

# Programme Formation Rééducation des scolioses

Les déformations du rachis chez l'enfant en croissance représentent la majorité des demandes de prise en charge thérapeutique dans le cadre des pathologies musculosquelettiques pédiatriques. La plus commune de ces pathologies est la scoliose idiopathique, qui a une prévalence de deux à trois enfants sur 100. Alors que dans la majorité des cas, la déformation rachidienne se stabilise en fin de croissance, certains cas plus sévères nécessitent le recours à la chirurgie. Un dépistage plus précoce et une meilleure compréhension de l'étiopathogénie ainsi que des conséquences de la scoliose, à la lumière des études récentes, permettent de mieux appréhender le traitement dans son approche bio-psycho-sociale afin de rendre plus efficace la prise en charge kinésithérapeutique.

Cette formation offre une large revue des évidences scientifiques et de leurs implications cliniques, articulée autour des hypothèses étiologiques de la scoliose idiopathique, des facteurs évolutifs et du pronostic, des troubles associés et des enjeux diagnostiques.



## Intervenant

**Marc MESSINA**

MKDE, Cadre de santé, Ostéopathe  
DU Biomécanique, DU Anatomie,  
DU Pathologie Rachidienne  
Enseignant IFMK Bordeaux et Dax  
et Faculté de Médecine de Bordeaux

Public : Kinésithérapeutes

Durée : 2 Jours soit 14 heures

Horaires : 9h00 - 18h

Prise en charge : FIFPL - DPC (sous réserve de validation)

## Rééducation des scolioses

### Objectifs

A l'issue de la formation, le stagiaire sera en mesure de concevoir un programme de rééducation adapté au traitement des différentes déformations rachidiennes rencontrées.

Cette formation lui permettra de :

- comprendre les différents mécanismes de lésions et d'apparition des symptomatologies
- réaliser un bilan diagnostique en utilisant des tests et scores validés
- élaborer un arbre décisionnel thérapeutique
- maîtriser les gestes techniques kinésithérapiques recommandés
- maintenir son niveau de compétence en consultant les bases de données spécialisées

### Moyens pédagogiques et techniques :

Apport théoriques - Travaux pratiques

Un support de formation est remis à chaque stagiaire. La pédagogie est active et participative, alternant des apports théoriques et des phases de mise en pratique.

### Modalités d'évaluation :

Contrôle de connaissances pré-formation et post-formation sous forme de QCM et de questions à réponses courtes

### Projet Pédagogique

#### Contexte

Les déformations du rachis chez l'enfant en croissance représentent la majorité des demandes de prise en charge thérapeutique dans le cadre des pathologies musculosquelettiques pédiatriques. La plus commune de ces pathologies est la scoliose idiopathique, qui a une prévalence de deux à trois enfants sur 100. Alors que dans la majorité des cas, la déformation rachidienne se stabilise en fin de croissance, certains cas

plus sévères nécessitent le recours à la chirurgie. Un dépistage plus précoce et une meilleure compréhension de l'étiopathogénie ainsi que des conséquences de la scoliose, à la lumière des études récentes, permettent de mieux appréhender le traitement dans son approche bio-psycho-sociale afin de rendre plus efficace la prise en charge kinésithérapeutique.

Cette formation offre une large revue des évidences scientifiques et de leurs implications cliniques, articulée autour des hypothèses étiologiques de la scoliose idiopathique, des facteurs évolutifs et du pronostic, des troubles associés et des enjeux diagnostiques.

## Programme

### Journée 1

#### Matinée

- Forme : théorie
- Méthode pédagogique : diaporama, vidéos, exposé du formateur, échanges avec les participants

#### **9h00-10h45**

- Définitions (générale, anatomique, selon les auteurs) de la scoliose, terminologie (scolioses fonctionnelles, scolioses structurales), classification (scoliose idiopathiques, scolioses de novo, scolioses secondaires, scolioses atypiques).

#### **11h00-13h00**

- Etiopathogénies (facteurs génétiques, troubles du métabolisme du collagène et des protéoglycanes, facteurs hormonaux centraux, facteurs de croissance, facteurs neurologiques centraux, facteurs biomécaniques (loi de Delpèch).
- Biomécanique (déformation vertébrale, déformation thoracique, déformation pelvienne)
- Pronostic évolutif (courbe de Duval-Beaupère)
- Conséquences (biomédicales ; psychosociales)

#### Après-midi

- Forme : théorie, pratique en binôme
- Méthode pédagogique : diaporama, vidéos, exposé du formateur, échanges avec les participants, Pratique en binôme avec correction par le formateur

#### **14h00-16h00**

- Évaluation clinique de la scoliose idiopathique de l'adolescent (diagnostic médical, anamnèse, données générales et administratives, examen morphostatistique, examen morphodynamique, souplesse, force, capteurs posturaux, proprioception, aptitudes fonctionnelles, douleur, corset, examens complémentaires -neurologique -qualité du sommeil -qualité de vie, attentes et projets du patient, objectifs de traitement)

#### **16h15-18h00**

- Examen des données radiologiques (EOS, paramètres rachidiens, paramètres pelviens, Risser & âge osseux, mesure de la rotation vertébrale, Asasil, Bending, Biomod)
- Mise en pratique du bilan-diagnostic kinésithérapeutique de la SIA (examen clinique manuel en binôme)
- Correction par le formateur
- Synthèse de la journée, échanges et réponses aux questions des participants

## Journée 2

### Matinée

- Forme : théorie
- Méthode pédagogique : diaporama, vidéos, exposé du formateur, échanges avec les participants

### **9h00-10h45**

- Les méthodes classiques de rééducation (école allemande, école française, école belge, école américaine)
- Le traitement orthopédique : indications, principes, buts des corsets, critères de choix (cahier des charges), posologie, les différents types de corset, programme kinésithérapique coordonné avec et sans l'orthèse, surveillance et contrôles
- Le traitement chirurgical : buts, principes, historique, le gold standard aujourd'hui, le futur ? Programme kinésithérapique pré-opératoire, post-opératoire, le suivi à long terme

### **11h00-13h00**

- Mise en place d'une rééducation corrective adaptée : de type PSSE (Physiotherapy Scoliosis Specific Exercises) selon les recommandations de la Sosort (guidelines 2016)

### Première partie :

- Éducation posturale, ventilation dirigée, modélisation des courbures rachidiennes
- Renforcement musculaire ciblé, endurance es muscles profonds posturaux, étirements ciblés et proprioception, adaptation au poste de travail (station assise ++)

### Après-midi

- Forme : théorie, pratique en binôme
- Méthode pédagogique : diaporama, vidéos, exposé du formateur, échanges avec les participants, Pratique en binôme avec correction par le formateur

### **14h00-16h00**

#### Deuxième partie :

- Apport des techniques manuelles : travail de dérotation manuelle et de modelage thoracique (correction des gibbosités), techniques manuelles appliquées dans la concavité des courbures, techniques manuelles appliquées dans la convexité des courbures, cas particulier des scolioses cervicales, techniques manuelles et ilio-psoas, techniques manuelles et carré des lombes, techniques manuelles abdominales et pelviennes

### **16h15-18h00**

- Mise en pratique de la deuxième partie des techniques vues en matinée (en binôme)
- Correction par le formateur
- Scolioses et activités sportives chez l'enfant et l'adolescent
- Étude des cas cliniques proposés en pré-tests
- Synthèse de la journée, échanges et réponses aux questions des participants

## Bibliographie

Anwer S., Alghadir A., Abu Shaphe M., Anwar D. Effects of exercise on spinal deformities and quality of life in patients with adolescent idiopathic scoliosis *BioMed Res Int* 2015 ; 2015 : 123848

Axenovich T.I., Zaidman A.M., Zorkoltseva I.V., Tregubova I.L., Borodin P.M. Segregation analysis of idiopathic scoliosis: demonstration of a major gene effect *Am J Med Genet* 1999 ; 86 : 389-394

Bas P., Romagnoli M., Gomez-Cabrera M.-C., Bas J.L., Aura J.V., Franco N., et al. Beneficial effects of aerobic training in adolescent patients with moderate idiopathic scoliosis *Eur Spine J* 2011 ; 20 (Suppl. 3) : 415-419

Berdishvsky H., Lebel V.A., Bettany-Saltikov J., Rigo M., Lebel A., Hennes A., et al. Physiotherapy scoliosis-specific exercises - a comprehensive review of seven major schools *Scoliosis Spinal Disord* 2016 ; 11 : 20

Bernard J.-C., Bard R., Pujol A., Combey A., Boussard D., Begue C., et al. Évaluation musculaire de l'adolescent sain. Comparaison avec une population d'adolescents lombalgiques *Ann Readapt Med Phys* 2008 ; 51 : 263-273 [inter-ref]

Bettany-Saltikov J., Turnbull D., Ng S.Y., Webb R. Management of spinal deformities and evidence of treatment effectiveness *Open Orthop J* 2017 ; 11 : 1521-1547

Bettany-Saltikov J., Weiss H.-R., Chockalingam N., Taranu R., Srinivas S., Hogg J., et al. Surgical versus non-surgical interventions in people with adolescent idiopathic scoliosis *Cochrane Database Syst Rev* 2015 ; 6 : CD010663

Brox J.I., Lange J.E., Gunderson R.B., Steen H. Good brace compliance reduced curve progression and surgical rates in patients with idiopathic scoliosis *Eur Spine J* 2012 ; 21 : 1957-1963

Bruyneel A.-V., Chavet P., Ebermeyer E., Mesure S. Idiopathic scoliosis: relations between the Cobb angle and the dynamical strategies when sitting on a seesaw *Eur Spine J* 2011 ; 20 : 247-253

Bruyneel A.V. Évaluation de la proprioception : tests de statesthésie et kinesthésie EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation 2016 ;

Callens C. Traitement rééducatif des scolioses idiopathiques non appareillés *Kinesither Rev* 2008 ; 8 : 14-22 [inter-ref]

Catley M.J., Tabor A., Wand B.M., Moseley G.L. Assessing tactile acuity in rheumatology and musculoskeletal medicine--how reliable are two-point discrimination tests at the neck, hand, back and foot? *Rheumatology* 2013 ; 52 : 1454-1461

Cheung K.M., Cheng A.C., Cheung W.Y., Chooi Y.S., Wong Y.W., Luk K.D. Right hip adduction deficit and adolescent idiopathic scoliosis *J Orthop Surg Hong Kong* 2008 ; 16 : 24-26

Chevrefils C., Périé D., Parent S., Cheriet F. To distinguish flexible and rigid lumbar curve from MRI texture analysis in adolescent idiopathic scoliosis: A feasibility study *J Magn Reson Imaging* 2018 ; 48 : 178-187

Chikai M., Ozawa E., Takahashi N., Nunokawa K., Ino S. Evaluation of the variation in sensory test results using Semmes-Weinstein monofilaments *Conf Proc Annu Int* 2015 ; 2015 : 1259-1262

Choi J., Kim H.S., Kim G.S., Lee H., Jeon H.-S., Chung K.-M. Posture management program based on theory of planned behavior for adolescents with mild idiopathic scoliosis *Asian Nurs Res* 2013 ; 7 : 120-127

Coillard C., Leroux M.A., Zabjek K.F., Rivard C.H. Reductibility of idiopathic scoliosis during orthopedic treatment *Ann Chir* 1999 ; 53 : 781-791

Connolly P.J., Von Schroeder H.P., Johnson G.E., Kostuik J.P. Adolescent idiopathic scoliosis. Long-term effect of instrumentation extending to the lumbar spine *J Bone Joint Surg Am* 1995 ; 77 : 1210-1216

Czaprowski D., Kotwicki T., Pawłowska P., Stoliński L. Joint hypermobility in children with idiopathic scoliosis: SOSORT award 2011 winner *Scoliosis* 2011 ; 6 : 22

Danielsson A.J., Romberg K., Nachemson A.L. Spinal range of motion, muscle endurance, and back pain and function at least 20 years after fusion or brace treatment for adolescent

- idiopathic scoliosis: a case-control study *Spine* 2006 ; 31 : 275-283
- DiMeglio A., Dimeglio A., Canavese F., Charles Y.P., Charles P. Growth and adolescent idiopathic scoliosis: when and how much? *J Pediatr Orthop* 2011 ; 31 : S28-S36
- Doi T., Harimaya K., Mitsuyasu H., Matsumoto Y., Masuda K., Kobayakawa K., et al. Right thoracic curvature in the normal spine *J Orthop Surg* 2011 ; 6 : 4
- Dos Santos Alves V.L., Stirbulov R., Avanzi O. Long-term impact of pre-operative physical rehabilitation protocol on the 6-min walk test of patients with adolescent idiopathic scoliosis: A randomized clinical trial *Rev Port Pneumol* 2015 ; 21 : 138-143
- Dupuis S., Fortin C., Caouette C., Leclair I. Aubin C-É. Global postural re-education in pediatric idiopathic scoliosis: a biomechanical modeling and analysis of curve reduction during active and assisted self-correction *BMC Musculoskelet Disord* 2018 ; 19 : 200
- Duval-Beaupère G., Lamireau T. Scoliosis at less than 30 degrees. Properties of the evolutivity (risk of progression) *Spine* 1985 ; 10 : 421-424
- Elsaesser S., Butler A.R. Nineteenth century exercise clinics for the treatment of scoliosis *J R Coll Physicians Edinb* 2014 ; 44 : 240-246 [
- Enoch F., Kjaer P., Elkjaer A., Remvig L., Juul-Kristensen B. Inter-examiner reproducibility of tests for lumbar motor control *BMC Musculoskelet Disord* 2011 ; 12 : 114
- Ersberg A., Gerdhem P. Pre- and postoperative quality of life in patients treated for scoliosis *Acta Orthop* 2013 ; 84 : 537-543
- Eyvazov K., Samartzis D., Cheung J.P.Y. The association of lumbar curve magnitude and spinal range of motion in adolescent idiopathic scoliosis: a cross-sectional study *BMC Musculoskelet Disord* 2017 ; 18 :
- Fortin C., Feldman D.E., Cheriet F., Gravel D., Gauthier F., Labelle H. Reliability of a quantitative clinical posture assessment tool among persons with idiopathic scoliosis *Physiotherapy* 2012 ; 98 : 64-75
- Frost M., Stuckey S., Smalley L.A., Dorman G. Reliability of measuring trunk motions in centimeters *Phys Ther* 1982 ; 62 : 1431-1437
- Gauchard G.C., Lascombes P., Kuhnast M., Perrin P.P. Influence of different types of progressive idiopathic scoliosis on static and dynamic postural control *Spine* 2001 ; 26 : 1052-1058
- Gür G., Ayhan C., Yakut Y. The effectiveness of core stabilization exercise in adolescent idiopathic scoliosis: A randomized controlled trial *Prosthet Orthot Int* 2017 ; 41 : 303-310
- Heemskerk J.L., Kruyt M.C., Colo D., Castelein R.M., Kempen D.H. Prevalence and risk factors for neural axis anomalies in idiopathic scoliosis: a systematic review *Spine J* 2018 ; 18 : 1261-1271
- Henderson M.H., Rieger M.A., Miller F., Kaelin A. Influence of parental age on degree of curvature in idiopathic scoliosis *J Bone Joint Surg Am* 1990 ; 72 : 910-913
- Kakar R.S., Simpson K.J., Das B.M., Brown C.N. Review of physical activity benefits and potential considerations for individuals with surgical fusion of spine for scoliosis *Int J Exerc Sci* 2017 ; 10 : 166-177
- Kenanidis E., Potoupnis M.E., Papavasiliou K.A., Sayegh F.E., Kapetanios G.A. Adolescent idiopathic scoliosis and exercising: is there truly a liaison? *Spine* 2008 ; 33 : 2160-2165
- Kim H., Lee C.-K., Yeom J.S., Lee J.H., Cho J.H., Shin S.I., et al. Asymmetry of the cross-sectional area of paravertebral and psoas muscle in patients with degenerative scoliosis *Eur Spine J* 2013 ; 22 : 1332-1338
- Kohler R., Bernard J. La scoliose idiopathique Monographie du groupe d'étude en orthopédie pédiatrique Paris: Sauramps Medical (1997).
- Kuru T., Yeldan İ., Dereli E.E., Özdiñçler A.R., Dikici F., Çolak İ. The efficacy of three-dimensional Schroth exercises in adolescent idiopathic scoliosis: a randomised controlled clinical trial *Clin Rehabil* 2016 ; 30 : 181-190
- Lang C., Huang Z., Sui W., Di M., He S., Fan H., et al. Factors that influence in-brace correction in patients with adolescent idiopathic scoliosis *World Neurosurg* 2019 ; 123 : e597-e603
- Langensiepen S., Stark C., Sobottke R., Semler O., Franklin J., Schraeder M., et al. Home-based vibration assisted exercise as a new treatment option for scoliosis - A randomised controlled trial *J Musculoskelet Neuronal Interact* 2017 ; 17 : 259-267

Lee B.-K. Influence of the proprioceptive neuromuscular facilitation exercise programs on idiopathic scoliosis patient in the early 20s in terms of curves and balancing abilities: single case study *J Exerc Rehabil* 2016 ; 12 : 567-574

Lewonowski K., King J.D., Nelson M.D. Routine use of magnetic resonance imaging in idiopathic scoliosis patients less than eleven years of age *Spine* 1992 ; 17 : S109-S116

Lin Y., Chen W., Chen A., Li F., Xiong W. Anterior versus posterior selective fusion in treating adolescent idiopathic scoliosis: A systematic review and meta-analysis of radiologic parameters *World Neurosurg* 2018 ; 111 : e830-e844

Longworth B., Fary R., Hopper D. Prevalence and predictors of adolescent idiopathic scoliosis in adolescent ballet dancers *Arch Phys Med Rehabil* 2014 ; 95 : 1725-1730

Ma H.-H., Tai C.-L., Chen L.-H., Niu C.-C., Chen W.-J., Lai P.-L. Application of two-parameter scoliometer values for predicting scoliotic Cobb angle *Biomed Eng OnLine* 2017 ; 16 : 136

Mahaudens P., Bruyneel A.V. Scoliose idiopathique : évidences scientifiques et implications cliniques EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation 2019 ;

Mahaudens P., Mousny M. Gait in adolescent idiopathic scoliosis. Kinematics, electromyographic and energy cost analysis *Stud Health Technol Inform* 2010 ; 158 : 101-106

Mahaudens P., Raison M., Banse X., Mousny M., Detrembleur C. Effect of long-term orthotic treatment on gait biomechanics in adolescent idiopathic scoliosis *Spine J* 2014 ; 14 : 1510-1519

Mannion A.F., Meier M., Grob D., Müntener M. Paraspinal muscle fibre type alterations associated with scoliosis: an old problem revisited with new evidence *Eur Spine J* 1998 ; 7 : 289-293

McIntire K.L., Asher M.A., Burton D.C., Liu W. Treatment of adolescent idiopathic scoliosis with quantified trunk rotational strength training: a pilot study *J Spinal Disord Tech* 2008 ; 21 : 349-358

Monticone M., Ambrosini E., Cazzaniga D., Rocca B., Ferrante S. Active self-correction and task-oriented exercises reduce spinal deformity and improve quality of life in subjects with mild adolescent idiopathic scoliosis. Results of a randomised controlled trial *Eur Spine J* 2014 ; 23 : 1204-1214

Mrch C.D., Andersen O.K., Quevedo A.S., Arendt-Nielsen L., Coghill R.C. Exteroceptive aspects of nociception: insights from graphesthesia and two-point discrimination *Pain* 2010 ; 151 : 45-52

Negrini S., Donzelli S., Aulisa A.G., Czaprowski D., Schreiber S., de Mauroy J.C., et al. 2016 SOSORT guidelines: orthopaedic and rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth *Scoliosis Spinal Disord* 2018 ; 13 : 3

Negrini S., Donzelli S., Lusini M., Minnella S., Zaina F. The effectiveness of combined bracing and exercise in adolescent idiopathic scoliosis based on SRS and SOSORT criteria: a prospective study *BMC Musculoskelet Disord* 2014 ; 15 : 263

Negrini S., Hresko T.M., O'Brien J.P., Price N. SOSORT Boards, SRS Non-Operative Committee Recommendations for research studies on treatment of idiopathic scoliosis: Consensus 2014 between SOSORT and SRS non-operative management committee *Scoliosis* 2015 ; 10 : 8

Negrini S., Minozzi S., Bettany-Saltikov J., Zaina F., Chockalingam N., Grivas T.B., et al. Braces for idiopathic scoliosis in adolescents *Cochrane Database Syst Rev* 2010 ; 2 : CD006850

Negrini S., Zaina F., Romano M., Negrini A., Parzini S. Specific exercises reduce brace prescription in adolescent idiopathic scoliosis: a prospective controlled cohort study with worst-case analysis *J Rehabil Med* 2008 ; 40 : 451-455

Pesenti S., Jouve J.-L., Morin C., Wolff S., Sales de Gauzy J., Chalopin A., et al. Evolution of adolescent idiopathic scoliosis: results of a multicenter study at 20 years' follow-up *OrthopTraumatol Surg Res* 2015 ; 101 : 619-622 [inter-ref]

Petersen C.M., Zimmermann C.L., Cope S., Bulow M.E., Ewers-Panveno E. A new measurement method for spine reposition sense *J Neuroeng Rehabil* 2008 ; 5 : 9

Romano M., Carabalona R., Petrilli S., Sibilla P., Negrini S. Forces exerted during exercises by patients with adolescent idiopathic scoliosis wearing fiberglass braces *Scoliosis* 2006 ; 1 :

Romano M., Minozzi S., Bettany-Saltikov J., Zaina F., Chockalingam N., Kotwicki T., et al. Exercises for adolescent idiopathic scoliosis Cochrane Database Syst Rev 2012 ; 3 : CD007837

Ruhe A., Fejer R., Walker B. The test-retest reliability of centre of pressure measures in bipedal static task conditions--a systematic review of the literature Gait Posture 2010 ; 32 : 436-445

Sadeghi H., Allard P., Barbier F., Gatto L., Chavet P., Rivard C.H., et al. Bracing has no effect on standing balance in females with adolescent idiopathic scoliosis Med Sci Monit 2008 ; 14 : CR293-CR298

Sahli S., Rebai H., Ghroubi S., Yahia A., Guerhazi M., Elleuch M.H. The effects of backpack load and carrying method on the balance of adolescent idiopathic scoliosis subjects Spine J 2013 ; 13 : 1835-1842

Saifuddin A., Tucker S., Taylor B.A., Noordeen M.H., Lehovsky J. Prevalence and clinical significance of superficial abdominal reflex abnormalities in idiopathic scoliosis Eur Spine J 2005 ; 14 : 849-853

Sanders J.O., Khoury J.G., Kishan S., Browne R.H., Mooney J.F., Arnold K.D., et al. Predicting scoliosis progression from skeletal maturity: a simplified classification during adolescence J Bone Joint Surg Am 2008 ; 90 : 540-553

Sarwahi V., Wendolowski S., Gecelter R., Maguire K., Gambassi M., Orlando D., et al. When do patients return to physical activities and athletics after scoliosis surgery? A validated patient questionnaire-based study Spine 2018 ; 43 : 167-171

Scherrer S.-A., Begon M., Leardini A., Coillard C., Rivard C.-H., Allard P. Three-dimensional vertebral wedging in mild and moderate adolescent idiopathic scoliosis PLoS One 2013 ; 8 : e71504

Shaffer S.W., Teyhen D.S., Lorenson C.L., Warren R.L., Koreerat C.M., Straseske C.A., et al. Y-balance test: a reliability study involving multiple raters Mil Med 2013 ; 178 : 1264-1270

Shirado O., Ito T., Kaneda K., Strax T.E. Kinesiologic analysis of dynamic side-shift in patients with idiopathic scoliosis Arch Phys Med Rehabil 1995 ; 76 : 621-626

Song K.M., Little D.G. Peak height velocity as a maturity indicator for males with idiopathic scoliosis J Pediatr Orthop 2000 ; 20 : 286-288

Stylianides G.A., Dalleau G., Begon M., Rivard C.-H., Allard P. Pelvic morphology, body posture and standing balance characteristics of adolescent able-bodied and idiopathic scoliosis girls PLoS One 2013 ; 8 : e70205

Sy N. Observation and early intervention in mild idiopathic scoliosis via corrective exercises in growing children Curr Pediatr Rev 2016 ; 12 : 24-30

Tambe A.D., Panikkar S.J., Millner P.A., Tsirikos A.I. Current concepts in the surgical management of adolescent idiopathic scoliosis Bone Jt J 2018 ; 100B : 415-424

Théroux J., Stomski N., Hodgetts C.J., Ballard A., Khadra C., Le May S., et al. Prevalence of low back pain in adolescents with idiopathic scoliosis: a systematic review Chiropr Man Ther 2017 ; 25 : 10

Tong J., Mao O., Goldreich D. Two-point orientation discrimination versus the traditional two-point test for tactile spatial acuity assessment Front Hum Neurosci 2013 ; 7 : 579

van den Bogaart M., van Royen B.J., Haanstra T.M., de Kleuver M., Faraj S.S. Predictive factors for brace treatment outcome in adolescent idiopathic scoliosis: a best-evidence synthesis Eur Spine J 2019 ; 28 : 511-525

Weinstein S.L., Dolan L.A., Cheng J.C., Danielsson A., Morcuende J.A. Adolescent idiopathic scoliosis Lancet 2008 ; 371 : 1527-1537

Weiss H.-R., Negrini S., Hawes M.C., Rigo M., Kotwicki T., Grivas T.B., et al. Physical exercises in the treatment of idiopathic scoliosis at risk of brace treatment-SOSORT consensus paper 2005 Scoliosis 2006 ; 1 : 6

Williams R., Binkley J., Bloch R., Goldsmith C.H., Minuk T. Reliability of the modified-modified Schöber and double inclinometer methods for measuring lumbar flexion and extension Phys Ther 1993 ; 73 : 33-44

Zaina F., Donzelli S., Lusini M., Minnella S., Negrini S. Swimming and spinal deformities: a cross-sectional study J Pediatr 2015 ; 166 : 163-167

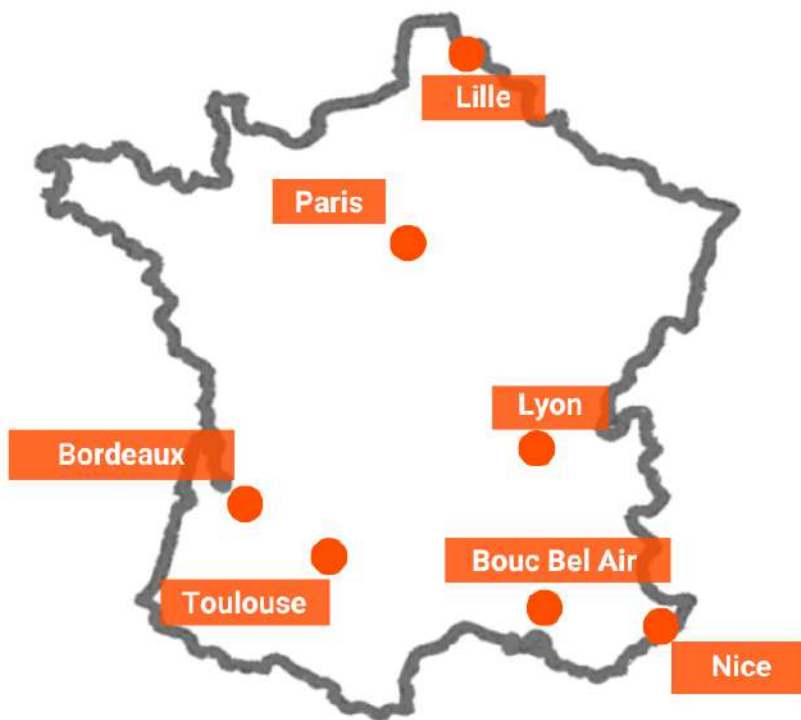


“ Depuis plus de 10 ans, SSK Formation a toujours eu à cœur de proposer aux professionnels de la santé des stages de qualité, avec les meilleurs formateurs de la région. Je souhaite que ce stage vous aidera à mettre en pratique un enseignement de haut niveau auprès de vos patients qui exigent l'excellence. À bientôt dans l'un de nos centres, pour continuer à vous accompagner dans nos meilleures formations. ”

« Seul on va plus vite, ensemble on va plus loin. »

Amicalement,

*Cyril Castaldo*  
Kinésithérapeute, Ostéopathe



Afin de mieux s'adapter aux spécificités de chaque métier, SSK lance de nouvelles entités :



📍 415 Avenue des Chabauds,  
13320, Bouc Bel Air

☎ 09 72 52 64 04

ABONNEZ-VOUS !



✉ lelia@ssk-formation.com

🌐 www.ssk-formation.com

