



## AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : [ddoc-thesesexercice-contact@univ-lorraine.fr](mailto:ddoc-thesesexercice-contact@univ-lorraine.fr)

## LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

[http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg\\_droi.php](http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php)

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

**THÈSE-MEMOIRE**  
pour obtenir le grade de  
**DOCTEUR EN MÉDECINE**

Présentée et soutenue publiquement  
dans le cadre du troisième cycle de Médecine Générale

par  
Adeline KLEIN

le 10 septembre 2018.

**Interventions validées ou prometteuses de prévention des rachialgies chez  
l'enfant, synthèse de littérature**

*Elaboration d'un outil de prévention à utiliser en médecine générale*

Membres du jury :

M. le Professeur Jean Paysant	Président
M. le Professeur Cyril Schweitzer	Juge
M. le Professeur Christian Beyaert	Juge
Mme le Docteur Maria Riff	Juge et Directrice

**THÈSE-MEMOIRE**  
pour obtenir le grade de  
**DOCTEUR EN MÉDECINE**

Présentée et soutenue publiquement  
dans le cadre du troisième cycle de Médecine Générale

par  
Adeline KLEIN

le 10 septembre 2018.

**Interventions validées ou prometteuses de prévention des rachialgies chez  
l'enfant, synthèse de littérature**

*Elaboration d'un outil de prévention à utiliser en médecine générale*

Membres du jury :

M. le Professeur Jean Paysant	Président
M. le Professeur Cyril Schweitzer	Juge
M. le Professeur Christian Beyaert	Juge
Mme le Docteur Maria Riff	Juge et Directrice



**UNIVERSITÉ  
DE LORRAINE**



FACULTÉ de MÉDECINE  
NANCY

**Président de l'Université de Lorraine :  
Professeur Pierre MUTZENHARDT**

**Doyen de la Faculté de Médecine  
Professeur Marc BRAUN**

**Vice-doyens**

Pr Karine ANGIOI-DUPREZ, Vice-Doyen

Pr Marc DEBOUVERIE, Vice-Doyen

**Assesseurs :**

**Premier cycle :** Dr Julien SCALA-BERTOLA

**Deuxième cycle :** Pr Marie-Reine LOSSER

**Troisième cycle :** Pr Marc DEBOUVERIE

*Président de Conseil Pédagogique :* Pr Bruno CHENUUEL

*Formation à la recherche :* Dr Nelly AGRINIER

*SIDES :* Pr Laure JOLY

*Relations Grande Région :* Pr Thomas FUCHS-BUDER

*CUESIM :* Pr Stéphane ZUILY

**Chargés de mission**

*Bureau de docimologie :* Dr Guillaume VOGIN

*Commission de prospective facultaire :* Pr Karine ANGIOI-DUPREZ

*Orthophonie :* Pr Cécile PARIETTI-WINKLER

*PACES :* Dr Mathias POUSSEL

*Plan Campus :* Pr Bruno LEHEUP

*International :* Pr Jacques HUBERT

=====

**DOYENS HONORAIRES**

Professeur Jean-Bernard DUREUX - Professeur Jacques ROLAND - Professeur Patrick NETTER - Professeur Henry COUDANE

=====

**PROFESSEURS HONORAIRES**

Etienne ALIOT - Jean-Marie ANDRE - Alain AUBREGE - Gérard BARROCHE - Alain BERTRAND - Pierre BEY  
 Marc-André BIGARD - Patrick BOISSEL – Pierre BORDIGONI - Jacques BORRELLY - Michel BOULANGE  
 Jean-Louis BOUTROY – Serge BRIANÇON - Jean-Claude BURDIN - Claude BURLET - Daniel BURNEL - Claude CHARDOT  
 Jean-François CHASSAGNE - François CHERRIER Jean-Pierre CRANCE - Gérard DEBRY - Emile de LAVERGNE  
 Jean-Pierre DESCHAMPS - Jean DUHEILLE - Jean-Bernard DUREUX - Gilbert FAURE - Gérard FIEVE Bernard FOLIGUET  
 Jean FLOQUET - Robert FRISCH - Alain GAUCHER - Pierre GAUCHER - Professeur Jean-Luc GEORGE - Alain GERARD  
 Hubert GERARD - Jean-Marie GILGENKRANTZ - Simone GILGENKRANTZ - Gilles GROSDIDIER - Oliéro GUERCI  
 Philippe HARTEMANN Gérard HUBERT - Claude HURIET - Michèle KESSLER - François KOHLER  
 Jacques LACOSTE - Henri LAMBERT - Pierre LANDES - Marie-Claire LAXENAIRE - Michel LAXENAIRE - Alain LE FAOU  
 Jacques LECLERE - Pierre LEDERLIN - Bernard LEGRAS - Jean-Pierre MALLIÉ - Philippe MANGIN – Jean-Claude MARCHAL  
 – Yves MARTINET Pierre MATHIEU - Michel MERLE - Pierre MONIN Pierre NABET – Patrick NETTER - Jean-Pierre NICOLAS -  
 Pierre PAYSANT Francis PENIN - Claude PERRIN - Luc PICARD - François PLENAT - Jean-Marie POLU - Jacques POUREL -  
 Francis RAPHAEL - Antoine RASPILLER – Denis REGENT - Jacques ROLAND - Daniel SCHMITT - Michel SCHMITT - Michel  
 SCHWEITZER - Daniel SIBERTIN-BLANC - Claude SIMON Danièle SOMMELET - Jean-François STOLTZ -Michel STRICKER -  
 Gilbert THIBAUT - Gérard VAILLANT - Paul VERT  
 Hervé VESPIGNANI - Colette VIDAILHET - Michel VIDAILHET - Jean-Pierre VILLEMOT - Michel WEBER

=====

## PROFESSEURS ÉMÉRITES

Professeur Etienne ALIOT - Professeur Gérard BARROCHE – Professeur Pierre BEY - Professeur Serge BRIANÇON - Professeur Jean-Pierre CRANCE Professeur Gilbert FAURE - Professeur Bernard FOLIGUET – Professeur Alain GERARD – Professeur Jean-Marie GILGENKRANTZ - Professeure Simone GILGENKRANTZ - Professeur Gilles GROSDIDIER Professeur Philippe HARTEMANN - Professeur Michèle KESSLER - Professeur François KOHLER - Professeur Alain LE FAOU Professeur Jacques LECLERE - Professeur Yves MARTINET – Professeur Patrick NETTER - Professeur Jean-Pierre NICOLAS Professeur Luc PICARD - Professeur François PLENAT - Professeur Jean-François STOLTZ

=====

## PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

(Disciplines du Conseil National des Universités)

### 42<sup>ème</sup> Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

#### 1<sup>ère</sup> sous-section : (*Anatomie*)

Professeur Marc BRAUN – Professeure Manuela PEREZ

#### 2<sup>ème</sup> sous-section : (*Histologie, embryologie et cytogénétique*)

Professeur Christo CHRISTOV

#### 3<sup>ème</sup> sous-section : (*Anatomie et cytologie pathologiques*)

Professeur Jean-Michel VIGNAUD – Professeur Guillaume GAUCHOTTE

### 43<sup>ème</sup> Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

#### 1<sup>ère</sup> sous-section : (*Biophysique et médecine nucléaire*)

Professeur Gilles KARCHER – Professeur Pierre-Yves MARIE – Professeur Pierre OLIVIER

#### 2<sup>ème</sup> sous-section : (*Radiologie et imagerie médicale*)

Professeur René ANXIONNAT - Professeur Alain BLUM - Professeur Serge BRACARD - Professeur Michel CLAUDON

Professeure Valérie CROISÉ-LAURENT - Professeur Jacques FELBLINGER - Professeur Pedro GONDIM TEIXEIRA

### 44<sup>ème</sup> Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

#### 1<sup>ère</sup> sous-section : (*Biochimie et biologie moléculaire*)

Professeur Jean-Louis GUEANT - Professeur Bernard NAMOUR - Professeur Jean-Luc OLIVIER

#### 2<sup>ème</sup> sous-section : (*Physiologie*)

Professeur Christian BEYAERT - Professeur Bruno CHENUÉL - Professeur François MARCHAL

#### 4<sup>ème</sup> sous-section : (*Nutrition*)

Professeur Didier QUILLIOT - Professeure Rosa-Maria RODRIGUEZ-GUEANT - Professeur Olivier ZIEGLER

### 45<sup>ème</sup> Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

#### 1<sup>ère</sup> sous-section : (*Bactériologie – virologie ; hygiène hospitalière*)

Professeur Alain LOZNIIEWSKI – Professeure Evelyne SCHVOERER

#### 2<sup>ème</sup> sous-section : (*Parasitologie et Mycologie*)

Professeure Marie MACHOUART

#### 3<sup>ème</sup> sous-section : (*Maladies infectieuses ; maladies tropicales*)

Professeur Thierry MAY - Professeure Céline PULCINI - Professeur Christian RABAUD

### 46<sup>ème</sup> Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

#### 1<sup>ère</sup> sous-section : (*Épidémiologie, économie de la santé et prévention*)

Professeur Francis GUILLEMIN - Professeur Denis ZMIROU-NAVIER

#### 3<sup>ème</sup> sous-section : (*Médecine légale et droit de la santé*)

Professeur Henry COUDANE

#### 4<sup>ème</sup> sous-section : (*Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication*)

Professeure Eliane ALBUISSON - Professeur Nicolas JAY

### 47<sup>ème</sup> Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

#### 1<sup>ère</sup> sous-section : (*Hématologie ; transfusion*)

Professeur Pierre FEUGIER

#### 2<sup>ème</sup> sous-section : (*Cancérologie ; radiothérapie*)

Professeur Thierry CONROY - Professeur François GUILLEMIN - Professeur Didier PEIFFERT - Professeur Frédéric MARCHAL

#### 3<sup>ème</sup> sous-section : (*Immunologie*)

Professeur Marcelo DE CARVALHO-BITTENCOURT - Professeure Marie-Thérèse RUBIO

#### 4<sup>ème</sup> sous-section : (*Génétique*)

Professeur Philippe JONVEAUX - Professeur Bruno LEHEUP

#### **48<sup>ème</sup> Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE**

##### **1<sup>ère</sup> sous-section : (Anesthésiologie-réanimation)**

Professeur Gérard AUDIBERT - Professeur Hervé BOUAZIZ - Professeur Thomas FUCHS-BUDER  
Professeure Marie-Reine LOSSER - Professeur Claude MEISTELMAN

##### **2<sup>ème</sup> sous-section : (Réanimation)**

Professeur Pierre-Édouard BOLLAERT - Professeur Sébastien GIBOT - Professeur Bruno LÉVY

##### **3<sup>ème</sup> sous-section : (Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie)**

Professeur Pierre GILLET - Professeur Jean-Yves JOUZEAU

##### **4<sup>ème</sup> sous-section : (Thérapeutique ; addictologie)**

Professeur François PAILLE - Professeur Patrick ROSSIGNOL – Professeur Faiez ZANNAD

#### **49<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE, HANDICAP ET RÉÉDUCATION**

##### **1<sup>ère</sup> sous-section : (Neurologie)**

Professeur Marc DEBOUVERIE - Professeur Louis MAILLARD - Professeur Luc TAILLANDIER - Professeure Louise TYVAERT

##### **2<sup>ème</sup> sous-section : (Neurochirurgie)**

Professeur Jean AUQUE - Professeur Thierry CIVIT - Professeure Sophie COLNAT-COULBOIS - Professeur Olivier KLEIN

##### **3<sup>ème</sup> sous-section : (Psychiatrie d'adultes ; addictologie)**

Professeur Jean-Pierre KAHN - Professeur Raymund SCHWAN

##### **4<sup>ème</sup> sous-section : (Pédopsychiatrie ; addictologie)**

Professeur Bernard KABUTH

##### **5<sup>ème</sup> sous-section : (Médecine physique et de réadaptation)**

Professeur Jean PAYSANT

#### **50<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE ET CHIRURGIE PLASTIQUE**

##### **1<sup>ère</sup> sous-section : (Rhumatologie)**

Professeure Isabelle CHARY-VALCKENAERE - Professeur Damien LOEUILLE

##### **2<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie orthopédique et traumatologique)**

Professeur Laurent GALOIS - Professeur Didier MAINARD - Professeur François SIRVEAUX

##### **3<sup>ème</sup> sous-section : (Dermato-vénéréologie)**

Professeur Jean-Luc SCHMUTZ

##### **4<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie)**

Professeur François DAP - Professeur Gilles DAUTEL - Professeur Etienne SIMON

#### **51<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE ET VASCULAIRE**

##### **1<sup>ère</sup> sous-section : (Pneumologie ; addictologie)**

Professeur Jean-François CHABOT - Professeur Ari CHAOUAT

##### **2<sup>ème</sup> sous-section : (Cardiologie)**

Professeur Edoardo CAMENZIND - Professeur Christian de CHILLOU DE CHURET - Professeur Yves JUILLIERE

Professeur Nicolas SADOUL

##### **3<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie thoracique et cardiovasculaire)**

Professeur Thierry FOLLIGUET - Professeur Juan-Pablo MAUREIRA

##### **4<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire)**

Professeur Sergueï MALIKOV - Professeur Denis WAHL – Professeur Stéphane ZUILY

#### **52<sup>ème</sup> Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF ET URINAIRE**

##### **1<sup>ère</sup> sous-section : (Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie)**

Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI - Professeur Laurent PEYRIN-BIROULET

##### **3<sup>ème</sup> sous-section : (Néphrologie)**

Professeur Luc FRIMAT - Professeure Dominique HESTIN

##### **4<sup>ème</sup> sous-section : (Urologie)**

Professeur Pascal ESCHWEGE - Professeur Jacques HUBERT

#### **53<sup>ème</sup> Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE, CHIRURGIE GÉNÉRALE ET MÉDECINE GÉNÉRALE**

##### **1<sup>ère</sup> sous-section : (Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie)**

Professeur Athanase BENETOS - Professeur Jean-Dominique DE KORWIN - Professeure Gisèle KANNY

Professeure Christine PERRET-GUILLAUME – Professeur Roland JAUSSAUD – Professeure Laure JOLY

##### **2<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie générale)**

Professeur Ahmet AYAV - Professeur Laurent BRESLER - Professeur Laurent BRUNAUD

##### **3<sup>ème</sup> sous-section : (Médecine générale)**

Professeur Jean-Marc BOIVIN – Professeur Paolo DI PATRIZIO

**54<sup>ème</sup> Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Pédiatrie)**

Professeur Pascal CHASTAGNER - Professeur François FEILLET - Professeur Jean-Michel HASCOET  
Professeur Emmanuel RAFFO - Professeur Cyril SCHWEITZER

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie infantile)**

Professeur Pierre JOURNEAU - Professeur Jean-Louis LEMELLE

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale)**

Professeur Philippe JUDLIN - Professeur Olivier MOREL

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie médicale)**

Professeur Bruno GUERCI - Professeur Marc KLEIN - Professeur Georges WERYHA

**55<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Oto-rhino-laryngologie)**

Professeur Roger JANKOWSKI - Professeure Cécile PARIETTI-WINKLER

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Ophtalmologie)**

Professeure Karine ANGIOI - Professeur Jean-Paul BERROD

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie)**

Professeure Muriel BRIX

=====

**PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS**

**61<sup>ème</sup> Section : GÉNIE INFORMATIQUE, AUTOMATIQUE ET TRAITEMENT DU SIGNAL**

Professeur Walter BLONDEL

**64<sup>ème</sup> Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE**

Professeure Sandrine BOSCHI-MULLER - Professeur Pascal REBOUL

**65<sup>ème</sup> Section : BIOLOGIE CELLULAIRE**

Professeure Céline HUSELSTEIN

=====

**PROFESSEUR ASSOCIÉ DE MÉDECINE GÉNÉRALE**

Professeur associé Sophie SIEGRIST

=====

**MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS**

**42<sup>ème</sup> Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Anatomie)**

Docteur Bruno GRIGNON

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Histologie, embryologie et cytogénétique)**

Docteure Chantal KOHLER

**43<sup>ème</sup> Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Biophysique et médecine nucléaire)**

Docteur Antoine VERGER (stagiaire)

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Radiologie et imagerie médicale)**

Docteur Damien MANDRY

**44<sup>ème</sup> Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Biochimie et biologie moléculaire)**

Docteure Shyue-Fang BATTAGLIA - Docteure Sophie FREMONT - Docteure Isabelle AIMONE-GASTIN

Docteure Catherine MALAPLATE-ARMAND - Docteur Marc MERTEN - Docteur Abderrahim OUSSALAH

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Physiologie)**

Docteure Silvia DEMOULIN-ALEXIKOVA - Docteur Mathias POUSSEL – Docteur Jacques JONAS (stagiaire)

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Biologie Cellulaire)**

Docteure Véronique DECOT-MAILLERET

**45<sup>ème</sup> Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Bactériologie – Virologie ; hygiène hospitalière)**

Docteure Corentine ALAUZET - Docteure Hélène JEULIN - Docteure Véronique VENARD

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Parasitologie et mycologie)**

Docteure Anne DEBOURGOGNE

**46<sup>ème</sup> Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (*Epidémiologie, économie de la santé et prévention*)**

Docteure Nelly AGRINIER - Docteur Cédric BAUMANN - Docteure Frédérique CLAUDOT - Docteur Alexis HAUTEMANIÈRE

**2<sup>ème</sup> sous-section (*Médecine et Santé au Travail*)**

Docteure Isabelle THAON

**3<sup>ème</sup> sous-section (*Médecine légale et droit de la santé*)**

Docteur Laurent MARTRILLE

**47<sup>ème</sup> Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (*Hématologie ; transfusion*)**

Docteure Aurore PERROT – Docteur Julien BROSEUS

**2<sup>ème</sup> sous-section : (*Cancérologie ; radiothérapie*)**

Docteure Lina BOLOTINE – Docteur Guillaume VOGIN

**4<sup>ème</sup> sous-section : (*Génétique*)**

Docteure Céline BONNET

**48<sup>ème</sup> Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE**

**2<sup>ème</sup> sous-section : (*Réanimation ; Médecine d'urgence*)**

Docteur Antoine KIMMOUN

**3<sup>ème</sup> sous-section : (*Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie*)**

Docteur Nicolas GAMBIER - Docteure Françoise LAPICQUE - Docteur Julien SCALA-BERTOLA

**4<sup>ème</sup> sous-section : (*Thérapeutique ; Médecine d'urgence ; addictologie*)**

Docteur Nicolas GIRERD

**50<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE ET CHIRURGIE PLASTIQUE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (*Rhumatologie*)**

Docteure Anne-Christine RAT

**3<sup>ème</sup> sous-section : (*Dermato-vénérologie*)**

Docteure Anne-Claire BURSZTEJN

**4<sup>ème</sup> sous-section : (*Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie*)**

Docteure Laetitia GOFFINET-PLEUTRET

**51<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE ET VASCULAIRE**

**3<sup>ème</sup> sous-section : (*Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire*)**

Docteur Fabrice VANHUYSSE

**52<sup>ème</sup> Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF ET URINAIRE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (*Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie*)**

Docteur Jean-Baptiste CHEVAUX – Docteur Anthony LOPEZ (stagiaire)

**53<sup>ème</sup> Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE, CHIRURGIE GÉNÉRALE ET MÉDECINE GÉNÉRALE**

**2<sup>ème</sup> sous-section : (*Chirurgie générale*)**

Docteur Cyril PERRENOT (stagiaire)

**3<sup>ème</sup> sous-section : (*Médecine générale*)**

Docteure Elisabeth STEYER

**54<sup>ème</sup> Section : DEVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION**

**5<sup>ème</sup> sous-section : (*Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale*)**

Docteure Isabelle KOSCINSKI

**55<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (*Oto-Rhino-Laryngologie*)**

Docteur Patrice GALLET

=====

**MAÎTRES DE CONFÉRENCES**

**5<sup>ème</sup> Section : SCIENCES ÉCONOMIQUES**

Monsieur Vincent LHUILLIER

**7<sup>ème</sup> Section : SCIENCES DU LANGAGE : LINGUISTIQUE ET PHONETIQUE GÉNÉRALES**

Madame Christine DA SILVA-GENEST

**19<sup>ème</sup> Section : SOCIOLOGIE, DÉMOGRAPHIE**

Madame Joëlle KIVITS



**64<sup>ème</sup> Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE**

Madame Marie-Claire LANHERS - Monsieur Nick RAMALANJAONA

**65<sup>ème</sup> Section : BIOLOGIE CELLULAIRE**

Madame Nathalie AUCHET - Madame Natalia DE ISLA-MARTINEZ - Monsieur Jean-Louis GELLY - Madame Ketsia HESS  
Monsieur Christophe NEMOS

**66<sup>ème</sup> Section : PHYSIOLOGIE**

Monsieur Nguyen TRAN

=====

**MAÎTRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE**

Docteur Pascal BOUCHE – Docteur Olivier BOUCHY - Docteur Cédric BERBE - Docteur Jean-Michel MARTY

=====

**DOCTEURS HONORIS CAUSA**

Professeur Charles A. BERRY (1982)  
*Centre de Médecine Préventive, Houston (U.S.A)*  
Professeur Pierre-Marie GALETTI (1982)  
*Brown University, Providence (U.S.A)*  
Professeure Mildred T. STAHLMAN (1982)  
*Vanderbilt University, Nashville (U.S.A)*  
Professeur Théodore H. SCHIEBLER (1989)  
*Institut d'Anatomie de Würzburg (R.F.A)*  
*Université de Pennsylvanie (U.S.A)*  
Professeur Mashaki KASHIWARA (1996)  
*Research Institute for Mathematical Sciences de  
Kyoto (JAPON)*

Professeure Maria DELIVORIA-PAPADOPOULOS  
(1996)  
Professeur Ralph GRÄSBECK (1996)  
*Université d'Helsinki (FINLANDE)*  
Professeur Duong Quang TRUNG (1997)  
*Université d'Hô Chi Minh-Ville (VIÊTNAM)*  
Professeur Daniel G. BICHET (2001)  
*Université de Montréal (Canada)*  
Professeur Marc LEVENSTON (2005)  
*Institute of Technology, Atlanta (USA)*

Professeur Brian BURCHELL (2007)  
*Université de Dundee (Royaume-Uni)*  
Professeur Yunfeng ZHOU (2009)  
*Université de Wuhan (CHINE)*  
Professeur David ALPERS (2011)  
*Université de Washington (U.S.A)*  
Professeur Martin EXNER (2012)  
*Université de Bonn (ALLEMAGNE)*

A mon Président du jury, Pr Jean Paysant,

Je vous suis profondément reconnaissante de me faire l'honneur de présider mon jury de thèse.

Vous avez fait naître en moi un intérêt certain pour la Médecine Physique et de Réadaptation et, de ce fait, pour le sujet de cette thèse.

Votre expertise et vos conseils m'ont également été précieux pour son élaboration.

Veillez trouver, en ces quelques mots, l'expression de mon entière gratitude.

Aux membres du jury,

Pr Cyril Schweitzer,

Je suis très honorée de votre participation à ce jury de thèse. Je sais que vous jugerez ce travail avec objectivité et sincérité.

Pr Christian Beyaert,

Je vous remercie d'avoir accepté si promptement de participer à ce jury de thèse.

Je n'imaginai pas, en assistant à vos cours lors de mon stage d'externat à Flavigny, qu'un jour vous assisteriez à votre tour à l'une de mes présentations.

Soyez assuré de ma grande admiration et de mon profond respect.

A ma directrice de thèse-mémoire, Dr Riff,

Je vous remercie de m'avoir proposé ce sujet. J'ai pris un grand plaisir à travailler avec vous lors de mon stage. J'admire sincèrement le professionnalisme dont vous faites preuve ainsi que votre volonté et passion certaine d'enseigner au sein du Département de Médecine Générale.

A ma grande famille, et surtout

Mes parents pour m'avoir soutenue tout au long de ces études et pour avoir su me redonner confiance dans mes moments de doute,

Mon frère, Yannick, le roi de la mise en page, pour son aide précieuse.

Mes cousins et cousines de près comme de loin, vous avoir à mes côtés est un véritable bonheur.

A mes amis, et surtout

Marion, yatb, que de chemin parcouru depuis notre rencontre dans le minibus,

Aderito, formidable supporter, la seconde est loin, le Stade de France aussi, mais les moments partagés sont toujours là,

Yo, mon infirmier-pianiste préféré,

Angélique ma syster et Guigui,

Aux chanteurs de Villers-sous-Prény, vous méritez amplement une ligne pour vous,

A mes rachis préférés, Aurore, Sarah et Bérénice.

## SERMENT

« Au moment d'être admise à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité. Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux. Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité. J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences. Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés. Reçue à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs. Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

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

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

## Table des matières

I.	Introduction :	18
A.	Le dos de l'enfant :	18
1.	Anatomie :	18
2.	Physiologie et biomécanique :	19
B.	Les rachialgies de l'enfant :	20
1.	Définition :	20
2.	Origine :	20
3.	Prévalence :	20
4.	Facteurs de risque :	20
5.	Retentissement :	21
II.	Matériel et méthodes :	22
A.	Bases de données	22
B.	Mots clés	22
C.	Sélection de la littérature	22
D.	Résultats	23
III.	Résultats :	24
A.	Etude 1(9) : « Encouraging healthy spine habits to prevent low back pain in children : observational study of adherence to exercise », Hill, 2016	24
1.	Objectif :	24
2.	Matériel et Méthode :	24
3.	Résultats :	24
4.	Discussion	25
B.	Etude 2(10) : « Long-term effectiveness of a back education programm in elementary schoolchildren : an 8 year follow-up study », Dolphens, 2011 :	25
1.	Objectif :	25
2.	Matériel et Méthode :	25
3.	Résultats :	26
4.	Discussion :	26
C.	Etude 3(11) : « The effect of a school physical education programme on low back pain in schoolchildren », Rodriguez-Garcia, 2013.	27
1.	Objectif :	27
2.	Matériel et Méthode :	27
3.	Résultats :	27
4.	Discussion :	27
D.	Etude 4 (12) : « Back posture education in elementary schoolchildren : stability of a two-year intervention effects » Geldohf, 2007 :	27



1. Objectif :	27
2. Matériel et méthode :	28
3. Résultats :	28
4. Discussion :	29
E. Etude 5 (13): « Daily exercises and education for preventing low back pain in children : cluster randomized controlled trial » : Hill et Keating, 2015.....	29
1. Objectif :	29
2. Matériel et méthode :	29
3. Résultats :	29
4. Discussion :	30
F. Etude 6 (14) : « Effects of spinal health educational programs for elementary schoolchildren », Park et Kim, 2011 .....	30
1. Objectif :	30
2. Matériel et méthode :	30
3. Résultats :	31
4. Discussion :	31
G. Etude 7(15) : « Back school : a simple way to improve pain and postural behaviour », Jorda Llona, 2014 .....	31
1. Objectif :	31
2. Matériel et méthode :	31
3. Résultats :	32
4. Discussion :	32
H. Etude 8(16) : « Effects of a postural education programm on school backpack habits related to low back pain in children » : Vidal et al. 2013 .....	33
1. Objectif :	33
2. Matériel et méthode :	33
3. Résultats :	33
4. Discussion :	34
I. Etude 9(17) : « Efficacy and impact of back care education on knowledge and behaviour of elementary schoolchildren » : Habybabady et al., 2012.....	34
1. Objectif :	34
2. Matériel et méthode :	34
3. Résultats :	34
4. Discussion.....	34
J. Etude 10(18) : « Exercise reduces the intensity and prevalence of low back pain in 12-13 years old children : a randomised control trial » : Fanucchi et al. 2009 .....	35
1. Objectif :	35
2. Matériel et méthode :	35

3.	Résultats :	35
4.	Discussion :	36
K.	Etude 11(19) : « Effects of an educational back care program on Brazilian schoolchildren's knowledge regarding back pain prevention », Foltran et al. 2012.....	36
1.	Objectif :	36
2.	Matériel et méthode :	36
3.	Résultats :	36
4.	Discussion :	36
L.	Analyse des résultats :	39
1.	Contenu des interventions :	39
2.	Efficacité des interventions sur les connaissances des enfants :	39
3.	Efficacité des interventions sur le comportement des enfants :	39
4.	Efficacité des interventions sur les rachialgies :	40
IV.	Discussion :	41
V.	Conclusion .....	43
VI.	Annexe .....	44
VII.	Bibliographie.....	50
VIII.	Permis d'imprimatur .....	52

## I. Introduction :

### A. Le dos de l'enfant :

#### 1. Anatomie :

Le rachis est composé d'une succession de vertèbres :

- Une partie mobile : 7 vertèbres cervicales, 12 vertèbres thoraciques, 5 vertèbres lombaires
- Une partie fixe : 5 vertèbres sacrées soudées et de 3 à 5 vertèbres coccygiennes selon les individus.

La structure vertébrale peut être schématiquement détaillée en 3 parties (à l'exception de l'atlas et de l'axis qui présentent une structure particulière) : un corps vertébral, un arc vertébral et un foramen vertébral (dont la superposition constitue le canal vertébral qui contient moelle épinière, racines des nerfs rachidiens, méninges).

Le corps vertébral est épais et résistant. Son épaisseur augmente caudalement. C'est un élément statique de la vertèbre.

L'arc vertébral est un élément dynamique, convexe en arrière, composé :

- de 2 pédicules, courts, et qui forment le passage du foramen intervertébral,
- de 2 lames, qui prolongent le pédicule et forment dorsalement le foramen vertébral,
- de 2 processus transverses, latéralement, en avant des articulations postérieures, sur lesquels s'insèrent les muscles extenseurs et fléchisseurs du rachis, permettant son mouvement,
- de 4 articulations zygapophysiales (2 inférieures, 2 supérieures), verticales, permettant la stabilité du rachis, qui s'articulent avec leurs homonymes sus- et sous-jacents
- d'un processus épineux, postérieur, à la jonction des lames.

A chaque niveau, une paire de nerfs rachidiens quitte le foramen vertébral par les foramens intervertébraux, desquels sortent également veines et artères.

Chaque vertèbre est particulière et diffère de sa voisine. Chaque vertèbre s'articule avec la vertèbre sus- et sous-jacente grâce à plusieurs surfaces articulaires (sur 3 plans, un plan antérieur par l'intermédiaire du disque intervertébral et deux plans postérieurs, pas les apophyses articulaires supérieures et inférieures).

Une particularité au niveau thoracique est l'articulation avec les côtes par une fossette articulaire (non présente sur les vertèbres T11 T12).

La colonne vertébrale n'est pas rigide et droite mais se compose de courbures : lordose cervicale, cyphose thoracique, lordose lombaire et cyphose sacro-coccygienne. Ainsi, le rachis est à la fois flexible, mobile et résistant.

Le rachis est relié aux structures environnantes par un système ligamentaire, un disque intervertébral, un système musculaire (muscles de la posture et du cou) et un système vasculo-nerveux. Le segment mobile (structure disco-ligamentaire entre deux vertèbres) est en effet en relation étroite avec les structures nerveuses puisque le nerf

rachidien, constitué des racines antérieure (motrice) et postérieure (sensitive), sort au niveau des trous de conjugaison et se divise ensuite en une branche antérieure et une branche postérieure, toutes deux sensitivo-motrices.

Les muscles du tronc participent à la stabilité de la colonne ainsi qu'à sa mobilité.

## 2. Physiologie et biomécanique :

La formation des courbures rachidiennes se déroule après la naissance. La première courbure à apparaître est la courbure cervicale, qui se dessine lorsque l'enfant commence à tenir sa tête. La courbure lombaire quant à elle se crée après l'acquisition de la station debout, vers l'âge de 3 ans.(1)

Les courbures augmentent la résistance, la stabilité et l'équilibre du rachis.

L'anatomie vertébrale est différente selon les niveaux rachidiens et permet une mobilité différente des segments mobiles :

- au niveau cervical, sont possibles la flexion-extension, la rotation avec latéro-flexion contraire pour le rachis supérieur et latéro-flexion de même côté pour le rachis cervical moyen et inférieur.
- au niveau thoracique sont possibles la flexion (45°), l'extension (25°), latéro-flexion (20°) et, limitée par la présence des côtes, la rotation (35°)
- au niveau lombaire sont possibles essentiellement la flexion-extension (80°-90° au total des 2 mouvements). La latéro-flexion est de l'ordre de 20° et la rotation est quasi nulle.

Le disque inter-vertébral a pour rôle principal d'amortir et de répartir les pressions. Ces pressions sont plus fortes au niveau des vertèbres lombaires (lié à la pesanteur), selon la posture et selon les mouvements. Par exemple, les travaux de Nachemson sur les pressions intra-discales ont démontré que le nucleus du disque L3 recevait une charge plus forte si le sujet était assis plutôt que debout et que la charge était maximale si le sujet était assis, penché vers l'avant et portait une charge à bouts de bras. Cette pression varie également selon la contraction des muscles environnants.(1)

Si l'on observe un enfant âgé de moins de 5 ans, on s'aperçoit qu'il utilise sa colonne vertébrale de façon optimale : il plie les genoux pour ramasser un objet et vient au plus près de l'objet pour le porter, il se tient droit en respectant les courbures de son rachis, ...etc... Plus l'enfant grandit, moins ses habitudes sont bonnes et, par conséquent, plus il est à risque de développer des rachialgies.

## B. Les rachialgies de l'enfant :

### 1. Définition :

On appelle rachialgie toute douleur ressentie au niveau du rachis, que ce soit au niveau cervical, dorsal, lombaire, sacré ou coccygien.

### 2. Origine :

Selon Robert Maigne, les douleurs rachidiennes proviennent d'un dérangement intervertébral. Ce dérangement peut être majeur en cas de pathologie rachidienne associée (tumorale, infectieuse, malformative, ...etc...) ou mineur, en l'absence de pathologie associée (grande majorité des cas). Le dérangement intervertébral mineur correspond à un dérangement du segment mobile responsable, selon Maigne, d'une irritation de la branche postérieure (la plupart du temps), au contact de l'articulaire postérieure du niveau vertébral en cause. Cette irritation est responsable d'un retentissement réflexe et mécanique à distance et d'une irritation sympathique. (1)

La plupart des dérangements intervertébraux mineurs sont liés à une mauvaise utilisation du rachis : mouvements répétés et sur-sollicitation ou non-respect de courbure rachidienne par exemple. Chez l'enfant, comme chez l'adulte, des rachialgies peuvent donc apparaître dans ces contextes.

Les pathologies rachidiennes peuvent également être responsables de rachialgies. Chez l'enfant, la pathologie la plus fréquente est la scoliose, dont l'origine peut être une pathologie dégénérative ou secondaire (malformative (ex : maladie de Scheuermann), tumorale, anomalie du tissu conjonctif...) ou idiopathique.

### 3. Prévalence :

Un récent article s'intéressant à la prévalence des rachialgies chez l'enfant à partir des données de revues de littératures a permis d'estimer la prévalence entre 3 et 39 % (12% en moyenne si l'on considère les études de haute qualité), la prévalence par mois entre 10 et 36% (20% pour les études de haute qualité). (2)

La prévalence des lombalgies chez l'enfant et l'adolescent se situerait entre 30 et 50 % en France, avec ou sans pathologie rachidienne associée.(3)

Une enquête réalisée auprès de jeunes(4) a montré que la plupart de rachialgies chez les jeunes intéressait la région distale de la colonne et qu'elles étaient très fréquentes.

### 4. Facteurs de risque :

Cette même enquête a révélé que le premier facteur déclenchant des rachialgies était la position assise prolongée, devant le port du sac. Cette question de position assise prolongée renvoie au matériel de classe utilisé à l'heure actuelle (chaises à dossier droit provoquant une tenue en « équerre » du rachis, non physiologique), puisqu'à l'âge de la scolarisation, l'enfant passe plusieurs heures par jour dans cette position.(5)

Une asymétrie de développement musculaire peut également être en cause : un sur-entraînement des muscles abdominaux au détriment des muscles dorsaux ou alors une asymétrie gauche-droite, par exemple. Chez l'adulte lombalgique, une insuffisance de la chaîne musculaire des extenseurs est souvent mise en évidence lors d'études isocinétiques. (6)

Les facteurs psychosociaux et psychologiques sont également des facteurs de risque de rachialgie, tout comme le tabagisme. (2)

## 5. Retentissement :

On considère que les rachialgies, notamment les lombalgies chez l'enfant sont à l'origine de consultations médicales dans 30 % des cas et de radiographies dans 20 % des cas. Pour 8 % d'entre eux, la lombalgie se chronicise et devient récurrente voire permanente, interférant avec la vie quotidienne (arrêt des activités physiques et sportives, absentéisme scolaire). (7)

Environ 70 % à 80 % des Français souffriront un jour de rachialgie. La pathologie lombaire serait responsable de 7 % des arrêts de travail et de 2,5 % des prescriptions médicamenteuses. Elle est la première cause d'invalidité avant 45 ans. Le coût annuel de la lombalgie (enfant et adulte) en France s'élève à 1,5 à 2 milliards d'euros. (8) En Allemagne, le coût des traitements dans le cadre de rachialgies chez les moins de 25 ans est estimé à environ 100 millions d'euros par an. (2)

Quelques auteurs se sont déjà intéressés au sujet des rachialgies de l'enfant et de leur prévention. Des études réalisées chez l'adulte ont démontré que le premier épisode lombalgique survenait dans la majorité des cas dès l'adolescence (3) et que le principal facteur de risque de présenter un épisode de rachialgie était l'existence d'un antécédent de rachialgie. (2)

Devant l'importance de l'impact des lombalgies de l'adulte, il est nécessaire d'essayer de prévenir leur apparition au plus tôt. L'âge scolaire étant l'âge pendant lequel l'apprentissage se fait le plus facilement et les messages sont le plus facilement assimilés, il semble être judicieux de réaliser cette prévention à ce moment-là.

La place de la médecine générale en prévention est indéniable, tant sur le plan du dépistage qu'en prévention primaire ou tertiaire.

Le but de ce travail est donc de mettre à disposition des professionnels de santé les principales connaissances scientifiques sur les interventions de prévention des rachialgies chez l'enfant qui sont considérées comme validées empiriquement, et ainsi réaliser un état des connaissances des interventions de prévention des rachialgies chez l'enfant afin d'orienter le développement d'outils de prévention des rachialgies à l'attention des médecins généralistes pour prévenir ces rachialgies, qui peuvent apparaître à la puberté ou l'âge adulte, dès l'enfance.

## II. Matériel et méthodes :

Nous avons réalisé une synthèse de littérature à partir de plusieurs bases de données. Elle s'est déroulée en plusieurs étapes. Dans un premier temps, nous avons identifié la littérature qui se rapportait à notre sujet, puis nous avons effectué une sélection pour cerner les articles les plus pertinents. Enfin nous avons réalisé une lecture critique de ces articles pour aboutir à une synthèse de littérature des interventions de prévention des rachialgies chez l'enfant.

### A. Bases de données

Nous avons parcouru la base de données MEDLINE par l'intermédiaire de Pubmed. Nous avons également utilisé la base de données de la Cochrane Library, et Ulysse de l'Université de Lorraine.

### B. Mots clés

Notre recherche sur Pubmed a été réalisée à partir de l'équation booléenne :

« Back pain » [Mesh] AND « Child »[Mesh] AND « Prevention and control » [Subheading] AND (« 2007/07/05 »[PDat] : « 2017/07/05 »[PDat])

Nous avons également utilisé les mots clés « prevention » « back pain » et « child » pour la base de données Cochrane, ainsi que « Back pain » AND « Intervention » AND « children » AND « prevention » pour la base de données Ulysse.

### C. Sélection de la littérature

Nous avons sélectionné les articles selon leur pertinence vis-à-vis du sujet d'abord en fonction du titre, puis du résumé et si nécessaire après lecture complète de l'article.

Nous n'avons sélectionné que des articles en anglais ou français, avec un résumé, disponibles intégralement, en version papier ou numérique.

Nous avons choisi de ne sélectionner que les articles correspondant à des études sur des enfants sains, parus entre le 05 juillet 2007 et le 05 juillet 2017. Nous avons exclu les revues de littératures déjà réalisées.

## D. Résultats

La recherche sur la base de données Medline a permis de révéler 42 articles, parmi lesquels nous avons sélectionné 15 études concernant des enfants, desquelles nous avons retiré 2 études réalisées sur une population particulière trop sélective (sportifs et musiciens), un article qui était en doublon et deux articles qui n'étaient pas disponibles en totalité.

La recherche réalisée sur la base de donnée Cochrane a permis de sélectionner 20 essais cliniques, dont seulement 5 portant sur des enfants sains ont pu être sélectionnés et se sont révélés être présents dans notre sélection Pubmed.

La recherche réalisée sur la base de données Ulysse a permis de révéler 38 résultats dont 5 articles pertinents ont pu être sélectionnés (dont 4 étant déjà présents dans notre sélection Pubmed).

Notre revue de littérature se compose donc de 11 articles. Ces résultats sont schématisés dans la Figure 1.

L'origine des articles peut être ainsi détaillée :

- Les articles sont issus des publications suivantes :
  - Physiotherapy 1
  - European Spine Journal : 2
  - Journal of Physical Education and Health : 1
  - Physical Therapy : 1
  - Journal for Specialists in Pediatric Nursing : 1
  - Anales de pediatria : 1
  - The Journal of the Pakistan Medical Association : 1
  - The Australian Journal of Physiotherapy : 1
  - Brazilian Journal of Physical Therapy : 1
  - Europa Medicophysica : 1
  
- Les différents articles recueillis ont été rédigés par des auteurs de pays différents :

1 auteur brésilien, 1 auteur de Corée du sud, 1 auteur iranien, 3 auteurs espagnols, 2 auteurs australiens, 1 auteur d'Afrique du Sud, 2 auteurs belges.

Les types d'articles recueillis sont également différents : on compte 3 études de type cohorte, 2 études observationnelles prospectives non contrôlées, 5 essais cliniques contrôlés randomisés, 1 essai clinique contrôlé non randomisé.



### III. Résultats :

Les résultats de cette revue de littérature sont synthétisés dans la Figure 2.

#### A. Etude 1(9) : « Encouraging healthy spine habits to prevent low back pain in children : observationnal study of adherence to exercise », Hill, 2016

##### 1. Objectif :

Cette étude analyse l'adhésion à l'exercice à 9 mois d'un programme de prévention des lombalgies adressé à des élèves de 8 à 11 ans de Nouvelle Zélande, ainsi que les facteurs qui l'influence.

##### 2. Matériel et Méthode :

Il s'agissait du programme « MySpine Program », composé :

- A J1 :
  - o d'une introduction au programme et à l'étude (étude en ligne)
  - o d'une partie anatomie, physiologie (qu'est-ce que la lombalgie ?), biomécanique (les mouvements vs position statique).
  - o De l'apprentissage de 4 exercices simples adaptés à une pratique quotidienne : pour favoriser l'adhésion aux exercices, les meneurs de l'étude ont réalisé des démonstrations, encouragé les élèves, supervisé les exercices, répété les messages et ont également fourni des aides mémoires écrits à tous les élèves.
- A J7, J21, J49, J105, J161 une nouvelle intervention en classe a été réalisée avec une répétition à chaque séance du programme de J1, répétition des conseils pratiques et révision de la méthode pour compléter l'étude en ligne. A chaque séance, de nouvelles cartes d'instruction ont été distribuées.
- A J270, la séance a été consacrée à un résumé une nouvelle fois du J1 ainsi qu'à la conduite de l'étude finale.

##### 3. Résultats :

Les résultats de cette étude ne sont pas satisfaisants, malgré les stratégies mises en œuvre pour favoriser l'adhésion des enfants, puisqu'on rapporte une adhésion quotidienne de 34% à J7 et de 9% seulement à J270. Les élèves ont réalisé les exercices au moins une fois par semaine pour 84% à J7 et seulement 47% à J270. La fréquence des exercices n'était pas associée significativement à des épisodes de lombalgie ( $p=0.21$ ), ni à un épisode initial de lombalgie ( $p=0.14$ ) ni à la sévérité des lombalgies ( $p=0.05$ ) ou à des antécédents de lombalgie ( $p=0.77$ ).

Les raisons de non adhésion sont les suivants : oubli (50%), trop occupé (31%), malade (10%), les mouvements sont inconfortables (4%), ne se souvient plus des mouvements (4%).

## 4. Discussion

Les auteurs n'ont utilisé que 3 techniques (éducation, persuasion, exercices) pour la modification comportementale sur les 8 techniques connues pour induire un changement de comportement (éducation, persuasion, exercices, conditionnement, contrainte, facilitation, restructuration environnementale, restriction).

Les réponses du questionnaire concernant les raisons de non adhésion étaient des réponses fermées.

Devant ces résultats et dans l'optique de réalisation de futures études, les auteurs recommandent d'impliquer les parents, d'utiliser un lieu spécifique pour la réalisation des exercices, d'introduire des objectifs à court terme ainsi que des récompenses pour entretenir la motivation, d'utiliser les nouvelles technologies pour un suivi régulier, de joindre le programme d'exercice à une activité physique agréable.

### B. Etude 2(10) : « Long-term effectiveness of a back education program in elementary schoolchildren : an 8 year follow-up study », Dolphens, 2011 :

#### 1. Objectif :

Cette étude avait pour objectif de définir l'efficacité à long terme d'un programme d'éducation de « bien-être du rachis » chez des enfants de 9 à 11 ans, scolarisés.

#### 2. Matériel et Méthode :

Pour cette étude, 16 écoles élémentaire en Flandre ont été randomisées soit un effectif de 198 élèves dans le groupe expérimental et 165 dans le groupe contrôle.

A 8 ans, l'effectif final était de 98 élèves dans le groupe contrôle et 96 dans le groupe expérimental soit 53.4% des sujets de l'étude initiale.

L'intervention a consisté en 6 sessions d'une heure chacune réalisées à 1 semaine d'intervalle, par un kinésithérapeute. Le programme comportait les 10 « guidelines » suivantes, pour la partie « comment rendre tes disques heureux » :

- toujours adopter les courbures naturelles du dos
- être actif, faire du sport
- incliner le bureau ou placer ses livres sur des reliures à anneaux
- se coucher sur le dos, jambes fléchies pour se relaxer
- plier les genoux, pas le dos
- se tenir le plus près possible de l'objet que l'on doit soulever
- demander de l'aide pour porter un objet lourd

- porter l'objet le plus près possible de son corps
- son cartable ne doit pas peser plus de 10% du poids du corps
- toujours porter son sac de livres dans le dos

La partie évaluation par auto-questionnaires permettait d'évaluer les connaissances des enfants sur la façon de prendre soin de son dos, sur les comportements à adopter dans la vie quotidienne et la fréquence de leur utilisation actuelle (cotée de jamais à toujours), les comportements d'appréhension-évitement ainsi que sur la survenue de rachialgies au cours de la semaine précédant l'évaluation. Cette évaluation a eu lieu en pré-intervention (1 semaine avant l'intervention), post-intervention (une semaine après) puis un suivi a été réalisé à 1 an puis à 8 ans (à 8 ans, les questionnaires étant envoyés par mail aux participants suivi d'un appel téléphonique en l'absence de réponse à 1 mois).

### 3. Résultats :

Les résultats de cette étude rapportent une augmentation significative des connaissances dans le groupe intervention à 8 ans ( $p < \text{ou} = 0.044$ ) sachant qu'en pré-test les résultats étaient similaires entre les 2 groupes et qu'en post-intervention on retrouvait déjà cette augmentation ( $p < \text{ou} = 0.011$ ).

On retrouve un score inférieur à 8 ans par rapport aux évaluations antérieures en ce qui concerne la réalisation des principes d'économie du rachis dans la vie quotidienne ( $p < \text{ou} = 0.04$ ), cependant l'évolution a été positive pour 3 items à 8 ans du suivi : plus de sujets rapportent plier les genoux lorsqu'ils portent un objet lourd ou qu'ils mettent leurs chaussures, et porter un objet au plus près de leur corps.

On retrouve également une augmentation dans les 2 groupes à 8 ans du suivi des rachialgies, mais ces résultats sont peu significatifs.

### 4. Discussion :

En conclusion de cette étude, les sujets conservent une augmentation de leurs connaissances en principes d'économie rachidienne à 8 ans de l'intervention, même si les principes sont peu appliqués (alors qu'à 1 an on retrouvait une différence significative entre les 2 groupes), ce qui nous amène à penser qu'il est utile de réaliser des interventions répétées pour entretenir les résultats dans le temps.

Les limites de l'étude sont les suivantes : il s'agit d'une évaluation écrite plutôt que pratique, le nombre de répondants à 8 ans n'est pas représentatif de l'étude initiale (46.6% de perdus de vue) ne nous permettant pas de conclure sur la prévalence de la douleur par exemple et les résultats obtenus sur cette prévalence de rachialgie peuvent être modifiés par des facteurs extérieurs à l'étude qui n'ont pas été contrôlés pendant la période de suivi (d'autres messages de prévention ont peut-être été donnés pour certains sujets, les élèves n'étant pas tous dans la même école secondaire).

C. Etude 3(11) : « The effect of a school physical education programme on low back pain in schoolchildren », Rodriguez-Garcia, 2013

1. Objectif :

Cette étude avait pour objectif d'évaluer l'efficacité d'un programme d'éducation physique de 32 semaines sur les lombalgies d'élèves en école élémentaire et secondaire.

2. Matériel et Méthode :

41 enfants avec 10.17 ans de moyenne d'âge +/-0.31 et 43 adolescents de 13.46 +/- 0.65 ans en moyenne ont été randomisés en un groupe expérimental (n=44) et un groupe contrôle (n=40).

Le programme, conduit par le professeur de sport ou l'instituteur, consistait en 3 min d'étirement des ischio-jambiers en maintenant le rachis en position neutre puis 5 min de contraction isométriques des muscles abdominaux et lombaires puis 5 min d'inclinaison pelvienne antéro-postérieure, et était initié 2 fois par semaine pendant 32 semaines, pendant les cours habituels d'activité physique.

L'évaluation par questionnaires de prévalence de lombalgie et de son intensité (EVA) dans la semaine précédent et celle suivant le programme a été réalisée en pré-test en début d'année scolaire (septembre-octobre) et post-intervention en fin d'année scolaire (mai-juin).

3. Résultats :

Les résultats démontrent une diminution de la fréquence des lombalgies dans le groupe expérimental (de 8 élèves en pré-test à 2 élèves en post-test mais résultats NS) et une augmentation de la fréquence des lombalgies dans le groupe contrôle ( $p < 0.05$ ). Il n'y a pas de différence significative en ce qui concerne l'intensité de la douleur.

4. Discussion :

Les limites sont le nombre réduit de participants et la durée limitée de l'étude.

D. Etude 4 (12) : « Back posture education in elementary schoolchildren : stability of a two-year intervention effects » Geldohf, 2007 :

1. Objectif :

Cette quatrième étude avait pour but d'évaluer les effets à un an de suivi d'un programme multifactoriel d'éducation rachidienne conduit à l'école pendant deux ans sur les connaissances, les croyances et la prévalence des rachialgies des élèves de 9-12 ans.

## 2. Matériel et méthode :

Huit écoles flamandes ont été sélectionnées et randomisées : 4 écoles en groupe expérimental (n=213) et 4 écoles dans le groupe contrôle (n=185).

L'intervention a duré 2 ans (de novembre 2002- avril 2004) et la période de suivi 1 an (évaluation en avril 2005).

L'évaluation par le même auto-questionnaire a été réalisée en pré-test (septembre/octobre 2002) et post-intervention (en avril 2004), complété en classe. Un questionnaire différent a été réalisé pour le suivi (questionnaire initial auquel ont été rajoutées des questions sur le souvenir qu'ont les enfants des sessions et sur la fréquence d'utilisation des principes enseignés au quotidien) et complété à domicile.

L'intervention comporte deux parties principales :

- la première enseignée par un kinésithérapeute : 6 sessions à une semaine d'intervalle concernant les principes anatomiques et de pathologie du rachis, les principes biomécaniques, les bonnes postures à adopter,
- la seconde conduite principalement par l'instituteur(-trice) : intégration et répétition des principes de bonne posture, modification de l'environnement avec, pour l'amélioration de la posture, l'utilisation de matériel ergonomique (2 ballons suisses, un coussin à angle, un coussin à gonfler), une approche active (changement de l'organisation structurelle de la classe permettant aux enfants plus de mouvement lors de la classe puisqu'ils sont conduits à se lever par exemple pour chercher un livre ...etc...)

Durant l'année de suivi, les instituteurs ont été encouragés à ne pas promouvoir les bonnes postures.

## 3. Résultats :

Les résultats de l'étude révèlent :

- une augmentation des connaissances sur le rachis et les principes de bonne posture dans le groupe expérimental en post-intervention et lors du suivi, sans différence entre le post-intervention et le suivi, ( $p < 0.001$ )
- L'absence de différence significative entre le post-intervention et le suivi en ce qui concerne les croyances de peur/évitement mais avec un score plus faible dans le groupe expérimental par rapport au groupe contrôle, ( $p < 0.05$ )
- L'absence de différence significative sur la prévalence des rachialgies entre le post-intervention et le suivi,
- Une différence significative sur les connaissances de trois des dix grands principes de posture (respect de courbure, mouvements et port de charge) avec un meilleur score en post-intervention et en suivi pour le groupe expérimental, ( $p < 0.001$ )

- Dans le groupe intervention, on prête plus attention à sa posture assise en cours et pendant le temps d'étude (différence significative en post-intervention et suivi dans le groupe expérimental par rapport au groupe contrôle) ( $p < 0.001$ )
- Après un an de suivi, 96% des enfants se souviennent des sessions (63% de la plupart des sessions, 36% d'une partie des sessions et seulement 1 élève ne se souvient de rien).

#### 4. Discussion :

Les limites de cette étude sont, tout d'abord, l'évaluation par auto-questionnaires et la collecte des questionnaires différentes entre pré-post-test et suivi, ensuite un nombre non négligeable de perdu de vue sur un échantillon limité, empêchant la généralisation et enfin la possible influence de facteurs extérieurs à l'intervention (suivi long, cours de prévention peut-être enseignés par ailleurs).

#### E. Etude 5 (13): « Daily exercises and education for preventing low back pain in children : cluster randomized controlled trial » : Hill et Keating, 2015

##### 1. Objectif :

Cette cinquième étude avait pour objectif de déterminer la façon dont l'éducation et la pratique quotidienne d'exercices agissent sur les épisodes de lombalgies chez l'enfant, en comparaison avec une éducation seule.

##### 2. Matériel et méthode :

Il s'agit d'un essai contrôlé randomisé multi-centres prospectif, qui a intéressé 7 écoles primaires de Nouvelle Zélande soit un effectif de 708 enfants de 8 à 11 ans répartis en un groupe expérimental (4 écoles  $n = 469$ ) et un groupe contrôle (3 écoles  $n=239$ ).

L'intervention réalisée, « MySpine Program », précédemment décrite(9), comportait notamment 4 exercices de mouvements rachidiens en vue d'une pratique quotidienne (flexion de hanche, abduction de hanche et extension de hanche et abduction d'épaule). Pour les deux groupes, un programme d'éducation d'économie rachidienne, « back awareness » a été réalisé.

Les évaluations ont eu lieu comme précédemment à J7, J21, J49, J105, J161 et J270, par les membres de l'équipe de recherches qui sont allés interroger les enfants sur la présence d'une lombalgie (douleur entre T12-S1) la semaine précédente, sa durée et son retentissement (sur les activités scolaires, recours aux soins).

##### 3. Résultats :

Les résultats sont non significatifs concernant les épisodes de lombalgie survenus pendant l'étude, leur durée et leur retentissement. En ce qui concerne la survenue d'un premier épisode lombalgique, pour les enfants n'en ayant jamais souffert, on retrouve une prévalence significativement plus faible dans le groupe expérimental ( $p=0.02$ ). Il

n'y a pas de différence significative entre la fréquence de l'exercice et la survenue d'un épisode de lombalgie ni entre l'existence d'un antécédent de lombalgie et l'adhésion aux exercices.

On retrouve également une diminution significative de la prévalence de lombalgie dans les deux groupes au cours de l'étude.

#### 4. Discussion :

Les limites de cette étude sont : l'absence d'aveugle, le statut social étroit des sujets (qui empêche la généralisation), la collecte des résultats par auto-questionnaires et l'effectif important mais non suffisant pour permettre une généralisation.

#### F. Etude 6 (14) : « Effects of spinal health educational programs for elementary schoolchildren », Park et Kim, 2011

##### 1. Objectif :

Cette étude avait pour objectif d'évaluer l'efficacité des programmes d'éducation de santé rachidienne chez des enfants scolarisés en école élémentaire en Corée du Sud, en comparant deux programmes différents (un programme réalisé sur Internet et un programme réalisé en face à face) par rapport à un groupe contrôle.

##### 2. Matériel et méthode :

Pour cette étude, 3 groupes ont été constitués à partir d'un effectif de 88 élèves de 3 écoles élémentaires, avec une moyenne d'âge de 11-12 ans :

- groupe 1 (intervention sur Internet) : n= 28
- groupe 2 (face à face) : n= 29
- groupe 3 (pas d'intervention, groupe contrôle) : n=31

Les groupes 1 et 2 ont bénéficié de 4 leçons à une semaine d'intervalle, réalisées par Internet pour le groupe 1 et en entretien de groupe par l'auteur de la recherche pour le groupe 2.

Le contenu de cette intervention est le suivant :

- Semaine 1 : Anatomie du rachis et fonctions de la colonne vertébrale
- Semaine 2 : Le développement des pathologies du rachis et l'importance des bonnes postures
- Semaine 3 : Quelles sont les positions correctes pour prendre soin de son dos, les mauvaises positions, et exercices de renforcement musculaire du rachis (stretching, extension, mouvement des membres inférieurs...)
- Semaine 4 : Quelle est la position correcte pour travailler sur l'ordinateur et les conséquences des mauvaises positions sur le cou et le dos

Les mesures ont été effectuées par auto-questionnaires sur les connaissances des bonnes postures et de la biomécanique, sur la pratique (adoption d'une bonne

posture), avec une auto-évaluation de l'enfant sur la capacité à prendre soin de son rachis.

### 3. Résultats :

Les résultats de l'étude révèlent :

- une différence significative sur les connaissances en pré-test du groupe 2 par rapport au groupe 3 ( $p < 0.05$ )
- une augmentation des connaissances dans le groupe 1 et 2 par rapport au groupe 3 en post-test  $p < 0.001$ , avec une différence entre le pré-test et le post-test significative par rapport au groupe 3 ( $p < 0.002$ ) mais non significative entre les groupes 1 et 2 en post-test
- en ce qui concerne la pratique, l'absence de différence significative entre les groupes
- une différence significative en ce qui concerne l'auto-évaluation à prendre soin de son rachis entre les groupes avec un meilleur résultat pour les groupes 1 et 2 par rapport au groupe 3 ( $p < 0.0001$ ) et une différence significative entre le groupe 1 (meilleur score) et le groupe 2 ( $p = 0.047$ ).

### 4. Discussion :

Les limites de l'étude sont les suivantes :

- évaluation par auto-questionnaires plutôt qu'une évaluation pratique
- étude de courte durée pour évaluer les changements de comportement
- nombre limité de participants, expérimentation non randomisée et réalisée en Corée exclusivement, ne permettant pas la généralisation.

G. Etude 7<sup>(15)</sup> : « Back school : a simple way to improve pain and postural behaviour », Jorda Llona, 2014 :

#### 1. Objectif :

L'objectif de cette étude était d'évaluer l'efficacité sur les rachialgies et sur la posture d'un programme d'éducation rachidienne.

#### 2. Matériel et méthode :

Cette étude est une étude observationnelle prospective réalisée à l'hôpital universitaire de Valence chez des enfants qui ont consulté à la clinique de pathologie du rachis de l'enfant pour des motifs de rachialgie, déformation ou asymétrie rachidienne entre 2010 et 2011.

Les critères d'exclusion étaient tout diagnostic de pathologie rachidienne (anomalie du disque, hernie, spondylolyse, déformation ou scoliose avec un angle de plus de 25°).

L'effectif se compose donc de 139 enfants dont 119 ayant terminé le programme (78 filles, 41 garçons, âge moyen de 13.9 $\pm$ 2.29 ans).



Le programme comportait 3 sessions :

- 1ere session : session d'information : enseignée par un médecin rééducateur : anatomie du rachis et fonctionnement de la colonne, l'importance de la posture, ergonomie (position assise à la maison, à l'école, dans le cercle social), encouragement à la pratique sportive, la façon de transporter ses affaires d'école (port du cartable, son poids) et enfin discussion ouverte avec les enfants (doutes, questionnements et attentes)
- 2eme et 3eme sessions : mise en pratique : enseignée par un kinésithérapeute : posture, exercices pour prévenir ou traiter une dorsalgie ou lombalgie (étirements, renforcement de muscles cibles) et encouragement à réaliser les exercices à la maison.

Chaque session était réalisée en présence d'un parent pour renforcer l'observance après le programme.

Les mesures ont été réalisées à partir d'un questionnaire distribué en pré-test (J1 avant la 1ere session) (présence ou non de rachialgie, intensité, habitudes posturales, pratique d'activité physique) et lors de la consultation de suivi à 3 mois après la fin du programme (mêmes questions auxquelles ont été ajoutées une question sur la pratique des exercices à domicile et sa fréquence, les mêmes questions étant posées aux parents en comparaison).

### 3. Résultats :

Les résultats de l'étude retrouvent une prévalence des rachialgies diminuée significativement après le programme (de 65.5% initialement à 40.3% avec  $p < 0.0001$ ) ainsi qu'une diminution significative de l'intensité de la douleur ( $p < 0.0001$ ).

En ce qui concerne la posture, les enfants déclarent adopter une meilleure posture après le programme (21% initialement à 83.2% à la fin de l'étude  $p < 0.0001$ ) et les parents observent que leurs enfants adoptent une meilleure posture mais dans des proportions différentes (58% au final,  $p < 0.0001$ ).

Il n'y a pas de différence significative après le programme pour ce qui est de la pratique sportive, ni de corrélation significative entre la pratique des exercices et l'apparition de rachialgies ni de corrélation entre la pratique fréquente des exercices et la diminution de la douleur.

### 4. Discussion :

Les limites de cette étude sont les suivantes :

- Absence de groupe contrôle
- Petit échantillon d'étude
- Courte période
- Biais de sélection des participants, non représentatif de la population générale.

## H. Etude 8<sup>(16)</sup> : « Effects of a postural education programm on school backpack habits related to low back pain in children » : Vidal et al. 2013

### 1. Objectif :

Cette étude avait pour objectif d'étudier les effets d'un programme d'éducation postural concernant le port du cartable sur les lombalgies chez des enfants de 10 à 11 ans.

### 2. Matériel et méthode :

145 enfants d'un âge moyen de 10.7 ans de 6 classes de 2 écoles primaires de Majorque ont été randomisés en un groupe expérimental (n=63), qui bénéficie d'un programme de 6 semaines et un groupe contrôle (n=74) qui suit le cursus habituel.

L'intervention, menée sur 6 semaines soit 1 session d'une heure par semaine, était divisée en 4 sessions théoriques et 2 sessions pratiques. Toutes ces sessions ont été menées par le même membre du groupe de recherche.

Les sessions théoriques retrouvaient une partie anatomie humaine et physiologie, des informations sur les lombalgies et leurs facteurs de risque, la promotion de l'exercice physique, ergonomie et hygiène posturale, ainsi qu'une analyse de l'utilisation du cartable.

Les sessions pratiques regroupaient une analyse posturale, une mise en pratique du port d'objet, un travail de l'équilibre ainsi que des exercices de relaxation et de respiration.

Les mesures ont été réalisées par auto-questionnaires complétés en pré-test, post-test et à 3 mois de suivi après la fin de l'intervention.

### 3. Résultats :

Les résultats de l'étude sont les suivants :

- Concernant le nombre de participants : 145 au début de l'étude, 142 répondent en post-intervention et 137 à 3 mois, avec un ratio similaire de perdus de vue entre les 2 groupes.
- Au début de l'étude, les participants présentent des caractéristiques similaires en ce qui concerne la prévalence des lombalgies et les habitudes de port du cartable.
- On retrouve une augmentation des bonnes habitudes de port du cartable dans le groupe intervention ( $p < 0.001$ ) par rapport au groupe contrôle
- On retrouve une augmentation des bonnes habitudes de port du cartable en post-test dans le groupe expérimental par rapport au pré-test ( $p < 0.001$ ), qui reste vrai à 3 mois ( $p = 0.001$ , par rapport au pré-test)
- On ne retrouve aucun changement d'habitude significatif dans le groupe contrôle.

#### 4. Discussion :

Les limites de cette étude sont le recours à des auto-questionnaires plutôt qu'à une évaluation pratique, à des questions à réponses fermées, le petit échantillon de l'étude ainsi que la courte période de suivi.

##### I. Etude 9<sup>(17)</sup> : « Efficacy and impact of back care education on knowledge and behaviour of elementary schoolchildren » : Habybabady et al., 2012

###### 1. Objectif :

Cette étude avait pour objectif d'évaluer l'efficacité d'un programme d'éducation de prévention rachidienne en Iran sur les connaissances et les comportements des écoliers.

###### 2. Matériel et méthode :

4 écoles ont été sélectionnées et les élèves ont été randomisés en un groupe contrôle (n=201) et un groupe expérimental (n=203).

Le programme de prévention consistait en 4 sessions d'une heure, avec un abord sur l'anatomie et la structure du rachis, les principes ergonomiques, les principes de posture assise ou couchée, les principes de posture pour le port ou la manipulation d'objet (avec mise en pratique).

L'évaluation a été réalisée par auto-questionnaire portant sur des questions de connaissances et sur des questions d'habitude/comportement des enfants, en pré-test, post-test (à une semaine) et à 3 mois.

###### 3. Résultats :

Les résultats de l'étude sont les suivants :

- en post-test, les connaissances sont significativement supérieures dans le groupe expérimental par rapport au groupe contrôle ( $p < 0.001$ )
- après 3 mois, on retrouve ces mêmes résultats ( $p < 0.001$ )
- en post-test, les comportements et habitudes des enfants sont meilleurs dans le groupe expérimental ( $p < 0.001$ ), de même qu'à 3 mois ( $p < 0.001$ ) que dans le groupe contrôle.

#### 4. Discussion

Les limites de l'étude sont les suivantes :

- Absence de professeur de sport pour aider à mener le projet dans certaines écoles

- Le matériel disponible dans les écoles n'était pas identique (20-30 enfants avaient des sièges fixes), donc les mesures d'environnement dans le classe n'ont pas pu être optimisées
- Il n'a pas été possible de faire évaluer le comportement des élèves par leur professeurs (d'où une évaluation par auto-questionnaire), en raison du trop grand nombre d'élève.

J. Etude 10(18) : « Exercise reduces the intensity and prevalence of low back pain in 12-13 years old children : a randomised control trial » : Fanucchi et al. 2009

### 1. Objectif :

Cette étude avait pour objectif de déterminer si un programme de 8 semaines d'exercices diminuait l'intensité et la prévalence de la lombalgie chez des enfants de 12-13 ans et si cela diminuait les facteurs de risque physiques et conduisait à un état de bien-être.

### 2. Matériel et méthode :

Il s'agissait d'une étude réalisée chez 72 enfants de 12-13 ans qui avaient ressenti une lombalgie au cours des 3 derniers mois, randomisés en un groupe expérimental(n=39) et un groupe contrôle(n=33) (pas d'intervention).

Le programme de l'intervention était réalisé en 45 min par un kinésithérapeute sur 8 semaines et comportait :

- une introduction : importance de l'exercice par rapport au rachis, anatomie, posture et alignement de la colonne
- exercices réalisés pendant les heures de cours ainsi qu'à la maison

Les deux groupes suivent en plus le cursus normal d'activité physique scolaire.

Les mesures ont été réalisées par auto-questionnaires au début de l'étude (M0), en post-intervention (M3), et 3 mois après la fin de l'intervention (M6).

### 3. Résultats :

Les résultats sont les suivants :

- L'intensité de la lombalgie est plus faible significativement dans le groupe expérimental à M3 et le reste à M6 par rapport au groupe contrôle.
- Il y a une réduction du risque absolu de prévalence de lombalgie dans le groupe expérimental de 24% à M3 et de 40% à M6
- Différence significative sur la longueur du muscle ilio-psoas en faveur du groupe expérimental
- Il n'y a pas de différence significative sur le bien-être ressenti, ni pour ce qui est de la proprioception ni de la stabilité lombaire.

#### 4. Discussion :

Les limites sont les suivantes : l'étude comporte un faible échantillon (seulement 2 écoles, avec des critères socio-démographiques et géographique similaires), empêchant la généralisation, absence d'aveugle et suivi relativement court.

#### K. Etude 11<sup>(19)</sup> : « Effects of an educational back care program on Brazilian schoolchildren's knowledge regarding back pain prevention », Foltran et al. 2012

##### 1. Objectif :

Cette dernière étude avait pour objectif de décrire la mise en œuvre d'un programme multifactoriel de prévention rachidienne et d'évaluer ses effets sur les connaissances sur le rachis, chez des élèves d'une école publique de Sao Paolo.

##### 2. Matériel et méthode :

480 enfants ont été invités à participer à l'étude, dont 392 ayant répondu aux questionnaires de pré et post-intervention, avec un âge compris entre 9 et 16 ans.

Le questionnaire portait sur les connaissances des élèves par rapport aux courbures rachidiennes, aux postures adaptées, au port d'objet et à sa manipulation, à l'organisation du cartable et à son poids maximal.

L'intervention s'est déroulée en 6 étapes :

- Pré-intervention (semaine 0)
- Leçon 1 (semaine 2) : anatomie, physiologie (50min)
- Leçon 2 (semaine 4) : posture, ergonomie (50min)
- Leçon pratique (semaine 6) : mouvements, manipulation d'objets ... (50min)
- Post-intervention (semaine 8)
- Suivi à 2 ans

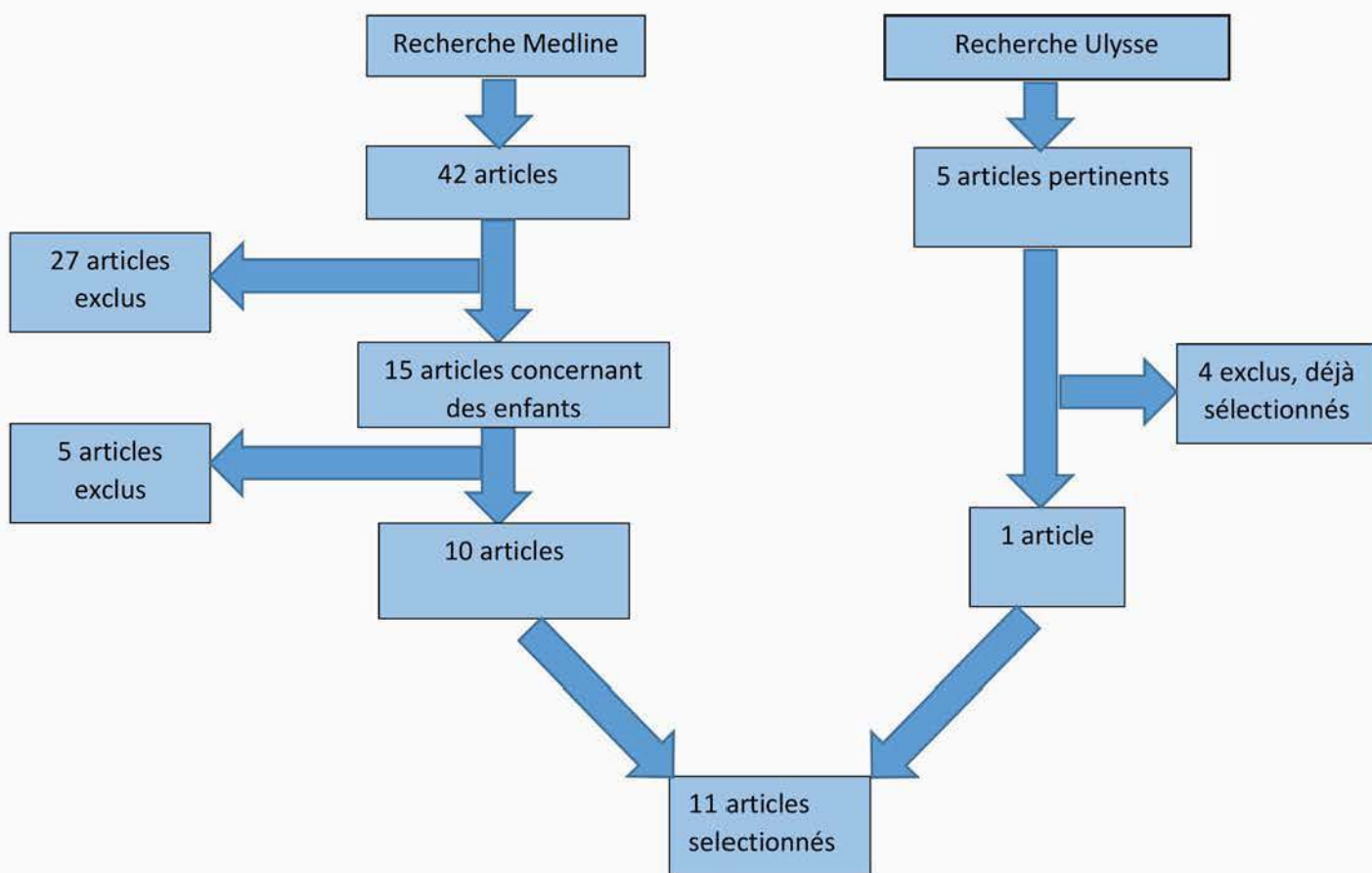
##### 3. Résultats :

Les résultats retrouvent une différence significative entre le pré- et post-test et à 2 ans ( $p < 0.001$ ) concernant les connaissances des élèves, avec un meilleur score dans les classes les plus avancées ( $p < 0.05$ ), laissant suggérer que l'intervention était plus adaptée à ces âges.

#### 4. Discussion :

Les limites principales sont l'absence de groupe contrôle et le manque de mesure sur le comportement postural (mise en pratique de ces connaissances).

**Figure 1 : Sélection des articles**



Auteur	Année	Pays	Type d'étude	Objectif principal	Effectif	Age	Lieu	Durée	Contenu	Résultats	Limites
Hill, Keating (9)	2016	Nouvelle-Zélande	Cohorte	Déterminer l'adhésion à l'exercice	n=461	8 à 11 ans	école cours	9 mois	théorie et pratique	mauvaise adhésion	questions fermées utilisation de 3 sur 8 principes de changement comportemental
Dolphens (10)	2008	Belgique	Cohorte	Déterminer l'efficacité à long terme	n=194	9 à 11 ans	école cours	6 semaines suivi 8 ans	théorie et pratique	augmentation des connaissances pas d'amélioration des comportements	évaluation écrite facteurs extérieurs ?
Rodriguez (11)	2013	Espagne	essai randomisé contrôlé	Evaluer l'efficacité sur les lombalgies	n=84	9 à 14 ans	école cours	32 semaines	pratique	diminution de fréquence (gp expérimental) augmentation de fréquence (gp contrôle)	effectif faible durée courte
Geldhof (12)	2007	Belgique	Cohorte	Evaluer l'efficacité sur la prévalence et connaissances	n=398	8 à 12 ans	école cours	2 ans suivi 1 an	théorie environnement et pratique	augmentation des connaissances meilleure posture	auto-questionnaire facteurs extérieurs ? perdus de vue
Hill, Keating (13)	2015	Nouvelle-Zélande	essai contrôlé randomisé	Evaluer efficacité éducation et exercice sur la prévalence des lombalgies comparativement à éducation seule	n=708	8 à 11 ans	école cours	9 mois	théorie (2 gp) et pratique	diminution de prévalence de lombalgie (2 gp) prévalence plus faible de premier épisode	effectif moyen statut social étroit absence d'aveugle auto-questionnaire
Park Kim (14)	2011	Corée du Sud	contrôlé prospectif non randomisé	Evaluer l'efficacité d'un programme de prévention en santé rachidienne	n=88	11 à 12 ans	école cours ou web	4 semaines	théorie et pratique	augmentation connaissances (2 gp exp) pas de différence entre web et face à face	auto-questionnaire durée courte effectif faible non randomisé
Jorda (15)	2014	Espagne	observationnelle prospective non contrôlée	Evaluer l'efficacité sur les rachialgies et la posture	n=139	13,9 +/- 2,29	hopital avec parent en groupe	1 an suivi 3 mois	théorie et pratique	diminution prévalence rachialgies meilleure posture	évaluation écrite pas de groupe contrôle courte période de suivi effectif faible biais de sélection
Vidal (16)	2013	Espagne	randomisé contrôlé	Evaluer l'efficacité d'une éducation sur les habitudes de port du cartable sur les lombalgies	n=137	10,7 ans	école	6 semaines suivi 3 mois	théorie et pratique	amélioration du port du cartable (gp exp)	auto-questionnaire réponses fermées effectif faible courte période de suivi
Habyabady (17)	2012	Iran	randomisé contrôlé	Evaluer efficacité sur les connaissances et les comportements	n=404	10 à 11 ans	école cours	4 semaines suivi 3 mois	théorie et pratique	amélioration des connaissances et des habitudes (post-test et 3 mois) effets diminuent avec le temps	moyens humains différents évaluation écrite
Fanucchi (18)	2009	Afrique du Sud	randomisé contrôlé	Déterminer l'efficacité sur intensité et prévalence des lombalgies	n=72	12,3 ans	école et domicile (exercices)	8 semaines suivi 3 mois	théorie et pratique	intensité diminue dans gp expérimental diminution prévalence lombalgies efficacité sur longueur ilio-psoas	effectif faible memes critères socio-éco absence d'aveugle courte période de suivi
Foltran (19)	2012	Brésil	observationnelle prospective non contrôlée	Mise en œuvre et efficacité sur les connaissances	n=480 (fin : 392)	9 à 16 ans	école	9 semaines suivi 2 ans	théorie et pratique	amélioration des connaissances en post-test et à 2 ans	pas de groupe contrôle pas d'évaluation de posture

Figure 2 : Synthèse de littérature

## L. Analyse des résultats :

### 1. Contenu des interventions :

Dans la plupart des études, les interventions comportaient deux parties : une partie théorique et une partie pratique. Seulement une étude ne comprenait qu'une partie pratique. (11)

Pour ce qui est de la partie théorique, les thèmes abordés étaient souvent les mêmes :

- Anatomie du rachis(9,10,12–19)
- Physiologie et principes biomécaniques (9,10,12–14,16,19)
- Ergonomie, postures à adopter (9,10,12–15,17,19)

Concernant la partie pratique, on retrouve :

- Des exercices réalisés uniquement en classe (11,14,19)
- Des exercices réalisés en classe et à domicile : renforcement musculaire et travail de l'équilibre (9,13,15,16,18)
- De la relaxation et/ou un travail sur la respiration (10,16)
- Un aménagement environnemental en classe et l'utilisation de matériel ergonomique (12,17)
- Application des principes de posture (10,12,14–17,19)

### 2. Efficacité des interventions sur les connaissances des enfants :

De nombreuses études avaient pour critères de jugement l'efficacité des interventions sur les connaissances des enfants (10,12,14,17,19).

Dans ces études, on retrouve à chaque fois une augmentation des connaissances des enfants en post-intervention et lors du suivi s'il a lieu (10,12,17,19). D'après une étude (10), cette augmentation des connaissances persiste jusqu'à 8 ans après la fin de l'étude.

Cependant, une étude a démontré que les connaissances des enfants au cours du suivi, bien qu'elles soient supérieures aux connaissances avant l'intervention, diminuaient avec le temps(17).

### 3. Efficacité des interventions sur le comportement des enfants :

#### a) Adhésion à l'exercice :

La seule étude ayant évalué l'adhésion à l'exercice s'est malheureusement conclue en une absence d'adhésion par les enfants malgré les moyens mis en œuvre.(9)

#### b) Comportements et habitudes :

Malheureusement, aucune étude n'a évalué de façon pratique les comportements et habitudes des enfants, pour des raisons de manque de moyen. Les évaluations ont



été faites de façon écrites par questionnaires remplis par les parents ou auto-questionnaires. Les résultats sont donc à prendre avec précaution.

a. Port du cartable

Vidal et al.(16) a évalué l'efficacité de l'éducation sur les habitudes de port du cartable. Les résultats obtenus ont montré une amélioration du port du cartable d'après les enfants, en post-intervention, qui persiste à 3 mois.

b. Posture

Deux études ont démontré une amélioration de posture des participants en post-intervention (12,15), avec une évaluation réalisée par les parents et les enfants (15) retrouvant une amélioration mais dans des proportions non identiques (plus faible d'après les parents).

c. Manipulation d'objets

Habyababy (17) a retrouvé une amélioration des comportements dans le port d'objets lourds. Dolphens (10) retrouvait des résultats défavorables à 8 ans concernant la mise en pratique des principes d'économie rachidienne sauf pour 3 items dont 2 ayant trait le port et la manipulation d'objets (se tenir proche de l'objet que l'on doit porter et plier les genoux pour porter un objet lourd).

4. Efficacité des interventions sur les rachialgies :

a) *Prévalence :*

La prévalence de la survenue d'un premier épisode lombalgique n'a été étudiée spécifiquement que dans l'étude de Hill et Keating (13). Cette étude a montré que cette prévalence significativement plus faible dans le groupe expérimental ( $p=0.02$ ).

Cette même étude retrouvait également une prévalence de récurrence de lombalgie significativement plus faible.

D'autres études se sont intéressées à la question de la prévalence des rachialgies, sans faire la distinction entre premier épisode ou récurrence. Par exemple, Rodriguez-Garcia (11) retrouvait une diminution de la fréquence des lombalgies dans le groupe expérimental ( $p<0.05$ ) et une augmentation de la fréquence des lombalgies dans le groupe contrôle.

Jorda (15) retrouvait aussi une prévalence des rachialgies diminuée significativement après le programme ( $p<0.0001$ ).

Fanucchi (18) retrouvait également une réduction du risque absolu de prévalence de lombalgie dans le groupe expérimental en post-intervention ainsi qu'à 3 mois de suivi.

### *b) Intensité*

Seules deux études ont permis de révéler une diminution significative de l'intensité de la douleur : Jorda (15) ( $p < 0.0001$ ) et Fanucchi(18) , qui a démontré que cette intensité était non seulement plus faible dans le groupe expérimental en post-intervention mais qu'elle le restait à 3 mois de suivi, par rapport au groupe contrôle.

### *c) Facteurs de risque physique*

L'étude de Fanucchi (18) a analysé l'impact de l'intervention sur les facteurs de risque de rachialgie. Le seul résultat significatif qu'il a pu obtenir est une différence sur la longueur du muscle ilio-psoas en faveur du groupe expérimental. Les résultats n'étaient pas significatifs concernant la stabilité lombaire, la proprioception lombosacrée, la longueur des ischio-jambiers, la longueur du moyen fessier ou l'étirement passif des membres inférieurs.

## **IV. Discussion :**

Cette synthèse de littérature nous a permis de découvrir les interventions de prévention des rachialgies chez l'enfant réalisées ces 10 dernières années. Les résultats tendent à prouver qu'une intervention de prévention des rachialgies chez l'enfant est possible et efficace, si elle est bien menée, sur les connaissances, sur les comportements de l'enfant et sur les rachialgies.

Plusieurs études ont démontré que l'efficacité de ces interventions diminue avec le temps. Il semble donc nécessaire, afin de faire perdurer ces bénéfices, de répéter les interventions régulièrement.

Une seule étude s'est intéressée à l'adhésion des enfants(9) au programme présenté. Malheureusement, les résultats de ne sont pas satisfaisants. Ainsi, il sera important pour les futures interventions de travailler sur le côté ludique, d'entretenir la motivation en introduisant par exemple des objectifs et des récompenses et en impliquant les parents. L'utilisation des nouvelles technologies pour un suivi régulier est également une piste à développer. Dans l'étude de Park et Kim (14), l'utilisation d'Internet comparativement à un entretien en face à face n'a pas montré de différence concernant l'augmentation des connaissances des enfants. L'accessibilité des nouvelles technologies est également un plus, permettant et optimisant la pratique d'exercices à domicile (exercices vidéos ...etc...).

Peu d'articles étudiant la prévention des rachialgies chez l'enfant étaient disponibles, les études sur les enfants étant assez rares, et les effectifs des études sont souvent trop faibles, ce qui rend les résultats discutables, cependant ces résultats sont prometteurs. Il est nécessaire de répéter ces études, avec un effectif plus important et varié de façon à permettre une généralisation des résultats.

Les résultats de cette synthèse de littérature permettent d'ouvrir le champ à la conception d'un outil de prévention des rachialgies de l'enfant à utiliser en médecine générale, chez l'enfant en âge pré-pubère.

Voici une proposition de cet outil.

L'intervention que l'on propose au vue des interventions précédemment citées et étudiées se composera de deux parties.

Tout d'abord une base théorique, avec description anatomique du rachis. Afin de stimuler l'intérêt des enfants pour le sujet, il peut être judicieux en premier lieu d'interroger l'enfant sur ses connaissances sur son rachis. Comment est-il composé ? Quelles sont les courbures naturelles ? On peut proposer de réaliser un dessin puis confronter l'enfant à son reflet dans le miroir pour qu'il analyse et découvre ses courbures rachidiennes.

On pourra par la suite fournir un schéma expliquant l'anatomie du rachis (vertèbres, muscles, nerfs et vaisseaux) et les courbures, qui pourra servir de fiche-mémo.

Ensuite, l'outil pourrait se poursuivre par une étude de posture : comment faire en sorte que les courbures soient respectées lorsque l'on se tient assis, en classe par exemple, lorsque l'on porte un objet, son sac à dos ou dans la vie quotidienne (devant la télévision, lorsque l'on est couché, lorsque l'on est sur l'ordinateur, lorsque l'on fait ses lacets...). Cette partie pourra être sous forme de dessin, pourquoi pas de bande-dessinée, pour stimuler l'intérêt de l'enfant, avec des applications concrètes lors de la consultation. Cette partie sera créée à partir des modèles utilisés dans les articles de cette revue lorsqu'ils sont disponibles (15) et de fiches préventives à destination des patients existantes.(20) (21)

Un travail sur l'environnement et l'utilisation de matériel ergonomique est peu réalisable en consultation de médecine générale, mais peut être réalisable à l'école, en lien avec la médecine scolaire. C'est un point important (5) et qu'il faudra développer dans d'autres interventions scolaires. A l'échelle de la médecine générale en consultation, on pourra tout de même travailler sur le cartable (son poids, ce qu'il contient, comment faire pour qu'il soit moins lourd et comment le porter) et sensibiliser aux changements de position réguliers et à l'utilisation d'appuis extra-rachidiens afin de réduire les contraintes de pesanteur.(5)

Enfin, on pourra également évoquer l'intérêt de l'exercice physique pour le bien-être rachidien : puisque le rachis interagit constamment avec les muscles qui s'y attachent, lors des mouvements ou de la stabilisation rachidienne en maintien de posture, il est important que ces muscles soient forts et développés de façon symétrique. On pourra alors proposer quelques exercices d'entretien du rachis : travail des muscles ilio-psyas, des fessiers, des ischio-jambiers en maintenant le rachis en position neutre, suivis d'exercices d'étirement du rachis et de relaxation. Exemple d'exercices : utilisation des exercices de MySpine program(9,13) auxquels on peut ajouter quelques exercices d'étirement musculaire(22).

Cette intervention pourrait avoir lieu en consultation de médecine générale, en présence d'un ou des parents, pour favoriser l'adhésion de l'enfant, avec implication du parent lors de la démonstration des exercices, ou alors en milieu scolaire, avec l'implication de la maîtresse, en plusieurs séances. L'adhésion des enfants au programme d'intervention sera également favorisée si des objectifs à court terme et des récompenses étaient mises en place. L'idée d'un carnet de suivi du programme peut-être intéressante, avec, si application à la maison des exercices à une certaine fréquence (par exemple 3 fois par semaine), pendant 15 jours ou 1 mois, une récompense (vignette pour compléter un puzzle du rachis ou d'un personnage par exemple). Il faudra évaluer à quelle fréquence de pratique des exercices la prévention des rachialgies est la plus optimale et à quelle fréquence de suivi l'adhésion est la plus importante.

L'outil est présenté en Annexe 1.

Enfin, on pourrait également imaginer une utilisation des nouvelles technologies (Internet ou application pour tablette) permettant idéalement un accès à des fiches mémos d'anatomie et biomécanique, la démonstration des exercices à réaliser ainsi que, pour encourager le suivi, une récompense (points bonus) à chaque connexion.

## V. Conclusion

La prévention des rachialgies chez l'enfant est un problème de santé publique non négligeable dans un contexte de prévalence de rachialgie importante à l'âge adulte. Cette revue de littérature nous montre les résultats encourageants d'intervention de prévention chez l'enfant. Une proposition d'un outil de prévention à utiliser en médecine générale a pu ainsi être développée, mais il faudra tout de même répéter les évaluations de cet outil afin de garantir son efficacité, et optimiser son utilisation.

## VI. Annexe

Annexe 1 : Proposition d'un outil de prévention à utiliser en médecine générale :

### Je prends soin de mon dos.

Ta colonne vertébrale, à quoi est-ce qu'elle ressemble ? Peux-tu la dessiner ?

La colonne vertébrale est constituée de vertèbres.

Voici à quoi ressemble une vertèbre :

Vue du dessus :



Vue de profil :



Toutes les vertèbres sont reliées entre elles par plusieurs articulations. Sais-tu les reconnaître ? Peux-tu les entourer ? (*Aider l'enfant*)

De chaque vertèbre sortent les nerfs qui permettent aux muscles de se contracter lorsque l'on fait un mouvement, et qui permettent aussi d'avoir une bonne sensibilité (lorsqu'on nous touche, lorsqu'on est en contact avec quelque chose de froid ou de

chaud...etc...). Il y a aussi des artères et des veines. (*Dessiner ces éléments sur le schéma avec l'enfant*)

Pour que la colonne bouge, il y a plusieurs muscles qui s'attachent aux vertèbres. Sans cela, on ne pourrait pas se pencher en avant ou en arrière, ni se tourner.

Regarde-toi dans le miroir, de profil. Que vois-tu ? (*insister sur les courbures*)

Oui, la colonne vertébrale n'est pas raide comme un piquet, mais elle est courbée. Maintenant, essayons de regarder comment garder cette courbure :

### Bonnes / mauvaises postures



Position assise recommandée



Bonne position de travail à un bureau



Flexion sans risque pour le corps



Posture qui respecte les courbures vertébrales

Bonnes postures et poids du cartable<sup>(21)</sup>

Dis-moi, qu'y a-t-il dans ton cartable ?

Comment peut-on faire pour que le cartable soit plus léger ?

**Est-ce que tu sais comment faire pour renforcer ta colonne vertébrale ?**

**Quels sont les exercices pour se muscler et avoir un dos bien fort ?**

**Comment peut-on relaxer son dos ?**

**Regarde ces exercices qui se trouvent à la fin du livret, et faisons-les ensemble (avec le docteur et maman ou papa).**

**Seras-tu capable de réaliser ces exercices seul à la maison, avec l'aide de maman ou papa ?**

**Voici ta mission : faire tous les exercices au moins 3 fois par semaine. Si tu remplis ta mission, tu auras une récompense !**



Note ici par une croix chaque fois que tu auras réalisé tous les exercices dans la semaine :

Semaine 1 :

Semaine 2 :

Semaine 3 :

Semaine 4 :

Semaine 5 :

Semaine 6 :

Semaine 7 :

Semaine 8 :

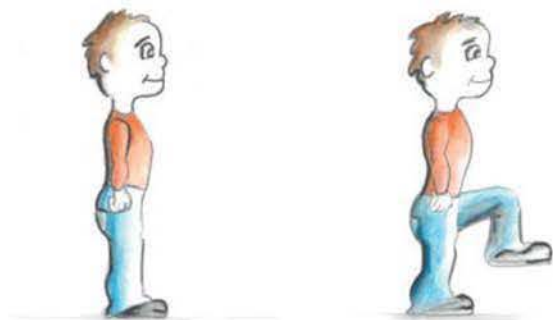
Semaine 9 :

Semaine 10 :

**A toi de jouer !**



## C'est parti pour les exercices.

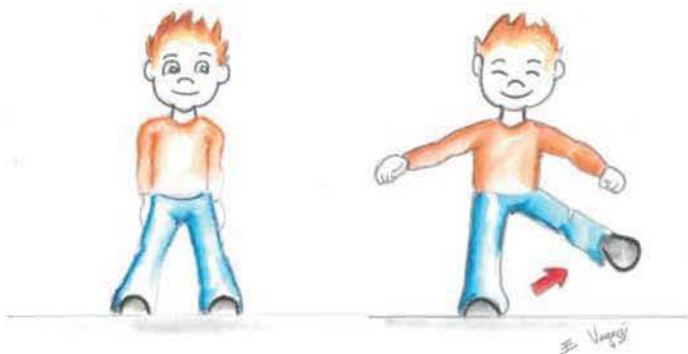
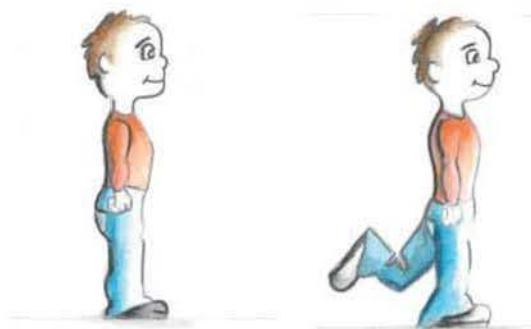


### Exercice 1 :

Debout, dos bien droit, lever une jambe, genou plié, puis revenir à la position initiale. Répéter l'exercice 3 fois par jambe.

### Exercice 2 :

Debout, le dos droit, soulever une jambe vers l'arrière, 3 fois de suite. Puis changer de jambe.



### Exercice 3 :

Debout, le dos droit, jambes tendues, lever une jambe sur le côté, 3 fois de suite, puis changer de jambe.

### Exercice 4 :

Lever les bras en inspirant, puis souffler en baissant les bras. Répéter 3 fois l'exercice



# ETIREMENTS

## Bas du dos



Tenir 10 secondes puis  
changer de jambe

## Quadriceps

Tenir 10 secondes puis  
changer de jambe



## Ischio-jambiers



Dos droit, regarder devant  
et avancer le buste

## VII. Bibliographie

1. Maigne R. Douleurs d'origine vertébrale : comprendre, diagnostiquer et traiter. Elsevier Masson; 2006.
2. Kamper SJ, Yamato TP, Williams CM. The prevalence, risk factors, prognosis and treatment for back pain in children and adolescents: An overview of systematic reviews. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* déc 2016;30(6):1021-36.
3. Troussier B, Grison J. Prévention des lombalgies en milieu scolaire. *Lett Rhumatol.* 2001;(271):31-7.
4. Hamimi R. Enquête auprès des jeunes sur « le dos »: Interprétation des résultats et discussion critique. *Kinésithérapie Rev.* mai 2008;8(77):35-7.
5. Hamimi R. Inadaptation du mobilier scolaire et port du cartable. *Kinésithérapie Rev.* mai 2008;8(77):12-5.
6. Beimborn DS, Morrissey MC. A review of the literature related to trunk muscle performance. *Spine.* juin 1988;13(6):655-60.
7. Troussier B. La lombalgie de l'enfant et de l'adolescent [Internet]. [cité 6 juill 2017]. Disponible sur: <http://www.mtondos.biz/joomla/education/129-la-lombalgie-de-lenfant-et-de-ladolescent>
8. Mal de dos : un outil destiné aux médecins généralistes - dp050127.pdf [Internet]. [cité 10 avr 2017]. Disponible sur: <http://inpes.santepubliquefrance.fr/70000/dp/05/dp050127.pdf>
9. Hill JJ, Keating JL. Encouraging healthy spine habits to prevent low back pain in children: an observational study of adherence to exercise. *Physiotherapy.* sept 2016;102(3):229-35.
10. Dolphens M, Cagnie B, Danneels L, De Clercq D, De Bourdeaudhuij I, Cardon G. Long-term effectiveness of a back education programme in elementary schoolchildren: an 8-year follow-up study. *Eur Spine J.* déc 2011;20(12):2134-42.
11. Rodríguez-García PL, López-Miñarro PA, Santonja FM. The Effect of School Physical Education Programmes on Low-Back Pain in Schoolchildren. *J Phys Educ Health Soc Perspect.* août 2013;2(4):43-8.
12. Back posture education in elementary schoolchildren: stability of two-year intervention effects - *Europa Medicophysica* 2007 September;43(3):369-79 - *Minerva Medica - Journals* [Internet]. [cité 5 juill 2017]. Disponible sur: <http://www.minervamedica.it/en/journals/europa-medicophysica/article.php?cod=R33Y2007N03A0369>
13. Hill JJ, Keating JL. Daily exercises and education for preventing low back pain in children: cluster randomized controlled trial. *Phys Ther.* avr 2015;95(4):507-16.
14. Park J, Kim J-S. Effects of spinal health educational programs for elementary school children. *J Spec Pediatr Nurs.* 2011;16(2):121-9.
15. Jordá Llona M, Pérez Bocanegra E, García-Mifsud M, Jimeno Bernad R, Ortiz Hernández R, Castells Ayuso P. [Back school: a simple way to improve pain and postural behaviour]. *An Pediatr Barc Spain* 2003. août 2014;81(2):92-8.

16. Vidal J, Borràs PA, Ponseti FJ, Cantallops J, Ortega FB, Palou P. Effects of a postural education program on school backpack habits related to low back pain in children. *Eur Spine J.* avr 2013;22(4):782-7.
17. Habybabady RH, Ansari-Moghaddam A, Mirzaei R, Mohammadi M, Rakhshani M, Khammar A. Efficacy and impact of back care education on knowledge and behaviour of elementary schoolchildren. *JPMA J Pak Med Assoc.* juin 2012;62(6):580-4.
18. Fanucchi GL, Stewart A, Jordaan R, Becker P. Exercise reduces the intensity and prevalence of low back pain in 12–13 year old children: a randomised trial. *Aust J Physiother.* 2009;55(2):97-104.
19. Foltran FA, Moreira RFC, Komatsu MO, Falconi MF, Sato TO. Effects of an educational back care program on Brazilian schoolchildren's knowledge regarding back pain prevention. *Rev Bras Fisioter Sao Carlos Sao Paulo Braz.* avr 2012;16(2):128-33.
20. Prendre soin de son dos [Internet]. [cité 28 août 2017]. Disponible sur: [http://inpes.santepubliquefrance.fr/CFESBases/catalogue/pdf/OM\\_mdd\\_prendresoin.pdf](http://inpes.santepubliquefrance.fr/CFESBases/catalogue/pdf/OM_mdd_prendresoin.pdf)
21. Bonnes postures et poids du cartable [Internet]. Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche. [cité 5 févr 2017]. Disponible sur: <http://www.education.gouv.fr/cid22481/les-bonnes-postures-et-lepoidsdu-cartable.html>
22. Exercices pour lombalgiques [Internet]. [cité 28 août 2017]. Disponible sur: [http://www.nantes-mpr.com/rachis/exercices\\_pour\\_lombalgiques.htm](http://www.nantes-mpr.com/rachis/exercices_pour_lombalgiques.htm)

## VIII. Permis d'imprimatur

## **RESUME DE LA THESE :**

Introduction : Les rachialgies sont un véritable problème de santé publique. Le premier épisode de rachialgie survient généralement pendant l'adolescence. Il est important de prévenir les rachialgies dès l'enfance, avant la survenue du premier épisode. Méthodologie : Nous avons réalisé une revue systématique des interventions de prévention des rachialgies, en utilisant les bases de données MEDLINE de Pubmed, Ulysse de l'Université de Lorraine et la Cochrane Library. Nous avons sélectionné les articles publiés entre le 05/07/2007 et le 05/07/2017. Résultats : 11 articles ont été sélectionnés. Un article évaluait l'adhésion à l'exercice, qui s'est avérée insuffisante. Les résultats étaient significatifs concernant le changement de comportement lors des ports de charges lourdes et du cartable ainsi que pour l'adoption d'une posture correcte dans 2 études. 2 études ont montré une diminution de la prévalence et de l'intensité des rachialgies. Discussion : Les interventions de prévention des rachialgies chez l'enfant semblent être efficaces, seulement peu d'études ont été réalisées. Il faudrait répéter ces études pour confirmer ou infirmer ces résultats.

## **SUMMARY :**

Interventions of back pain prevention in childhood : a systematic review ; development of a doctors' guide prevention booklet .

Introduction : Back pain is a public health problem. The first episode of back pain appears generally during the adolescence. Prevent back pain before the first episode with interventions of back pain prevention in childhood is important. Methodology : We made a systematic review of back pain prevention interventions by using MEDLINE in Pubmed, Ulysse in Université de Lorraine and Cochrane Library. We selected articles published between 07-05-07 and 17-05-07. Results : We founded 11 articles. Only one study evaluated the adhesion of exercise, which was insufficient. The results about behaviours changes was significative for carrying backpack or heavy objects and for the adoption of a good posture (2 studies). Two studies show that the prevalence and the intensity of back pain has decreased. Discussion : Interventions of prevention of back pain in childhood seem to be effective, but few studies were available. We need to repet studies to confirm or reject the results.

**THESE : MEDECINE GENERALE ANNEE 2018**

**MOTS CLES :** Rachialgies, enfance, interventions, prévention.

« Back pain » [Mesh] AND « Child »[Mesh] AND « Prevention and control » [Subheading] AND (« 2007/07/05 »[PDat] : « 2017/07/05 »[PDat])

« Back pain » AND « Intervention » AND « children » AND « prevention »

## **ADRESSE :**

**Université de Lorraine.**

**Faculté de Médecine de Nancy.**

9 Avenue de la Forêt de Haye.

54505 VANDOEUVRE LES NANCY Cedex.