



**Institut de Formation et de Recherche En Santé de Normandie  
Institut de Formation en Masso-Kinésithérapie  
UE28 « Mémoire »**

**La place de l'activité physique dans la prise en charge  
masso-kinésithérapique des enfants et adolescents  
présentant une scoliose idiopathique**

**Juin 2022**

**DEGROLARD Julien**

**Sous la Direction de COULET Jean-Michel**



## **Remerciements :**

L'aboutissement de ce travail a été permis grâce à plusieurs personnes car « tout seul on va plus vite ; ensemble on va plus loin ». C'est pourquoi il convient de les remercier.

En conséquence, je tiens à dédier mes premiers remerciements à mon directeur de mémoire, Monsieur Jean-Michel COULET, de par son dévouement, sa disponibilité, sa passion et ses nombreux conseils qui ont créé un environnement de travail confortable et agréable.

Je tiens aussi à remercier Madame Delphine GUYET pour son accompagnement et son investissement tout au long de la conception et de l'écriture des mémoires de notre promotion.

Par ailleurs, je souhaite aussi exprimer ma gratitude à mes camarades de promotion et tout particulièrement à Madame Enola BANNEVILLE, Messieurs Dimitri BRIAND, Kévin BRIARD, Dorian GOURLAY et Sébastien LECAT pour leurs soutiens et retours effectués sur mon mémoire.

Je tiens aussi à remercier Mesdames Katell CREQUY et Margot DEGROLARD ainsi que mes parents pour leurs encouragements et leurs relectures qui se sont révélés cruciaux pour l'aboutissement de ce projet.

Enfin, je suis aussi reconnaissant envers les masseurs-kinésithérapeutes ayant pris le temps de répondre à mon questionnaire afin de rendre mon étude la plus représentative possible.



## **Glossaire :**

- SOSORT → Société scientifique internationale sur le traitement orthopédique et de réadaptation de la scoliose / International Society on Scoliosis Orthopaedic and Rehabilitation Treatment
- SIA → Scoliose Idiopathique de l'enfant et l'Adolescent
- AP → Activité physique
- MK → Masseurs-kinésithérapeutes
- URPS → Union Régionale des Professionnels de Santé
- PA → Physical activities
- HAS → Haute Autorité de Santé
- ALD → Affection de longue durée
- PEC → Prise en charge
- ESSP → Exercices spécifiques à la scoliose



## **Résumé :**

**Introduction :** La scoliose représente un problème majeur de santé publique qui concerne 2% des adolescents. De plus, seulement 10% des scoliose idiopathiques supérieure à 10° découvertes à l'adolescence, justifieraient d'un traitement orthopédique. En conséquence, faut-il toutes les prendre en charge ? L'objectif de cette rééducation est de maîtriser leur évolution par un traitement approprié comme la kinésithérapie. Cependant, pourrait-elle être associée à de l'activité physique comme le recommande la SOSORT en raison de ses effets dans cette pathologie dont certains sont recherchés en kinésithérapie. Dès lors, l'objectif de cette étude sera de déterminer quels sont les facteurs qui influencent les recommandations d'AP dans la prise en charge masso-kinésithérapique des enfants et adolescents atteints de scoliose idiopathique.

**Méthode :** Un questionnaire a été diffusé sur différents groupes Facebook mais aussi via l'ordre des MK et l'URPS de décembre 2021 à mars 2022. Il concernait les MK exerçant en France prenant en charge des enfants et/ou adolescents atteints de scoliose idiopathique. Ce questionnaire s'intéresse à l'importance des différents objectifs préconisés dans la rééducation de la SIA, aux connaissances des effets de l'AP dans cette prise en charge mais aussi au point de vue des MK quant à l'apport de cet outil et donc leur éventuelle application et/ou association.

**Résultats :** Après vérification des critères d'inclusion et d'exclusion, la population étudiée est de 36 participants. Les caractéristiques des masseurs-kinésithérapeutes, leur cursus, leurs formations et la littérature n'influencent pas les recommandations d'AP dans la SIA. Contrairement aux caractéristiques des patients ; 20% des participants ont jugé que l'absence de matériel chirurgical était un critère essentiel dans ce contexte tout comme un faible angle de Cobb (8.9%) et l'absence d'un corset (8.9%). De plus, la moitié des MK n'utilisant que des techniques actives prennent à la fois en compte l'absence de corset et de matériel chirurgical afin de recommander une AP. Leurs expériences personnelles les influencent aussi ; tous les participants de cette étude considèrent l'AP comme bénéfique et 97.2% la recommande à leurs patients scoliotiques.

**Conclusion :** La majorité des MK recommandent l'AP à leurs patients présentant une scoliose idiopathique. Seuls certains critères comme les caractéristiques des patients ou les expériences des MK sur cet outil peuvent influencer ces recommandations. Dès lors, connaissant les effets de l'AP dans la SIA, son association avec la masso-kinésithérapie peut-elle être envisagée.

**Mots-clés :** Scoliose idiopathique, Activité physique, Masso-kinésithérapie, Pédiatrie, Effets





**Abstract :**

**Introduction :** Scoliosis constitutes a major public health problem that affects 2% of adolescents. Moreover, only 10% of idiopathic scoliosis greater than 10° discovered in adolescence would justify orthopaedic treatment. Consequently, is it necessary to treat them all ? The objective of this rehabilitation is to control their evolution by an appropriate treatment like physiotherapy. However, could it be combined with physical activity, as recommended by the SOSORT because of its effects in this disease, some of which are sought in physical therapy. Therefore, the aim of this study will be to determine which factors influence physical activity recommendations in the physiotherapy treatment of children and adolescents with idiopathic scoliosis.

**Method :** A questionnaire was circulated on various Facebook groups but also via the Order of Physiotherapists and the URPS from December 2021 to March 2022. It concerned physiotherapists working in France who treat children and/or adolescents with idiopathic scoliosis. This questionnaire focuses on the importance of the different objectives recommended in the rehabilitation of idiopathic scoliosis in children and adolescents, the knowledge of the effects of physical activity in this care, but also the point of view of the physiotherapists concerning the contribution of this support and consequently their possible application and/or association.

**Results :** After checking the inclusion and exclusion criteria, the study population consisted of 36 participants. The characteristics of the physiotherapists, their curriculum, their formation, and the literature didn't influence the PA recommendations in idiopathic scoliosis in children and adolescents. In contrast to patient characteristics ; 20% of the participants considered the absence of surgical material to be an essential criterion in this context, as well as a low Cobb angle (8.9%) and the absence of a brace (8.9%). Moreover, half of the physiotherapists using only active techniques take into account the absence of brace and surgical material in order to recommend PA. Their personal experiences also influenced them ; all participants in this study considered PA to be beneficial and 97.2% recommended it to their scoliotic patients.

**Conclusion :** The majority of physiotherapist recommend physical activities to their patients with idiopathic scoliosis. Only certain criteria such as patient characteristics or the physiotherapist's experiences with this instrument can influence these recommendations. Therefore, knowing the effects of PA in AIS, can its association with physiotherapy be considered.

**Keywords :** Idiopathic scoliosis, Physical activity, Physiotherapy, Paediatrics, Effects



## Table des matières

I.	Introduction .....	1
II.	Contexte.....	5
1.	La Scoliose .....	5
a.	Définition.....	5
b.	Classification des scolioses .....	5
c.	Diagnostic médical .....	6
i.	Test d'Adams .....	6
ii.	Examen radiologique .....	8
iii.	Suite du diagnostic .....	8
d.	Epidémiologie et étiologie des scolioses .....	9
i.	Epidémiologie.....	9
ii.	Etiologie .....	9
e.	Evolutions de la scoliose .....	9
f.	Conséquences des déformations d'une scoliose évolutive .....	11
i.	Déformations osseuses .....	11
ii.	Conséquences musculaires .....	13
iii.	Répercussions sur la qualité de vie .....	14
g.	Traitements .....	14
i.	Conservateur.....	14
ii.	Chirurgical .....	15
h.	Prise en charge masso-kinésithérapique .....	16
i.	Bilans.....	16
ii.	Recommandations .....	16
iii.	Réducation.....	17
2.	L'activité physique.....	19

a.	Définition.....	19
b.	Utilisation de l'activité physique en masso-kinésithérapie .....	19
c.	Contre-indications de l'activité physique .....	20
3.	Les effets de l'activité physique dans la prise en charge masso-kinésithérapique des scolioses idiopathiques .....	20
4.	Question de recherche .....	23
III.	Méthodologie.....	25
1.	Choix de la méthode .....	25
2.	Population ciblée .....	25
3.	L'outil d'enquête : le questionnaire .....	26
a.	Introduction .....	27
b.	Description du questionnaire .....	27
4.	Pré-test et modalités de diffusion .....	28
5.	Traitement des données .....	29
IV.	Résultats .....	31
1.	Informations générales 2 .....	32
2.	Cursus et formation en masso-kinésithérapie.....	34
3.	Prise en charge masso-kinésithérapique et littérature.....	37
4.	Activité physique 1 .....	46
5.	Activité physique 2.....	50
6.	Expérience du praticien .....	55
7.	Tests de $\text{Khi}^2$ .....	57
V.	Discussion.....	61
1.	Analyse de l'échantillon étudié .....	61
a.	Profil des MK répondants.....	61
b.	Connaissances de la population cible sur la SIA.....	62

c.	Prise en charge des masseurs-kinésithérapeutes dans la SIA .....	62
d.	Ressources utilisées et activité physique .....	63
2.	Analyse des résultats en lien avec les hypothèses émises .....	64
a.	Hypothèse 1 .....	64
b.	Hypothèse 2 .....	65
c.	Hypothèse 3 .....	66
d.	Hypothèse 4 .....	67
e.	Hypothèse 5 .....	68
3.	Retour sur la question de recherche .....	69
4.	Identification des biais et limites de l'étude .....	69
5.	Perspectives de recherches et apports de ce travail .....	70
VI.	Conclusion .....	73
VII.	Bibliographie .....	75
VIII.	Annexes .....	81



## I. Introduction

Selon les recommandations publiées par la SOSORT (International Society on Scoliosis Orthopaedic and Rehabilitation Treatment) en 2016, la scoliose se définit comme : « un terme général comprenant un groupe hétérogène d'affections consistant en des modifications de la forme et de la position de la colonne vertébrale, du thorax et du tronc » [1]. Celle-ci peut être étayée par une description plus approfondie, c'est-à-dire par : « une déformation tridimensionnelle (dans les trois plans de l'espace) de tout ou partie de la colonne vertébrale (cervicale, thoracique ou lombaire), entraînant une torsion d'une ou de plusieurs vertèbres sur elle(s)-même(s) et provoquant une déformation du thorax, de l'abdomen et des zones paravertébrales (proches des vertèbres) » [2].

Cette déformation du rachis est un problème majeur de santé publique qui concerne 2% des adolescents et 10% de la population adulte [1]. L'adolescence est une période particulièrement critique pour les déviations vertébrales et les scolioses car il existe une croissance importante du rachis durant cette période et donc un potentiel évolutif majeur pour cette déformation du rachis du fait de la croissance résiduelle de ce dernier [3]. En conséquence, dans ce travail, nous nous intéresserons essentiellement à la scoliose idiopathique de l'enfant et de l'adolescent.

Cependant, un des principaux problèmes lors du diagnostic de scoliose est le pronostic ; la difficulté résulte de savoir quelles scolioses vont évoluer et inversement car selon : « l'histoire familiale, l'âge de découverte de la scoliose, sa topographie, l'angulation et surtout le stade de maturation (sexuelle, osseuse) » [4], le pronostic s'avère difficile puisque toutes les scolioses ne sont pas évolutives.

En effet, seulement 10% des scolioses idiopathiques supérieures à 10° découvertes à l'adolescence, justifieraient d'un traitement orthopédique, soit un taux de prévalence entre 0.2 et 0.4% [1]. En conséquence, faut-il prendre en charge tous les enfants et adolescents atteints de scoliose par une équipe pluridisciplinaire ; à savoir un médecin généraliste, un médecin spécialisé, un psychologue, un orthoprothésiste, un kinésithérapeute comme le préconise la SOSORT et la Haute Autorité de Santé (HAS) [1,4]. Alors même que cette prise en charge implique un suivi du patient du fait de l'évolutivité de la scoliose, une rééducation adaptée à chacun et si nécessaire un traitement conservateur voire chirurgical. En outre, ce suivi représentait un coût de 66 millions d'euros sur l'année 2006 en France [5].

Dès lors, cette situation soulève un certain nombre de problèmes comme l'impact de cette affection sur la vie de l'enfant, les contraintes du port d'un corset et de la rééducation (temps consacré par les familles, soutien émotionnel, charge de travail à la maison, possible opération...), l'angoisse d'une intervention, sans oublier l'aspect financier pour la sécurité sociale. Cette problématique d'attitude thérapeutique devant une scoliose dont on ne connaît pas encore parfaitement l'étiologie, d'où le nom de scoliose idiopathique, m'a interpellé.

Mon intérêt pour cette pathologie est apparu dès le quatrième semestre du cycle 1 de masso-kinésithérapie où j'ai assisté au cours s'intitulant : « Déformations rachidiennes chez l'enfant et l'adolescent ». De plus, lors de ma troisième année de masso-kinésithérapie celui-ci fut complété par un cours magistral et des travaux dirigés portant eux aussi sur cette pathologie. Ceux-ci se sont révélés très intéressants car ils regroupent à la fois les différents bilans à effectuer lors d'une prise en charge chez l'enfant et l'adolescent présentant une scoliose, mais aussi les objectifs du traitement et certaines pistes à explorer. D'autre part, il est fréquent d'entendre dire que « les sports d'extension symétrique du rachis (basket, volley, natation) sont à favoriser » et que « les sports à forte sollicitation du rachis sont à déconseiller (sport en torsion du rachis, sports mécaniques) ».

Il en résulte que l'objectif est de maîtriser l'évolution de la scoliose par un traitement approprié comme la kinésithérapie qui peut être prescrite seule en prévention de l'évolution ou pour accompagner un traitement conservateur orthopédique ou chirurgical. Nous connaissons bien l'évolution des scolioses de plus de 25° en période pubertaire depuis les travaux de Mme DUVAL-BEAUPERE qui montrent une corrélation entre croissance, puberté et évolution de la scoliose, ce qui implique le port indispensable d'un corset [6]. Néanmoins, pour le Dr De MAUROY : « nous sommes incapables à ce jour de prédire l'évolution d'une scoliose de moins de 25° » [7].

Or, « la kinésithérapie, prescrite isolément, n'a pas fait la preuve de son efficacité sur l'évolution des courbures ». Cette phrase issue du document 2008 de la HAS concernant l'Affection Longue Durée (ALD) numéro 26, suscite de nombreuses questions :

- Quel est l'intérêt de la kinésithérapie pour ces scolioses idiopathiques dont l'angle de Cobb est inférieur à 25° ?
- Un suivi clinique avec une activité physique est-il suffisant ?
- Quels sont les effets de l'activité physique dans le cadre d'une scoliose ?



- Existent-ils des principes de rééducation indispensables que l'activité physique ne peut apporter ?

Il est à noter que la recherche d'articles aura pour objectif de trouver une réponse à ce questionnement. De plus, la pratique en masso-kinésithérapie étant en perpétuelle évolution, il est alors intéressant de voir l'évolution de celle-ci au niveau des scolioses et de se forger une opinion basée sur les données actuelles de la science.

Cette recherche s'orientera selon deux axes ; le premier sur la scoliose, avec son dépistage, son évolution, les bases et les principes de la rééducation qui présente deux aspects : mécanique et neurosensoriel. Le deuxième axe de mon contexte sera : « l'activité physique ».

Au cours de mes études et de ma pratique sportive, j'ai pu constater un bon nombre d'effets de l'activité physique dans diverses pathologies (lombalgie, obésité, autisme, dépression, etc..) ; comme la diminution de la douleur, l'apparition d'un bien-être psychologique ou encore l'augmentation de l'endurance musculaire.

La natation, par exemple, est souvent conseillée aux jeunes scoliotiques car elle aurait un impact positif et permettrait d'améliorer les résultats de la prise en charge en masso-kinésithérapie. Dès lors, quels sont les éléments retrouvés dans la littérature ? Ceux-ci sont-ils probants ?

Durant mes différents stages et lors de discussions avec des masseurs-kinésithérapeutes, je me suis rendu compte que l'activité physique qui se définit comme étant : « tout mouvement corporel produit par les muscles squelettiques qui requiert une dépense d'énergie » [8], n'est peu voire pas conseillée lors de la prise en charge des scolioses quel que soit l'âge des patients. C'est alors qu'un questionnement s'impose : comment se fait-il que cet outil de rééducation soit mis de côté lors de la PEC de celles-ci, alors même que la littérature montre son intérêt dans différentes pathologies ; d'où la question de départ suivante : « Quelle est la place de l'activité physique dans la prise en charge masso-kinésithérapique des scolioses idiopathiques chez l'enfant et chez l'adolescent ? ». Cette problématique soulève d'autres questions comme :

- Doit-elle être un complément de la rééducation ?
- Peut-elle remplacer la kinésithérapie, dans les scolioses idiopathiques présentant un angle de Cobb inférieur à 25° ?



## II. Contexte

### 1. La Scoliose

#### a. Définition

Comme dit précédemment, la scoliose est un signe clinique qui est présent dans plusieurs pathologies et qui se caractérise par une déformation structurale évolutive du rachis consistant en un déplacement relatif progressif des vertèbres dans les 3 plans de l'espace. Dans toute scoliose, on retrouve : [9]

- Une gibbosité (surélévation dans le plan transversal d'un grill costal par rapport à la ligne médiane lors de l'examen en antéflexion du tronc [10]) du côté convexe de la courbure rachidienne. Généralement on retrouve une gibbosité au niveau thoracique, il existe toutefois des gibbosités au niveau lombaire (ou voussures). Cela dépend de la localisation de la scoliose (cervicale, thoracique, lombaire, thoraco-lombaire, lombo-sacrée)
- Une torsion du rachis dans son ensemble avec une rotation des vertèbres localisée du côté convexe de la courbure scoliotique

#### b. Classification des scoliose

Afin de classer les scoliose, trois critères sont utilisés ; à savoir l'âge d'apparition de la scoliose, sa topographie et la valeur de son angle de Cobb [11] :

- Selon l'âge ; c'est la classification de COTREL et MARTY :
  - Scoliose du nourrisson (de la naissance à 1 an)
  - Scoliose infantile (de 1 à 3 ans)
  - Scoliose juvénile :
    - Scolioses juvéniles 1 (entre 3 et 7 ans)
    - Scolioses juvéniles 2 (entre 7 et 10 ans)
    - Scolioses juvéniles 3 (entre 10 et 13 ans)
  - Scoliose de l'adolescent (à partir de 13 ans)
  - Scoliose de novo qui apparaît à l'âge adulte alors qu'il n'y avait pas eu de diagnostic à l'adolescence
- Selon la topographie qui correspond à la classification de PONSETI et JAMES qui recensent les scoliose thoraciques, les doubles majeures, les thoraco-lombaires et les

lombaires. Mais il existe également, la classification de LENKE qui est plus complète et par conséquent utilisée sur le plan international dans le cadre d'une implantation de matériel chirurgical et de la réalisation d'orthèses. Elle permet de prendre en compte :

- La localisation de la courbure ou des courbures principales (unique, double, avec la notion de courbure structurale ou non [type de 1 à 6]) mais aussi..
- La notion de translation de la vertèbre sommet lombaire ainsi que la prise en compte de la déformation sagittale et de l'inégalité de longueur des membres inférieurs si elle est supérieure à 2 centimètres
- Selon la valeur de l'angle de Cobb mais celle-ci doit être modulée en fonction des différents paramètres permettant le pronostic évolutif de la scoliose

#### c. Diagnostic médical

Le diagnostic médical d'une scoliose s'effectue en différentes étapes. La première est l'apparition d'une gibbosité à l'arrière du tronc lors de l'examen du rachis en flexion ; c'est le test d'Adams. Suite à cette découverte, un examen radiologique sera mené afin de trouver les éléments suivants pour confirmer le diagnostic de scoliose : [1,9,12]

- Un angle de Cobb supérieur à  $10^\circ$  dans le plan frontal sur une radiologie de face du rachis
- Une rotation des vertèbres provoquant l'apparition d'une gibbosité lors du test d'Adams

En l'absence de gibbosité lors du test d'Adams et de rotation vertébrale sur la radiographie, le terme d'attitude scoliotique sera utilisé. Cela correspond à : « un trouble fonctionnel de la station debout ; la déviation se réduit entièrement en position couchée, bassin bien équilibré » [9].

#### i. Test d'Adams

Ce test permet de mesurer et de localiser une gibbosité qui est le signe clinique présent chez les patients scoliotiques. Il se réalise de la façon suivante : [3,4]

- Placer le patient en position debout, observer s'il y a une éventuelle inégalité de longueur des membres inférieurs en observant la position des plis sous fessier → Mise en place d'une cale sous le membre inférieur déficitaire si besoin. Les pieds du patient sont joints afin d'avoir un bassin équilibré

- Vérifier l'alignement de l'axe occipital avec le pli inter-fessier à l'aide d'un fil à plomb, puis mesurer les flèches rachidiennes avec ce dernier et une règle
- Demander au patient de mettre ses mains jointes pour stabiliser ses épaules, puis de se pencher doucement en avant :
  - Entre 30 et 60° de flexion du rachis, la gibbosité apparaîtra au niveau thoracique pour une scoliose thoracique
  - Aux alentours de 60° de flexion du rachis, une gibbosité thoraco-lombaire apparaîtra pour une scoliose thoraco-lombaire
  - Avec plus de 60° de flexion du rachis, elle apparaîtra en lombaire pour une scoliose lombaire ou lombo-sacrée
  - Plusieurs gibbosités peuvent être présentes, cela dépend du nombre de courbures scoliotiques
- Lors de l'apparition de la gibbosité, positionner le fil à plomb (figure 1) et mesurer la distance entre celui-ci, qui est à l'horizontal, et le dos du patient. Pour cela, il faut se positionner symétriquement par rapport à l'apex de la gibbosité en prenant comme référence la colonne vertébrale



Figure 1 : Mesure de la gibbosité via le test d'Adams

## ii. Examen radiologique

Il se réalise la plupart du temps uniquement en charge de face et de profil ; il est toutefois intéressant d'effectuer des clichés en charge et en bending test afin de mesurer l'effondrement et la réductibilité de la scoliose. Cet examen a pour objectifs de : [1,12]

- Confirmer le diagnostic de scoliose suite à un test d'Adams positif
- Mesurer l'importance de l'angle de Cobb (annexe 1) et les courbures rachidiennes du plan sagittal [13]
- Préciser la localisation et délimiter la scoliose au niveau des étages vertébraux
- Montrer la rotation des vertèbres (annexe 2) [9] ainsi que leurs éventuelles déformations (cunéiformisation et torsion)

## iii. Suite du diagnostic

Dès le diagnostic de scoliose posé, le médecin doit déterminer si une pathologie est à l'origine de cette scoliose. Après exclusion d'une étiologie primaire (annexe 3), telle qu'une anomalie vertébrale, une affection neuro-musculaire, un syndrome de Marfan ou autre trouble ; le diagnostic de scoliose idiopathique pourra être posé [9]. En effet, elle « apparaît et évolue au cours de l'enfance, en l'absence de tout autre processus pathologique décelable » [7]. Ce travail se centrera sur les scolioses idiopathiques car elles représentent le plus grand nombre de scolioses (70-80% de l'ensemble des scolioses) [1-3].

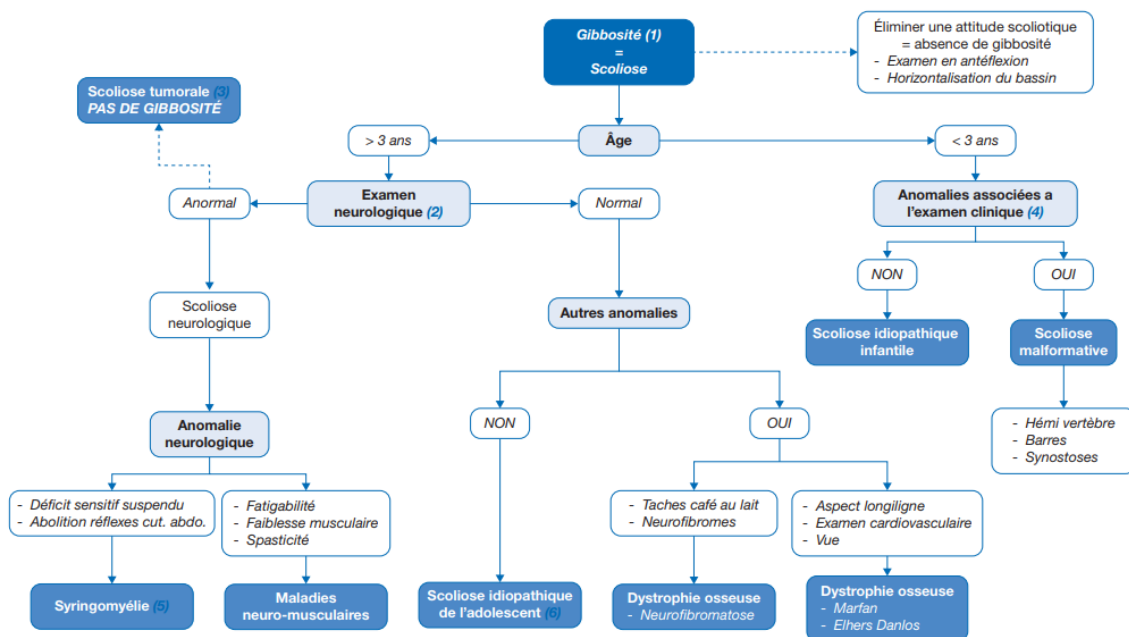


Figure 2 : Arbre décisionnel dans le diagnostic de la scoliose [10]

#### d. Epidémiologie et étiologie des scolioses

##### *i. Epidémiologie*

Cette pathologie touche en France 2 à 4% de la population [1,12] ; cela représente entre 1 340 000 et 2 680 000 de personnes. Et dans 70% des cas, c'est une femme qui présente une scoliose. De plus, l'évolution et la gravité de celle-ci sont souvent plus importantes chez les femmes nécessitant régulièrement des traitements soutenus voire chirurgicaux [1,14,15].

##### *ii. Etiologie*

Encore aujourd'hui, l'étiologie de la scoliose reste inconnue. De nombreuses études en font l'objet [6,16–18]. Celles-ci montrent des changements métaboliques, hormonaux, neuronaux et biomécaniques chez les scoliotiques. Il est cependant difficile de déterminer si ces changements sont primaires ou secondaires à la déformation rachidienne. Par conséquent, une étiologie multifactorielle est généralement admise, dont la génétique avec des anomalies relevées sur les chromosomes 3, 5 et 6 des scoliotiques [19,20], l'aspect hormonal, cellulaire mais aussi neurosensoriel comme l'évoque le professeur DUBOUSSET dès 1989.

A ce propos les conclusions des travaux d'ASSAIANTE et de ses collaborateurs [21], concernant l'intégration proprioceptive dans la SIA « semblent être plus en faveur d'un retard de maturation des réseaux qui contribuent à construire et à réactualiser la représentation du corps en action. » plutôt qu'un véritable dysfonctionnement. Or, « la construction du schéma corporel au cours de l'enfance, grâce à l'acquisition de nouvelles habiletés et compétences via les apprentissages, revêt un caractère fondamental » était la conclusion du Congrès de Pédiatrie de 2016 sur la « Prise en charge du déficit postural chez l'enfant et l'adolescent ». Ces 2 conclusions soulignent toute l'importance qu'aura en rééducation, la prise de conscience des déformations et l'apprentissage de l'auto correction !

#### e. Evolutions de la scoliose

Chez l'enfant et l'adolescent, le pronostic évolutif d'une scoliose est capital pour le choix du traitement. La prise en compte de différents paramètres permet de donner une idée de l'éventuelle évolution de cette déformation du rachis sans toutefois être indubitable, et par conséquent un suivi régulier par un médecin spécialiste est indispensable :

- L'âge d'apparition de la scoliose
- Le stade pubertaire du patient lors de l'apparition (voir échelle de Tanner)

- L'angulation de départ de la scoliose via la mesure de l'angle de Cobb
- L'âge osseux du patient via le test de RISSER
- Le suivi de l'angle de Cobb réalisé grâce à un examen radiologique tous les 6 mois
- L'importance et la forme de la gibbosité (test d'Adams)
- Un certain nombre de signes cliniques tels que le déséquilibre de la scoliose dans le plan frontal, un effacement de la cyphose dorsale, les triangles de la taille, et les différentes zones de raideurs

Les deux premiers paramètres sont primordiaux car : « l'âge d'apparition de la scoliose influence le pronostic. Plus la croissance résiduelle est importante, plus le risque d'aggravation de la scoliose est élevé. Le risque est également plus élevé quand la vitesse de croissance est importante » [3]. En conséquence, l'angulation de départ de la scoliose via la mesure de l'angle de Cobb est également un élément essentiel du pronostic. En effet, « en début de puberté, le risque d'aggravation progressive est évalué à 20 % pour les courbures mesurant 10°, à 80 % pour les courbures de 20°, et à 100 % pour les courbures de 30° » [3].

Cette angulation aura un impact tout au long de la rééducation car l'évolution des scolioses avec un angle de Cobb supérieur à 25° est connu grâce aux travaux de Madame DUVAL-BEAUPERE [6], contrairement à celles présentant un angle de Cobb inférieur à 20° où l'évolution est aléatoire comme le souligne le docteur DE MAUROY.

En effet, les travaux de Madame DUVAL-BEAUPERE (figure 3) montrent une corrélation entre croissance, puberté et évolution de la scoliose, justifiant le port indispensable d'un corset pour contenir l'aggravation de cette courbure scoliothique [6]. Celle-ci décrit trois périodes d'évolution linéaire pour la scoliose :

- Initiale ; d'aggravation lente jusqu'à l'apparition des premiers signes de la puberté (généralement 11 ans chez la fille et 13 ans chez le garçon)
- Aggravation rapide jusqu'à maturité osseuse
- Après maturité osseuse, à l'âge adulte, certaines scolioses vont continuer à évoluer lentement notamment les scolioses lombaires



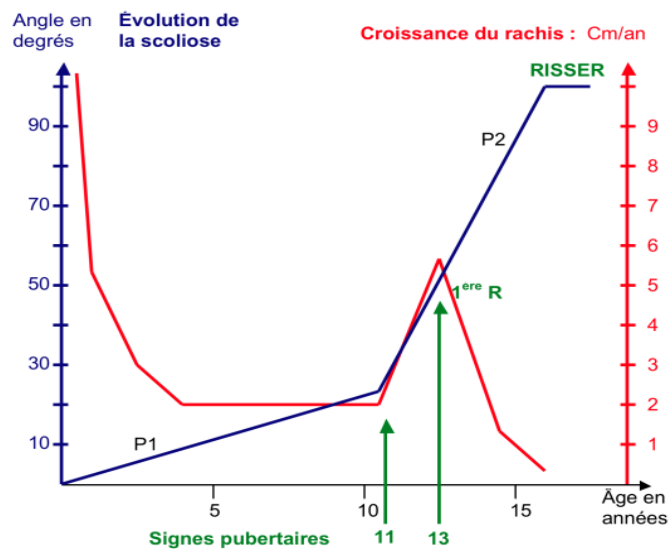


Figure 3 : Courbe d'évolutivité de la scoliose de Madame DUVAL-BEAUPERE [6]

En théorie, le meilleur pronostic serait une scoliose apparaissant tardivement et présentant un faible angle de Cobb associé une gibbosité minime. Néanmoins, chaque scoliose est spécifique car elle dépend du facteur étiologique, du facteur hormonal et du facteur mécanique. La pente évolutive d'une scoliose est donc propre à chaque patient.

#### f. Conséquences des déformations d'une scoliose évolutive

L'apparition d'une scoliose provoque des déformations qui peuvent s'avérer irréductibles en fonction de leur type et de leur importance. Celles-ci entraînent des conséquences sur la santé du patient, l'adaptation de la prise en charge s'avère alors nécessaire.

##### i. Déformations osseuses

Le cercle vicieux de IAN STOKES (figure 4) témoigne de l'évolution des déformations du rachis présentant une scoliose : une déviation simple du rachis entraîne l'apparition de contraintes asymétriques dues à la pesanteur mais aussi aux forces provoquées par la contraction musculaire. Ces contraintes sont permanentes, importantes et engendrent une déformation du rachis résultant d'une croissance asymétrique. Celle-ci s'explique par la loi de HUETER-VOLKMANN : « L'hyperpression freine la croissance alors qu'une diminution des contraintes la stimule ».

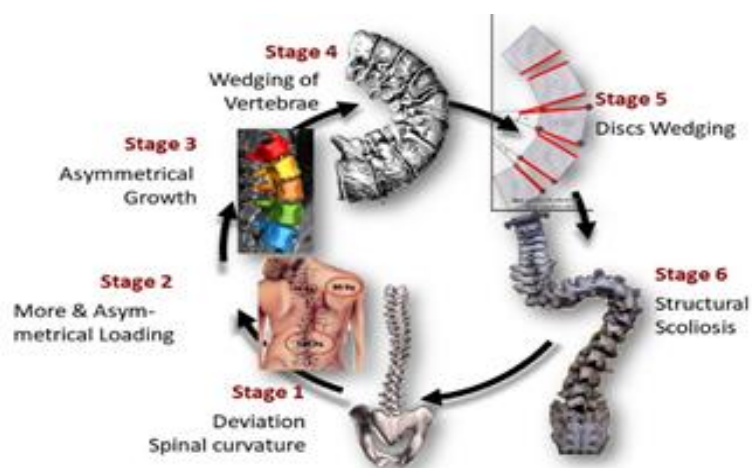


Figure 4 : Le cercle vicieux de IAN STOKES

En effet, dans la scoliose, l'asymétrie des contraintes mécaniques supportées par les différentes vertèbres au cours de leur croissance va aboutir à des déformations définitives et asymétriques qui sont la cunéiformisation du corps de la vertèbre (maximale du côté concave et en arrière) et la rotation associée à une torsion du côté convexe de la courbure rachidienne. Cette croissance asymétrique entraîne donc une cunéiformisation des vertèbres, puis une cunéiformisation discale donnant le caractère irréductible de la scoliose.

En tenant compte de la position fixe du sternum, la rotation vertébrale qui s'effectue dans le plan horizontal, provoque des modifications thoraciques. D'une part, l'apparition d'un héli-thorax avec une gibbosité postérieure et un méplat antérieur du côté de la convexité de la scoliose et d'autre part un héli-thorax avec un méplat postérieur et une gibbosité antérieure du côté de la concavité de la courbure. GEYER compare le thorax à un ensemble de deux éléments relativement cylindriques : l'héli thorax droit et l'héli thorax gauche. Selon lui : « En début de déformation, les contraintes s'exercent uniquement dans le plan horizontal. Lorsque la déformation s'installe, un aplatissement progressif de chaque thorax (droit et gauche) apparaît selon des axes différents. Ainsi nous sommes en présence d'un phénomène mécanique dont les lois sont semblables à celles des déformations des cylindres » [22]. De plus, chez une personne présentant une scoliose, GEYER développe l'idée que « les forces en présence ne s'équilibrent plus. Le thorax scoliotique, par ses zones de méplats (zones de contraintes) génère des forces qui poussent les zones gibbositaires vers l'extérieur mettant en évidence le phénomène d'auto-déformation dans le plan horizontal. » [22]. Par conséquent, ce phénomène d'auto-déformation est associé à une diminution de la capacité vitale respiratoire du patient [9].

## *ii. Conséquences musculaires*

Une des conséquences de ces déformations est une rétraction des muscles et des ligaments du côté de la concavité de la scoliose, car en cas de maintien prolongé dans une position donnée, une adaptation des tissus mous apparaît et se traduit par une perte de l'extensibilité musculaire. C'est donc un paramètre où la kinésithérapie peut être efficace : la réductibilité qui s'objective par la différence angulaire de la scoliose entre le cliché en décharge et en bending test lors de l'examen radiologique. Cette dernière correspond aux possibilités d'allongement passif des éléments concavitaires rétractés, ce qui justifie un travail passif dans le but de maintenir ou d'améliorer cette réductibilité. Ce travail passif ne peut être effectué que par le kinésithérapeute. Il ne peut être efficace que si la force de correction s'effectue entre deux points fixes et est maintenue un temps suffisant : C'est la notion de fluage, qui nécessite une tension de 2 à 4 mois que le docteur DE MAUROY nomme « total time ». Ces deux éléments justifient le port permanent du corset.

La deuxième conséquence d'une courbure scoliotique est un étirement des muscles et des ligaments du côté de la convexité de la scoliose. Or d'après les travaux de Madame DUVAL BEAUPERE : « L'efficacité de la réponse d'un muscle à son propre étirement est retardée par rapport à un muscle normal ». Ceci pourrait expliquer la notion d'effondrement qui se traduit lors de l'examen radiologique par une différence angulaire de la courbure scoliotique entre le cliché en charge et en décharge. Le travail actif est alors requis pour lutter contre cet effondrement.

Tous ces paramètres provoquent une diminution de l'endurance musculaire des érecteurs du rachis ainsi qu'une diminution de la réponse de contraction des muscles de la convexité de la scoliose [6,9,23].

Cependant, une notion de seuil a été définie par STAGNARA à environ 25° pour la scoliose [9]. Il existe donc deux situations mécaniques différentes en dessous d'une certaine angulation et d'une certaine rotation (25°) :

- Quand la scoliose présente un angle de Cobb inférieur à 25°, la colonne s'accommode de la situation mécanique et l'évolution est plus aléatoire.
- Quand la scoliose présente un angle de Cobb supérieur à 25°, les bras de levier sont modifiés et les conditions mécaniques sont telles que même les muscles participent à la déformation.

### *iii. Répercussions sur la qualité de vie*

Le traitement conservateur de la scoliose entraîne une limitation d'activité importante ainsi que des restrictions de participation lors de la vie de tous les jours. Une étude a montré l'impact négatif de celle-ci sur la qualité de vie, les relations amoureuses, la pratique d'une activité sportive et certains comportements alimentaires [24]. Du fait de la visibilité parfois importante de cette déformation du rachis et des conséquences qu'elle entraîne sur l'organisme (diminution de la capacité vitale respiratoire, hypo-extensibilité de certains muscles, etc..), l'aspect fonctionnel peut être perturbé.

Dans le cadre du port d'un corset, la qualité de vie est d'autant plus impactée. Des patients peuvent présenter des états psychosociaux négatifs tels que la dépression, l'anxiété, le manque d'estime de soi ou encore l'isolement social. Une étude montre aussi la présence de troubles du sommeil, une diminution de la flexibilité dorsale (souplesse du tronc), et une image corporelle péjorative chez certains [25].

### *g. Traitements*

Dans la prise en charge des scolioses, la rééducation masso-kinésithérapique est associée à une surveillance radiologique des courbures rachidiennes et du thorax s'effectuant tous les 6 mois soit avec la radiologie, soit avec le système E.O.S qui est plus souvent utilisé car c'est une imagerie par rayons X nettement moins irradiante.

Le choix du traitement s'effectue en prenant en compte le caractère évolutif de la scoliose, son importance, l'âge du patient et l'adhésion de ce dernier au traitement [26]. Bien souvent, pour une scoliose inférieure à 20°, il est préconisé une surveillance radiologique tous les 6 mois associée à une rééducation. Quand elle est entre 25° et 45°, un traitement conservateur par corset est appliqué tout en continuant la même rééducation que pour une scoliose présentant un angle de Cobb inférieur à 20°, mais en insistant sur l'aspect respiratoire. Enfin, pour celle supérieure à 45°, l'intervention chirurgicale est préconisée [9]. Une rééducation pré et post-opératoire est alors effectuée.

### *i. Conservateur*

Le but du traitement conservateur est double :

- Guider la croissance qui s'effectue la nuit
- Diminuer l'asymétrie des pressions le jour

D'où le port du corset jour et nuit, de façon à ce que la notion de fluage citée précédemment puisse s'effectuer. Le principe est l'application de forces externes sur le tronc. Celles-ci, couplées avec les informations proprioceptives données par le corset, tentent de corriger les déformations du tronc. La mise en place des corsets est parfois précédée de traitement par plâtre E.D.F. Le traitement conservateur est indiqué dans « les scolioses d'au moins 20°, dont l'évolutivité est documentée ou les scolioses de plus de 30° sans preuve évolutive » [4]. Leur objectif est de limiter l'aggravation de cette déformation du rachis [3].

Il existe différents types de corset (de Milwaukee, de Boston, Lyonnais, Cheneau, etc..), chacun ayant une spécificité permettant de s'adapter à l'âge de l'enfant et à sa scoliose.



Figure 5 : Adaptation du corset en fonction des courbures rachidiennes

## *ii. Chirurgical*

« Il a été démontré que 16% des patients présentant une courbure scoliothique idiopathique inférieure à 20° en début de pic pubertaire nécessiteront un traitement chirurgical » [3]. Celui-ci est indiqué en cas d'échec du traitement conservateur ou pour une scoliose avec un caractère évolutif important mais aussi pour celle présentant un angle de Cobb supérieur à 45°. Les objectifs sont de réduire et de fixer la déformation dans les trois plans de l'espace [4], grâce à une instrumentation qui sera posée lors de l'opération.

#### h. Prise en charge masso-kinésithérapique

Concernant la prise en charge kinésithérapique, elle comprend un accompagnement du patient aussi bien rééducatif que psychologique. Elle se veut globale, s'effectuant dans les trois plans de l'espace et s'appuyant sur les mêmes objectifs que tout traitement de scoliose [1,9,27] :

- Stabiliser voire diminuer l'aggravation de la courbure scoliothique
- Rétablir des courbures sagittales physiologiques et harmonieuses

Ce thème se porte sur les enfants de 11 à 18 ans car le début de la puberté marque l'aggravation des scolioses jusqu'à la fin de la croissance du rachis [1,6].

#### i. Bilans

En France, la prise en charge masso-kinésithérapique des scolioses est soumise à la prescription faite par le médecin traitant ou par un médecin de médecine physique. Cela implique de réaliser des bilans permettant de suivre l'évolution de cette dernière et par conséquent de statuer sur l'efficacité des techniques et des traitements utilisés ; en conséquence le masso-kinésithérapeute devra réaliser les examens suivants : [1,3,9]

- Anamnèse du patient
- Evaluation de l'aspect cutané, trophique et vasculaire (surtout en cas de corset)
- Données anthropométriques et morphostatiques
- Examen statique
- Examen dynamique
- Examen respiratoire
- Examen orthopédique et neuro musculaire
- Analyse des données radiologiques
- Recueil des données staturo-pondérales
- Evaluation des éventuelles douleurs

#### ii. Recommandations

Dans la prise en charge masso-kinésithérapique des patients présentant une scoliose idiopathique, il existe des recommandations, notamment celles de l'HAS qui s'appuient sur les objectifs suivants : [4]

- Diminuer l'aggravation de la scoliose
- Éduquer le patient à maintenir une position correcte au quotidien
- Augmenter le tonus postural
- Augmenter la fonction respiratoire
- Augmenter la force musculaire du tronc
- Augmenter la souplesse et la mobilité
- Augmenter la condition physique

Par contre, les recommandations de la SOSORT, bien plus précises, sont basées sur 3 principes fondamentaux ; à savoir l'autocorrection dans les trois dimensions, l'intégration dans la vie quotidienne et la stabilité de la posture [1]. Les premières recommandations ont été publiées en 2005 et renouvelées en 2011 puis en 2016. L'objectif était d'aligner ces dernières sur les nouvelles données scientifiques afin d'accélérer le transfert des connaissances vers la pratique clinique du traitement conservateur de la scoliose idiopathique. Elles sont basées sur des essais cliniques de haute qualité récemment publiés sur l'effet des approches de traitement conservateur. Des méthodes de kinésithérapie sont validées en tant que Exercices Spécifiques à la Scoliose comme la Méthode SCHROTH, la méthode Lyonnaise, les S.E.A.S, la méthode DOBOMED et bien d'autres encore.

### *iii. Rééducation*

Le premier temps de la rééducation sera axé sur l'apprentissage du patient des principes de correction de la scoliose et de la prise de conscience des déformations engendrées par cette dernière (yeux ouverts puis fermés). La détérioration du contrôle postural qui s'en suit est associée à une organisation sensorielle qui privilégie les informations sensorielles visuelles chez le patient scoliotique, comme l'a démontré le professeur HAUMONT : « les jeunes patients scoliotiques présentent une détérioration du contrôle postural associée à une organisation sensorielle qui privilégie les informations sensorielles visuelles pour les scolioses supérieures à 13° » [28].

Ce premier temps de la rééducation sera suivi par l'apprentissage d'une position corrigée afin de l'appliquer au quotidien et lors des exercices de rééducation lors d'un troisième temps. C'est le travail neuro-sensoriel qui est privilégié dans les deux premières parties [29]. Il doit être complété par un travail de proprioception visant à stabiliser le tronc en position

corrigée. La nécessité pour l'enfant/adolescent présentant une scoliose idiopathique de comprendre le sens des corrections à apporter, afin de stabiliser sa posture, est primordiale dans cette rééducation.

Le travail respiratoire se portera sur la prise de conscience des mouvements des différents éléments anatomiques nécessaires lors de la respiration. Avec le corset, son utilisation permettra de favoriser l'expansion thoracique au niveau des méplats et ainsi de tendre vers une forme symétrique de la cage thoracique. Sans corset, le but sera de lutter contre le syndrome restrictif favorisé par la déformation thoracique engendrée par la scoliose : aplatissement de chaque héli-thorax qui se retrouve dans un plan différent.

Des assouplissements seront aussi nécessaires, mais ceux-ci seront réalisés sur les muscles et les éléments capsulo-ligamentaires rétractés ou hypo-extensibles présents au niveau de la concavité de la courbure scoliotique. Ils sont souvent réalisés hors corset et permettent d'améliorer ou de maintenir la réductibilité de celle-ci. Ils peuvent également être réalisés avec corset, en décollant les points d'appui de la gibbosité contre celui-ci.

Ces derniers seront complétés par des exercices de tonification et de renforcement musculaires afin de lutter contre l'effondrement de la scoliose sous l'action de la pesanteur. Différentes méthodes existent comme celle de SCHROTH qui se caractérisent par le placement du patient scoliotique dans une position de départ en hyper correction du rachis et du bassin (anté-rétropulsion, anté-rétroversion, translation frontale, latéroversion, dérotation). A partir de celle-ci, une prédominance à la respiration est accordée afin d'assurer un modelage thoracique se déroulant par une sollicitation du thorax lors du temps expiratoire. Tout ceci montre un travail analytique du kinésithérapeute, en fonction de la courbure de l'enfant, qui peut difficilement être remplacé par un travail plus global.

Compte tenu des principes énoncés plus haut et de la longueur du traitement, Il est donc légitime de savoir si l'activité physique seule est efficace ou doit être un complément à la rééducation alors même que la scoliose a un potentiel évolutif maximal pendant cette période [1,3,4,6].



## 2. L'activité physique

### a. Définition

Pour rappel, cet outil correspond à « tout mouvement corporel produit par les muscles squelettiques qui requiert une dépense d'énergie » [8], il ne s'agit en aucun cas de sport. En effet, comme le présente les sociologues BROHM Jean-Marie et VASSORT Patrick dans leurs différents ouvrages [30–32], le sport correspond à une activité physique couplée à une compétition. Tout sport est donc par définition une activité physique mais une activité physique n'est en aucun cas un sport si elle n'est pas associée à de la compétition. En conséquence, ce mémoire s'intéressera à l'activité physique.

Un dispositif permettant d'intégrer l'activité physique dans le parcours de soin du patient en ALD est entré en vigueur le 1er mars 2017. Celle-ci est issue de l'article 144 de la loi de modernisation de notre système de santé qui consacre la prévention par l'Activité Physique Adaptée (APA).

De plus, le décret n°2016-1990 du 30 décembre 2016 précise ainsi les conditions de dispensation de l'APA : sa prescription est réalisée par le médecin traitant au profit des patients atteints d'une ALD. Ce décret lui donne une définition : action de prévention au moyen de techniques physiques et sportives. Il la distingue des actes de rééducation réservés aux professionnels de santé.

L'APA n'est donc pas un acte de soin mais un acte de prévention non remboursé par l'assurance maladie qui peut être mis en œuvre librement par les kinésithérapeutes. En effet, depuis le 24 Mars 2016, ces derniers bénéficient de la double compétence : professionnel de santé et éducateur sportif [33]. En conséquence, les kinésithérapeutes, dont la pratique consiste à soigner par le mouvement, entretiennent une relation privilégiée avec l'activité physique.

### b. Utilisation de l'activité physique en masso-kinésithérapie

« En 2020, 65% des Français de 15 ans et plus ont pratiqué au moins une activité physique et sportive au cours des douze derniers mois » [34] ; cela montre la place importante réservée à l'activité physique par la population française. De plus, en se référant à la définition de celle-ci, son utilisation en masso-kinésithérapie paraît importante. En effet, l'intérêt de cet outil se retrouve dans la littérature avec une diminution de la mortalité précoce comprise entre 29 et 41 % selon les études, un ralentissement du déclin cognitif, un maintien de la force musculaire mais aussi dans : « La prévention de la sarcopénie, une meilleure santé osseuse et à

la prévention de l'ostéoporose ainsi que la préservation de l'autonomie et de la qualité de vie » [35].

On constate de nombreux impacts de l'activité physique sur diverses pathologies ; par exemple, une diminution de la douleur, une augmentation des mobilités articulaires, une augmentation du renforcement musculaire ou encore une amélioration de la qualité de vie par une amélioration des interactions sociales et du bien-être ressenti par le patient ; et ceux dans différentes prises en charge comme avec l'autisme, la lombalgie, la sclérose en plaque et la dépression [36–38]. L'activité physique peut notamment être reproduite en dehors des séances de rééducation par le patient mais toujours sous les conseils des professionnels de santé afin de ne pas nuire à la prise en charge.

Ces différents points sont utiles en masso-kinésithérapie car ils sont propices à l'autonomie et à l'éducation du patient qui devient acteur de sa rééducation ; mais aussi grâce aux différents effets de cet outil.

#### c. Contre-indications de l'activité physique

L'utilisation d'un outil doit toujours faire vérifier d'éventuelles contre-indications ; et selon la littérature : « l'activité physique n'est jamais absolument et définitivement contre-indiquée dans la plupart des pathologies chroniques, et l'AP fait souvent partie de leur prise en charge. Les contre-indications sont le plus souvent relatives et/ou temporaires et relèvent essentiellement de pathologies, aiguës ou non stabilisées » [39]. Dans la plupart des cas, on retrouve en tant que contre-indications à cet outil, les anomalies cardio-vasculaires et les anomalies ostéo-articulaires [40]. Cependant, il existe des contre-indications dites absolues, relatives ou temporaires à l'activité physique qui sont décrites par l'HAS [39], et présentes en annexe 4.

### 3. Les effets de l'activité physique dans la prise en charge masso-kinésithérapique des scoliose idiopathiques

La réalisation d'une revue de littérature sur ce sujet a montré que l'activité physique était recommandée dans la prise en charge des patients présentant une scoliose idiopathique [41–44]. En effet, elle permet une amélioration de l'estime de soi et de l'image du corps du patient, ainsi qu'une amélioration de ses capacités pulmonaires [42,45]. La diversité des activités physiques offre un panel illimité de possibilités et donc de résultats différents comme

avec la natation qui aurait pour conséquences une relaxation musculaire, une réduction de la douleur, l'amélioration de l'endurance cardiorespiratoire, l'amélioration de l'endurance musculaire, l'amélioration de la force musculaire, une sensation de diminution du poids de corps et une augmentation de la mobilité articulaire chez les patients scoliootiques [46–48].

Ces activités physiques possèdent des avantages mais aussi parfois, des inconvénients qui sont à prendre en compte. De ce fait, la natation permet une musculation globale du patient tout en évoluant dans un environnement avec peu de contraintes de pesanteur. Ces conditions sont donc propices pour lutter contre l'effondrement présent chez les scoliootiques en permettant un travail musculaire en décharge. Cette activité recule aussi le seuil de perception de la douleur, favorise le relâchement musculaire, améliore la plasticité tissulaire et stimule les récepteurs cutanés [49]. Cependant, GEYER et STAGNARA évoquent les inconvénients de la natation chez les patients présentant une scoliose importante : « La natation par augmentation de la pression extérieure est le sport où les contraintes sont les plus fortes sur le thorax scoliootique » [29]. Ils préconisent de ne pas employer la natation pour des scoliooses avec un angle de Cobb supérieur à 40° en raison de l'impact des contraintes du milieu aquatique pouvant aggraver cette pathologie.

La gymnastique est quant à elle propice à l'amélioration de la perception du corps et donc dans le cadre de cette prise en charge, une perception des déformations du rachis. Elle permet aussi un assouplissement des structures capsulo-ligamentaires et musculaires ainsi qu'une tonification musculaire. Aujourd'hui, un consensus existe pour dire que la scoliose idiopathique ne doit être qu'exceptionnellement une contre-indication à l'activité physique.

La danse est aussi une activité très intéressante pour la perception, la maîtrise du corps et la tonification musculaire. En revanche elle peut présenter un inconvénient de taille chez les scoliootiques : l'hyper-mobilité articulaire et une augmentation de la souplesse [50] qui pourrait être néfaste ou favoriser l'aggravation de la courbure. Toutefois, l'intensité de l'activité physique doit entrer en considération. Il ne faut pas priver un jeune enfant de son attirance pour la danse, s'il ne pratique cette activité qu'une ou deux fois par semaine. Le rapport avantages/inconvénients doit être évalué dans chaque cas en fonction des différents paramètres.

De plus, dans le cadre de la scoliose idiopathique, les études et revues de littérature s'accordent sur le fait qu'il n'y aucune contre-indication à la pratique d'une activité physique [51] même après chirurgie du rachis [52,53]. Bien entendu, un temps de consolidation et

d'adaptation du patient à sa nouvelle condition seront nécessaires ; c'est pour cela que LEHMAN recommande un retour progressif à l'activité physique comme : « la course à pied à 3 mois, les sports sans contact et avec contact à 6 mois et les sports de collision à 12 mois » [53].

Il est alors intéressant de coupler des activités physiques à la rééducation pour des scolioses idiopathiques afin d'aborder et de travailler l'aspect mécanique de la prise en charge. A cela s'ajoute le côté ludique et attrayant pour le patient de pratiquer une activité qui le motive et le passionne. Il faut aussi préciser que des études ont montré que l'activité physique n'était en aucun cas responsable de l'apparition ni même de l'aggravation de la scoliose chez les patients pratiquant ce type d'activité [44,54–56].

C'est dans ce cadre que la SOSORT a réalisé en 2016 des recommandations sur l'activité physique pour cette pathologie : [1]

- « Il est recommandé de ne pas prescrire de sport comme traitement de la scoliose idiopathique »
- « Il est recommandé de pratiquer des activités sportives générales en raison des avantages spécifiques qu'elles procurent aux patients en termes de bien-être psychologique, neuromoteur et organique général »
- « Il est recommandé de poursuivre l'éducation physique à l'école pendant toutes les phases du traitement. En fonction de la gravité de la courbe et de la progression de la déformation et de l'avis d'un clinicien spécialisé dans le traitement conservateur des malformations de la colonne vertébrale, des restrictions peuvent être imposées à la pratique de certains types d'activités sportives »
- « Il est recommandé de poursuivre les activités sportives également pendant le traitement orthopédique en raison des avantages physiques (capacité aérobie) et psychologiques de ces activités »
- « Il est recommandé que, pendant le traitement orthopédique, les activités de contact ou les activités sportives très dynamiques soient effectuées avec prudence »
- « Il est recommandé d'éviter les activités compétitives mobilisant fortement la colonne vertébrale chez les patients atteints de scoliose présentant un risque de progression élevé »

#### 4. Question de recherche

A partir du constat de fait, des modalités et des recommandations de prise en charge masso-kinésithérapique des patients, enfants et adolescents, présentant une scoliose idiopathique ; la contextualisation a permis de décrire, positionner et analyser cette thématique dans laquelle s'inscrit la recherche. Par conséquent, la prise en charge des patients présentant une scoliose idiopathique est assurée par de nombreux professionnels de santé dont le masso-kinésithérapeute. La rééducation est orientée grâce à des objectifs adaptés selon la pathologie (importance, localisation, conséquences..) mais aussi selon les souhaits du patient [4].

De plus, selon les recommandations de la SOSORT [1] et les résultats de diverses études [41,42,45] ; l'activité physique se caractérise comme un outil complémentaire à la prise en charge masso-kinésithérapique des scolioses idiopathiques chez l'enfant et chez l'adolescent de par les divers effets montrés. L'activité physique permettrait de renforcer la lutte contre la notion d'effondrement voire de se substituer à cet aspect de la rééducation. Mais, peut-elle remplacer la kinésithérapie dans son but de réductibilité analytique et d'amélioration du schéma corporel ? En effet, seuls les masseurs-kinésithérapeutes peuvent influencer ces deux paramètres par leur rééducation. En conséquence, un suivi clinique du patient scoliotique avec une activité physique serait-il vraiment suffisant ? Par contre, l'association de la kinésithérapie et de l'activité physique apporterait-elle un plus au traitement par les différents aspects et diversités qui les caractérisent ?

Qu'en est-il dans la pratique quotidienne ? Les différents professionnels de santé associent-ils l'activité physique à la rééducation qu'ils réalisent ? La proposent-ils et selon quels critères ? D'où la question de départ posée. En conséquence, l'analyse des pratiques des masso-kinésithérapeutes prenant en charge des patients présentant des scolioses idiopathiques aura pour objectif de déterminer les facteurs qui peuvent influencer les différentes modalités et recommandations retrouvées dans la littérature sur l'apport de l'activité physique dans la prise en charge de cette pathologie. Cela permettra de voir selon quels critères les masseurs-kinésithérapeutes conseillent, utilisent et promeuvent cet outil dans ce contexte et ainsi de vérifier la cohérence avec la littérature. Ces enquêtes pourraient, par la suite, favoriser la prise en charge masso-kinésithérapique des scolioses idiopathiques de l'enfant et de l'adolescent vers une rééducation associée avec de l'activité physique en identifiant les facteurs influençant cette dernière. En agissant sur ces derniers, une nouvelle forme de prise en charge pourrait voir le

jour dans cette pathologie. C'est pourquoi, la question de recherche qui émerge de cette revue exploratoire est :

**En France, quels facteurs peuvent influencer les recommandations d'activité physique dans la prise en charge masso-kinésithérapique des patients (enfants et adolescents) atteints de scoliose idiopathique ?**

Cette problématique entraîne l'apparition d'hypothèses :

- Hypothèse 1 : Les caractéristiques des masseurs-kinésithérapeutes constituent un facteur influençant les recommandations d'activité physique dans la prise en charge masso-kinésithérapique des patients (enfants et adolescents) atteints de scoliose idiopathique
- Hypothèse 2 : Le cursus et les formations des masseurs-kinésithérapeutes constituent un facteur influençant les recommandations d'activité physique dans la prise en charge masso-kinésithérapique des patients (enfants et adolescents) atteints de scoliose idiopathique
- Hypothèse 3 : La littérature influence les masseurs-kinésithérapeutes au niveau des recommandations d'activité physique dans la prise en charge masso-kinésithérapique des patients (enfants et adolescents) atteints de scoliose idiopathique
- Hypothèse 4 : Les caractéristiques des patients atteints d'une scoliose idiopathique constituent un facteur influençant les recommandations d'activité physique dans la prise en charge masso-kinésithérapique des patients (enfants et adolescents) atteints de scoliose idiopathique
- Hypothèse 5 : Les expériences personnelles des masseurs-kinésithérapeutes constituent un facteur influençant les recommandations d'activité physique dans la prise en charge masso-kinésithérapique des patients (enfants et adolescents) atteints de scoliose idiopathique

### III. Méthodologie

#### 1. Choix de la méthode

Afin de trouver une réponse à la question de recherche, il convient d'analyser la prise en charge masso-kinésithérapique des patients (enfants et adolescents) présentant une scoliose idiopathique et de la comparer aux recommandations de la littérature sur la pratique d'activité physique dans cette même pathologie. Cela permettra de statuer sur les éventuels facteurs influençant l'utilisation de cet outil dans ce contexte. De ce fait, la méthode empirique quantitative avec une enquête de terrain semble la plus appropriée.

Le questionnaire sera privilégié à l'entretien car il permettra une diffusion plus importante auprès de la population ciblée et donc, en théorie, un taux de résultats plus conséquent.

C'est pourquoi, un questionnaire sera réalisé grâce au logiciel Google Form® en raison de la gratuité, de la fonctionnalité et de la facilité d'utilisation de ce dernier. Après sa diffusion et le recueil des résultats, ceux-ci seront analysés afin de statuer sur la validation ou l'invalidation des hypothèses émises précédemment.

#### 2. Population ciblée

Cette enquête est destinée aux masseurs-kinésithérapeutes de France prenant en charge des enfants et des adolescents présentant une scoliose idiopathique. Du fait de la possibilité de rééducation de ces patients dans différentes structures (hôpital, centre de rééducation, libéral), ce questionnaire sera adressé aux masseurs-kinésithérapeutes exerçant en France soit en salariat, en libéral ou en activité mixte (salariat et libéral).

La population ciblée représente un échantillon significatif des masseurs-kinésithérapeutes en France dans l'objectif d'obtenir un recueil de données le plus représentatif possible. Pour cela, la formule suivante sera utilisée afin de déterminer le nombre de réponse à obtenir, c'est-à-dire « n » :  $n = (z^2 * p(1-p)) / m^2$ .

Le « z » correspond au niveau de confiance, celui-ci sera fixé à 95% soit z est égale à 1,96. En ce qui concerne le « p », il représente le nombre de masseurs-kinésithérapeutes qui prennent en charge des patients (enfants et/ou adolescents) présentant une scoliose idiopathique. Enfin, « m » est la marge d'erreur tolérée (généralement fixée à 5%), soit m égale 0,05.

Fin 2020, l'ordre des masseurs-kinésithérapeutes a estimé à 94120 le nombre de masseurs-kinésithérapeutes en France [57]. Comme aucune étude ou donnée ne relate le nombre d'enfants et d'adolescents pris en charge pour une scoliose idiopathique et par un masseur-kinésithérapeute ; « p » équivaudra à l'écart-type de 94120.

En utilisant le site « SurveyMonkey », pour une population cible (p) entre 10 000 et 100 000 personnes et pour une marge d'erreur de 5%, la population étudiée doit être de 383 [58]. Donc, 383 réponses au questionnaire seront nécessaires afin d'obtenir des résultats probants.

### 3. L'outil d'enquête : le questionnaire

L'ensemble des questions a été construit pour être en lien avec les hypothèses émises tout en s'appuyant sur les données de la littérature. Les relations entre la question de recherche, les hypothèses et les questions sont représentées grâce à une carte mentale disponible en annexes 5 et 6. Elle représente le questionnaire (annexe 16) qui est composé de trente-quatre questions réparties dans huit sections :

- Informations sur la population cible ; 3 sections → 6 questions
- Cours et formation en masso-kinésithérapie ; 1 section → 5 questions
- Prise en charge masso-kinésithérapique et littérature ; 1 section → 9 questions
- L'activité physique ; 2 sections → 12 questions
- Expérience du praticien ; 1 section → 2 questions

La participation à celui-ci est anonyme. Cet outil permet d'explorer divers aspects de la prise en charge masso-kinésithérapique des scolioses idiopathiques chez l'enfant et l'adolescent :

- L'importance des différents objectifs préconisés dans le traitement de rééducation de la SIA, aux yeux des différents MK dans la prise en charge de cette pathologie
- Les connaissances sur les effets de l'activité physique dans cette prise en charge
- Le point de vue des masseurs-kinésithérapeutes quant à l'apport de l'activité physique dans la prise en charge des scolioses idiopathiques chez l'enfant et l'adolescent
- L'éventuelle application et/ou association de l'activité physique dans cette rééducation



#### a. Introduction

Au début du questionnaire, les participants sont informés du cadre et des objectifs de cette enquête, c'est-à-dire la réalisation d'un mémoire portant sur la prise en charge masso-kinésithérapique en France des enfants et adolescents atteints de scoliose idiopathique. De même, une information concernant l'anonymat de ces réponses et la durée du questionnaire leur est fournie.

Suite à cela, une première question permet d'exclure les éventuels masseurs-kinésithérapeutes ne prenant pas en charge des enfants et/ou adolescents présentant une scoliose idiopathique via la question suivante : « Exercez-vous en France et prenez-vous en charge des enfants et/ou adolescents présentant une scoliose idiopathique ? ». Si le participant répond non, il sera automatiquement dirigé à la fin du questionnaire et celui-ci sera envoyé. Dans le cas contraire, l'enquête se poursuit en abordant les questions suivantes.

#### b. Description du questionnaire

Comme dit précédemment, l'organisation, la nature des questions et les différentes réponses proposées sont disponibles en annexe 16 qui représente le questionnaire tel qu'il a été transmis à la population cible.

Les questions 2 à 4, 19, 20, 33 et 34 permettent de valider ou non l'hypothèse 1 en mettant en évidence un lien de corrélation entre les caractéristiques des masseurs-kinésithérapeutes et les recommandations d'activité physique dans la prise en charge masso-kinésithérapique des patients (enfants et adolescents) atteints de scolioses idiopathiques. Les questions 19, 20, ont été placées au début de la section dédiées à l'activité physique et les questions 33 et 34 à la fin du questionnaire afin d'éviter un éventuel biais de subjectivité.

En ce qui concerne les questions 5 à 13, celles-ci concernent l'hypothèse 2. C'est-à-dire une relation entre le cursus et/ou formation suivi par la population cible et les recommandations d'activité physique dans la thématique abordée.

De plus, les questions 14 à 18 ont pour objectif d'analyser la présence d'un lien de causalité entre l'utilisation et la nature de la littérature étudiée par les professionnels de santé et les recommandations d'activité physique dans la scoliose idiopathique ; et par conséquent de valider ou non l'hypothèse 3.

Quant à elle, l'hypothèse 4 regroupe les questions 21 à 24 et 26 à 30. Elles ont pour vocation de trouver si les masseurs-kinésithérapeutes recommandent l'activité physique pour les patients atteints d'une scoliose idiopathique selon les caractéristiques de ces derniers comme leur âge, l'importance de leur pathologie ou encore la présence de matériel chirurgical.

Enfin les questions 25 et 31 à 32 sont reliées à l'hypothèse 5 qui établit un lien entre l'expérience personnelle du masseurs-kinésithérapeutes, constituée de leurs représentations de l'activité physique au quotidien mais aussi du retour des patients, avec les recommandations d'activité physique chez le scoliotique présentes dans la littérature.

Il est à noter que l'utilisation d'un questionnaire implique des biais qui ne peuvent être atténués comme l'effet ancrage qui correspond au fait que les premières propositions ont une probabilité plus forte d'être choisie lors d'une question fermée. Il existe aussi l'effet halo où les réponses à une question sont induites par les réponses précédentes ; c'est pourquoi les sections sur l'activité physique ont été placées après la section sur la prise en charge masso-kinésithérapique des scoliose idiopathiques.

#### 4. Pré-test et modalités de diffusion

Au cours du mois de décembre, ce questionnaire a été soumis à des étudiants en masso-kinésithérapie d'Alençon ainsi qu'à des personnes n'ayant aucun lien avec le domaine médical afin de statuer sur la compréhension, le bon fonctionnement et la faisabilité de ce dernier. Il a été diffusé le 27 décembre 2021 grâce à :

- Réseau social Facebook® sur les pages suivantes :
  - TADEI (1600 membres)
  - Entraide à la recherche kiné-étudiants et DE (3600 membres)
  - Mémoires kinés (1300 membres)
  - La maison de la scoliose (1300 abonnés)
  - Scoliosis Scoliose (5400 membres)
  - Avis stage kiné France (5400 membres)
- URPS de Normandie ([secretariat@urps-mk-normandie.fr](mailto:secretariat@urps-mk-normandie.fr))
- Fondation Yves COTREL ([mullerconte@fondationcotrel.org](mailto:mullerconte@fondationcotrel.org))
- Ordre des masseurs-kinésithérapeutes ([questionnaire@ordremk.fr](mailto:questionnaire@ordremk.fr))
- Ecole du dos via messenger

- Institut de Recherche du Bien-être de la Médecine et du Sport santé  
(contact@irbms.com)

Des relances ont été effectuées le 24/01/22, le 13/02/22 et le 28/02/22.

## 5. Traitement des données

Le traitement des données a été réalisé suite à la clôture du questionnaire qui a eu lieu le 6 Mars 2022. Les données ont été récoltées et transférées sur un document Excel afin de pouvoir les analyser.

Afin d'analyser les résultats, les réponses aux questions à choix multiples seront associées à une variable numérique afin de représenter les différentes combinaisons possibles et par la suite celles qui ont été les plus fréquentes.

Des tests de Khi 2 [59] seront réalisés entre les réponses aux questions des diverses sections et les réponses aux questions 22, 26, 27 et 28 afin de valider ou non les hypothèses émises. Par exemple, existe-il un lien entre l'âge de la population cible et les recommandations d'activité physique dans la prise en charge masso-kinésithérapique des patients (enfants et adolescents) atteints de scoliose idiopathique.



#### IV. Résultats

Les différentes diffusions du questionnaire ont permis de récolter 42 réponses ; seulement 36 ont été intégrées dans l'étude en raison de 6 réponses négatives à la première question. Les réponses à cette question, représentées en graphique ci-dessous, permettent d'appliquer les critères d'inclusion et d'exclusion pour la population cible.

**Q1 - Exercez-vous en France et prenez-vous en charge des enfants et/ou adolescents présentant une scoliose idiopathique ?**

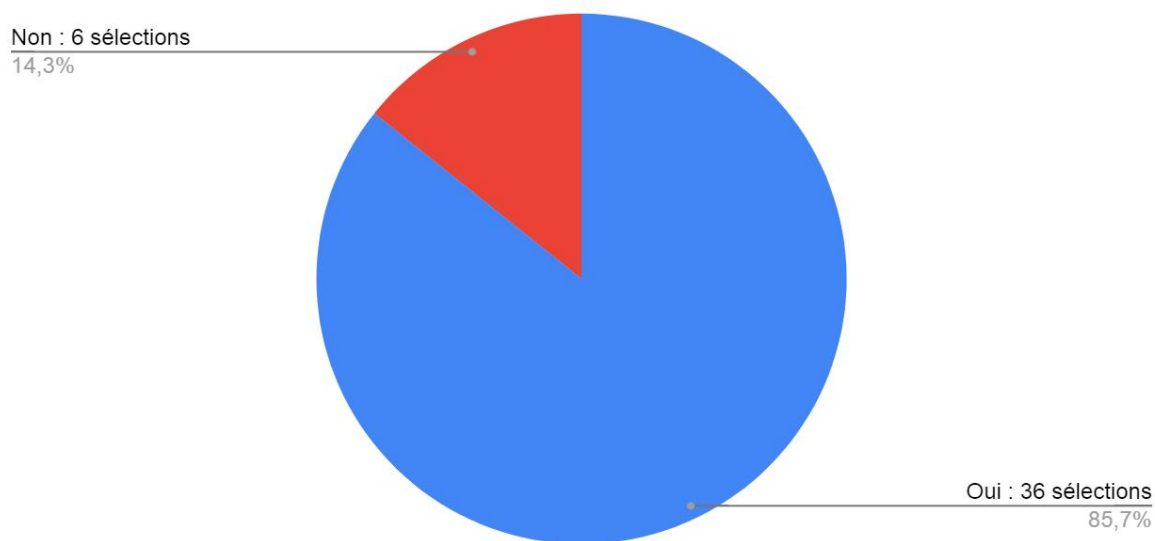


Figure 6 : Graphique des résultats selon les critères d'inclusion et d'exclusion de l'étude

## 1. Informations générales 2

Q2 - Quel est votre sexe ?

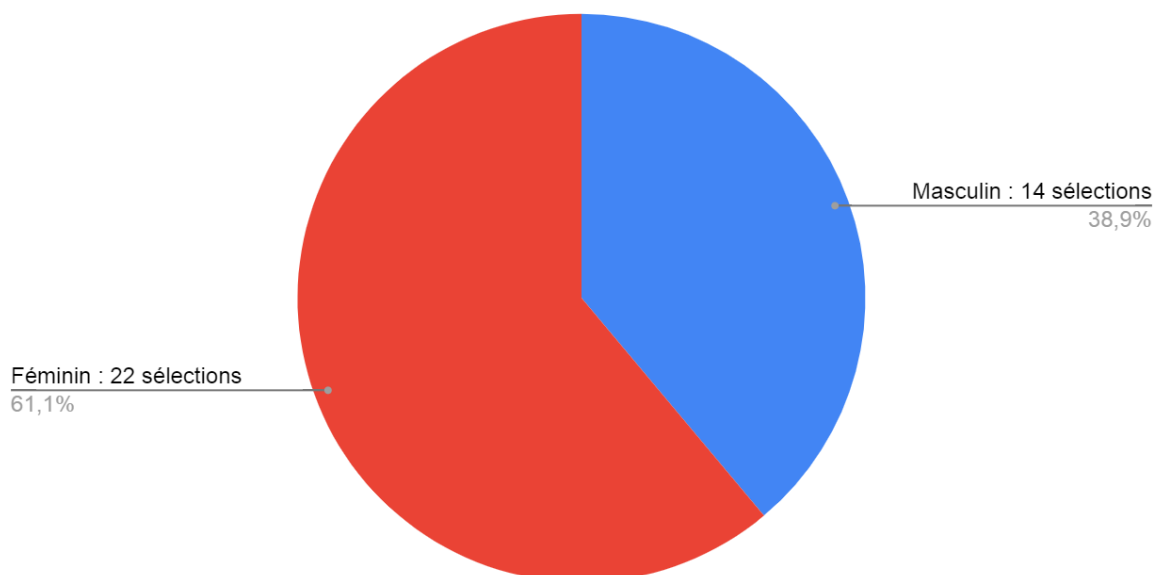


Figure 7 : Graphique représentant le sexe des participants

Q3 - Quel âge avez-vous ?

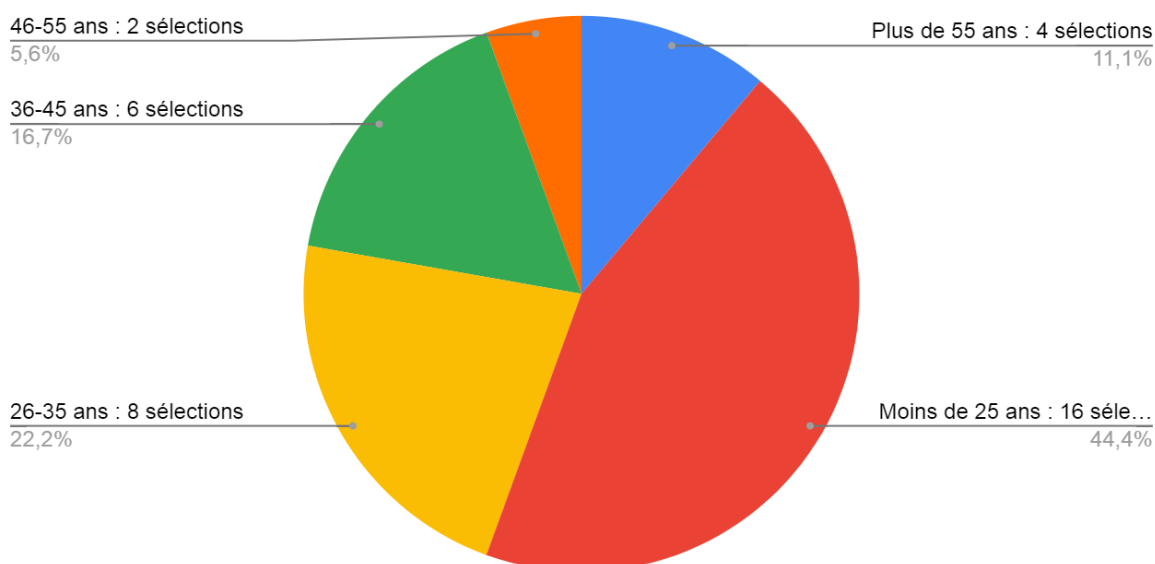


Figure 8 : Graphique représentant l'âge des participants

La population étudiée est constituée de 22 femmes et de 14 hommes (soit 61.1% et 38.9% des réponses acceptées). L'âge de notre échantillon varie pouvant aller de moins de 25 ans à

plus de 55 ans. Cependant, la majorité est composée de personnes âgées de moins de 25 ans (44.4%) et de 26 à 35 ans (22.2%). 16.7% ont un âge compris entre 36 et 45 ans, 5.6% de 46 à 55 ans et 11.1% ont plus de 55 ans.

#### Q4 - En quelle année avez-vous obtenu votre diplôme de masseur-kinésithérapeute ?

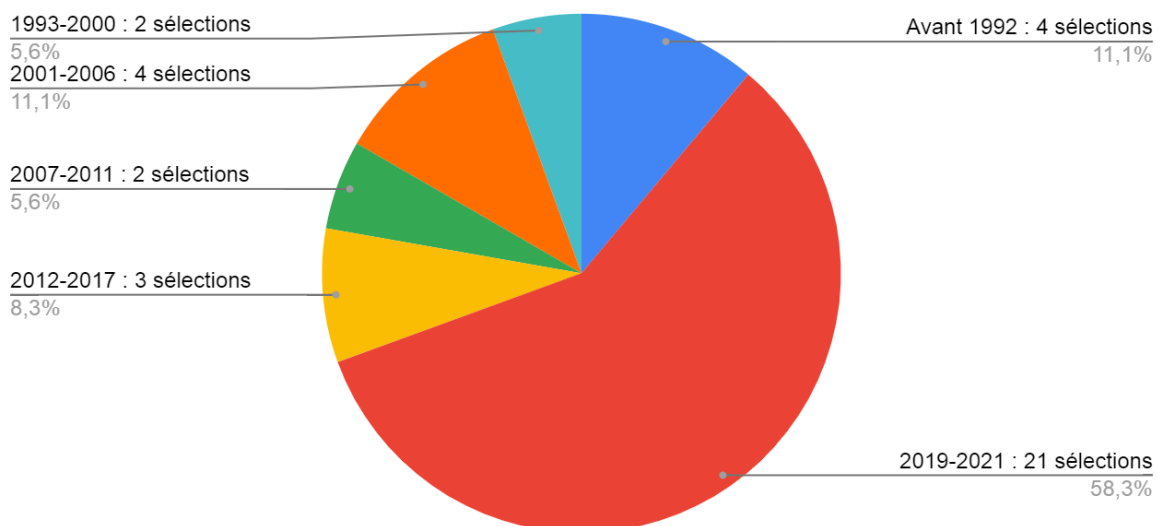


Figure 9 : Graphique représentant l'année d'obtention du diplôme des participants

Les années d'obtention du diplôme sont majoritairement de 2019 à 2021, ce qui correspond à 58.3% des participants soit 21 sujets. Seul 3 personnes ont obtenu leur diplôme entre 2012 et 2017, 2 autres entre 2007 et 2011, 4 entre 2001 et 2006 et 2 entre 1993 et 2000. 4 sujets étaient diplômés avant 1992. Au total, 24 personnes (66.6%) sont diplômées depuis moins de 10 ans.

## 2. Cursus et formation en masso-kinésithérapie

Q5 - Êtes-vous satisfait des apports théoriques et pratiques sur la prise en charge des scoliose idiopathiques que vous avez reçu lors de votre cursus ?

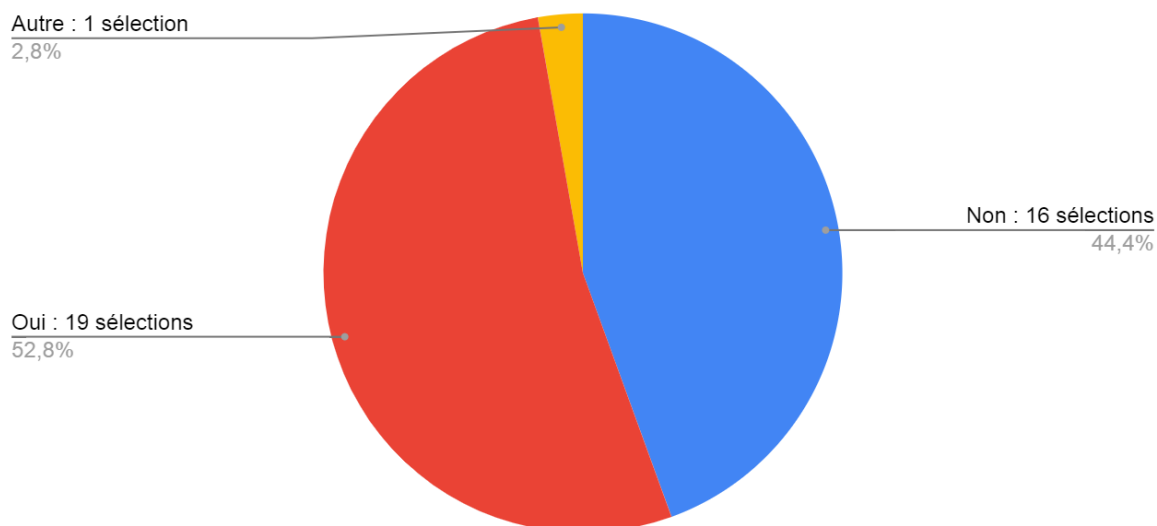


Figure 10 : Graphique représentant la satisfaction des participants sur leur formation initiale

En ce qui concerne les apports théoriques et pratiques reçus lors du cursus de la population cible concernant la prise en charge des scoliose idiopathiques ; 19 sujets se sentent satisfaits de ces derniers contrairement à 16 personnes qui sont insatisfaites. A noter qu'une personne déclare ne pas avoir reçu d'enseignement sur cette pathologie durant son cursus.

Les 16 sujets ayant répondu négativement à la question 5 ont eu la possibilité de s'exprimer quant à leur choix via la question ouverte : « Si non, pourquoi ? », voici un résumé :

- Cours pas assez complet ou trop succinct → 6 réponses
- Méthodes enseignées trop anciennes → 3 réponses
- Manque de pratique durant le cursus → 3 réponses
- Pratiques enseignées désuètes par rapport à la réalité du terrain (simplification des méthodes) → 2 réponses
- Méthodes enseignées trop complexes par leur nombre → 1 réponse
- Pas assez de diversité des méthodes → 1 réponse



Q7 - Après l'obtention de votre diplôme d'état de MK, avez-vous suivi une formation sur la scoliose idiopathique ?

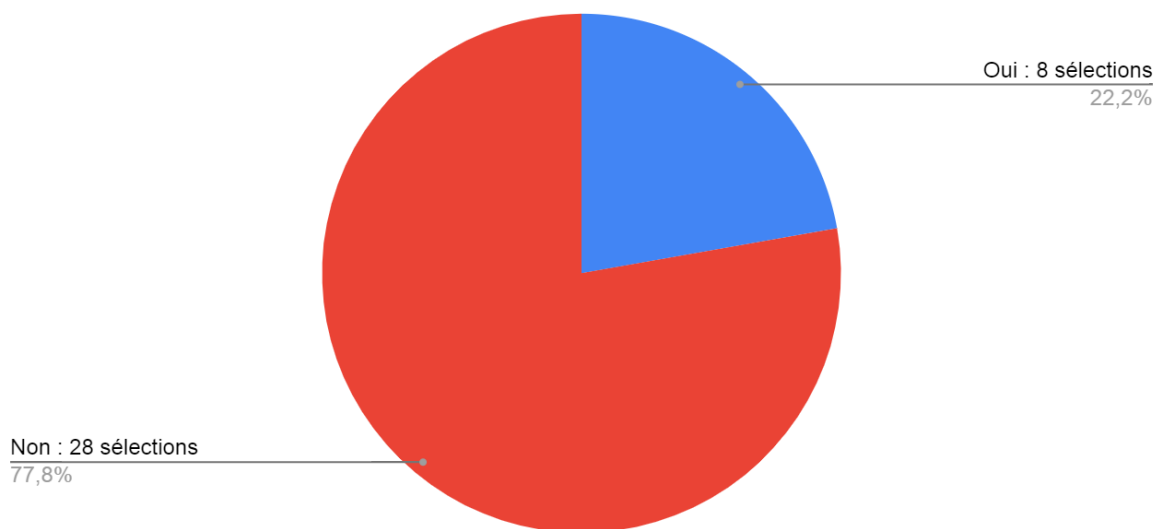


Figure 11 : Graphique représentant le nombre de participants ayant suivi une formation post-diplôme

Sur les 32 réponses à cette question, 8 ont suivi une formation sur la scoliose idiopathique après l'obtention de leur diplôme d'état de masseur-kinésithérapeute. Parmi ces 8 personnes, 5 faisaient partie des 16 non satisfaits de l'apport théorique qu'ils ont reçu lors de leur formation initiale en masso-kinésithérapie. Soit 31% seulement des non satisfaits de leur cursus de départ qui ont cherché à compenser leurs insatisfactions.

## Q8 - Si oui, quand l'avez vous effectué ?

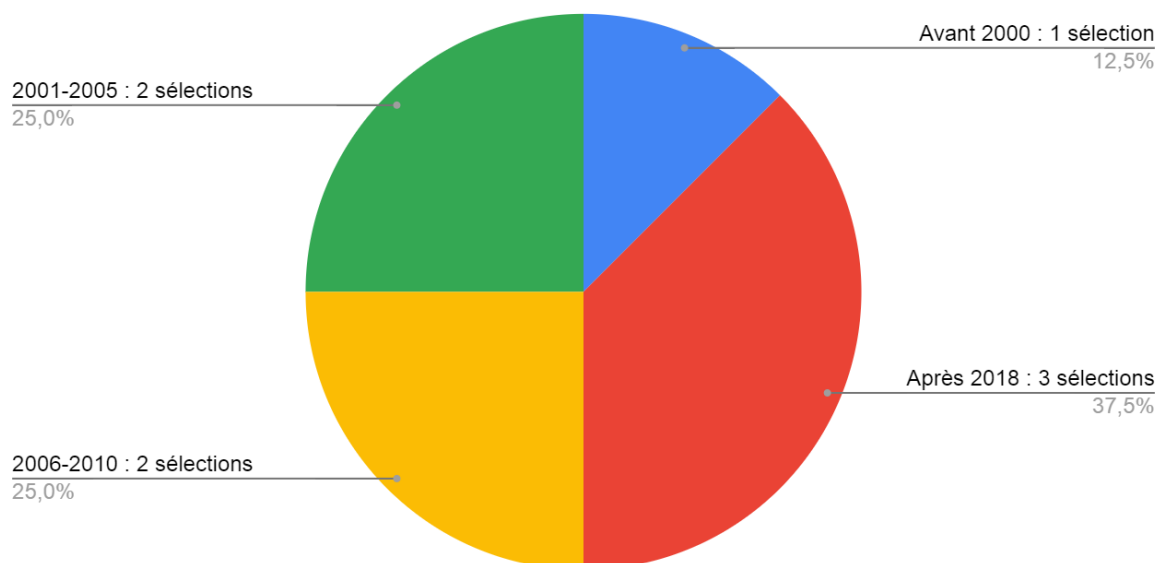


Figure 12 : Graphique représentant l'année de passage des formations post-diplômes

Parmi les 8 personnes ayant suivi une formation post-diplôme sur la scoliose idiopathique, 3 l'ont effectué après 2018 (soit 37.5%), 2 entre 2006 et 2010, 2 entre 2001 et 2005 et une personne avant 2000.

La question numéro 9 a permis de voir que les formations suivies étaient variées et multiples en raison des choix qui pouvaient être effectués. Les méthodes les plus étudiées par les participants ayant suivis une formation est celle de l'Ecole du dos (6 sélections, soit 75% des participants) et celle de Schroth (5 sélections, soit 62.5% des participants). Les méthodes Sohier et Von Niederhoffer ont été étudiées par 50% (soit 4 personnes chacune) et les méthodes Klapp et Mézières par 37.5% (soit 3 personnes chacune). Les méthodes les moins suivies sont la méthode Lyonnaise (12.5%, soit 1 personne) et le RPG (0%, soit 0 personne).

Par ailleurs, certaines méthodes n'ont pas été sélectionnées comme Dobosiewicz ou FITS. Chaque participant ayant répondu avec une combinaison de méthodes différentes, leur analyse est complexe.

Q9 - Si oui, quelles méthodes ont été étudiées ?

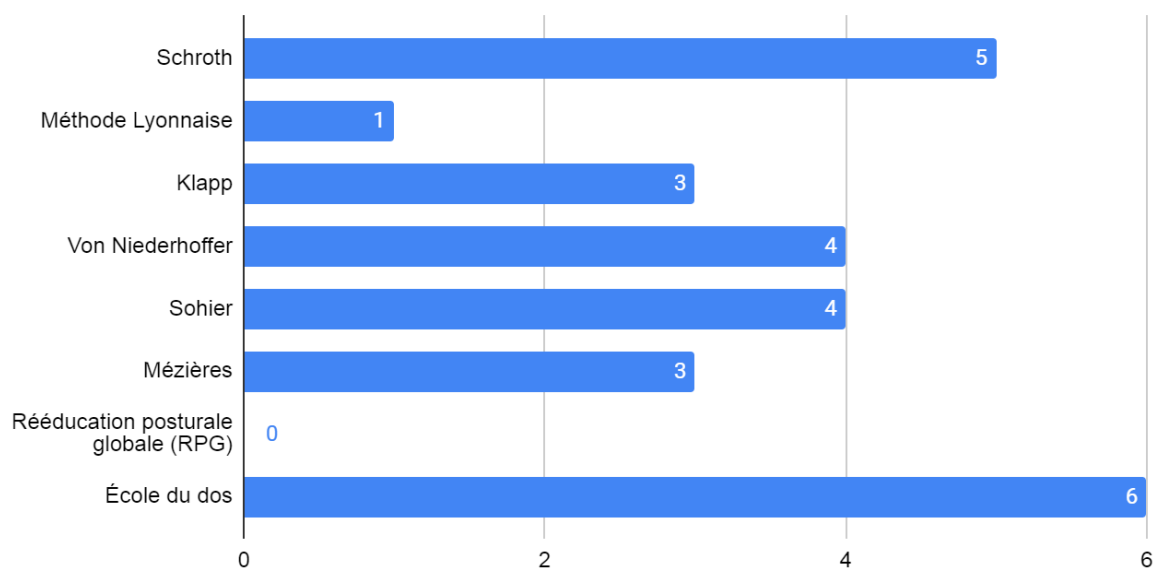


Figure 13 : Graphique représentant les formations suivies par les participants

### 3. Prise en charge masso-kinésithérapique et littérature

Q10 - Quel type de technique masso-kinésithérapique utilisez-vous de préférence avec un patient présentant une scoliose idiopathique ?

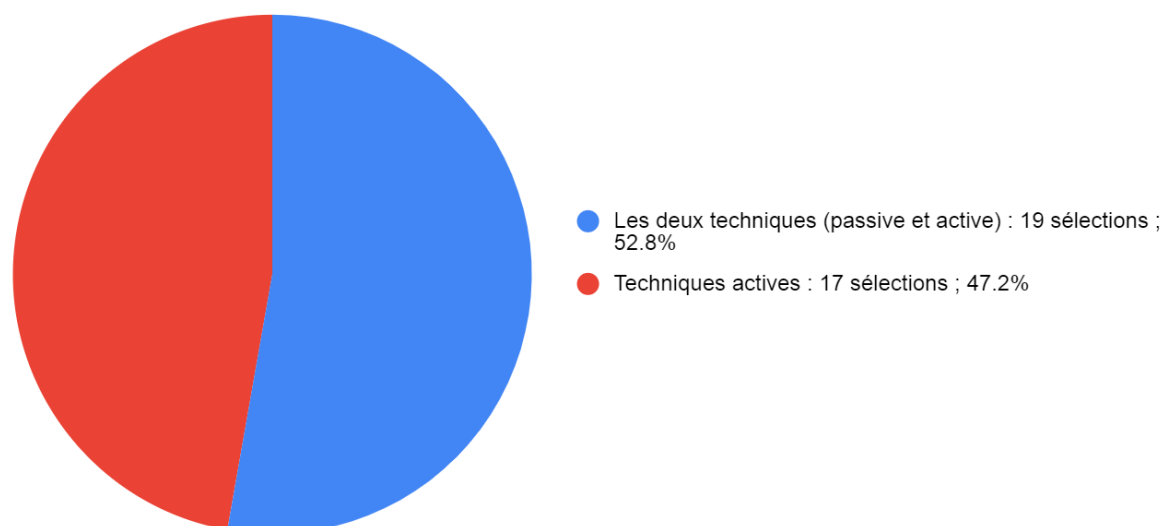


Figure 14 : Graphique représentant le type de techniques utilisées par les participants dans la prise en charge des patients présentant une scoliose idiopathique

En réponse à la question 10, 17 participants (soit 47.2%) préfèrent utiliser seulement des techniques actives lors de la rééducation d'un patient présentant une scoliose idiopathique alors que les autres (19 participants, 52.8%) ont une préférence pour la combinaison des techniques passive et active. Aucun des participants ne privilégie seulement les techniques passives dans cette prise en charge.

Comme pour la question 5, la question numéro 11, correspondant à : « Et pourquoi ? », est ouverte et par conséquent difficile à analyser. Un résumé des réponses est proposé pour :

- « Les deux techniques (passive et active) » :
  - Passives pour le ressenti et pour améliorer la souplesse du patient, actives pour qu'ils les reproduisent à la maison → 8 réponses
  - Passives pour lutter contre les rétractions et actives pour lutter contre l'effondrement et apprentissage de la correction 3D → 6 réponses
  - Meilleurs résultats cliniques → 3 réponses
  - Prise en charge globale → 1 réponse
  - Utiliser seulement le passif n'a pas d'intérêt → 1 réponse
- « Techniques actives » :
  - Rendre le patient le plus autonome possible pour qu'il réalise ses exercices à la maison → 13 réponses
  - Rendre la prise en charge dynamique et ludique → 2 réponses
  - Plus bénéfique pour le patient → 1 réponse
  - Les techniques passives sont moins efficaces pour ce genre de pathologie → 1 réponse

Dans les deux cas de réponses, les participants ont majoritairement choisi les techniques actives pour rendre le patient autonome et par conséquent acteur de sa rééducation. Quant à elles, les techniques passives sont employées afin d'améliorer la souplesse et d'étirer les éléments passifs du corps humain tels que les éléments capsulo-ligamentaires dans le but de lutter contre les rétractions présentes chez le patient scoliose.

Q12 - Parmi toutes ces propositions, pour vous quels sont les trois aspects les plus importants dans la rééducation d'un enfant / adolescent présentant une scoliose idiopathique ?

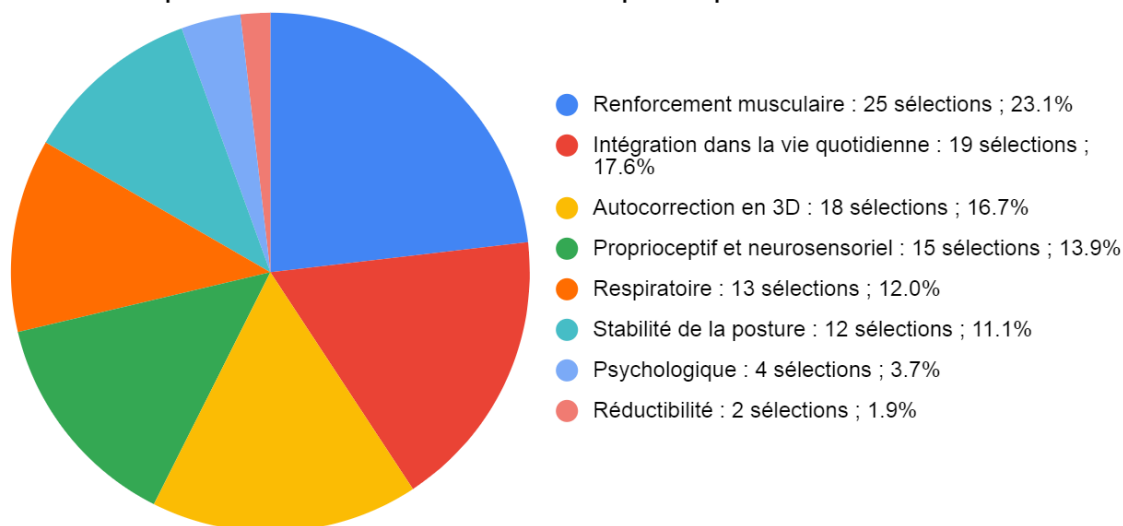


Figure 15 : Graphique représentant les trois aspects les plus importants de la rééducation des scoliose idiopathiques selon les participants

Dans la rééducation d'une scoliose idiopathique chez un enfant et/ou un adolescent, le renforcement musculaire semble prédominant de par sa fréquence de réponse à la question 12 (25 fois coché). Tout comme l'intégration dans la vie quotidienne qui représente 19 sélections et l'autocorrection dans les trois plans de l'espace associée 18 fois. La proprioception et le neurosensoriel, le plan respiratoire et la stabilité de la posture correspondent respectivement à 15, 13 et 12 choix de la population cible. Les aspects les moins importants pour cette population sont la psychologie (4 sélections) et la réductibilité (2 sélections).

Les participants devant cocher trois propositions dans cette question, un nombre important de combinaisons est possible. En conséquence, deux combinaisons ont été plus utilisées que les autres ; à savoir « Autocorrection en 3D ; Intégration dans la vie quotidienne ; Stabilisation de la posture » (5 sélections) comme le recommande la SOSORT (1) et « Renforcement musculaire ; Autocorrection en 3D ; Proprioceptif et neurosensoriel » (4 sélections).

Q13 - Parmi toutes ces propositions, pour vous quel est l'aspect le plus important dans la rééducation d'un enfant/adolescent présentant une scoliose idiopathique...

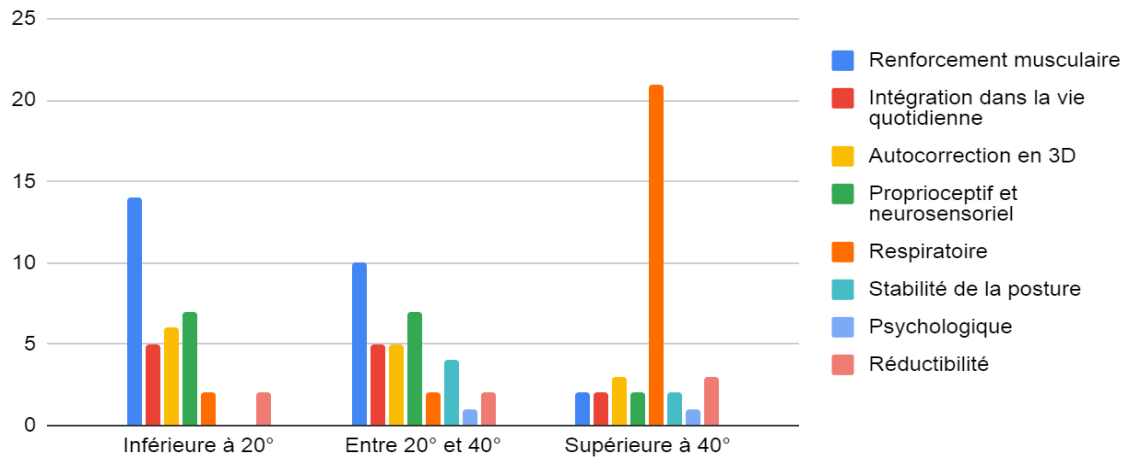


Figure 16 : Diagramme représentant l'aspect le plus important de la rééducation des scolioses idiopathiques selon l'importance de l'angle de Cobb

Ici, les participants ont privilégié le renforcement musculaire pour les scolioses idiopathiques avec un angle de Cobb inférieur à 20° et entre 20° et 40°. En ce qui concerne celles supérieures à 40°, l'aspect respiratoire semble prédominant dans la rééducation selon la population cible en regard de ce choix par 21 personnes.

Q14 - Quelles sont les sources que vous utilisez dans votre prise en charge masso-kinésithérapique des scolioses idiopathiques chez l'enfant et l'adolescent ?

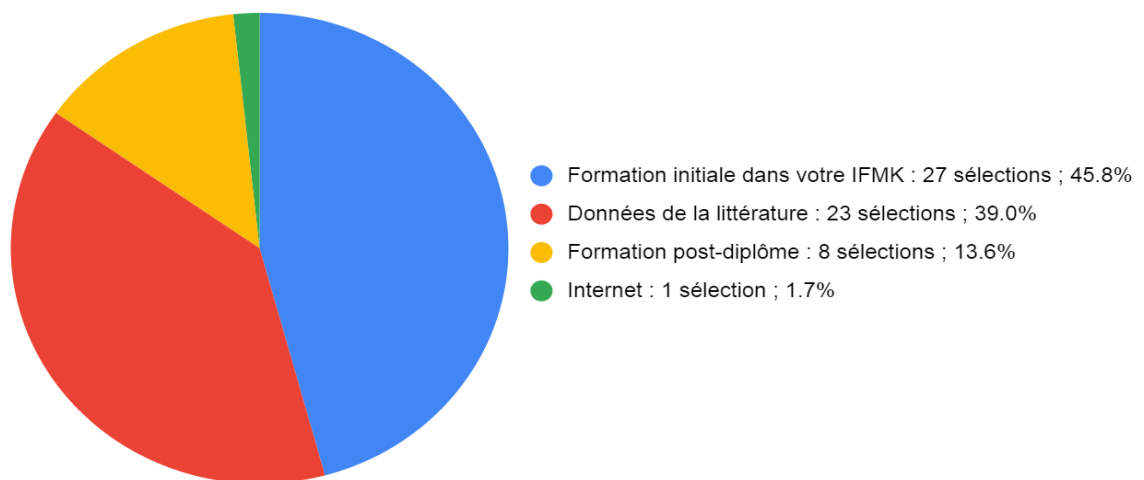


Figure 17 : Graphique représentant les sources sur la scoliose idiopathique utilisées par les participants

**Q14 - Quelles sont les sources que vous utilisez dans votre prise en charge masso-kinésithérapique des scolioses idiopathiques chez l'enfant et l'adolescent ?**

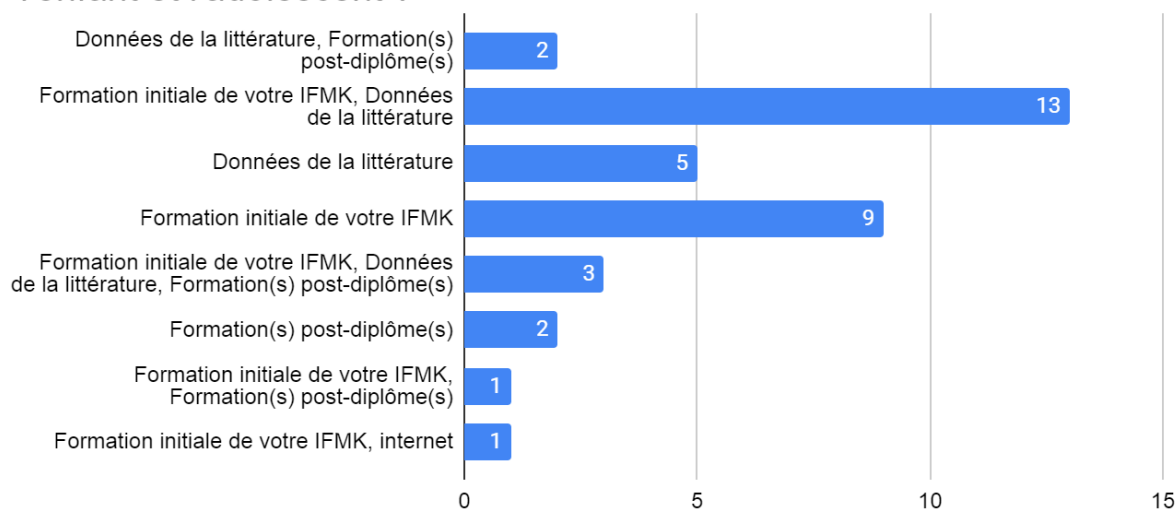


Figure 18 : Diagramme représentant les associations de sources utilisées par les participants

Les sources les plus utilisées par les masseurs-kinésithérapeutes de notre échantillon pour la prise en charge des scolioses idiopathiques chez l'enfant et l'adolescent sont la formation initiale dans les IFMK (citée 27 fois) et les données de la littérature (citée 23 fois). Donc 3 MK sur 4 (27/36) soit 75% s'appuient sur leur formation initiale, d'où l'importance de la qualité de celle-ci. Peu s'appuient sur les formations post-diplômes (13.6%) ce qui est logique puisque peu en ont suivi (8 sur 36 soit 25%).

Dans l'analyse des combinaisons effectuées par les participants, l'association « Formation initiale dans votre IFMK » et « Données de la littérature » est présente à 13 reprises. A noter que la « Formation initiale dans votre IFMK » apparaît 9 fois par choix individuel tout comme « Données de la littérature » qui a été sélectionnée seule 5 fois.

### Q15 - Quelle(s) ressource(s) utilisez-vous dans votre prise en charge masso-kinésithérapique des scolioses idiopathiques ?

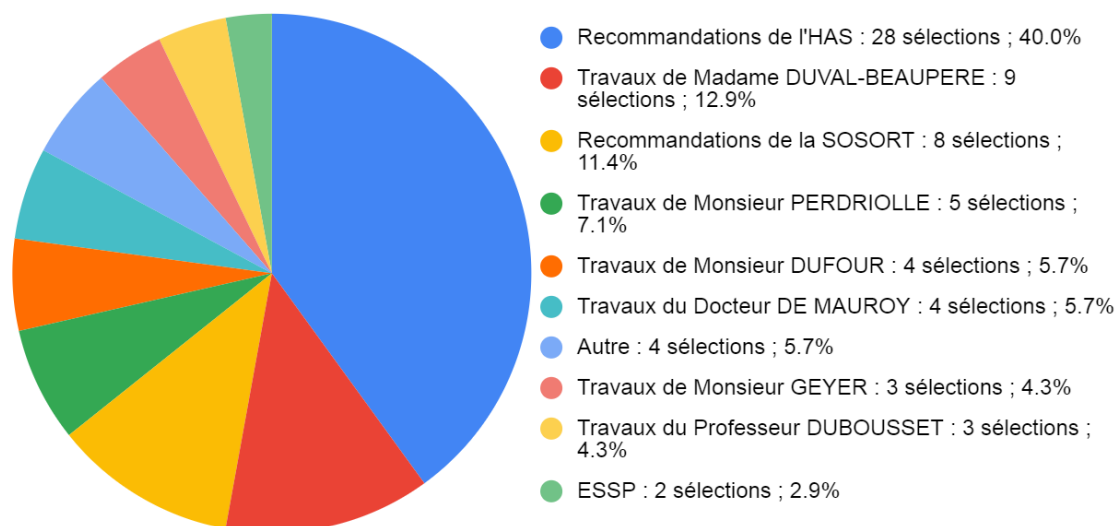


Figure 19 : Graphique représentant les ressources utilisées par les participants dans la rééducation des patients présentant une scoliose idiopathique

Pour la question 15, la population cible utilise principalement les recommandations de l'HAS (40.0% ; 28 sélections) pour la prise en charge masso-kinésithérapique des enfants et adolescents présentant une scoliose idiopathique. Les travaux de Madame DUVAL-BEAUPERE (12.9% ; 9 sélections), les recommandations de la SOSORT (11.4% ; 8 sélections) et les travaux de Monsieur PERDRIOLLE (7.1% ; 5 sélections) sont aussi utilisés bien que moins souvent. D'autres auteurs sont aussi consultés mais par une partie moins importante des participants. Des auteurs fictifs comme le Docteur BRIAND ou le Professeur BANNEVILLE avaient été rajoutés à cette question afin de tester les connaissances et la possibilité de répondre par le hasard aux questions de la part des participants ; aucun d'entre eux n'a été sélectionné.

Cette question étant à choix multiples, l'analyse des combinaisons a montré que les recommandations de l'HAS ont été sélectionnées de façon isolée 16 fois. Aucune association de réponses significative n'a été relevée.



Q16 - A quelle fréquence consultez-vous la littérature sur la scoliose idiopathique ?

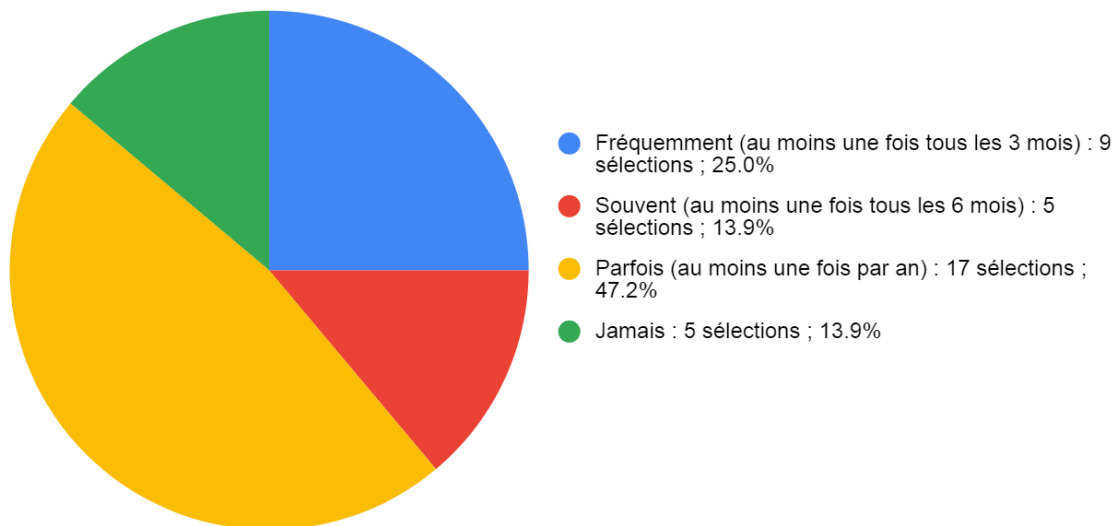


Figure 20 : Graphique représentant les fréquences de consultation de la littérature sur la scoliose idiopathique

Les participants à ce questionnaire ont eu la possibilité d'exposer leur fréquence de consultation de la littérature sur la scoliose idiopathique. 17 des 36 participants (47.2%) estiment consulter au moins une fois par an la littérature à ce sujet, 5 (13.9%) la consultent au moins une fois tous les six mois, 9 (25.0%) au moins une fois tous les trois mois et 5 jamais (13.9%).

Q17 - Avez-vous connaissance des recommandations de la littérature sur la pratique de l'activité physique dans la prise en charge des scolioses idiopathiques ?

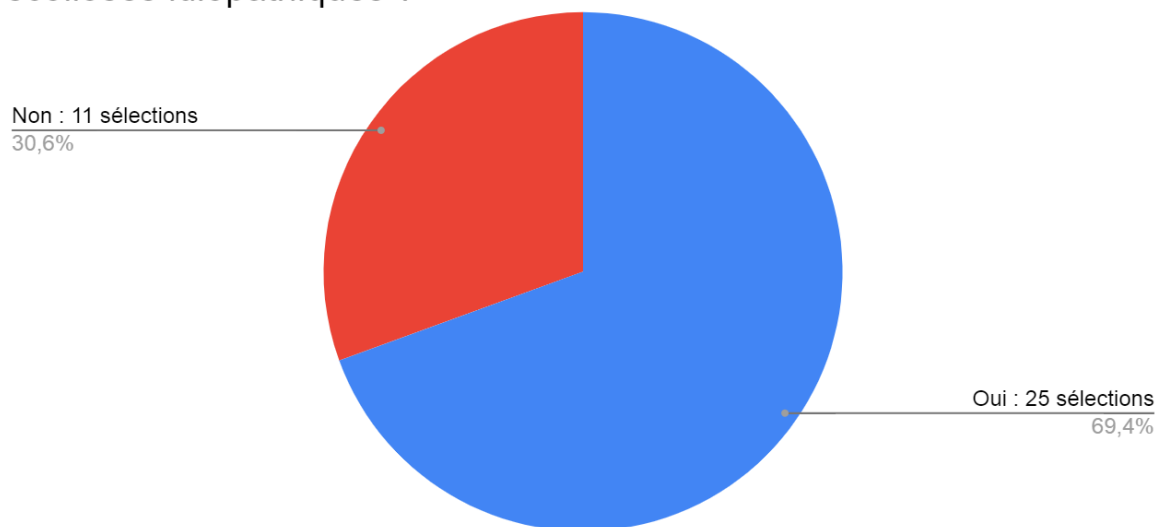


Figure 21 : Graphique représentant les connaissances des participants sur les recommandations d'activité physique dans la scoliose idiopathique

Une majeure partie de la population cible a connaissance des recommandations de la littérature sur la pratique de l'activité physique dans la prise en charge des scolioses idiopathiques, soit 25 personnes (69.4%) contrairement aux 11 autres personnes (30.6%).

Q18 - En tenez-vous compte dans votre prise en charge ?

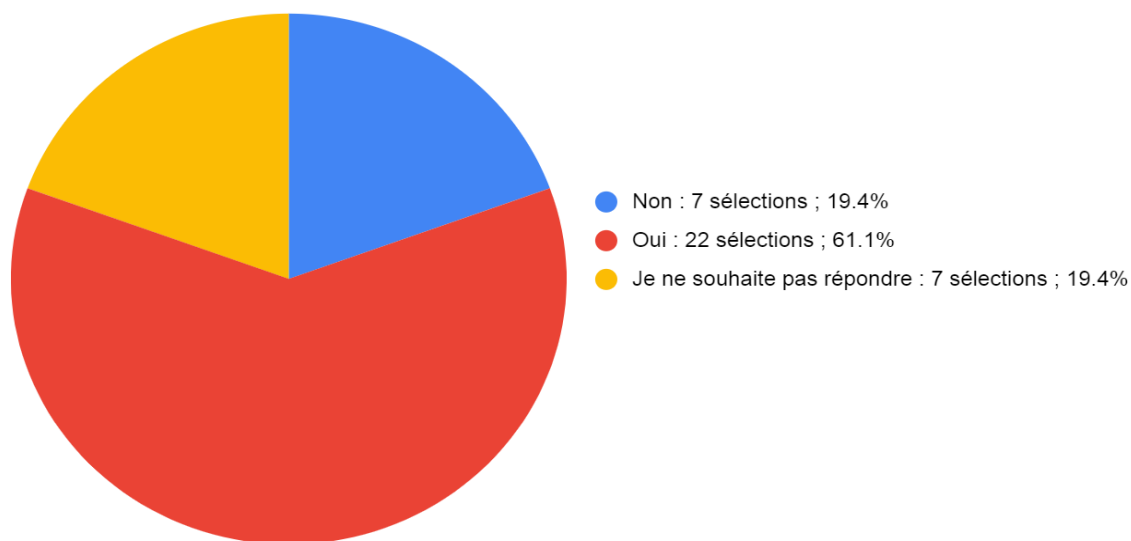


Figure 22 : Graphique représentant l'application des recommandations d'activité physique dans la rééducation des scolioses idiopathiques selon les participants

La question 18 vise à savoir si les masseurs-kinésithérapeutes prennent en compte les recommandations de la littérature sur la pratique de l'activité physique dans leur prise en charge des personnes présentant une scoliose idiopathique. Les résultats obtenus sont que 61.1% des masseurs-kinésithérapeutes de la population cible en tiennent compte dans leur PEC, 19.4% n'en tiennent pas compte et 19.4% ne souhaitent pas répondre à la question.

Les questions 17 et 18 étant liées, un tableau croisé est nécessaire afin d'analyser un éventuel lien entre celles-ci. Celui-ci nous montre que tous les participants ayant répondu négativement à la question 17, soit 11 personnes, ont répondu « Non » ou « Je ne souhaite pas répondre » à la question 18 ; ce qui paraît logique puisque ne connaissant pas les recommandations de la littérature sur la pratique de l'activité physique dans la PEC de la scoliose idiopathique, ils ne peuvent pas en tenir compte. De plus, seules 3 personnes ayant répondu « Oui » à la question précédente ont suivi cette même démarche comme le montre le tableau suivant. Au final, 25 personnes (61.1%) connaissant les recommandations sur l'activité physique dans cette pathologie en tiennent compte dans leur prise en charge.

Tableau 1 : Données croisées entre la question 17 et la question 18

Avez-vous connaissance des recommandations de la littérature sur la pratique de l'activité physique dans la prise en charge des scolioses idiopathiques ?	En tenez-vous compte dans votre prise en charge ?			Total
	Oui	Non	Je ne souhaite pas répondre	
Oui	22	1	2	25
Non	0	6	5	11
Total	22	7	7	45

#### 4. Activité physique 1

##### Q19 - Pratiquez-vous une activité physique ?

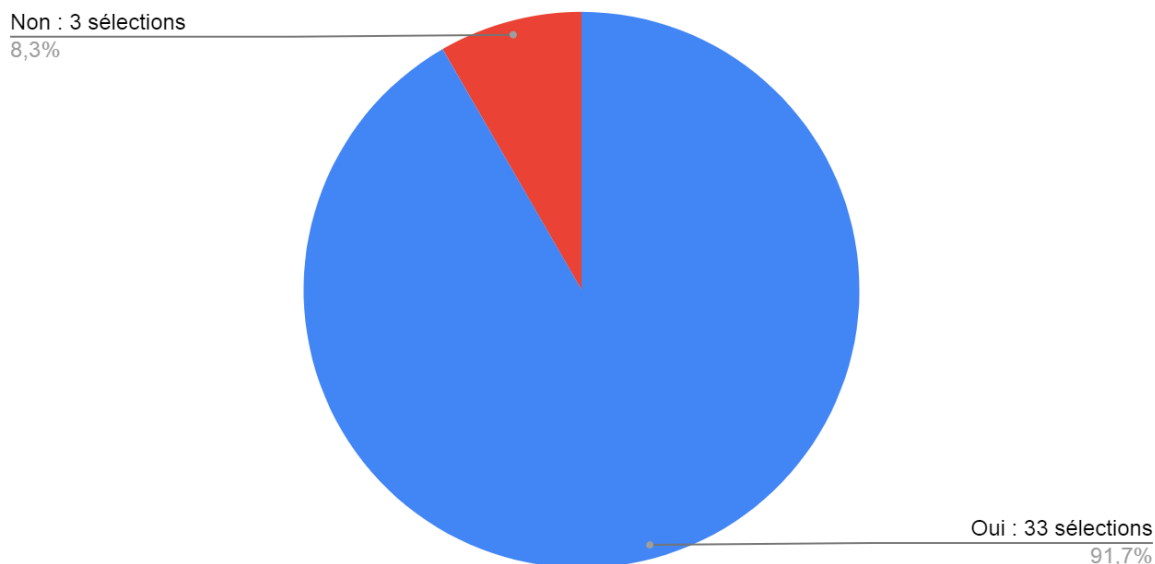


Figure 23 : Graphique représentant la pratique d'activité physique dans la population cible

##### Q20 - Si oui, la ou lesquelles ?

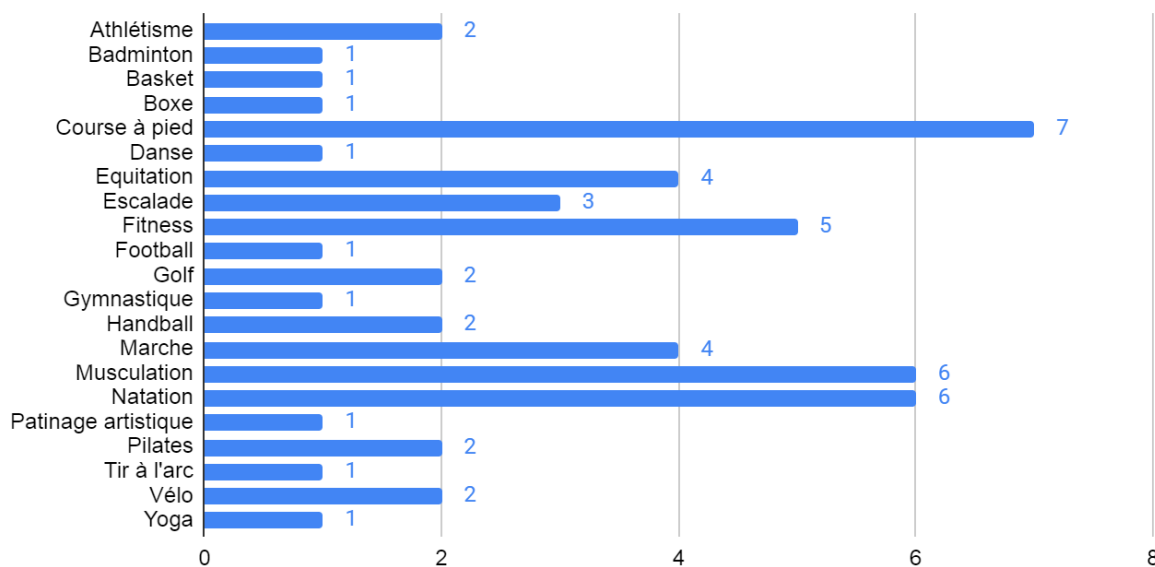


Figure 24 : Graphique représentant les activités physiques pratiquées par les participants

La majorité des masseurs-kinésithérapeutes (91.7% ; 33 personnes) interrogés pratique une activité physique, ces dernières sont variées. La question 21 : « Quelles sont vos

impressions sur la pratique d'activité physique, QUELLE QUE soit la pathologie et les caractéristiques du patient ? » étant une question ouverte comme les questions 5 et 11, un résumé des réponses a été effectué afin d'analyser au mieux les résultats :

- Indispensable → 5 réponses
- Bénéfiques → 5 réponses
- Importante → 4 réponses
- Bien être, confiance en soi, amélioration de l'état général, diminution de l'anxiété, acceptation de son corps et de sa pathologie, etc. Bref le sport c'est la vie → 4 réponses
- Meilleure connaissance de son corps et maintien une forme physique → 4 réponses
- Adapter en fonction du patient (douleur, ressenti, plaisir, etc..) → 3 réponses
- Élément très important dans nos prises en charge, fondamental à prendre en compte avec les autres facteurs → 2 réponses
- Hautement recommandée → 1 réponse
- Parfois difficile à mettre en place chez les sédentaires → 1 réponse
- Ne doit pas être une contrainte pour l'enfant → 1 réponse
- Régularité et persévérance → 1 réponse
- Pas de réponse ou incompréhension de la question → 2 réponses

Q22 - Un enfant/adolescent présentant une scoliose idiopathique et ne suivant pas de rééducation, vient vous voir pour vous demander...



Figure 25 : Graphique représentant les réponses des participants face à une situation clinique

Dans le cas de figure présentée en question 22, 94.4% des participants (34 personnes) encouragent les enfants scoliotiques non suivis en rééducation à pratiquer une activité physique. Aucun ne la recommande pas, seules deux personnes souhaitent se renseigner avant de se prononcer. La question 23 : « Quelles sont vos impressions sur la pratique d'activité physique dans la prise en charge des patients (enfant/adolescent) présentant une scoliose idiopathique ? » est une question ouverte permettant l'expression des participants, voici le regroupement de leurs réponses :

- Adapter au goût et aux bénéfices/risques → 5 réponses
- Renforcement global et développement des capacités proprioceptives et motrices du patient → 4 réponses
- Indispensable → 4 réponses
- Nécessaire → 3 réponses
- Importante → 3 réponses
- Bénéfique → 2 réponses
- Complémentaire des séances → 2 réponses
- Utile → 1 réponse
- Excellente idée → 1 réponse
- Peu remplacer la kinésithérapie pour de petites scoliose → 1 réponse
- Implication renforcée du patient dans la rééducation → 1 réponse
- Peu suivi durant le port d'un corset par le patient → 1 réponse
- Intégrer dans la rééducation et la vie quotidienne du patient → 1 réponse
- Eviter les sports unilatéraux → 1 réponse
- Pas de réponse ou incompréhension de la question → 4 réponses

Q24 - Comment considérez-vous l'activité physique dans le cadre de la prise en charge masso-kinésithérapique de la scoliose idiopathique ?

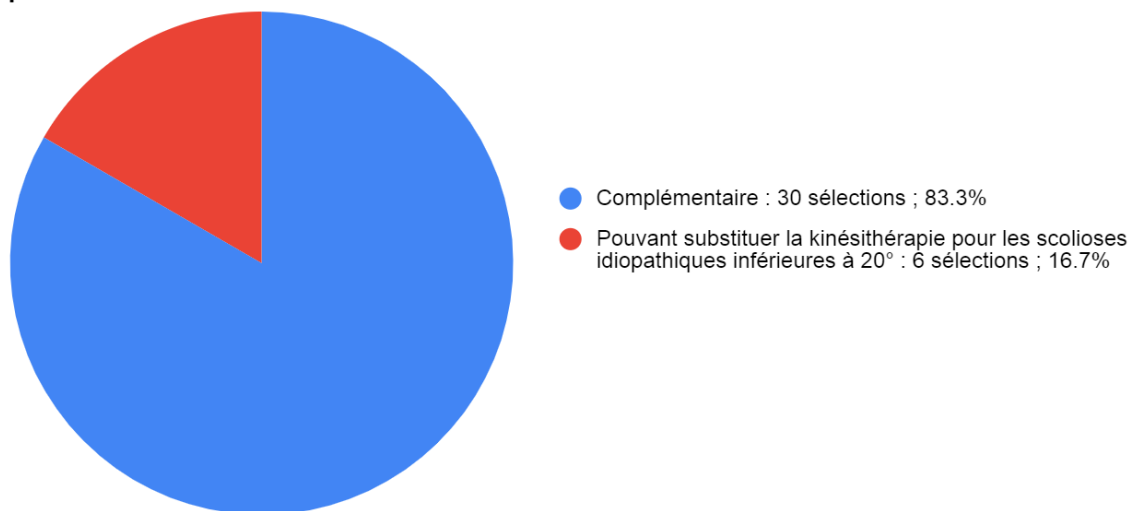


Figure 26 : Graphique représentant la considération des participants dans la prise en charge des scolioses idiopathiques

En ce qui concerne la question 24, 33 personnes soit 83.3% des participants considèrent l'activité physique comme complémentaire de la prise en charge masso-kinésithérapique de la scoliose idiopathique. Le reste des participants pensent qu'elle peut substituer la kinésithérapie pour des scolioses idiopathiques inférieures à 20°. Aucun ne la trouve inutile dans le cadre de cette prise en charge.

## 5. Activité physique 2

Q25 - Pour vous, quels pourraient être les trois effets majeurs de l'activité physique pour un enfant/adolescent présentant une scoliose idiopathique ?

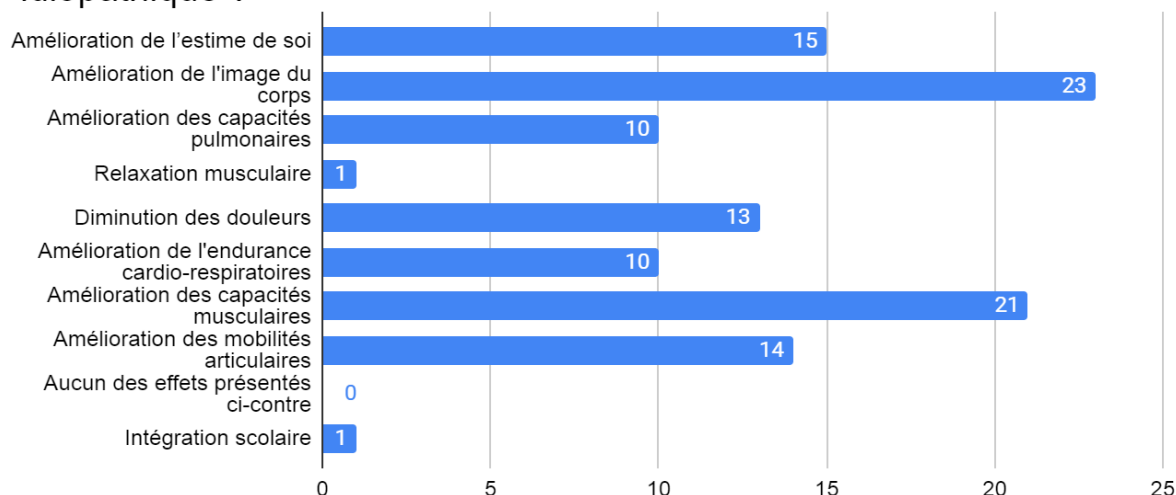


Figure 27 : Graphique représentant les trois effets majeurs de l'activité physique pour un patient scoliotique selon les participants

Selon une importante partie des participants, les trois effets majeurs de l'activité physique pour un enfant/adolescent présentant une scoliose idiopathique seraient l'amélioration de l'image du corps (23 sélections ; 63.9%), l'amélioration des capacités musculaires (21 sélections ; 58.3%) et l'amélioration de l'estime de soi (15 sélections ; 41.7%). L'amélioration des mobilités articulaires et la diminution des douleurs ont été sélectionnées 14 et 13 fois correspondant à 38.9% et 36.1% des réponses. Les moins choisis ont été l'amélioration des capacités pulmonaires (10 sélections ; 27.8%), l'amélioration de l'endurance cardio-respiratoire (10 sélections ; 27.8%), la relaxation musculaire (1 sélection ; 2.8%) et un candidat a ajouté l'intégration scolaire (1 sélection ; 2.8%).

Le graphique suivant présente les combinaisons de réponses les plus utilisées par les participants ; pour cela une lettre a été affectée à chaque réponse en respectant l'ordre d'apparition de celle-ci sur la figure ci-dessus. Par exemple le A correspond à l'amélioration de l'estime de soi, le B à l'amélioration de l'imaginer du corps, le C à l'amélioration des capacités musculaires et ainsi de suite. Les combinaisons les plus utilisées sont :

- « Amélioration de l'image du corps ; Amélioration des capacités musculaires ; Amélioration des mobilités articulaires » → 4 sélections



- « Amélioration de l'estime de soi ; Amélioration de l'image du corps ; Amélioration des capacités musculaires » → 4 sélections
- « Amélioration de l'estime de soi ; Amélioration de l'image du corps ; Diminution des douleurs » → 3 sélections

Q25 - Pour vous, quels pourraient être les trois effets majeurs de l'activité physique pour un enfant/adolescent présentant une scoliose idiopathique ?

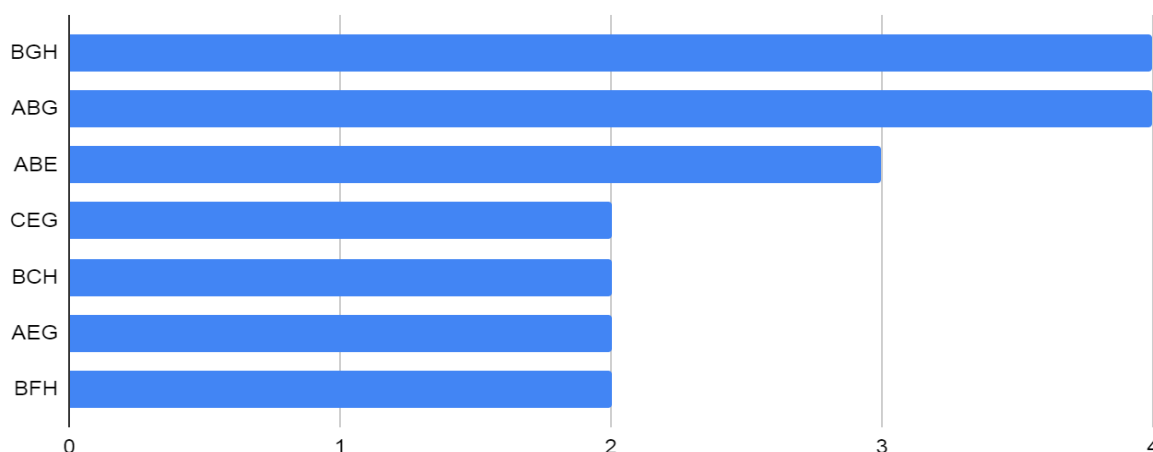


Figure 28 : Diagramme représentant les associations des trois effets majeurs de l'activité physique pour un patient scoliotique selon les participants

Q26 - Recommandez-vous une activité physique à vos patients (enfant/adolescent) présentant une scoliose idiopathique ?

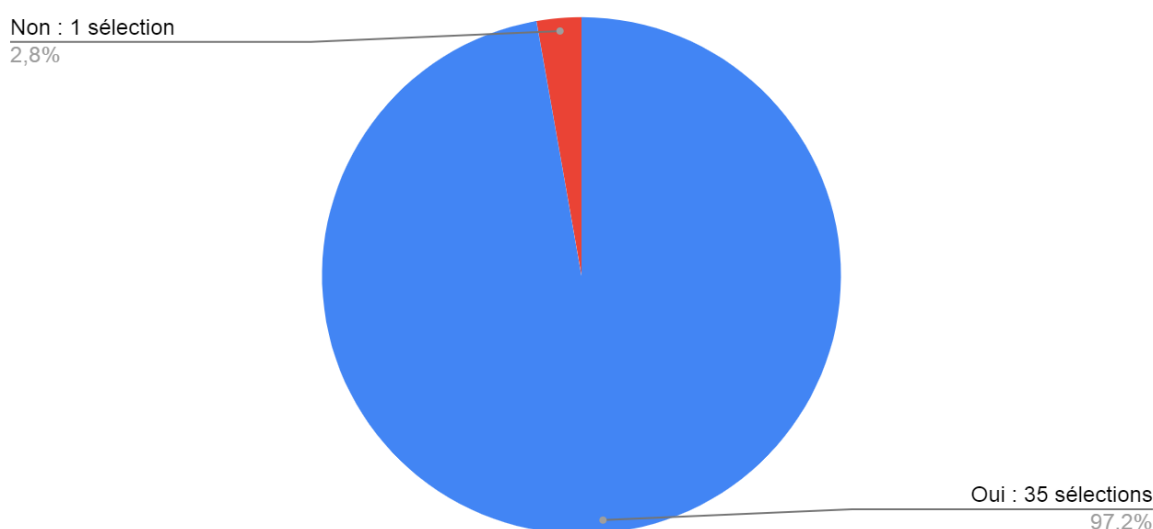


Figure 29 : Graphique représentant les recommandations d'activité physique des participants pour leurs patients présentant une scoliose idiopathique

Sur les 36 participants, 35 recommandent une activité physique à leurs patients (enfant/adolescent) présentant une scoliose idiopathique, soit 97.2% des participants.

**Q27 - Si oui, quel(s) critère(s) est/sont en faveur de la pratique d'une activité physique chez une personne présentant une scoliose idiopathique ?**

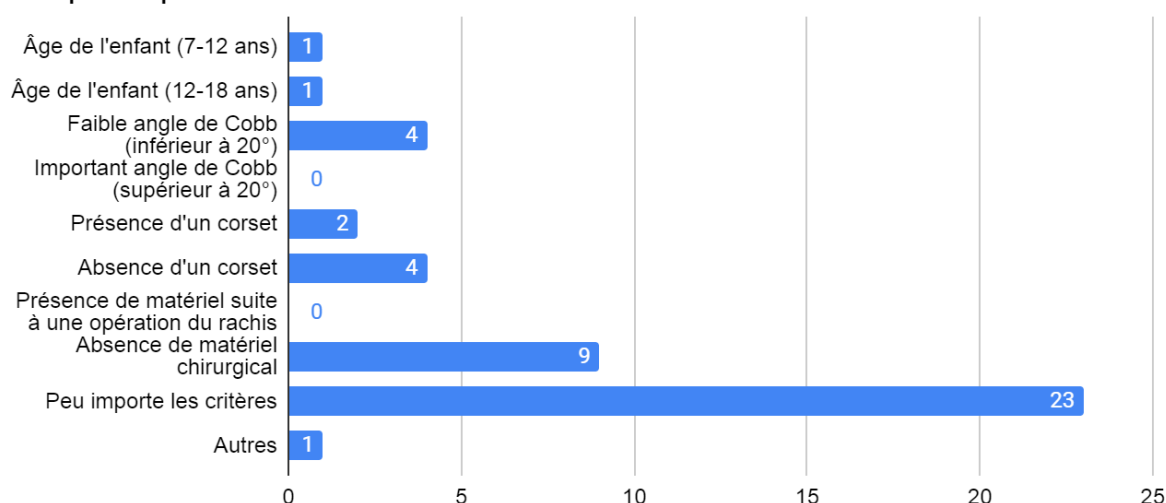


Figure 30 : Diagramme représentant les critères en faveur de la pratique d'une activité physique chez un patient avec une scoliose idiopathique selon les participants

A la question 27, qui recueille les critères en faveur de la pratique d'une activité physique chez une personne présentant une scoliose idiopathique, la réponse « Peu importe les critères » a été sélectionnée 23 fois soit un pourcentage de 51.1%. 9 participants ont jugé que l'absence de matériel chirurgical était un critère important dans ce contexte. Un faible angle de Cobb (inférieur à 20°) et l'absence d'un corset ont été choisis 4 fois. La présence d'un corset représente 2 sélections et les deux tranches d'âge des enfants aussi. Un participant a répondu autres afin de s'exprimer : « En fait je le conseille tout le temps, mais j'essaye d'adapter l'activité physique à la pathologie. Si vraiment j'ai un doute, j'appelle le médecin pour voir si c'est possible ».

Au final, les combinaisons les plus retrouvées sont « Peu importe les critères » qui a été sélectionné seul à 23 reprises ; « Absence de matériel chirurgical » choisie seule 2 fois et « Faible angle de Cobb ; Absence de corset ; Absence de matériel chirurgical » représente 2 sélections. D'autres combinaisons sont retrouvées mais à de plus faible niveau de sélection.

La question 28 n'a recueilli aucune réponse malgré une réponse négative à la question précédente.

Q29 - Quelle(s) activité(s) physique(s) recommanderiez-vous pour un patient atteint de scoliose idiopathique ?

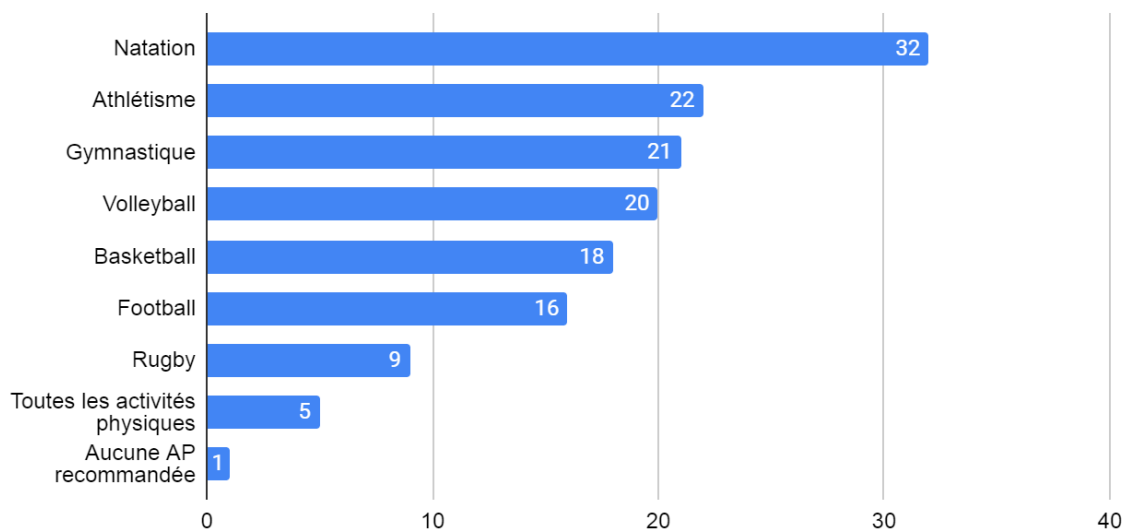


Figure 31 : Diagramme représentant les activités physiques les plus recommandées par les participants pour les patients atteints de scoliose idiopathique

Q29 - Quelle(s) activité(s) physique(s) recommanderiez-vous pour un patient atteint de scoliose idiopathique ?

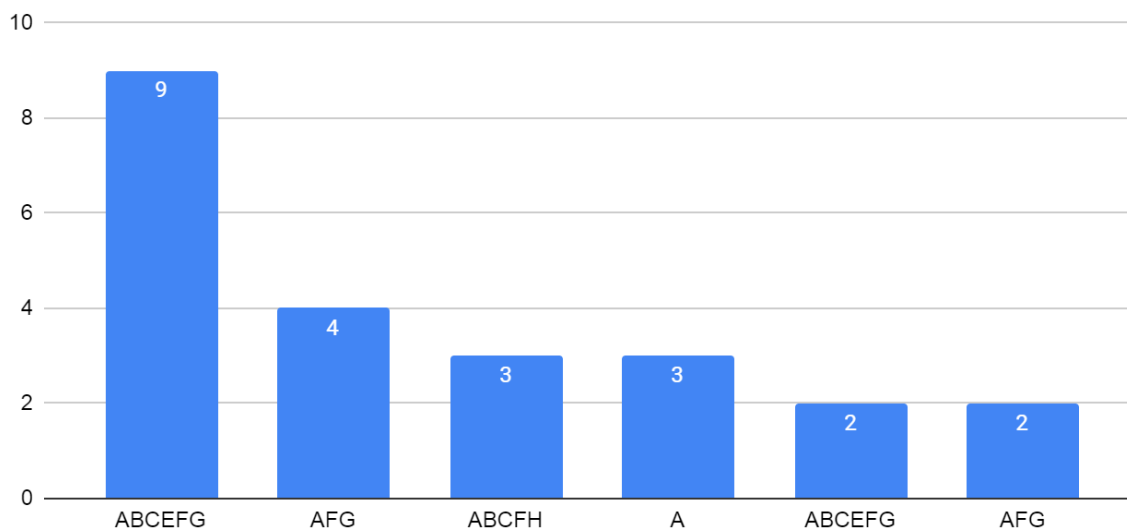


Figure 32 : Diagramme représentant les associations d'activités physiques les plus recommandées par les participants pour les patients atteints de scoliose idiopathique

Les participants de cette étude recommandent en priorité la natation pour des patients atteints d'une scoliose idiopathique car 88.9% l'ont sélectionné. L'athlétisme, la gymnastique, le volleyball et le basketball sont recommandés par plus de 50% des participants. Le football a été sélectionné 16 fois et le rugby seulement 9 fois. 5 participants ont choisi de recommander toutes les activités physiques et 1 en a recommandé aucune via la case réponse « Autre ».

Comme pour la question 25, des lettres ont été assignées à chaque réponse afin d'analyser les combinaisons de réponses utilisées par les participants. Le A correspond à la natation, le B à l'athlétisme, le C à la gymnastique et ainsi de suite. En conséquence, la combinaison la plus utilisée est ABCDEFG, soit toutes les activités physiques proposées dans la question. D'autres combinaisons ont été utilisées mais ont un taux de sélection moins significatif.

Suite à la question 29, la question suivante : « Et pour quelles raisons ? » a pour objectif d'obtenir les raisons pour lesquelles les participants ont recommandé telle ou telle activité physique à des patients présentant une scoliose idiopathique. Cette dernière étant ouverte, voici un résumé des réponses :

- Toutes les activités sauf celles avec du contact comme le rugby → 6 réponses
- Lutter contre l'effondrement, améliorer les capacités respiratoires et la perception du corps de l'enfant → 5 réponses
- L'important c'est le mouvement → 5 réponses
- Plaisir pour l'enfant → 4 réponses
- Toutes les activités physiques sont recommandées car aucune n'a montré plus d'efficacité qu'une autre → 4 réponses
- La natation pour le renforcement musculaire global en décharge et la danse pour la connaissance de son corps → 3 réponses
- Bénéfiques → 3 réponses
- Pas d'activité physique unilatérale → 2 réponses
- Un enfant qui ne fait pas d'activité physique s'isole → 1 réponse
- L'activité physique n'est pas indispensable → 1 réponse

## 6. Expérience du praticien

Q31 - Avez-vous déjà eu des retours de vos patients (enfant/adolescent), présentant une scoliose, sur leur pratique d'activité physique ?

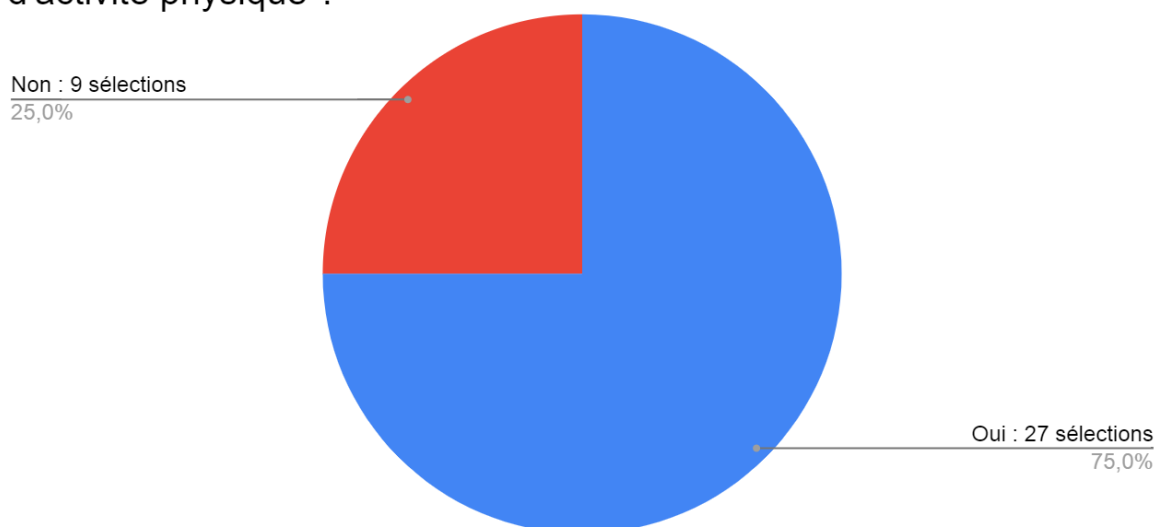


Figure 33 : Graphique représentant les retours des patients scoliotiques sur l'activité physique

Q32 - Si oui quels étaient-ils ?

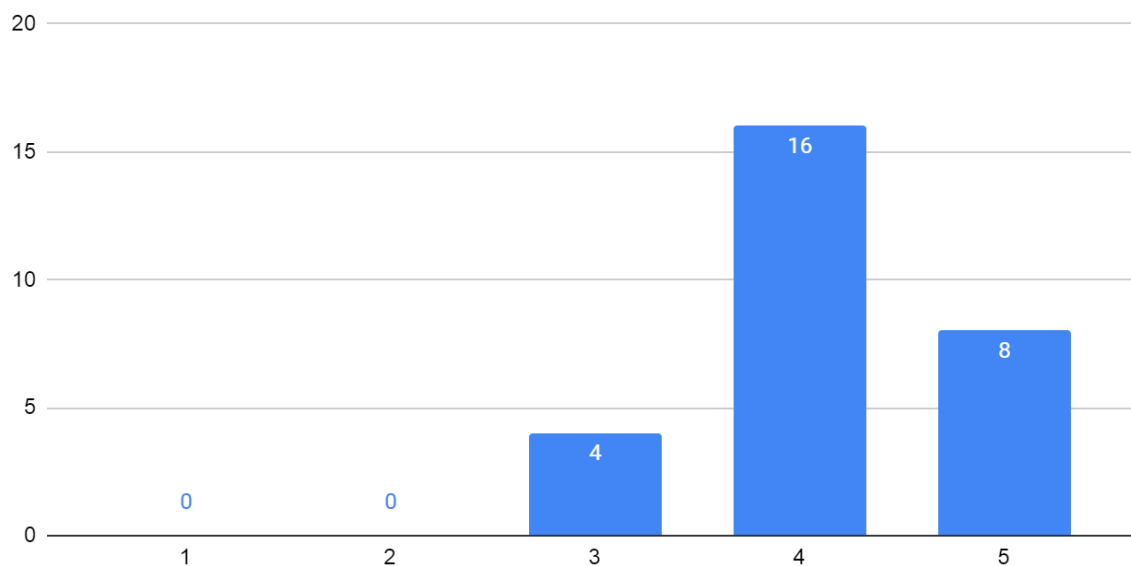


Figure 34 : Diagramme représentant la qualité des retours des patients scoliotiques sur l'activité physique

75% des participants ont déjà eu des retours de leurs patients présentant une scoliose idiopathique sur leur pratique d'activité physique. Ces retours ont été évalués en question 32 grâce à une échelle allant de 1 à 5 ; le 1 correspond à mauvais et 5 bons. 57.1% des retours avait une cotation de 4/5, 28.6% une cotation de 5/5 et 14.3% une cotation de 3/5. En conséquence, aucun retour n'a été péjoratif.

### Q33 - Dans quel IFMK avez-vous suivi votre formation ?

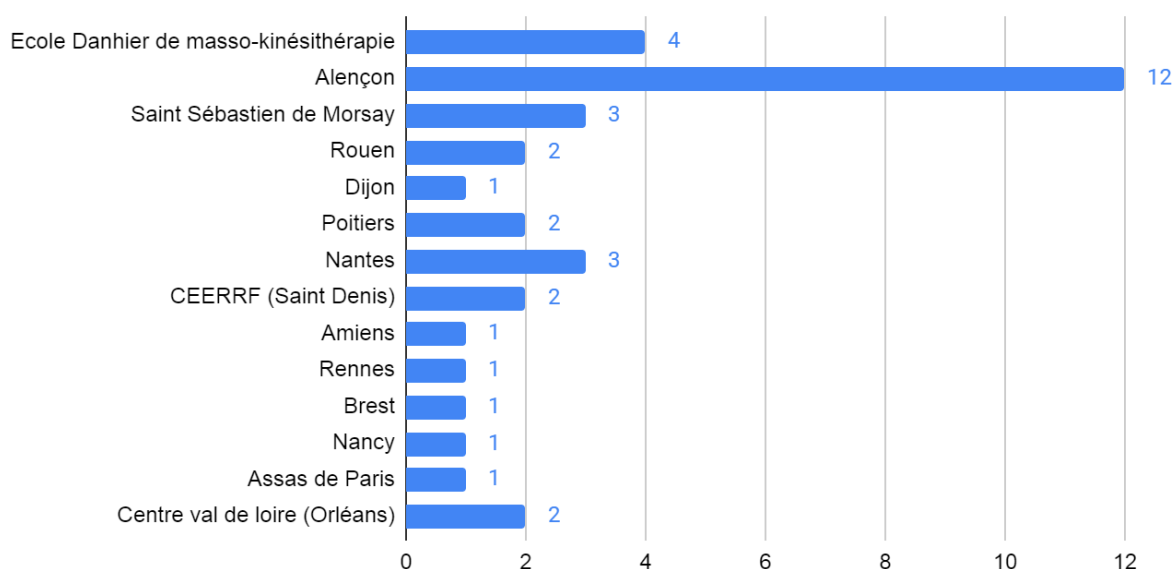


Figure 35 : Diagramme représentant l'IFMK dans lequel les participants ont suivi leur formation initiale

La majeure partie des participants ont suivi leur étude de masso-kinésithérapie à l'IFMK d'Alençon (12 participants ; 33.3%). Tous les participants ont étudié dans la partie Nord de la France.

### Q34 - Dans quel type de structure travaillez-vous ?

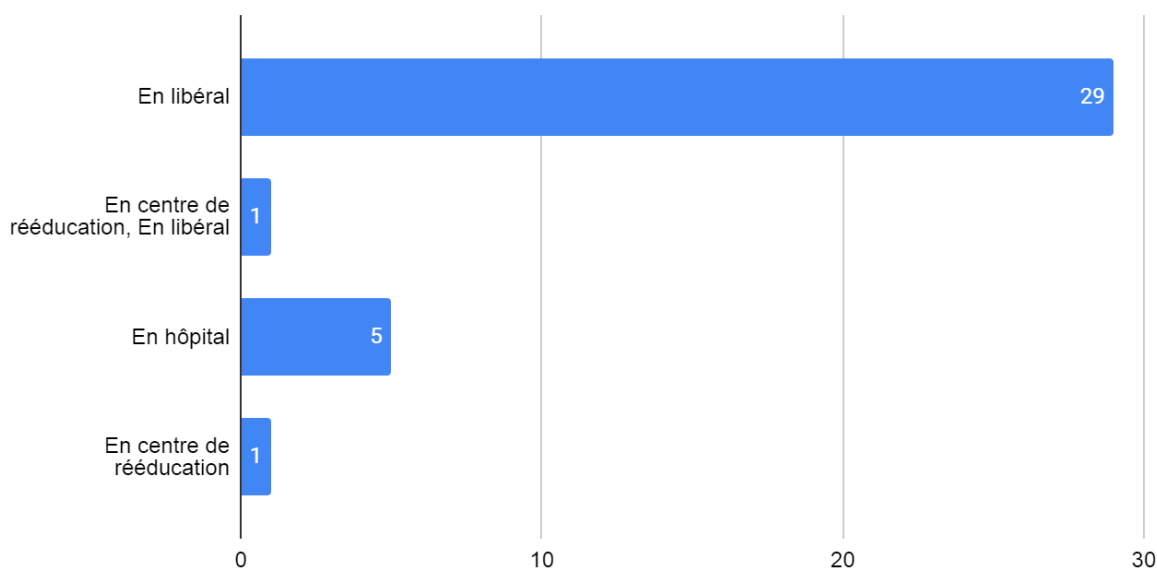


Figure 36 : Diagramme représentant le mode d'exercice des participants

Les participants exercent principalement en libéral (29 personnes ; 80.55%), 5 personnes en hôpital (13.9%), 1 personne en centre de rééducation (2.8%) et une autre en activité mixte entre centre de rééducation et libéral (2.8%).

## 7. Tests de $\chi^2$

La recommandation de l'activité physique semble être une évidence pour les MK puisque 35 des 36 participants au questionnaire, soit 97.2%, recommandent une activité physique aux enfants et adolescents qu'ils ont en charge pour une SIA (question 26) et 34/36, soit 94.4%, recommanderaient d'emblée une activité physique pour des enfants porteurs de SIA qui n'auraient pas eu de rééducation prescrite mais qui deviendraient demander conseil au MK et deux retarderaient leur réponse, le temps de s'informer plus amplement du cas (question 22). Si la recommandation d'une activité physique correspond à un consensus, les raisons évoquées sont-elles les mêmes, l'activité physique recommandée est-elle différente, quels sont les différents facteurs qui poussent les MK à proposer, telle ou telle activité physique ? Ce sera l'objet de notre discussion. Cinq hypothèses ont été formulées pour déterminer les différents facteurs qui peuvent influencer les recommandations d'activité physique par les MK dans la prise en charge de la SIA. Pour répondre à ces dernières, nous ferons appel au test statistique

de  $\chi^2$  qui nous permettra de rejeter ou non l'hypothèse  $H_0$ , c'est-à-dire l'hypothèse qui postule qu'il n'y a pas de différence entre les fréquences ou les proportions de réponses de deux groupes.

Ce test a donc pour objectif de montrer une dépendance ou une indépendance entre deux variables aléatoires. Pour cela, une observation entre la fréquence observée et la fréquence théorique du nombre de réponses est réalisée. Si une différence significative entre ces deux fréquences est présente, l'hypothèse d'une dépendance entre les variables étudiées peut être émise. Pour confirmer ou infirmer cela, un test de  $\chi^2$  avec une marge d'erreur  $\alpha$  de 0,05 et un nombre déterminé de degrés de liberté est comparé à la valeur de la statistique de test. Si la valeur du test de  $\chi^2$  est supérieure à celle de la statistique de test alors les deux variables étudiées sont considérées comme indépendantes. En revanche, si la valeur du test de  $\chi^2$  est inférieure à celle de la statistique de test ces deux variables sont jugées dépendantes.

Etant donnée sa fonction, il s'avère approprié selon le cadre méthodologique de ce mémoire. Cependant aucun test de  $\chi^2$  n'a été effectué avec les questions 22 et 26 car celles-ci n'auraient pu donner de résultats concluants en raison des taux de 94.4% et 97.2% en faveur des recommandations d'activité physique chez les patients présentant une scoliose idiopathique. De même pour la question 28 où aucune réponse n'a été formulée. Par conséquent, ces derniers ont été effectués entre la question 27 et les questions fermées des sections :

- « Informations générales 2 » et « Informations générales 3 »
- « Cours et formation en masso-kinésithérapie »
- « Prise en charge masso-kinésithérapique et littérature »
- « Activité physique 1 »
- « Expérience du praticien »

Et ceci dans l'objectif de montrer un lien entre deux variables données. Par exemple entre l'âge des participants à ce questionnaire (question 3) et le taux de recommandations de l'activité physique chez leurs patients scoliotiques (question 26), un résultat qui pourrait être obtenu est que les jeunes masseurs-kinésithérapeutes recommandent plus l'activité physique à leurs patients présentant une SIA que les masseurs-kinésithérapeutes plus âgés. En conséquence cela servirait à valider les hypothèses formulées à la suite du contexte. Pour cela, les tableaux croisés présentant les fréquences observées et théoriques pour les réponses à deux questions de l'outil méthodologique ont été placés en annexe afin de faciliter la lecture de cette partie.



L'annexe 7 représente le tableau croisé qui relie les réponses des questions 2 et 27, c'est-à-dire entre le sexe des participants au questionnaire et les caractéristiques des patients. Il est à noter que les fréquences théoriques et observées sont relativement proches. Un test de  $\text{Khi}^2$  a montré une valeur  $\text{Khi}^2$  de 12.59 pour une marge d'erreur  $\alpha$  de 0,05 et six degrés de liberté ; quant à elle, la valeur de la statistique de test est de 7.51. Par conséquent, les réponses aux deux questions sont indépendantes puisque  $7.51 < 12.59$ . Il n'y a donc pas de lien au niveau des recommandations d'activité physique entre ces deux variables.

Au niveau de l'annexe 8, un lien entre la question 3 et la question 27 est recherché, c'est-à-dire entre l'âge des masseurs-kinésithérapeutes et les caractéristiques des patients pour les recommandations d'activité physique. Pour cela, les fréquences observées et théoriques ont été comparées, elles paraissent similaires. Un  $\text{Khi}^2$  a quand même été réalisé avec pour résultat une valeur  $\text{Khi}^2$  de 36.41 pour une marge d'erreur  $\alpha$  de 0,05 et vingt-quatre degrés de liberté, et une valeur de la statistique de test de 26.23. La valeur de  $\text{Khi}^2$  étant supérieure à celle de la statistique de test, les deux variables correspondant aux deux questions de ce tableau croisé ne sont pas liées et donc indépendantes l'une de l'autre.

Les questions 4 (année d'obtention du diplôme) et 27 (différentes caractéristiques des patients) qui sont croisées en annexe 9, montre encore une fois les fréquences observées et théoriques des réponses qui ont des valeurs quasi identiques. En ce qui concerne le  $\text{Khi}^2$ , il a une valeur de 43.77 en raison d'une marge d'erreur  $\alpha$  de 0,05 et de trente degrés de liberté. Pour la valeur statistique du test, elle est de 28.28. Comme  $28.28 < 43.77$ , aucun lien n'est présent pour les recommandations d'activité physique entre ces deux variables.

La satisfaction des participants quant à leur formation initiale en masso-kinésithérapie et les caractéristiques des patients ont été croisées (questions 5 et 27 du questionnaire) et correspondent à l'annexe 10. Au niveau des réponses récoltées, les valeurs observées et théoriques sont proches. La valeur de  $\text{Khi}^2$  correspond à 12.59 car la marge d'erreur  $\alpha$  de 0,05 et il y a six degrés de liberté. La valeur statistique de test est de 10.7 ; donc les deux variables sont indépendantes car  $10.7 < 12.59$  en ce qui concerne les recommandations d'activité physique.

L'annexe 11 est le tableau croisé qui montre un lien entre le type de techniques utilisées par les masseurs-kinésithérapeutes lors de la prise en charge des enfants et adolescents présentant une scoliose idiopathique avec les caractéristiques de ces derniers (questions 11 et 27). En effet, une légère différence entre la fréquence observée et la fréquence théorique est

présente. De plus la valeur de  $\text{Khi}^2$  correspond à 12.59 pour une marge d'erreur  $\alpha$  de 0,05 et six degrés de liberté, et est inférieure à la valeur statistique de test qui est de 12.67. En l'occurrence, les réponses aux deux questions sont liées et donc dépendantes. C'est-à-dire que les MK qui utilisent à la fois des techniques passives et actives dans cette prise en charge, ont tendance à appliquer davantage les recommandations d'activité physique dans cette pathologie peu importe les caractéristiques des patients ; alors que la moitié des MK n'utilisant que les techniques actives prennent à la fois en compte l'absence de corset et de matériel chirurgical et l'autre moitié ne se soucie pas des caractéristiques des patients par rapport aux recommandations d'activité physique dans la scoliose idiopathique.

L'annexe 12 montre que la fréquence à laquelle les masseurs-kinésithérapeutes de la population cible consultent la littérature sur la scoliose idiopathique n'a aucun lien avec les recommandations d'activité physique concernant les caractéristiques des patients. Ces deux variables sont indépendantes du fait de l'absence d'écart significatif entre la fréquence observée et la fréquence théorique des réponses aux questions 16 et 27 ; et par une valeur plus importante de  $\text{Khi}^2$  (28.27 ; marge d'erreur  $\alpha$  de 0,05 et dix-huit degrés de liberté) par rapport à la valeur statistique de test (18.02).

Le tableau croisé de l'annexe 13 résume les réponses de la question 19 et de la question 27, et par conséquent cherche un lien entre la pratique d'activité physique chez les masseurs-kinésithérapeutes de la population cible et les recommandations d'activité physique en fonction des caractéristiques des patients. Il en résulte qu'il n'y a aucune dépendance entre ces deux variables. Le  $\text{Khi}^2$  est de 12.59 (marge d'erreur  $\alpha$  de 0,05 et six degrés de liberté) et donc supérieur à la valeur statistique de test qui est de 2.84.

Beaucoup de participants de l'étude ont reçu des retours de leurs patients scoliotiques quant à l'AP. Les réponses croisées des questions 30 et 27 de l'annexe 14 permettent de mettre en évidence un éventuel lien entre ces derniers et les caractéristiques des patients. Le  $\text{Khi}^2$  étant de 12.59 (marge d'erreur  $\alpha$  de 0,05 et six degrés de liberté) et étant supérieur à la valeur statistique de test qui est de 9.67 ; ces deux variables sont indépendantes, donc ces retours n'ont pas d'impact sur les recommandations d'AP en fonction des caractéristiques des patients.

L'annexe 15 qui représente le dernier tableau croisé entre les réponses des questions 33 et 27 ; permet de conclure qu'il n'existe aucun lien entre le type de structure où travaillent les participants et les recommandations d'activité physique en fonction des caractéristiques des patients en raison d'un  $\text{Khi}^2$  supérieur à la valeur statistique de test (28.87 > 19.84).

## V. Discussion

A partir du constat de faits et du contexte, cinq hypothèses ont été émises concernant les différents facteurs pouvant influencer la prescription d'activité physique dans la prise en charge masso-kinésithérapique des enfants et adolescents présentant une scoliose idiopathique. Ces différents facteurs évoqués étaient :

- Les caractéristiques des MK (âge, année et lieu de diplôme, activité physique pratiquée..)
- La formation initiale des MK
- La connaissance de la littérature en rapport avec la SIA et l'activité physique
- Les caractéristiques du patient (gravité de la scoliose, âge du patient, goût du patient..)
- L'expérience personnelle du thérapeute (professionnelle en rapport avec la SIA et l'activité physique)

La discussion vise à apporter une tentative de réponse pour chaque hypothèse formulée en les confirmant ou au contraire en les infirmant. De ce fait, une analyse des résultats fournis par le questionnaire est nécessaire.

### 1. Analyse de l'échantillon étudié

#### a. Profil des MK répondants

Afin d'apporter de la pertinence à ce travail, il convient de présenter les caractéristiques de la population cible qui est composée de 36 participants (22 femmes et 14 hommes). Cette dernière est principalement constituée de jeunes masseurs-kinésithérapeutes (moins de 25 ans : 44.4% et de 26 à 35 ans : 22.2%) ; la plupart des personnes ont suivi leur formation initiale à l'IFMK d'Alençon (12 participants ; 33.3%). Les participants de cette étude exercent principalement en libéral (29 personnes ; 80.55%). Seulement 5 personnes en hôpital (13.9%), une personne en centre de rééducation (2.8%) et une autre en activité mixte entre centre de rééducation et libéral (2.8%).

La prédominance du nombre de femmes de notre échantillon (61%) confirme la féminisation de notre profession. Au 1 janvier 2020 la profession comptait 45 721 femmes (50.6 %) pour 44 594 hommes (49.4 %) et chez les moins de 30 ans, les femmes représentaient 57.1% des MK [57]. Dans l'ensemble, notre échantillon semble correspondre aux différents ratios de la profession. Mais nous sommes en présence de jeunes professionnels, ayant peu

d'années d'expérience, mais qui sont censés être formés à la recherche des données de la littérature suite à la réforme des études de masso-kinésithérapie de 2018. Cependant, la question 15 montre que la population cible utilise principalement les recommandations de l'HAS (40.0% ; 28 sélections) pour la prise en charge masso-kinésithérapique des enfants et adolescents présentant une scoliose idiopathique [26]. Seuls 8 MK (22.2%) se réfèrent aux recommandations de la SOSORT pourtant bien plus complètes [1].

#### b. Connaissances de la population cible sur la SIA

Dans cette population cible, un peu moins de la moitié des participants, soit 47.2%, déclarent ne pas être satisfaits quant à l'apport théorique et pratique reçu lors de leur formation initiale en IFMK. Certains ont suivi une ou plusieurs formations post-diplôme (22.2% des participants dont 62.5% sont non-satisfaits de leur formation initiale), la plupart après 2018 (37.5%) avec pour principales méthodes suivies celles de l'Ecole du dos (6 sélections, soit 75%) et la méthode Schroth (5 sélections, soit 62.5%) qui fait partie des ESSP recommandés par la SOSORT [1]. De plus, 91.7% des participants de cette étude pratiquent une ou plusieurs activités physiques qui sont diverses et variées.

Il faut donc souligner l'importance de la formation initiale est soulignée car 28 des 36 répondants n'ont pas éprouvé le besoin de compléter leur formation initiale par une formation complémentaire sur le sujet. Cette formation initiale doit être complète, basée sur des principes en s'appuyant sur des bases scientifiques, biomécaniques, neurosensorielles justifiant l'utilisation ou le rejet de certaines méthodes et elle doit accorder une plus grande place à la pratique.

En conséquence de ces deux premiers paragraphes, tous ces paramètres seront intéressants à prendre en compte, car en raison de la récente émergence de consensus sur les recommandations de pratique de l'activité physique pour les enfants et adolescents présentant une scoliose idiopathique [1,52,53], cette population cible sera plus encline à recommander cet outil dans ce contexte.

#### c. Prise en charge des masseurs-kinésithérapeutes dans la SIA

Un peu plus de la moitié des masseurs-kinésithérapeutes interrogés utilisent des techniques à la fois actives et passives dans leur prise en charge d'enfants et d'adolescents

présentant une scoliose idiopathique, soit 52.8% ; l'autre partie utilise uniquement des techniques actives. Les effets les plus souvent recherchés dans ce contexte sont le renforcement musculaire (23.1%), l'intégration dans la vie quotidienne (17.6%) et l'autocorrection dans les trois plans de l'espace (16.7%) ; les deux derniers constituant des principes de base de la rééducation émis par la SOSORT [1]. Et pourtant, ils ne représentent qu'un faible pourcentage confirmant la méconnaissance des participants aux regards des recommandations de cette dernière.

Dans la prise en charge des scolioses idiopathiques, la population cible a tendance à accentuer le renforcement musculaire pour les scolioses avec un angle de Cobb inférieur à 40° et l'aspect respiratoire pour un angle de Cobb supérieur à 40°. A noter que l'auto correction dans les trois plans de l'espace n'arrive pas en tête dans les deux premières catégories (scolioses mineures < 20° et traitement orthopédique entre 20 et 40°). L'auto-correction (et la prise conscience des déformations qu'elle induit) arrive seulement après le renforcement musculaire et le recours au neuro sensoriel, éléments certes importants pour la lutte contre l'effondrement [6,9,23]. Or, la prise de conscience des déformations et de l'auto correction constituent un élément majeur du traitement pour espérer modifier le schéma corporel. Ceci est d'autant plus important que les conclusions des travaux d'ASSAIANTE et collaborateurs, concernant l'intégration proprioceptive dans la SIA : « semblent être plus en faveur d'un retard de maturation des réseaux qui contribuent à construire et à réactualiser la représentation du corps en action. » plutôt qu'un véritable dysfonctionnement [21]. « La construction du schéma corporel au cours de l'enfance, grâce à l'acquisition de nouvelles habiletés et compétences via les apprentissages, revêt un caractère fondamental » était la conclusion du Congrès de Pédiatrie de 2016 sur la « prise en charge du déficit postural chez l'enfant et l'adolescent ». A noter également, le peu de place accordé au maintien de la réductibilité pourtant très important pour les scolioses avec un angle de Cobb allant de 20° à 40°.

#### d. Ressources utilisées et activité physique

La formation initiale en IFMK constitue à 45.8% la source principale utilisée par les participants dans leur rééducation des scolioses idiopathiques, les formations post-diplômes en représentent 13.6% et la littérature 39%. Cette dernière est consultée au moins une fois par an pour 86.1% des participants et au moins une fois tous les 6 mois par 38.9% de la population cible. Elle se compose principalement à 40% des recommandations de l'HAS, 12.9% des

travaux de Madame DUVAL-BEAUPERE et 11.4% des travaux de la SOSORT. Ce dernier pourcentage souligne également la méconnaissance des participants quant aux recommandations de la SOSORT sur la pratique d'activité physique dans la scoliose. En effet, si plus de MK avaient connaissance de ces dernières, l'AP aurait une plus grande place dans la rééducation des scolioses idiopathiques du fait de ses nombreux effets, et notamment l'amélioration de la capacité pulmonaire par rapport à une kinésithérapie basée juste sur une spirométrie [42,45]. Par contre, la kinésithérapie respiratoire dirigée dans les méplats permettra d'aider l'adolescent à comprendre sa déformation thoracique ainsi que son auto-correction.

Pourtant, 69.4% des masseurs-kinésithérapeutes interrogés déclarent avoir connaissance des recommandations d'activité physique dans cette pathologie et 61.1% en tiennent compte dans leur prise en charge de cette dernière. 94.4% des participants, soit 34 personnes, encouragent les enfants scoliotiques non suivis en rééducation à pratiquer une activité physique et 97.2% le font déjà pour leurs patients scoliotiques en raison des effets qu'ils lui supposent (amélioration de l'image du corps (23 sélections ; 63.9%), amélioration des capacités musculaires (21 sélections ; 58.3%) et amélioration de l'estime de soi (15 sélections ; 41.7%)). Ces recommandations sont effectuées pour 51.1% des masseurs-kinésithérapeutes interrogés quelles que soient les caractéristiques des patients (présence de corset, de matériel chirurgical, âge..). La natation est l'activité physique la plus recommandée (89.9% ; 32 sélections) contrairement au rugby (25% ; 9 sélections), ce qui confirme les convictions que prètent les populations à cette activité physique chez le scoliotique.

Enfin, 75% des participants ont déjà eu un retour de leurs patients scoliotiques sur la pratique d'une activité physique et aucun n'a été négatif. De plus, 83.3% des participants considèrent l'activité physique comme complémentaire de la prise en charge masso-kinésithérapique dans ce contexte ; et 22.7% pensent qu'elle peut substituer la masso-kinésithérapie. Ce dernier pourcentage est préoccupant car l'AP peut-elle vraiment remplacer la kinésithérapie pour la prise en charge des scolioses idiopathiques puisqu'elle n'a pas vocation à effectuer un travail neuro sensoriel comme il peut être effectué en masso-kinésithérapie.

## 2. Analyse des résultats en lien avec les hypothèses émises

### a. Hypothèse 1

Pour rappel, l'hypothèse 1 était que les caractéristiques des masseurs-kinésithérapeutes constituaient un facteur influençant les recommandations d'activité physique dans la prise en

charge masso-kinésithérapique des patients (enfants et adolescents) atteints de scoliose idiopathique. C'est-à-dire que le sexe, l'âge, la pratique d'une activité physique, l'année d'obtention du diplôme de MK, le lieu d'étude de l'IFMK ou le lieu de travail de la population cible pouvaient influencer leurs recommandations d'activité physique pour leurs patients présentant une scoliose idiopathique.

Pour obtenir ces informations, il a fallu croiser les questions de la section « Informations sur la population cible » avec celles de la section « L'activité physique ». Cependant aucun lien n'a pu être effectué avec les questions 22 et 26 car celles-ci n'auraient pu donner de résultats concluants en raison des taux de 94.4% et 97.2% en faveur des recommandations d'activité physique chez les patients présentant une scoliose idiopathique. De même pour la question 28 où aucune réponse n'a été formulée.

La réalisation de tests de  $\chi^2$  a permis de montrer qu'il n'existait aucun lien entre les réponses des questions de la section « Informations sur la population cible » avec celles de la section « L'activité physique ». De plus, aucune caractéristique des participants n'influence l'activité physique recommandée. En effet dans ce contexte, ils privilégient la natation à 88.9%, l'athlétisme, la gymnastique, le volleyball et le basketball avec un taux de 50% de sélections. Le football a été sélectionné 16 fois et le rugby seulement 9 fois. 5 participants ont choisi de recommander toutes les activités physiques.

Au regard des éléments montrés ci-dessus, l'hypothèse 1 est infirmée.

#### b. Hypothèse 2

Dans ce cas, il a été émis que le cursus et les formations des masseurs-kinésithérapeutes constituent un facteur influençant les recommandations d'activité physique dans la prise en charge masso-kinésithérapique des patients (enfants et adolescents) atteints de scoliose idiopathique. Dès lors, le niveau de satisfaction de la formation initiale, les formations post-diplômes (année et techniques enseignées) en rapport avec la scoliose idiopathique, les techniques masso-kinésithérapiques dans cette prise en charge ainsi que les effets recherchés peuvent-ils influencer ces recommandations ?

En croisant respectivement les réponses obtenues aux questions des sections « Cursus et formation en masso-kinésithérapie » et « Prise en charge masso-kinésithérapique et littérature » avec celles de « L'activité physique » et en les soumettant à des tests de  $\chi^2$ , il n'apparaît qu'un seul lien entre ces variables. En effet, le type de techniques utilisées par les

masseurs-kinésithérapeutes dans leur prise en charge des enfants et adolescents atteints de scoliose idiopathique joue un rôle dans leurs recommandations de pratique d'activité physique dans cette même pathologie. En d'autres termes, les MK qui utilisent à la fois des techniques passives et actives dans ce contexte, ont tendance à appliquer davantage les recommandations d'AP dans cette pathologie quelles que soient les caractéristiques des patients (présence ou non de corset voire de matériel chirurgical..) ; alors que la moitié des MK n'utilisant que des techniques actives prennent à la fois en compte l'absence de corset et de matériel chirurgical afin de recommander une activité physique à leurs patients qui présentent une scoliose idiopathique. Cela étant, l'hypothèse 2 est validée en raison du lien existant entre le type de techniques utilisées en kinésithérapie chez les patients avec une scoliose idiopathique et les recommandations d'activités physiques dans cette prise en charge.

Le fait que ce soit les MK qui n'utilisent que des techniques actives qui tiennent compte de la présence d'un corset ou d'une arthrode, pour recommander ou non une activité physique, interroge quelque peu ? Le questionnaire aurait pu être plus précis, plus complet mais il aurait été alors trop long. Pourquoi ces MK n'utilisent-ils que des techniques actives ? Comment essayent-ils de lutter contre les rétractions capsulo-ligamentaires dans les concavités ? Ce travail effectué par un travail analytique passif est-il effectué par une activité physique ? Et laquelle ?

A noter que comme lors de l'hypothèse 1, aucun lien n'a pu être effectué avec les questions 22 et 26 car celles-ci n'auraient pu donner de résultats concluants en raison des taux de 94.4% et 97.2% en faveur des recommandations d'activité physique chez les patients présentant une scoliose idiopathique. De même pour la question 28 où aucune réponse n'a été formulée.

### c. Hypothèse 3

Une autre hypothèse visait à savoir si la littérature influence les masseurs-kinésithérapeutes au niveau des recommandations d'activité physique dans la prise en charge masso-kinésithérapique des patients (enfants et adolescents) atteints de scoliose idiopathique. En outre si les sources, les ressources, la fréquence de consultation de la littérature sur la scoliose idiopathique, les connaissances sur cette dernière et son application dans la prise en charge masso-kinésithérapique constituent des facteurs pouvant modifier ces recommandations.



La réalisation de tableaux croisés (annexes 7 à 15) et de tests de  $\text{Khi}^2$  entre les réponses des questions de la section « Prise en charge masso-kinésithérapique et littérature » avec celles de la section « L'activité physique » a montré qu'il n'existait aucun lien entre les variables présentées dans ces deux sections du questionnaire. Il faut aussi prendre en compte que la littérature ne permet pas d'influencer les masseurs-kinésithérapeutes dans l'orientation d'une ou plusieurs activités physiques chez le patient scoliotique en raison de la variété d'AP proposées par la population cible. L'hypothèse 3 n'est donc pas retenue.

#### d. Hypothèse 4

Cette étude avait pour objectif de voir si les caractéristiques des patients atteints d'une scoliose idiopathique constituaient un facteur influençant les recommandations d'activité physique dans la prise en charge masso-kinésithérapique des patients (enfants et adolescents) atteints de scoliose idiopathique.

Avec cette hypothèse, aucun tableau croisé ni test de  $\text{Khi}^2$  n'a été effectué car elle concerne les réponses aux questions de la section « L'activité physique ». L'analyse de ces résultats se fera donc à plat afin de statuer sur l'état de cette suggestion. Les conclusions sont que la grande majorité des masseurs-kinésithérapeutes de la population cible, soit 94.4%, recommandent une activité physique à tous les enfants/adolescents qui présentent une scoliose idiopathique mais qui ne sont pas suivis en rééducation. Il est possible que les participants aient supposé qu'étant donné que l'enfant/adolescent n'est pas suivi en rééducation, ce dernier ne présentait pas de scoliose prononcée ; les réponses à cette question peuvent donc être biaisées. Concernant, les jeunes patients qu'ils ont en rééducation en raison de leur scoliose idiopathique, 97.2% des participants leurs recommandent une ou plusieurs activités physiques qui sont diverses et variées comme le montre la question 29 avec une prédominance pour la natation qui reste une mœurs enracinée dans les esprits (sélectionnée par 88.9% des participants) contrairement aux activités physiques de contact comme le rugby (sélectionné par 25% des participants).

Le pourcentage important en faveur des recommandations d'activité physique chez les personnes présentant une scoliose idiopathique peut être influencé par la moyenne d'âge de la population cible qui se veut jeune (44.4% des participants ont moins de 25 ans). Mais avec un tel pourcentage, le consensus sur les recommandations de pratique de l'activité physique pour les enfants et adolescents présentant une scoliose idiopathique, ne peut être nié. De plus, 91.7% des participants de cette étude pratiquent une ou plusieurs activités physiques et 86.1%

consultent la littérature sur ce sujet au moins une fois par an avec pour principales sources la HAS et la SOSORT qui recommandent toutes deux la pratique d'une activité physique chez le patient scoliotique. Tout ceci contribue à influencer les résultats obtenus. Cependant, beaucoup sont encore réticents à recommander une activité physique de contact comme le rugby alors même qu'aucune AP n'est contre-indiquée [51–53]. Ce qui prouve que les croyances sur le type d'AP à promouvoir chez ces patients est encore tenace.

En fonction des caractéristiques de ces derniers, les masseurs-kinésithérapeutes ont été amenés à sélectionner les critères en faveur de cette recommandation via la question 27. Un peu plus de la moitié des participants, soit 51.1%, recommandent une activité physique peu importe les caractéristiques des patients. Cependant 9 masseurs-kinésithérapeutes (25%) ont jugé que l'absence de matériel chirurgical était un critère important dans ce contexte, tout comme un faible angle de Cobb (inférieur à 20°) et l'absence d'un corset qui ont été choisis 4 fois. La présence d'un corset représente 2 sélections tout comme les deux tranches d'âge des patients.

Ces précautions quant aux absences de matériel chirurgical, de corset et la présence d'un faible angle de Cobb n'ont pas lieu d'être comme le montre ces études [51–53]. Seul le temps de consolidation après la pose de matériel chirurgical au niveau du rachis est à prendre à compte et nécessite une reprise spécifique et ordonnée de l'activité physique comme l'explique LEHMAN [53].

En conséquence l'hypothèse 4 est validée par la question 27 qui montre que 48.9% des masseurs-kinésithérapeutes de la population cible prennent en compte les caractéristiques de leurs patients scoliotiques afin de leur recommander ou non des activités physiques.

#### e. Hypothèse 5

Cette dernière hypothèse permet de voir si les expériences personnelles des masseurs-kinésithérapeutes constituent un facteur influençant les recommandations d'activité physique dans la prise en charge masso-kinésithérapique des patients (enfants et adolescents) atteints de scoliose idiopathique.

L'annexe 14 et le test de  $\text{Khi}^2$  qui y est associé ne montre qu'il n'existe aucun lien entre la présence ou non de retours des patients scoliotiques sur la pratique d'une activité physique et les recommandations d'activité physique des masseurs-kinésithérapeutes. De plus, tous les retours qui ont été présentés par ces derniers sont positifs.

En ce qui concerne la représentation de cet outil dans cette prise en charge, 33 personnes soit 83.3% des participants considèrent l'activité physique comme complémentaire de la prise en charge masso-kinésithérapique de la scoliose idiopathique. Le reste des participants pense qu'elle peut substituer la kinésithérapie pour des scolioses idiopathiques inférieures à 20°. Aucun ne la trouve inutile dans le cadre de cette prise en charge, au contraire tous les participants de cette étude considèrent l'activité physique comme bénéfique ou ayant des aspects positifs dans leurs diverses prises en charge, que ce soit pour des scolioses idiopathiques ou pour toute autre pathologie. Suite à cela et à l'importance des taux de réponses en faveur des recommandations d'activité physique chez les patients présentant une scoliose idiopathique (94.4% à la question 22 et 97.2% à la question 26), il apparaît que l'hypothèse 5 est validée.

### 3. Retour sur la question de recherche

La question de recherche consistait à savoir quels étaient les facteurs qui pouvaient influencer les recommandations d'activité physique dans la prise en charge masso-kinésithérapique des patients (enfants et adolescents) atteints de scoliose idiopathique en France. Cette dernière a amené des hypothèses qu'il a fallu confirmer ou infirmer à l'aide d'une méthodologie empirique quantitative avec une enquête de terrain.

Il en résulte que la majorité des masseurs-kinésithérapeutes (97.2% des participants de l'étude) recommandent l'activité physique à leurs patients présentant une scoliose idiopathique. Comme montré ci-dessus, seules les caractéristiques des patients (hypothèse 4), le type de techniques utilisées en rééducation dans ce contexte (hypothèse 2) et les expériences personnelles des masseurs-kinésithérapeutes sur cet outil (hypothèse 5) peuvent influencer ces recommandations.

### 4. Identification des biais et limites de l'étude

Après analyse et prise de recul par rapport à ce mémoire, il apparaît des biais mais aussi des limites notamment par rapport aux choix méthodologiques. Cette partie permettra de les exposer et d'envisager des corrections afin d'acquérir de l'expérience dans la perspective de prochaines études.

Comme expliqué en III.2, dans l'objectif de rendre les résultats du questionnaire probants et pour une population cible entre 10 000 et 100 000 personnes avec une marge d'erreur de 5%, la population étudiée doit être de 383 participants [58]. En conséquence, 383 réponses au questionnaire auraient dû être obtenues. Cependant, 42 personnes ont répondu au questionnaire et seulement 36 sont exploitables ; rendant l'étude menée non significative. Une diffusion plus précoce du questionnaire et adressée aux anciennes promotions d'étudiants des différents IFMK de France aurait pu permettre d'obtenir une population plus importante.

Il apparaît aussi un biais dans la diffusion de l'outil de recherche car seul internet a été utilisé ; excluant par la même occasion certaines personnes comme le montre les réponses à la question 3. En les comparant avec le rapport démographique des masseurs-kinésithérapeutes du Conseil National de l'Ordre des Masseurs-kinésithérapeutes [60], une différence est présente par rapport aux 36-45 ans qui auraient dû être plus nombreux contrairement aux moins de 25 ans qui sont les plus répondants de l'étude avec 44.4% des participants alors qu'ils occupent seulement la troisième place du classement démographique des masseurs-kinésithérapeutes. Une diffusion de ce questionnaire par courrier dans des cabinets libéraux, centre de rééducation et centre hospitalier aurait pu constituer une solution afin d'inclure une plus grande majorité de masseurs-kinésithérapeutes âgés de plus de 45 ans.

De plus, l'utilisation d'un questionnaire implique des biais comme l'effet ancrage et l'effet halo qui sont décrits en III.3.b. Ceux-ci ne peuvent être atténués en raison de leur appartenance innée à la méthodologie choisie.

## 5. Perspectives de recherches et apports de ce travail

Ce travail a permis de mettre en évidence qu'une grande majorité des masseurs-kinésithérapeutes de cette étude recommandent l'activité physique à leurs patients présentant une scoliose idiopathique mais aussi à ceux qui ne sont pas suivis en rééducation et qui ont la même pathologie. Mais qu'en est-il à l'échelle de la France et du monde ?

En raison du faible échantillon de la population cible, la généralisation de ces conclusions ne peut se faire car constituerait un biais. Des études à plus grandes échelles devront être réalisées pour confirmer ces dernières car cela pourrait contribuer à une avancée majeure pour l'adaptation de la prise en charge de la scoliose idiopathique notamment dans les pays où il n'existe pas de prise en charge par les assurances pour les petites courbures. Il n'existe alors qu'une simple surveillance radiologique. En d'autres termes, l'activité physique ayant

démontrée ses impacts positifs chez les personnes présentant une scoliose idiopathique, pourrait également être associée à la masso-kinésithérapie en permettant un renforcement musculaire et l'amélioration des capacités pulmonaires ; effets qui sont recherchés par la masso-kinésithérapie. Cela permettrait une prise en charge complète, ludique et diversifiée pour le patient avec un centrage sur l'aspect neuro sensoriel par le masseur-kinésithérapeute qui reste le seul habilité à l'effectuer. Toutefois, pour appliquer à bon escient ces recommandations sur l'activité physique dans cette pathologie, les goûts de l'enfant/adolescent devront être pris en considération. L'association complémentaire de cet outil à la kinésithérapie est importante dans l'objectif que la rééducation qui va se poursuivre pendant de longues années, à cause de son processus évolutif, soit mieux acceptée par le patient et par son entourage.

En conclusion de ce travail, un tableau présentant les avantages de l'activité physique ainsi que les apports incontournables de la masso-kinésithérapie selon le type de traitement de la scoliose idiopathique est présenté pour montrer les avantages de l'association entre l'AP et la masso-kinésithérapie dans cette pathologie mais aussi la place essentielle du MK dans cette prise en charge.

Tableau 2 : Avantages de l'activité physique et apports de la masso-kinésithérapie selon le traitement dans la scoliose idiopathique

	Avantages de l'activité physique	Apports incontournables de la masso-kinésithérapie
Surveillance seule	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Renforcement musculaire pour lutte contre effondrement mais ludique</li> <li>- Prise de conscience du corps dans l'espace</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Education du patient quant à la pratique d'une AP</li> <li>- Conseils pour le choix d'une ou plusieurs AP tout en respectant les goûts de l'enfant</li> </ul>
Traitement rééducatif préventif	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Renforcement musculaire pour lutte contre effondrement mais ludique</li> <li>- Prise de conscience du corps dans l'espace</li> <li>- Travail de la stabilité du tronc</li> <li>- Amélioration de l'estime de soi du patient</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Education du patient quant à la pratique d'une AP</li> <li>- Conseils pour le choix d'une ou plusieurs AP tout en respectant les goûts de l'enfant</li> <li>- Prise de conscience des déformations et de l'autocorrection en 3D</li> <li>- Travail proprioceptif pour la stabilisation du tronc</li> </ul>
Traitement orthopédique ou chirurgical	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Amélioration de la capacité pulmonaire et lutte contre la contrainte restrictive apportée par le corset ou l'arthrodèse</li> <li>- Amélioration de l'estime de soi du patient</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Education du patient quant à la pratique d'une AP</li> <li>- Conseils pour le choix d'une ou plusieurs AP tout en respectant les goûts de l'enfant</li> <li>- Travail analytique d'étirement des éléments rétractés pour améliorer la réductibilité</li> <li>- Amélioration de la prise de conscience de la déformation en favorisant l'ampliation thoracique au niveau des fenêtres du corset</li> </ul>

## VI. Conclusion

Le constat de fait a permis de faire un point sur la prise en charge masso-kinésithérapique des patients présentant une scoliose idiopathique qui a pour principal objectif de réduire voire stopper l'évolution de cette pathologie en se centrant sur trois principes qui sont l'autocorrection dans les trois plans de l'espace, l'intégration dans la vie quotidienne et la stabilité de la posture. Pour cela, le masseur-kinésithérapeute effectue des bilans complets afin d'obtenir une base de données dans le but de suivre l'évolution de la scoliose du patient ; il s'appuie aussi sur les bilans effectués par les autres professionnels de santé comme le bilan radiographique car cette prise en charge reste pluridisciplinaire. En rééducation, les aspects musculaires, capsulo-ligamentaires et neuro sensoriel sont abordés par le masseur-kinésithérapeute qui se doit d'éduquer le patient afin qu'il devienne acteur de cette prise en charge. De plus, l'exposition et la présentation de la place de l'activité physique dans la prise en charge des patients présentant une scoliose idiopathique a montré que cet outil possédait des effets qui étaient recherchés en masso-kinésithérapie notamment au niveau de l'aspect musculaire avec la notion d'effondrement et de l'amélioration de la capacité pulmonaire.

Dès lors, son apport pour la pratique professionnelle d'aujourd'hui et de demain dans ce contexte est notable. En effet, elle pourrait suppléer la masso-kinésithérapie sur deux aspects car la partie neuro sensorielle (correction 3D – stabilisation) et l'étirement analytique des éléments capsulo-ligamentaires restent les éléments majeurs de cette prise en charge, et sont réalisés uniquement par le MK. Ce dernier aurait pour mission de recommander une ou plusieurs AP à ses patients en fonction de l'importance de la courbure, du traitement en cours et des goûts du patient. Mais aussi de les suivre et de les accompagner en les conseillant ; et cela tout en suivant l'évolution de la pathologie et l'impact de l'activité physique sur cette dernière.

En conséquence, ce mémoire m'a permis de me rendre compte que l'AP constitue pour la profession masso-kinésithérapique un outil qui s'avère ludique et bénéfique pour le patient quelque soit sa pathologie. Une grande majorité de masseurs-kinésithérapeutes de la population cible recommande une activité physique dans ce contexte. Avec une connaissance accrue des recommandations concernant le traitement de la SIA, et celles de l'AP, les MK pourront mieux diriger l'enfant/adolescent en fonction du stade de son traitement et de ses goûts. Par exemple, la natation reste l'AP la plus conseillée contrairement au rugby qui est un sport de contact. Une prise de conscience des consensus sur l'activité physique dans la scoliose idiopathique sera donc nécessaire afin de voir utiliser au mieux l'activité physique pour les SIA.





## VII. Bibliographie

- [1] 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.* 10 janv 2018;13:3.
- [2] Bruandet JM. La scoliose. Déficiences motrices et handicaps. Paris : Association des paralysés de France. 1996;317-320.
- [3] Mousny M. Scolioses : définition, classifications, bilan clinique. Ecole d'orthopédie de l'UCL, Orthopédie pratique. Le Bon diagnostic pour le bon traitement. Bruxelles ; 2015:12.
- [4] HAS. Scoliose structurale évolutive (dont l'angle est égal ou supérieur à 25°) jusqu'à maturation rachidienne. Guide-Affection longue durée. 2008. Consulté le 11 octobre 2021.
- [5] Ameli. [En ligne] [https://assurance-maladie.ameli.fr/sites/default/files/2006-10\\_cout-ald-2004\\_points-de-repere-3\\_assurance-maladie.pdf](https://assurance-maladie.ameli.fr/sites/default/files/2006-10_cout-ald-2004_points-de-repere-3_assurance-maladie.pdf). Consulté le 12 octobre 2021.
- [6] Duval-Beaupère G. Scoliose, croissance et puberté. Masson ; 1984, fasc. 105, n° 1, 27-34.
- [7] De Mauroy C. Scoliose et théorie du chaos. Xème congrès SIRER / ACRAMSR, Lyon. 2005;13:4.
- [8] OMS. Activité physique. [En ligne] <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>. Consulté le 25 novembre 2021.
- [9] Stagnara P, Mollon G, De Mauroy JC. Rééducation des scolioses. Expansion scientifique française, Paris ; 1978.
- [10] Société française de pédiatrie. [En ligne] <https://pap-pediatrie.fr/gibbosite>. Consulté le 12 novembre 2021.
- [11] Lecllet H, Delvalle A, Delforge PM. Scolioses : définitions et classifications. Paris : Elsevier ; 1997.
- [12] Fondation Yves Cotrel. [En ligne] <https://www.fondationcotrel.org/la-scoliose>. Consulté le 15 décembre 2021.
- [13] Greendale GA, Nili NS, Huang MH, Seeger L, Karlamangla AS. The reliability and validity of three non-radiological measures of thoracic kyphosis and their relations to the standing radiological Cobb angle. *Osteoporos Int.* 1 juin 2011;22(6):1897-905.
- [14] Asher MA, Burton DC. Adolescent idiopathic scoliosis: natural history and long term treatment effects. National Library of Medicine. *Scoliosis.* 31 mars 2006;1(1):2.
- [15] Konieczny MR, Senyurt H, Krauspe R. Epidemiology of adolescent idiopathic scoliosis. *J Child Orthop.* févr 2013;7(1):3-9.

- [16] Forget S. Etudes des voies de signalisation de la mélatonine et son implication dans la scoliose idiopathique de l'adolescent. Canadienne. Université de Montréal;2004.
- [17] Edery P, Biot B, Bernard JC. La génétique peut-elle nous aider à comprendre la scoliose idiopathique. Résonances Européennes du Rachis - Volume 13 - N° 41 - 2005.
- [18] Machida M, Dubousset J, Imamura Y, Miyashita Y, Yamada T, Kimura J. Melatonin: A Possible Role in Pathogenesis of Adolescent Idiopathic Scoliosis. Spine. 15 mai 1996;21(10):1147-52.
- [19] Kou I, Takahashi Y, Johnson T. Genetic variants in GPR126 are associated with adolescent idiopathic scoliosis. 2013 Jun;45(6):676-9.
- [20] Edery P, Margaritte-Jeannin P, Biot B, Labalme A, Bernard J-C, Chastang J, et al. New disease gene location and high genetic heterogeneity in idiopathic scoliosis. Eur J Hum Genet. Août 2011;19(8):865-9.
- [21] Assaïante C, Fontan A, Jouve JL, Bollini G, Vaugoyeau M, Cignetti F. Bases neurales de l'intégration proprioceptive chez l'adolescent scoliotique. Neurophysiologie Clinique. 1 déc 2019;49(6):418.
- [22] Geyer B, et al. Traitement conservateur de la scoliose idiopathique. Morphologie et mécanique du tronc et rachis scoliotique, son implication dans le traitement. Kinésithérapie scientifique. 2006;463:5-17.
- [23] Mahaudens P. Effets de la sévérité angulaire de la scoliose idiopathique de l'adolescent sur la locomotion. 23ème congrès de la SOFMER (Mulhouse, du 23/10/2008 au 25/10/2008). In: 27ème congrès de médecine Physique et de réadaptation, 2008.
- [24] Nevraumont H. Bien-être psychologique et comportements de santé des adolescents porteurs d'une scoliose : comparaison avec des adolescents sans maladie chronique et étude de l'impact du traitement par corset. Nancy, France : Institut Lorrain de formation masso-kinésithérapique de Nancy ; 2014.
- [25] Pham VM, Houlliez A, Carpentier A, Herbaux B, Schill A, Thevenon A. Détermination de l'influence du corset de Chêneau sur qualité de vie de l'adolescent atteint de scoliose idiopathique. Annales de Réadaptation et de Médecine Physique. 1 janv 2008;51(1):9-15.
- [26] Kalichman L, Kendelker L, Bezalel T. Bracing and exercise-based treatment for idiopathic scoliosis. Journal of Bodywork and Movement Therapies. 1 janv 2016;20(1):56-64.
- [27] HAS. [En ligne] [https://webzine.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/lap\\_scoliose\\_web.pdf](https://webzine.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/lap_scoliose_web.pdf). Consulté le 28 septembre 2021.
- [28] Haumont T. Instabilité posturale au stade précoce de la scoliose idiopathique de l'adolescente. Médecine humaine et pathologie. Nancy, France : Université Henri Poincaré ; 2010.

- [29] Bernard JC. Rééducation de l'enfant scoliotique en période de croissance. Dixième Congrès SIRER/ACRAMSR : Lyon ; 2005.
- [30] Brohm JM, Perelman M, Vassort P. Fausses valeurs de l'idéal sportif : Les héros mythifiés de l'olympisme. 2004;26-27.
- [31] Brohm JM. La tyrannie sportive: théorie critique d'un opium du peuple. Editions Beauchesne; 2006:252.
- [32] Ferréol G. Représentations corporelles et loisirs sportifs. Eme éditions ; 2009:1-193.
- [33] Ordre des masseurs-kinésithérapeutes [En ligne] <https://www.ordremk.fr/je-suis-kinesitherapeute/exercice/minscrire-a-lordre/demander-ma-carte-deducateur-sportif/>. Consulté le 5 février 2022.
- [34] Vie publique. [En ligne] <https://www.vie-publique.fr/rapport/278813-barometre-national-des-pratiques-sportives-2020>. 2020. Consulté le 12 novembre 2021.
- [35] Delamarche P, Carré F. Activités physiques adaptées et pathologies chroniques. Elsevier Masson, 2021. 288p.
- [36] López-Torres Hidalgo J. Effectiveness of physical exercise in the treatment of depression in older adults as an alternative to antidepressant drugs in primary care. BMC Psychiatry. 14 janv 2019;19(1):21.
- [37] Halabchi F, Alizadeh Z, Sahraian MA, Abolhasani M. Exercise prescription for patients with multiple sclerosis; potential benefits and practical recommendations. BMC Neurol. 16 sept 2017;17(1):185.
- [38] Huang J, Du C, Liu J, Tan G. Meta-Analysis on Intervention Effects of Physical Activities on Children and Adolescents with Autism. Int J Environ Res Public Health. 17 mars 2020;17(6):E1950.
- [39] HAS. [En ligne] [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2018-10/guide\\_aps\\_chapitre\\_6\\_la\\_consultation\\_medicale\\_ap](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2018-10/guide_aps_chapitre_6_la_consultation_medicale_ap). 2021. Consulté le 15 novembre 2021.
- [40] Chatard J-C. Sport et santé: quelle activité physique pour quelle santé ? Université de Saint-Etienne; 2005:252.
- [41] Negrini S, Aulisa L, Ferraro C, Fraschini P, Masiero S, Simonazzi P, et al. Italian guidelines on rehabilitation treatment of adolescents with scoliosis or other spinal deformities. Eura Medicophys. juin 2005;41(2):183-201.
- [42] Liljenqvist U, Witt K-A, Bullmann V, Steinbeck J, Völker K. Empfehlungen zur Sportausübung bei Patienten mit idiopathischer Skoliose. Sportverletz Sportschaden. Mars 2006;20(1):36-42.

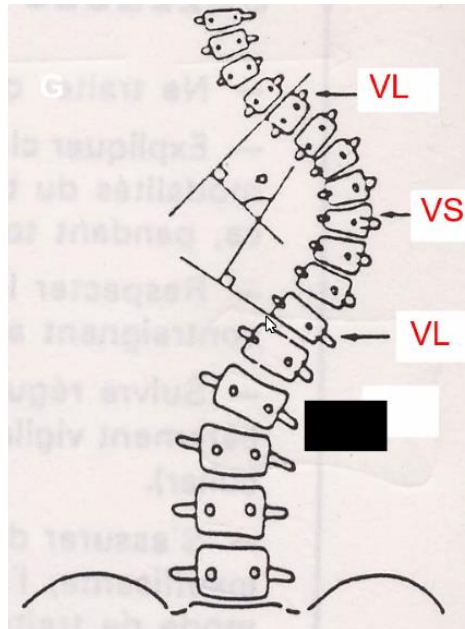
- [43] Green BN, Johnson C, Moreau W. Is physical activity contraindicated for individuals with scoliosis? A systematic literature review. *Journal of Chiropractic Medicine*. 1 mars 2009;8(1):25-37.
- [44] Bernard D, Claude J, Daami D, Deceuninck M, Céline K. L'evolutive della scoliosi idiopatica è influenzata dalla pratica sportiva ? *Simfer* : 2009;16:6.
- [45] Athanasopoulos S, Paxinos T, Tsafantakis E, Zachariou K, Chatziconstantinou S. The effect of aerobic training in girls with idiopathic scoliosis. *Scand J Med Sci Sports*. Février 1999;9(1):36-40.
- [46] Nam KW. Effects of Aquatic Exercise versus Sling Exercise on Spinal Angle and Flexibility in Young Adults with Scoliosis. *J Korean Soc Phys Med*. 30 nov 2019;14(4):183-93.
- [47] Barczyk K, Zawadzka D, Hawrylak A, Bocheńska A, Skolimowska B, Małachowska-Sobieska M. The influence of corrective exercises in a water environment on the shape of the antero-posterior curves of the spine and on the functional status of the locomotor system in children with Io scoliosis. *Ortop Traumatol Rehabil*. 2009;11(3):209-21.
- [48] Łubkowska W, Paczyńska-Jędrycka M, Eider J. The significance of swimming and corrective exercises in water in treatment of postural deficits and scoliosis. *Central European Journal of Sport Sciences and Medicine*. 6(2):10.
- [49] Masson E. [En ligne] <https://www.em-consulte.com/article/140301/principes-physiques-en-balneotherapie>. Consulté le 27 décembre 2021.
- [50] Steinberg N, Tenenbaum S, Zeev A, Pantanowitz M, Waddington G, Dar G, et al. Generalized joint hypermobility, scoliosis, patellofemoral pain, and physical abilities in young dancers. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 9 févr 2021;22(1):161.
- [51] Fayada P, Morin C, Plais PY, Léonard JC. Scoliose, cyphose et sport. *Science & Sports*. 1 janv 1999;14(1):28-32.
- [52] Willson LR, Klootwyk M, Rogers LG, Shearer K, Southon S, Sasseville C. Timelines for returning to physical activity following pediatric spinal surgery: recommendations from the literature and preliminary data. *BMC Research Notes*. 29 avr 2021;14(1):159.
- [53] Lehman RA, Kang DG, Lenke LG, Sucato DJ, Bevevino AJ. Return to sports after surgery to correct adolescent idiopathic scoliosis: a survey of the Spinal Deformity Study Group. *The Spine Journal*. 1 mai 2015;15(5):951-8.
- [54] Kenanidis E, Potoupnis ME, Papavasiliou KA, Sayegh FE, Kapetanios GA. Adolescent Idiopathic Scoliosis and Exercising: Is There Truly a Liaison? *Spine*. 15 sept 2008;33(20):2160-5.
- [55] Aydın CG, Öner A, Hekim HH, Arslan AS, Öztaş D, Akman YE. The Prevalence of Scoliosis in Adolescent Swimmers and the Effect of Swimming on Adolescent Idiopathic Scoliosis. *Spor Hekimliği Dergisi*. 2020;55(3):200-6.

- [56] Meyer C. Relation entre scoliose idiopathique et pratique d'activités physiques et sportives. Université Henri Poincaré ; Nancy 1. 2006.
- [57] Ordre des masseurs-kinésithérapeutes. Rapport d'activité 2021. 2021.
- [58] SurveyMonkey. [En ligne] <https://fr.surveymonkey.com/mp/sample-size-calculator/>. Consulté le 1 décembre 2021.
- [59] Dufour AB, Chessel D, Lobry JR. Fiche TD avec le logiciel : tdr32. Tests du Khi2. Université de Lyon:2015;22.
- [60] Ordre des masseurs-kinésithérapeutes. Démographie des kinésithérapeutes. 2020.

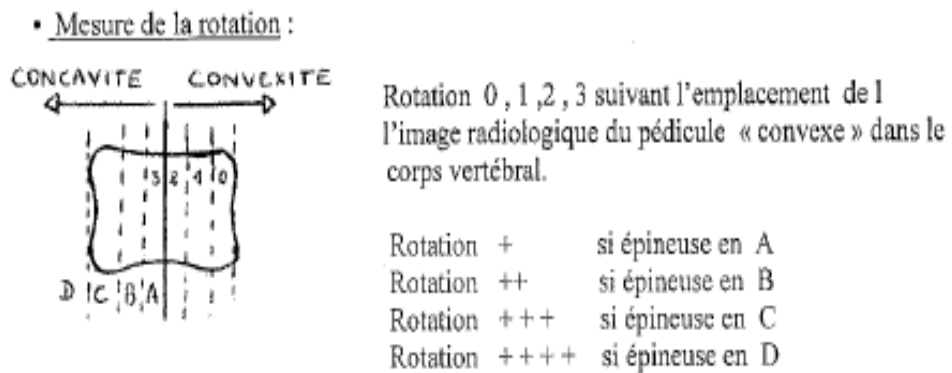


## VIII. Annexes

### Annexe 1 : Schéma de la mesure de l'angle de Cobb



### Annexe 2 : Schéma de la mesure de la rotation vertébrale selon la méthode de Cobb et selon la méthode de Moe



### Annexe 3 : Tableau des différentes pathologies à l'origine d'une scoliose

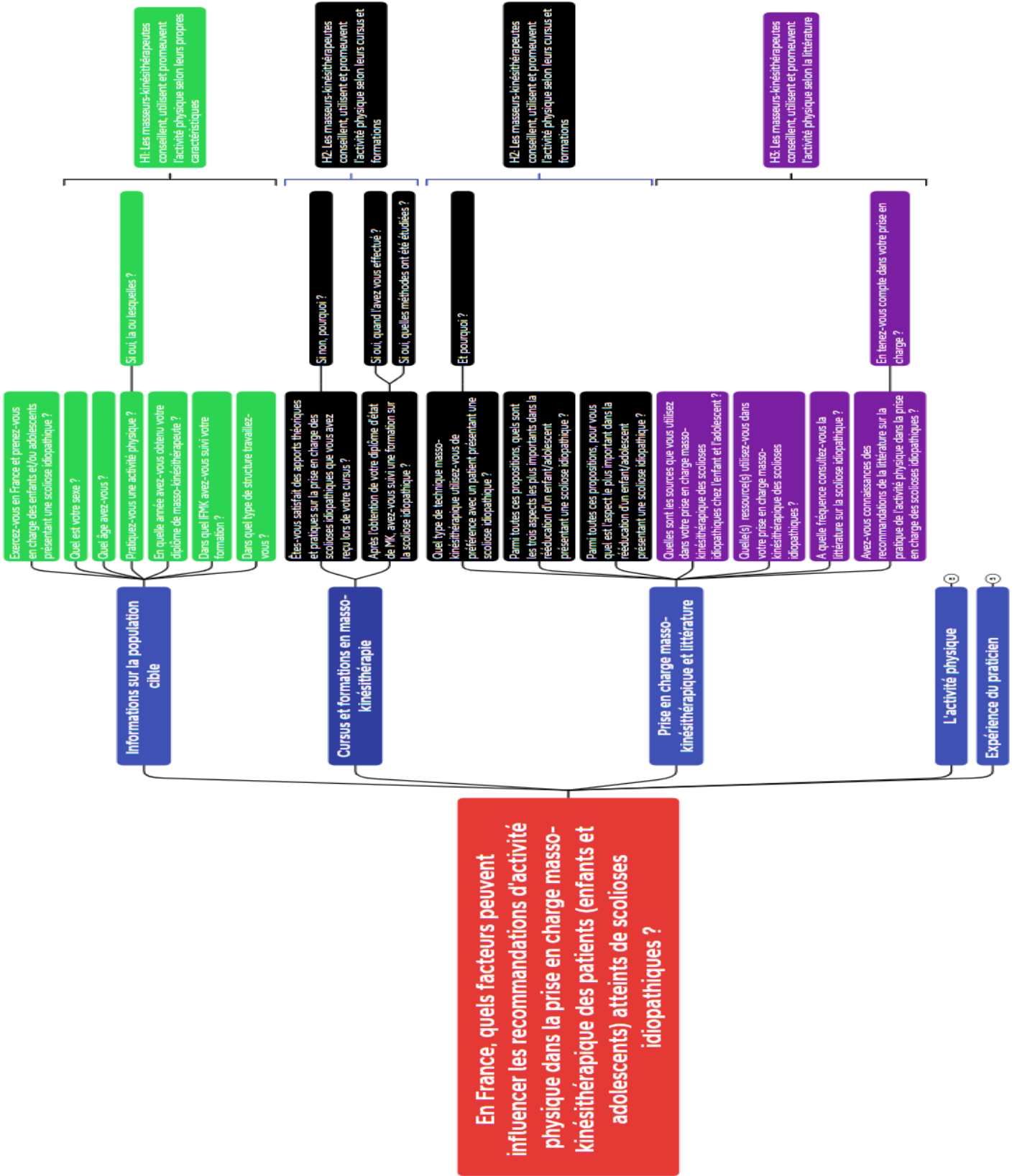
	Idiopathiques	Congénitales	Maladie neuro-musculaire	Secondaires à des...
<b>Prévalence</b>	70-80%	20-30%		
<b>Exemples</b>	Sans cause connue	Selon l'étiologie : - 20-70% des IMC - 78-100% des amyotrophies spinales de type III - 10-30% des neurofibromatoses	- Neuropathique (poliomyélite, syringomyélie, ataxie de <u>Friedreich</u> ...) - Myopathique (arthrogrypose et dystrophie musculaire)	- Traumatismes (Chutes de cheval, <u>AVP</u> ...) - Désordres des tissus connectifs ( <u>neurofibrose</u> , syndrome de <u>Marfan</u> ...) - Désordres métaboliques (rachitisme et <u>homocystinurie</u> )

### Annexe 4 : Contre-indications à l'activité physique selon l'HAS [38]

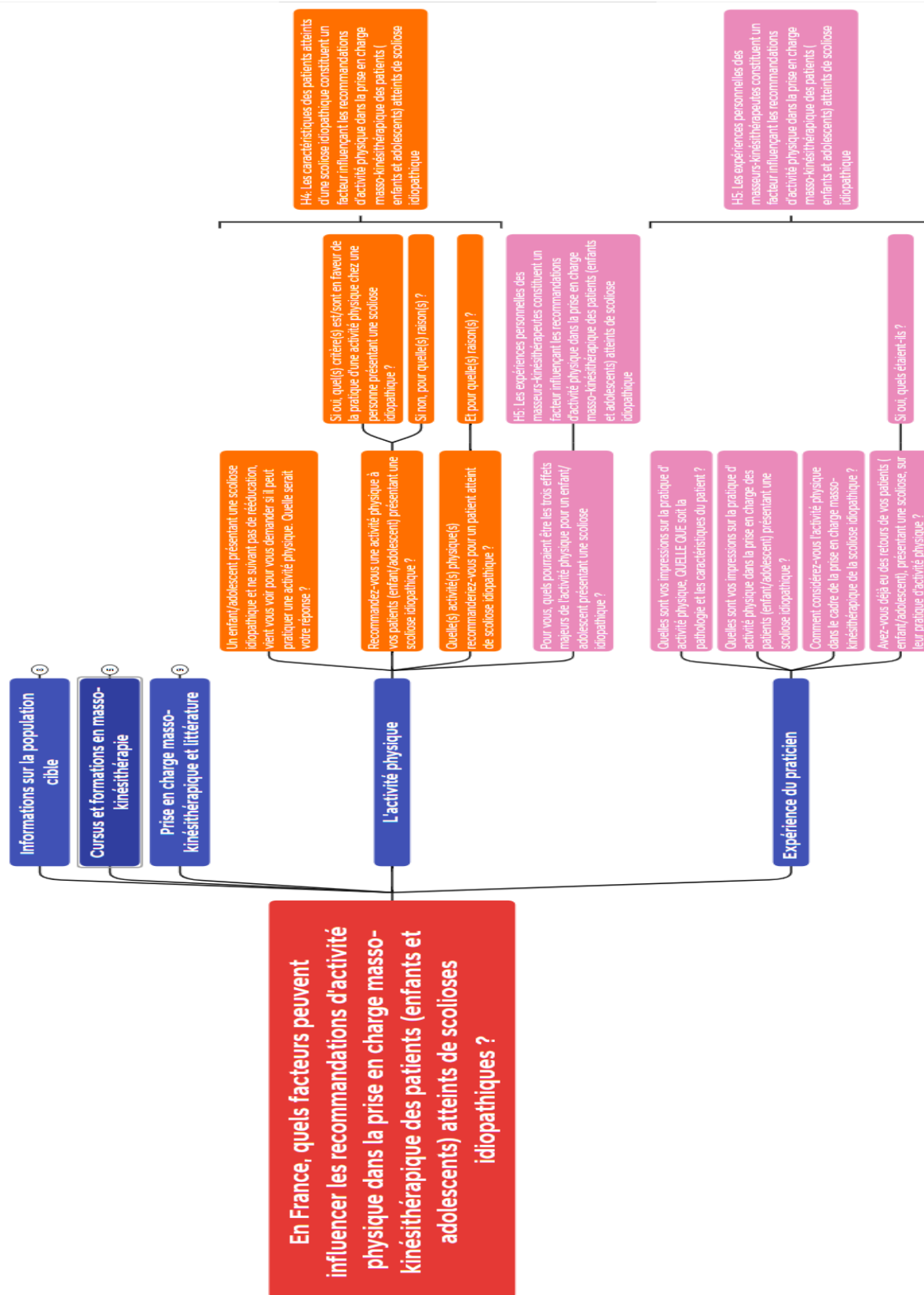
<p><b>Contre-indications absolues</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Angor instable</li> <li>- Insuffisance cardiaque décompensée</li> <li>- Troubles rythmiques ventriculaires complexes</li> <li>- Hypertension artérielle sévère non contrôlée</li> <li>- Hypertension artérielle pulmonaire (&gt; 60 mm Hg)</li> <li>- Présence de thrombus intra-cavitaire volumineux ou pédiculé</li> <li>- Épanchement péricardique aigu</li> <li>- Myocardiopathie obstructive sévère</li> <li>- Rétrécissement aortique serré et/ou symptomatique</li> <li>- Thrombophlébite récente avec ou sans embolie pulmonaire</li> <li>- Diabète avec mal perforant plantaire pour les AP sollicitant les membres inférieurs</li> </ul>	<p><b>Contre-indications relatives pour les AP élevées</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Insuffisance respiratoire chronique sous O<sub>2</sub> de longue durée</li> <li>- Pathologies respiratoires chroniques sévères (qui peuvent désaturer à l'effort)</li> </ul> <p><b>Contre-indications temporaires</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toutes affections inflammatoires et/ou infectieuses évolutives</li> <li>- Épisode récent d'exacerbation respiratoire (moins de 3 semaines)</li> <li>- Pathologies respiratoires non contrôlées</li> <li>- Diabète non contrôlé avec acétonurie/acétonémie</li> </ul> <p><b>Précautions</b></p> <p>La prudence doit être de règle chez le patient insuffisant cardiaque, qui a un risque de troubles du rythme élevé.</p>
---	---



## Annexe 5 : Carte mentale du questionnaire



## Annexe 6 : Carte mentale du questionnaire



Annexe 7 : Tableau des données croisées entre la question 2 et la question 27

Caractéristiques des patients	Sexe des participants				Total
	Féminin (fréquence observée)	Féminin (fréquence théorique)	Masculin (fréquence observée)	Masculin (fréquence théorique)	
Âge de l'enfant (7-12 ans)	1	0.6	0	0.4	1
Âge de l'enfant (12-18 ans)	0	0.6	1	0.4	1
Absence d'un corset	2	2.4	2	1.6	4
Présence d'un corset	1	1.2	1	0.8	2
Faible angle de Cobb (inférieur à 20°)	2	2.4	2	1.6	4
Absence de matériel chirurgical	3	5.4	6	3.6	9
Peu importe les critères	18	14.4	6	9.6	24
Total	27	27	18	18	45

Annexe 8 : Tableau des données croisées entre la question 3 et la question 27

Caractéristiques des patients	Âge des participants					Total
	Moins de 25 ans	26-35 ans	36-45 ans	46-55 ans	Plus de 55 ans	
Âge de l'enfant (7-12 ans)	0 / 0.42	0 / 0.18	1 / 0.24	0 / 0.04	0 / 0.11	1 / 0.99
Âge de l'enfant (12-18 ans)	1 / 0.42	0 / 0.18	0 / 0.24	0 / 0.04	0 / 0.11	1 / 0.99
Absence d'un corset	1 / 1.69	1 / 0.71	1 / 0.98	1 / 0.18	0 / 0.44	4 / 4
Présence d'un corset	0 / 0.84	0 / 0.36	1 / 0.49	0 / 0.09	1 / 0.22	2 / 2
Faible angle de Cobb (inférieur à 20°)	1 / 1.69	0 / 0.71	3 / 0.98	0 / 0.18	0 / 0.44	4 / 4
Absence de matériel chirurgical	3 / 3.8	1 / 1.6	3 / 2.2	1 / 0.4	1 / 1	9 / 9
Peu importe les critères	13 / 10.13	6 / 4.27	2 / 5.87	0 / 1.07	3 / 2.67	24 / 24.01
Total	19 / 18.99	8 / 8.01	11 / 11	2 / 2	5 / 4.99	45

Annexe 9 : Tableau des données croisées entre la question 4 et la question 27

Caractéristiques des patients	Année de diplôme						Total
	Avant 1992	1993-2000	2001-2006	2007-2011	2012-2017	2019-2021	
Âge de l'enfant (7-12 ans)	0 / 0.11	0 / 0.04	0 / 0.18	0 / 0.04	0 / 0.07	1 / 0.56	1 / 1
Âge de l'enfant (12-18 ans)	0 / 0.11	0 / 0.04	0 / 0.18	0 / 0.04	0 / 0.07	1 / 0.56	1 / 1
Absence d'un corset	0 / 0.44	1 / 0.18	1 / 0.71	0 / 0.18	1 / 0.27	1 / 2.22	4 / 4
Présence d'un corset	1 / 0.22	0 / 0.09	1 / 0.36	0 / 0.09	0 / 0.13	0 / 1.11	2 / 2
Faible angle de Cobb (inférieur à 20°)	0 / 0.44	0 / 0.18	2 / 0.71	0 / 0.18	0 / 0.27	2 / 2.22	4 / 4
Absence de matériel chirurgical	1 / 1	1 / 0.4	2 / 1.6	0 / 0.4	0 / 0.6	5 / 5	9 / 9
Peu importe les critères	3 / 2.67	0 / 1.07	1 / 4.27	2 / 1.07	2 / 1.6	16 / 13.33	24 / 24.01
Total	5 / 4.99	2 / 2	8 / 8.01	2 / 2	3 / 3.01	25 / 25	45

Annexe 10 : Tableau des données croisées entre la question 5 et la question 27

Caractéristiques des patients	Satisfaction de la formation initiale				Total
	Oui (fréquence observée)	Oui (fréquence théorique)	Non (fréquence observée)	Non (fréquence théorique)	
Âge de l'enfant (7-12 ans)	1	0.27	0	0.73	1
Âge de l'enfant (12-18 ans)	0	0.27	1	0.73	1
Absence d'un corset	1	1.07	3	2.93	4
Présence d'un corset	2	0.53	0	1.47	2
Faible angle de Cobb (inférieur à 20°)	0	1.07	4	2.93	4
Absence de matériel chirurgical	3	2.4	6	6.6	9
Peu importe les critères	5	6.4	19	17.6	24
Total	12	12.01	33	32.99	45

Annexe 11 : Tableau des données croisées entre la question 11 et la question 27

Caractéristiques des patients	Type de techniques utilisées				Total
	Les deux techniques (passive et active)		Techniques actives		
	(fréquence observée)	(fréquence théorique)	(fréquence observée)	(fréquence théorique)	
Âge de l'enfant (7-12 ans)	1	0.47	0	0.53	1
Âge de l'enfant (12-18 ans)	0	0.47	1	0.53	1
Absence d'un corset	0	1.87	4	2.13	4
Présence d'un corset	2	0.93	0	1.07	2
Faible angle de Cobb (inférieur à 20°)	0	1.87	4	2.13	4
Absence de matériel chirurgical	4	4.2	5	4.8	9
Peu importe les critères	14	11.2	10	12.8	24
Total	21	21.01	24	23.99	45

Annexe 12 : Tableau des données croisées entre la question 16 et la question 27

Caractéristiques des patients	Fréquence de littérature				Total
	Jamais	Parfois	Souvent	Fréquemment	
Âge de l'enfant (7-12 ans)	0 / 0.11	1 / 0.51	0 / 0.11	0 / 0.27	1 / 1
Âge de l'enfant (12-18 ans)	0 / 0.11	0 / 0.51	0 / 0.11	1 / 0.27	1 / 1
Absence d'un corset	0 / 0.44	4 / 2.04	0 / 0.44	0 / 1.07	4 / 3.99
Présence d'un corset	0 / 0.22	1 / 1.02	0 / 0.22	1 / 1.07	2 / 1.99
Faible angle de Cobb (inférieur à 20°)	0 / 0.44	3 / 2.04	0 / 0.44	1 / 0.53	4 / 3.99
Absence de matériel chirurgical	0 / 1	5 / 4.6	0 / 1	4 / 2.4	9 / 9
Peu importe les critères	5 / 2.67	9 / 12.27	5 / 2.67	5 / 6.4	24 / 24.01
Total	5 / 4.99	23 / 22.99	5 / 4.99	12 / 12.01	45 / 44.98

Annexe 13 : Tableau des données croisées entre la question 19 et la question 27

Caractéristiques des patients	Pratique de l'activité physique				Total
	Oui (fréquence observée)	Oui (fréquence théorique)	Non (fréquence observée)	Non (fréquence théorique)	
Âge de l'enfant (7-12 ans)	1	0.93	0	0.07	1
Âge de l'enfant (12-18 ans)	1	0.93	0	0.07	1
Absence d'un corset	4	3.73	0	0.27	4
Présence d'un corset	2	1.87	0	0.13	2
Faible angle de Cobb (inférieur à 20°)	4	3.73	0	0.27	4
Absence de matériel chirurgical	9	8.4	0	0.6	9
Peu importe les critères	21	22.4	3	1.6	24
Total	42	41.99	3	3.01	45

Annexe 14 : Tableau des données croisées entre la question 31 et la question 27

Caractéristiques des patients	Retours des patients				Total
	Oui (fréquence observée)	Oui (fréquence théorique)	Non (fréquence observée)	Non (fréquence théorique)	
Âge de l'enfant (7-12 ans)	0	0.24	1	0.76	1
Âge de l'enfant (12-18 ans)	0	0.24	1	0.76	1
Absence d'un corset	4	3.02	0	0.98	4
Présence d'un corset	1	1.51	1	0.49	2
Faible angle de Cobb (inférieur à 20°)	4	3.02	0	0.98	4
Absence de matériel chirurgical	7	6.8	2	2.2	9
Peu importe les critères	18	18.13	6	5.87	24
Total	34	34	11	11	45

Annexe 15 : Tableau des données croisées entre la question 33 et la question 27

Caractéristiques des patients	Type de structure				Total
	Hôpital	Libéral	Centre de rééducation	Centre de rééducation + Libéral	
Âge de l'enfant (7-12 ans)	1 / 0.16	0 / 0.8	0 / 0.02	0 / 0.02	1
Âge de l'enfant (12-18 ans)	0 / 0.16	1 / 0.8	0 / 0.02	0 / 0.02	1
Absence d'un corset	0 / 0.62	3 / 3.2	0 / 0.09	0 / 0.09	4
Présence d'un corset	1 / 1.6	1 / 1.6	0 / 0.04	0 / 0.04	2
Faible angle de Cobb (inférieur à 20°)	0 / 0.62	4 / 3.2	0 / 0.09	0 / 0.09	4
Absence de matériel chirurgical	1 / 1.4	8 / 7.2	0 / 0.2	0 / 0.2	9
Peu importe les critères	4 / 3.73	19 / 19.2	1 / 0.53	1 / 0.53	24
Total	7 / 7	36 / 36	1 / 0.99	1 / 0.99	45 / 44.98

# La prise en charge masso-kinésithérapique en France des patients (enfant/adolescent) présentant une scoliose idiopathique

Bonjour,

Je m'appelle Julien DEGROLARD et actuellement je suis en 4ème année de masso-kinésithérapie à l'IFMK d'Alençon. Dans le cadre de l'unité d'enseignement 28 du cycle 2, je réalise mon mémoire sur la prise en charge masso-kinésithérapique des patients (enfant/adolescent) présentant une scoliose idiopathique.

Ce questionnaire, divisé en quatre parties (7 sections), est destiné aux masseurs-kinésithérapeutes diplômés d'état, exerçant en France et prenant en charge des enfants et/ou des adolescents présentant une scoliose idiopathique.

Ce questionnaire est anonyme et me servira à poursuivre mon travail de recherche sur cette thématique.

La durée de ce questionnaire est estimée à 10-15 minutes.

Merci de votre participation.

Pour toutes questions, vous pouvez me joindre à l'adresse mail suivante :

[Julien.degrolard@gmail.com](mailto:Julien.degrolard@gmail.com)

---

**\*Obligatoire**

## Informations générales 1

1. Exercez-vous en France et prenez-vous en charge des enfants et/ou adolescents présentant une scoliose idiopathique ? \*

*Une seule réponse possible.*

Oui    *Passer à la question 2*

Non

## Informations générales 2



2. Quel est votre sexe ? \*

*Une seule réponse possible.*

Féminin

Masculin

Autre : \_\_\_\_\_

3. Quel âge avez-vous ? \*

*Une seule réponse possible.*

Moins de 25 ans

26-35 ans

36-45 ans

46-55 ans

Plus de 55 ans

4. En quelle année avez-vous obtenu votre diplôme de masseur-kinésithérapeute ? \*

*Une seule réponse possible.*

Avant 1992

1993-2000

2001-2006

2007-2011

2012-2017

2019-2021

Cursus et formation en masso-kinésithérapie

5. Êtes-vous satisfait des apports théoriques et pratiques sur la prise en charge des scoliose idiopathiques que vous avez reçu lors de votre cursus ? \*

*Une seule réponse possible.*

- Oui
- Non
- Je n'ai pas reçu d'apport sur cette thématique pendant mon cursus

6. Si non, pourquoi ?

---

7. Après l'obtention de votre diplôme d'état de MK, avez-vous suivi une formation sur la scoliose idiopathique ? \*

*Une seule réponse possible.*

- Oui
- Non

8. Si oui, quand l'avez vous effectué ?

*Une seule réponse possible.*

- Avant 2000
- 2001-2005
- 2006-2010
- 2011-2015
- 2015-2018
- Après 2018

9. Si oui, quelles méthodes ont été étudiées ?

*Plusieurs réponses possibles.*

- Dobosiewicz
- Schroth
- FITS
- Méthode Lyonnaise
- Klapp
- Von Niederhoffer
- Sohier
- Rééducation posturale globale (RPG)
- Mézières

Autre :  \_\_\_\_\_

### Prise en charge masso-kinésithérapique et littérature

10. Quel type de technique masso-kinésithérapique utilisez-vous de préférence avec un patient présentant une scoliose idiopathique ? \*

*Une seule réponse possible.*

- Techniques passives
- Techniques actives
- Les deux techniques (passive et active)

11. Et pourquoi ? \*

---

---

---

---

---

12. Parmi toutes ces propositions, pour vous quels sont les trois aspects les plus importants dans la rééducation d'un enfant/adolescent présentant une scoliose idiopathique ? \*

*Plusieurs réponses possibles.*

- Respiratoire
- Renforcement musculaire
- Autocorrection en 3D
- Réductibilité
- Psychologique
- Intégration dans la vie quotidienne
- Proprioceptif et neurosensoriel
- Stabilisation de la posture

Autre :  \_\_\_\_\_

13. Parmi toutes ces propositions, pour vous quel est l'aspect le plus important dans la rééducation d'un enfant/adolescent présentant une scoliose idiopathique... \*

*Une seule réponse possible par ligne.*

	Respiratoire	Renforcement musculaire	Autocorrection en 3D	Réductibilité	Psychologique	Intég dans quoti
Inférieure à 20°	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Entre 20° et 40°	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Supérieure à 40°	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. Quelles sont les sources que vous utilisez dans votre prise en charge masso-kinésithérapique des scolioses idiopathiques chez l'enfant et l'adolescent ? \*

*Plusieurs réponses possibles.*

- Formation initiale de votre IFMK
- Données de la littérature
- Formation(s) post-diplôme(s)

Autre :  \_\_\_\_\_

15. Quelle(s) ressource(s) utilisez-vous dans votre prise en charge masso-kinésithérapique des scolioses idiopathiques ? \*

*Plusieurs réponses possibles.*

- Recommandations de la SOSORT
- Travaux du Docteur BRIAND
- Travaux de Madame DUVAL-BEAUPERE
- Travaux du Docteur DE MAUROY
- Travaux du Professeur BANNEVILLE
- Recommandations de l'HAS
- Travaux de Monsieur DUFOUR
- Travaux de Monsieur GEYER
- ESSP
- Travaux du Professeur DUBOUSSET
- Travaux de Monsieur PERDRIOLLE

Autre :  \_\_\_\_\_

16. A quelle fréquence consultez-vous la littérature sur la scoliose idiopathique ? \*

*Une seule réponse possible.*

- Fréquemment (au moins une fois tous les 3 mois)
- Souvent (au moins une fois tous les 6 mois)
- Parfois (au moins une fois par an)
- Jamais

17. Avez-vous connaissance des recommandations de la littérature sur la pratique de l'activité physique dans la prise en charge des scolioses idiopathiques ? \*

*Une seule réponse possible.*

- Oui
- Non

18. En tenez-vous compte dans votre prise en charge ? \*

*Une seule réponse possible.*

- Oui
- Non
- Je ne souhaite pas répondre

### Activité physique 1

19. Pratiquez-vous une activité physique ? \*

*Une seule réponse possible.*

- Oui
- Non

20. Si oui, la ou lesquelles ?

---

21. Quelles sont vos impressions sur la pratique d'activité physique, QUELLE QUE soit la pathologie et les caractéristiques du patient ? \*

---

---

---

---

---

22. Un enfant/adolescent présentant une scoliose idiopathique et ne suivant pas de rééducation, vient vous voir pour vous demander s'il peut pratiquer une activité physique. Quelle serait votre réponse ? \*

*Une seule réponse possible.*

- Bien sûr tu peux pratiquer une activité physique
- Non, tu ne peux pas car tu as une scoliose
- Je vais me renseigner et je te recontacte rapidement pour te donner la réponse

23. Quelles sont vos impressions sur la pratique d'activité physique dans la prise en charge des patients (enfant/adolescent) présentant une scoliose idiopathique ? \*

---

---

---

---

---

24. Comment considérez-vous l'activité physique dans le cadre de la prise en charge masso-kinésithérapique de la scoliose idiopathique ? \*

*Une seule réponse possible.*

- Inutile
- Complémentaire
- Pouvant substituer la kinésithérapie pour les scolioses idiopathiques inférieures à 20°

25. Pour vous, quels pourraient être les trois effets majeurs de l'activité physique pour un enfant/adolescent présentant une scoliose idiopathique ? \*

*Plusieurs réponses possibles.*

- Amélioration de l'estime de soi
- Amélioration de l'image du corps
- Amélioration des capacités pulmonaires
- Relaxation musculaire
- Diminution des douleurs
- Amélioration de l'endurance cardiorespiratoire
- Amélioration des capacités musculaires
- Amélioration des mobilités articulaires
- Aucun des effets présentés ci-dessus

Autre :  \_\_\_\_\_

26. Recommandez-vous une activité physique à vos patients (enfant/adolescent) présentant une scoliose idiopathique ? \*

*Une seule réponse possible.*

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

27. Si oui, quel(s) critère(s) est/sont en faveur de la pratique d'une activité physique chez une personne présentant une scoliose idiopathique ?

*Plusieurs réponses possibles.*

- Âge de l'enfant (7-12 ans)
- Âge de l'enfant (12-18 ans)
- Faible angle de Cobb (inférieur à 20°)
- Important angle de Cobb (supérieur à 20°)
- Présence d'un corset
- Absence d'un corset
- Présence de matériel suite à une opération du rachis
- Absence de matériel chirurgical
- Peu importe les critères

Autre :  \_\_\_\_\_



28. Si non, pour quelle(s) raison(s) ?

---

---

---

---

---

29. Quelle(s) activité(s) physique(s) recommanderiez-vous pour un patient atteint de scoliose idiopathique ? \*

*Plusieurs réponses possibles.*

- Natation
- Basketball
- Football
- Rugby
- Volleyball
- Gymnastique
- Athlétisme
- Je ne recommande aucune activité physique

Autre :  \_\_\_\_\_

30. Et pour quelle(s) raison(s) ? \*

---

---

---

---

---

Expérience du praticien

31. Avez-vous déjà eu des retours de vos patients (enfant/adolescent), présentant une scoliose, sur leur pratique d'activité physique ? \*

*Une seule réponse possible.*

Oui

Non

32. Si oui quels étaient-ils ?

*Une seule réponse possible.*

1      2      3      4      5

---

Mauvais      Bons

---

Informations générales 3

33. Dans quel IFMK avez-vous suivi votre formation ? \*

*Une seule réponse possible.*

- Alençon
- Amiens
- Paris
- Berck sur mer
- Besançon
- Brest
- CEERRF (Saint Denis)
- Centre val de loire (Orléans)
- Claude Bernard (Lyon)
- Croix rouge française (Bègles)
- Dax
- Dijon
- Ecole Danhier de masso-kinésithérapie
- ENKRE (Saint Maurice)
- Grenoble
- La croix rouge française (Limoges)
- Laval
- La réunion (Saint Pierre)
- Les Mureaux
- Lille
- Montpellier
- Nancy
- Nantes
- Nord de la France (Loss)
- Poitiers
- Reims
- Rennes
- Rouen
- Saint Etienne
- Saint Sébastien de Morsay
- Strasbourg
- Toulouse
- Autres pays (Belgique, Roumanie..)

34. Dans quel type de structure travaillez-vous ? \*

*Plusieurs réponses possibles.*

En hôpital

En centre de rééducation

En libéral

Autre :  \_\_\_\_\_

Merci de votre participation !

---

Ce contenu n'est ni rédigé, ni cautionné par Google.

Google Forms