au follow-up. Nos questions semblent être sensibles au changement dans l'attente d'études ultérieures sur la validité de celles-ci. Ainsi nous pourrions proposer une nouvelle échelle de suivi, rapide et spécifique, afin de repérer les patients avec une baisse de la QDV et qui seraient par conséquent à risque de décrochage du corset.

- Le « corset collerette » :

L'efficacité de correction primaire n'est pas prouvée ; notre critère principal était l'évolution de la QDV. Une autre étude pour prouver l'efficacité du « corset collerette » en traitement de première intention serait à mettre en place mais ce n'est pas notre objectif. Nous proposons le « corset collerette » en deuxième intention car notre objectif est que les patients puissent mener à terme leur prise en charge thérapeutique.

Le fait de proposer ce corset allégé dans un second temps nous permet de maintenir un temps de port chez les patients à risque et en rupture du traitement, alors que s'il était proposé en première intention nous n'aurions plus de proposition pour « rattraper » ces patients.

D- CONCLUSION

Afin d'optimiser les résultats du traitement orthopédique de l'AIS, nous avons réalisé cette étude de faisabilité qui propose un corset relais aux patients exprimant une réticence à porter le corset et ayant des difficultés à terminer leur thérapie. Notre hypothèse était que la base pelvienne-trochantérienne induirait un effet négatif sur l'habillement, la fonction du tronc et l'esthétique. En respectant la biomécanique des corsets, nous avons supprimé cette base trochantérienne pelvienne. On observe une amélioration de la QDV sans dégradation du temps de port et avec stabilisation des angles de Cobb chez les adolescents. Cette étude de faisabilité est concluante et nous pourrions proposer le « corset collerette » de manière plus systématique aux patients à risque d'arrêter le traitement précocement.

E- BIBLIOGRAPHIE

1. Parent S, Newton PO, Wenger DR. Adolescent idiopathic scoliosis: etiology, anatomy, natural history, and bracing. *Instr Course Lect.* 2005;54:529–36.
2. Schwieger T, Campo S, Weinstein SL, Dolan LA, Ashida S, Steuber KR. Body Image and Quality of Life and Brace Wear Adherence in Females With Adolescent Idiopathic Scoliosis. *J Pediatr Orthop.* 2017 Dec;37(8):e519–23.
3. Negrini S, Minozzi S, Bettany-Saltikov J, Zaina F, Chockalingam N, Grivas TB, et al. Braces for idiopathic scoliosis in adolescents. *Spine.* 2010 Jun 1;35(13):1285–93.
4. Aulisa AG, Guzzanti V, Perisano C, Marzetti E, Specchia A, Galli M, et al. Determination of quality of life in adolescents with idiopathic scoliosis subjected to conservative treatment. *Scoliosis.* 2010 Sep 28;5:21.
5. Aulisa AG, Giordano M, Falciglia F, Marzetti E, Poscia A, Guzzanti V. Correlation between compliance and brace treatment in juvenile and adolescent idiopathic scoliosis: SOSORT 2014 award winner. *Scoliosis.* 2014;9:6.
6. Cheung KMC, Cheng EYL, Chan SCW, Yeung KWK, Luk KDK. Outcome assessment of bracing in adolescent idiopathic scoliosis by the use of the SRS-22 questionnaire. *Int Orthop.* 2007 Aug;31(4):507–11.
7. Negrini S, Atanasio S, Fusco C, Zaina F. Effectiveness of complete conservative treatment for adolescent idiopathic scoliosis (bracing and exercises) based on SOSORT management criteria: results according to the SRS criteria for bracing studies - SOSORT Award 2009 Winner. *Scoliosis.* 2009 Sep 4;4:19.
8. Rowe DE, Bernstein SM, Riddick MF, Adler F, Emans JB, Gardner-Bonneau D. A meta-analysis of the efficacy of non-operative treatments for idiopathic scoliosis. *J Bone Joint Surg Am.* 1997 May;79(5):664–74.
9. Donzelli S, Zaina F, Negrini S. In defense of adolescents: They really do use braces for the hours prescribed, if good help is provided. Results from a prospective everyday clinic cohort using thermobrace. *Scoliosis.* 2012 May 31;7(1):12.
10. Negrini S, Aulisa AG, Aulisa L, Circo AB, de Mauroy JC, Durmala J, et al. 2011 SOSORT guidelines: Orthopaedic and Rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. *Scoliosis.* 2012 Jan 20;7(1):3.
11. Weinstein SL, Dolan LA, Wright JG, Dobbs MB. Design of the Bracing in Adolescent Idiopathic Scoliosis Trial (BrAIST). *Spine.* 2013 Oct 1;38(21):1832–41.
12. Weinstein SL, Dolan LA, Wright JG, Dobbs MB. Effects of bracing in adolescents with idiopathic scoliosis. *N Engl J Med.* 2013 Oct 17;369(16):1512–21.
13. Rivett L, Rothberg A, Stewart A, Berkowitz R. The relationship between quality of life and compliance to a brace protocol in adolescents with idiopathic scoliosis: a comparative study. *BMC Musculoskelet Disord.* 2009 Jan 14;10:5.
14. Donnelly MJ, Dolan LA, Grande L, Weinstein SL. Patient and parent perspectives on treatment for adolescent idiopathic scoliosis. *Iowa Orthop J.* 2004;24:76–83.
15. Matsunaga S, Hayashi K, Naruo T, Nozoe S, Komiya S. Psychologic management of brace therapy for patients with idiopathic scoliosis. *Spine.* 2005 Mar 1;30(5):547–50.
16. Ugwionali OF, Lomas G, Choe JC, Hyman JE, Lee FY, Vitale MG, et al. Effect of bracing on the quality of life of adolescents with idiopathic scoliosis. *Spine J.* 2004 Jun;4(3):254–60.

17. Vasiliadis ES, Grivas TB, Kaspiris A. Historical overview of spinal deformities in ancient Greece. *Scoliosis*. 2009 Feb 25;4:6.
18. Kleinberg S. THE OPERATIVE TREATMENT OF SCOLIOSIS. *Archives of Surgery*. 1922 Nov 1;5(3):631.
19. Negrini S, Donzelli S, Aulisa AG, Czaprowski D, Schreiber S, de Mauroy JC, et al. 2016 SOSORT guidelines: orthopaedic and rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. *Scoliosis Spinal Disord*. 2018;13:3.
20. Grivas TB, Vasiliadis E, Mouzakis V, Mihas C, Koufopoulos G. Association between adolescent idiopathic scoliosis prevalence and age at menarche in different geographic latitudes. *Scoliosis*. 2006 May 23;1:9.
21. Lonstein JE, Carlson JM. The prediction of curve progression in untreated idiopathic scoliosis during growth. *J Bone Joint Surg Am*. 1984 Sep;66(7):1061–71.
22. Weinstein SL. Adolescent idiopathic scoliosis: prevalence and natural history. *Instr Course Lect*. 1989;38:115-128.
23. Sharma S, Gao X, Londono D, Devroy SE, Mauldin KN, Frankel JT, et al. Genome-wide association studies of adolescent idiopathic scoliosis suggest candidate susceptibility genes. *Human Molecular Genetics*. 2011 Apr 1;20(7):1456–66.
24. Burwell RG, Aujla RK, Grevitt MP, Dangerfield PH, Moulton A, Randell TL, et al. Pathogenesis of adolescent idiopathic scoliosis in girls - a double neuro-osseous theory involving disharmony between two nervous systems, somatic and autonomic expressed in the spine and trunk: possible dependency on sympathetic nervous system and hormones with implications for medical therapy. *Scoliosis*. 2009 Dec;4(1).
25. de Sèze M, Cugy E. Pathogenesis of idiopathic scoliosis: a review. *Ann Phys Rehabil Med*. 2012 Mar;55(2):128–38.
26. Alden KJ, Marosy B, Nzegwu N, Justice CM, Wilson AF, Miller NH. Idiopathic Scoliosis: Identification of Candidate Regions on Chromosome 19p13: Spine. 2006 Jul;31(16):1815–9.
27. Grivas TB, Vasiliadis ES, Rodopoulos G, Bardakos N. The role of the intervertebral disc in correction of scoliotic curves. A theoretical model of idiopathic scoliosis pathogenesis. *Stud Health Technol Inform*. 2008;140:33-36.
28. Piantoni L, Tello CA, Remondino RG, Bersusky ES, Menéndez C, Ponce C, et al. Quality of life and patient satisfaction in bracing treatment of adolescent idiopathic scoliosis. *Scoliosis Spinal Disord*. 2018;13:26.
29. Bernard J-C, Jemni S, Schneider M, Boussard D, Saillard V, Bard R, et al. Évaluation du résultat d'un corset monocoque carbone respectant la respiration (CMCR) dans la scoliose idiopathique chez l'enfant et l'adolescent : étude rétrospective sur 115 patients. *Annales de Réadaptation et de Médecine Physique*. 2005 Dec;48(9):637–49.
30. Kotwicki T, Kinel E, Stryła W, Szulc A. Estimation of the stress related to conservative scoliosis therapy: an analysis based on BSSQ questionnaires. *Scoliosis*. 2007 Jan 3;2:1.
31. Stokes, I.A., Burwell, R.G. & Dangerfield, P.H. Biomechanical spinal growth modulation and progressive adolescent scoliosis – a test of the 'vicious cycle' pathogenetic hypothesis: Summary of an electronic focus group debate of the IBSE. *Scoliosis* 1, 16 (2006). <https://doi.org/10.1186/1748-7161-1-16>
32. Dickson RA. Scoliosis in the community. *BMJ*. 1983 May 28;286(6379):1745–1745.
33. Wang J, Zhang J, Xu R, Chen TG, Zhou KS, Zhang HH. Measurement of scoliosis Cobb angle by end vertebra tilt angle method. *J Orthop Surg Res*. 2018 Sep 4;13(1):223.

34. Schiller JR, Thakur NA, Ebersson CP. Brace management in adolescent idiopathic scoliosis. *Clin Orthop Relat Res.* 2010 Mar;468(3):670–8.
35. Blount WP. Use of the Milwaukee brace. *Orthop Clin North Am.* 1972;3(1):3-16.
36. Emans JB, Kaelin A, Bancel P, Hall JE, Miller ME. The Boston bracing system for idiopathic scoliosis. Follow-up results in 295 patients. *Spine.* 1986 Oct;11(8):792–801.
37. Aulisa AG, Mastantuoni G, Laineri M, Falciglia F, Giordano M, Marzetti E, et al. Brace technology thematic series: the progressive action short brace (PASB). *Scoliosis.* 2012 Feb 23;7:6.
38. Mao S, Shi B, Xu L, Wang Z, Hung ALH, Lam TP, et al. Initial Cobb angle reduction velocity following bracing as a new predictor for curve progression in adolescent idiopathic scoliosis. *European Spine Journal.* 2016 Feb;25(2):500–5.
39. Robinson CM, McMaster MJ. Juvenile idiopathic scoliosis. Curve patterns and prognosis in one hundred and nine patients. *J Bone Joint Surg Am.* 1996;78(8):1140-1148. doi:10.2106/00004623-199608000-00003
40. Charles YP, Daures JP, de Rosa V, Diméglio A. Progression risk of idiopathic juvenile scoliosis during pubertal growth. *Spine (Phila Pa 1976).* 2006;31(17):1933-1942. doi:10.1097/01.brs.0000229230.68870.97
41. Khoshbin A, Caspi L, Law PW, et al. Outcomes of bracing in juvenile idiopathic scoliosis until skeletal maturity or surgery. *Spine (Phila Pa 1976).* 2015;40(1):50-55. doi:10.1097/BRS.0000000000000669
42. Brox JI, Lange JE, Gunderson RB, Steen H. Good brace compliance reduced curve progression and surgical rates in patients with idiopathic scoliosis. *Eur Spine J.* 2012;21(10):1957-1963. doi:10.1007/s00586-012-2386-9
43. Zheng X, Sun X, Qian B, et al. Evolution of the curve patterns during brace treatment for adolescent idiopathic scoliosis. *Eur Spine J.* 2012;21(6):1157-1164. doi:10.1007/s00586-012-2258-3
44. Shi B, Guo J, Mao S, Wang Z, Yu FWP, Lee KM, et al. Curve Progression in Adolescent Idiopathic Scoliosis With a Minimum of 2 Years' Follow-up After Completed Brace Weaning With Reference to the SRS Standardized Criteria. *Spine Deform.* 2016 May;4(3):200–5.
45. Rahman T, Bowen JR, Takemitsu M, Scott C. The Association Between Brace Compliance and Outcome for Patients With Idiopathic Scoliosis: *Journal of Pediatric Orthopaedics.* 2005 Jul;25(4):420–2.
46. Fällström K, Cochran T, Nachemson A. Long-Term Effects on Personality Development in Patients with Adolescent Idiopathic Scoliosis: Influence of Type of Treatment. *Spine.* 1986 Sep;11(7):756–8.
47. Negrini S, Grivas TB, Kotwicki T, Maruyama T, Rigo M, Weiss HR, et al. Why do we treat adolescent idiopathic scoliosis? What we want to obtain and to avoid for our patients. SOSORT 2005 Consensus paper. *Scoliosis.* 2006 Apr 10;1:4.
48. Noonan KJ, Dolan LA, Jacobson WC, Weinstein SL. Long-term psychosocial characteristics of patients treated for idiopathic scoliosis. *J Pediatr Orthop.* 1997;17(6):712-717.
49. Tavernaro, M., Pellegrini, A., Tessadri, F. et al. Team care to cure adolescents with braces (avoiding low quality of life, pain and bad compliance): a case–control retrospective study. 2011 SOSORT Award winner. *Scoliosis* 7, 17 (2012). <https://doi.org/10.1186/1748-7161-7-17>
50. The World Health Organization Quality of Life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. *Soc Sci Med.* 1995 Nov;41(10):1403–9.

51. Vasiliadis E, Grivas TB, Gkoltsiou K. Development and preliminary validation of Brace Questionnaire (BrQ): a new instrument for measuring quality of life of brace treated scoliotics. *Scoliosis*. 2006 May 20;1:7.
52. Olafsson Y, Saraste H, Ahlgren RM. Does bracing affect self-image? A prospective study on 54 patients with adolescent idiopathic scoliosis. *Eur Spine J*. 1999;8(5):402–5.
53. Danielsson AJ, Hasserijs R, Ohlin A, Nachemson AL. Health-related quality of life in untreated versus brace-treated patients with adolescent idiopathic scoliosis: a long-term follow-up. *Spine*. 2010 Jan 15;35(2):199–205.
54. Kinel E, Kotwicki T, Podolska A, Białek M, Stryła W. Quality of life and stress level in adolescents with idiopathic scoliosis subjected to conservative treatment. *Stud Health Technol Inform*. 2012;176:419–22.
55. MacLean WE, Green NE, Pierre CB, Ray DC. Stress and coping with scoliosis: psychological effects on adolescents and their families. *J Pediatr Orthop*. 1989 Jun;9(3):257–61.
56. Freidel K, Petermann F, Reichel D, Steiner A, Warschburger P, Weiss HR. Quality of life in women with idiopathic scoliosis. *Spine*. 2002 Feb 15;27(4):E87-91.
57. Tones M, Moss N, Polly DW. A review of quality of life and psychosocial issues in scoliosis. *Spine*. 2006 Dec 15;31(26):3027–38.
58. Haheer TR, Gorup JM, Shin TM, Homel P, Merola AA, Grogan DP, et al. Results of the Scoliosis Research Society instrument for evaluation of surgical outcome in adolescent idiopathic scoliosis. A multicenter study of 244 patients. *Spine*. 1999 Jul 15;24(14):1435–40.
59. Asher MA, Lai SM, Glattes RC, Burton DC, Alanay A, Bago J. Refinement of the SRS-22 Health-Related Quality of Life Questionnaire Function Domain: *Spine*. 2006 Mar;31(5):593–7.
60. Asher M, Min Lai S, Burton D, Manna B. The Reliability and Concurrent Validity of the Scoliosis Research Society-22 Patient Questionnaire for Idiopathic Scoliosis: *Spine*. 2003 Jan;28(1):63–9.
61. Beauséjour M, Joncas J, Goulet L, Roy-Beaudry M, Parent S, Grimard G, et al. Reliability and validity of adapted French Canadian version of Scoliosis Research Society Outcomes Questionnaire (SRS-22) in Quebec. *Spine*. 2009 Mar 15;34(6):623–8.
62. Botens-Helmus C, Klein R, Stephan C. The reliability of the Bad Sobernheim Stress Questionnaire (BSSQbrace) in adolescents with scoliosis during brace treatment. *Scoliosis*. 2006 Dec 19;1:22.
63. Pham VM, Houlliez A, Carpentier A, Herbaux B, Schill A, Thevenon A. Determination of the influence of the Chêneau brace on quality of life for adolescent with idiopathic scoliosis. *Ann Readapt Med Phys*. 2008 Jan;51(1):3–8, 9–15.
64. Climent JM, Reig A, Sánchez J, Roda C. Construction and Validation of a Specific Quality of Life Instrument for Adolescents With Spine Deformities: *Spine*. 1995 Sep;20(18):2006–11.
65. Korovessis P, Stamatakis M, Baikousis A, Kirkos C, Kavouris A. Vertical transmission of the hip rolls due to wearing of TLSO for scoliosis. *J Spinal Disord*. 1996;9(4):326-333.
66. Brooks, W.J., Krupinski, E.A. & Hawes, M.C. Reversal of childhood idiopathic scoliosis in an adult, without surgery: a case report and literature review. *Scoliosis* 4, 27 (2009). <https://doi.org/10.1186/1748-7161-4-27>
67. Chan SL, Cheung KM, Luk KD, Wong KW, Wong MS. A correlation study between in-brace correction, compliance to spinal orthosis and health-related quality of life of patients with Adolescent Idiopathic Scoliosis. *Scoliosis*. 2014 Feb 22;9(1):1.

68. Schwieger T, Campo S, Weinstein SL, Dolan LA, Ashida S, Steuber KR. Body Image and Quality-of-Life in Untreated Versus Brace-Treated Females With Adolescent Idiopathic Scoliosis. *Spine*. 2016 Feb;41(4):311–9.
69. Payne WK, Ogilvie JW, Resnick MD, Kane RL, Transfeldt EE, Blum RW. Does scoliosis have a psychological impact and does gender make a difference? *Spine*. 1997 Jun 15;22(12):1380–4.
70. Eliason MJ, Richman LC. Psychological effects of idiopathic adolescent scoliosis. *J Dev Behav Pediatr*. 1984;5(4):169-172.
71. Fulton Suri J. The Ergonomics Society--the Society Lectures 1999: the next 50 years: future challenges and opportunities for empathy in our science. *Ergonomics*. 2001 Nov 15;44(14):1278–89.
72. Law D, Cheung M-C, Yip J, Yick K-L, Wong C. Scoliosis brace design: influence of visual aesthetics on user acceptance and compliance. *Ergonomics*. 2017 Jun;60(6):876–86.
73. Golan M, Hagay N, Tamir S. Gender Related Differences in Response to “In Favor of Myself” Wellness Program to Enhance Positive Self & Body Image among Adolescents. Manco M, editor. *PLoS ONE*. 2014 Mar 11;9(3):e91778.
74. Price B. Body image in adolescents: insights and implications. *Paediatric Nursing*. 2009 Jun;21(5):38–44.
75. Spurr S, Berry L, Walker K. Exploring adolescent views of body image: the influence of media. *Issues in Comprehensive Pediatric Nursing*. 2013 Mar;36(1–2):17–36.
76. van Vliet J, Kjölhede EA, Duchén K, Räsänen L, Nelson N. Waist circumference in relation to body perception reported by Finnish adolescent girls and their mothers. *Acta Paediatrica*. 2009 Mar;98(3):501–6.
77. David R, Cassoudealle H, Chhun H, et al. Informative booklet enhances adherence to brace in young people with idiopathic scoliosis [published online ahead of print, 2020 Aug 19]. *Ann Phys Rehabil Med*. 2020;S1877-0657(20)30148-2. doi:10.1016/j.rehab.2020.06.005
78. Negrini S, Grivas TB, Kotwicki T, Rigo M, Zaina F; international Society on Scoliosis Orthopaedic and Rehabilitation Treatment (SOSORT). Guidelines on "Standards of management of idiopathic scoliosis with corrective braces in everyday clinics and in clinical research": SOSORT Consensus 2008. *Scoliosis*. 2009;4:2. Published 2009 Jan 16. doi:10.1186/1748-7161-4-2
79. Mao, S., Sun, X., Shi, B. et al. Association between braced curve behavior by pubertal growth peak and bracing effectiveness in female idiopathic scoliosis: a longitudinal cohort study. *BMC Musculoskeletal Disord* 19, 88 (2018). <https://doi.org/10.1186/s12891-018-1987-9>
80. Takemitsu M, Bowen JR, Rahman T, Glutting JJ, Scott CB. Compliance monitoring of brace treatment for patients with idiopathic scoliosis. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2004;29(18):2070-2074. doi:10.1097/01.brs.0000138280.43663.7b

F- ANNEXES

Annexe 1 : SRS-22

Nous évaluons minutieusement l'état de votre dos, et il est important que vous répondiez à chaque question PERSONNELLEMENT. Encerclez la meilleure réponse possible à chaque question.

1. À quel niveau évaluez-vous votre niveau de douleur depuis les 6 derniers mois?
 - 5 Aucune
 - 4 Légère
 - 3 Modérée
 - 2 Modérée à sévère
 - 1 Sévère
2. À quel niveau évaluez-vous votre niveau de douleur depuis le dernier mois?
 - 5 Aucune
 - 4 Légère
 - 3 Modérée
 - 2 Modérée à sévère
 - 1 Sévère
3. Depuis les 6 derniers mois, avez-vous été une personne nerveuse?
 - 5 Jamais
 - 4 Rarement
 - 3 Quelques fois
 - 2 La plupart du temps
 - 1 Tout le temps
4. Si vous deviez passer le reste de votre vie avec votre dos dans son état actuel, comment vous sentiriez-vous?
 - 5 Très heureux
 - 4 Plutôt heureux
 - 3 Ni heureux ni malheureux
 - 2 Plutôt malheureux
 - 1 Très malheureux
5. Quel est votre niveau d'activité actuel?
 - 5 Incapable de sortir du lit
 - 4 Pratiquement aucune activité
 - 3 Activités légères et sports légers
 - 2 Activités modérées et sports modérés
 - 1 Activités complètes et sans restrictions
6. Comment évaluez-vous votre apparence dans vos vêtements?
 - 5 Très bien
 - 4 Bien
 - 3 Moyenne
 - 2 Mauvaise
 - 1 Très mauvaise
7. Au cours des 6 derniers mois, vous êtes-vous senti tellement déprimé que rien ne pouvait vous égayer?
 - 5 Très souvent
 - 4 Souvent
 - 3 Quelques fois
 - 2 Rarement
 - 1 Jamais
8. Avez-vous de la douleur au repos?
 - 5 Très souvent
 - 4 Souvent
 - 3 Quelques fois
 - 2 Rarement
 - 1 Jamais
9. Quel est votre niveau d'activité actuel au travail/à l'école?
 - 5 100% normal
 - 4 75% normal
 - 3 50% normal
 - 2 25% normal
 - 1 0% normal
10. Lequel des termes suivants décrit le mieux l'apparence de votre tronc (défini comme étant votre corps sans la tête, ni les bras et les jambes)?
 - 5 Très bien
 - 4 Bien
 - 3 Moyenne
 - 2 Mauvaise
 - 1 Très mauvaise
11. Lequel décrit le mieux votre utilisation de médicaments contre la douleur?
 - 5 Aucun
 - 4 Non-narcotique à chaque semaine ou moins (ex: aspirine, Tylenol, Ibuprofen)
 - 3 Non-narcotique à chaque jour
 - 2 Narcotique à chaque semaine ou moins (ex: Tylenol III, Lorcet, Percocet)
 - 1 Narcotique à chaque jour
12. Est-ce que votre dos limite votre capacité à effectuer des travaux ménagers?
 - 5 Jamais
 - 4 Rarement
 - 3 Quelques fois
 - 2 Souvent
 - 1 Très souvent

13. Vous êtes-vous senti calme et en paix au cours des 6 derniers mois?

- 5 Tout le temps
- 4 La plupart du temps
- 3 Quelques fois
- 2 Rarement
- 1 Jamais

14. Est-ce que l'état de santé de votre dos a une influence sur vos relations personnelles?

- 5 Aucunement
- 4 Plutôt faiblement
- 3 Légèrement
- 2 Modérément
- 1 Sévèrement

15. Avez-vous (ou votre famille a-t-elle) des difficultés financières à cause de votre dos?

- 5 Sévèrement
- 4 Modérément
- 3 Légèrement
- 2 Plutôt faiblement
- 1 Aucunement

16. Au cours des 6 derniers mois, vous êtes-vous senti abattu et morose?

- 5 Jamais
- 4 Rarement
- 3 Quelques fois
- 2 Souvent
- 1 Très souvent

17. Au cours des 3 derniers mois, vous êtes-vous absenté du travail ou des travaux ménagers, ou avez-vous manqué de l'école à cause de la douleur au dos?

- 5 Aucun
- 4 1 jour
- 3 2 jours
- 2 3 jours
- 1 4 jours ou plus

18. Est-ce que l'état de votre dos limite vos sorties avec des amis ou de la famille?

- 5 Jamais
- 4 Rarement
- 3 Quelques fois
- 2 Souvent
- 1 Très souvent

19. Vous sentez-vous attirant avec l'état actuel de votre dos?

- 5 Oui, beaucoup
- 4 Oui, un peu
- 3 Plutôt neutre
- 2 Non, pas beaucoup
- 1 Non, pas du tout

20. Avez-vous été une personne heureuse au cours des 6 derniers mois?

- 5 Jamais
- 4 Rarement
- 3 Quelques fois
- 2 La plupart du temps
- 1 Tout le temps

21. Êtes-vous satisfait des résultats obtenus par les traitements pour votre dos?

- 5 Très satisfait
- 4 Satisfait
- 3 Ni satisfait, ni insatisfait
- 2 Insatisfait
- 1 Très insatisfait

22. Suivriez-vous le même traitement si vous aviez le même problème?

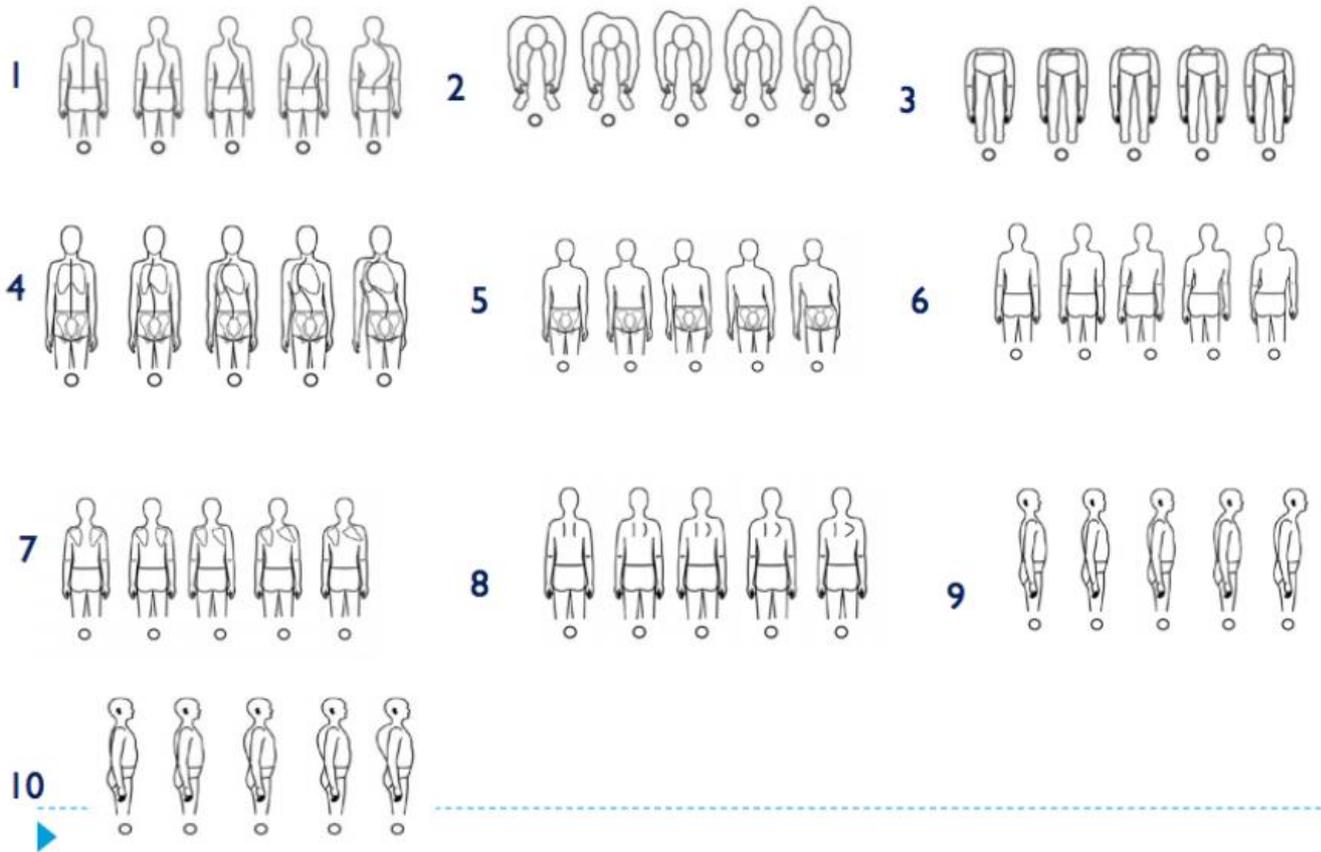
- 5 Définitivement oui
- 4 Probablement oui
- 3 Je ne suis pas certain
- 2 Probablement non
- 1 Définitivement non

Score final: _____

Annexe 2 : BSSQ

BSSQ			
Nom:			
Prénom:			
Ce questionnaire correspond à ce que vous ressentez depuis que vous portez le corset. Lisez le attentivement et répondez aux questions le plus sincèrement possible.			Cotation
1. Je me sens complexé(e) par l'apparence de mon dos	<input type="radio"/>	tout à fait vrai	0
	<input type="radio"/>	parfois	1
	<input type="radio"/>	rarement	2
	<input type="radio"/>	pas du tout vrai	3
2. Il est difficile pour moi de montrer mon dos (par exemple à la piscine)	<input type="radio"/>	tout à fait vrai	0
	<input type="radio"/>	parfois	1
	<input type="radio"/>	rarement	2
	<input type="radio"/>	pas du tout vrai	3
3. Je ne me sens pas à l'aise dans les situations où mon dos est visible par les autres	<input type="radio"/>	tout à fait vrai	0
	<input type="radio"/>	parfois	1
	<input type="radio"/>	rarement	2
	<input type="radio"/>	pas du tout vrai	3
4. Je ne suis pas embarrassé(e) quand les gens voient mon dos	<input type="radio"/>	tout à fait vrai	3
	<input type="radio"/>	parfois	2
	<input type="radio"/>	rarement	1
	<input type="radio"/>	pas du tout vrai	0
5. J'évite le contact corporel qui pourrait permettre aux autres de sentir que j'ai une scoliose	<input type="radio"/>	tout à fait vrai	0
	<input type="radio"/>	parfois	1
	<input type="radio"/>	rarement	2
	<input type="radio"/>	pas du tout vrai	3
6. Cacher mon dos est un des facteur principal quand je choisis mes vêtements ou ma coiffure	<input type="radio"/>	tout à fait vrai	0
	<input type="radio"/>	parfois	1
	<input type="radio"/>	rarement	2
	<input type="radio"/>	pas du tout vrai	3
7. La scoliose fait partie de moi, les gens doivent m'accepter comme je suis	<input type="radio"/>	tout à fait vrai	3
	<input type="radio"/>	parfois	2
	<input type="radio"/>	rarement	1
	<input type="radio"/>	pas du tout vrai	0
8. A cause de mon dos j'évite les activités/loisirs, que sinon j'aimerais faire	<input type="radio"/>	tout à fait vrai	0
	<input type="radio"/>	parfois	1
	<input type="radio"/>	rarement	2
	<input type="radio"/>	pas du tout vrai	3

Annexe 3 : SAQ



Annexe 4 : QLPSD

Etat psychosocial

A cause de mon dos, Je quitte moins souvent la maison qu'auparavant

tout à fait d'accord- d'accord- moyennement d'accord- pas d'accord- pas du tout d'accord

A cause de mon dos, Je ne prends pas plaisir à mes week-ends

tout à fait d'accord- d'accord- moyennement d'accord- pas d'accord- pas du tout d'accord

A cause de mon dos , J'ai perdu des amis

tout à fait d'accord- d'accord- moyennement d'accord- pas d'accord- pas du tout d'accord

A cause de mon dos , Je suis très souvent en colère

tout à fait d'accord- d'accord- moyennement d'accord- pas d'accord- pas du tout d'accord

A cause de mon dos J'ai des difficultés relationnelles avec les autres

tout à fait d'accord- d'accord- moyennement d'accord- pas d'accord- pas du tout d'accord

A cause de mon dos J'ai dû abandonner mon loisir favori

tout à fait d'accord- d'accord- moyennement d'accord- pas d'accord- pas du tout d'accord

A cause de mon dos Je passe moins de temps qu'auparavant avec mes amis

tout à fait d'accord- d'accord- moyennement d'accord- pas d'accord- pas du tout d'accord

Troubles du sommeil

A cause de mon dos J'ai toujours une impression d'inconfort quand je me lève du lit

tout à fait d'accord- d'accord- moyennement d'accord- pas d'accord- pas du tout d'accord

A cause de mon dos Je ne dors pas bien la nuit

tout à fait d'accord- d'accord- moyennement d'accord- pas d'accord- pas du tout d'accord

A cause de mon dos J'ai des difficultés d'endormissement

tout à fait d'accord- d'accord- moyennement d'accord- pas d'accord- pas du tout d'accord

Mes douleurs de dos me réveillent la nuit

tout à fait d'accord- d'accord- moyennement d'accord- pas d'accord- pas du tout d'accord

Douleurs du dos

Mon dos me fait mal lors des travaux ménagers

tout à fait d'accord- d'accord- moyennement d'accord- pas d'accord- pas du tout d'accord

Je me plains souvent de douleurs de dos

tout à fait d'accord- d'accord- moyennement d'accord- pas d'accord- pas du tout d'accord

J'ai des douleurs de dos lorsque je fais du sport

tout à fait d'accord- d'accord- moyennement d'accord- pas d'accord- pas du tout d'accord

Image corporelle :

A cause de mon dos J'ai honte d'être vu en maillot de bain

tout à fait d'accord- d'accord- moyennement d'accord- pas d'accord- pas du tout d'accord

A cause de mon dos J'ai honte de mon corps

tout à fait d'accord- d'accord- moyennement d'accord- pas d'accord- pas du tout d'accord

A cause de mon dos Je me sens mal formé

tout à fait d'accord- d'accord- moyennement d'accord- pas d'accord- pas du tout d'accord

A cause de mon dos J'ai très peur que mon dos influence ma vie future

tout à fait d'accord- d'accord- moyennement d'accord- pas d'accord- pas du tout d'accord

Flexibilité dorsale

A cause de mon dos J'ai du mal à me pencher en avant

tout à fait d'accord- d'accord- moyennement d'accord- pas d'accord- pas du tout d'accord

A cause de mon dos J'ai des problèmes pour m'habiller

tout à fait d'accord- d'accord- moyennement d'accord- pas d'accord- pas du tout d'accord

A cause de mon dos J'ai des difficultés à ramasser les objets que j'ai laissé tomber au sol

tout à fait d'accord- d'accord- moyennement d'accord- pas d'accord- pas du tout d'accord

Suite à ma dernière évaluation médicale avec mon spécialiste du dos,

Je me sens : beaucoup mieux mieux, pareil, moins bien, beaucoup moins bien

Mon état de santé en général est : très bon, bon, moyen, mauvais, très mauvais

Annexe 5 : BrQ

Au cours des 3 derniers mois...	Jamais	Rarement	Quelques fois	Souvent	Constamment
Le corset te donnait-il l'impression d'être malade ?	<input type="checkbox"/>				
As-tu peur que ta scoliose s'aggrave ?	<input type="checkbox"/>				

Au cours des 3 derniers mois...	Jamais	Rarement	Quelques fois	Souvent	Constamment
Quand tu marchais, te sentais-tu fatigué à cause du corset ?	<input type="checkbox"/>				
Pouvais-tu courir avec le corset ?	<input type="checkbox"/>				
Mettais-tu le corset seul ?	<input type="checkbox"/>				
Enlevais-tu le corset seul ?	<input type="checkbox"/>				
Ne pouvais-tu pas manger correctement car tu portais le corset ?	<input type="checkbox"/>				
Ne pouvais-tu pas bien dormir à cause du corset ?	<input type="checkbox"/>				
Avais-tu des difficultés pour respirer ?	<input type="checkbox"/>				

Au cours des 3 derniers mois...	Jamais	Rarement	Quelques fois	Souvent	Constamment
Le corset te rendait-il nerveux ?	<input type="checkbox"/>				
Te sentais-tu triste à cause du corset ?	<input type="checkbox"/>				
Te sentais-tu heureux ?	<input type="checkbox"/>				
Crois-tu que ta vie serait meilleure si tu ne portais pas le corset ?	<input type="checkbox"/>				
Crois-tu que la thérapie avec le corset a été bénéfique pour toi ?	<input type="checkbox"/>				

Au cours du mois précédent...	Jamais	Rarement	Quelques fois	Souvent	Constamment
Te sentais-tu fier de toi ?	<input type="checkbox"/>				
Étais-tu satisfait de toi-même ?	<input type="checkbox"/>				

Au cours du mois précédent...	Jamais	Rarement	Quelques fois	Souvent	Constamment
Te sentais-tu fort et plein d'énergie ?	<input type="checkbox"/>				
Te sentais-tu fatigué et épuisé ?	<input type="checkbox"/>				

Au cours du mois précédent...	Jamais	Rarement	Quelques fois	Souvent	Constamment
Avais-tu des difficultés pour tes cours à cause du corset ?	<input type="checkbox"/>				
Étais-tu absent de l'école à cause du corset ?	<input type="checkbox"/>				
Étais-tu distrait en classe à cause du corset ?	<input type="checkbox"/>				

Au cours du mois précédent...	Jamais	Rarement	Quelques fois	Souvent	Constamment
Prenais-tu des médicaments car tu avais mal ?	<input type="checkbox"/>				
Avais-tu mal la nuit ?	<input type="checkbox"/>				
Avais-tu mal quand tu marchais ?	<input type="checkbox"/>				
Avais-tu mal quand tu étais assis ?	<input type="checkbox"/>				
Avais-tu mal quand tu montais ou descendais des escaliers ?	<input type="checkbox"/>				
Avais-tu des fourmillements dans les mains ou les pieds à cause du corset ?	<input type="checkbox"/>				

Au cours du mois précédent...	Jamais	Rarement	Quelques fois	Souvent	Constamment
Le corset t'empêchait-il de te retrouver avec tes amis ?	<input type="checkbox"/>				
Tes amis avaient-ils pitié de toi à cause de tes problèmes de dos ?	<input type="checkbox"/>				

Te sentais-tu différent de tes amis car tu portais le corset ?	<input type="checkbox"/>				
Avais-tu des problèmes avec ta famille à cause du corset ?	<input type="checkbox"/>				
Crois-tu que tes relations avec ta famille ou tes amis auraient été meilleures si tu ne portais pas le corset ?	<input type="checkbox"/>				
Restais-tu à la maison car tu avais honte du corset ?	<input type="checkbox"/>				
Portais-tu des vêtements spéciaux à cause du corset ?	<input type="checkbox"/>				

Annexe 6 :

Le corset que j'ai est très discret :

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 Pas du tout d'accord Complètement d'accord

Le corset que j'ai me permet de m'habiller facilement

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 Pas du tout d'accord Complètement d'accord

Le corset que j'ai est très confortable:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 Pas du tout d'accord Complètement d'accord

le corset que j'ai ne me gêne pas dans les mouvements

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 Pas du tout d'accord Complètement d'accord

Le corset que j'ai perturbe peu ma qualité de vie

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 Pas du tout d'accord Complètement d'accord

SERMENT MEDICAL

Au moment d'être admise à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions.

J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer leurs consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera.

Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés. Reçue à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément. Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission.

Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses, que je sois déshonorée et méprisée si j'y manque.